
新建广州南沙港铁路

环境影响报告书

(重新报批)

建设单位：广州南沙港铁路有限责任公司

评价单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

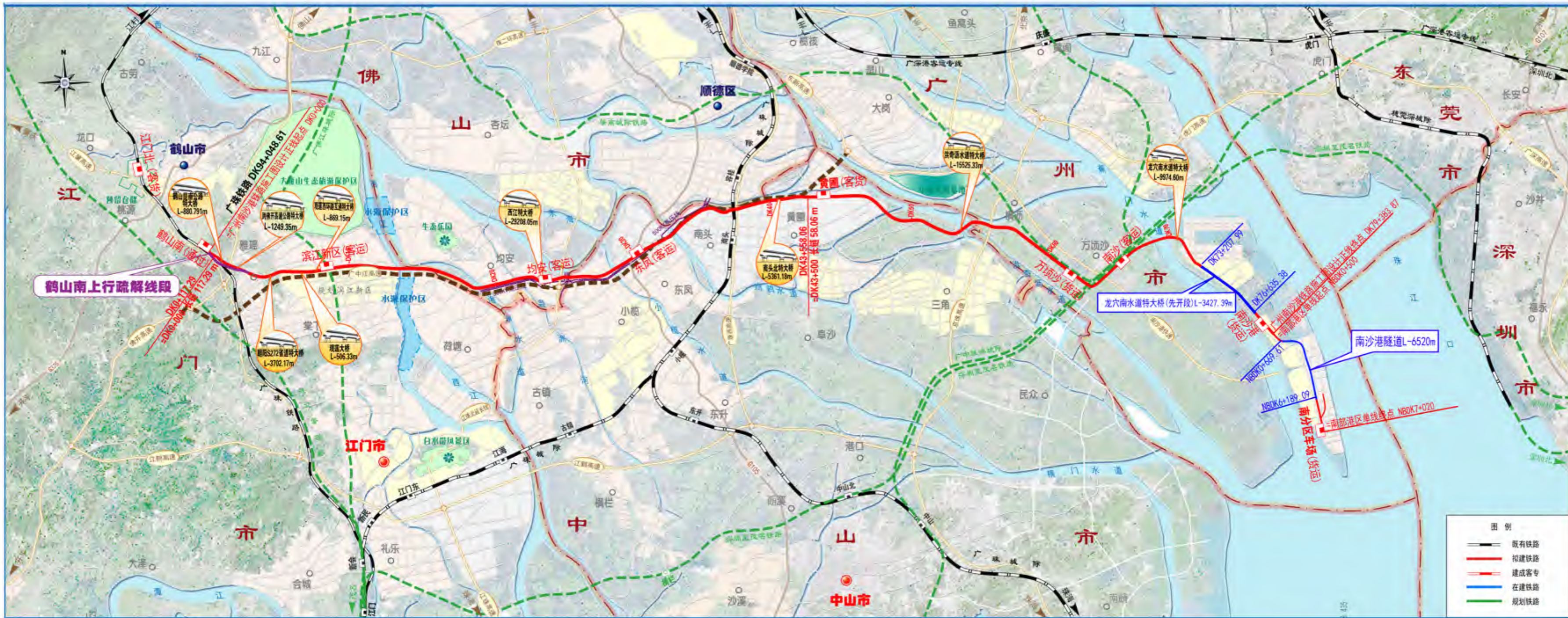
2021年4月 武汉



广州南沙港铁路可行性研究地理位置图



新建广州南沙港铁路线路平、纵断面示意图

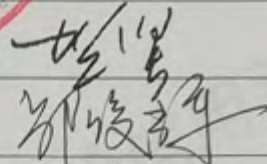
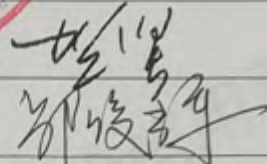
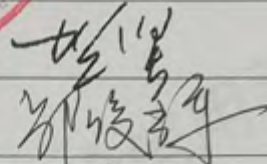
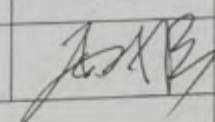
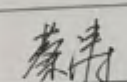
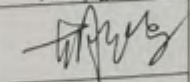
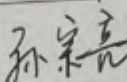
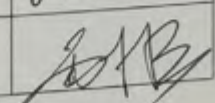


里程 DK0 DK5 DK10 DK15 DK20 DK25 DK30 DK35 DK40 DK45 DK50 DK55 DK60 DK65 DK70 DK75 NBDK0 NBDK2 NBDK6

图3 新建广州南沙港铁路主要敏感区及大临工程示意图



编制单位和编制人员情况表

项目编号	utexf3		
建设项目名称	新建广州南沙港铁路		
建设项目类别	52--132新建、增建铁路		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广州南沙港铁路有限责任公司		
统一社会信用代码	91440101MA59BNHB5B		
法定代表人 (签章)	贺坚		
主要负责人 (签字)	邹俊辉		
直接负责的主管人员 (签字)	袁祥		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中铁第四勘察设计院集团有限公司		
统一社会信用代码	91420100707167872		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
雷彬	06354223505420502	BH015011	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蔡涛	声、振动环境影响评价	BH010835	
胡错	生态、水环境影响评价	BH015050	
孙宗亮	建设项目工程分析、环境风险评价、环境管理与监测计划、环境影响评价结论及其它	BH015052	
雷彬	概述、总则、工程概况	BH015011	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 中铁第四勘察设计院集团有限公司（统一社会信用代码 914201007071167872）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， （属于/不属~~于~~）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 新建广州南沙港铁路 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 雷彬（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 06354223505420502，信用编号 BH015011），主要编制人员包括 雷彬（信用编号 BH015011）、孙宗亮（信用编号 BH015052）、蔡涛（信用编号 BH010835）、胡锴（信用编号 BH015050）（依次全部列出）等 4 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



承诺单位(公章):

2024年4月1日

M 目 ULU

录.....■

1.....	概 述
6.....	1 总 则
6.....	1.1 环评重新报批项目背景
10.....	1.2 编制依据
15.....	1.3 评价工作等级与评价范围
20.....	1.4 环境影响识别与评价因子筛选
21.....	1.5 评价标准
32.....	1.6 相关环境功能区划
47.....	1.7 主要环境保护目标
66.....	2 建设项目工程分析
66.....	2.1 建设项目概况
108.....	2.2 影响因素分析
110.....	2.3 污染源源强核算
116.....	2.4 与相关规划的符合性分析
143.....	3 环境现状调查与评价
143.....	3.1 自然环境现状调查与评价
148.....	3.2 环境质量现状调查与评价
221.....	4 环境影响预测与评价
221.....	4.1 生态环境影响预测与评价
235.....	4.2 声环境影响预测与评价
270.....	4.3 振动环境影响预测与评价
289.....	4.4 地表水环境影响预测与评价
315.....	4.5 海洋环境影响评价
364.....	4.6 电磁环境影响预测与评价
370.....	4.7 环境空气影响分析
371.....	4.8 固体废物影响分析

M 目 ULU

录.....■

373.....	5 环境保护措施及其可行性论证
373.....	5.1 生态环境保护措施
377.....	5.2 声环境保护措施
400.....	5.3 振动环境保护措施
405.....	5.4 地表水环境保护措施
407.....	5.5 海洋环境保护措施
408.....	5.6 电磁环境保护措施
408.....	5.7 环境空气保护措施
409.....	5.8 固体废物环境保护措施
410.....	5.9 环境保护措施汇总
412.....	5.10 环保措施“三同时”验收清单
414.....	6 环境风险评价
414.....	6.1 环境风险分析的目的
414.....	6.2 环境风险识别
418.....	6.3 事故类型及成因分析
418.....	6.4 风险防范措施
424.....	6.5 应急预案
430.....	6.6 环境风险评价小结
431.....	7 环境影响经济损益分析
431.....	7.1 评价分析方法
431.....	7.2 环境影响经济损益分析
434.....	8 环境管理与监测计划
434.....	8.1 环境管理目标及执行机构
434.....	8.2 环境管理要求
438.....	8.3 污染物排放清单
439.....	8.4 环境监测

M 目 ULU

录.....■

444.....	9 环境影响评价结论
444.....	9.1 建设概况
444.....	9.2 评价区域的环境质量现状
446.....	9.3 环境影响预测与评价
449.....	9.4 环境保护措施
451.....	9.5 环境影响经济损益分析
451.....	9.6 环境管理与监测计划
452.....	9.7 公众参与情况
452.....	9.8 总结论
453.....	附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

1 建设项目的特点

新建广州南沙港铁路自广珠铁路鹤山南站引出，经顺德均安，中山小榄、东风、南头、黄圃，广州万顷沙至南沙港站，线路全长 88.026km（含南沙港至南分区车场）。其中鹤山南站（含）至南沙港站（含）（DK0+000~DK79+383.87）新建双线长 79.559km，南沙港站至南分区车场（NBDK0+000~NBDK8+467.05）新建单线长 8.467km。原设计为 I 级双线 120km/h 电气化货运铁路，新建鹤山南、黄圃、万顷沙、南沙港 4 个车站，其中鹤山南站为广珠铁路接轨站，其余均为货运站。

《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》于 2015 年 3 月获得原广东省环境保护厅批复（粤环审 [2015] 475 号），项目已于 2016 年 9 月全线开工，目前正在施工，截至 2021 年 1 月，全线路基施工已完成 95.7%，桥梁施工已完成 90%，隧道施工已完成 97.8%。计划 2021 年 11 月全线开通运行。

在项目建设过程中，沿线江门市、佛山市、中山市和广州市南沙区均提出了开行客运的要求，根据上述需求，建设单位委托设计单位开展本项目兼顾客运变更设计。与原环评阶段相比，目前工程变动主要包括以下几个方面：（1）全线增开动车组；（2）广珠铁路江门北站改造增设客运设施、黄圃站新增客运设施、南沙港站新增动车组存车设施；（3）新增滨江新区站、均安站、东风站和南沙站共计 4 座车站；（4）原环评阶段工程拆迁范围为距线路外轨中心线 30 米，现阶段工程拆迁范围变更为桥梁段左侧距外轨中心线 5.8 米，右侧 7.2 米，路基段根据实际情况确定。

对照原环境保护部“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知”（环办【2015】52 号），本工程构成重大变动，应重新报批环评文件。

2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及相关规定，广州南沙港铁路有限责任公司委托中铁第四勘察设计院集团有限公司承担本项目环境影响报告书重新报批工作。

2019 年 10 月 24 日，项目建设单位广州南沙港铁路有限责任公司在环评爱好者网站（www.eiafans.com）进行了本工程环境影响评价第一次公示。

2019 年 11 月至 2020 年 4 月，评价组在熟悉工程设计资料的基础上对现场进行了认真踏勘和调查，在工程分析和环境影响筛选的基础上，明确评价因子、评价重点，同时进行了环境质量现状监测；根据现场调查的情况、现状监测结果和工程分析的成

果，对工程施工期和运营期产生的环境影响进行了预测、分析和评价，并提出了相应的防治措施。

2020年4月24日，建设单位在广铁集团网站（www.gzrailway.com.cn）上进行了环境影响评价第二次公示（含环境影响报告书征求意见稿），同时于2020年4月24日~4月28日在沿线环境保护目标处现场张贴了公告，于2020年4月24日、2020年4月29日分别在《羊城晚报》上进行了信息公示。

评价单位于2021年4月编制了完成《新建广州南沙港铁路环境影响报告书（重新报批）》（送审稿），建设单位于2021年4月6日在广铁集团网站（www.gzrailway.com.cn）上进行了本项目报送前全文公示，将环评报告及公众参与说明作为附件全文公开。

3 分析判定相关情况

3.1 工程与沿线主要生态敏感目标关系

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园和文物保护单位等特殊环境敏感目标。主要环境敏感目标为江门市西江水厂饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区、南头水厂饮用水源二级保护区、江门市良溪村古村落等敏感区以及沿线村庄、学校等。原环评中涉及的中山市黄圃镇海蚀遗址省级地质公园（同时也是中山市尖峰山市级森林公园）由于范围调整，目前已不涉及。

本工程龙穴南水道特大桥和洪奇沥水道特大桥部分位于海域范围，其中龙穴南水道特大桥在DK69+290~DK69+890跨越狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区600m，洪奇沥水道特大桥在DK53+780~DK54+340跨越横门-洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区560m，项目建设符合海洋限制类红线区的管控要求，本项目用海已于2020年获批（粤府函审〔2020〕（1）12号）。

3.2 工程建设与“三线一单”的相符性分析

（1）生态保护红线

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），本项目位于珠三角核心区，涉及陆域管控单元中的优先保护单元和一般管控单元，涉及海域管控单元中的重点管控单元。

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类项目，采用电力牵引，运营后可以替代部分公共交通，同时可以大幅度提高沿线疏港货运能力，对于改善沿线的环境空气质量有积极的正效应，不属于珠三角核心区中禁止和限制建设的项目。本工程涉及陆域管控单元中的优先保护单元和一般管控单元，涉及海域管控单元

中的重点管控单元。其中陆域管控单元中的优先保护单元主要是涉及江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围，通过落实设计和原环评及批复中提出的措施，本项目对水源保护区的影响可以降低到最小；海域管控单元中的重点管控单元主要是海洋限制类生态红线，本项目属于限制类红线管控要求中适度保障用海需求的用海活动之一，项目用海能够维护河口海域防洪纳潮功能，能够维护海上交通安全，对海洋生态环境的影响较小。本项目对环境的影响主要在施工期，施工结束影响也将消除。本项目建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

（2）环境质量底线

大气环境：根据沿线各市 2019 年环境质量状况公报，江门市臭氧超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，佛山市 NO₂ 和臭氧超过二级标准限值；中山市臭氧超过二级标准限值，广州市 NO₂ 和臭氧超过二级标准限值，沿线属于不达标区。

地表水环境：根据《2020 年第四季度江门市全面推行河长制水质季报》，雅瑶河水质为Ⅳ类，天沙河苍溪断面水质为劣Ⅴ类，西江干流水质类别为Ⅱ类。根据《2020 年度佛山市顺德区环境质量状况公报》，海州（古镇）水道水质类别为Ⅱ类，鳧洲水道水质类别为Ⅲ类。根据《2019 年中山市环境质量报告书》，小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道均达到Ⅱ类水质标准。根据《2019 年广州市环境质量状况公报》，洪奇沥水道、蕉门（龙穴南）水道均达到Ⅱ类水质标准。

海洋水环境：根据广东省生态环境厅公布的 2016 年~2020 年蕉门水道和洪奇沥水道入海河流监测资料，蕉门水道和洪奇沥水道总氮和总磷指标有部分超标现象，龙穴南水道特大桥于 2017 年 6 月起动工，洪奇沥水道特大桥于 2017 年 1 月起动工，2020 年底完工，目前局部施工栈桥待拆除。对比施工前水质调查结果和施工期间调查结果，相关监测因子浓度未出现因桥梁施工而明显增加的现象。

声环境：工程评价范围内共有 60 处声环境敏感点，现状监测值昼间为 44~64dB（A），夜间为 40~54dB（A），对照相应标准，共计有 6 处敏感点超标，其中昼间 5 处敏感点超标，超标量为 2~4dB（A）；夜间有 6 处敏感点超标，超标量为 1~4dB（A）。超标原因主要受既有道路交通噪声影响。工程营运后，通过采取声屏障、隔声窗措施，可以确保敏感点处声环境质量达标或维持现状，对于措施后仍不能达标的敏感点安装隔声窗后可以满足室内使用标准。

振动环境：沿线 47 处敏感点环境振动昼间在 47.9~57.5dB 之间，夜间在 46.3~54.6dB 之间，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72dB 的标准要求，通过对超标住宅采取功能置换措施，工程

运营后各敏感点振动预测值可以满足相应标准要求。

本工程在采取相应的环境保护措施后，可以确保环境敏感目标处满足相应的环境质量要求或不恶化，不会突破环境质量底线。

（3）资源能源利用上线

土地资源：本工程为客货共线铁路，主要采用桥梁敷设，有少部分路基和隧道，工程占用土地主要集中在高架桥梁、车站、路基以及施工期的施工场地等，占地面积较小，不影响区域土地资源总量。

水资源：本工程用水主要为沿线各站场工作人员和客运站旅客的生活用水，用水量小，不影响区域水资源量。

总体而言，本项目占用或消耗的资源能源很小，相对区域资源利用总量占比很小，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入清单

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类二十三（一）“铁路新线建设”项目，符合国家和地方产业政策，满足环境准入要求。

综上，新建广州南沙港铁路的建设符合“三线一单”管控要求。

4 关注的主要环境问题及环境影响

根据环境影响识别、分析和预测，确定本项目涉及的主要环境问题有：

（1）本工程西江特大桥 3 处跨越饮用水源二级保护区，其中 DK13+160~DK14+070 上跨江门市区饮用水源二级保护区，穿越二级保护区总长度约 910m（水域 850m，两侧陆域各 30m）；DK27+890~DK28+185 上跨中山市东升水厂饮用水源二级保护区，穿越二级保护区总长度约 295m（水域 235m，两侧陆域各 30m）；DK32+585~DK32+980 上跨中山市南头水厂饮用水源二级保护区，穿越二级保护区总长度约 395m（水域 335m，两侧陆域各 30m）。上述路段与原环评阶段比，线路走向、线路形式、施工工艺等均未发生变化。目前设计和施工已按原环评及批复落实了相关保护措施，同时制定了施工期应急预案。在落实好原环评及批复措施的前提下，本工程对水源保护区产生的影响以及环境风险可以得到有效控制。

（2）本工程在 DK5+700~DK7+300 段以路基和桥梁形式穿越江门市良溪村古村落控制范围，其中距其建设控制地带最近约 15m，距其核心保护范围最近约 200m。上述路段与原环评阶段比，线路走向、线路形式、施工工艺等均未发生变化。目前该段工程已施工完毕，落实了设计和环评提出的相关保护措施。

（3）由于列车运行速度、增开动车组等原因，本次环评各敏感点处噪声预测值变化不大，近期最大增量不超过 1 分贝。评价在原环评噪声治理措施的基础上，对敏感

点处噪声治理措施进行了补强，如增加隔声窗措施，确保营运期各敏感处声环境质量达标或维持现状；本次环评各敏感处振动预测值变化不大，近期最大增量不超过 0.5dB，对于振动预测值超过 80 分贝的住宅采取功能置换措施，确保营运期各敏感点处振动环境质量达标。

(4) 对于本次环评新增的江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、南沙站，新增车站污水均接入周边市政污水管网，纳入相应城市污水处理厂处理；对于原环评阶段鹤山南站、黄圃站、万顷沙站、南沙港站、南分区车场污水维持原环评批复要求，接入周边市政污水管网或回用（回用不完的由地方环卫部门收集外运处置）；对于新建 110kV 中山牵引变电所和 220kV 南沙牵引变电所，其围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足相应标准限值要求。

(5) 龙穴南水道特大桥、洪奇沥水道特大桥涉海路段施工期间对海域水质、沉积物和海洋生态的影响具有暂时性，随着施工结束而消失，目前这两座桥梁土建施工已结束，局部施工栈桥等构筑物待拆除；营运期桥墩对水文动力环境、冲淤环境和海洋生态环境以及列车噪声对海洋生物及鸟类的影响等很小。通过加强施工期管理、优化施工工艺，采取海洋生态补偿措施以及制定施工期和营运期环境风险事故应急预案等措施将工程对海洋环境的影响降低到最小。

5 环境影响评价的主要结论

本工程建设符合广东省铁路网发展规划、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》、《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《广东省环境保护条例》及沿线江门市、佛山市、中山市和广州市的城市总体规划和环境保护规划。工程在设计和施工过程中落实了原环评报告及《广东省环境保护厅关于新建广州南沙港铁路环境影响报告书的批复》（粤环审〔2015〕475 号）的要求。

本次环评符合《建设项目环境保护管理条例》中相关规定和要求，本次环评对于兼顾客运等变更设计引起的噪声、振动、污水和电磁等方面的环境影响，针对性地提出了预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，只要这些环保措施与主体工程实现“三同时”，同时加强监控和管理，工程对环境的不利影响可控制在国家允许范围之内。本工程建设具有环境可行性。

1 总 则

1.1 环评重新报批项目背景

1.1.1 原环评报告及批复情况

中铁第四勘察设计院集团有限公司（原环评单位）于 2015 年 7 月编制完成了《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》，主要编制依据为新建广州南沙港铁路可行性研究报告、可行性研究补充材料和可研补充说明文件，线路方案为初步设计方案。

2015 年 3 月，原广东省环境保护厅以粤环审 [2015] 475 号对《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》进行了批复。

1.1.2 项目建设过程

2016 年 9 月，本项目开工建设，全线划分为 6 个施工标段。截至 2021 年 1 月，全线路基施工已完成设计总数的 95.7%，桥梁施工已完成设计总数的 90%，隧道施工已完成设计总数的 97.8%。目前正在进行架梁工作，计划 2021 年 11 月开通。

1.1.3 变更设计原因

在项目建设过程中，沿线的江门市、佛山市、中山市和广州市南沙区均提出了开行客运的要求，根据建设单位广州南沙港铁路有限责任公司及广铁集团江门指挥部的联合委托和要求，设计单位于 2018 年底开展本项目兼顾客运变更设计。

1.1.4 重大变动梳理

根据原环境保护部“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知”（环办【2015】52 号），评价梳理了本次环评与原环评阶段的变化情况对照，具体见表 1.1-1。



表 1.1-1 本次环评与原环评阶段变化情况对照表

类别	序号	重大变动界定情况	原环评阶段	本次环评	变化情况	是否属于重大变动
性质	1	客货共线改客运专线或货运专线；客运专线或货运专线改客货共线	货运铁路	客货共线	增加客运	是
规模	2	正线数目增加（如单线改双线）	双线	双线	未变	否
	3	车站数量增加 30% 及以上；新增具有煤炭（或其他散货）集疏运功能的车站；城市建成区内新增车站。	新设鹤山南、黄圃、万顷沙、南沙港 4 个车站；南分区车场 1 座。	①改造既有广珠铁路江门北站 1 座；新建鹤山南、滨江新区、均安、东风、黄圃、万顷沙、南沙和南沙港 8 座车站；南分区车场 1 座。	①车站数量增加 4 座，占 100%；②无新增货运站；③滨江新区站、南沙站不在城市建成区，均安站、东风站位于城镇建成区。	是
	4	正线或单双线长度增加累计达到原线路长度的 30% 及以上。	全长 87.831km，其中鹤山南站至南沙港站 79.464km，南沙港站至南分区车场单线长 8.367km。	全长 88.313km，其中新建双线长 79.539km。南沙港站至南分区车场新建单线长 8.774km。	线路长度增加 482m，不足 1%	否
	5	路基改桥梁或桥梁改路基长度累计达到线路长度的 30% 及以上。	新建路基 16.997km，桥涵 71.029km	新建路基 16.413km，桥涵 65.38km，隧道 6.52km	桥梁减少 5.649km，占全线的 6.46%	否
	6	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30% 及以上。	-	-	与环评阶段线位相比，仅 2.31km 线路发生偏移，最大偏移量不足 200 米。	否
地点	7	工程线路、车站等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	-	-	新增车站、线路偏移的 2.31km 范围内无新增生态敏感区	否
	8	城市建成区内客运站、货运站和客货运站等车站选址发生变化。	-	-	原设计 4 座车站站址未发生变化，新增 4 座车站，不在城市建成区	否
	9	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30% 及以上。	66 处声环境敏感点，44 处振动环境敏感点	60 处声环境敏感点，47 处环境敏感点	声环境敏感点总数减少 9.1%	否
生产工艺	10	有砟轨道改无砟轨道或无砟轨道改有砟轨道，涉及环境敏感点数量累计达到全线环境敏感点数量的 30% 及以上。	-	-	港区桥梁改隧道段，隧道为无砟轨道，新增振动敏感点 2 处，占总数的 4.5%	否

续上

类别	序号	重大变动界定情况	原环评阶段	本次变更设计后	变化情况	是否属于重大变动
生产工艺	11	最高运行速度增加 50 公里/小时及以上；列车对数增加 30 对及以上；最大牵引质量增加 1000 吨及以上；货运铁路车辆轴重增加 5 吨及以上。	-	-	①最高运行速度未变；②近期列车对数增加 38~46 对；③最大牵引质量未变。	是
	12	城市建成区内客运站、货运站和客货运站等车站类型发生变化。	-	-	新增 4 座车站不在城市建成区	否
	13	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度，车站等主要工程内容，或施工方案等发生变化；经过噪声敏感建筑物集中区域的路段，其线路敷设方式由地下线改地上线。	-	-	①线路涉及水源保护区路段走向和长度等未发生变化 ②新增加车站不在生态敏感区内	否
环境保护措施	14	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	-	-	①除了港区内桥梁调整为隧道外，正线桥梁未发生变化 ②补强了噪声污染防治措施	否

由表 1.1-1 可知，本工程在性质、规模、列车对数等三个方面均发生变动，因此构成重大变动，根据环办【2015】52 号文规定，应重新报批环评文件。

1.1.5 设计、施工落实原环评及批复情况

2015 年 3 月，原广东省环境保护厅以粤环审 [2015] 475 号对《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》进行了批复。后续本项目设计和现阶段施工，落实环评批复意见的情况见表 1.1-2。



表 1.1-2

环评批复意见落实情况一览表

编号	批复意见	执行情况
1	进一步优化线路走向、通过方式及施工方案，减少项目对环境的不利影响。项目线位不得穿越中山市黄圃镇海蚀遗址省级地质公园，尽可能远离国家历史文化名村良溪村及广州市南沙区市级古树细叶榕。配合有关部门合力规划沿线土地使用功能，在线路的噪声、振动等防护距离范围内，不宜规划建设学校、医院、居民住宅集中区等噪声、振动敏感建筑物。	①目前中山市黄圃镇海蚀遗址省级地质公园范围已调整，现阶段本工程不涉及地质公园范围。 ②线路在临近江门市良溪村处和广州市南沙区市级古树细叶榕处与原环评阶段未发生变化。目前施工过程中采取了严格的施工管理措施，同时禁止在涉及上述敏感点路段设置大临施工场地等措施，落实了环评中要求； ③现阶段在噪声振动防护距离范围内未规划敏感点建筑物。
2	做好地表水环境保护工作。严格按照经省政府同意后印发的《广东省环境保护厅关于南沙港铁路穿越饮用水源保护区意见的函》（粤环函〔2015〕1135号）及报告书的要求，认真落实施工期和运营期各项饮用水源保护及应急防范措施，加强与地方政府及涉及水厂的沟通、协调，制定水环境风险应急预案，并与区域应急体系相衔接，加强各敏感路段环保设施管理，防止交通事故引发水环境污染事件，确保饮用水源安全。 黄圃站生活污水经预处理后纳入当地污水处理厂统一处理；其余车站生活污水经达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用，不能回用的交由当地环卫部门收集处置。各类废水不得向饮用水源保护区及《广东省地表水环境功能区划》划定的 I、II 类水体排放。	设计已落实环评报告中提出的施工期和运营期各项饮用水源保护及应急防范措施。黄圃站生活污水经预处理后纳入当地污水处理厂统一处理；其余部分车站生活污水经预处理后纳入当地污水处理厂统一处理，对于周边市政管网尚未配套的车站，生活污水经达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用；各类废水一律不向饮用水源保护区及《广东省地表水环境功能区划》划定的 I、II 类水体排放，均满足原环评批复要求。
3	加强沿线生态保护工作。认真落实报告书提出的各项生态保护、恢复、补偿措施。优化施工方案及施工便道、施工营地、取土场、弃土场的选址，减少临时占地面积，合理划定施工线路，控制施工范围，缩短施工时间。施工结束后，及时进行植被和景观恢复，防止因水土流失造成环境污染，确保沿线生态安全。优化邻近黄圃镇海蚀遗址省级地质公园、国家历史文化名村良溪村及广州市南沙区市级古树细叶榕路段的施工方案，避免工程施工对其的不利影响。	设计优化了施工便道、施工营地等临时工程的选址以尽量减少临时占地面积。对于涉及敏感区及附近的线路，除优化线路走向外，还对施工方案提出了要求，确保将施工对敏感点的的不利影响降低到最小。
4	采取综合减振降噪措施，确保沿线各环境敏感目标的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）及当地声环境功能区划的要求，振动环境满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）要求。对声环境质量现状已经超标的路段，需采取措施严格控制新增噪声。加强沿线敏感目标噪声、振动影响跟踪监测，根据运营期监测结果及时增补和完善防治措施。	设计已采取了声屏障和隔声窗等降噪措施，确保沿线各声环境敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区要求、维持现状或满足室内标准要求，确保沿线振动敏感目标处环境质量满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）要求。
5	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。生活垃圾交由城市环卫部门统一处理；危险废物的污染防治须严格执行国家和广东省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	全线生活垃圾交由当地环卫部门统一处理；本工程牵引变电所和黄圃站维修工区施工期和运营期会产生少量的危险废物，评价提出按有关规定送有资质单位处理。

续上

编号	批复意见	执行情况
6	减缓电磁环境影响。牵引变电所、基站选址远离居民区、学校等敏感目标。按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）等有关规定，落实主变电所及基站的电磁辐射、无线电干扰防治措施，减少电磁辐射和无线电干扰对环境敏感点的影响。	设计对牵引变电所、基站选址提出了防护距离要求，使其尽可能远离居民区和学校等敏感目标。受用地及其它因素限制，本工程中山牵引变电所选址较原环评阶段发生变化，目前围墙外 26 米外有敏感点 1 处，根据本次环评预测，敏感点处电磁环境质量可以达标。
7	加强施工期环境管理。按照环境保护部《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办〔2012〕5 号）的要求，开展环境监理工作。针对环境敏感路段制订严密的施工方案，严格施工管理，确保饮用水源等得到有效保护。采取先进的施工方式，优化施工场地布置，合理安排施工时间，确保施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，施工扬尘等污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。及时清运、妥善处理施工期间产生的各类固体废弃物，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置。	对于施工期环境管理，设计要求严格按照环境影响报告中的具体要求执行，制定施工方案，加强施工期管理等。
8	加强与沿线单位和公众的沟通，切实保护其合法环境权益。按要求做好相关环保搬迁工作，并注意解决好拆迁过程引起的环境问题。	工程施工期间向沿线群众公开施工单位、场地布置等信息，同时建设单位、施工单位和主管生态环境部门接受公众的监督和公众参与。工程不涉及环保搬迁。
9	按照环境保护部《关于印发〈企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）要求，结合项目环境风险因素，制订污染事故应急预案，落实有效的环境风险防范和应急措施，确保环境安全。	本工程制定了污染事故应急预案，逐一落实了环境影响报告中的环境风险防范和应急措施，确保环境安全。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律法规与部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日修订施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订施行；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017 年 11 月 4 日起施行；
- (4) 《全国海洋主体功能区规划》（国发〔2015〕42 号）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日修订；

- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日施行；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (14) 《中华人民共和国铁路法》，2015 年 4 月 24 日修订；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 12 月 26 日修正；
- (16) 《中华人民共和国文物保护法》，2017 年 11 月 4 日修订；
- (17) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (18) 《中华人民共和国森林法》，2009 年 8 月 27 日修改；
- (19) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年起施行；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 8 月 1 日施行；
- (21) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (22) 《基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (23) 《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日施行；
- (24) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 01 月 08 日修订；
- (25) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (26) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018 年 3 月 19 日施行；
- (27) 《城镇排水与污水处理条例》，2014 年 1 月 1 日起施行；
- (28) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2016 年 1 月 13 日修订；
- (29) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (30) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月；
- (31) 《铁路安全管理条例》，2014 年 1 月 1 日起施行；
- (32) 环境保护部第 16 号令《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日施行；
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (34) 原国家环境保护局环发 [2003] 94 号《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，2003 年 5 月 27 日颁布；
- (35) 环境保护部环发 [2010] 7 号《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》，2010 年 1 月 11 日颁布；
- (36) 环境保护部环发 [2012] 77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012 年 7 月 3 日颁布；
- (37) 环境保护部环发 [2012] 98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价

管理的通知》，2012年8月7日颁布；

(38) 环境保护部环办〔2013〕第103号《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，2013年11月14日颁布；

(39) 环境保护部环办〔2013〕104号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，2013年11月15日颁布；

(40) 原国家环境保护局、铁道部环发〔2001〕108号《关于加强铁路噪声污染防治的通知》；2001年7月12日颁布；

(41) 环发〔2010〕44号《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，2010年12月25日；

(42) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日；

(43) 铁总建设〔2013〕94号《铁路工程绿色通道建设指南》，2013年8月6日施行；

(44) 生态环境部公告2018年第48号“关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告”；

(45) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》；

(46) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017第43号）；

(47) 《国家危险废物名录》，2016年8月1日起施行；

(48) 建设项目环境保护管理条例，2017年10月1日修订施行；

(49) 全国海洋功能区划（2011-2020年）》，2012年4月；

(50) 《国务院关于广东省海洋功能区划（2011-2020年）的批复》（国函〔2012〕182号）；

(51) 《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）；

(52) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院令第507号；

(53) 《中国水生生物资源养护行动纲要》（国发〔2006〕9号）；

(54) 《水生野生动物保护实施条例》，农业部，2013年修订；

(55) 《近岸海域环境功能管理办法》，原国家环保总局第8号令，2010年修订。

1.2.2 地方环境保护法规

(1) 《广东省环境保护条例》，2018年11月29日修正；

(2) 《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日起施行；

- (3)《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018年11月29日修正；
- (4)《广东省实施<中华人民共和国海洋环境保护法>办法》，2015年12月修正；
- (5)《广东省海域使用管理条例》，2007年3月1日施行；
- (6)《广东省林地保护管理条例》，2014年11月26日修订；
- (7)《广东省基本农田保护区管理条例》，2002年4月1日起施行；
- (8)《广东省水污染防治行动计划实施方案》，2015年12月31日发布；
- (9)《广东省饮用水源水质保护条例》，2018年11月29日修正；
- (10)《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012年1月9日修正；
- (11)《广东省城市垃圾管理条例》，2019年3月1日起实施；
- (12)《广东省野生动物保护管理条例》，2012年7月26日修正；
- (13)《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府〔2015〕131号；
- (14)《广东省人民政府关于印发<广东省海洋功能区划（2011-2020年）>文本的通知》，粤府〔2013〕9号；
- (15)《广东省人民政府关于广东省海洋生态红线的批复》，粤府函〔2017〕275号；
- (16)《广东省人民政府关于广东省海洋主体功能区规划的批复》，粤府函〔2017〕359号；
- (17)《广东省人民政府关于印发广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）的通知》，粤府〔2017〕119号；
- (18)《广东省人民政府 国家海洋局关于印发广东省海岸带综合保护与利用总体规划的通知》，粤府〔2017〕120号；
- (19)《广东省渔业管理条例》，2012年7月26日修订；
- (20)《广东省河口滩涂管理条例》，2012年1月9日；
- (21)《广东省实施<中华人民共和国海洋环境保护法>办法》，2018年11月29日修正；
- (22)《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，粤府〔2020〕71号；
- (23)《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》，粤环函〔2021〕179号。

1.2.3 地方环境功能区划及城市相关规划

- (1)《广东省主体功能区规划》，粤府〔2012〕120号；

- (2) 《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，国函〔2012〕182号；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012年7月26日修正；
- (4) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》，粤府函〔2011〕29号；
- (5) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》，粤环〔2011〕14号；
- (6) 广东省城镇体系规划（2007~2020）；
- (7) 珠江三角洲城镇群协调发展规划（2006~2020）；
- (8) 《广东省海洋生态红线》，粤府函〔2017〕275号；
- (9) 《广东省人民政府关于广东省海洋主体功能区规划》，粤府函〔2017〕359号；
- (10) 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，粤府〔2017〕120号；
- (11) 《广东省近岸海域环境功能区划》，粤府办〔1999〕68号；
- (12) 《广东海洋经济综合试验区发展规划》，国函〔2011〕81号；
- (13) 《广东省海洋经济发展十三五规划》，广东省海洋与渔业厅、广东省发展和改革委员会，2017年6月7日；
- (14) 《广东省国土资源厅关于广东中山黄圃海蚀遗址省级地质公园范围调整意见的函》（粤国土资地环函〔2016〕1907号）；
- (15) 江门市、佛山市、中山市和广州市城市总体规划；
- (16) 江门市、佛山市、中山市、广州市的声环境功能区划、水环境功能区划和大气环境功能区划。

1.2.4 环境影响评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (11) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (12) 《建设生产项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (13) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；
- (14) 《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ640-2012）；

- (15) 《环境振动监测技术规范》(HJ 918-2017);
- (16) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (17) 《近岸海域环境监测规范》(HJ 442-2008);
- (18) 《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007);
- (19) 《海洋监测规范》(GB17378-2007);
- (20) 《海洋监测技术规程》(HY/T147-2013);
- (21) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007);
- (22) 《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评【2018】2号)。

1.2.5 设计文件

- (1) 《新建广州南沙港铁路新增客运功能调整可行性报告》，铁四院，2019年10月；
- (2) 《新建广州南沙港铁路兼顾客运I类变更设计》，铁四院，2020年3月。

1.3 评价工作等级与评价范围

1.3.1 生态环境评价等级与评价范围

本工程为新建铁路项目，线路总长度约88 km，占地约403.39km²。沿线以城镇生态系统为主，不涉及特殊和重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中划分原则，本次生态影响评价等级确定为三级。

生态影响评价范围如下：

- ①工程设计外侧轨道用地界向外300m以内区域；
- ②施工便道中心线两侧各100m以内区域；
- ③临时用地界外100m内区域；
- ④过水桥涵两侧300m以内水域；通航河流桥位上游500m、下游1km河段。

1.3.2 声环境影响评价等级与评价范围

本工程为大型铁路建设项目，建成后沿线环境敏感目标噪声级增量达5dB(A)以上，受噪声影响人口数量显著增多，根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2009)的要求，本次声环境影响评价工作按照一级评价要求进行。

声环境影响评价的范围为线路外轨中心线两侧或站、场边界外200m以内区域(如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值的要求时，评价范围扩大到满足标准值的距离)；牵引变电所声环境影响评价范围为厂界外50m。

1.3.3 振动环境影响评价等级与评价范围

振动环境影响评价等级参照噪声评价等级，按一级评价要求进行。

根据铁路振动干扰特点和干扰强度以及拟建工程与周边敏感点的相对位置关系，

确定振动环境影响评价范围为距线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

1.3.4 水环境评价等级与评价范围

(1) 地表水环境

本工程跨水桥梁土建已完成，本次评价无涉水工程，不会对沿线河流水文产生影响，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HT/J2.3-2018)，本次水环境影响主要为各站排放的生活污水及少量生产废水、集便污水，属于水污染影响型。污水排放总量为 325m³/d，排放的污染物主要为非持久性污染物，污水水质简单。工程营运期不会对沿线河流水文产生影响，污水采取相应工艺处理达标后回用或排入既有/规划市政污水管网纳入城镇污水处理厂，不直接排放到外环境，属于间接排放建设项目。根据第 5.2.2.2 条，确定本项目评价等级为三级 B。

评价范围为工程设计范围内的各站水污染源，重点评价各车站污水排放的影响以及施工期对水源保护区的影响等。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)》附录 A (规范性附录) 地下水环境影响评价行业分类表，Q 铁路 124 新建铁路，地下水环境影响评价项目类别为报告书的，除机务段为 III 类外，其余均为 IV 类。根据 4.1 一般性原则规定，I、II、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目不设无机务段，因此不进行地下水评价。

1.3.5 电磁环境评价等级与评价范围

本工程新建 110kV 中山牵引变电所，与深茂铁路合建 220kV 南沙牵引变电所，均为全户外变电所，根据 HJ24-2020《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本次电磁环境影响评价工作等级定为二级。

根据 HJ24-2020 要求，110kV 中山牵引变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 30 米、220kV 南沙牵引变电所的评价范围为围墙外 40 米。两座牵引变电所进线属国家电网，不在本次评价范围。根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996) 规定，发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时，评价范围应为以天线为中心，半径 500m 的区域。鉴于铁路 GSM-R 基站的天线发射功率均小于 0.1kW，根据国家环保总局和信息产业部《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》，监测范围为天线周围 50m；在本次环境影响评价中，评价范围也取相应的半径，即 GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。

1.3.6 大气环境评价等级与评价范围

本工程采用电力牵引，无运行机车废气排放，营运期不新建锅炉；黄圃站和南沙港站货场无散堆货物，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 的规



定，本次环境空气影响评价的评价工作等级定为三级。

大气环境影响评价范围为新建车站、货场等站场后边 200m 以内区域。

1.3.7 固体废物环境评价等级与评价范围

本次固体废物环境评价不划分等级，仅对施工期和运营期的固体废物环境影响进行简单分析。

评价范围为沿线各站、场段等工作人员生活垃圾和旅客列车垃圾。

1.3.8 土壤环境影响评价判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属“交通运输仓储邮政业”，本项目黄圃维修工区仅进行全线车辆的日常检查和简单维修，不同于机务段等铁路的维修场所，因此确定为IV类项目。根据导则规定“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。

1.3.9 海洋环境评价等级与评价范围

洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥两座桥涉海部分已建成，未发生变更。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HT2.3-2018）水文要素影响型建设项目评价等级判定表，洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥评价等级为二级。

具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 海洋环境评价等级判定表

判断依据	龙穴南水道特大桥	洪奇沥水道特大桥	对应评价等级
工程垂直投影面积	0.035km ²	0.026km ²	三级
工程扰动水底面积	<0.5 公顷	<0.2 公顷	三级
河口宽度束窄	5.06%（7 个桥墩直径之和为 44m，河宽 870m）	2.9%（3 个桥墩直径之和为 24m，河宽 830m）	二级

根据本项目所在海域特征和海洋环境敏感目标分布情况，确定评价范围由（22°49.0′，113°20.0′）、（22°51.2′，113°34.8′）、（22°32.9′，113°34.6′）、（22°32.9′，113°52.7′）围成的海域，面积约 494km²，如图 1.3-1 所示；水质、沉积物、海洋生态环境评价范围为图 1.3-1 中洪奇沥水道、龙穴南水道、礁门水道。



图 1.3-1 评价范围示意图

表 1.3-2

环境要素评价等级、评价范围判定及依据

环境要素	判断依据	评价等级	评价范围
生态环境	本工程为新建铁路项目，线路总长度约 88km，工程占地约 403.39km ² 。工程沿线以城镇生态系统为主，不涉及特殊和重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）的划分原则，本次生态影响评价等级确定为三级。	三级	①工程设计外侧轨道用地界向外 300m 以内区域； ②施工便道中心线两侧各 100m 以内区域； ③临时用地界外 100m 内区域； ④过水桥涵两侧 300m 以内水域；通航河流桥位上游 500m、下游 1km 河段。
声环境	本工程为铁路建设项目，建成后沿线环境敏感目标噪声级增量达 5dB（A）以上，受噪声影响人口数量显著增多，根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本次声环境影响评价工作按照一级评价要求进行。	一级	线路外轨中心线两侧或站、场边界外 200m 以内区域（如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值的要求时，评价范围扩大到满足标准值的距离）；牵引变电所声环境评价范围为厂界外 50m。
振动环境	参照声环境影响评价等级执行。	一级	距线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。
地表水	本工程跨水桥梁土建已完成，本次评价无涉水工程，不会对沿线河流水文产生影响，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HT/J2.3-2018），本次水环境影响主要为各站排放的生活污水及少量生产废水、集便污水，属于水污染影响型。污水排放总量为 325m ³ /d，排放的污染物主要为非持久性污染物，污水水质简单。工程营运期不会对沿线河流水文产生影响，污水采取相应工艺处理达标后回用或排入既有/规划市政污水管网纳入城镇污水处理厂，不直接排放到外环境，属于间接排放建设项目。根据第 5.2.2.2 条，确定本项目评价等级为三级 B。	三级 B	江门北站、鹤山南站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、万顷沙站、南沙站、南沙港站、南分区车场等。
电磁环境	本工程新建 110kV 中山牵引变电所，与深茂铁路合建 220kV 南沙牵引变电所，根据 HJ24-2020《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本次电磁环境影响评价工作等级定为二级。	二级	110kV 中山牵引变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 30 米、220kV 南沙牵引变电所的评价范围为围墙外 40 米。两座牵引变电所进线属国家电网，不在本次评价范围；GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。
大气环境	本工程采用电力牵引，无运行机车废气排放，营运期不新建锅炉，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次环境空气影响评价的评价工作等级定为三级。	三级	评价范围为新建车站、货场等站场外 200m 以内区域。
固体废物	不划分等级	/	新建各车站、场段等工作人员生活垃圾和旅客列车垃圾，另外牵引变电所、黄圃站维修工区产生的少量危险废物。
海洋环境	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HT2.3-2018）水文要素影响型建设项目评价等级判定表，洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥评价等级为二级。	二级	由（22°49.0′，113°20.0′）、（22°51.2′，113°34.8′）、（22°32.9′，113°34.6′）、（22°32.9′，113°52.7′）围成的海域，面积约 494km ² 。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据工程在施工期和营运期产生的环境影响的性质、车站周围环境特征，将工程行为对各类环境要素产生的影响按施工期和营运期制成“环境影响识别与筛选矩阵表”。

表 1.4-1 工程环境影响识别与筛选矩阵表

阶段	工程活动	影响程度识别	自然生态环境					物理—化学环境				
			地形地貌	植被	水土保持	农灌	排洪	水环境	声环境	振动	电磁	环境空气
影响程度识别			II	I	I	II	II	II	I	I	III	III
施工期	开辟施工便道及修建临时工程	II	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S		-M
	施工材料贮存及运输	II							-M	-S		-M
	路基土石方工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S		-M
	桥梁工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M				
	路基防护工程	I	+M	+M	+L	+S	+S	+M				+M
	房屋建筑工程	III	+S						-S			-S
	绿化及恢复工程	I	+M	+L	+L	+S	+S		+S			+M
	工程取、弃土	II	-M	-M	-M	-S	-S	-S				-S
	施工人员生活	III						-S				-S
营运期	列车运行	I							-L	-L	-S	
	车站营运	I						-M	-M		-S	
	生活及旅客列车垃圾	III	-S	-S	-S			-S				

上表中环境影响识别判据分两类：（1）单一影响程度识别：反映某一类工程项目对某一环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别：+：有利影响；-：不利影响；L：显著影响；M：一般影响；S：较小影响；空格：无影响或基本无影响。

（2）综合（或累积）影响程度识别：反映某一类工程项目对各个环境要素的综合影响，或某一环境要素受所有工程行为综合影响的程度，并作为评价因子筛选的判据。其影响程度按下列符号识别：I：影响突出；II：影响一般；III：影响较小。

通过上述矩阵表可以判断：

①施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复和降低，受施工

活动影响的环境要素主要是生态环境、环境空气、水环境和声环境等。

②本工程营运期对环境的影响主要为对噪声、振动环境、水环境等的影响，对电磁环境、环境空气、固体废物等的影响相对较小。

通过对工程环境及其敏感性，以及它们之间相互影响关系的初步分析、判别和筛选，确定本工程环境影响评价的要素为：

- 生态环境
- 声环境
- 振动环境
- 地表水环境
- 电磁环境
- 大气环境
- 固体废物

1.4.2 评价因子筛选

根据铁路工程的污染特点，通过筛选和识别，确定各环境要素的环境影响评价因子见下表：

表 1.4-2 环境影响评价因子汇总表

评价要素	评 价 因 子	
	施 工 期	运 营 期
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
振动环境	VL_{z10}	VL_{zmax}
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、动植物油、SS、氨氮、石油类
环境空气	TSP	食堂油烟、锅炉房废气
电磁环境	工频电场、工频磁感应强度	工频电场、工频磁感应强度
固体废物	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	生活垃圾

1.5 评价标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及关于《印发江门市声环境功能区划的通知》(江环[2019]378号文)、《佛山市人民政府关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》(佛府函[2015]72号文)、《中山市声环境功能区划分方案》、《广州市声环境功能区区划》(穗环(2018)151号)以及各市的评价标准确认函，确定本次评价执行的标准如下：

1.5.1 声环境

1. 环境质量标准

(1) 江门市

根据江门市声环境功能区划（2019年12月），本工程江门路段涉及已划定的2类声环境功能区。

①铁路边界线外两侧一定范围内执行4b类区，4b类区确定方法为：距离铁路边界线分别为35m以内区域。

②4b类区以外区域，涉及主要道路的，道路两侧纵深一定距离以内执行4a类标准，4a类区确定方法为：临路建筑以高于3层楼房以上（含3层）建筑为主，第一排建筑物面向交通干线一侧的区域；临路建筑以低于3层楼房建筑（含开阔地）为主，距离为35m。划定为4b类区与4a类区有重叠的部分，执行4b类区。

(2) 佛山市

根据佛山市声环境功能区划（2015年7月），本工程佛山路段涉及已划定的2、3类声环境功能区。

①铁路边界线外一定范围内执行4b类区，4b类区确定方法为：相邻区域为2、3类区的，距离铁路边界线分别为35m、20m以内区域。

②4b类区以外区域，涉及道路交通干线的，道路两侧纵深一定距离以内执行4a类标准，4a类区确定方法为：临路建筑以高于3层楼房以上（含3层）建筑为主，第一排建筑物面向交通干线一侧的区域；临路建筑以低于3层楼房建筑（含开阔地）为主：如相邻为2、3类标准适用区域，则距离分别为35、20米。划定为4b类区与4a类区有重叠的部分，执行4b类区。

(3) 中山市

根据中山市声环境功能区划（2018年2月），本工程中山路段涉及已划定的1、2、3类声环境功能区。

①铁路用地边界线外一定范围内执行4b类区，4b类区确定方法为：相邻区域分别为1、2、3类区的，距离铁路用地边界线分别为55m、40m、25m以内区域。

②4b类区以外区域，涉及道路交通干线的，道路交通干线两侧一定范围内执行4a类标准，4a类区确定方法为：临路建筑以高于3层楼房以上（含3层）建筑为主，第一排建筑物面向交通干线一侧的区域；临路建筑以低于3层楼房建筑（含开阔地）为主：如相邻为1、2、3类标准适用区域，则距交通干线红线分别为55、40、25米以内区域。划定为4b类区与4a类区有重叠的部分，执行4b类区。

(4) 广州市

根据广州市声环境功能区划（2019年1月），本工程广州路段涉及已划定的2类



声环境功能区。

① 铁路边界线外一定范围内执行 4b 类区，4b 类区确定方法为：相邻区域为 2 类区的，距离铁路外轨中心线 60m 以内区域。距离铁路外轨中心线 30m 以内区域参照执行 4b 类区标准值。

② 4b 类区以外区域，涉及道路交通干线的，道路交通干线两侧一定范围内执行 4a 类标准，4a 类区确定方法为：临路建筑以高于 3 层楼房以上（含 3 层）建筑为主，第一排建筑物面向交通干线一侧的区域；临路建筑以低于 3 层楼房建筑（含开阔地）为主：如相邻为 2 类标准适用区域，则距交通干线红线为 30 米以内区域。划定为 4b 类区与 4a 类区有重叠的部分，执行 4b 类区。

2. 铁路噪声排放标准

(1) 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）之昼间 70 分贝、夜间 55 分贝标准。

(2) 站、段、所厂界排放噪声，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。

(3) 新开铁路廊道区段，距铁路外轨中心线 30 米处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表 2 中昼间 70 dB（A）、夜间 60 dB（A）的标准限值。

本次评价执行的声环境标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 沿线声环境影响评价执行标准

标准类别	标准名称	功能区及标准等级	适用范围	
质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	4a 类区标准值：昼间 70dB，夜间 55dB； 4b 类区标准值：昼间 70dB，夜间 60dB	江门市	江门区段两侧距铁路边界线 35m 以内区域；
			佛山市	(1) 佛山区段 DK19+100~DK21+300 两侧距铁路边界线 20m 以内区域；
				(2) 佛山境内其它路段两侧距铁路边界线 35m 以内区域；
			中山市	(1) 中山区段 DK28+200~DK28+700、DK47+400 ~ DK47+900 左侧；DK33+750 ~ DK34+500、DK35+750 ~ DK36+450、DK37+500 ~ DK38+600、DK46+620~DK47+900 右侧距铁路用地边界线 25m 以内区域；
(2) 中山区段 DK29+800~DK31+200、DK32+900~DK33+750 右侧距铁路用地边界线 55m 以内区域；				
(3) 中山市境内其它路段两侧距铁路外侧轨道中心线 40m 以内区域；				
广州市	广州区段两侧距铁路外侧轨道中心线 60m 以内区域；距离铁路外轨中心线 30m 以内区域参照执行 4b 类区标准值。			

续上

标准类别	标准名称	功能区及标准等级	适用范围	
质量标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类区标准值: 昼间 65dB, 夜间 55dB	佛山市	佛山区段 DK19+100~DK21+300 两侧距铁路边界线 20m 以远区域;
			中山市	中山区段 DK28+200~DK28+700、DK47+400~DK47+900 左侧; DK33+750~DK34+500、DK35+750~DK36+450、DK37+500~DK38+600、DK46+620~DK47+900 右侧距铁路用地边界线 25m 以远区域;
		2类区标准值: 昼间 60dB, 夜间 50dB	江门市	江门区段两侧距铁路边界线 35m 以远区域;
			佛山市	佛山境内除 DK19+100~DK21+300 外其它路段两侧距铁路外侧轨道中心线 35m 以内区域区域;
			中山市	中山市境内除 DK28+200~DK28+700、DK47+400~DK47+900 左侧; DK33+750~DK34+500、DK35+750~DK36+450、DK37+500~DK38+600、DK46+620~DK47+900 右侧; DK29+800~DK31+200、DK32+900~DK33+750 右侧外其它路段两侧距铁路用地边界线 40m 以外区域;
			广州市	广州区段两侧距铁路外侧轨道中心线 60m 以外区域;
1类区标准值: 昼间 55dB, 夜间 45dB	中山市	工程路段 DK29+800~DK31+200、DK32+900~DK33+750 右侧距铁路外侧轨道中心线 55m 以外区域;		
排放标准	《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案(GB12525-90)	昼间 70 dB 夜间 60 dB	距新建铁路外轨中心线 30m 处	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	4类区标准值: 昼间 70dB 夜间 55dB	黄圃货场北厂界、万顷沙站场南厂界、南分区车场南厂界	
		2类区标准值: 昼间 60dB, 夜间 50dB	其他车场厂界	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间 70dB, 夜间 55dB	施工场界	
质量标准/排放标准	《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》	昼间 60dB, 夜间 50dB	沿线 3、4 类区内的学校、医院等特殊敏感点(无住校生的学校、无住院部的医院不控制夜间噪声)	



1.5.2 振动环境

现状评价标准：按 GB10070—88《城市区域环境振动标准》执行，详见下表 1.5-2。

表 1.5-2 振动环境影响评价标准

标准名称	标准类别	标准限值	适用范围
GB10070-88 《城市区域环境 振动标准》	居住、文教区	昼间 70dB，夜间 67dB	不受铁路影响的现状 环境
	交通干线两侧、混合 区、商业中心区	昼间 75dB，夜间 72dB	
	铁路干线两侧	昼间 80dB，夜间 80dB	距铁路外轨中心线 30 米 外区域；30 米内区域参 照执行

预测评价标准：距铁路外轨中心线 30 米外区域执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准，即昼间 80dB、夜间 80dB。

对于距离铁路干线 30 米以内的敏感点，地上段参照“铁路干线两侧”标准昼间 80dB、夜间 80dB 的值执行。隧道段参照“交通干线两侧、混合区、商业中心区”昼间昼间 75dB、夜间 72 dB 的值执行。

地下线路对临近铁路地表建筑的二次结构噪声参照执行 JGJ/T170-2009《城市轨道交通交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》，详见下表。

表 1.5-3 二次辐射噪声影响评价执行标准

标准号	标准名称	标准值与等级	适用范围	标准选择依据
JGJ/T 170- 2009	《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》	居民、文教区：昼间：38dB (A)，夜间：35dB (A)	位于噪声功能区划“1类”区内的敏感点	标准等级参照噪声功能区类型确定
		混合区、商业中心区：昼间 41dB (A)，夜间 38dB (A)	位于噪声功能区划“2类”区内的敏感点	
		工业集中区标准：昼间 45dB (A)，夜间 42dB (A)	位于噪声功能区划“3类”区内的敏感点	
		交通干线两侧标准值：昼间 45dB (A)，夜间 42dB (A)	位于噪声功能区划“4类”区内的敏感点	

1.5.3 地表水环境

本次评价水污染源主要来自沿线车站，根据原环评及其批复要求及各站、场等周边污水收集处理设施情况，确定本次评价采用的评价标准，具体见表 1.5-4 及表 1.5-5。

表 1.5-4

本工程变更前污水排放量、处理工艺、排放去向及排放标准变化情况一览表

序号	车站名称	变化情况	原环评污水排放方案				本次变更后新增污水排放方案					本次评价设计可行性	
			污水性质	排放量 m ³ /d	处理工艺	排放去向	执行标准	污水性质	排放量 m ³ /d	处理工艺	排放去向		执行标准
1	江门北站	广珠铁路车站, 新增客运功能	原环评不含, 既有广珠铁路江门北站主要排放生活污水, 设计污水排放量 70m ³ /d, 接入市政管网纳入鹤山市第二污水处理厂				生活污水	100 (新增 30)	化粪池	接管排放, 纳入鹤山市第二污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	
2	鹤山南站	调整水量及处理工艺	生活污水	48	SBR	生活污水处理后回用, 回用不完的由鹤山市环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	生活污水	40	接触氧化+过滤消毒	生活污水处理后回用, 回用不完的由鹤山市环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行
3	滨江新区站	新增车站, 办理客运	原环评不含				生活污水	30	化粪池	接管排放, 纳入江门市棠下污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行, 本次评价建议若后续设计无法立即接入市政污水管网, 则预留接触氧化+消毒过滤措施及费用, 按照原环评及批复要求, 在过渡期污水经处理达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准后近期回用, 不能回用的交由当地环卫部门收集处置, 远期接入市政污水管网。	
4	均安站	新增车站, 办理客运	原环评不含				生活污水	30	化粪池	接管排放, 纳入佛山市顺德区均安生活污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准		
5	东风站	新增车站, 办理客运	原环评不含				生活污水	30	化粪池	接管排放, 纳入中山市东风镇污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	
6	黄圃站	新增客运功能, 调整水量	生活污水	60	化粪池	接管排放, 纳入黄圃污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	生活污水	105	化粪池	接管排放, 纳入中山市黄圃生活污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行
7	万顷沙站	调整水量及处理工艺	生活污水	60	SBR	近期回用, 回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置; 远期待配套污水收集处理系统完成后, 纳入万顷沙西区污水处理厂	近期: TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质 远期: DB44/26-2001 第二时段三级标准	生活污水	30	接触氧化+过滤消毒	生活污水处理后回用, 回用不完的由广州南沙区环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行

续上

序号	车站名称	变化情况	原环评污水排放方案				本次变更后新增污水排放方案					本次评价设计可行性	
			污水性质	排放量 m ³ /d	处理工艺	排放去向	执行标准	污水性质	排放量 m ³ /d	处理工艺	排放去向		执行标准
8	南沙站	新增车站, 办理客运	原环评不含				生活污水	30	化粪池	接管排放, 纳入珠江工业园污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行, 本次评价建议若后续设计无法立即接入市政污水管网, 则预留接触氧化+消毒过滤措施及费用, 按照原环评及批复要求, 在过渡期污水经处理达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准后近期回用, 不能回用的交由当地环卫部门收集处置, 远期接入市政污水管网。	
9	南沙港站	新增动车组存车设施, 调整水量及处理工艺	生活污水 (少量含油污水)	96	SBR(含油污水经隔油、气浮工艺预处理)	近期回用, 回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置; 远期待配套污水收集处理系统完成后, 纳入到龙穴岛污水处理厂	近期: TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质 远期: DB44/26-2001 第二时段三级标准	生活污水 (含少量含油污水, 集便污水 13)	102 (含油污水 5, 集便污水 13)	生活污水经化粪池预处理, 含油污水经隔油池预处理, 集便污水经厌氧预处理+过滤消毒处理	污水处理后回用, 回用不完的由广州南沙区环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行
10	南分区车场	调整水量及处理工艺	生活污水	36	SBR	近期回用, 回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置; 远期待配套污水收集处理系统完成后, 纳入规划的龙穴岛污水处理厂	近期: TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质 远期: DB44/26-2001 第二时段三级标准	生活污水	35	接触氧化+过滤消毒	生活污水处理后回用, 回用不完的由广州南沙区环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行

备注: 1. 鹤山南站若污水外排, 将进入站址周边雅瑶河, 根据江门市生态环境局鹤山分局回函, 雅瑶河按III类执行, 根据相关水质资料, 雅瑶河现状水质为IV类, 现状无法满足水质目标要求, 已无环境容量。

2. 万顷沙站若污水外排, 将通过站址周边万四涌进入洪奇沥水道, 根据广州市生态环境局回函, 洪奇沥水道按II类执行, 且该区域同时划定为万顷沙海洋保护区、海洋生态红线区 (横门洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区、万顷沙重要滨海湿地限制类红线区等), 不得排污。

3. 南沙港站、南分区车场若污水外排, 将直接进入蕉门 (龙穴南) 水道, 根据广州市生态环境局回函, 蕉门 (龙穴南) 水道按II类执行, 且该区域同时划定为渔业资源保护区、海洋生态红线区 (狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区), 不得排污。

表 1.5-5 本工程采用的水污染源评价标准

标准名称	污染物							适用范围
	pH 值	SS	BOD ₅	COD	石油类	动植物油	氨氮	
《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质*	6.5-9.0	—	—	50	5	—	—	污水回用
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6.0-9.0	60	20	90	5	10	10	污水排入地表水体
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6.0-9.0	400	300	500	20	100	—	污水排入市政管网
棠下镇污水厂设计进水标准	6.0-9.0	200	140	300	—	—	30	根据江门市生态环境局回函, 适用于滨江新区站
《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015 之 B 级标准	6.5-9.5	400	350	500	15	100	45	根据广州市生态环境局回函, 适用于南沙站、南沙港站

*铁路生活杂用水指铁路单位用于洗车、扫除、冲洗地面、厕所与便器冲洗、浇洒道路及绿化等杂用的生活用水。

1.5.4 海洋环境

(1) 海水水质标准

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29号), 洪奇沥水道和蕉门水道龙穴南水道段执行Ⅲ类地表水水质标准; 根据《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》(粤环审〔2015〕475号), 龙穴南水道特大桥所在的蕉门水道执行Ⅲ类地表水水质标准, 洪奇沥水道特大桥所在的洪奇沥水道执行Ⅲ类地表水水质标准; 根据广州市生态环境局 2020 年 4 月份的标准确认函, 建议洪奇沥水道、蕉门(龙穴南)水道执行地表水Ⅱ类标准。

外围水域根据《广东省海洋功能区划》(2011~2020年)、《广东省近岸海域环境功能区划》、《广东省生态红线》要求, 执行以上相关规划中严格的标准值, 分别执行《海水水质标准》第二、第三类标准。

具体标准值见表 1.5-6。



表 1.5-6 (a)

地表水水质标准

序号	项 目	II类	III类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	PH 值 (无量纲)	6-9	
3	溶解氧 ≥	6	5
4	高锰酸盐指数 ≤	4	6
5	化学需氧量 (COD) ≤	15	20
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	3	4
7	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.5	1.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计) ≤	0.5	1.0
10	铜 ≤	1.0	1.0
11	锌 ≤	1.0	1.0
12	氟化物 (以 F 计) ≤	1.0	1.0
13	硒 ≤	0.01	0.01
14	砷 ≤	0.05	0.05
15	汞 ≤	0.00005	0.0001
16	镉 ≤	0.005	0.005
17	铬 (六价) ≤	0.05	0.05
18	铅 ≤	0.01	0.05
19	氰化物 ≤	0.05	0.2
20	挥发酚 ≤	0.002	0.005
21	石油类 ≤	0.05	0.05
22	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	0.2
23	硫化物 ≤	0.1	0.2
24	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	10000

表 1.5-6 (b)

海水水质标准

项 目	《海水水质标准》(除 pH 外均为 mg/L)		
	一类标准	二类标准	三类标准
pH 值	7.8~8.5	7.8~8.5	6.8-8.8
DO	6	5	4
COD _{Mn}	2	3	4
SS	人为增加量 10	人为增加量 10	人为增加量 100
无机氮	0.20	0.30	0.40
活性磷酸盐	0.015	0.030	0.030
石油类	0.05	0.05	0.30
铜	0.005	0.010	0.050
铅	0.001	0.005	0.010
锌	0.020	0.050	0.10
镉	0.001	0.005	0.010
砷	0.020	0.030	0.050
总汞	0.00005	0.0002	0.0002
挥发酚	0.005	0.005	0.010

(2) 沉积物质量标准

沉积物质量标准执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)的第一、第二类标准。具体标准值见表 1.5-7。

表 1.5-7

海洋沉积物质量标准

标准值	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	石油类	有机碳	硫化物
单位	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	%	×10 ⁻⁶
一类标准	35	60	150	0.5	0.2	20	500	2.0	300
二类标准	100	130	350	1.5	0.5	65	1000	3.0	500

(3) 生物质量标准

贝类(双壳类)生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》(GB 18421-2001)中的第一、第二类标准;其它类(软体类、甲壳类和鱼类)生物体内污染物质(石油烃除外)含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准,石油烃含量的评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中规定的生物质量标准。各评价因子的评价标准值参见表 1.5-8。



表 1.5-8 生物体污染物评价标准 (mg/kg, 湿重)

生物类别	总汞	铜	铅	镉	锌	砷	铬	石油烃
贝类	0.05	10	0.1	0.2	20	1.0	0.5	15
软体类	0.3	100	10	5.5	250	/	/	20
甲壳类	0.2	100	2	2	150	/	/	/
鱼类	0.3	20	2	0.6	40	/	/	20

1.5.5 电磁环境

(1) 牵引变电所工频电、磁场

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(2) GSM-R 基站电磁辐射

GSM-R 基站电磁辐射执行标准为《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 该标准给出了公众照射导出限值, 规定环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6min 内的方均根值应满足表 1.5-9 的要求。

表 1.5-9 公众照射导出限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	功率密度 (W/m ²)
0.1-3	40	0.1	4
3-30	67/f ^{1/2}	0.17/f ^{1/2}	12/f
30-3000	12	0.032	0.4
3000-15000	0.22 f ^{1/2}	0.00059 f ^{1/2}	f/7500
15000-300000	27	0.073	2

本工程 GSM-R 频段为 900MHz, 该频段对应的功率密度导出限值为 0.4W/m² (40 μ W/cm²)。如总辐射不超过 40 μ W/cm², 则环境辐射指标符合标准要求。

为确保总的的环境辐射强度不超标, 国家环保总局在《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)中对单个项目的辐射贡献量作了如下规定:

“为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702-2014 的规定值, 对单个项目的影响必须限制在 GB8702-2014 限值的若干分之一。对于由原国家环境保护局审批的大型项目可取 GB8702-2014 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ 或功率密度的 1/2。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ 或功率密度的 1/5 作为评价标准。”本次评价暂以功率密度的 1/5 作为评价标准, 即以 8 μ W/cm² 作为该项目公众照射的导出限值。

1.5.6 环境空气

沿线区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准；各车站、场段配套建设的职工食堂厨房油烟排放浓度达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 限值内。

1.6 相关环境功能区划

1.6.1 声环境功能区划

本工程线路经过区域声环境功能区划如图 1.6-1~1.6-7：

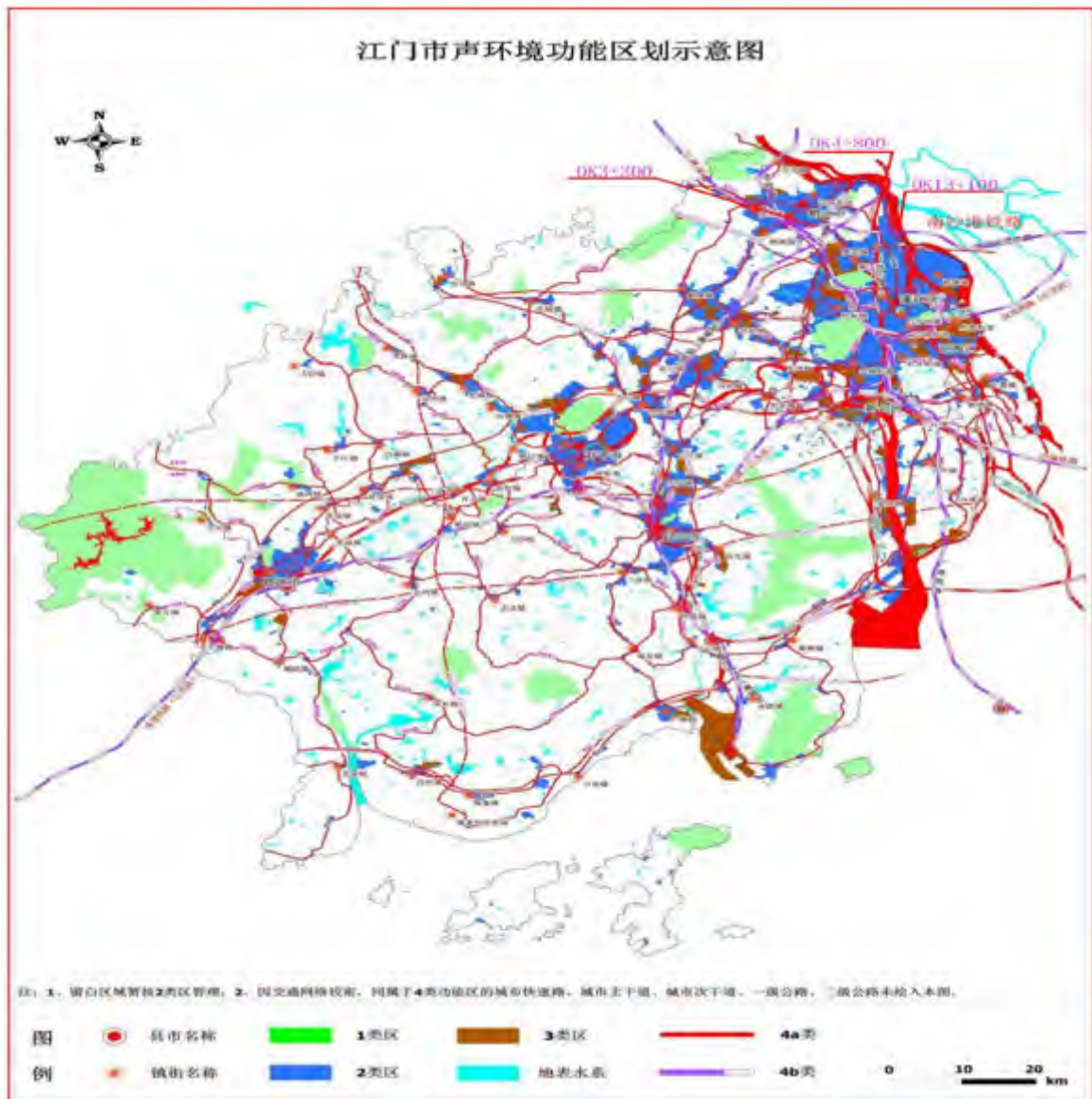


图 1.6-1 工程与江门市声环境功能区划关系示意图



佛山市声环境功能区划分 (2012-2020) 顺德区

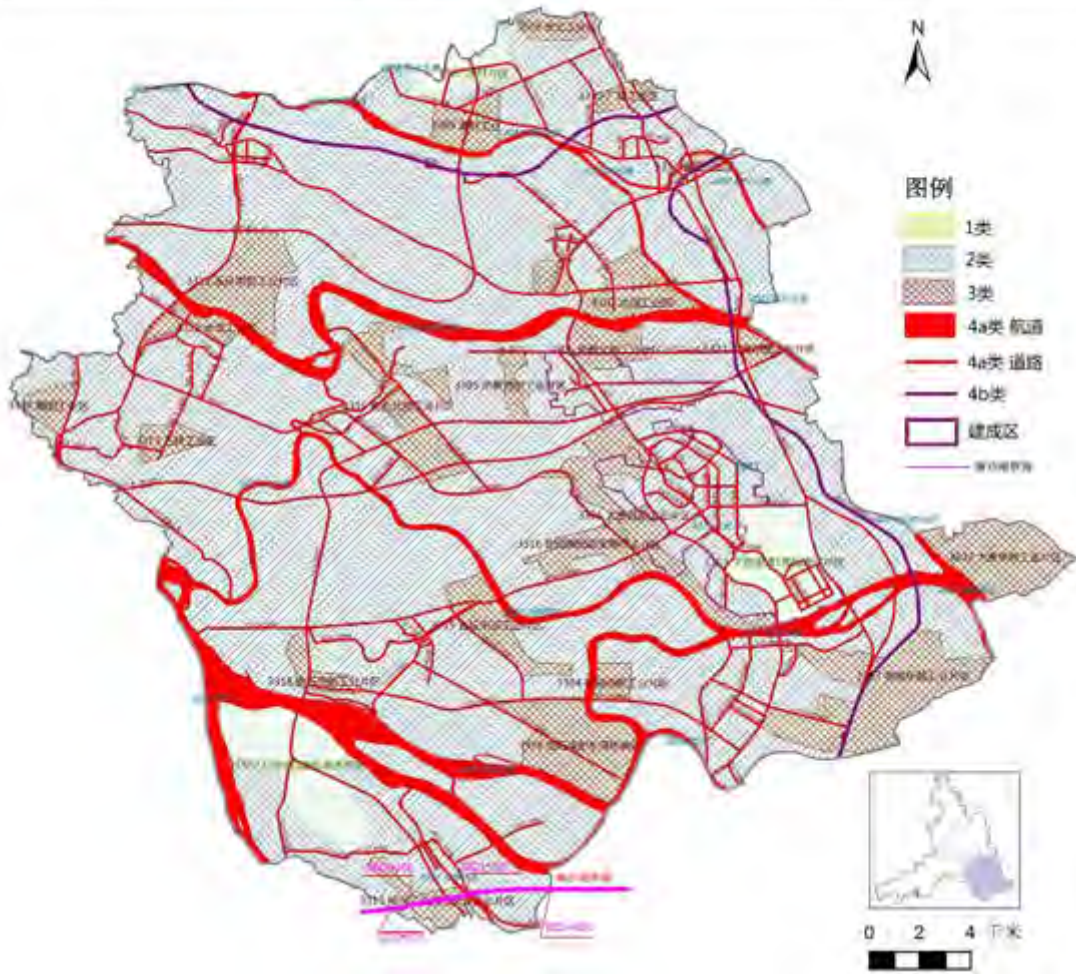


图 1.6-2 工程与佛山市顺德区声环境功能区划关系示意图

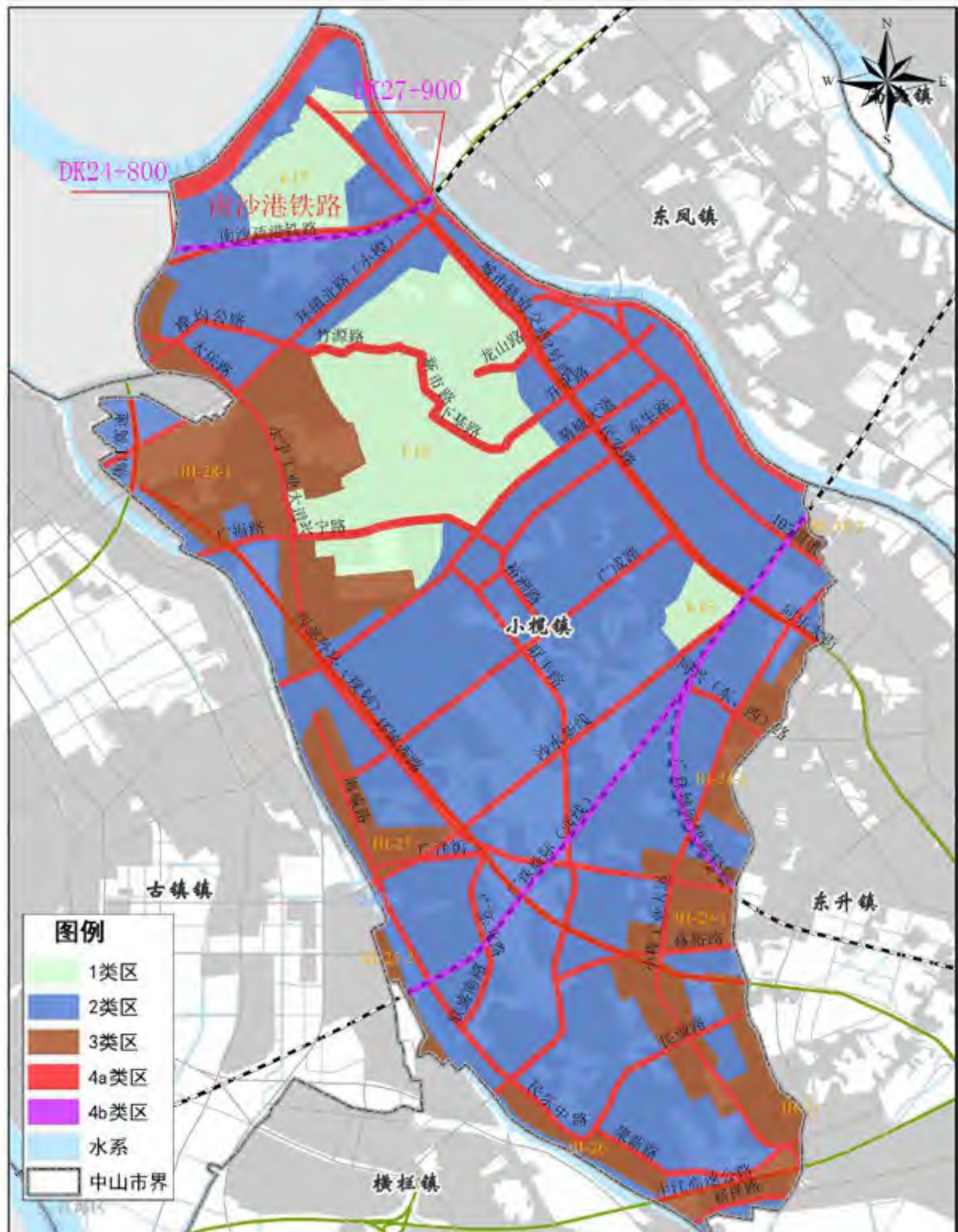


图 1.6-3 工程与中山市小榄镇生态空间管控区关系示意图

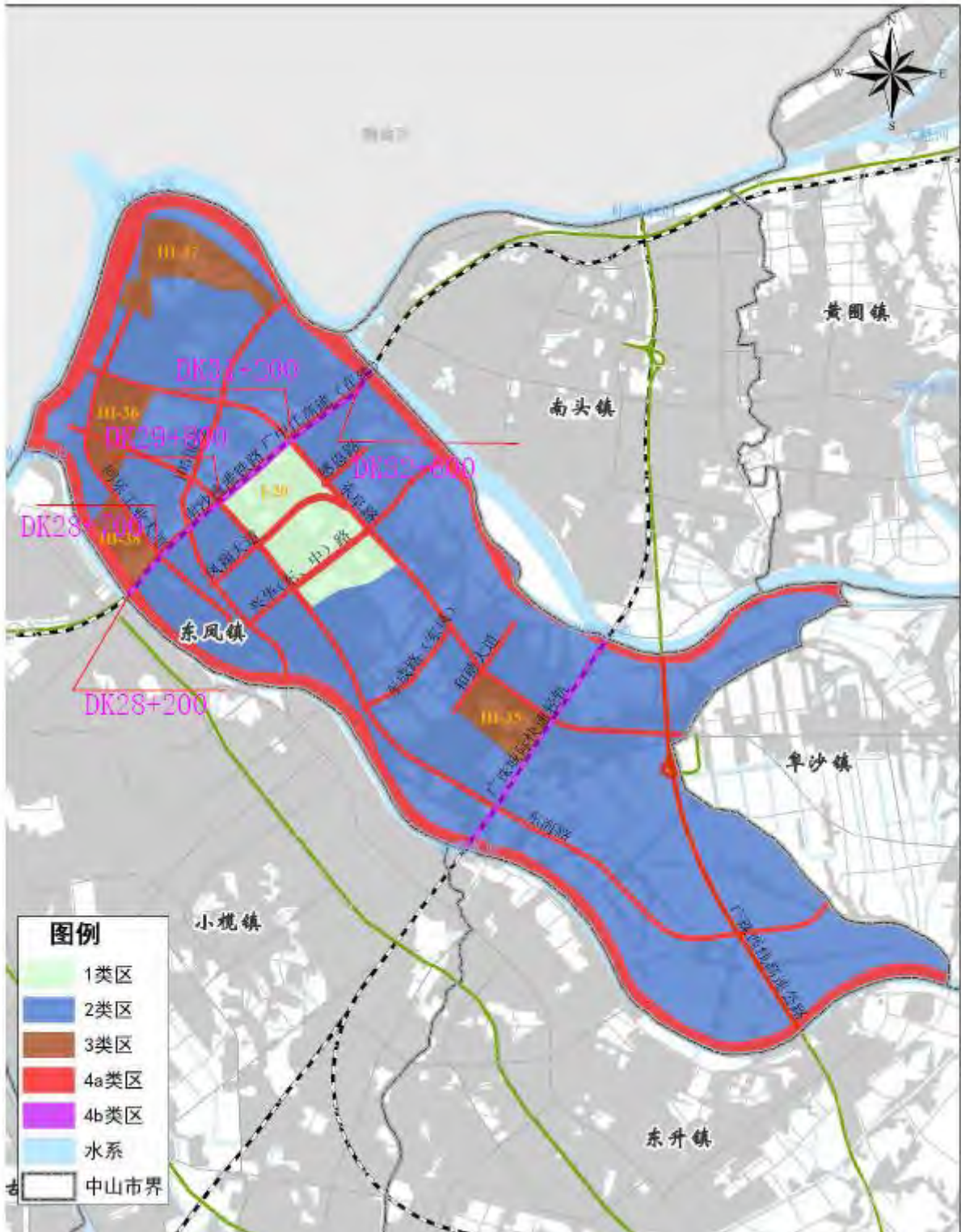


图 1.6-4 工程与中山市东风镇声环境功能区划关系示意图

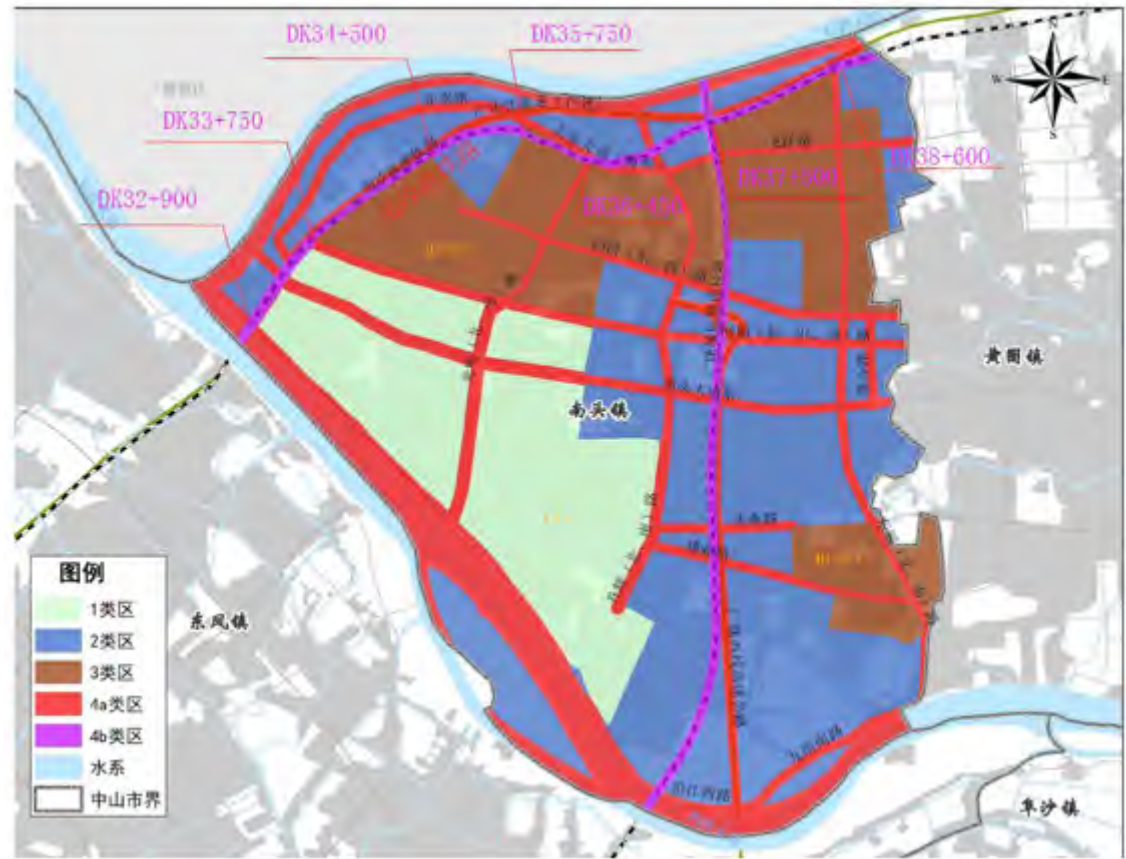


图 1.6-5 工程与南头镇声环境功能区划关系示意图

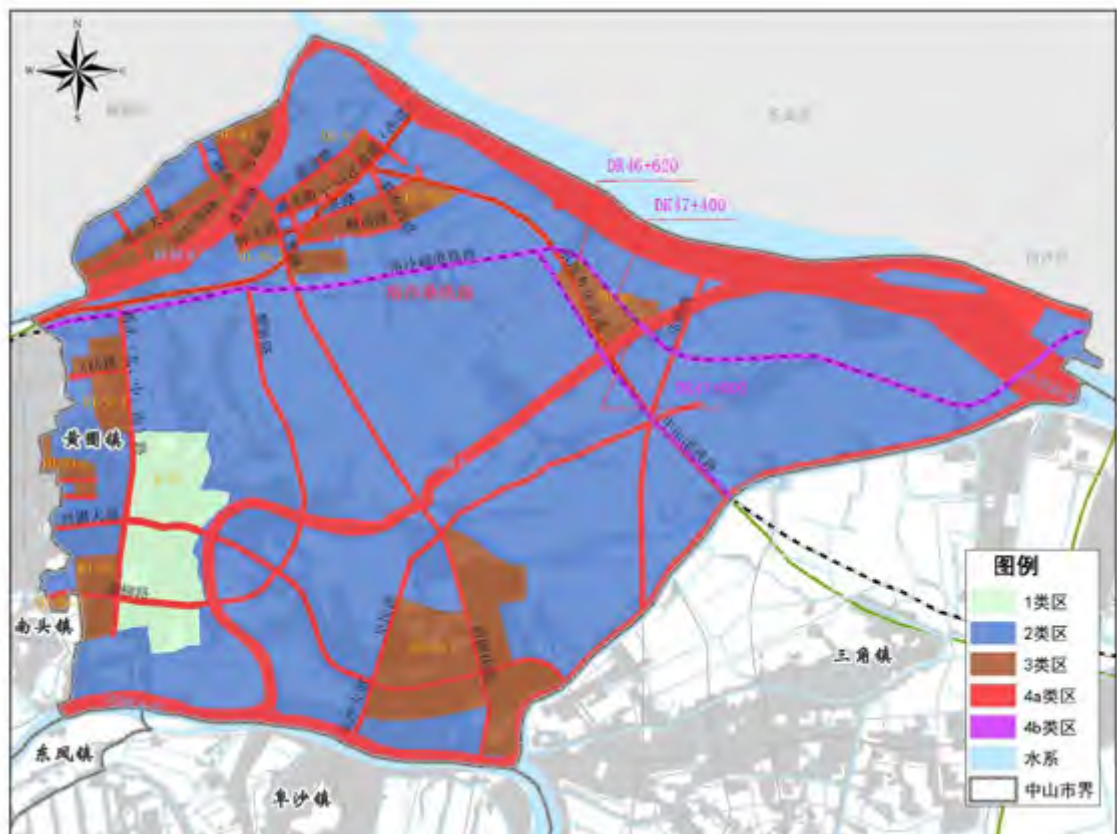


图 1.6-6 工程与中山市黄圃镇声环境功能区划关系示意图

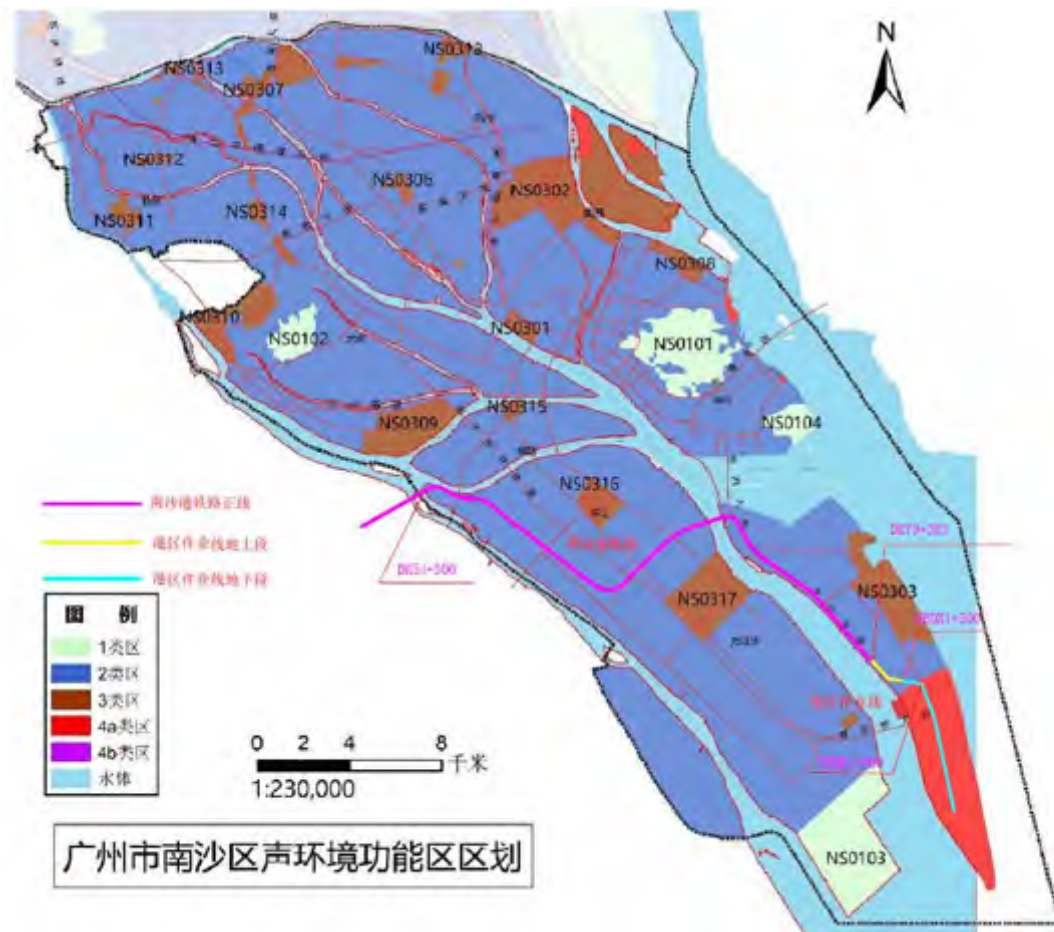


图 1.6-7 工程与广州市南沙区声环境功能区划关系示意图

1.6.2 水环境功能区划

(1) 水环境功能区划

南沙港铁路工程沿线河流属珠江水系，本线跨越的河流主要有：西江、海州（古镇）水道、鳧洲水道、小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道、洪奇沥水道及蕉门（龙穴南）水道等。本次变更设计沿线经过的水系河流与原环评阶段无变化。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）及沿线各市主管生态环境部门的标准确认，除洪奇沥水道、蕉门（龙穴南）水道按本次广州市生态环境局回函要求执行II类水质目标外，本工程经过的其它主要地表水体及其水环境功能与原环评阶段相比无变化，列于表 1.6-1。

表 1.6-1 本工程跨越地表水体及其水环境功能表

序号	河流	起始里程	终止里程	跨水宽度(m)	工程形式	环境功能	水质目标	备注
1	雅瑶河	DK1+593	DK1+606	13	鹤山佛开高速特大桥	工农排	III	江门市生态环境局鹤山分局回函按III类执行
2	天沙河	DK10+338	DK10+384	46	西江特大桥	工农	IV	
3	西江	DK13+190	DK14+040	850		饮	II	
4	海州(古镇)水道	DK18+868	DK19+074	206		工农	III	
5	鳧洲水道	DK21+286	DK21+430	144		工农排	IV	
6	小榄水道	DK27+920	DK28+155	235		饮	II	
7	鸡鸦水道	DK32+615	DK32+950	335		饮	II	
8	黄圃水道	DK48+008	DK48+166	158	洪奇沥水道特大桥	工农渔	III	
9	洪奇沥水道	DK53+537	DK54+328	791		工农渔	II	广州市生态环境局回函按II类执行
10	蕉门(龙穴南)水道	DK69+133	DK69+996	863	龙穴南水道特大桥	工农渔	II	



图 1.6-8 南沙港铁路沿线水环境功能区划图-江门段



图 1.6-9 南沙港铁路沿线水环境功能区划图-中山段



图 1.6-10 南沙港铁路沿线水环境功能区划图-南沙段

(2) 排污控制要求

根据广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)控制区划分和标准分级要求:特殊控制区(指根据 GHZB 1 划分为 I、II 类的水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区及 GB 3097 划分为一类的海域)内禁止新建排污口,现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量;排入一类控制区(指根据 GHZB 1 划分为 III 类的

水域（划定的保护区、游泳区除外）以及 GB 3097 划分为二类的海域）的污水执行一级标准；排入二类控制区（指根据 GHZB 1 划分为 IV、V 类的水域和 GB 3097 划分为三类、四类的海域）的污水执行二级标准。

工程沿线的地表水体根据环境功能划分，对应的纳污标准分级见下表 1.6-2。

表 1.6-2 本工程沿线地表水体纳污标准分级

序号	河流	环境功能	水质目标	标准分级 DB44/26-2001	变化情况
1	雅瑶河	工农排	III	一级标准	与原环评一致
2	天沙河	工农	IV	二级标准	
3	西江	饮	II	禁止排污	
4	海州水道	工农	III	一级标准	
5	鳧洲水道	工农排	IV	二级标准	
6	小榄水道	饮	II	禁止排污	
7	鸡鸦水道	饮	II	禁止排污	
8	黄圃水道	工农渔	III	一级标准	
9	洪奇沥水道	工农渔	II	禁止排污	本次广州市生态环境局回函按II类执行，禁止排污
10	蕉门水道	工农渔	II	禁止排污	

1.6.3 近岸海域环境功能区划

根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号），各功能区执行的评价标准见表 1.6-3。本工程龙穴南水道特大桥位于狮子洋、伶仃洋咸淡水综合功能区，水质目标为《海水水质标准》中三类标准。

表 1.6-3 工程及周边海域环境功能区划

标识号	行政区	功能区名称	范围	长度 (km)	主要功能	水质目标
702	广州市	狮子洋、伶仃洋咸淡水综合功能区	鳧洲经龙穴至新垦 22 涌	25.2	养殖、渔业、鱼类繁殖、航运、港口	三
703	广州市	龙穴岛风景功能区	龙穴岛及其周围海域	0.8	旅游、自然保护	二

1.6.4 广东省海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》，项目周边海域海洋功能区具体分布见表 1.6-4 和 1.6-11。

龙穴南水道特大桥位于龙穴岛港口航运区和伶仃洋保留区，洪奇沥水道特大桥位于伶仃洋保留区。



图 1.6-11 广东省海洋功能区划

表 1.6-4

广东省海洋功能区划登记表

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷) 岸段长度 (米)	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
221	B2-5	龙穴岛港口航运区	广州市	东至: 113°43'01" 西至: 113°34'28" 南至: 22°33'41" 北至: 22°44'06"	港口航运区	5315	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相适宜的海域使用类型为交通运输用海; 2. 适当保障造船基地等工业用海需求; 3. 维持航道畅通, 维护海上交通安全; 4. 围填海须严格论证, 优化围填海平面布局, 节约集约利用海域资源; 5. 改善水动力条件和泥沙冲淤环境; 6. 加强用海动态监测和监管。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强港区环境污染治理, 生产废水、生活污水须达标排海; 2. 加强海洋环境监测; 3. 执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。
80	A8-10	伶仃洋保留区	珠海市、中山市、广州市、东莞市、深圳市	东至: 113°52'01" 西至: 113°26'53" 南至: 22°22'39" 北至: 22°47'36"	保留区	63421 104960	<ol style="list-style-type: none"> 1. 维护海域防洪纳潮功能; 2. 保障珠江口中华白海豚国家级自然保护区管理配套设施建设用海需求; 3. 适当保障工业与城镇用海需求; 4. 通过严格论证, 合理安排相关开发活动。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护伶仃洋生态环境; 2. 加强对陆源污染物及船舶排污、海洋工程和海洋倾废的监控; 3. 海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量标准维持现状。
81	A6-10	万顷沙海洋保护区	广州市	东至: 113°40'57" 西至: 113°38'03" 南至: 22°33'38" 北至: 22°36'02"	海洋保护区	1030 5915	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相适宜的海域使用类型为特殊用海; 2. 保障红树林科普和旅游用海需求; 3. 不得建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护十八涌以南天然红树林, 加强外来物种入侵的防治; 2. 加强洪奇沥水道的整治, 加强海洋生态环境整治修复; 3. 加强保护区海洋生态环境监测; 4. 执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。
82	A5-14	蒲洲旅游休闲娱乐区	广州市	东至: 113°37'20" 西至: 113°35'41" 南至: 22°44'33" 北至: 22°47'05"	旅游休闲娱乐区	160 6140	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海; 2. 保障南沙客运港用海需求; 3. 保护蒲州人工砂质海岸, 禁止在沙滩上建设永久性构筑物; 4. 依据生态环境的承载力, 合理控制旅游开发强度。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护红树林; 2. 生产废水、生活污水须达标排海; 3. 加强旅游区环境污染整治; 4. 执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。

续上

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷) 岸段长度 (米)	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
89	A5-15	虎门旅游 休闲 娱乐区	东莞市	东至: 113°40'04" 西至: 113°38'51" 南至: 22°44'32" 北至: 22°47'27"	旅游休闲 娱乐区	399 5886	1. 相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海; 2. 保障新湾渔港用海需求; 3. 适当保障港口航运和工业与城镇用海需求; 4. 依据生态环境的承载力, 合理控制旅游开发强度; 5. 围填海须严格论证, 采取适当保护和恢复措施降低对东莞市黄唇鱼市级自然保护区的影响; 6. 优先保障军事用海需求, 加强军事设施保护。	1. 生产废水、生活污水须达标排海; 2. 执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。
90	A3-18	交椅湾 工业与 城镇 用海区	东莞市	东至: 113°44'54" 西至: 113°39'59" 南至: 22°43'04" 北至: 22°45'35"	工业与城 镇用海区	1821 17078	1. 相适宜的海域使用类型为造地工程用海、工业用海; 2. 保障沙角码头等港口航运的用海需求及海洋观测站用海需求; 3. 围填海须严格论证, 优化围填海平面布局, 节约集约利用海域资源; 4. 工程建设期间采取有效措施降低对东莞黄唇鱼市级自然保护区的影响; 5. 加强对围填海、温排水的动态监测和监管。	1. 加强东宝河河口海域环境综合整治, 改善海域环境质量; 2. 执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。

续上

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷) 岸段长度 (米)	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
223	B6-28	虎门海洋保护区	东莞市	东至: 113°39'14" 西至: 113°36'27" 南至: 22°45'47" 北至: 22°48'40"	海洋保护区	663	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相适宜的海域使用类型为特殊用海; 2. 保障保护区配套设施、港口航运、旅游娱乐用海需求; 3. 严格按照国家关于海洋环境保护以及自然保护区管理的法律、法规和标准进行管理; 4. 优先保障军事用海需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护黄唇鱼及其生境; 2. 加强保护区海洋生态环境监测; 3. 执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。
79	A2-14	横门岛港口航运区	中山市	东至: 113°37'41" 西至: 113°32'52" 南至: 22°30'04" 北至: 22°36'04"	港口航运区	1467 18383	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相适宜的海域使用类型为交通运输用海; 2. 保障横门渔港用海需求; 3. 维护海上交通安全, 维持横门水道潮汐通道畅通; 4. 加强用海动态监测和监管。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强港区环境污染治理, 生产废水、生活污水须达标排海; 2. 执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。



1.6.5 大气环境功能区划

根据沿线大气环境功能区划，本工程沿线均为大气环境二类功能区。依据《广州市环境空气质量功能区区划》（2012 修订版），工程沿线区域属于 2 类区。



图 1.6-12 本工程与江门市环境空气质量功能区区划叠图



图 1.6-13 本工程与佛山市顺德区环境空气质量功能区区划叠图



图 1.6-14 本工程与中山市环境空气质量功能区区划叠图



图 1.6-15 本工程与广州市环境空气质量功能区区划叠图

1.7 主要环境保护目标

1.7.1 生态环境保护目标

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园和文物保护单位等敏感区。主要生态敏感目标为江门市良溪村古村落、广州南沙区细叶榕、中山市黄圃海蚀遗址省级地质公园和中山市尖峰山群市级森林公园等。

其中线路在 DK5+700~DK7+300 段距离良溪古村落建设控制地带约 15m，距核心保护区范围距离约 200m，与原环评阶段一致，本工程与良溪古村保护范围位置示意图见 1.7-1。



图 1.7-1 本工程与良溪古村保护范围位置示意图

线路在 DK40+810~DK41+000 段临近黄圃海蚀遗址地质公园，工程与公园边界最近距离约 10 米。该地质公园范围同时也是中山市尖峰山群市级森林公园范围。本工程与黄圃海蚀遗址公园位置关系见图 1.7-2。



图 1.7-2 本工程与黄圃海蚀遗址公园位置关系示意图

1.7.2 声环境环境保护目标

原环评评价范围内共有 66 处声环境敏感点，其中敬老院 1 处、学校幼儿园 8 处、57 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。工程变更后共 60 处声环境敏感点，其中学校幼儿园 7 处，其余 53 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。

本次环评阶段，横档敬老院、同兴村幼儿园目前已废弃不再使用，减少 2 处敏感点；新建广中江高速管理处宿舍楼，增加 1 处敏感点；同时由于南沙港区线路敷设方式由桥梁变更为隧道，原环评阶段广州海新冷冻仓储有限公司宿舍楼、凯旋龙临海酒店、南沙港码头公司一期宿舍楼、二期宿舍楼和三期宿舍楼等 5 处敏感点取消。同时，本次环评阶段有 59 处敏感点与线路距离发生变化，变化原因主要是工程拆迁范围的调整和个别路段线路轻微摆动。敏感点变化情况见表 1.7-1，敏感点表见表 1.7-2。

表 1.7-1 声环境敏感点变化情况表

阶 段		敏感点 总数	分 类		
			居民点	学校、幼儿园	敬老院
原环评	总 数	66	57	8	1
本次环评	新增	1	1	-	-
	取消	7	5	1	1
	总 数	60	53	7	-



表 1.7-2

本工程沿线噪声环境敏感点一览表

区段	行政区域	编号	敏感点名称	敏感点性质	原环评阶段 对应线路里程		本次环评 对应线路里程		规模（户/人数）				建设年代	层数	原环评阶段（m）				本次环评（m）				备注	主要声源	
					起点	终点	起点	终点	合计	4b类区	1类区	2类区			3类区	与本线关系（m）				与本线关系（m）					
					位置	最近距离	高差	形式	位置	最近距离	高差	形式													
鹤山南站~滨江新区站	江门市	1	那水屯	原有	DK1+650	DK1+850	DK1+650	DK1+850	102	26		76		1-3层	80年代至今	左侧	30	-15	桥梁	左侧	9	-16	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	2	朗边	原有	DK3+900	DK4+050	DK3+900	DK4+050	30	2		28		1-4层	90年代至今	右侧	91	-18	桥梁	右侧	60	-17	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	3	朝阳工业园	原有	DK4+050	DK4+260	DK4+050	DK4+260	700人	300人		400人		1-7层	2003年后	两侧	38	-13	桥梁	两侧	23	-14	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	4	朝阳村	原有	DK4+600	DK5+000	DK4+650	DK5+000	24	4		20		1-3层	80年代至今	两侧	75	-15	桥梁	两侧	42	-15	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	5	北坎	原有	DK5+730	DK6+120	DK5+730	DK6+120	32	4		28		1-3层	80年代至今	左侧	40	-21	桥梁	左侧	31	-22	桥梁	距广中江高速 69.1m	①②
鹤山南站~滨江新区站	江门市	6	大亨村	原有	DK6+920	DK7+320	DK6+920	DK7+320	50	5		45		1-3层	80年代至今	左侧	103	-15	桥梁	左侧	46	-14	桥梁、路基	距广中江高速 133.0m	①②
鹤山南站~滨江新区站	江门市	7	虎溪村	原有	DK8+000	DK8+120	DK7+980	DK8+100	8	0		8		1-3层	90年代至今	右侧	107	-20	桥梁	右侧	119	-20	桥梁、路基	距广中江高速 21.1m	①②
鹤山南站~滨江新区站	江门市	8	弓田村	原有	DK8+490	DK8+820	DK8+470	DK8+820	20	0		20		1-3层	90年代至今	两侧	40	-22	桥梁	两侧	43	-26	桥梁	距广中江高速 94.2m	①②
滨江新区站~东风站	江门市	9	石山村	原有	DK12+625	DK13+025	DK12+625	DK13+025	72	21		51		1-3层	90年代至今	左侧	39	-31	桥梁	左侧	42	-32	桥梁	距广中江高速 89.7m	①②
滨江新区站~东风站	江门市	10	广中江高速管理处宿舍楼	新增			DK12+640	DK12+780	5幢	0		5幢		5层	2018年建					右侧	111	-31	桥梁	距广中江高速 31.7m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	11	全兴工业园	原有	DK14+670	DK15+500	DK14+670	DK15+500	150人	50人		100人		1-4层	2000年后	左侧	30	-22	桥梁	左侧	39	-25	桥梁	距广中江高速 97.2m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	12	为民工业园	原有	DK15+840	DK16+220	DK15+840	DK16+220	300人	0		300人		1-2层	2007年建	右侧	81	-21	桥梁	右侧	91	-23	桥梁	距广中江高速 45.0m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	13	南光丽途员工宿舍	原有	DK17+740	DK18+340	DK17+745	DK18+340	420人	0		420人		4-6层	2009年建	右侧	90	-15	桥梁	右侧	94	-14	桥梁	距广中江高速 48.3m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	14	沙头村	原有	DK19+120	DK19+330	DK19+120	DK19+330	11	1		10		1-3层	80年代至今	两侧	30	-17	桥梁	两侧	18	-14	桥梁	距广中江高速 46.7m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	15	畅兴工业园	原有	DK19+550	DK21+330	DK19+550	DK21+330	2000人	0		2000人		4-6层	1994年后	两侧	30	-19	桥梁	两侧	76	-19	桥梁	距广中江高速 150.0m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	16	天连村	原有	DK21+320	DK22+540	DK21+320	DK22+540	209	99		110		1-3层	90年代至今	两侧	30	-18	桥梁	两侧	7	-19	桥梁	距广中江高速 92.3m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	17	天连小学	原有	DK21+530	DK21+700	DK21+535	DK21+700	1000名师生	0		1000名师生		3-4层	89-98年建	左侧	41	-18	桥梁	左侧	41	-18	桥梁	距广中江高速 115.4m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	18	天连新宁组	原有	DK22+540	DK23+580	DK22+540	DK23+580	84	29		55		1-3层	90年代至今	两侧	30	-21	桥梁	两侧	7	-22	桥梁	距广中江高速 93.2m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	19	天连新安组	原有	DK23+580	DK24+300	DK23+580	DK24+300	63	16		47		1-3层	90年代至今	两侧	30	-26	桥梁	两侧	11	-26	桥梁		①
滨江新区站~东风站	中山市	20	九村	原有	DK24+950	DK25+800	DK24+950	DK25+800	87	27		60		1-3层	90年代至今	两侧	30	-21	桥梁	左侧	10	-24	桥梁	距广中江高速 176.7m	①②
滨江新区站~东风站	中山市	21	十村	原有	DK25+800	DK26+750	DK25+800	DK26+750	123	18		105		1-3层	90年代至今	左侧	30	-23	桥梁	左侧	15	-22	桥梁	距广中江高速 165.5m	①②
滨江新区站~东风站	中山市	22	石龙村	原有	DK26+750	DK27+820	DK26+750	DK27+820	49	7		42		1-3层	90年代至今	两侧	30	-29	桥梁	两侧	37	-28	桥梁	距广中江高速 180.8m	①②

续上

区段	行政区域	编号	敏感点名称	敏感点性质	原环评阶段 对应线路里程		本次环评 对应线路里程		规模（户/人数）					建设 年代	层数	原环评阶段（m）				本次环评（m）				备注	主要 声源
					起点	终点	起点	终点	合计	4b类 区	1类区	2类区	3类区			与本线关系（m）				与本线关系（m）					
																位置	最近 距离	高差	形式	位置	最近 距离	高差	形式		
滨江新区站~东风站	中山市	23	安乐村	原有	DK28+210	DK29+380	DK28+215	DK29+375	62	7			55	1-3层	90年代至今	两侧	30	-28	桥梁	左侧	12	-28	桥梁	距广中江高速 128.0m	①②
滨江新区站~东风站	中山市	24	伯公村	原有	DK29+380	DK30+530	DK29+375	DK30+525	20	0		20		1-3层	90年代	两侧	30	-22	桥梁	左侧	104	-22	桥梁	距广中江高速 170.5m	①②
东风站~黄圃站	中山市	25	民乐村万兴	原有	DK30+530	DK31+500	DK30+525	DK31+500	48	12		36		1-3层	90年代	两侧	30	-24	桥梁	左侧	10	-20	桥梁	距广中江高速 72.7m	①②
东风站~黄圃站	中山市	26	民乐村	原有	DK31+500	DK32+600	DK31+500	DK32+600	97	24		73		1-3层	90年代至今	两侧	30	-30	桥梁	两侧	27	-15	桥梁	距广中江高速 42.6m	①②
东风站~黄圃站	中山市	27	汲水村	原有	DK32+950	DK34+100	DK32+950	DK34+260	145	35		110		1-4层	90年代至今	两侧	30	-28	桥梁	两侧	18	-17	桥梁	距广中江高速 3.2m	①②
东风站~黄圃站	中山市	28	汲水育苗幼儿园	原有	DK33+690	DK33+720	DK33+640	DK33+670	400人	200人	200人			5层	1998年建	右侧	85	-26	桥梁	右侧	63	-17	桥梁	距广中江高速 47.4m	①②
东风站~黄圃站	中山市	29	上丫街	原有	DK34+530	DK36+100	DK34+500	DK36+100	139	19		120		1-4层	90年代至今	两侧	30	-15	桥梁	两侧	9	-13	桥梁	距广中江高速 63.2m	①②
东风站~黄圃站	中山市	30	民安小学	原有	DK34+880	DK34+970	DK34+820	DK35+000	1000人	0		1000人		3层	2005年建	右侧	81	-19	桥梁	右侧	73	-15	桥梁	距广中江高速 56.9m	①②
东风站~黄圃站	中山市	31	民安幼儿园	原有	DK35+080	DK35+140	DK35+040	DK35+100	400人	0		400人		3层	2003年建	右侧	108	-18	桥梁	右侧	72	-15	桥梁	距广中江高速 57.3m	①②
东风站~黄圃站	中山市	32	低沙村	原有	DK36+300	DK37+530	DK36+300	DK37+500	125	45		80		1-4层	90年代至今	两侧	30	-10	桥梁	左侧	6	-10	桥梁		①
东风站~黄圃站	中山市	33	民安村	原有	DK37+570	DK38+600	DK37+575	DK38+600	90	40		50		1-3层	90年代至今	两侧	30	-9	桥梁	右侧	8	-8	桥梁	距广中江高速 53.9m	①②
东风站~黄圃站	中山市	34	低沙二十六组	原有	DK38+970	DK39+170	DK38+970	DK39+170	27	9		18		1-3层	90年代至今	两侧	30	-12	桥梁	两侧	7	-12	桥梁	距广中江高速 36.3m	①②
东风站~黄圃站	中山市	35	欧盈光电宿舍	原有	DK40+050	DK40+090	DK40+000	DK40+050	300	100		200		6层	1992年建	右侧	51	-14	桥梁	右侧	52	-14	桥梁	距广中江高速 76.7m	①②
东风站~黄圃站	中山市	36	悦景台新建小区	原有	DK40+170	DK40+280	DK40+150	DK40+260	200多户	0		200多户		32层	2015年建	右侧	100	-14	桥梁	右侧	150	-14	桥梁	距广中江高速 213.0m	①②
东风站~黄圃站	中山市	37	信用钢厂、佛光园艺中心宿舍	原有	DK41+050	DK41+290	DK41+050	DK41+290	10	10		0		2-3层	2003年建	右侧	32	-12	桥梁	右侧	33	-12	桥梁		①
东风站~黄圃站	中山市	38	吴栏村	原有	DK42+930	DK44+000	DK42+930	DK44+000	65	10		55		1-3层	90年代至今	两侧	30	-7	桥梁、路堤	两侧	31	-6	桥梁、路堤		①
东风站~黄圃站	中山市	39	吴栏小学	原有	DK44+250	DK44+350	DK44+150	DK44+350	800人	0		800人		2-3层	90年代至今	右侧	围墙: 174 线路: 223	-6	路堤	右侧	围墙: 99.2 线路: 379.7	-5	路堤		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	40	浪涌	原有	DK44+000	DK45+000	DK44+000	DK45+000	17	0		17		1-3层	90年代至今	右侧	围墙: 53 线路: 192	-6	路堤	两侧	79	-5	路堤		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	41	仁涌	原有	DK46+290	DK46+820	DK46+290	DK46+820	46	10		36		1-3层	90年代至今	两侧	30	-14	桥梁	两侧	7	-8	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	42	二东河组	原有	DK47+320	DK47+420	DK47+325	DK47+415	28	13		15		1-3层	90年代至今	两侧	30	-16	桥梁	两侧	7	-16	桥梁		①



续上

区段	行政区域	编号	敏感点名称	敏感点性质	原环评阶段 对应线路里程		本次环评 对应线路里程		规模（户/人数）				建设 年代	层数	原环评阶段（m）				本次环评（m）				备注	主要 声源	
					起点	终点	起点	终点	合计	4b类 区	1类区	2类区			3类区	与本线关系（m）				与本线关系（m）					
																位置	最近 距离	高差	形式	位置	最近 距离	高差			形式
黄圃站~万顷沙站	中山市	43	乌珠六队	原有	DK47+910	DK48+050	DK47+910	DK48+050	5	0		5		1-3层	90年代至今	左侧	170	-16	桥梁	左侧	172	-14	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	44	长围村	原有	DK48+150	DK48+800	DK48+150	DK48+800	15	5		10		1-3层	90年代至今	两侧	30	-17	桥梁	两侧	11	-18	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	45	四村二队	原有	DK49+020	DK49+270	DK49+020	DK49+270	20	2		18		1-3层	90年代至今	右侧	55	-11	桥梁	右侧	58	-15	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	46	横挡村	原有	DK49+900	DK51+030	DK49+900	DK51+030	22	4		18		1-3层	90年代至今	右侧	30	-22	桥梁	右侧	12	-19	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	-	横挡敬老院	原有现废弃	DK49+910	DK49+990			11人			11人		2层	1985年建	右侧	168	-15	桥梁						①
黄圃站~万顷沙站	中山市	47	下浪	原有	DK52+750	DK53+200	DK52+755	DK53+200	30	15		15		1-2层	80年代至今	两侧	30	-30	桥梁	两侧	15	-32	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	48	北围	原有	DK55+180	DK55+500	DK55+180	DK55+500	51	18		33		1-3层	90年代至今	两侧	30	-29	桥梁	两侧	9	-32	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	49	冯马一村	原有	DK56+300	DK57+090	DK56+300	DK57+090	130	35		95		1-3层	90年代至今	两侧	30	-28	桥梁	两侧	10	-26	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	50	冯马小学	原有	DK58+040	DK58+190	DK58+040	DK58+190	240人	0		240人		3-4层	2006年建	右侧	117	-19	桥梁	右侧	118	-20	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	51	冯马三村	原有	DK58+650	DK59+200	DK58+650	DK59+200	56	12		44		1-3层	90年代至今	两侧	30	-17	桥梁	左侧	9	-16	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	52	太阳升村	原有	DK59+690	DK59+800	DK59+600	DK59+800	43	17		26		1-3层	90年代至今	两侧	30	-10	桥梁	两侧	7	-12	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	53	太阳升幼儿园	原有	DK59+690	DK59+720	DK59+690	DK59+720	130师生	0		130师生		2层	1998年建	右侧	155	-10	桥梁	右侧	150	-13	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	54	中石化加油站宿舍楼	原有	DK60+360	DK60+380	DK60+360	DK60+380	20人	20人		0		2层	2000年建	右侧	52	-8	桥梁	右侧	54	-9	桥梁		①
万顷沙站~南沙站	广州市	55	群结村	原有	DK60+910	DK61+020	DK60+910	DK61+020	44	18		26		1-3层	90年代至今	两侧	30	-5	路堤	两侧	10	-4	桥梁		①
万顷沙站~南沙站	广州市	56	同兴村	原有	DK62+660	DK63+460	DK62+660	DK63+460	95	30		65		1-3层	90年代至今	两侧	30	-4	路堤、桥梁	右侧	9	-5	桥梁、路基		①
万顷沙站~南沙站	广州市	-	同兴村幼儿园	原有现废弃	DK63+190	DK63+210			80人			80人		3层	2000年建	右侧	160	-6	路堤						①
万顷沙站~南沙站	广州市	57	年丰村	原有	DK63+700	DK64+050	DK63+700	DK64+050	48	25		23		1-3层	90年代至今	两侧	30	-10	桥梁	两侧	10	-10	桥梁		①
南沙站~南沙港站	广州市	58	同安村	原有	DK65+420	DK66+500	DK65+420	DK66+500	32	2		30		1-3层	90年代至今	右侧	80	-15	桥梁	右侧	52	-20	桥梁		①
南沙站~南沙港站	广州市	59	福安	原有	DK66+500	DK67+630	DK66+500	DK67+630	41	2		39		1-3层	90年代至今	两侧	30	-18	桥梁	右侧	54	-17	桥梁		①
南沙站~南沙港站	广州市	60	平安社区	原有	DK67+630	DK68+630	DK67+630	DK68+630	59	12		47		1-3层	90年代至今	两侧	30	-27	桥梁	两侧	8	-14	桥梁		①
	广州市	-	广州海新冷冻仓储有限公司宿舍楼	原有现取消，因桥梁改为隧道	NBDK1+940	NBDK2+120			250户			250户		9层	2006年	右侧	180		路堤						①

续上

区段	行政区域	编号	敏感点名称	敏感点性质	原环评阶段 对应线路里程		本次环评 对应线路里程		规模（户/人数）				建设年代	层数	原环评阶段（m）				本次环评（m）				备注	主要声源		
					起点	终点	起点	终点	合计	4b类区	1类区	2类区			3类区	与本线关系（m）				与本线关系（m）						
																位置	最近距离	高差	形式	位置	最近距离	高差			形式	
	广州市	-	凯旋龙临海酒店	原有现取消，因桥梁改为隧道	NBDK2+800	NBDK2+870			200户			200户		10层	2007年	右侧	105		路堤							①
	广州市	-	南沙港码头公司一期宿舍楼	原有现取消，因桥梁改为隧道	NBDK2+390	NBDK2+490			240户			240户		6层	2007年建	左侧	182		路堤							①
	广州市	-	南沙港码头公司二期宿舍楼	原有现取消，因桥梁改为隧道	NBDK4+330	NBDK4+510			2650人			2650人		5层	2009年建	左侧	35		路堤							①
	广州市	-	南沙港码头公司三期宿舍楼	原有现取消，因桥梁改为隧道	NBDK5+480	NBDK5+570			800户			800户		6、9层	2015年建	左侧	40		路堤							①

注：

1. 高差栏中，敏感点地面高于铁路轨面为“+”，低于铁路轨面为“-”；
2. ①社会生活噪声、②交通噪声；
3. 本次环评最近距离根据工程拆迁用地红线图确定。



1.7.3 振动环境环境保护目标

原环评评价范围内共有 44 处振动环境敏感点，其中学校 1 处、其余 43 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。工程变更后共 47 处振动环境敏感点，其中学校 1 处，其余 46 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。沿线评价范围内振动保护目标以居民住宅为主，多为 1~4 砖混房屋，建设年代多为 80 年代以后修建，抗振性能可归为Ⅲ类建筑。

本次环评阶段，由于现场条件变化以及个别路段线路轻微摆动，原环评中伯公村超出振动评价范围，减少 1 处敏感点；原环评中朗边、朝阳村、大亨村和同安村与线路距离变近，新增 4 处敏感点；由于南沙港区线路敷设方式由桥梁变更为隧道，原环评中南沙港码头公司二期宿舍楼和三期宿舍楼 2 处敏感点由地上敏感点变为地下敏感点。本次环评中 46 处敏感点与线路距离发生变化。主要变化原因是工程拆迁范围的调整和个别路段线路轻微摆动。敏感点变化情况见表 1.7-3，敏感点表见表 1.7-4。

表 1.7-3 振动环境敏感点变化情况表

阶 段		敏感点 总数	分 类		
			居民点	学校	敬老院
原环评	总 数	44	43	1	-
本次环评	新增	4	4	-	-
	取消	1	1	1	-
	总 数	47	46	1	-

表 1.7-4

沿线振动环境敏感点情况一览表

区段	行政区域	编号	敏感点名称	敏感点性质	原环评阶段 对应线路里程		本次环评 对应线路里程		建设 年代	层数	原环评阶段 (m)				本次环评 (m)				备注	主要 振源
					起点	终点	起点	终点			与本线关系 (m)				与本线关系 (m)					
											位置	最近 距离	高差	形式	位置	最近 距离	高差	形式		
鹤山南站~滨江新区站	江门市	1	那水屯	原有	DK1+650	DK1+850	DK1+650	DK1+850	1-3层	80年代至今	左侧	30	-15	桥梁	左侧	9	-16	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	2	朗边	新增(距离变近)	DK3+900	DK4+050	DK3+900	DK4+050	1-4层	90年代至今	右侧	91	-18	桥梁	右侧	60	-17	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	3	朝阳工业园	原有	DK4+050	DK4+260	DK4+050	DK4+260	1-7层	2003年后	两侧	38	-13	桥梁	两侧	23	-14	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	4	朝阳村	新增(距离变近)	DK4+600	DK5+000	DK4+650	DK5+000	1-3层	80年代至今	两侧	75	-15	桥梁	两侧	42	-15	桥梁		①
鹤山南站~滨江新区站	江门市	5	北坎	原有	DK5+730	DK6+120	DK5+730	DK6+120	1-3层	80年代至今	左侧	40	-21	桥梁	左侧	31	-22	桥梁	距广中江高速 69.1m	①②
鹤山南站~滨江新区站	江门市	6	大亨村	新增(距离变近)	DK6+920	DK7+320	DK6+920	DK7+320	1-3层	80年代至今	左侧	103	-15	桥梁	左侧	46	-14	桥梁、 路基	距广中江高速 133.0m	①②
鹤山南站~滨江新区站	江门市	7	弓田村	原有	DK8+490	DK8+820	DK8+470	DK8+820	1-3层	90年代至今	两侧	40	-22	桥梁	两侧	43	-26	桥梁	距广中江高速 94.2m	①②
滨江新区站~东风站	江门市	8	石山村	原有	DK12+625	DK13+025	DK12+625	DK13+025	1-3层	90年代至今	左侧	39	-31	桥梁	左侧	42	-32	桥梁	距广中江高速 89.7m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	9	全兴工业园	原有	DK14+670	DK15+500	DK14+670	DK15+500	1-4层	2000年后	左侧	30	-22	桥梁	左侧	39	-25	桥梁	距广中江高速 97.2m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	10	沙头村	原有	DK19+120	DK19+330	DK19+120	DK19+330	1-3层	80年代至今	两侧	30	-17	桥梁	两侧	18	-14	桥梁	距广中江高速 46.7m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	11	天连村	原有	DK21+320	DK22+540	DK21+320	DK22+540	1-3层	90年代至今	两侧	30	-18	桥梁	两侧	7	-19	桥梁	距广中江高速 92.3m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	12	天连小学	原有	DK21+530	DK21+700	DK21+535	DK21+700	3-4层	89-98年建	左侧	41	-18	桥梁	左侧	41	-18	桥梁	距广中江高速 115.4m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	13	天连新宁组	原有	DK22+540	DK23+580	DK22+540	DK23+580	1-3层	90年代至今	两侧	30	-21	桥梁	两侧	7	-22	桥梁	距广中江高速 93.2m	①②
滨江新区站~东风站	佛山市	14	天连新安组	原有	DK23+580	DK24+300	DK23+580	DK24+300	1-3层	90年代至今	两侧	30	-26	桥梁	两侧	11	-26	桥梁		①
滨江新区站~东风站	中山市	15	九村	原有	DK24+950	DK25+800	DK24+950	DK25+800	1-3层	90年代至今	两侧	30	-21	桥梁	左侧	10	-24	桥梁	距广中江高速 176.7m	①②
滨江新区站~东风站	中山市	16	十村	原有	DK25+800	DK26+750	DK25+800	DK26+750	1-3层	90年代至今	左侧	30	-23	桥梁	左侧	15	-22	桥梁	距广中江高速 165.5m	①②
滨江新区站~东风站	中山市	17	石龙村	原有	DK26+750	DK27+820	DK26+750	DK27+820	1-3层	90年代至今	两侧	30	-29	桥梁	两侧	37	-28	桥梁	距广中江高速 180.8m	①②
滨江新区站~东风站	中山市	18	安乐村	原有	DK28+210	DK29+380	DK28+215	DK29+375	1-3层	90年代至今	两侧	30	-28	桥梁	左侧	12	-28	桥梁	距广中江高速 128.0m	①②
滨江新区站~东风站	中山市		伯公村	原有 (距离超出评价范围)	DK29+380	DK30+530	DK29+375	DK30+525	1-3层	90年代	两侧	30	-22	桥梁	左侧	104	-22	桥梁	距广中江高速 170.5m	①②
东风站~黄圃站	中山市	19	民乐村万兴	原有	DK30+530	DK31+500	DK30+525	DK31+500	1-3层	90年代	两侧	30	-24	桥梁	左侧	10	-20	桥梁	距广中江高速 72.7m	①②
东风站~黄圃站	中山市	20	民乐村	原有	DK31+500	DK32+600	DK31+500	DK32+600	1-3层	90年代至今	两侧	30	-30	桥梁	两侧	27	-15	桥梁	距广中江高速 42.6m	①②
东风站~黄圃站	中山市	21	汲水村	原有	DK32+950	DK34+100	DK32+950	DK34+260	1-4层	90年代至今	两侧	30	-28	桥梁	两侧	18	-17	桥梁	距广中江高速 3.2m	①②
东风站~黄圃站	中山市	22	上丫街	原有	DK34+530	DK36+100	DK34+500	DK36+100	1-4层	90年代至今	两侧	30	-15	桥梁	两侧	9	-13	桥梁	距广中江高速 63.2m	①②
东风站~黄圃站	中山市	23	低沙村	原有	DK36+300	DK37+530	DK36+300	DK37+500	1-4层	90年代至今	两侧	30	-10	桥梁	左侧	6	-10	桥梁		①



续上

区段	行政区域	编号	敏感点名称	敏感点性质	原环评阶段 对应线路里程		本次环评 对应线路里程		建设 年代	层数	原环评阶段 (m)				本次环评 (m)				备注	主要 振源
					起点	终点	起点	终点			与本线关系 (m)				与本线关系 (m)					
											位置	最近 距离	高差	形式	位置	最近 距离	高差	形式		
东风站~黄圃站	中山市	24	民安村	原有	DK37+570	DK38+600	DK37+575	DK38+600	1-3层	90年代至今	两侧	30	-9	桥梁	右侧	8	-8	桥梁	距广中江高速 53.9m	①②
东风站~黄圃站	中山市	25	低沙二十六组	原有	DK38+970	DK39+170	DK38+970	DK39+170	1-3层	90年代至今	两侧	30	-12	桥梁	两侧	7	-12	桥梁	距广中江高速 36.3m	①②
东风站~黄圃站	中山市	26	欧盈光电宿舍	原有	DK40+050	DK40+090	DK40+000	DK40+050	6层	1992年建	右侧	51	-14	桥梁	右侧	52	-14	桥梁	距广中江高速 76.7m	①②
东风站~黄圃站	中山市	27	信用钢化厂、佛光 园艺中心宿舍	原有	DK41+050	DK41+290	DK41+050	DK41+290	2-3层	2003年建	右侧	32	-12	桥梁	右侧	33	-12	桥梁		①
东风站~黄圃站	中山市	28	吴栏村	原有	DK42+930	DK44+000	DK42+930	DK44+000	1-3层	90年代至今	两侧	30	-7	桥梁、 路基	两侧	31	-6	桥梁、 路基		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	29	仁涌	原有	DK46+290	DK46+820	DK46+290	DK46+820	1-3层	90年代至今	两侧	30	-14	桥梁	两侧	7	-8	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	30	二东河组	原有	DK47+320	DK47+420	DK47+325	DK47+415	1-3层	90年代至今	两侧	30	-16	桥梁	两侧	7	-16	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	31	长围村	原有	DK48+150	DK48+800	DK48+150	DK48+800	1-3层	90年代至今	两侧	30	-17	桥梁	两侧	11	-18	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	32	四村二队	原有	DK49+020	DK49+270	DK49+020	DK49+270	1-3层	90年代至今	右侧	55	-11	桥梁	右侧	58	-15	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	33	横挡村	原有	DK49+900	DK51+030	DK49+900	DK51+030	1-3层	90年代至今	右侧	30	-22	桥梁	右侧	12	-19	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	34	下浪	原有	DK52+750	DK53+200	DK52+755	DK53+200	1-2层	80年代至今	两侧	30	-30	桥梁	两侧	15	-32	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	中山市	35	北围	原有	DK55+180	DK55+500	DK55+180	DK55+500	1-3层	90年代至今	两侧	30	-29	桥梁	两侧	9	-32	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	36	冯马一村	原有	DK56+300	DK57+090	DK56+300	DK57+090	1-3层	90年代至今	两侧	30	-28	桥梁	两侧	10	-26	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	37	冯马三村	原有	DK58+650	DK59+200	DK58+650	DK59+200	1-3层	90年代至今	两侧	30	-17	桥梁	左侧	9	-16	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	38	太阳升村	原有	DK59+690	DK59+800	DK59+600	DK59+800	1-3层	90年代至今	两侧	30	-10	桥梁	两侧	7	-12	桥梁		①
黄圃站~万顷沙站	广州市	39	中石化加油站宿 舍楼	原有	DK60+360	DK60+380	DK60+360	DK60+380	2层	2000年建	右侧	52	-8	桥梁	右侧	54	-9	桥梁		①
万顷沙站~南沙站	广州市	40	群结村	原有	DK60+910	DK61+020	DK60+910	DK61+020	1-3层	90年代至今	两侧	30	-5	路基	两侧	10	-4	桥梁		①
万顷沙站~南沙站	广州市	41	同兴村	原有	DK62+660	DK63+460	DK62+660	DK63+460	1-3层	90年代至今	两侧	30	-4	路基、 桥梁	右侧	9	-5	桥梁、 路基		①
万顷沙站~南沙站	广州市	42	年丰村	原有	DK63+700	DK64+050	DK63+700	DK64+050	1-3层	90年代至今	两侧	30	-10	桥梁	两侧	10	-10	桥梁		①
南沙站~南沙港站	广州市	43	同安村	新增 (距离变近)	DK65+420	DK66+500	DK65+420	DK66+500	1-3层	90年代至今	右侧	80	-15	桥梁	右侧	52	-20	桥梁		①
南沙站~南沙港站	广州市	44	福安	原有	DK66+500	DK67+630	DK66+500	DK67+630	1-3层	90年代至今	两侧	30	-18	桥梁	右侧	54	-17	桥梁		①
南沙站~南沙港站	广州市	45	平安社区	原有	DK67+630	DK68+630	DK67+630	DK68+630	1-3层	90年代至今	两侧	30	-27	桥梁	两侧	8	-14	桥梁		①
	广州市	46	南沙港码头公司 二期宿舍楼	原有, 由桥梁改为隧道	NBDK4+330	NBDK4+510	NBDK4+330	NBDK4+510	5层	2009年建	左侧	35	-10	路基	左侧	45	12	隧道		①
	广州市	47	南沙港码头公司 三期宿舍楼	原有, 由桥梁改为隧道	NBDK5+480	NBDK5+570	NBDK5+480	NBDK5+570	6、9层	2015年建	左侧	40	-10	路基	左侧	38	8	隧道		①

注: 1: 高差栏中, 敏感点地面高于铁路轨面为“+”, 低于铁路轨面为“-”。2: ①社会生活振动、②交通振动

1.7.4 地表水环境保护目标

1.7.4.1 地表水体

本工程沿线河流属珠江水系，线路跨越的主要河流有西江、海州（古镇）水道、鳧洲水道、小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道、洪奇沥水道及蕉门（龙穴南）水道等。

本次变更设计沿线经过的水系河流与原环评阶段无变化，后续设计阶段对沿线桥梁孔跨进行了调整，由此西江特大桥跨天沙河段水中墩数量由 2 座减少为 0 座，洪奇沥水道特大桥跨黄圃水道段水中墩数量由 4 座减少为 2 座，跨洪奇沥水道段由原环评的混合梁斜拉桥改为钢桁梁，水中墩数量由 4 座增加为 7 座，龙穴南水道特大桥由原环评的连续钢桁柔性拱改为斜拉桥，水中墩数量由 5 座增加为 7 座，列于表 1.7-5。

表 1.7-5 本工程跨越地表水体一览表

序号	水体名称	起始里程	终止里程	跨水宽度 (m)	工程形式	水中墩数 (本次评价)
1	雅瑶河	DK1+593	DK1+606	13	鹤山佛开高速特大桥	0
2	天沙河	DK10+338	DK10+384	46	西江特大桥	2 (0)
3	西江	DK13+190	DK14+040	850		6
4	海州（古镇）水道	DK18+868	DK19+074	206		3
5	鳧洲水道	DK21+286	DK21+430	144		2
6	小榄水道	DK27+920	DK28+155	235		2
7	鸡鸦水道	DK32+615	DK32+950	335		2
8	黄圃水道	DK48+008	DK48+166	158		洪奇沥水道特大桥
9	洪奇沥水道	DK53+537	DK54+328	791	4 (7)	
10	蕉门（龙穴南）水道	DK69+133	DK69+996	863	龙穴南水道特大桥	5 (7)

1.7.4.2 饮用水源保护区

根据《关于江门市西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328号）、《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号），南沙港铁路西江特大桥涉及江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围。

经对比，工程新增客运功能后涉及上述 3 处饮用水源保护区段的工程线位及方案均无变化，相关环境影响维持原环评结论，见下表。



表 1.7-6

本项目涉及水源保护区段变化情况表

名称	起点里程	终点里程	长度(m)	涉及水源保护区情况	跨水域中心里程	水中墩数	施工方法	变化情况
西江特大桥	DK08+526.860	DK37+767.645	29240	江门市区饮用水源二级保护区	DK13+600	6个	水中墩基础采用钢套箱围堰施工	正在施工,与原环评阶段一致
				中山市东升水厂饮用水源二级保护区	DK28+050	2个	水中墩基础采用钢套箱围堰施工	
				中山市南头水厂饮用水源二级保护区	DK32+800	2个	与广中江高速公路公铁合建	



图 1.7-3 本工程与江门市区饮用水源保护区位置关系示意图

表 1.7-7 工程与江门市区饮用水源保护区位置关系表

工程	里程范围		水源保护区级别	长度	与上游水源保护区及取水口关系		与下游水源保护区及取水口关系	
					保护区/取水口	距离	保护区/取水口	距离
西江特大桥	DK13+160	DK13+190	二级陆域	30m	棠下镇一级水源保护区	2.25km	江门市区一级水源保护区	250m
	DK13+190	DK14+040	二级水域	850m			周郡取水口	3.25km
	DK14+040	DK14+070	二级陆域	30m	取水口	3.45km	篁边取水口	7.25km



图 1.7-4 工程与中山市东升水厂、南头水厂饮用水源保护区位置关系示意图

表 1.7-8 工程与东升水厂饮用水源保护区位置关系表

工程	里程范围		水源保护区级别	长度	与上游水源保护区及取水口关系		与下游水源保护区及取水口关系	
					保护区/取水口	距离	保护区/取水口	距离
西江特大桥	DK27+890	DK27+920	二级陆域	30m	小榄水道上游无取水口	/	东升水厂一级水源保护区	7km
	DK27+920	DK28+155	二级水域	235m				
	DK28+155	DK28+185	二级陆域	30m			取水口	8km



表 1.7-9 工程与南头水厂饮用水源保护区位置关系表

工程	里程范围		水源保护区级别	长度	与上游水源保护区及取水口关系		与下游水源保护区及取水口关系	
					保护区	距离	保护区/取水口	距离
西江特大桥	DK32+585	DK32+615	二级陆域	30m	鸡鸦水道上游无取水口	/	南头水厂一级水源保护区	2km
	DK32+615	DK32+950	二级水域	335m				
	DK32+950	DK32+980	二级陆域	30m			取水口	3km

1.7.5 海洋环境保护目标

根据走访调查、资料收集和现场踏勘，本工程海域评价范围内的海洋生态敏感保护目标包括 1 个保护区、4 处海洋生态红线区、2 个渔业资源保护区、高位养殖取水和人工红树林等，其中：

(1) 万顷沙海洋保护区位于龙穴南水道特大桥以南 15.0km 处；

(2) 龙穴南水道特大桥在 DK69+290~DK69+890 跨越狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区 600m，洪奇沥水道特大桥在 DK53+780~DK54+340 跨越横门-洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区 560m；蕉门水道西北部红树林限制类红线区和万顷沙重要滨海湿地限制类红线区分别位于龙穴南水道特大桥西北侧 3.4km 和南侧 15.0km；

(3) 本项目位于珠江口经济鱼类繁育场渔业资源保护区、幼鱼和幼虾渔业资源保护区内。

(4) 龙穴南水道特大桥位于高位养殖取水西岸，洪奇沥水道特大桥位于高位养殖取水两岸。

(5) 人工红树林位于龙穴南水道特大桥西北 3.2km 处。

海洋环境保护目标详见表 1.7-10~表 1.7-11 和图 1.7-5~图 1.7-6。

表 1.7-10

主要海洋环境保护目标

主要环境敏感目标		概 况	与本项目的位 置关系及最短 距离	保护内容	备 注
海洋 保护区	1.万顷沙海 洋保护区	位于广州市万顷沙南端，面积约 1030 公顷，岸线长度 5915m。分布大面积的天然红树林，需加强外来物种入侵的防治和海洋生态环境整治修复，同时做好保护区的海洋环境监测工作。	S, 15.0km	水质和生态环境，红树林生境，维护生态系统完整性	《广东省海洋功能区划》（2011-2020 年）
海洋 渔业 水域	2.珠江口经 济鱼类繁 育场保护 区	从珠海市金星门水道的铜鼓角起，经内伶仃岛东角咀至深圳市妈湾下角止三点连线以北，广州市番禺区的莲花山至东莞市的新沙二点连线以南的海域。该保护区为广东省重要渔业品种保护区，现为鱼类繁育场。保护期内禁止除刺网、钓具和笼捕外所有渔业捕捞作业。	项目位于珠 江口经济鱼 类繁育场保 护区内	珠江口经济 鱼虾等的繁 殖和生长，保 护期为每年 的农历 4 月 20 日~7 月 20 日	《中国海洋 渔业水域图 （第一批）》 （农业部第 189 号公告）
海洋 渔业 水域	3.幼鱼和幼 虾保护区	广东省沿岸由粤东的南澳岛至粤西的雷州半岛徐闻县外罗港沿海 20m 水深以内的海域。每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日，禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产，防止或减少对渔业资源的损害。	项目位于幼 鱼和幼虾保 护区内	水质、生态环 境，保护期为 每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日	《中国海洋 渔业水域图 （第一批）》 （农业部第 189 号公告）
高位 养殖 取水	4.龙穴南水 道特大桥	桥址两侧为高位养殖塘，DK068+300~DK068+850 段为黄鳍鲷、鳗鱼养殖基地，DK070+015~DK077+144.26 段主要为生蚝养殖鱼塘，局部为漕虾及青蟹等养殖鱼塘。	西岸	水闸内取水	
	5.洪奇沥水 道特大桥	项目在 DK53+500~DK54+300 跨越洪奇沥水道，东侧和西侧均为鱼塘。鱼塘塘深约 2.5m，水深约 1.5m，塘埂标高 1~3m。洪奇沥水道东岸主要养殖品种为皖鱼、笋壳鱼、黄眉头、黄脚立鱼、黄鳍鲷、生蚝、漕虾、青蟹等，洪奇沥水道西岸（DK52+800~DK53+300）为甲鱼养殖区。	两岸	水闸内取水	
人工红树林		分布在堤岸之外，主要品种为海桑，主要充当防护林功能。	龙穴南水道 特大桥西北 面 3.2km 处	水质、生态	



表 1.7-11

海洋环境保护目标（海洋生态红线）

序号	名称	保护目标位置/规模	与本工程相对位置及距离	保护要素或管理措施	保护级别
1	148 狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区	广州市番禺区、南沙区, 东莞市麻涌镇、洪梅镇, 总面积 112.99km ²	0	<p>管控措施: 禁止围填海、采挖海砂及其他可能破坏河口生态系统功能的开发活动。禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物, 禁止新设污染物集中直排排污口和垃圾倾倒区。维持河口区域自然属性, 保持河口基本形态稳定, 保障河口行洪安全, 保障渔业资源自然增殖空间和海洋生物洄游通道, 保障通航及航道建设需求。加强对重要河口生态系统的整治与生态恢复, 在做好生态环境保护论证与实施的基础上, 允许适度开展防洪排涝、堤防整治等工程, 允许适当开展广州港、东莞港的航道疏浚、锚地建设等用海活动, 适度保障虎门二桥、鳧洲大桥等桥梁工程用海需求, 适度保障广州港规划建设用海需求。</p> <p>环境保护要求: 按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理, 加强河口海域环境综合整治, 保护河口海域生态环境。执行不低于第二类海水水质标准、第二类海洋沉积物质量标准和第二类海洋生物质量标准。</p>	海洋生态红线区
2	143 横门-洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区	中山黄圃镇、三角镇、民众镇、火炬开发区、广州南沙区万顷沙镇。总面积 25.28km ²	0	<p>管控措施: 禁止围填、采挖海砂及其他可能破坏河口生态系统功能的开发活动, 禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物, 禁止新设污染物集中直排排污口和垃圾倾倒区。维持河口行洪安全, 保障渔业资源自然增殖空间和海洋生物洄游通道, 保障通航及航道建设需求。禁止破坏下沙、屎船沙地形地貌, 保护沿岸红树林生态系统, 加强对重要河口生态系统的整治与生态修复。在做好生态环境保护论证与实施的基础上, 允许适度开展航道疏浚、防洪排涝、堤防整治等用海活动, 适度保障深中通道等桥梁建设用海需求, 适度保障中山港港口修建用海需求。</p> <p>环境保护要求: 按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理, 加强河口海域环境综合整治, 保护河口海域生态环境。执行不低于第二类海水水质标准、第二类海洋沉积物质量标准和第二类海洋生物质量标准。</p>	海洋生态红线区
3	155 蕉门水道西北部红树林限制类红线区	蕉门水道西北部, 面积 0.34km ² , 岸线长度 1.69km	NW, 3.4km	<p>管控措施: 禁止围填海、毁林挖塘、捕捞、采石、挖砂及其他可能破坏红树林资源的各类开发活动。禁止建设污染环境、破坏资源或者景观的陆源排污口等生产设施, 禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物和其他废弃物。重点保护现有红树林资源及其生态系统, 特别是天然红树林。对退化和受损的红树林生态系统开展滩涂恢复、树种补种等生态修复工程。加强海漂垃圾整治。保障通航及航道建设需求。</p> <p>环境保护要求: 按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理, 改善海洋和湿地环境质量。执行标准不低于第二类海水水质标准、第二类海洋沉积物质量标准和第一类海洋生物质量标准。</p>	海洋生态红线区

续上

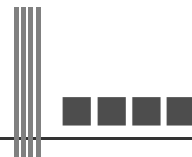
序号	名称	保护目标位置/规模	与本工程相对位置及距离	保护要素或管理措施	保护级别
4	156 万吨沙重要滨海湿地限制类红线区	万吨沙南面, 面积 10.30km ² , 岸线长度 5.96km	S, 15.0km	<p>管控措施: 严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》、《海洋特别保护区管理办法》和《海洋环境保护法》等相关法律、法规、和标准进行建设和管理。禁止围填海及其他可能改变海域自然属性、破坏资源或者景观的陆源排污口等生产设施, 禁止排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染及其他污染物和废弃物。保持海底地形、海洋水动力环境的稳定, 限制沿岸生产养殖活动, 开展红树林生态系统建设等生态修复工程。保障红树林种植用海需求, 保障渔业资源产卵、育幼、索饵等活动。</p> <p>环境保护要求: 按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理, 改善海洋环境质量。保护红树林及重要水产资源及其生境; 加强保护区海洋生态环境监测; 执行标准不低于第二类海水水质标准、第一类海洋沉积物质量标准和第一类海洋生物质量标准。</p>	海洋生态红线区



图 1.7-5 海洋环境保护目标示意图



图 1.7-6 海洋生态红线示意图



1.7.6 电磁环境保护目标

本工程新建 110kV 中山牵引变电所周边评价范围内敏感点为石龙村房屋，距离变电所围墙最近距离约 26m；220kV 南沙牵引变电所（与深茂铁路合建）周边评价范围内无电磁敏感点。

本工程新建 GSM-R 基站 17 座，均位于沿线车站内或紧邻铁路设置，根据现场踏勘，评价范围内无电磁环境敏感点。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

(1) 原设计情况

新建广州南沙港铁路自广珠铁路鹤山南站引出，经顺德均安，中山小榄、东风、南头、黄圃，广州万顷沙至南沙港站，线路全长 88.026km（含南沙港至南分区车场）。其中鹤山南站（含）至南沙港站（含）（DK0+000~DK79+383.87）新建双线长 79.559km，南沙港站至南分区车场（NBDK0+000~NBDK8+467.05）新建单线长 8.467km。

原设计为 I 级双线 120km/h 电气化货运铁路，新建鹤山南、黄圃、万顷沙、南沙港 4 个车站，其中鹤山南站为广珠铁路接轨站，其余均为办理货运车站。

(2) 变更设计情况

本次变更设计内容主要为全线增加客运，变更设计范围为广珠铁路鹤山南线路所（含）至南沙港站（含）（DK0+000~DK79+383.87）新建双线长 79.559km，同时对广珠铁路江门北站新增客运功能改造。

南沙港站至南分区车场（NBDK0+000~NBDK8+467.05）新建单线长 8.467km，在施工图阶段部分线路形式发生变化。

表 2.1-1 主体工程变化情况一览表 (单位:m)

类别	原环评			本次变更设计			变化情况
	正线	港区	合计	正线	港区	合计	
总长度	79559	8467	88026	79539	8774	88313	287
路基	14049	2948	16997	14159	2254	16413	-584
桥涵	65510	5519	71029	65380	0	65380	-5649
隧道	0	0	0	0	6520	6520	6520



表 2.1-2

工程组成变化情况一览表

工程类别	原环评内容	本次变更设计	主要变化情况	变化原因	
主体工程	线路工程	正线：新建广珠铁路鹤山南线路所（含）至南沙港站（含）正线双线全长 79.559km。	正线：新建广珠铁路鹤山南线路所（含）至南沙港站（含）正线双线全长 79.539km。	正线线路长度减少 20 米	
		港区支线：南沙港站至南分区车场新建单线长 8.467km	港区支线：南沙港站至南分区车场新建单线长 8.774km	港区支线长度增加 307 米	
	站场工程	新设鹤山南、黄圃、万顷沙、南沙港 4 座车站和南分区车场 1 座。	改造既有广珠铁路江门北站 1 座；新建鹤山南、滨江新区、均安、东风、黄圃、万顷沙、南沙和南沙港 8 座车站；南分区车场 1 座。	①改建江门北站 1 座； ②新增滨江新区、均安、东风、南沙站 4 座； ③黄圃站增设客运；南沙港站增设动车存车设施； ④鹤山南站和万顷沙站未发生变化。	根据沿线各市需求、本线的实际设计情况及客流预测，对具备条件的既有站增加客运设施，同时新增 4 座客运站
		新建黄圃站综合性货场 1 处、南沙港站综合性货场 1 处、南部集装箱装卸场 1 处。	新建黄圃站综合性货场 1 处、南沙港站综合性货场 1 处、南部集装箱装卸场 1 处。	黄圃站货场位置稍有调整，南沙港站货场、南部集装箱装卸场未发生变化	黄圃站货场因黄圃站增加客运设施相应位置偏移 20 米左右
	路基工程	新建路基 16.997km。	新建路基 16.413km	路基长度减少 584 米	
	桥涵工程	设双线特大桥 7 处 69.62km，单线特大桥 2 处 2.52km；大中桥 13 处 1.41km；正线桥梁占比 89.3%。	正线特大桥、大中桥共计 20 座 71.658km，占线路总长度的 90.2%	①正线桥涵长度减少 130 米 ②港区支线桥涵长度减少 5519 米	原设计线路在港区内多数为桥梁，为减少桥梁对南沙港区的分割，尤其是避免桥墩和桥高影响港口未来发展，提升南沙港区的服务效率和聚集辐射能力，广州市提出该段线路由桥梁变更为隧道方案。
	隧道工程	无	港区支线桥梁变更为隧道，1 座，长度 6.52km，（包括敞开段长 2.02km，暗埋段长度 4.5km）	增加 1 座隧道 6.52 公里	
附属工程	轨道工程	正线轨道采用重型有砟轨道结构，一次铺设跨区间无缝线路。采用 60kg/m 钢轨。	正线轨道采用重型有砟轨道结构，一次铺设跨区间无缝线路。港区支线隧道及部分敞开段约 6460m 采用弹性支承块式无砟轨道。采用 60kg/m 钢轨。	港区支线隧道及部分敞开段约 6460m 采用弹性支承块式无砟轨道，其余未变化	
	车辆	货车	货车和动车组	增开动车组	根据沿线各市需求进行变更设计
	电气化	新建 110kV 牵引变电所 2 座，分别为均安和万顷沙牵引变电所	新建 110kV 中山牵引变电所 1 座，与深茂铁路合建 220kV 南沙牵引变电所 1 座	①均安牵引变电所更名为中山牵引变电所，位置调整，容量增大 ②万顷沙牵引变电所位置调整至南沙站附近，与深茂铁路牵引变电所合建，电压等级为 220kV，容量增大	
	GSMR 基站	原环评阶段有 22 处 GSMR 基站	现阶段有 17 处 GSMR 基站	数量减少 5 处，位置较原环评阶段有调整	

续上

工程类别	原环评内容	本次变更设计	主要变化情况	变化原因
临时工程	不设取土场、弃土（渣）场	不设取土场、弃土（渣）场	未变化	
	鹤山南站设置铺轨基地 1 处，占地面积 5.3hm ² 。	鹤山南站设置铺轨基地 1 处，位于 K92+500-K93+100 右侧 30m 处，铁路用地红线内，占地面积 3hm ² 。	位置未变化，占地面积减小	
	鹤山梁场、南头梁场、南沙梁场 3 处	蓬江梁场、中山梁场、南沙梁场 3 处	数量不变、位置调整	根据工程实际情况对个别梁场位置进行了调整
	鹤山混凝土拌和站等 8 处，总占地面积约 16hm ²	全线在 NBDK4+700 右侧、DK2+550 右侧等位置设拌合站 11 处，总占地面积约 15.6 hm ²	数量增加	根据实际需要增加了拌合站的设置
	全线设 5 处钢筋加工场，总占地面积约 0.75hm ²	设置了 11 处钢筋加工场，总占地面积约 5.54hm ²	数量、占地面积等增加	根据实际需要增加了钢筋加工场的设置
	全线设鹤山南材料厂等 4 处，占地面积约 5.32hm ²	全线设临时料场 9 处，占地面积约 5.07hm ²	数量增加	
	全线设置施工营地 11 处，总占地面积约 2.2 hm ² ；	施工过程中设置施工营地 11 处，占地 9.69hm ² ，其中部分为租用的当地民房	占地面积增加	根据工程实际情况进行了调整和选址

由上表 2.1-1 和 2.1-2 可知，本次变更设计在工程内容方面变化主要包括：

- ①广珠铁路江门北站改造增设客运设施；
- ②黄圃站新增客运设施；
- ③南沙港站新增动车组存车设施；
- ④新增滨江新区站、均安站、东风站和南沙站共计 4 座车站；
- ⑤鹤山南站和万顷沙站维持不变，无新增工程。

(2) 设计年度

近期：2030 年；远期：2040 年。

(3) 主要技术标准

表 2.1-3

主要技术标准对照一览表

类 型	原设计	本次变更设计	变化情况
铁路等级	I级	I级	不变
正线数目	双线	双线	不变
最小曲线半径	一般地段 1200m, 困难地段 800m, 特别困难地段 600m	一般地段 1200m, 困难地段 800m, 特别困难地段 600m	不变
限制坡度	6‰	6‰	不变
牵引种类	电力	电力	不变
机车类型	HXD 系列	HXD 系列、CRH6F-A 动车组 (客车)	增加 CRH 动车
牵引质量	4000t	4000t	不变
速度	120km/h	120km/h	不变
到发线有效长度	850m	850m, 部分新增客运功能车站 400m(南沙站 650m)	客运站为 400m
闭塞方式	自动闭塞	自动闭塞	不变

2.1.2 线 路

(1) 线路概况

南沙港铁路自广珠铁路鹤山南站引出，向东经雅瑶服务区东侧，并行广中江高速公路北侧至顺德区均安镇，经中山市小榄镇、东凤镇，在鸡鸦水道西侧并上在建广中江高速公路（与公路合建），沿工业大道继续向东，跨南头北互通、下穿广珠城际和广环西线高速公路后，经黄圃海蚀公园北侧设黄圃站，折向东南跨洪奇沥水道进入南沙区万顷沙镇，跨京珠高速公路和 S111 后，在万环西路东侧设万顷沙站，向东下穿设计中的广东西部沿海铁路，再上跨南沙港快速路、蕉门水道与龙穴大道，沿疏港大道一侧至南沙港站。正线长度 79.559km，其中大中桥梁长约 71.658km。

南沙港站至港区南分区车场线路自南沙港站南端引出后沿龙穴大道走行，下穿海港大道后折向南以隧道形式走行，在港区三期码头北侧主闸口下坡，在拟建港区国际通用码头西侧出地面设南分区车场。港区内单线长度 8.774km，其中路基长 2.254km，隧道长 6.52km，包括敞开段 2.02km、暗埋段长度 4.5km。

(2) 与原环评相比线路主要变化路段

①DK6+100~DK8+410 段

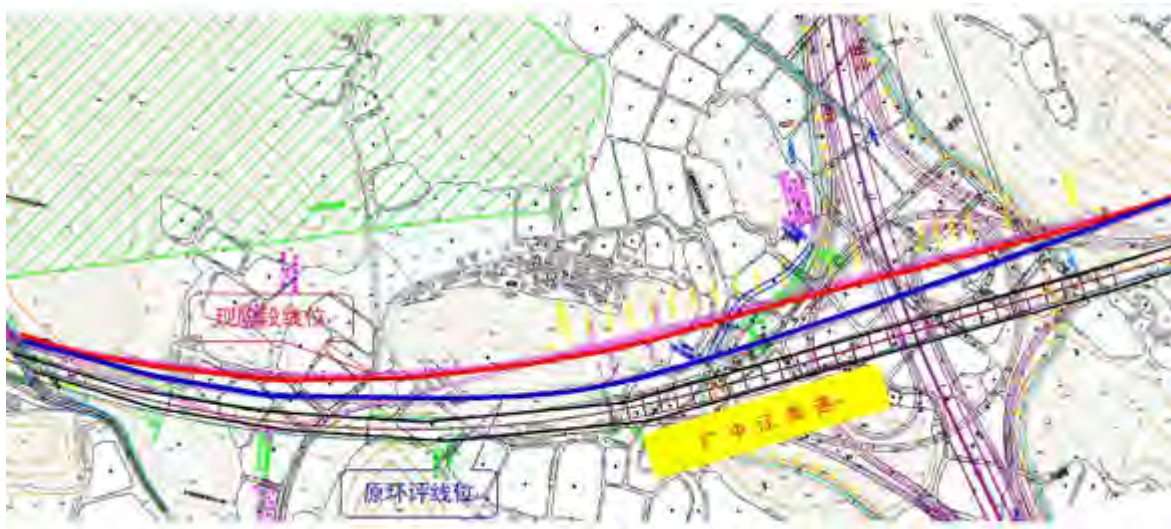


图 2.1-1 DK6+100~DK8+410 段线路调整示意图

主要变化原因：原线路紧靠广中江高速公路，设计总宽度 33.5m、双向 6 车道，后广东省交通运输厅要求本段广中江高速公路按双向 8 车道预留扩建条件，原设计铁路结构边缘至高速公路路肩 6.5m 距离不满足未来扩建需求，需对 DK6+100~DK8+410 段线路平面位置进行调整，为高速公路远期扩建预留建设条件，从而减少对广中江高速公路建设和运营的影响。

线路变化情况：原设计线路长度 2.31km，其中路基长度 0.53km，桥梁长 1.78km，线位调整后线路长度 2.29km，较原施工图设计线路短 21.45m，其中路基长度 0.64km，桥梁长 1.65km。线路横向最大摆动距离不超过 20 米。

②港区桥梁改隧道变更

原设计新建南沙港站至南分区车场单线线路从南沙港站南端引出后沿龙穴大道走行，上跨海港大道后折向南在海港大道东侧 30m 宽绿化带内高架走行，在上跨南沙港区三期码头北侧主闸口后下坡，在拟建的南沙港区国际通用码头西侧落地设置南分区车场，线路长度 8.467km，其中桥梁长度 5.519km，路基长 2.948km；

桥改隧变更设计维持原桥梁方案线路走向，在跨海港大道处原桥梁方案为加大跨越角度，采用了 R-400m 的小半径，变更为隧道方案后此处半径由 R-400m 加大至 R-550m。线路纵断面由紧坡向上设桥变更为紧坡向下设隧，线路纵断面从两端车站出来后紧坡向下，快速进洞，在三期码头南闸口与铁路平交，其余闸口均为铁路下穿闸口。变更后线路长度 8.774km，较原设计长 307m，其中隧道长 6.52km，其中敞开段长 2.02km，暗埋段长度 4.5km，路基长度 2.254km。

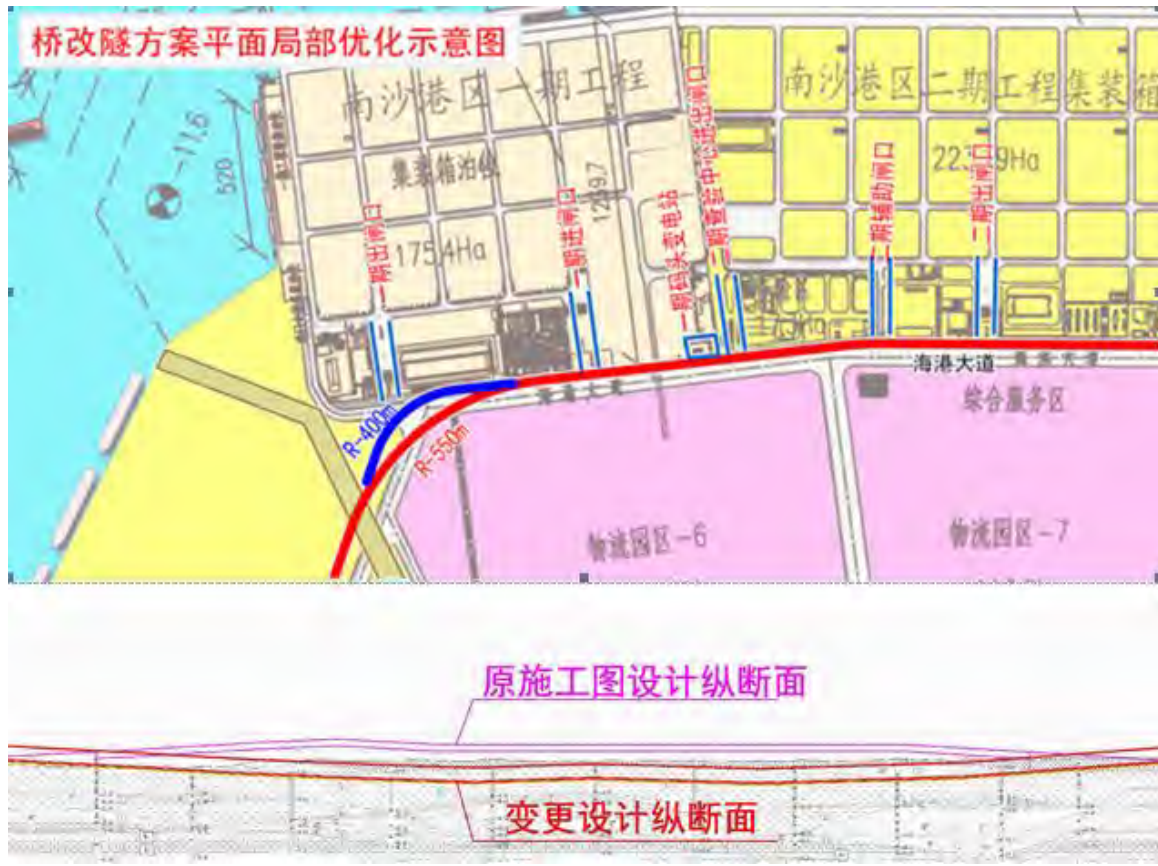


图 2.1-2 港区桥梁改隧道变更示意图

2.1.3 站 场

(1) 概 况

本次环评改造广珠铁路车站 1 个，即在江门北站增设客运设施；在南沙港铁路全线（不含港区内的单线）设计车站 8 个，分别为鹤山南站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、万顷沙站、南沙站和南沙港站，其中鹤山南站、黄圃站、万顷沙站和南沙港站为原设计车站，滨江新区站、均安站、东风站和南沙站为本次研究新增客运车站。

原环评阶段港区单线设置南分区车场 1 座、南部集装箱装卸场 1 座，本次未发生变化。

办理客运作业的车站有 6 个，分别为江门北站（广珠铁路上的车站）、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站和南沙站。

表 2.1-4 全线车站/场一览表

序号	车站名称	变化情况	车站性质	站中心里程	备注
1	江门北站	新增	中间站	广珠 K86+340	广珠铁路上的既有车站,改造增设客运设施
2	鹤山南站	原有	越行站	广珠 K93+200	维持原设计,广珠铁路新建接轨站
3	滨江新区站	新增	中间站	DK8+410	新增客运站
4	均安站	新增	中间站	DK23+270	新增客运站
5	东风站	新增	中间站	DK30+330	新增客运站
6	黄圃站	原有	中间站	DK44+300	新增客运设施,办理客、货运。设综合性货场 1 座,维修工区 1 处。
7	万顷沙站	原有	工业站	DK62+250	维持原设计,货运站
8	南沙站	新增	中间站	DK66+183	新增客运站
9	南沙港站	原有	港口站	DK78+250	新增动车组存车设施,其余维持原设计。设综合性货场 1 处。
10	南分区车场	原有	车场	NBDK7+780	
11	南部集装箱装卸场	原有	装卸场	NBDK6+500	

(2) 站场情况介绍

① 江门北站

本次变更设计改造广珠铁路江门北站(既有站)作为本次客运用作业的始发终到站。主要工程内容为将既有两台夹五线的规模改为两台夹四线,4 道外侧增设中间站台 $210 \times 12 \times 1.25\text{m}$, 拆除既有 6 道并在中间站台外还建到发线 1 条,预留到发线 2 条;拆除部分既有有缝线路和道岔,新铺无缝道岔及钢轨均采用 60kg 无缝线路。

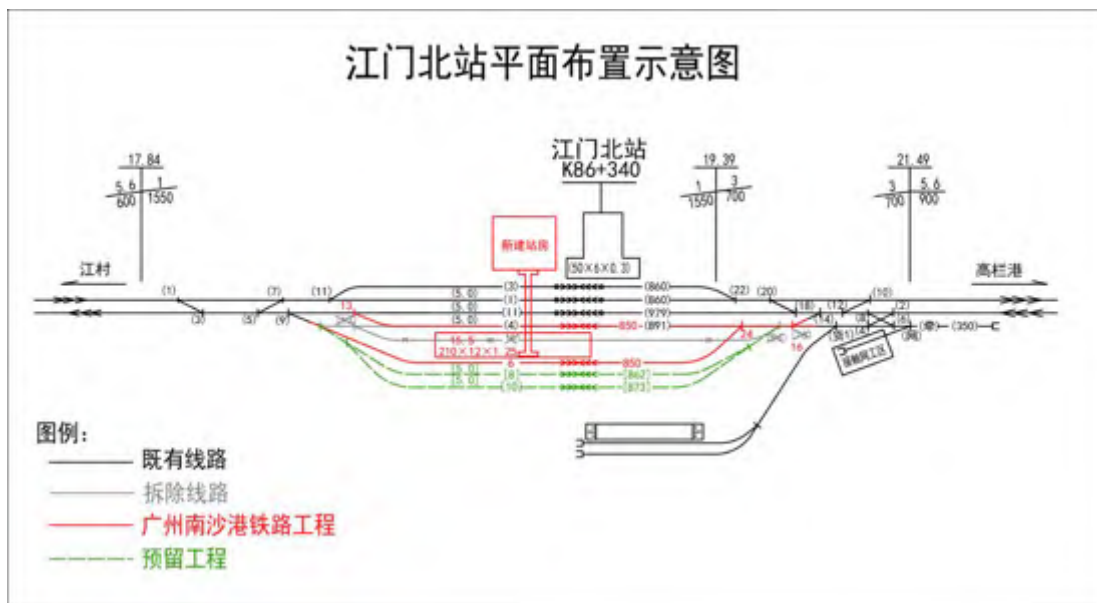


图 2.1-3 江门北站平面布置示意图

②滨江新区站

滨江新区站为本次新增中间站，仅办理客运作业，位于鹤山市滨江新区江门大道的东侧，靠广中江高速公路设置，站中心里程 DK8+410。采用两台夹四线的布置形式，设置 $210 \times 5 \times 1.25$ 的基本站台和侧式站台各 1 座，线路左侧设线侧平站房。

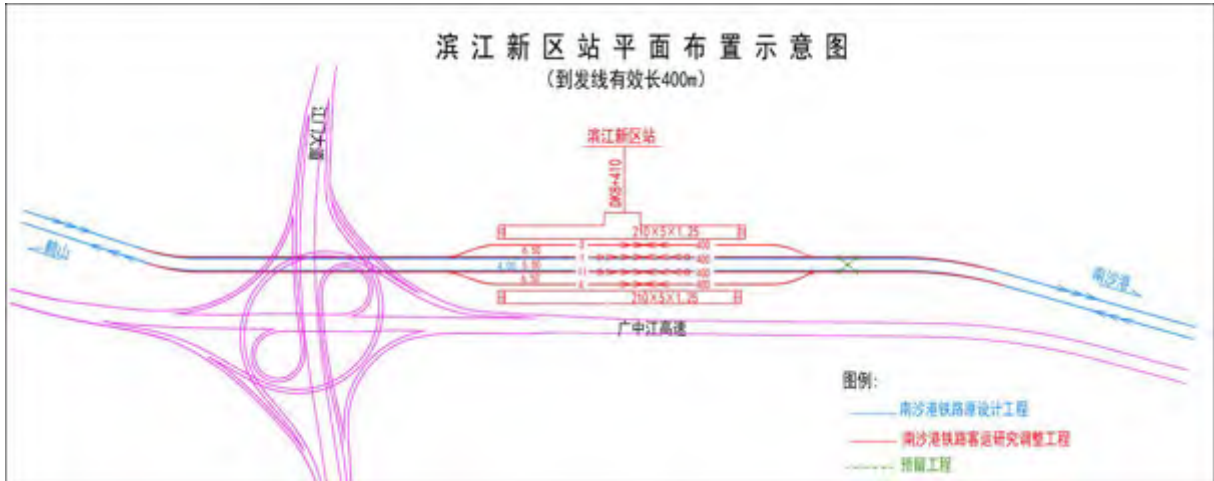


图 2.1-4 滨江新区站平面布置示意图

③均安站

均安站为本次新增中间站，办理客运作业以及货物列车停靠作业，车站位于佛山市顺德区均安镇天连村，距均安镇政府约 5.5km，靠广中江高速布置，位于天连互通的西侧，站中心里程 DK23+270。

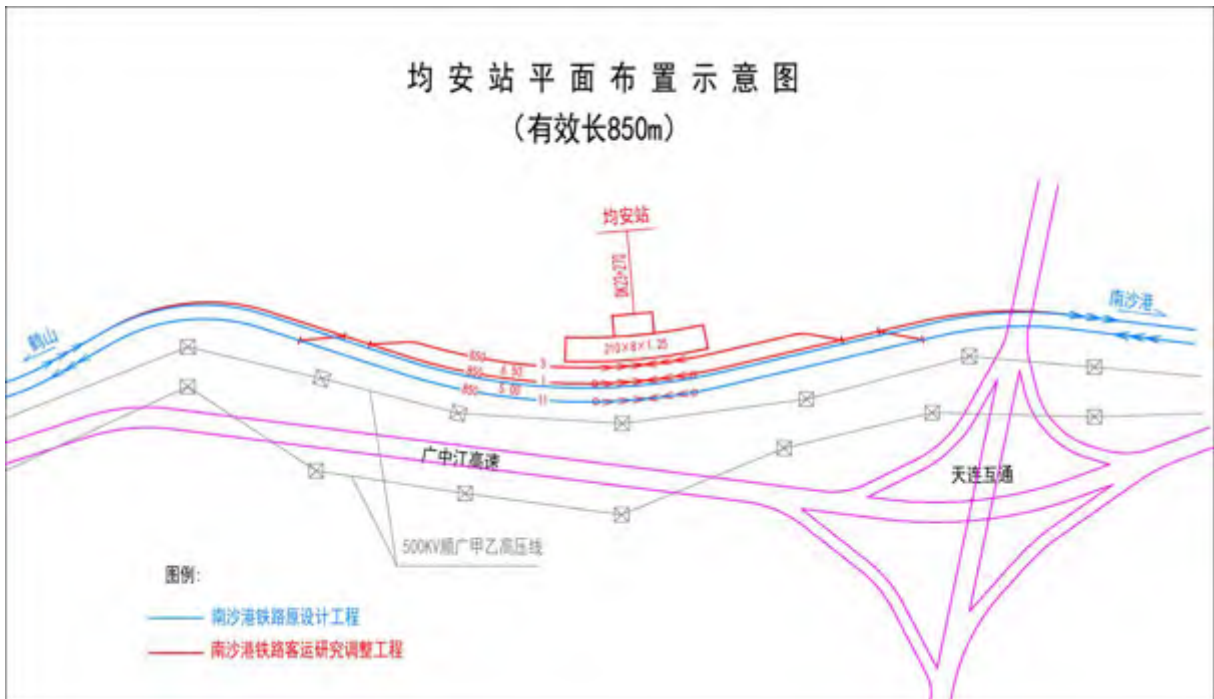


图 2.1-5 均安站平面布置示意图

④东风站

东风站为本次新增中间站，仅办理客运作业，站中心里程 DK30+330，采用两台夹四线的布置形式，设置 $210 \times 5 \times 1.25$ 的基本站台和侧式站台各 1 座。

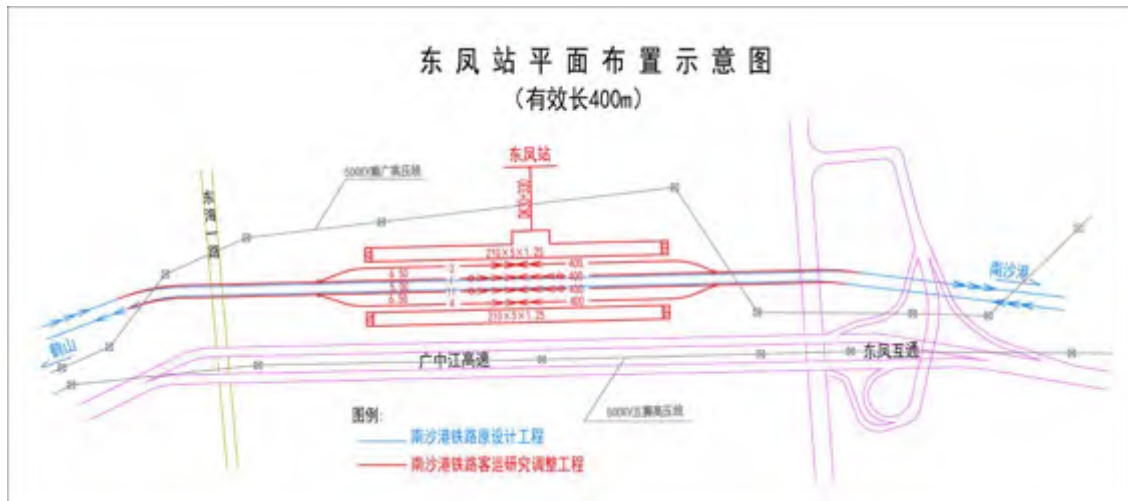


图 2.1-6 东风站平面布置示意图

⑤黄圃站

黄圃站为原设计车站，本次增加客运设施，主要变化内容为调整基本站台尺寸；黄圃货场整体外移 25m；到发线总规模不变，将原设计五线调整为两台夹四线等。

目前黄圃站现场征拆工作已完成，现场正在开展路基施工。

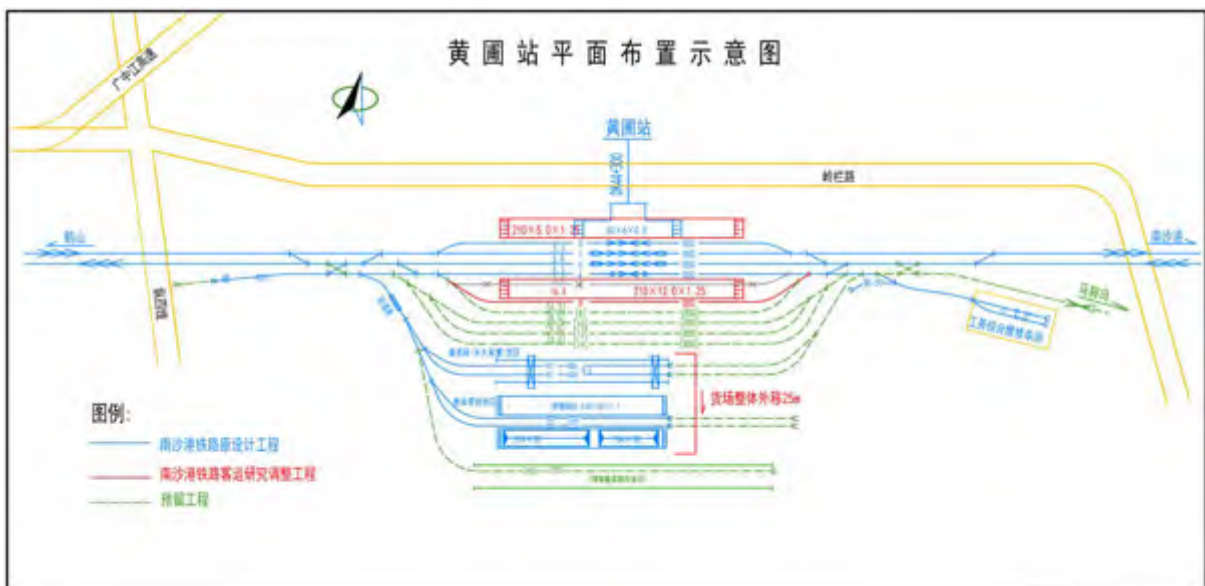


图 2.1-7 黄圃站平面布置示意图

黄圃站站房对侧设综合性货场 1 座，与车站采用横列式布置，本次变更引起货场整体外移 25m，其余货场布置、存放货物类型等均与原环评阶段相同。本货场无散堆货物和有毒有害化学品。

表 2.1-5

黄圃站近期分品类的货物发到运量

单位：万吨

设备别		发到别	钢铁	粮食	化肥	化工品	金属制品	其他
货场	仓库	发送				25	10	15
		到达		40	3	30		9
	站台	发送						15
		到达		15				7
	散装	发送						10
		到达						3
	笨重	发送	25					
		到达	90					
	总计	发送	25	0	0	25	10	40
		到达	90	55	3	30	0	19

另外，黄圃站设置维修工区 1 处，配备轨道车、检查坑，主要进行车辆的例行检查和简单检修等。黄圃站平面布置详图见附图 2-1。

⑥南沙站

南沙站为本次新增中间站，仅办理客运作业，站中心里程 DK66+183，采用两台夹四线的布置形式，设置 450×8×1.25 基本站台 1 座、与深茂客专场共 450×11.5×1.25 中间站台 1 座，在南沙港车场南沙港端咽喉引出一条单线联络线衔接深茂铁路。

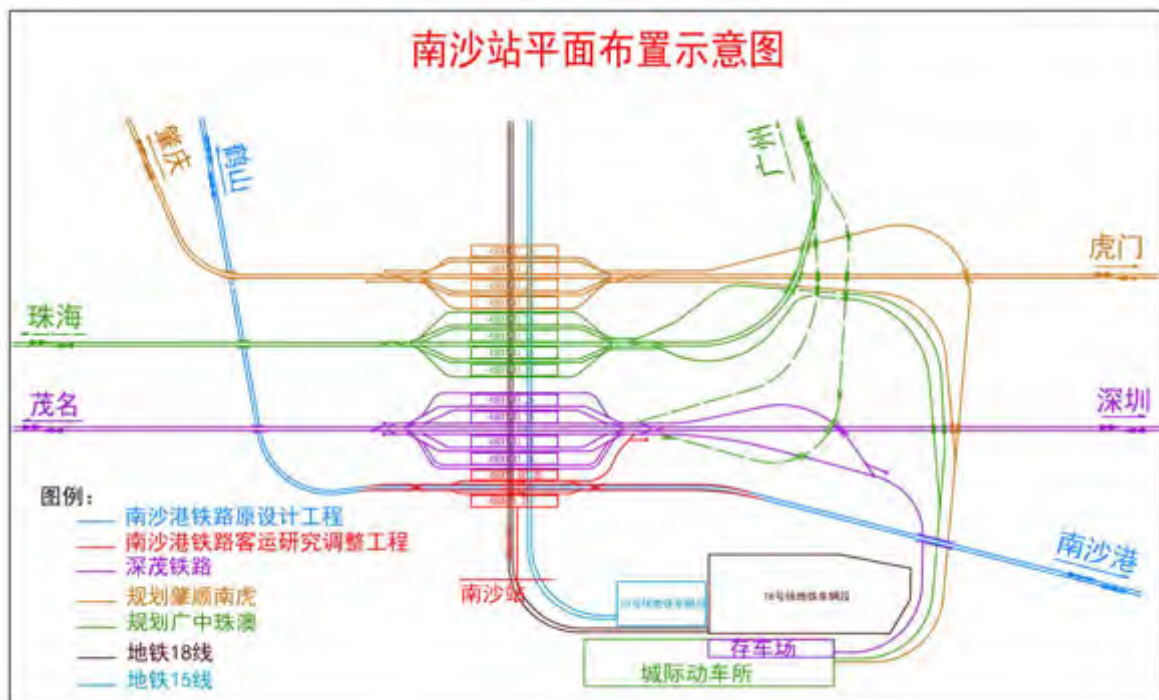


图 2.1-8 南沙站平面布置示意图

⑦南沙港站

南沙港站为原设计车站，本次无新增客运设施，不办理客运作业，主要新增工程增设动车组存车设施，新增动车存车线 4 条。车站平面示意图如下：

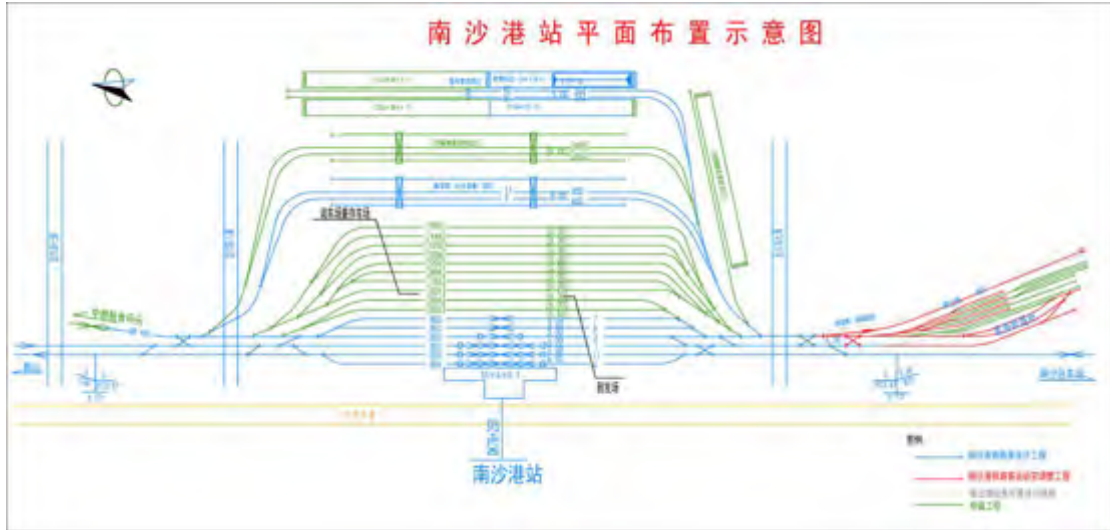


图 2.1-9 南沙港站平面布置示意图

本次变更设计将原设计南沙港机务折返所（仅作为机车交路折返点，不配属机车，也不进行检修）南移，保持机务折返所设备设施规模不变，对总平面布局进行微调，利用原设计机务折返所用地布置 4 条动车组存车线。同时在新建动车存车线的基础上预留动车组的一二级修检修设施，包括轮对踏面诊断及受电弓检测棚、临修镟轮库、检查库等。

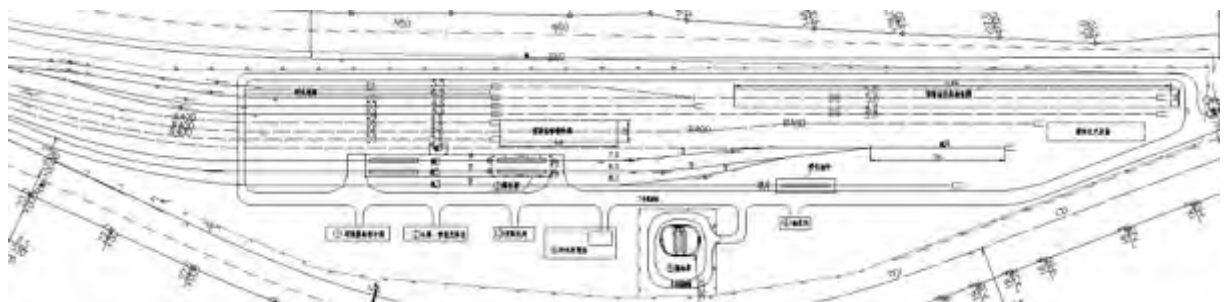


图 2.1-10 南沙港动车存车场及机务折返所总平面布置图

南沙港站综合性货场位于站房对侧，与车站采用横列式布置形式。车站货场内分别布置怕湿货区和集装箱货区各 1 处。怕湿货区采用两台夹两线尽头式布置形式，装卸线有效长近期 364m（预留延伸至整列 750m 的条件），靠车站一侧布置 364×32×1.1 站台一座，配有 252×24m 仓库一座，线路外侧设置 364×32 堆场一处；集装箱货区布置在怕湿货区的外侧，采用门吊下一束两线尽头式布置形式，货区宽度 58m，装卸线有效长近期 400m（预留延伸至整列 810m 的条件），配 40.5t、35m 跨集装箱专用门吊 1 台（悬臂有效长 10.5m），在集装箱货区外侧布置 510×50 集装箱辅助箱场一处。



本货场无散堆货物。南沙港站平面布置详图见附图 2-2。

南沙港站运送的货物及运量清单见表 2.1-6：

表 2.1-6

南沙港站发到运量

单位：万吨

品 类	2025 年			2035 年		
	计	发送	到达	计	发送	到达
集装箱	1060	575	485	1510	790	720
粮食	130	130		150	150	
其它	220	190	30	270	230	40

⑧南分区车场

南分区车场相关设计内容同原环评阶段未发生变化。

车场范围 NBDK7+180~NBDK8+367，规模为到发线 3 条（含正线）、尾部设机车折返线 1 条，站房位于线路右侧，中心里程 NBDK7+780，基本站台规模 50×6.0×0.3m，在进入南分区车场的前方设轨道衡和超偏载仪各 1 台。南分区车场小里程端出岔引入南部集装箱装卸场，大里程端预留正线延伸至南部国际通用码头的条件。

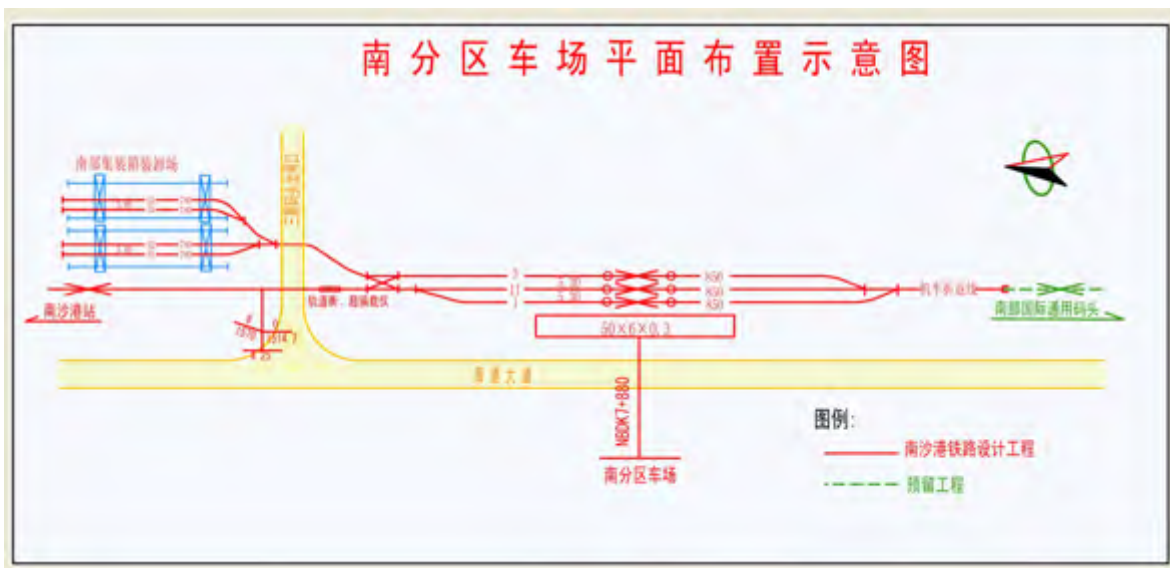


图 2.1-11 南分区车场平面布置示意图

⑨南部集装箱装卸场

南部集装箱装卸场相关设计内容同原环评阶段未发生变化，装卸车工程范围不涉及海洋工程。

装卸场自南分区车场北端引出、平行于南沙港区三期码头岸线布置在西侧靠围墙预留拆装箱库区，位于三期码头在建区域。装卸场位于平坡道上，轨顶及场坪标高

4.207m，与三期码头设计标高等高。主要装卸集装箱货物。

南部集装箱装卸场按一束四线的规模设置，采用尽头式布置形式，装卸线有效长为 810m。装卸机械采用 40.5t、35m 跨集装箱专用门吊（悬臂有效长 10.5m）2 台，在门吊跨内设置装卸线及集卡通道、存箱区，在悬臂下设置集卡通道及存箱区，装卸场断面示意图见下图：

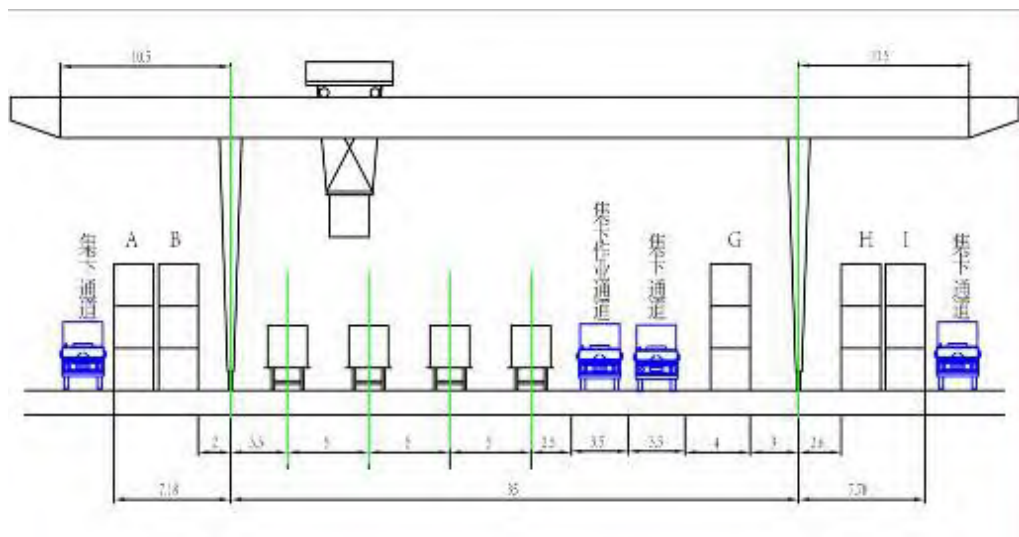


图 2.1-12 南部集装箱装卸场断面示意图

本装卸场仅承担装卸作业，无散堆货物。

2.1.4 轨道

本线正线轨道采用有砟轨道，一次铺设跨区间无缝线路，港区支线隧道及部分敞开段约 6460m 采用弹性支承块式无砟轨道。

①钢轨

采用 100m 定尺长、60kg/m (60N)、U75V 无螺栓孔新钢轨，在半径 $\leq 1600m$ 的曲线上采用 U75VH 热处理钢轨。

②扣件

采用弹条II型扣件。

本次增加客运设计变更仅新增滨江新区站、均安站、东风站和南沙站带来铺轨、铺岔、铺道床等相关数量的变化，钢轨、扣件等不发生变化。

2.1.5 路基

(1) 路基概况

原设计路基工程总长 16.997km，其中鹤山南接轨站至南沙港站总长 14.049km，南沙港站至南部集装箱作业场路基长度为 2.948km。

现阶段路基工程总长 16.413km，其中鹤山南接轨站至南沙港站总长 14.159km，南沙港站至南部集装箱作业场路基长度为 2.254km。

(2) 路基结构形式

路基面形状为三角形，由路基面中心向两侧设 4% 的横向排水坡，路基面加宽时，路基面仍保持三角形形状。路基面以下基床表层与底层、底层与基床下部路堤接触面自双线间中心向两侧设 4% 路拱，形状为三角形；曲线地段需要加宽时，路基面仍保持梯形。

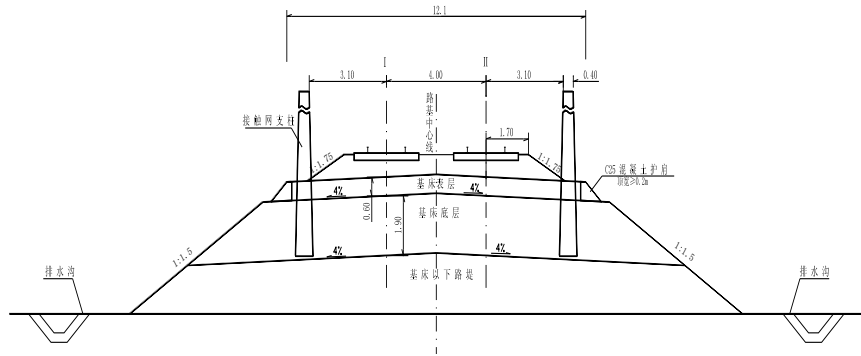


图 2.1-13 双线路堤标准横断面图

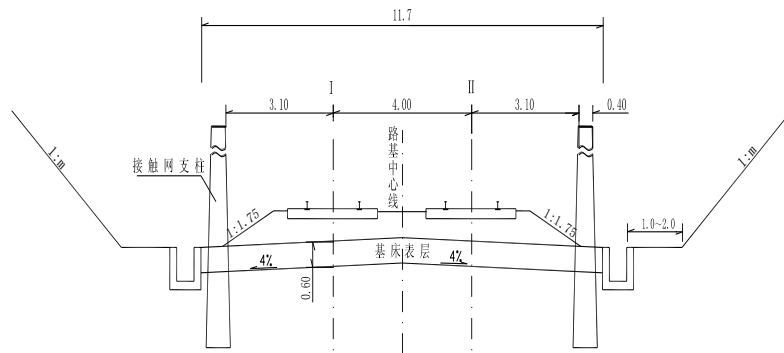


图 2.1-14 双线路堑（土质）标准横断面图

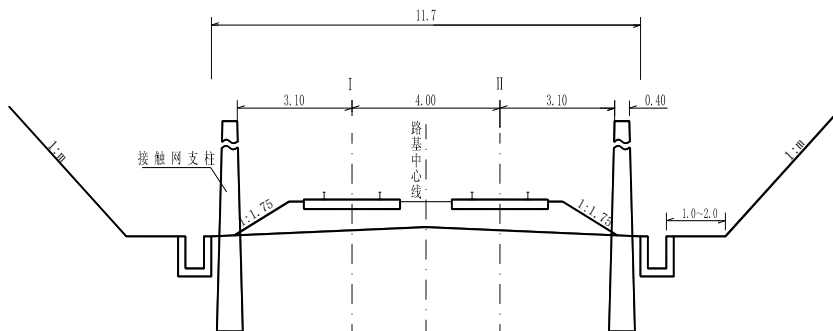


图 2.1-15 双线路堑（石质）标准横断面图

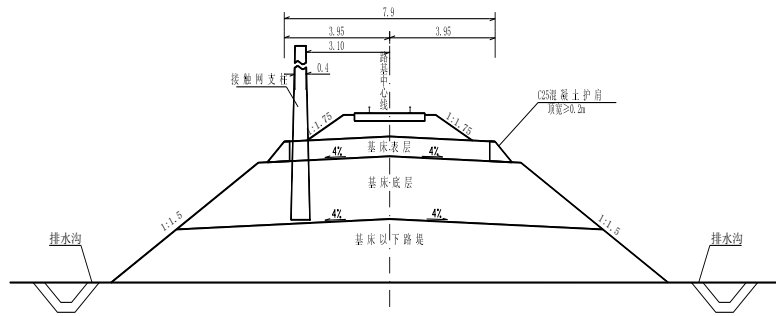


图 2.1-16 单线路堤标准横断面图

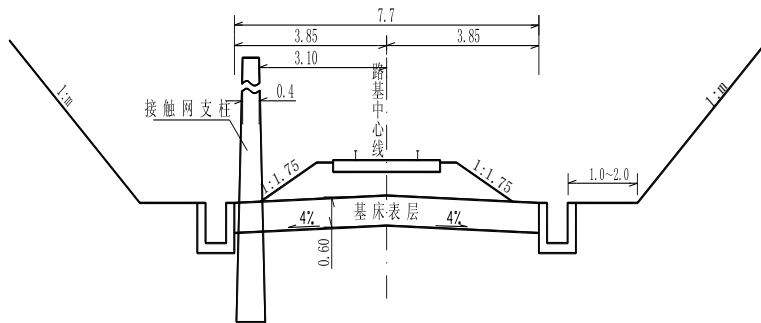


图 2.1-17 单线路堑（土质）标准横断面图

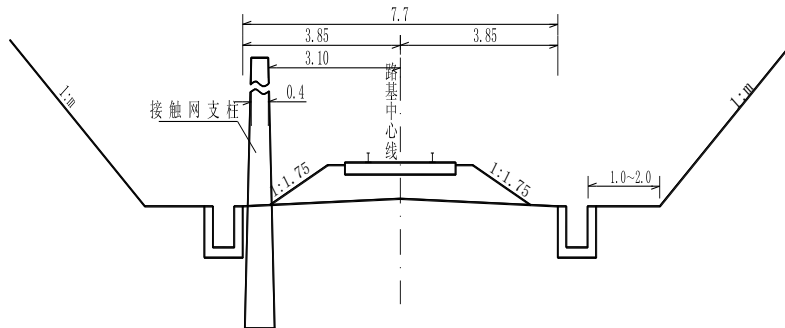


图 2.1-18 单线路堑（石质）标准横断面图

(3) 特殊路基工点设计

本线的浸水路基，主要为跨越养殖塘、鱼塘的水塘路基，以及紧邻河流、海港的滨河路基等。

水塘路基：

①线路通过大片水塘、鱼塘时，有条件时尽量架桥通过，当必须路基通过时，应围堰清除塘底含腐殖质淤泥，或改建塘堤（设置永久围堰），使水塘位于线路以外。

②对于小型水塘或路基占用大部分水塘时，原则上废弃水塘，围堰、抽水、清淤后填筑路基；当地基需进行加固时，清除水塘表层腐殖物，采用细粒土回填至原地面后进行地基加固。

③当水塘较大无法废除水塘时，当防护水位低于路基基床底层底面时按水塘路堤设计，路基边坡于防护标高处设宽不小于 2.0m 的平台，无地基加固时，平台以下填筑渗水性好的 A、B 组填料，坡面干砌片石等护坡，防护水位以下边坡坡率放缓一级。当地基需进行加固时，清除水塘表层腐殖物，采用细粒土回填至原地面后进行地基加固。

④水塘路堑原则上采用废弃处理，当水塘难以废弃时，采取改建塘堤措施，并设夯填粘土挡水埝。

鱼塘塘底含有大量草根、树叶类腐殖质、饲料以及鱼虾粪便等有机质的淤泥宜清除，如不将其清除，会使路堤处因其渗透性极差，严重阻止孔隙水排除而延长固结时间；并对整个地基抗滑稳定性起到破坏作用。

滨河路基：

滨河路堤，一侧边坡经受水流作用且受设计水位浸泡的路堤，仅沿河一侧（外侧）考虑浸水防护，另侧可按一般防护路基考虑。滨河路堤应尽量避免边坡侵占河（渠）床，必要时设挡护工程收坡。边坡根据边滩流速采用草灌结合防护、干砌片石、浆砌片石或预制空心块防护等措施。

（3）增加客运变更设计情况

滨江新区站线间距及路肩发生变化，边坡防护与支挡工程量变化，增加支挡防护圬工约 2700 方；黄圃站主要增加沉降土方 129549 方，增加真空预压面积 36173 平方，增加挡工程圬工方 2625 方，增加管桩 627 根/25952 延米；南沙港站主要增加沉降土方 83454 方，增加真空预压面积 7000 平方。增加挡工程圬工方 2023 方；均安站、东风站新增加场坪分别 7000 平方、4000 平方，增加真空预压 11000 平方；江门北站主要地基加固增加 CFG 桩 4362 根/39260m，增加抗拉强度不小于 200kN/m 土工格栅 12150m²。增加中粗砂 1710m³，增加碎石 3420m³。主要增加骨架护坡 C30 混凝土 907m³，增加重力式 C30 混凝土挡墙 2723 m³。拆除既有边坡防护 M10 浆砌片石 2475m³ 等。

2.1.6 桥 梁

（1）概况

沿线桥涵分布概况：全线大中桥梁共计 26 座 78.910km，其中正线特大桥、大中桥共计 20 座 71.917km；公铁合建段桥长 3.234km。

桥涵工程概况详见下表：

表 2.1-7 沿线桥涵分布统计表

项 目		单 位	DK0~ DK79+383.87	鹤山上行 绕行线	鹤山 南站	黄圃站 货物线	南沙港站 货物线
大中桥	梁式特大桥	单线	延长米/座	873.1/1	1144.6/1		
	梁式大桥	单线		137.4/1	129.9/1		
	梁式中桥	双线		103.3/1			
	梁式大桥	双线		758.08/2			
	梁式 特大桥	双线		69301.3/7			
	刚架大桥	单线					138.5/1
	刚架大桥	双线		126.2/1			
	刚架大桥	三线		271.1/2			
	刚架中桥	双线		140.4/2			
	框架中桥				140.12/3		26.3/1
小桥	新建小桥	顶平方/座	2540.0/1				
涵洞	新建、接长涵洞	横延米/座	316.1/13	22.2/1	106.8/6		

表 2.1-8 本工程大中桥表

序号	线路名称	桥 名	类型	线路 数目	中心里程	南沙港台尾里程	桥全长 (m)
1	正线	鹤山昆南公路大桥	大	单线	DK01+076.273	DK01+148.420	144.295
2		鹤山佛开高速公路特大桥	特大	单线	DK01+996.628	DK02+677.915	1362.575
3		朝阳 S272 省道特大桥	特大	双线	DK04+759.205	DK06+437.610	3356.81
4		观莲大桥	大	双线	DK06+775.215	DK07+028.380	506.33
5		观莲西环路互通特大桥	特大	双线	DK07+606.040	DK08+040.600	869.12
6		腾泽中桥	中	双线	DK08+265.135	DK08+308.770	87.27
7		西江特大桥	特大	双线	DK23+147.253	DK37+767.645	24114.910
8		低沙中桥	中桥	双线	DK37+833.700	DK37+851.500	35.6
9		南头北特大桥	特大	双线	DK40+687.285	DK43+367.870	5361.17
10		吴栏村中桥	中桥	双线	DK43+912.000	DK43+929.400	34.8
11		吴栏村货物线中桥	中桥	单线	DK43+912.000	DK43+929.400	34.8
12		吴栏村规划路中桥	中桥	多线	DK45+025.000	DK45+046.800	43.6
13		洪奇沥水道特大桥	特大	双线	DK53+280.880	DK61+043.545	15525.33
14		南珠大道中桥	中桥	双线	DK61+440.000	DK61+473.800	67.6

续上

序号	线路名称	桥名	类型	线路数目	中心里程	南沙港台尾里程	桥全长(m)
15	正线	万顷沙四涌中桥	中桥	双线	DK61+578.480	DK61+619.100	76.2
16		万顷沙五涌中桥	中桥	双线	DK62+993.970	DK63+023.600	64.2
17		龙穴南水道特大桥	特大	双线	DK70+185.028	DK77+135.245	13900.435
18		仔沙一涌大桥	大	三线	DK77+502.660	DK77+571.980	138.64
19		仔沙二涌大桥	大	三线	DK79+109.010	DK79+175.220	132.42
20	鹤山南站	跨云黄线中桥	中桥	双线	改广珠 DK92+159.50	改广珠 DK92+171.30	23.6
21		椅山立交中桥	中桥	多线	改广珠 DK93+788.60	改广珠 DK93+801.75	26.3
22		跨雁古路立交中桥	中桥	双线	改广珠 DK94+480.60	改广珠 DK94+498.40	35.6

(2) 重点桥梁介绍

① 西江特大桥

全桥跨越的主要河流有西江、古镇水道、鳧洲河、小榄水道和鸡鸦水道，跨越的既有道路主要有滨江大道、东堤一路、百安公路（268省道）、105国道、新东阜路、南头大道、工业大道，DK37+570处下穿既有广珠城际铁路及广珠西线高速公路，另外本桥还跨越了在建广中江高速公路石山互通、荷塘互通、均安互通、江珠北沿线天连枢纽主线、东凤互通及南头北互通，全桥长24114.910m。

桥址位于西江与古镇水道的分流口处，桥址所在的西江河道微弯，弯曲半径为2300m，主航道位于河道中间偏左，河宽约840m，水深良好，平均水深约10m；桥址上游约670m偏右岸有个江心洲。桥址左岸上游是古镇水道起始处，桥址右岸上游1000m为江新联围横江水闸（泵站），右岸下游1000m内除堤防外无其他水利工程；桥址右岸、上游580m分别为石山渡口和江尾渡口。

本桥为双线桥，桥上为有砟轨道、无缝线路，桥台采用双线T型桥台，桥墩采用双线圆端形实体桥墩或者空心桥墩。基础均采用钻孔桩基础。

主桥采用 $(2 \times 57.5 + 172.5 + 600 + 4 \times 57.5)$ m混合梁斜拉桥，主跨600m跨越西江，结构长1117.5m，含梁缝主桥全长1118.7m。

本桥位于西江、古镇水道、鳧洲水道、小榄水道、鸡鸦水道的河中桥墩基础采用双壁钢围堰施工，施工顺序为：平整场地→栈桥铺设→双壁钢围堰制造→双壁钢围堰浮运就位、下沉→插打钢护筒→桩基钻孔→灌注围堰水下封底→抽水进行承台施工。

主桥边墩及引桥深水区水中墩采用钢套筒围堰施工，浅水区基础施工可采用筑岛围堰或草袋围堰等方法施工。

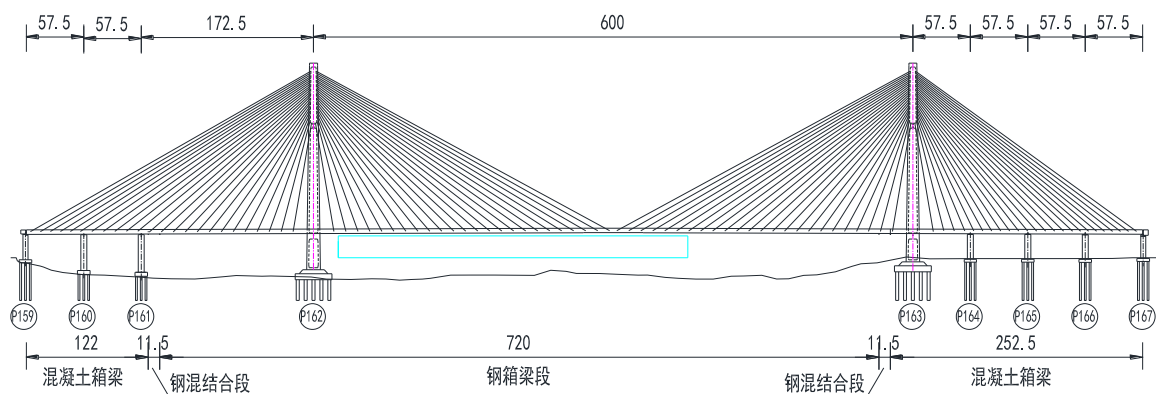


图 2.1-19 西江特大桥主桥总体布置图

②跨小榄水道主桥

桥位处小榄水道河段较为顺直，基本为西北~东南走向，河道两岸建有堤防约束，水流较平稳，河床基本呈不规则“U”形状，主槽偏左。桥址处河宽约 250m。

桥址处小榄水道为 I 级航道，通航净高 18m。桥址下游 300m 为在建的广中江高速公路桥，桥轴线法线方向与水流流向交角约 9°，跨小榄水道主桥按 (110+230+110) m 连续刚构拱方案设计。拱肋采用钢管混凝土结构，主梁采用预应力混凝土箱梁，桥墩采用双薄壁墩，基础采用桩基础。

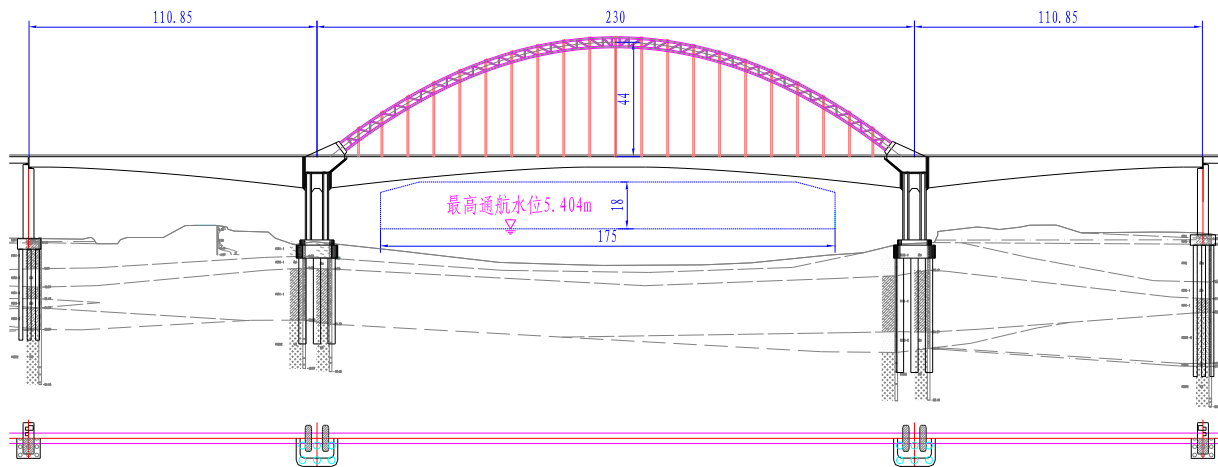


图 2.1-20 跨小榄水道主桥立面布置图

③跨鸡鸦水道

桥址位于鸡鸦水道上游，桥区河段顺直，河面宽约 327m，右侧边滩宽约 30m，上游 500m 左右为桂州水道的分流口。大桥上游约 100m 处有一跨江 550kV 高压线，缆线垂弧点高程为 37.2m；拟建大桥上游约 1.7km 为细滘大桥，在建广中江高速公路鸡鸦水道桥设置单孔双向通航，通航孔净宽为 161.5m（垂直航道投影的净宽为 156m），净高 10m。桥址上游约 230m 有 2 座浮标。由于公路线位与河流存在 11° 的斜交角度，公路桥分左、右幅修建并错孔布置，左幅孔跨为 (102.5+175+102.5) m 连续刚构，右

幅孔跨为（102.5+175+106）m 连续刚构。

采用（102+175+102）m 公铁合建连续钢桁梁，钢梁全长 381m，梁端距支座中心 1.0m。主桁采用华伦桁式，边跨桁间距为 12.75m，每侧边跨各 8 个节间；中跨桁间距为 12.5m，中跨 14 个节间；桁高采用 15.115m，节间斜腹杆倾角 49.85°。主桥孔跨布置如下图：

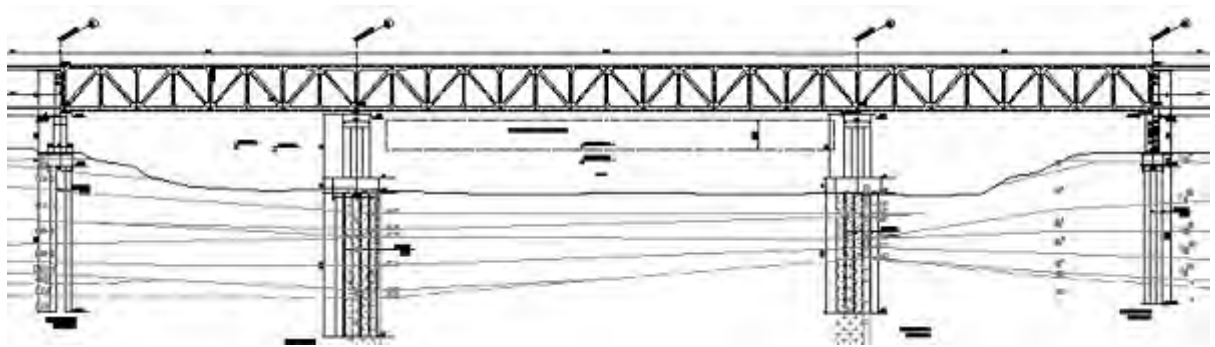


图 2.1-21 主桥总体布置图（单位：mm）

本桥公路与铁路分两层布置，上层桥面布置为 6 车道高速公路，公路桥面总宽 33.5m；下层桥面布置为双线铁路，线间距 4.0m。钢桁梁采用两片竖直主桁，桁间距 15.0m；副桁上弦桁间距为 33.5m，公路桥面横向采用大辅桁，钢桁梁横断面呈倒梯形，横截面如下图所示：

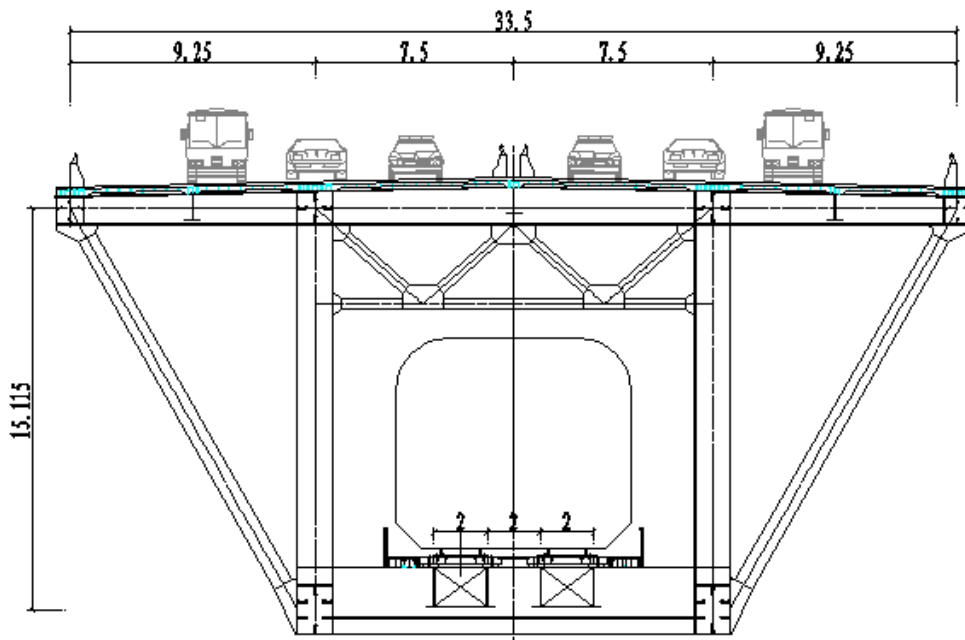


图 2.1-22 主桥标准横断面（单位 m）

④龙穴南水道特大桥

龙穴南水道特大桥主桥平面布置见图 2.1-23，主桥桥式立面布置见图 2.1-24。项目现状见图 2.1-23。

龙穴南水道特大桥主桥采用（60+60+70+448+70+60+60）m 混合梁斜拉桥，有砟轨道。主跨 448m 跨越龙穴南水道，结构长 830m（含梁端悬臂段）。主桥位于双向 3% 的纵坡上，变坡点位于主跨跨中处，竖曲线半径为 10000m，平面位于直线上。主桥小里程侧接 36.7m 简支箱梁，大里程侧接（91.4+91.4）m 的 T 构。

跨越龙穴南水道涉海里程范围为 DK069+121.941~DK069+993.878，涉海桥墩编号为 170#~176#，涉海部分桥梁跨度为 60m+70m+448m+70m+60m+60m+91.5m。涉海长度 872.6m。涉海工程组成如表 2.1-9 所示。

龙穴南水道特大桥于 2017 年 6 月起动工，2019 年 12 月 27 日和龙，2020 年年内完工。目前剩余部分施工栈桥待拆除。见图 2.1-25 和图 2.1-26。

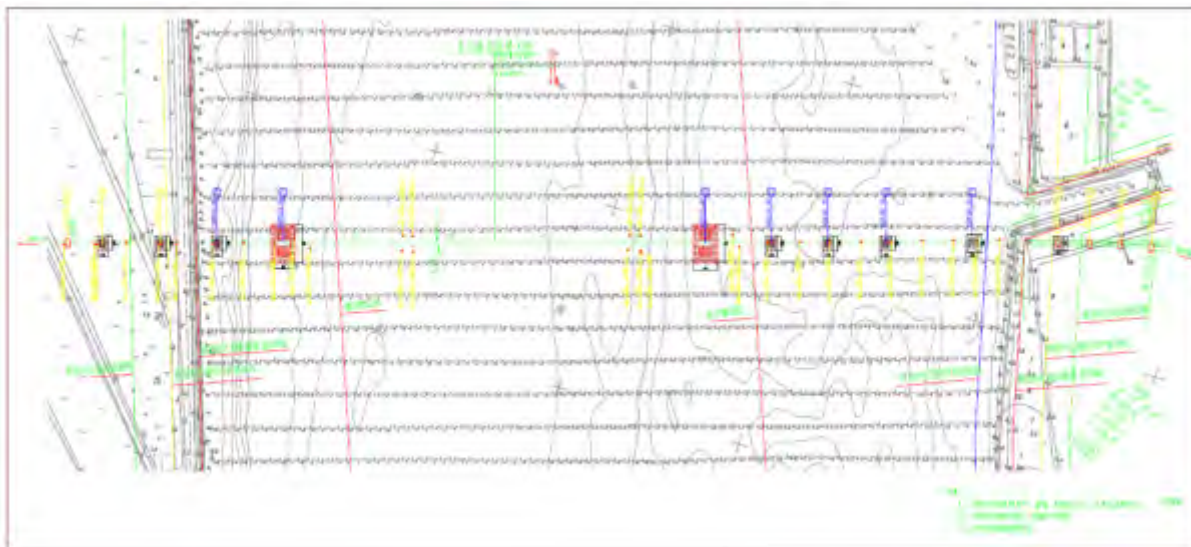


图 2.1-23 龙穴南水道特大桥平面位置图

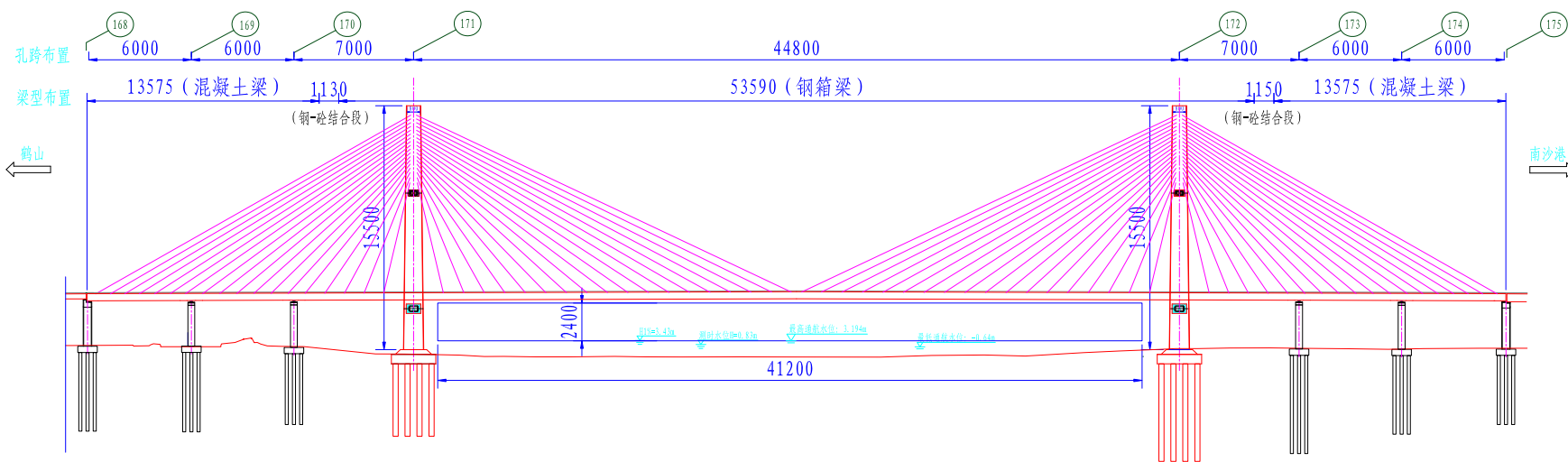


图 2.1-24 龙穴南水道特大桥主桥桥式立面布置图



图 2.1-25 龙穴南水道特大桥遥感影像示意图（2020 年 1 月 19 日遥感图）



图 2.1-26 龙穴南水道特大桥现状（2021 年 4 月）



表 2.1-9

龙穴南水道特大桥涉海工程组成

项 目		组 成	规 模	备 注
龙穴南水道 特大桥	总体规模	总长	13900.44m	
	主桥	长	831m	梁缝分界线间长度
桥面宽度		17m	不含风嘴	
墩		8 个	168#~175#	
主墩		2 个	171#、172#	
辅助墩		4 个	169#、170#、173#、174#	
连接段		2 个	168#、175#	
涉海部分	总体	长	872.6m	含部分引桥
		墩	7 个	主桥 6 个，引桥 1 个
	主桥	长	728.6m	
		墩	6 个	170#~175#
		主墩	2 个	两索塔承台顺桥向×横桥向×厚度为 40m×26m×6m 每个墩 24 根桩，直径 3m
		辅助墩	3 个	西岸 1 个，东岸 2 个 墩承台顺桥向×横桥向×厚度为 11.4m×15.6m×4m 11 根桩，直径 1.8m
		连接段	1 个	东岸 1 个 墩承台顺桥向×横桥向×厚度为 11.4m×15.6m×4m 11 根桩，直径 1.8m
		墩中心距离	60m、70m、448m	(60m+60m+70m+448m+70m+60m+60m)
	引桥	长	144m	
		桥面宽度	12m	
		墩	1 个	东岸 1 个，176# 墩承台顺桥向×横桥向×厚度为 11.4m×15.6m×4m 11 根桩，直径 1.8m

辅助墩及连接墩：均采用变截面门式墩，墩高 28~30m。P168 号、P175 号连接墩单柱截面纵向尺寸为 5m，横向尺寸分别由墩顶 3.91m 变化至墩底 5.215m 和 5.28m，顺桥向墩身为直坡，横桥向墩身外侧坡率为 10: 1，内侧坡率为 10: 1.5。P168~P170 号、P173~P175 号辅助墩单柱截面纵向尺寸为 4.0m，横向尺寸分别由墩顶 4.0m 变化至墩底 5.225m 左右，顺桥向墩身为直坡，横桥向墩身外侧坡率为 10: 1，内侧坡率为 10: 1.5。

承台及基础：两索塔承台顺桥向×横桥向×厚度为 40m×26m×6m，塔座为高 3m 的楔形体，上截面尺寸顺桥向×横桥向为 15.4×30.4m，下截面尺寸顺桥向×横桥向为 21.4×36.4m。索塔桩基础均采用 24 φ 3m 钻孔灌注桩，顺桥向四排，横桥向六排，纵横向桩中心距 7m。小里程侧索塔桩长 46m，大里程侧索塔桩长 62m。

P168～P170、P173～P175 辅助墩及连接墩承台顺桥向×横桥向×厚度为 11.4m×15.6m×4m，桩基础均采用 11 φ 1.8m 钻孔桩，梅花形布置，顺桥向三排，横桥向七排，纵向桩中心距 4.2m，横向桩间距 2.1m。

防撞设施：为了降低船舶与桥梁撞击后的损伤及风险，综合考虑不同吨位船型的实际情况以及桥墩结构，设置防撞设施。通航孔 2 个主墩处设置 DA 型 DA-A600H×1500L+1800L 与 DA-A400H×1500L+1700L 型橡胶护舷。

龙穴南水道于 2017 年 6 月份开始建设，于 2020 年完成水工工程建设，目前局部施工栈桥待拆除。

⑤洪奇沥水道特大桥

洪奇沥水道特大桥主桥平面布置见图 2.1-27，主桥桥式立面布置见图 2.1-28。

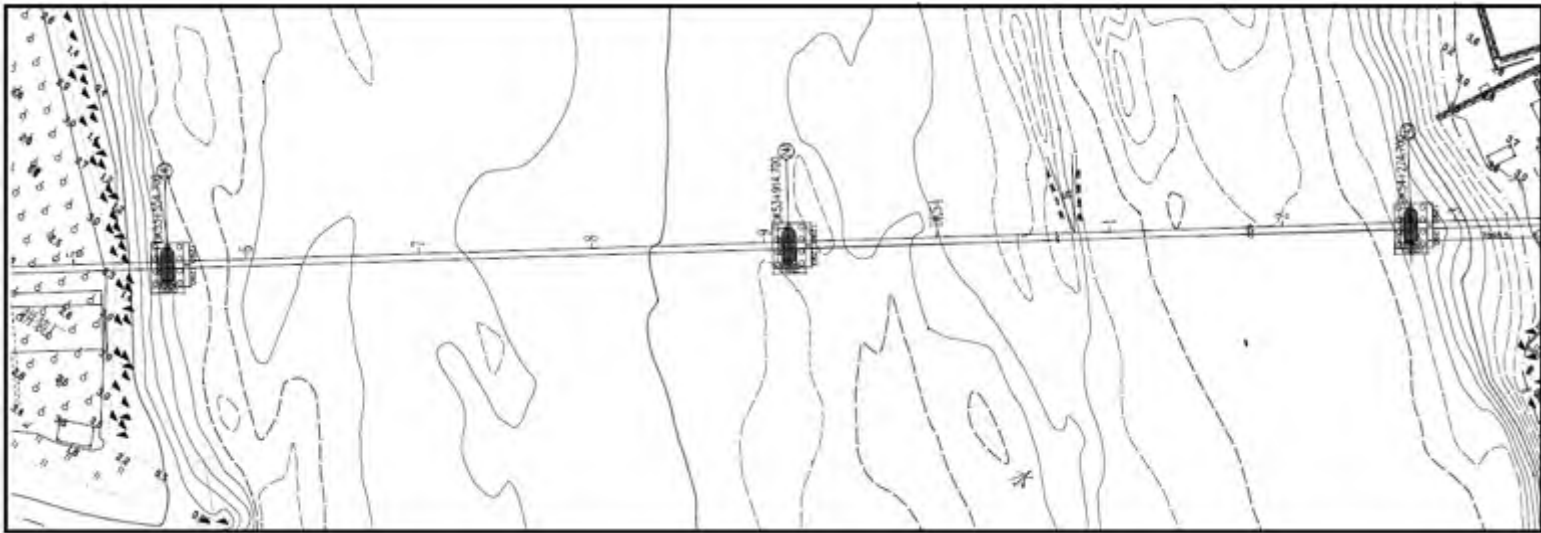


图 2.1-27 洪奇沥水道特大桥平面图（单位：cm）

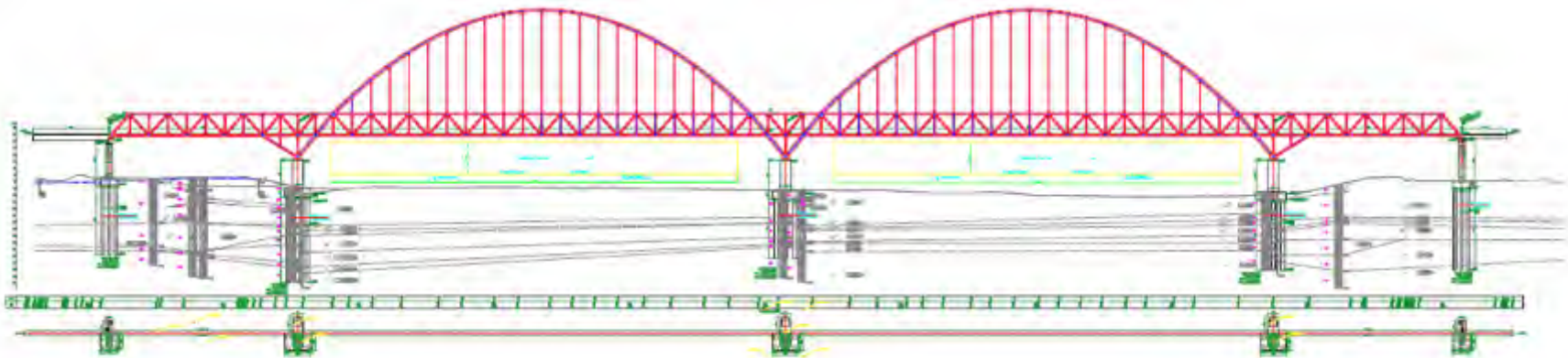


图 2.1-28 洪奇沥水道特大桥部分桥段立面布置图

洪奇沥水道特大桥起止里程为 DK45+503.855~DK61+045.795，全长 15541.94m，中心里程为 DK53+274.825，主桥里程范围为 DK053+415.3~DK054+414.1，采用（138+360+360+138）m 下承式钢桁梁柔性拱。

该桥大致呈西北~东南走向跨越洪奇沥水道，桥位水面宽度约 960m，跨越洪奇沥水道海岸线以内里程范围为：DK53+577.746~DK54+301.970，跨海长度 724.2m。

表 2.1-10 洪奇沥水道特大桥涉海工程组成

项 目		组 成	规 模	备 注
洪奇沥水道特大桥	总体规模	总长	15512.33m	
	主桥	长	998.8m	
桥面宽度		16.2m		
墩		5 个	237#~241#	
主墩		1 个	239#	
次主墩		2 个	238#、240#	
边墩		2 个	237#、241#	
涉海部分	主桥	长	724.2m	
		主墩	1 个	239# 墩承台顺桥向×横桥向为 18.8m×25.8m 12 根桩，直径 3.0m
		次主墩	2 个	东岸、西岸各 1 个，238#、240# 墩承台顺桥向×横桥向为 18.8m×25.8m 10 根桩，直径 3.0m
		墩中心距离	138m、360m	(138+2×360+138) m

下部结构：

主桥下部基础桥墩均采用圆端形实体桥墩，基础均采用钻孔灌注桩基础，其中边墩采用 2.0m 桩径，次主墩和主墩采用 3.0m 桩径，承台均为矩形承台，均为六面配筋。237 号墩、241 号墩基础位于软土地区，施工建议采用钢板桩防护，238~240 墩基础位于深水区，施工建议采用双壁钢围堰施工。本工程共 3 个桥墩（238#、239#、240#）位于海域范围内。

防撞设施：采用钢质-复合材料浮式柔性等截面桥墩防撞设施，其内部是由多个复合材料板梁结构的密封舱室结构组成的多舱室浮式防撞体。该防撞设施是套在桥墩周围的浮式钢质-PPZC 复合结构。

洪奇沥水道特大桥于 2017 年 1 月起动工，2019 年 8 月 25 日和龙，于 2020 年完成水工工程建设，目前部分施工栈桥和辅助墩待拆除。见图 2.1-29、图 2.1-30。



图 2.1-29 洪奇沥水道特大桥遥感影像示意图（2020 年 1 月 19 日）





图 2.1-30 洪奇沥水道特大桥现状照片（2021 年 4 月）

2.1.7 隧道

原环评阶段本工程不设隧道，本次环评阶段在港区设隧道 1 座，全长 6.52km，为港区桥梁变更设计而来。

隧道进口敞开段起点里程为 NBDK0+500、出口敞开段终点里程为 NBDK7+020。洞身暗埋段起点的位置在 NBDK1+500 处。洞身暗埋段终点的位置为 NBDK6+000。隧道不设斜井。

隧道在进出口设置雨水泵房，抽排洞口雨水，其里程分别为 NBDK1+510、NBDK5+990。在两段线路的最低点分别设置废水泵房，抽排结构渗漏水，其里程分别为 NBDK2+900、NBDK4+600。

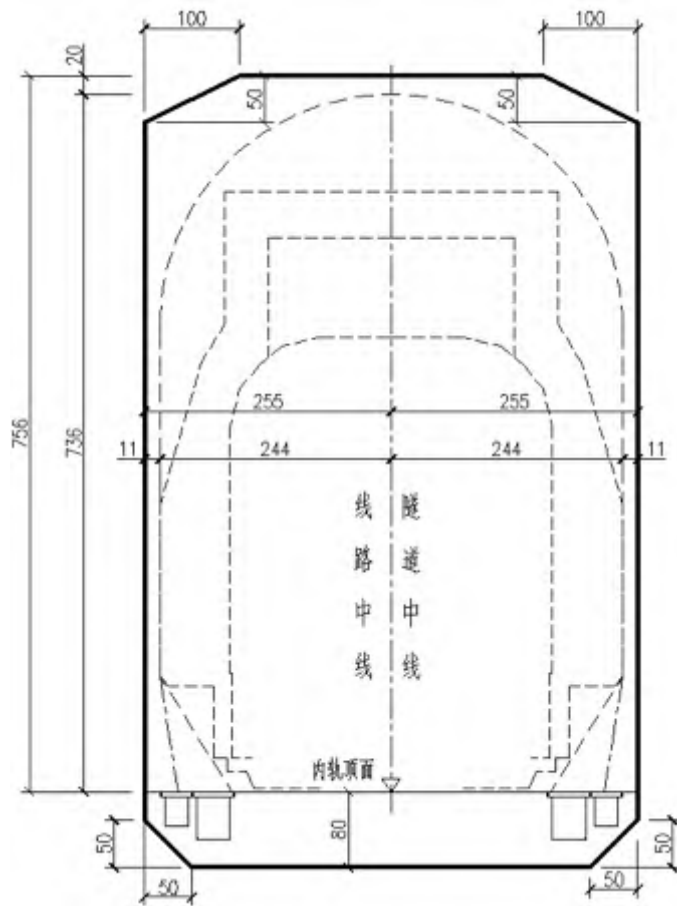


图 2.1-31 直线段隧道内轮廓布置图

本段隧道采用垂直围护的明挖法施工，部分水域环境考虑填土后垂直围护开挖。其隧道结构形式和围护结构形式见表 2.1-11 和 2.1-12。

表 2.1-11

港区隧道结构形式表

类别	里程		长度 (m)	结构型式
	起始里程	终止里程		
进口明挖敞开段	NBDK0+500	NBDK1+500	1000	带雨棚的 U 型槽结构
洞身明挖暗埋段	NBDK1+500	NBDK6+000	4500	矩形结构
出口明挖敞开段	NBDK6+000	NBDK7+020	1020	带雨棚的 U 型槽结构
长度			6520	

表 2.1-12

围护结构形式表

起点里程	终点里程	长度 (m)	深度 (m)	围护型式	围护深度 (m)
NBDK0+500	NBDK1+000	500	0~2	放坡开挖	/
NBDK1+000	NBDK1+240	240	2~3	钢板桩	8~10
NBDK1+240	NBDK1+690	450	3~6.3	φ 850SMW 工法桩	18~20
NBDK1+690	NBDK2+300	610	9.5~12	600mm 厚地连墙	27~37
NBDK2+300	NBDK3+420	1120	12~13.8	800mm 厚地连墙	31~40
NBDK3+420	NBDK3+750	330	11.5~12	600mm 厚地连墙	32~35
NBDK3+750	NBDK5+400	1650	12~14.6	800mm 厚地连墙	32~46
NBDK5+400	NBDK6+000	600	12~9.7	600mm 厚地连墙	28~34
NBDK6+000	NBDK6+870	870	9.3~3	φ 850SMW 工法桩	9~26
NBDK6+870	NBDK7+020	150	3~1.65	钢板桩	5~6

2.1.8 电气化

①牵引网供电方式

正线采用带回流线的直接供电方式，其它站线、机走线采用直接供电方式。

②牵引变电所、开闭所、分区所分布

原设计工程新建 2 座 110kV 牵引变电所，设计容量均为 $2 \times (16+16)$ MVA。其中均安牵引变电所位于 DK23+920，近围墙距线路左侧约 15m，万顷沙牵引变电所位于 DK64+885 近围墙距线路左侧约 90m。

本次变更设计将均安牵引变电所更名为中山牵引变电所，同时位置有所偏移，将原 110kV 万顷沙牵引变电所与深茂铁路 220kV 南沙牵引变电所合并，并将名称更改为南沙牵引变电所。

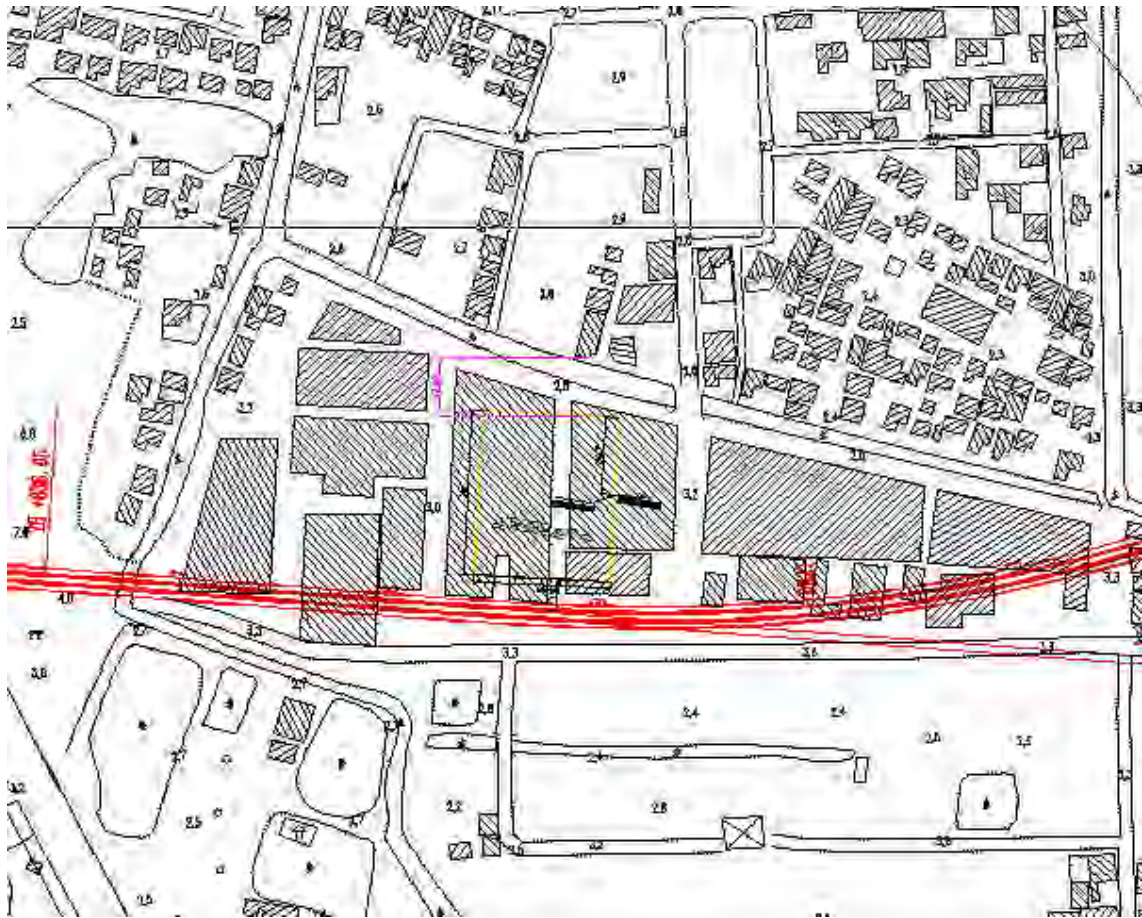


图 2.1-32 中山牵引变电所位置示意图

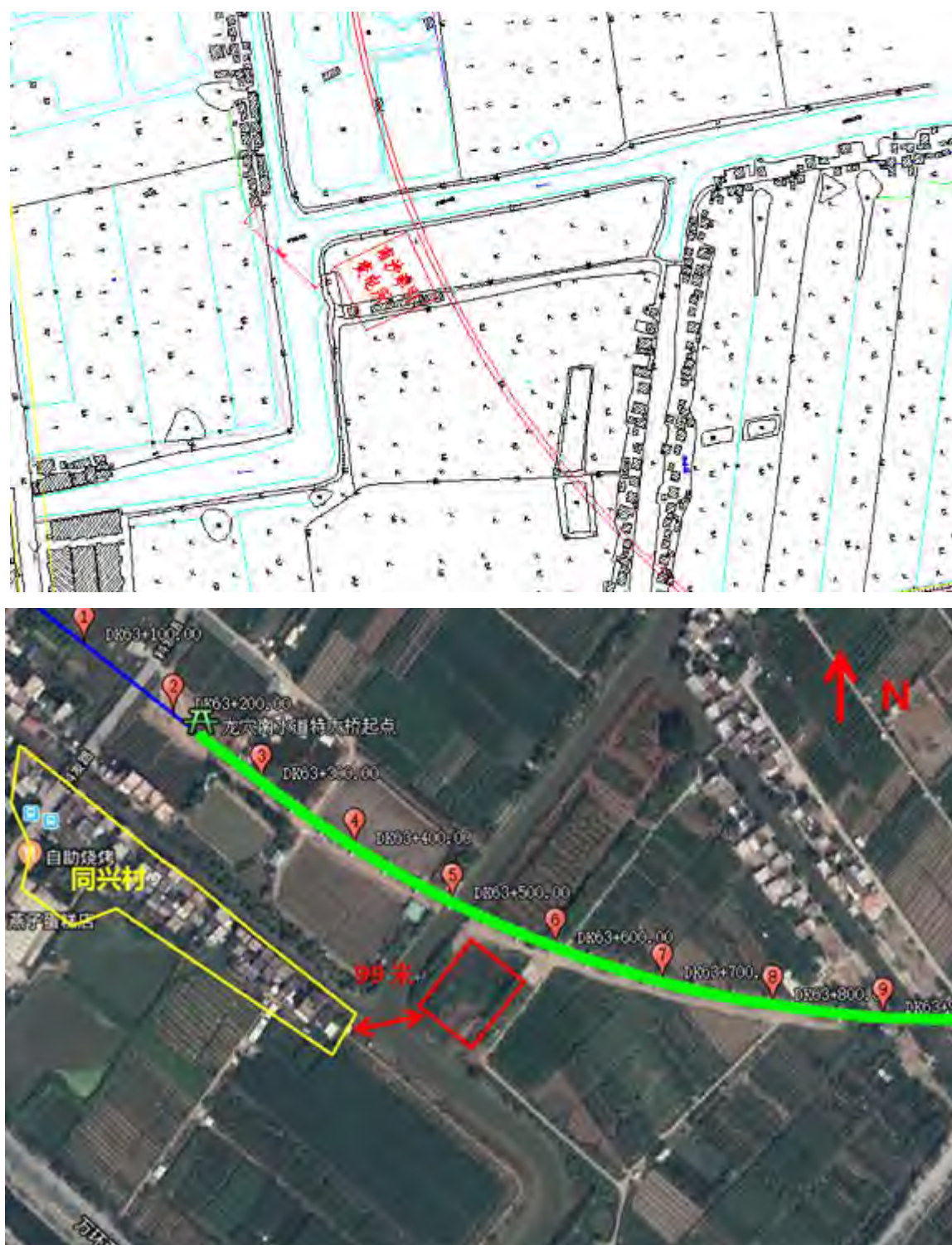


图 2.1-33 南沙牵引变电所位置示意图

③牵引变压器类型及容量

中山牵引变电所的牵引变压器容量需由 $2 \times (16+16)$ MVA 扩容至 $2 \times (20+20)$ MVA。南沙牵引变电所的牵引变压器容量 2×63 MVA（已统筹考虑深茂铁路牵引变压器容量）。



表 2.1-13

牵引变电所变化情况一览表

原环评			现阶段			变化情况
名称	容量	位置	名称	容量	位置	
均安牵引变电所	2×(16+16) MVA	DK23+920 线路左侧 15 米	中山牵引变电所	2×(20+20) MA	DK23+900 线路左侧 15 米	位置略有调整, 容量增大
万顷沙牵引变电所	2×(16+16) MVA	DK64+885 左侧 90 米				取消
			南沙牵引变电所	2×63MVA	DK63+560 右侧 15 米	新增

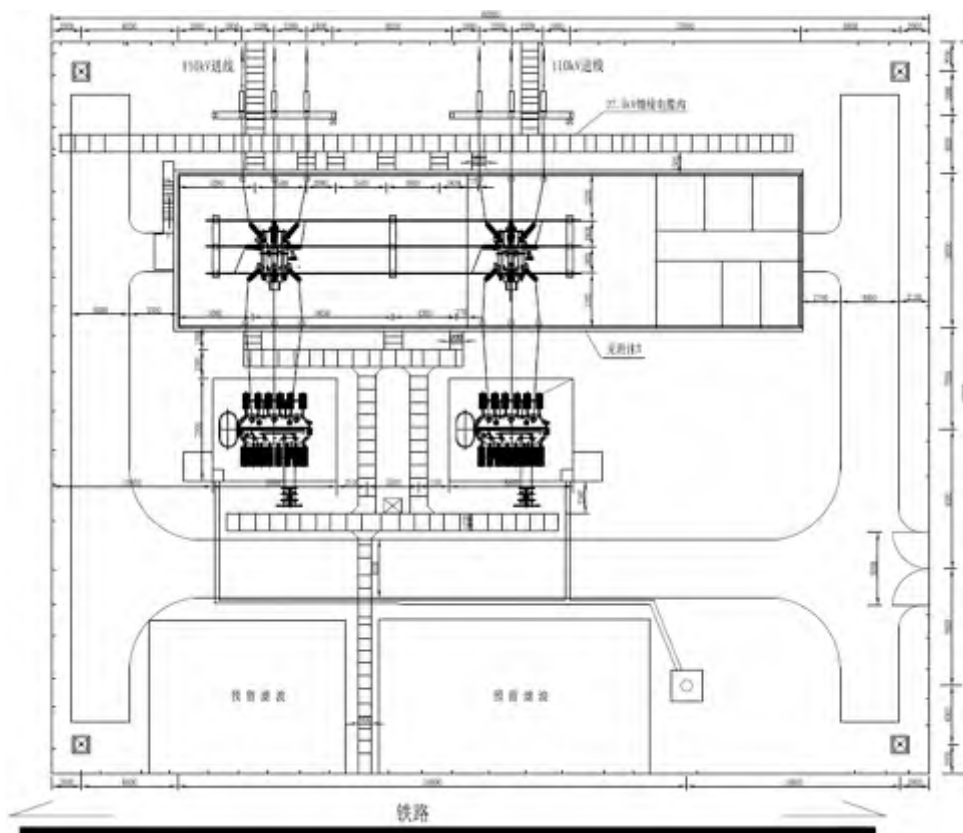


图 2.1-34 中山牵引变电所平面布置示意图

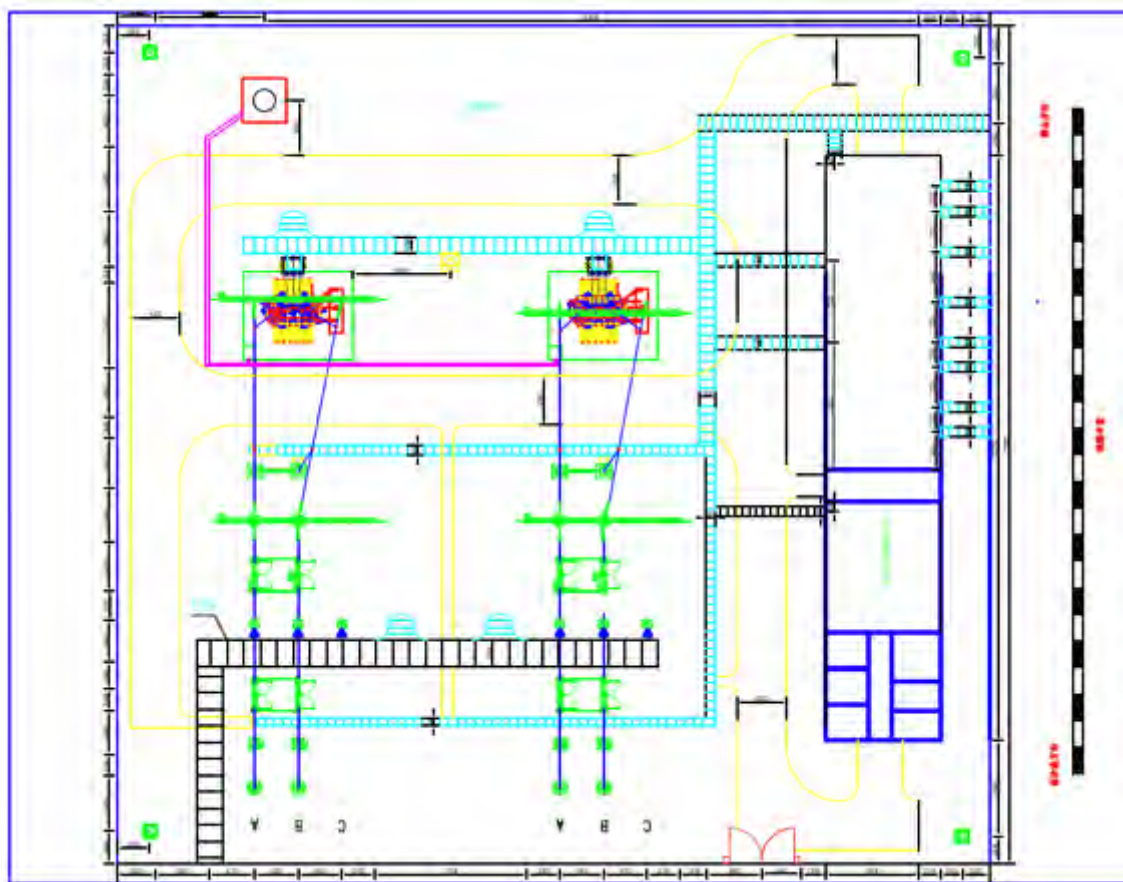


图 2.1-35 南沙牵引变电所平面布置图

2.1.9 给水排水

①改建江门北站

既有既有江门北站设计排水量 $70\text{m}^3/\text{d}$ 。本次扩建新增用水量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ；新增生活污水排入车站既有污水管网，纳入鹤山市第二污水处理厂处理。

②鹤山南站

本次变更设计后用水量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经处理后回用，回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置。

③新增滨江新区站

用水量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水接管排放，纳入江门市棠下污水处理厂处理。

④新增均安站

用水量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水排入城市下水道，拟纳入顺德区均安生活污水处理厂处理。

⑤新增东风站

用水量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水排入城市下水道，拟纳入东风镇污水



处理厂处理。

⑥改建黄圃站

原黄圃站设计排水量 75 m³/d。本次变更设计新增用水量 50m³/d, 污水量为 30m³/d; 生活污水经化粪池预处理后, 接入市政下水道, 纳入黄圃污水处理厂处理。

⑦万顷沙站

本次变更设计后用水量 50m³/d, 污水量为 30m³/d, 生活污水经处理后回用, 回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置。

⑧新建南沙站

用水量 50m³/d, 污水量为 30m³/d; 生活污水经化粪池预处理后, 排入市政下水道, 纳入珠江工业园污水处理厂处理。

⑨改建南沙港站

本次变更设计后日最大用水量为 158m³, 水源接用城市自来水, 污水量为 102m³/d (其中生产废水 5 m³/d, 集便污水 13 m³/d), 污水处理后回用, 回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置。

⑩南分区车场

本次变更设计后用水量 90m³/d, 污水量为 35m³/d, 生活污水经处理后回用, 回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置。

表 2.1-14

车站新增最大用排水量一览表

单位: m³/d

序号	车站名称	既有设计排水量	新增生产用排水		新增生活用排水		卸污量 (集便污水)	总排水量
			用水量	排水量	用水量	排水量		
1	江门北站	70	0	0	50	30	0	100
2	鹤山南站	0	0	0	50	40	0	40
3	滨江新区站	0	0	0	50	30	0	30
4	均安站	0	0	0	50	30	0	30
5	东风站	0	0	0	50	30	0	30
6	黄圃站	75	0	0	50	30	0	105
7	万顷沙站	0	0	0	50	30	0	30
8	南沙站	0	0	0	50	30	0	30
9	南沙港站	0	10	5	148	84	13	102
10	南分区车场	0	0	0	90	35	0	35

2.1.10 房建暖通定员

通信、信号、信息系统设备机房及牵引变电所(亭)、10kV 配电所控制室等室内

温、湿度以及洁净度达不到工艺和设备运行环境要求的场所设置工艺性空调，采用风冷型机房专用空调。

旅客站房、各类综合楼、乘务员公寓、单身宿舍以及其它站区建筑内有围护结构的、重要的人员活动、生产办公场所设置舒适性空调。工艺性空调选用风冷型机房专用空调，其它均采用变频分体式空调器或多联机空调系统。

环评阶段新建房屋面积 423981m²，新增定员 953 人。本次增加客运变更设计较原环评增加房屋建筑面积 27101m²，增加定员 102 人，现阶段房屋建筑面积 451082m²，全线定员 1055 人。

2.1.11 无线通信系统

本线采用新建 GSM-R 数字移动通信技术建设专用移动通信系统，实现铁路列车调度通信系统等相关业务，本工程新设无线子系统接入广珠铁路既有 BSC 设备和既有 GSM-R 核心网广州节点。GSM-R 网基站的天线发射功率小于 100W；GSM-R 频段为 900MHz。设计全线 GSM-T 基站具体位置见表 2.1-15。

表 2.1-15 现阶段全线 GSM-R 基站位置一览表

序号	基站类型	里 程	位 置	铁塔高度 (m)	周围敏感点概况
1	鹤山南站	DK0+000	左侧	40	评价范围内无敏感点
2	区间基站	DK5+040	左侧	40	评价范围内无敏感点
3	滨江新区	DK8+140	站房内	20	评价范围内无敏感点
4	区间基站	DK11+200	左侧	20	评价范围内无敏感点
5	区间基站	DK16+800	左侧	20	评价范围内无敏感点
6	均安站	DK23+270	左侧	40	评价范围内无敏感点
7	区间基站	DK27+200	左侧	20	评价范围内无敏感点
8	东风站	DK30+330	站房内	20	评价范围内无敏感点
9	区间基站	DK38+009	左侧	20	评价范围内无敏感点
10	黄圃站	DK44+250	站房内	20	评价范围内无敏感点
11	区间基站	DK49+563	左侧	40	评价范围内无敏感点
12	区间基站	DK55+730	左侧	40	评价范围内无敏感点
13	万顷沙	DK62+128	站房内	40	评价范围内无敏感点
14	南沙站	DK66+183	站房内	40	评价范围内无敏感点
15	区间基站	DK72+229	左侧	40	评价范围内无敏感点
16	南沙港	DK78+275	站房内	40	评价范围内无敏感点
17	区间基站	NBDK7+780	右侧	40	评价范围内无敏感点



2.1.12 货物种类

本工程运输和存放的主要货物为钢铁、粮食、化肥、化工品、金属制品。设计本线不设散货堆场。

表 2.1-16 全线到发货物种类

品名	近期			远期		
	计	发送	到达	计	发送	到达
石油	72	62	10	135	105	30
钢铁	363	80	283	529	94	435
木材	10	0	10	15	0	15
粮食	200	130	70	262	150	112
化工品	218	140	78	330	192	138
金属制品	10	10	0	15	15	0
饮食品	98	98	0	110	110	0
集装箱	1060	575	485	1510	790	720
其他	417	263	154	606	370	235
合计	3220	2070	1150	4660	2880	1780

建设单位承诺本线不运输剧毒物品（见附件 5）。对于危险品，必须运输前事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施后实施。

根据《铁路危险货物运输管理规则》规定，“在铁路运输中，凡具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，在运输、装卸和储存保管过程中，容易造成人身伤亡和财产毁损而需要特别防护的货物，均属危险货物。危险货物按其主要危险性和运输要求分为九类：第一类爆炸品；第二类压缩气体和液化气体；第三类易燃液体；第四类 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品；第五类氧化剂和有机过氧化物；第六类毒害品和感染性物品；第七类放射性物品；第八类腐蚀品；第九类杂类。有些货物虽不属上述危险货物，但容易引起燃烧，在铁路运输过程中需采取防火措施，属易燃货物。”

根据上述规定及目前铁路对货物运输统计品名规定，本工程可能运输的危险品主要有少量化工品（化工原料），近期估算运量在 5 万吨/年。

2.1.13 工程占地

本项目总占地面积 356.08hm²，其中永久占地 272.83hm²，临时占地 83.25hm²。

工程永久占地包括路基工程、桥梁工程、站场工程、改移工程。工程永久占地

272.83hm²，路基工程占地 11.89hm²、桥梁工程占地 45.49hm²、站场工程占地 196.43hm²、改移工程占地 19.02hm²。

工程临时占地共计 83.25hm²，其中施工道路占地 47.34hm²，大临用地 27.65 hm²，施工平台 1.70 hm²，其它占地 3.26 hm²。

2.1.14 土石方

原环评阶段取土全部外购，弃土有 14.67 万 m³ 弃方由佛山市顺德区均安镇仓门社区居委会指定位置，32.35 万 m³ 弃方由中山市黄圃镇吴栏村指定位置，66.63 万 m³ 弃方由广州市余泥渣土管理处指定位置。

本次环评阶段全线不设取土场和弃土（渣）场。

工程土石方总量 934.38 万 m³，其中挖方总量为 343.15 万 m³，填方总量 591.23 万 m³，利用方 55.99 万 m³，经移挖作填后，借方 535.24 万 m³，余方 287.15 万 m³，目前施工单位将余方全部综合利用，主要用于填塘、回填南沙港公司预留用地以及用来生态砖厂制作等。

2.1.15 行车组织

根据设计资料，本次环评和原环评阶段开行的列车对数如表 2.1-17 所示。

表 2.1-17 本次变更设计和原环评阶段列车运行对数 (单位: 对)

时段	区间	原环评				本次变更设计				
		直区/ 小运转	摘挂	班列	合计	直区/ 小运转	摘挂	班列	动车	合计
2030 年	鹤山- 黄圃	22	1	7	30	22	2	11	35	70
	黄圃- 万顷沙	20	1	7	28	18	2	11	35	66
	万顷沙- 南沙港	17		7	24	14		11	35	60
2040 年	鹤山- 黄圃	29	2	12	43	30	2	16	45	93
	黄圃- 万顷沙	27	2	12	41	24	2	16	45	87
	万顷沙- 南沙港	22		12	34	19		16	45	80

2.1.16 临时工程

2.1.16.1 施工场地

施工场地主要为铺轨基地、梁场、拌和站、临时材料厂、拼装场、道砟存放场和施工营地。目前各施工场地均正在使用。



(1) 铺轨基地

原环评阶段设计在工程起点鹤山南站设置铺轨基地 1 处，与鹤山南梁场合建，铺轨基地占地面积 5.3hm²。

实际施工过程中在 K92+500-K93+100 右侧约 30m 设置铺轨基地 1 处，占地面积 3hm²。

表 2.1-18 铺轨基地变化情况对照表

原环评			现阶段			变化情况
名称	位置	用地 (hm ²)	名称	位置	用地 (hm ²)	
鹤山南铺轨基地	DK0+500 左侧	5.30	鹤山南铺轨基地	K92+500-K93+100 右侧约 30m (对应本工程里程)	3	位置没变化

(2) 梁场

原环评阶段设计设置 3 处梁场——鹤山梁场、南头梁场、南沙梁场，总占地面积约 24hm²；

实际施工中设置了 3 处梁场——蓬江梁场、中山梁场和南沙梁场，总占地面积约 30.4hm²。

表 2.1-19 梁场变化情况对照表

原环评			现阶段		
名称	位置	用地 (hm ²)	名称	位置	用地 (hm ²)
鹤山南梁场	DK0+500 左侧	6.67			
			蓬江梁场	DK2+500 右侧约 600m	9.2
南头梁场	DK44+500 右侧	9.33	中山梁场	DK44+300	10
南沙梁场	DK71+500 左侧	8.00	南沙梁场	DK78+300 左南沙港站内	11.2

(3) 拌合站

原环评阶段设计设置 8 处拌合站，总占地面积约 16hm²；

实际施工中设置了 11 处拌合站，总占地面积约 15.76hm²。

表 2.1-20

拌合站概况表

原环评			现阶段		
名称	位置	用地 (hm ²)	名称	位置	用地 (hm ²)
鹤山混凝土拌和站	DK0+000 左侧 20 米	2.00	1#拌合站	NBDK4+700 右侧	0.96
西江特大桥桥头混凝土拌和站	DK20+300 右侧 20 米	2.00	1#拌合站	DK2+550 右侧 100m	1.80
小榄水道特大桥桥头混凝土拌和站	DK29+500 右侧 200 米	2.00	1#拌和站	DK12+800~DK13+120	2.26
小榄水道特大桥桥尾混凝土拌和站	DK39+500 左侧 20 米	2.00	2#拌和站	DK19+900~DK20+086	2.13
洪奇沥水道特大桥桥头混凝土拌和站	DK60+800 左侧 50 米	2.00	黄圃拌合站	DK47+300, 距线路中心约 500 米	2.58
洪奇沥水道特大桥桥尾混凝土拌和站	DK66+500 右侧 50 米	2.00	东风拌合站	DK31+182	0.81
龙穴南水道特大桥桥头混凝土拌和站	DK71+500 右侧 50 米	2.00	1#拌合站	DK48+224 线路右侧	1.32
龙穴南水道特大桥桥尾混凝土拌和站	DK80+500 右侧 50 米	2.00	2#拌合站	广州市南沙区横沥镇大元村	1.49
			蓬江梁场拌合站	DK2+500 右侧约 600m	0.25
			2#拌和站	DK67+572 左 100m	0.99
			南沙港梁场拌合站	DK78+300 左南沙港站内	1.17

(4) 钢筋加工厂

原环评阶段设计设置 5 处钢筋加工场，总占地面积约 0.75hm²；

实际施工中设置了 11 处钢筋加工场，总占地面积约 5.54hm²。

表 2.1-21

钢筋加工厂变化情况对照表

原环评		现阶段		
里程位置	用地 (hm ²)	名称	位置	用地 (hm ²)
DK0+500 左侧	0.15	1#钢筋加工场	NBDK4+740 右侧	0.43
DK20+400 右侧 20m	0.15	1#钢筋加工场	DK2+550 右侧 100m	1.20
DK44+500 右侧	0.15	1#钢筋加工场	DK12+800~DK13+120	0.27
DK60+800 左侧 50m	0.15	2#钢筋加工场	DK19+900~DK20+086	0.10
DK71+500 右侧	0.15	1#东风加工场	DK31+248	0.22
		2#黄圃加工场	DK47+300, 距线路中心约 500 米	1.10
		3#加工场	K38+500	0.46
		1#钢筋加工场	DK48+291	0.31
		2#钢筋加工场	DK60+349	0.86
		2#钢筋加工场	DK067+572.010 左 100m	0.36
		3#钢筋加工场 (已含在梁场内)	DK78+300 左南沙港站内	0.23



(5) 临时料场

原环评阶段设计设置 4 处临时料场，总占地面积约 5.32hm²；

实际施工中设置了 9 处临时料场，总占地面积约 5.07hm²。

表 2.1-22 临时料场变化情况对照表

原环评			现阶段		
名称	位置	用地 (hm ²)	名称	位置	用地 (hm ²)
鹤山南材料厂	鹤山南站站内	1.33		NBDK5+280	0.4
均安材料厂	DK25+150 右 100m	1.33	朝阳 272 大桥 70#材料存放场	DK5+050 左侧 30m	0.4
黄圃材料厂	黄圃站内	1.33	西江 12#材料存放场	DK8+900 左侧 50m	0.3
万顷沙材料厂	万顷沙站内	1.33	西江 60#材料存放场	DK10+300 右侧 30m	0.4
			265-273#墩桥下材料存放点	DK17+986~DK18+240	0.432
			317#墩桥下材料存放点	DK19+940~DK20+030	0.153
			钢桁梁拼装场	DK53+415	1.4726
			预制构件厂	横沥镇新村村委旁	0.2820
			钢结构加工厂及材料堆放场	DK067+572.010 左 100m	1.2312

(6) 施工营地

原环评全线设置施工营地 11 处，每处占地面积 0.20hm²，总占地面积约 2.2 hm²；

实际施工过程中设置施工营地 11 处，占地 9.69hm²。其中部分为租住的周边民房。

表 2.1-23 施工营地概况表

序号	所在地	处数	用地 (hm ²)	占地类型
1	江门市鹤山市雅瑶镇	1	0.3	租用民房
2	鹤山市蓬江区棠下镇	2	0.2	租用民房
3	中山市东凤镇	1	0.035	租用民房
4	中山市南头镇	3	0.45	租用民房
5	中山市黄圃镇	1	0.25	草地
6	蓬江区华盛路与滨江大道交界处	1	1.57	旱地
7	佛山市均安镇畅兴大道西	1	1.24	旱地
8	南沙区龙穴岛	2	3.1621	储备用地
9	南沙区龙穴岛二分部驻地) (梁场内)	1	1.05	塘
10	南沙区龙穴岛三分部驻地	1	1.12	水田、水浇地、可调整果园、坑塘水面等
11	南沙区万顷沙同安东围路四分部驻地	1	0.3160	旱地

2.1.16.2 施工便道

原环评设置施工临时便道 62km,其中新建 42km,施工便道宽 8m,改建便道 20km,扩建宽 2m,占地共计 37.6hm²。

根据目前现场施工情况统计,实际施工临时便道约 57km,其中新建约 40.5km,改建约 16.5km。

2.1.16.3 施工组织

沿线地区河流、湖泊众多,渠塘密布,水质较好,能满足工程施工和生活需要。本工程施工用水在城镇区域采用自来水,乡村可采用河中取水,铺设供水干管路相结合的措施;沿线大部分地方有 10kV 高压线通过,个别地段还有 35kV、110kV、220kV、500 kV 高压线通过。工程施工全部采用“T”接地方电源,由工点附近 10kV 既有电源引入,合理地利用地方资源;施工机械使用的燃料就近购买。

线路施工用砂来自北江、西江流域砂卵石厂,采用汽车运至工地。

本段线路所经地区采石场分布较集中,多为个体经营开采。主要为花岗岩、石灰岩,砂岩,储量较为丰富,其产量、储量、质量均能满足本工程需要。

2.1.17 工程拆迁

工程拆迁建筑 321357m²,其中企业厂房 166387m²,民房 154970m²,截止 2021 年 2 月,已拆迁完毕。

2.1.18 施工进度及建设周期

本工程于 2016 年 9 月开工,计划 2021 年 11 月完工,工期 62 个月。

2.1.19 总投资及环保工程投资

本工程投资估算总额约 120.39 亿元。

2.2 影响因素分析

工程产生污染物的方式以能量损耗型(产生噪声、振动、电磁干扰等)为主,以物质损耗型(产生污水等)为辅;对生态环境的影响以对植被的破坏和水土保持为主。

本工程的环境影响从空间概念上可分为以下单元:路基工程、桥梁工程、车站、综合维修设施等;从时间序列上可分为施工期和营运期。

施工期环境影响示意图

施工准备			→	施 工 期								
↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
对植被永久性破坏	扬尘噪声	对征地和拆迁人员产生影响		扬尘	废气	建筑垃圾弃土弃渣	噪声振动	道路交通干扰	地下水流失	水土流失	河床扰动泥沙上浮	施工废水、生活污水



营运期环境影响示意图

工 程 运 营							
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
噪声	振动	电磁	污水	废气	固体废物	景观协调	交通阻隔

2.2.1 施工期环境影响因素

(1) 工程施工期路堤填筑、车站修筑等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失，以陡坡路基、浸水路堤等特殊路基地段尤为突出。弃土（咋）场、施工场地平整、施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀。

(2) 施工对水田、旱地、鱼塘的占用将使当地的农业、水产养殖业等受到一定影响。

(3) 施工中的挖土机、打桩机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区等敏感点。

(4) 施工过程中的生产作业废水，尤其是钻孔桩施工产生的泥浆废水，以及施工人员驻地排放的生活污水可能会对周围区域水环境造成影响。

(5) 施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械排烟、施工人员炊事炉排烟等也将影响环境空气质量。

(6) 工程施工对两侧道路交通、水运产生不利影响；施工场地临时占地及开挖破坏也将影响周边居民的出行。

(7) 工程建设将带来部分居民的拆迁安置，如安置措施不适当，将对拆迁居民生活质量带来一定程度的影响。

(8) 线路跨越河流、水体，水中墩施工使得泥沙浮起，使得水体浊度增大，将对水质产生一定影响。

2.2.2 营运期环境影响因素

(1) 工程投入运营后，列车运行产生的噪声、振动将对沿线学校和居民住宅等敏感点产生不同程度的影响。

(2) 工程运营后，将产生电磁干扰影响，表现为列车运行对沿线居民电视收视产生不利影响，牵引变电所产生工频电场、工频磁感应强度和 GSM-R 基站电磁辐射对周围环境的影响。

(3) 本工程在黄圃站、南沙港站分别设置综合型货场 1 处。货物主要为钢铁、矿建、粮食、化肥、化工品、金属制品、焦炭（少量），不堆放、存储粉尘类散装货物，

也不会产生粉尘等污染物；黄圃站、南沙港站转运的钢材等笨重货物和南部集装箱作业区集装箱在卸车、装车和汽车转运过程中产生噪声影响；站台货物粮食和化工为包装货物，卸车、装车和汽车转运过程中也主要产生噪声影响。

(4) 沿线新增职工生活垃圾经定点收集后交由环卫部门处置，对外环境影响不大。

2.2.3 生态影响因素分析

(1) 水土流失影响分析

①施工期路堤填筑、站场修筑等工程活动，致使地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失。

②施工期，大临工程、施工场地平整、施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀。

(2) 对土地资源的影响分析

本工程永久性征用土地使沿线地区宝贵的土地资源受到一定损失，植被的丧失改变了土地原有的生态功能。

(3) 对沿线河流、沟渠行洪、航运、农灌等的影响因素

桥涵工程可能压缩河道过水断面，破坏部分农田灌溉系统，如不采取措施，可能对沿线河道、沟渠行洪、航运、农灌等造成一定影响。

(4) 对野生动植物资源的影响分析

沿线区域受人类长期开发活动的影响，沿线植被类型以农田和次生自然植被为主，工程对野生动植物资源的影响甚微。

2.3 污染源源强核算

2.3.1 噪声源强

(1) 施工期噪声源

施工噪声对环境的影响，一方面取决于声源及其作用时间，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间的距离有关。

本工程施工噪声源包括施工机械、运输车辆和临时施工设施，其中施工机械和运输车辆声级较高，作用时间长，为主要噪声源，根据 HJ 2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，将常用施工机械噪声源强汇于表 2.3-1 中。



表 2.3-1 主要施工机械及运输车辆噪声源强表 (dB)

施工机械及运输车辆名称	噪 声 值	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
电动挖掘机	80~86	75~83
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98
各类压路机	80~90	76~86
重型运输车	82~90	78~86
振动夯锤	92~100	86~94
打桩机	100~110	95~105
静力压桩机	70~75	68~73
风镐	88~92	83~87
混凝土输送泵	88~95	84~90
商砼搅拌车	85~90	82~84
混凝土振捣器	80~88	75~84
空压机	88~92	83~88

(2) 营运期噪声源

噪声源强根据【2010】44号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修改稿)》源强详见表 2.3-2。本工程 I 级铁路, 简支 T 梁, 简支 T 梁动车组源强参照旅客列车及货物列车源强规律确定, 即简支 T 梁动车组源强在路堤线路源强基础上加 3dB(A)。

表 2.3-2 不同列车噪声源强取值 单位: dB(A)

车速 km/h	50	60	70	80	90	100	110	备注
新型货物列车源强 dB(A)	74.5	76.5	78.5	80.0	81.5	82.5	83.5	线路条件: I级铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有砟道床, 平直、路堤线路。对于普速铁路桥梁线路的源强值, 在表中数据基础上增加 3dBA; 参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处。
双层集装箱列车噪声源强 dB(A)	73.5	75.5	77.5	79	80.5	81.5	82.5	
动车噪声源强 dB(A)				70.5		73.5		类比线路既有汉宜线, 线路条件: I级铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有砟道床, 平直、路堤线路。对于普速铁路桥梁线路的源强值, 在表中数据基础上增加 3dBA; 参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处。

2.3.2 振动源强

(1) 施工期振动源

本工程施工期振动源主要为动力式施工机械产生的振动，各类施工机械振动源强见表 2.3-3。

表 2.3-3 施工机械振动源强参考振级

序号	施工设备名称	参考振级 (VLzmax, dB)
		距振源 10m 处
1	推土机	79
2	挖掘机	78
3	混凝土搅拌机	74
4	空压机	81
5	载重汽车	75
6	旋转钻机	83
7	压路机	82
8	柴油打桩机	98
9	振动打桩锤	93

(2) 营运期振动源

本工程建成运营后，列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构）、地面传播到建筑物，从而引起建筑物的振动。根据铁计 [2010] 44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》，本工程为 I 级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，混凝土轨枕，桥梁采用简支 T 梁；本次评价简支 T 梁动车组源强参照旅客列车源强规律确定，即简支 T 梁动车组源强较路堤线路低 3dB。

工程后列车运行振动源强见表 2.3-4。

表 2.3-4 列车振动源强 (VLzmax, dB)

列车类型	轴重 (t)	不同速度下列车振动源强 (dB)							
		60km/h	70km/h	80km/h	90km/h	100km/h	110km/h	120km/h	160km/h
新型货物列车	21	78.0	78.0	78.5	79.0	79.5	80.0	80.5	
集装箱列车	25	77.5	77.5	77.5	78.0	78.0	78.5	79.0	
动车	16			70.0		72.0			76.0

注：

1. 动车组源强类比既有汉宜线，线路条件：I级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有碴、平直、路堤线路，1m 高；
2. 地质条件：冲积层；
3. 参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处；
4. 对于桥梁线路的源强值，在本表基础上减去 3dBA。

隧道段动车源强采用条件相似的莞惠城际隧道振动类比监测结果，货车振动类比既有皖赣线监测结果，类比监测结果见表 2.3-5。

表 2.3-5 铁路隧道振动监测结果表

隧道名称	线路名称及车型	车速 (km/h)	VLZmax (dB)	测点位置	备注
莞惠城际隧道	城际铁路，动车	138	72.2	隧道内高于轨面 1.25m 隧道壁振动源强	单线隧道、电力牵引、无砟轨道、无缝线路、动车组，轴重小于 16t
界水村	皖赣线，货车	47~61	74.0~76.4	隧道内高于轨面 1.25m 隧道壁振动源强	单线隧道、内燃牵引、碎石道床、焊接长钢轨，弯道。机车轴重 21~23t。

根据类比监测结果，本次预测隧道源强选取：动车组行车速度为 138km/h 时，隧道内振动源强 VLZmax 值为 72.2dB。货车行车速度为 54km/h 时，隧道内振动源强 VLZmax 值为 75.2dB。考虑到本工程隧道采用无砟轨道，无砟轨道较有砟轨道振动修正值为+3dB。

2.3.3 水环境污染源

(1) 施工期水污染源

本工程区间线路土建施工已完成，剩余施工期主要为站场。车站施工过程中产生的污废水主要包括：施工人员生活污水、施工场地机械车辆冲洗水及建筑泥沙等产生的地表径流污水。

施工人员生活污水：根据类似铁路工程类比调查，施工期各施工点的废水排放具有量小、分散，且具有无毒无害物质等特点。生产废水主要污染因子为 SS，生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅。根据铁路工程施工废水排放情况调查，一般每个施工点有施工人员 100~300 人左右（根据施工阶段不同），每人每天按 0.04m³/d 计排水量，每个施工点的施工人员生活污水约为 4~12m³/d。按照施工组织设计，施工驻地距工点较近，施工用房由施工单位自主租借或自行建造解决。由于施工人员居住、生活均较简单，生活污水排放量相对较少，主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主，主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD：150~200mg/L，动植物油：5~10mg/L、SS：50~80mg/L。虽然施工人员生活污水排放量相对较少，但如处理不当任意排放，会对周边水环境造成不利影响。

施工场地生产废水：根据铁路工程对施工污水的调查，施工机械车辆冲洗水水质为 COD：50~80mg/L，石油类：1.0~2.0mg/L、SS：150~200mg/L。施工场地生产废水、施工机械车辆冲洗废水如处理不当，排放到附近水体，会对周边水环境造成不利影响。

钢管桩拔除：桥梁在栈桥、施工平台钢管桩拔除过程会扰动海底周边底泥，使部分悬浮泥沙再次悬浮。钢管桩在振动拔除的过程中产生的悬浮泥沙源强可根据钢管桩携带的泥沙体积和密度进行估算：

$$Q = \frac{\pi \cdot d \cdot h_0 \cdot \psi \cdot \rho}{t}$$

其中：

Q——悬浮泥沙发生量，kg/s；

d——钢管桩直径，0.63m；

h₀——钢管桩泥下深度，平均取 30m；

ψ——钢管桩外壁附着泥层厚度，取 0.01m；

ρ——附着泥层容重，干容重一般为 2.4~2.7，浮容重减去 1，取 1.7t/m³ 估算；

t——拔桩时间，1800s。

经计算，Q=0.57kg/s。

钢管桩拔除过程的施工船舶产生少量污水和固体废物，由有处理能力的单位接收处理。见表 2.3-6。

表 2.3-6 (a) 施工船舶生活污水产生情况

桥 梁	施工船舶 (艘)	用水量 (m ³ /d)	污水量 (m ³ /d)	COD 产生情况	
				浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)
龙穴南水道 特大桥	3	10×0.1×3 (3)	0.85×3 (2.55)	250	0.64
洪奇沥水道 特大桥	3	10×0.1×3 (3)	0.85×3 (2.55)	250	0.64
合计	6	6	5.1		1.28

表 2.3-6 (b) 施工期船舶舱底含油污水发生量

桥 梁	船舶吨级 (t)	船舶数量 (艘)	舱底油污水计算 系数 (t/d·艘)	舱底油污水产 生量 (t/d)	石油类产生情况	
					含量 (mg/L)	产生量 (kg/d)
龙穴南水 道特大桥	1000	1	0.27	0.27	2000~20000	0.54~5.4
	≤500	2	0.14	0.28	2000~20000	0.56~5.6
洪奇沥水 道特大桥	1000	1	0.27	0.27	2000~20000	0.54~5.4
	≤500	2	0.14	0.28	2000~20000	0.56~5.6
合计		6		1.1	2000~20000	2.2~22

(2) 营运期水污染源

营运期污水主要来源于沿线生活污水及少量生产废水、集便污水。类比铁路项目生活污水监测统计资料，污水经设计处理工艺后回用或满足 DB44/26—2001 之三级标准及地方相关标准要求排放，详见水专题。

2.3.4 大气污染源

(1) 施工期大气污染源

工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：以燃油为动力的施工机械和运输车

辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加；施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。施工期对大气环境影响最主要的污染物是粉尘。

根据铁路工程实际调查资料，施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处可达到 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）营运期大气污染源

本工程为电力牵引，无牵引机车排放的大气流动污染源。沿线各新建站场配套建设职工食堂，会排放一定的污染物。

一般职工食堂厨房油烟浓度约为 $5\sim 8\text{mg}/\text{m}^3$ ，本工程新增定员总计 1055 人，用电量 $5\text{g}/\text{人次}$ ，烹饪过程中油烟挥发量占总耗油量的 2%，每人每年工作按 251 日计算，项目油烟产生量为 $0.027\text{t}/\text{a}$ 。

2.3.5 固体废物

（1）施工期固体废物

施工固体废物主要为施工单位驻地产生的生活垃圾和工程弃土（渣）以及拆迁建筑垃圾，其中工程弃土（渣）全部综合利用。各类型固废的产生量分析如下：

①生活垃圾

本工程施工期同时约有 1000 人在施工驻地，每人每天的固体垃圾产生量约 $0.5\text{kg}/\text{人}$ ，则估算生活产生量约为 182.5 吨每年。

②拆迁建筑垃圾

工程拆迁建筑物面积 321357m^2 ，按每平方米拆迁建筑面积产生的垃圾量约 0.1m^3 （松方），本工程产生的建筑垃圾约 32.14 万方。

（2）营运期固体废物

本工程不新增燃煤锅炉，无锅炉炉渣排放。建成后产生的固废主要包括新增职工产生的生活垃圾和车站旅客垃圾。同时黄圃站设置综合维修工区 1 处，日常检查和维修可能产生的少量危险废物。

①生活垃圾

生活垃圾的产生量按新增职工人数计算，每人每天排放生活垃圾按 0.4kg 计，设计新增定员 1055 人，由此预测新增铁路职工的生活垃圾排放量为 $154.03\text{t}/\text{a}$ 。

②旅客垃圾

根据设计预测，本项目近期最大客流密度为 274 万人，估算每人产生的旅客垃圾约 0.1kg ，预计年产生 $27.4\times 10^4\text{t}$ 固体废物。所有垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫部门统一处理后对环境影响不大。

③危险废物

危险废物主要包括牵引变电所、分区所、开闭所直流电源产生的废弃铅蓄电池及黄圃站维修工区车间废油渣（泥），另还会产生少量废弃含油废抹布、含油劳保用品。虽然数量有限，但应加强集中管理，设专门地点室内集中堆放，交由资质机构按国家和广州市对危险废物的有关规定进行妥善处置。

表 2.3-7 固体废物排放总量汇总表

序号	固废	来源	危废类别	产生量 (t/a)	处置方式	备注
1	生活垃圾	办公生活	/	154.03	统一交由当地环卫部门处理	
2	车站新增旅客生活垃圾	办公生活	/	27.4×10 ⁴	统一交由当地环卫部门处理	
3	废蓄电池	变电所、分区所、开闭所直流电源	HW49	按每 12 年更换一次，每次总量为：2×100Ah 蓄电池/每次；1×65Ah 蓄电池/每次；1×100Ah 蓄电池/每次	交由具备相应危废处理资质的厂家回收处理。	牵引变电所直流自用电系统蓄电池容量为 2×100Ah 蓄电池，分区所直流自用电系统蓄电池容量为 1×65Ah 蓄电池，开闭所直流自用电系统蓄电池容量为 1×100Ah 蓄电池。变电所、开闭所蓄电池使用更换年限最低为 12 年。
4	维修车间废油渣（泥）	黄圃站维修工区	HW08	0.05	交由具有危废处理资质的单位进行妥善处置	根据对同类铁路项目调查结果结合本工程实际情况，维修工区只进行简单的维修保养，且作业量较小，产生的废油渣（泥）较少。
5	废弃含油废抹布、含油劳保用品	黄圃站维修工区	900-041-49	0.01	统一交由当地环卫部门处理	维修工区车间作业量较小，类比预测，产生的废弃含油废抹布、含油劳保用品较少。

2.3.6 电磁环境

牵引变电所运行产生的工频电场、工频磁场对周边环境的影响；铁路 GSM-R 基站产生的电磁辐射，也会引起附近居民对电磁影响的担忧。

2.4 与相关规划的符合性分析

2.4.1 与广东省铁路规划的符合性分析

本项目属于“十二五”时期广东省干线铁路网重点推进项目，属于《广东省铁路建设规划建议》中“强健筋骨完善网络”战略的项目，已于 2016 年开工建设。

《广东省铁路网“十三五”规划》中本项目为续建项目，同时本项目还属于广东省发展改革委 2020 年下达的重点建设项目计划中“铁路工程—计划投产项目”，计划于 2021 年底竣工通车。



图 2.4-1 广东省干线铁路“十二五”时期建设规划示意图



图 2.4-2 广东省铁路网“十三五”规划示意图

2.4.2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），经叠图分析（图 2.4-3），本项目位于珠三角核心区，涉及陆域管控单元中的优先保护单元和一般管控单元，涉及海域管控单元中的重点管控单元。

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中关于区域的管控要求主要为：

“对于珠三角核心区，对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。

——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。

——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电

镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。

——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。”

关于环境管控单元总体管控要求为：

“1. 优先保护单元。

以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。

——生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。

——水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

——大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。

2. 重点管控单元。

以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发

环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。

——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。

3. 一般管控单元。

执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。”

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类项目，采用电力牵引，属于生态类项目，运营后可以替代部分公共交通，同时大幅度提高沿线疏港货运能力，对于改善沿线的环境空气质量有积极的正效应，不属于珠三角核心区中禁止和限制建设的项目。

本工程涉及陆域管控单元中的优先保护单元和一般管控单元，涉及海域管控单元中的重点管控单元。其中陆域管控单元中的优先保护单元主要是涉及江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围，通过落实设计和原环评及批复中提出的措施，本项目对水源保护区的影响可以降低到最小；海域管控单元中的重点管控单元主要是海洋限制类生态红线，本项目属

于限制类红线管控要求中适度保障用海需求的用海活动之一，项目用海能够维护河口海域防洪纳潮功能，能够维护海上交通安全，对海洋生态环境的影响较小。同时本项目对环境的影响主要在施工期，施工结束影响也将消除。

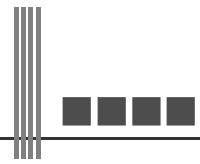
综上，本项目建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

2.4.3 与相关环境保护规划的符合性分析

2.4.3.1 工程建设与《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》的符合性分析

《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》指出：北部山地生态维护区主导生态服务功能定位为生物多样性保护与水源涵养，规划要求将生物多样性丰富区和水源地区域纳入禁止开发区范围，控制敏感地区矿山开发和速生丰产林基地建设，控制水土流失和农业面源污染，优先发展生态农业、旅游业；东中部核心城市生态区主导生态服务功能定位为城市生态维护和生物生产供养，规划要求加强区域绿地保护，引导城镇组团式发展，引导工业企业向工业园区集中，发展清洁生产，完善城镇环境基础设施。工程线路与江门市生态功能区划的位置关系见图 2.4-5。本工程线路始于北部山地丘陵生态维护区的边缘部分，主要位于东中部核心城市生态区。

纲要中将江门市划分为禁止开发区、限制开发区和集约利用区，实施分级控制。禁止开发区主要是对区域生态环境和人类生存具有重大价值的区域，包括自然保护区、区域代表性原生生态系统分布区、珍稀物种栖息地或保存地、集中式饮用水源地及后备水源地等，禁止开发区内不得进行任何与环境保护和生态建设无关的活动。限制开发区指生态系统的敏感区和重要的生态功能区，可以容纳一定的人口规模和开发活动，但需重点维护其生态服务功能，并通过生态治理与恢复，促进其生态质量的改善与生态服务功能的提高。集约利用区指为人类提供生活资源与生产生活空间的区域，包括农业开发区和城镇开发区，在区域生态保护中的总体要求是提高资源利用效率。本工程与江门市生态分级控制的位置关系见图 2.4-6。由线位叠加图可以看出，线路位于集约利用区，不涉及限制开发区和禁止开发区。工程的建设不涉及禁止和限制开发区，符合生态功能区划的保护要求。



2.4.3.2 工程建设与《顺德区生态环境保护规划（2011-2020年）》的符合性分析

根据《顺德区生态环境保护规划（2011-2020年）》，本工程线路区域位于顺德中南部农田、水乡保育区均安生态旅游-水源保护生态功能区和勒流-杏坛农田水乡风情-城镇生态功能区。本工程线路与顺德区生态功能区划的位置关系见图 2.4-7。

均安生态旅游-水源保护生态功能区为区域健康休闲体验地，着力建设均安生态乐园、均安海心沙水乡体验地和均安碧桂园高尔夫俱乐部。勒流-杏坛农田水乡风情-城镇生态功能区在维持顺德生态支持系统中具有重要地位，将打造珠三角最具特色的水乡旅游胜地。

《佛山市顺德区总体规划修编（2009-2020）》为本工程预留了线路通道，并在铁路（轨道）两侧规划不少于 30 米宽度的防护林带，因此工程的建设符合佛山市生态功能区划的保护要求。

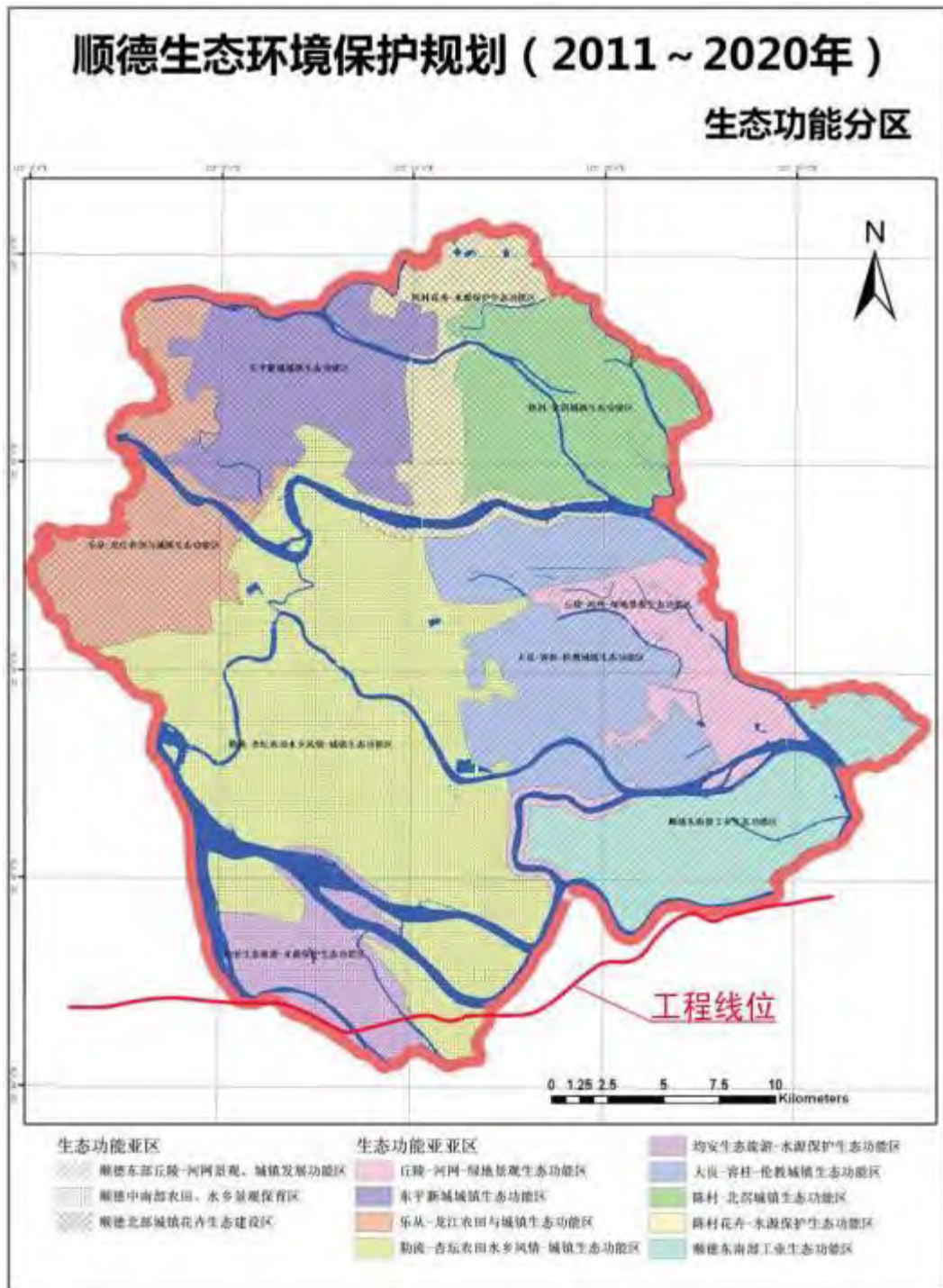


图 2.4-6 工程与顺德生态功能区划关系示意图

2.4.3.3 工程建设与《中山市环境保护规划（2006-2020年）》的符合性分析

根据《中山市环境保护规划（2006-2020年）》，本工程线路所在区域为城镇生产生活区和平原农业生产区。本工程线路与中山市生态功能区划的位置关系见图 2.4-8。

《中山市环境保护规划（2006-2020年）》的总体规划目标为“生态环境良好并不断趋向更高水平的平衡，环境污染基本消除，自然资源得到有效保护和合理利用；稳定可靠的生态安全保障体系基本形成；环境保护法律、法规、制度得到有效的贯彻执



行；以循环经济为特色的社会经济加速发展；人与自然和谐共处，生态文化有长足发展；城市、乡村环境整洁优美，人民生活水平全面提高”“基于生态功能区划，以及对中山市整体景观格局的识别，建设形成“一核、四区，三级廊道，十二节点，三条生态隔离带”的自然生态体系建设格局。并通过完善该体系中具有源、汇功能的结构性控制区、三级廊道、关键节点以及城镇群的隔离带的生态恢复、保护和建设，优化和提高自然生态系统质量，形成城镇与自然相融，布局合理，结构完整，功能完善的自然生态体系。”

本工程属于铁路建设项目，工程的建设不改变生态功能区的生态功能，符合生态功能区划的保护要求。



图 2.4-7 工程与中山市生态功能区划关系示意图

2.4.3.4 工程建设与《广州市城市环境总体规划（2014—2030年）》的符合性分析

（1）广州市城市环境总体规划概况

《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》已于2017年2月由广州市人民政府以穗府〔2017〕5号公布。为加快建设生态文明，构建绿色生态美丽城市，广州市人民政府组织编制了《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》。《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》是指导广州市开展环境保护和生态建设的战略性、纲领性文件。

规划定位为环境参与综合决策的基础性规划、环境参与“多规融合”的空间性规划、实施环境系统管理的综合性规划和指导城市环境治理的战略性规划。规划在划定生态保护红线，实施严格管控，禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境管控区，实施连片规划、限制开发。

生态环境空间管控区，面积约为3055平方公里，约占全市域面积的41%。生态环境空间管控区需编制生态建设总体规划，开展功能分区，明确保护边界，维护生物多样性，保护生态环境质量。

在全市范围内划分4类水环境管控区，涉及饮用水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的管控区。总面积2183.8平方公里，占全市陆域面积的29.4%。

（2）符合性分析

根据叠图分析，本工程不涉及生态保护红线和生态保护空间管控区；不涉及超载严重河道、超载管控区、水源涵养区、饮用水保护区和珍稀水生生物生境保护区。因此工程建设符合广州市城市环境总体规划（2014—2030年）的保护要求。

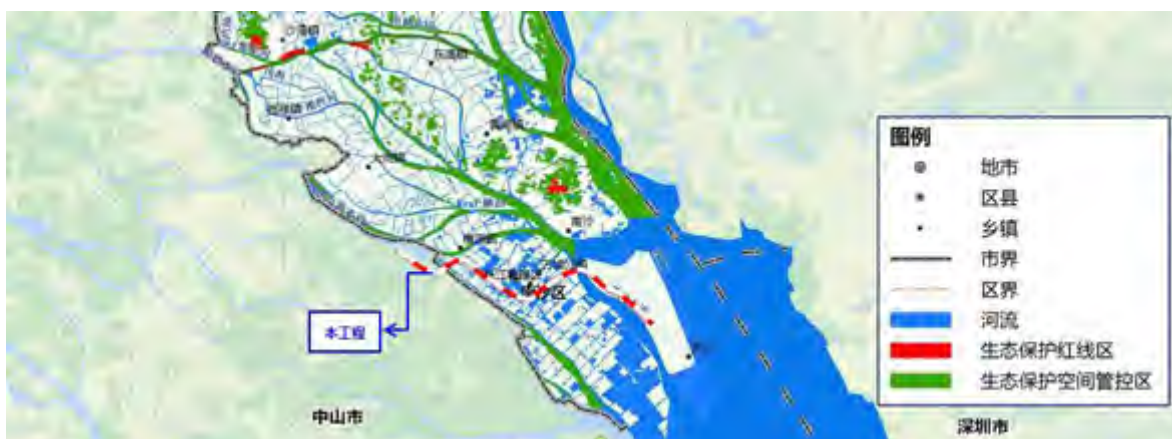


图 2.4-8 本工程与广州市生态环境空间管控区（截图）的关系图

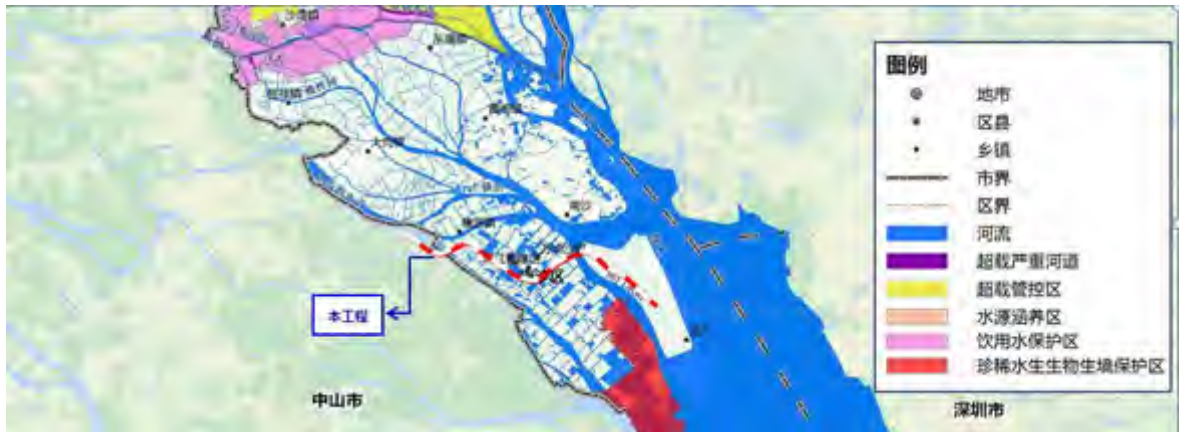


图 2.4-9 本工程与广州市水环境空间管控区（截图）的关系图

2.4.4 与沿线城市规划的符合性分析

2.4.4.1 与江门市城市总体规划协调性分析

本工程线位已纳入江门市主城区总体规划，线路与江门市总体规划的位置关系见图 2.4-11~图 2.4-12。从线位叠图看出，本次工程的线路走向与江门市总体规划的线路走向基本一致，沿线工地类型现状为山林地及农田，规划为山地和农用地。线路走向未涉及江门市城市规划区范围，不会与城市总体规划产生冲突。本次工程线路基本与江番高速并行，同时增强了与公路交通的协同性，提高了土地利用效率。

《江门市城市总体规划（2011-2020）》中提出打造区域交通枢纽，加快港口、高速公路、轨道等重大交通设施和区域性交通枢纽建设，增强珠三角西部门户地位，全面实现与珠三角现代交通网络衔接，加快江门融入粤、港、澳经济圈，把江门市区建设成为综合实力雄厚的、全面协调发展的、有较强辐射力和吸引力、现代化的珠江三角洲经济区西部重要城市。

本工程的修建并通过连接相关线路融入全国铁路网，建立比较畅通的对外货物运输铁路通道，推进江门更好地融入珠三角经济圈，加快与其他地区的交流协作，符合城市规划所提出的区域协同发展战略。

江门市城市总体规划 (2011-2020)



图 2.4-10 工程与江门市城市用地现状关系示意图

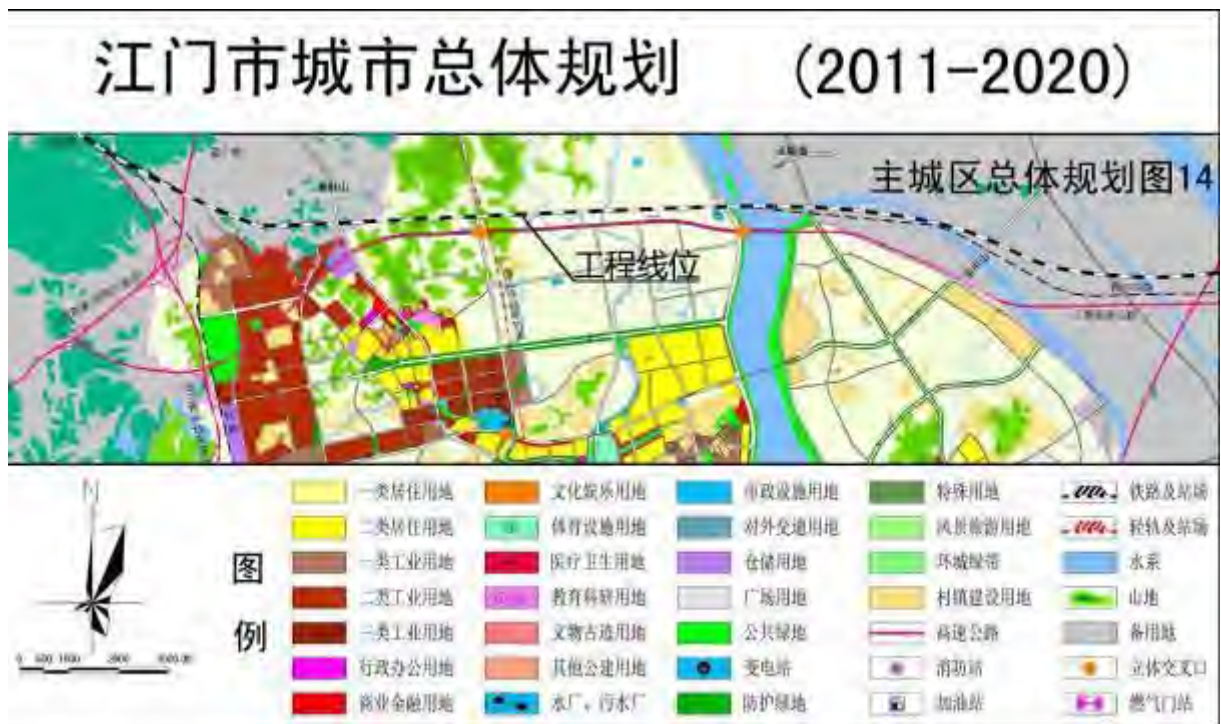


图 2.4-11 工程与江门市城市总体规划关系示意图

2.4.4.2 与佛山市顺德区总体规划协调性分析

《佛山市顺德区总体规划修编（2009-2020）》城市发展目标指出，深化体制改革和机制建设，促进区内经济、社会 and 环境的均衡协调发展，实现“城市升级引领转型发展，共建共享幸福顺德”的发展战略目标，打造“现代产业之都、品质生活之城”，



把顺德建设成为：阳光智城、岭南水乡、幸福家园。

本工程已纳入顺德区总体规划，线位与顺德区总体规划的位置关系见图 2.4-13~图 2.4-14。从线位叠加图可以看出，本次工程线路走向与顺德区总体规划线路走向基本一致，工程沿线现状为耕地，规划为公共绿地和园地。根据《佛山市顺德区总体规划修编（2009-2020）》，铁路单侧防护林带宽度不少于 30 米。顺德区总体规划指出加强与广州南站、南沙港等重要区域性交通枢纽的联系，强化顺德的区域辐射能力，加强与南沙港及内陆地区的铁路货运联系。因此，本工程的建设与佛山市顺德区总体规划是协调的。

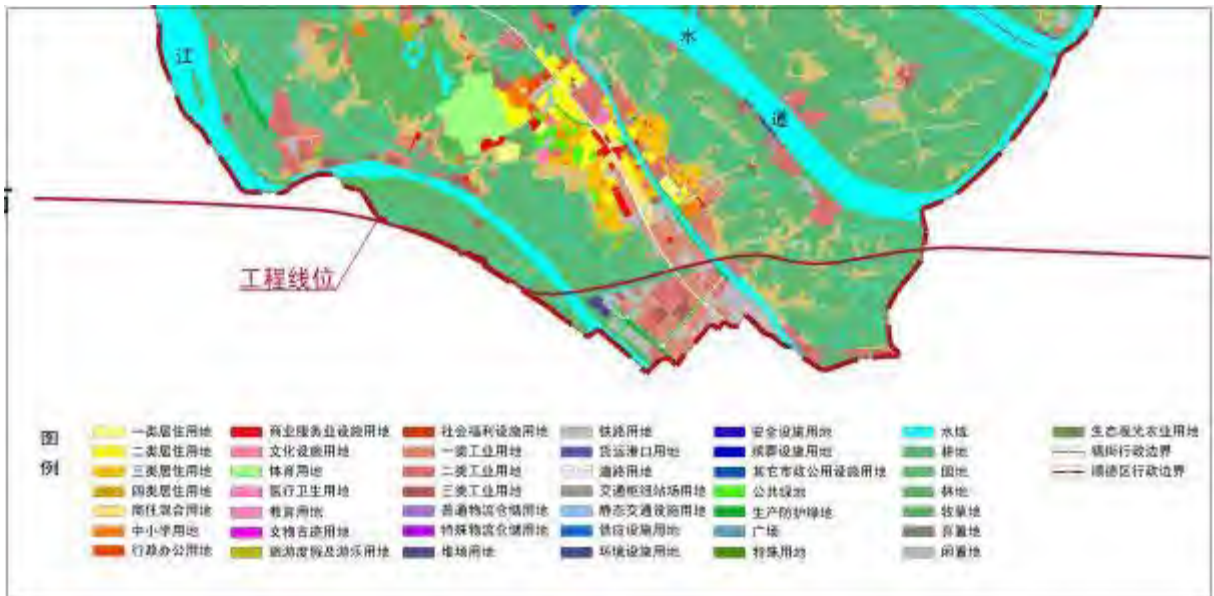


图 2.4-12 工程与佛山市顺德区用地现状关系示意图

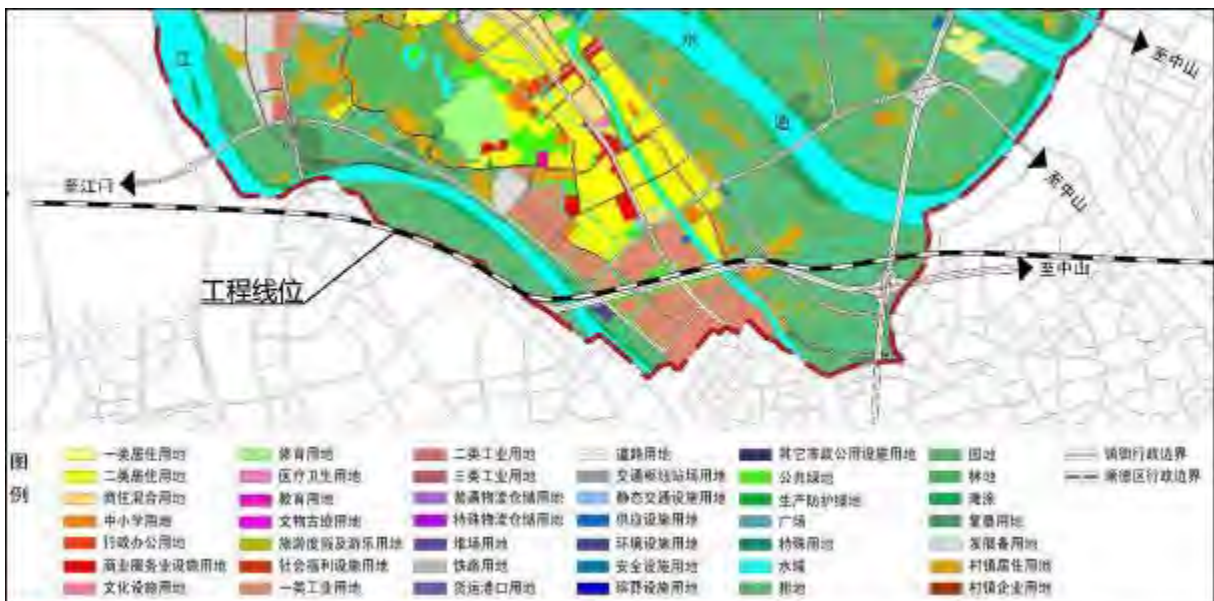


图 2.4-13 工程与佛山市顺德区总体规划关系示意图

2.4.4.3 与中山市总体规划协调性分析

《中山市城市总体规划（2010-2020）》指出，挖潜特色文化资源，构建公平、高效的基础设施网络，创造良好的人居环境与投资环境，使中山成为全国著名的适宜居住、适宜创业、适宜创新的城市。

中山市总体规划中明确提出了本工程的建设，线位与中山市总体规划的位置关系见图 2.4-14~图 2.4-15。从线位叠加图可以看出，本次工程线路走向与中山市总体规划的线路走向基本一致，工程沿线用地现状为农田和工业用地，规划为绿地和工业用地。中山市城市总体规划指出以建设广东省协调发展示范城市、珠江口西岸地区性中心城市为目标，积极构筑由公路、铁路、水运、城际轨道等多种运输方式组成的立体综合交通运输体系，将中山市建设成为珠江口西岸的交通枢纽之一。因此，本工程的建设与中山市总体规划是协调的。



图 2.4-14 工程与中山市城市用地现状关系示意图



图 2.4-15 工程与中山市城市总体规划关系示意图

2.4.4.4 与广州南沙新区总体规划协调性分析

《广州南沙新区城市总体规划（2011-2030）》指出，广州南沙新区的城市性质是国家粤港澳合作和新型城市化综合示范区，内地与港澳、国际接轨的服务平台，珠江三角洲世界级城市群的枢纽性城市，广州国家中心城市的海上门户。城市发展目标是以深化粤港澳合作为主线，以高端、智慧、宜居为方向，以改革、创新、开放为动力，把广州南沙新区建设成为空间布局合理、生态环境优美、基础设施完善、公共服务优质、具有国际影响力的滨海新城区。

南沙新区总体规划中明确提出了本工程的建设，并将本工程线位纳入总体规划中。线位与南沙新区总体规划的位置关系见图 2.4-16~图 2.4-17。从线位叠加图可以看出，本次工程线路走向与南沙区总体规划的线路走向局部有调整，这是由于本次工程根据可研审查意见及广州港集团要求，考虑港区内专用线的有利衔接，对原有路线进行了优化调整。工程沿线用地现状为农林用地，规划为主要为农林用地。

南沙新区城市总体规划指出充分借助广州国家铁路枢纽的优势资源，发挥区域地理中心的区位优势，构建以南沙新区为中心，连接珠三角，对接国家铁路网的铁路交通，推进广东西部沿海高速铁路、武广高铁南沙支线、疏港铁路的规划建设、协调对接国家铁路网，并在新区内开展铁路枢纽、站点、车辆段等配套设施的规划布局和建设。因此，本工程的建设与南沙区总体规划是协调的。



图 2.4-16 工程与南沙区城市用地现状关系示意图



图 2.4-17 工程与南沙区城市总体规划关系示意图

2.4.5 与海洋相关环保规划符合性分析

以下就项目与批复后新发布的相关规划的相符性进行分析。

2.4.5.1 与《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》的相符性分析

(1) 项目所在海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，龙穴南水道特大桥所在的海洋功能区为龙穴岛港口航运区和伶仃洋保留区，洪奇沥水道特大桥所在的海洋功能区为伶仃洋保留区。项目所在及周边海域海洋功能区具体分布见表 2.4-1、表 1.6-4 和图 1.6-11。

表 2.4-1 项目所在区域和周围海洋功能区划

编号	海洋功能区划	功能区类型	与龙穴南水道特大桥相对位置和最近距离	与洪奇沥水道特大桥相对位置和最近距离
1	龙穴岛港口航运区	港口航运区	部分占用	/
2	伶仃洋保留区	保留区	部分占用	部分占用
3	万顷沙海洋保护区	海洋保护区	S, >10km	S, >10km
4	虎门海洋保护区	海洋保护区	NE, 8.3 km	/
5	虎门旅游休闲娱乐区	旅游休闲娱乐区	NE, 8.8 km	/
6	蒲洲旅游休闲娱乐区	旅游休闲娱乐区	NE, 4.0 km	/
7	交椅湾工业与城镇用海区	工业与城镇用海区	E, 9.5 km	/
8	横门岛港口航运区	港口航运区	/	S, >10 km

（2）项目用海对海洋功能区的影响分析

本项目龙穴南水道特大桥所在的海洋功能区为龙穴岛港口航运区和伶仃洋保留区。洪奇沥水道特大桥所在的海洋功能区为伶仃洋保留区。龙穴岛港口航运区总用海面积 5315 公顷；伶仃洋保留区总用海面积 63421 公顷，岸线长度 104960 米。

项目周边海域的海洋功能区主要为万顷沙海洋保护区、蒲洲旅游休闲娱乐区、虎门旅游休闲娱乐区、交椅湾工业与城镇用海区、虎门海洋保护区和横门岛港口航运区。工程距离以上功能区较远。

本项目拟以桥梁形式跨越龙穴南水道和洪奇沥水道，仅桥墩占用海域，龙穴南水道特大桥、洪奇沥水道特大桥分别占用海域面积约 0.3ha、0.1ha，桥梁建成后对海区的水动力环境影响较小，桥墩不会引起整个水道流态和泥沙运移势态的改变，也不会整体上对桥区水道和附近海床产生明显的冲淤影响。根据防洪论证报告，项目建设对龙穴南水道、洪奇沥水道防洪纳潮功能影响很小。

根据《广州港铁路龙穴南水道特大桥（调整方案）航道通航条件影响评价报告（报批稿）》和《广州南沙港铁路洪奇沥特大桥跨越洪奇沥水道通航安全评估报告（备案稿）》，龙穴南水道特大桥、洪奇沥水道特大桥设计分别符合《广东省沿海航道通航标准》中通航 3000t、1000t 级海轮航道的建设标准；如能切实执行海事部门的有关规定，落实通航安全评估报告提出的各项安全保障措施，服从海事主管部门对施工、营运作业和邻近通航水域的安全维护与监督管理，大桥施工期及营运期对通航安全的影响是可控的，船舶通航安全是有保障的。项目用海能够维护海上交通安全。

本项目施工已结束，施工期对海洋环境的影响是暂时的，不会改变海域执行的水质、沉积物和海洋生物质量标准。

综上所述，本项目符合龙穴岛港口航运区、伶仃洋保留区的海域使用管理和海洋环境保护要求，项目建设符合《广东省海洋功能区划（2011~2020 年）》。

表 2.4-2 项目用海占用海洋功能区划符合性分析

项目占用的功能区	管理要求	符合性分析	符合性	
龙穴岛港口航运区	用途管制要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相适宜的海域使用类型为交通运输用海； 2. 适当保障造船基地等工业用海需求； 3. 维持航道畅通，维护海上交通安全； 4. 围填海须严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源； 5. 改善水动力条件和泥沙冲淤环境； 6. 加强用海动态监测和监管。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目为跨海桥梁项目，属于交通运输用海项目，与主导功能相符； 2. 本项目不属于造船项目； 3. 项目以跨海大桥的方式跨越龙穴南水道和洪奇沥水道，设计时已考虑通航的需要，并已分别通过通航论证，项目建设不影响海域通航要求，可维护海上交通安全； 4. 本项目无围填海； 5. 项目以跨海大桥的方式跨越龙穴南水道和洪奇沥水道，仅小面积占用海域，对该功能区的水文动力和泥沙冲淤环境影响不大； 6. 本项目海域使用论证报告已要求加强用海动态监测和监管。 	符合
	环境保护要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海； 2. 加强海洋环境监测； 3. 执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目施工期和运营期的污水实施集中收集，统一处理，达标排放等环境管理措施，减少对海洋水环境和沉积物以及生物环境的影响。 2. 已要求施工期和运营期进行跟踪监测。 3. 本项目施工期悬沙的影响是暂时的，随着工程施工结束而消失。项目建设和运营不会改变执行的海域水质、沉积物和海洋生物质量标准。 	符合
伶仃洋保留区	用途管制要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 维护海域防洪纳潮功能； 2. 保障珠江口中华白海豚国家级自然保护区管理配套设施建设用海需求； 3. 适当保障工业与城镇用海需求； 4. 通过严格论证，合理安排相关开发活动。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目以跨海大桥的方式跨越龙穴南水道和洪奇沥水道，仅小面积占用海域，对该海域防洪纳潮功能影响不大； 2. 本项目与珠江口中华白海豚国家级自然保护区距离较远，对其不产生影响。 3. 经论证，本项目对海洋环境的影响很小，与周边开发活动相协调，项目用海论证已获批，见附件。 	符合
	环境保护要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护伶仃洋生态环境； 2. 加强对陆源污染物及船舶排污、海洋工程和海洋倾废的监控； 3. 海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量标准维持现状。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目施工期的污水实施集中收集，统一处理，对项目造成的生态影响进行生态补偿，在此基础上，本项目对该海域生态环境的影响很小。 2. 项目船舶污水由有能力的单位接收处理，固体废物不进行海洋倾废； 3. 本项目对施工期对海洋环境的影响是暂时的，不会改变海域执行的水质、沉积物和海洋生物质量标准。 	符合

2.4.5.2 与《广东省海洋生态红线》的相符性分析

(1) 与海洋生态红线区相符性分析

根据《广东省海洋生态红线》，本工程龙穴南水道特大桥 DK69+290~DK69+890 有 600m 位于狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区、洪奇沥水道特大桥 DK53+780~DK54+340 有 560m 位于横门-洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红



线区。

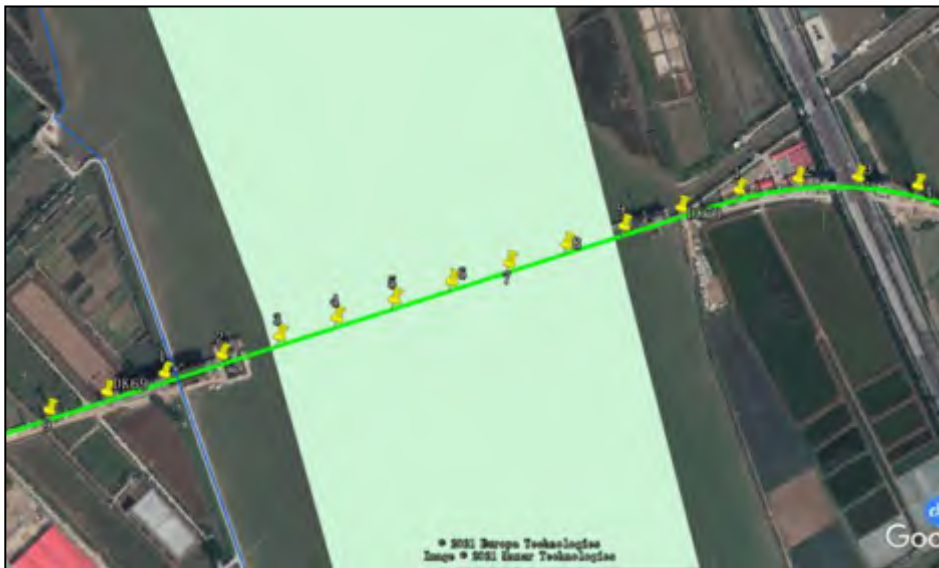


图 2.4-18 龙穴南水道特大桥与海洋生态红线的位置关系示意图



图 2.4-19 洪奇沥水道特大桥与海洋生态红线的位置关系示意图

本项目为桥梁工程建设，属于这两个限制类红线管控要求中适度保障用海需求的用海活动之一。本项目用海能够维护河口海域防洪纳潮功能，能够维护海上交通安全，项目用海对海洋生态环境的影响较小。具体见表 2.4-3。由图 2.4-20 可知，项目用海对其他海洋生态红线区不产生影响。

可见，本项目符合该限制类红线区的管控要求。



图 2.4-20 悬沙预测结果与海洋生态红线的位置关系示意图

(2) 与岸线管理要求相符性分析

根据《广东省海洋生态红线》，项目不占用自然岸线，周边未分布有大陆自然岸线。洪奇沥水道特大桥下游约 820m 处的下沙岛为海岛自然岸线，自然岸线长度 1102m。本项目施工建设不占用下沙岛岸线，施工产生的悬沙不影响下沙岛。

表 2.4-3 海洋生态红线相符性分析

序号	名称	管控措施	相符性分析
143	横门-洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区	<p>管控措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止围填海、采挖海砂及其他可能破坏河口生态系统功能的开发活动，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中直排排污口和垃圾倾倒地。 2. 维持河口行洪安全，保障渔业资源自然增殖空间和海洋生物洄游通道，保障通航及航道建设需求。 3. 禁止破坏下沙、屎船沙地形地貌，保护沿岸红树林生态系统，加强对重要河口生态系统的整治和生态修复。 4. 在做好生态环境保护论证与实施的基础上，允许适度开展航道疏浚、防洪排涝、堤防整治等用海活动，适度保障深中通道等桥梁建设用海需求，适度保障中山港港口修建用海需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目无所列的各项行为：围填海、排放有毒有害物质和新设排污口、倾倒垃圾等。本项目为跨海桥梁，仅桥墩占用有限的海域空间，不会破坏河口生态系统功能。 2. 本项目为跨海桥梁，已通过通航论证和防洪论证，对行洪安全、海洋生物洄游通道和通航需求等影响很小。 3. 本项目对下沙、屎船沙地形地貌不产生影响，对沿岸红树林生态系统影响很小。对海洋生态环境造成的影响进行对应补偿。 4. 本项目为桥梁工程建设，属于管控要求中适度保障用海需求的用海活动之一。可见，本项目符合该限制类红线区的管控要求。



续上

序号	名称	管控措施	相符性分析
143	横门-洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区	<p>环境保护要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理, 加强河口海域环境综合整治, 保护河口海域生态环境。 2. 执行不低于第二类海水水质标准、第二类海洋沉积物标准和第二类海洋生物质量标准。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目施工期船舶污水由有接收能力的船舶接收处理, 其他废水收集处理后回用或达标排放, 固体废物收集后得到妥善处理, 执行了海洋环境保护法律法规及相关规划要求。 2. 本项目按相关标准执行, 不改变海洋环境质量功能。
148	狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区	<p>管控措施:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止围填海、采挖海砂及其他可能破坏河口生态系统功能的开发活动, 禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染及其他污染物和废弃物, 禁止新设污染物集中直排排污口和垃圾倾倒区。 2. 维持河口区域自然属性, 保持河口基本形态稳定, 保障河口行洪安全, 保障渔业资源自然增殖空间和海洋生物洄游通道, 保障通航及航道建设需求。 3. 加强对重要河口生态系统的整治和生态修复, 在做好生态环境保护论证与实施的基础上, 允许适度开展防洪排涝、堤防整治等工程, 允许适当开展广州港、东莞港的航道疏浚、锚地建设等用海活动, 适度保障虎门二桥、鳧洲大桥等桥梁工程用海需求, 适度保障广州港规划建设用海需求。 <p>环境保护要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理, 加强河口海域环境综合整治, 保护河口海域生态环境。 2. 执行不低于第二类海水水质标准、第二类海洋沉积物标准和第二类海洋生物质量标准。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目无所列的各项行为: 围填海、排放有毒有害物质和新设排污口、倾倒垃圾等。本项目为跨海桥梁, 仅桥墩占用有限的海域空间, 不会破坏河口生态系统功能。 2. 本项目为跨海桥梁, 已通过通航论证和防洪论证, 对行洪安全、海洋生物洄游通道和通航需求等影响很小。 3. 本项目对海洋生态系统影响很小。对海洋生态环境造成的影响进行对应补偿。 4. 本项目为桥梁工程建设, 属于管控要求中适度保障用海需求的用海活动之一。 <p>可见, 本项目符合该限制类红线区的管控要求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目施工期船舶污水由有接收能力的船舶接收处理, 其他废水收集处理后回用, 固体废物收集后得到妥善处理, 执行了海洋环境保护法律法规及相关规划要求。 2. 本项目按相关标准执行, 不改变海洋环境质量功能。

2.4.5.3 与海洋主体功能区规划的相符性分析

(1) 与《全国海洋主体功能区规划》符合性分析

根据《全国海洋主体功能区规划的通知》(国发〔2015〕42号), 本项目属于重点开发区域, 项目不占用自然保护区, 对周边海域旅游景区、自然保护区的施工悬沙影响小于 10mg/L, 项目属于港口交通运输项目, 项目建设符合《全国海洋主体功能区规划的通知》的精神。

(2) 与《广东省海洋主体功能区规划》符合性分析

根据《广东省海洋主体功能区规划》(粤府函〔2017〕359号), 项目所在区域不属禁止开发区域, 处于优化开发区域。

对照优化开发区域的要求, 本项目是主要服务于南沙港区集疏运和临港工业的新建铁路工程的配套桥梁项目, 与优化开发区域的发展方向“以广州港、深圳港为龙头,

优化全省港口资源配置，加快区域内港口整合，打造布局合理、分工明确、功能完善、运作高效的世界级港口群。依托主要港口和临港工业基地，围绕建设现代化的临港物流产业体系，建设港口物流园区。培育和发展港口物流、服务外包、中介服务、信息服务和金融保险等服务业，更具影响力的国际物流中心”是相符的。

本项目施工已完成，施工期间采取措施减小施工悬沙的产生，对海洋生态环境造成的影响进行补偿，在此基础上本项目不会对海洋生态环境造成明显不利影响。

可见本项目建设与《广东省海洋主体功能区规划》是相符的。

2.4.5.4 与海洋环境保护规划的符合性

(1) 与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》提出加强近岸海域整治的要求。要求“规范入海排污口设置，提高涉海项目准入门槛，强化陆源污染排海项目、海岸和海洋工程建设项目监督管理，全面清理非法或设置不合理的入海排污口，推进海洋生态健康养殖，2020年底前沿海市、区入海河流基本消除劣V类水体，近岸海域环境质量稳中趋好。”同时提出“加强滨海新区开发过程生态环境保护，严格控制围填海规模，到2020年自然岸线（不包括海岛岸线）保有率不低于35%。实施“蓝色海湾”综合治理。严格禁渔休渔措施，推进生态健康养殖，控制近海养殖密度。加大珊瑚礁、红树林、海草场等典型生态系统保护力度，遏制近海及海岸生态环境恶化和海洋生物资源衰退，构建蓝色生态屏障”。

本项目为跨海桥梁，不占用自然岸线。施工已基本完成，施工期采取了如下环保措施：钻孔桩及承台施工采用钢围堰施工方法，有效减少施工过程中产生的悬浮泥沙，对保护水环境和水生生态环境起到积极作用。施工过程产生的泥浆将重复利用，减少泥浆的产生，施工结束后泥浆将晾干作为复绿用土。施工营地均设置了临时厕所，生活污水经化粪池处理后通过槽车定期送附近污水处理厂处理，施工船舶含油污水由有接收能力的单位接收处理，施工区生活垃圾由当地环卫部门收集处理，施工废水及固体废物等均得到有效处置，对海洋环境的影响较小。项目建成以后，对水文动力环境的影响较小。

综上所述，在有效落实本报告提出的各项生态环境保护措施的前提下，本项目建设对海洋生态环境的影响较小，项目建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》。

(2) 与《广东省海洋生态环境保护规划（2017-2020年）》相符性分析

根据《广东省海洋生态环境保护规划（2017-2020年）》（粤海渔函〔2017〕1284号），与项目相关的规划为：

- ①加大红树林生态系统保护力度。
- ②建立健全海洋环境应急响应机制，制定海洋溢油、化学品泄漏、赤潮、核事故

等海洋环境灾害和突发事件应急预案，加强省、市、县三级海洋灾害应急指挥协调，提高环境风险防控和突发事件应急响应能力。

本工程不占用红树林分布区，不影响周边分布的红树林。项目所在的广州港已经配备大量的应急设备，评价提出了相应的风险防范、应急措施和应急预案以应对可能发生的溢油应急事故。在此基础上，本项目建设符合《广东省海洋生态环境保护规划（2017~2020年）》的指导思想。

2.4.5.5 与《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》的符合性分析

根据《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》（粤府〔2017〕119号），南沙港的战略定位之一为：“一带一路”战略枢纽和重要引擎。“第六章 发挥临海资源和产业基础优势 打造沿海高端产业带”“第三节 积极发展沿海现代服务业”“三、发展港口物流业”：实施“大港口、大通道、大物流”发展战略，完善港口建设规划，建立健全现代港口集疏运体系，提高物流高度社会化、专业化、标准化、智慧化水平。加快建设广东铁路国际物流基地，打造“东盟—广东—欧洲”公铁海河多式联运国际物流枢纽。推动建设东莞石龙（铁路）国际物流基地和广州大田集装箱中心站，打造华南地区连接“一带一路”国际物流枢纽。依托广州港、深圳港、珠海港、东莞港，建设珠江三角洲国际物流基地；依托汕头港、潮州港、揭阳港，建设粤东物流基地；依托湛江港、茂名港、阳江港，建设粤西物流基地。

本项目的建设有利于广州港南沙港区的发展，就此而言，本项目建设与《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》要求是相符的。

2.4.5.6 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性分析

根据《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》（粤府〔2017〕120号），“第六章 统筹海岸带基础设施建设与产业发展”“第一节 统筹陆海交通基础设施建设”：以港口发展为重点，统筹陆海交通基础设施建设，合理确定用地用海和岸线规模，把港口设施、海运通道与公路、铁路等布局建设有机衔接起来。

一、推动陆海交通基础设施建设

优化功能布局，合理安排广州南沙港铁路、湛江东海岛铁路、汕头广澳港铁路、茂名博贺港铁路等项目用地用海，全面建成广州、深圳、珠海、汕头、湛江等沿海五大枢纽港的铁路集疏运网络；结合港口建设及货物运输需求，适时推进潮州港、揭阳港疏港铁路项目建设。

本项目主体工程广州南沙港铁路项目即为需合理安排用地用海的项目之一，就此而言，本项目建设与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》要求是相符的。

规划要求加强自然岸线保护，坚持岸线节约利用，推进海岸线生态修复。项目所跨越（非实际占用）的岸线为人工岸线，根据项目平面布置和相关规划中的项目路线，

本项目利用岸线是必要的，跨越的范围是根据大桥的规模确定的，可见项目所用岸线符合规划的要求。

综上，项目建设符合《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》。

2.4.5.7 与《海岸线保护与利用管理办法》相符性分析

本项目桥梁跨越岸线 162.2m，不实际占用，属于人工岸线。

本项目跨越岸线非需严格保护、限制开发的岸线，属于人工化程度较高的岸线。根据《海岸线保护与利用管理办法》第十一条 人工化程度较高、海岸防护与开发利用条件较好的海岸线应划为优化利用岸线，主要包括工业与城镇、港口航运设施等所在岸线。优化利用岸线应集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，提高投资强度和利用效率，优化海岸线开发利用格局。

根据《海岸线保护与利用管理办法》第十五条“占用人工岸线的建设项目应按照集约节约利用的原则，严格执行建设项目用海控制标准，提高人工岸线利用效率。”

本项目是广州南沙港铁路的一部分，线路为相关规划确定，本项目利用岸线是必需的。两座大桥以跨越的形式经过岸线，非实际占用，不影响海岸线的自然属性。

综上，本项目利用岸线符合《海岸线保护与利用管理办法》。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 气象

沿线所经地区地处低纬亚热带地区，属亚热带季风气候区，气候温和，空气湿润，热量丰富，雨量充沛。冬季无严寒，夏季湿热多雨，由于地处沿海，受南亚季风影响，台风、暴雨及冷峰都比较强烈，造成冬春季节多阴雨并有冷空气侵袭，偶有降雪，江门丘陵区偶有霜冻，雨季长，夏秋汛期多台风暴雨。气温从北至南逐渐递增。多年平均气温在 21.4~22.8℃之间，以 7、8 月为最高，月平均气温为 27.7~28.6℃，极端最高气温为 35.7~38.7℃，极端最低为-1.3~3.0℃；多年平均相对湿度为 78%~83%，绝对湿度为 22.0~23.5mbar，最大绝对湿度在 37.8~40.3mbar 之间，最小绝对湿度在 1.3~3.2mbar 之间，以夏季 6、7 月最高，冬季 1 月最低。夏季超过 35℃ 的高温年平均只有 3~7 天，由北向南递减。冬季寒潮次数年平均只有 0.3~1.0 次。多年平均相对湿度 80%。雨量充沛，但干、湿季明显。本地区由于受海洋季风影响，多年平均年降雨量为 1600~2100mm，4~9 月为降雨集中期，其降雨量占全年的 81~85%，7~9 月为台风暴雨期，年总雨量最大为 2250~2850mm，最小为 1000mm 左右，一次连续最大降雨量为 403.6mm，历时为 44 小时 40 分（顺德县站 1965 年 9 月 27 日~29 日）。年平均风速为 2.3~2.6m/s，风向一般是冬季盛行北风或东北风，夏季则以东南风和西南风为主，台风登陆地区，平均最大风速达 25~32m/s，冬季最大风速达 14~18m/s 左右。广东省建国以来最严重的一场台风灾害是 1996 年 9 月的 9615 号台风，9 日在吴川到湛江一带登陆，沿海地区 12 级以上，实测风速达 50m/s。

3.1.2 地形地貌

线路位于珠江三角洲中部，总的地势由西北向东南倾斜，地貌单元以西江为界，西北部为丘陵区，自然坡度 20~30°；丘间谷地地势狭长，局部人类经济活动对地貌改造较大，多开山填壑劈为经济开发区等；东南部除零星分布小残丘外，均为地势平坦开阔、河网纵横的平原地貌，万顷沙地区、南沙港龙穴岛等地，原为沙洲浅海滩涂，后经围海造田、填海成陆而成，南部分车场附近的南沙港三期码头勘测期间仍在进行吹填作业。沿线多辟为鱼塘、水产养殖基地、农田、村庄、城镇、工厂、码头港口等。植被以农作物和果蔬为主。区内道路纵横，交通便利。

3.1.3 工程地质

沿线地层由新到老、由上到下分别为第四系全新统(Q4)松散覆盖层及白垩系(K)、

侏罗系（J）泥质砂岩、砂岩和砂砾岩和燕山期花岗岩、花岗片麻岩等侵入岩体。现分述如下：

① 西江以西北丘陵区

丘陵区上覆地层主要为第四系全新统残坡积（Q4e1+d1）粉质黏土，褐黄色，可~硬塑，厚度 0.5~1.5m；丘间谷地区上部地层主要为第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）淤泥、淤泥质黏土，灰黑色、灰褐色，流~软塑，层厚约 1~2m；下部地层主要为第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）粉质黏土、黏土，褐黄色、棕黄色，软~可塑，层厚约 1~5m，局部地段分布有透镜状粉细砂、中粗砂层，稍湿~饱和。下伏基岩主要为侏罗系中上统（J2~3）砂岩、泥质砂岩、砂砾岩等，褐红色，强~弱风化。

区内地质构造主要为单斜构造，岩层产状为 $0\sim 55^\circ\angle 5\sim 20^\circ$ ，整体倾向线路大里程方向。

② 西江以东南三角洲平原区

平原区上部地层主要为第四系海陆交互相淤泥、淤泥质黏土，灰黑色、灰褐色，流~软塑，一般含有 20~30%粉砂，分布于沿线场地表层，厚 30~60m。其下为第四系海陆交互相粉质黏土、黏土，褐黄色，软~可塑，厚 5~15m。中部地层为第四系海陆交互相细砂、中粗砂层，褐黄色、棕黄色，饱和，稍~中密，厚 0~30m。其下为第四系冲洪积圆砾土，浅灰、灰黄色，密实，饱和，主要成份以石英、长石为主，呈浑圆状，零星分布。下伏基岩除 DK40+500~DK44+500 里程段分布白垩系砂岩、泥质砂岩、砂砾岩外，其余地段主要为燕山期花岗岩、花岗片麻岩等。白垩系砂岩、泥质砂岩、砂砾岩，褐红色，强~弱风化，层厚 15~25m。燕山期花岗岩、花岗片麻岩，褐黄色、灰黄色、青灰色，全~弱风化，基岩面埋深一般 30~50m，局部较浅，DK49+500~DK50+500 基岩面埋深仅 2~3m。

区内地质构造主要有西江断裂、顺德断裂和白坭-沙湾断裂等，西江断裂与线路相交于西江特大桥，顺德断裂分布于南头北特大桥以西，白坭—沙湾断裂与线路相交于洪奇沥水道特大桥，以上断裂均隐伏于深厚第四系覆盖层之下。部分地段受构造影响，岩体构造节理裂隙发育，岩体破碎，西江特大桥 DK17+250~+750 附近受西江断裂带影响分布碎裂岩。

3.1.4 水文地质

① 地表水特征

沿线地表水发育，主要为河流水和水塘水，属西江和北江水系。线路穿越河流由西至东主要有西江水道、海洲水道、皂州水道、小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道、洪奇沥水道、龙穴南水道。西江水面宽约 1000 米左右，最深处水深约 21.3 米，为 I 级航道；小榄水道水面宽约 200m，为 I 级航道；鸡鸦水道为 III 级航道，水面宽约 330m；

洪奇沥水道水面宽约 835m，为 I 级航道，龙穴南水道水面宽约 880m，为沿海航道，有高速快艇通过。沿线水塘、水产养殖区密布。主要接受大气降水和上游来水补给，通过下渗、蒸发和注入珠江和南海等途径进行排泄。

② 地下水特征

沿线地下水类型主要有第四系松散岩土层孔隙潜水和下伏基岩裂隙水两种类型。西江以西孔隙潜水主要赋存于丘间谷地第四系冲洪积砂层中，水力联系通畅，略具承压性。第四系黏性土为弱含水层，地下水不发育。主要接受大气降水的补给，且多与地表水系有水力联系。基岩裂隙水主要赋存于泥质砂岩、粉砂岩、砂岩的裂隙中，强、弱风化基岩裂隙多以风化节理裂隙为主，多呈微张~闭合状，且裂隙多被泥质填充，因此地下水在基岩中的赋存量较小，径流条件也差，透水性弱，其流通性及水量大小受裂隙发育程度影响，分布不均匀。据钻探揭示，该区地下水埋深 0.1~20m。

西江以东南三角洲平原区第四系松散岩土层孔隙潜水主要赋存于第四系河海相砂层及砾石土层中，其水量丰富，水力联系通畅，多具承压性，为场地主要含水层，地下水与地表水联系紧密。基岩裂隙水主要赋存于泥质砂岩、粉砂岩、砂岩及花岗岩、花岗片麻岩强~弱风化的裂隙中，强、弱风化基岩裂隙多以风化节理裂隙为主，多呈微张~闭合状，且裂隙多被泥质填充，因此地下水在基岩中的赋存量较小，径流条件也差，透水性弱，其流通性及水量大小受裂隙发育程度影响，分布不均匀，但在岩浆岩侵入的接触带、断层破碎带以及两种不同地层不整合接触带附近，水量较丰富。该区地下水位高，地下水埋深近地表，勘探期间测的地下水位埋深约 0~4.7m。此外，由于该区毗邻入海口，地下水常受海水潮流（潮汐落差 1~2m）的顶托影响，地下水排泄不畅，水交替循环缓慢，原生海水淡化过程较慢，局部常呈微咸~半咸型。

3.1.5 地震动参数

根据国家地震局 2001 发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》和《广州南沙港铁路新建工程地震安全性评价》（广东省工程防震研究院 2015 年 1 月）确定沿线场地基本烈度为 VII 度，地震动峰值加速度为 0.1g，地震动反应谱特征周期为 0.40~0.60s。

3.1.6 海洋水文概况

3.1.6.1 基面关系

见图 3.1-1。

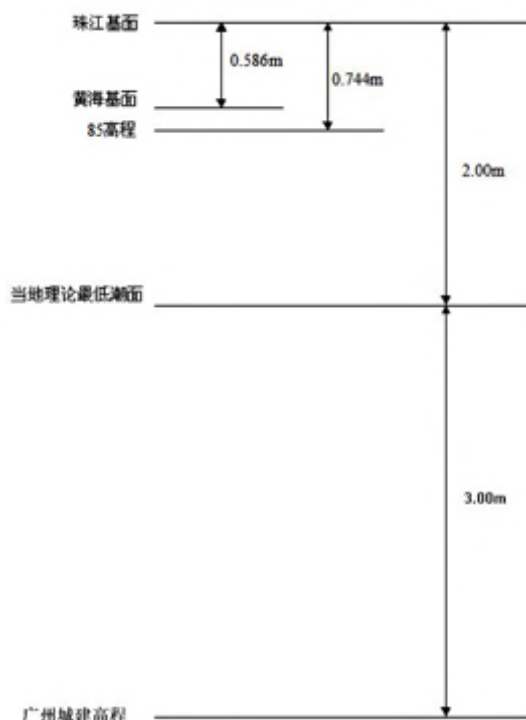


图 3.1-1 基面关系示意图

3.1.7 主要的海洋灾害

影响本海域的主要海洋自然灾害有热带气旋和风暴潮。

(1) 热带气旋

珠江口沿岸海岛受热带气旋影响较频繁，根据 1949 年~2015 年期间的《台风年鉴》统计，67 年间登陆或影响珠江口沿岸海岛的热带气旋共有 125 个，年平均 1.9 个；年最多为 7 个，发生于 1964 年；每年 6~10 月份为热带气旋主要影响季节，其中 8 月最多。热带气旋登陆前达到超强台风的有 9 个，强台风 11 个，台风 24 个，强热带风暴 31 个，热带风暴 34 个。

从季节分布来看，热带气旋 8 月出现最多，占 27%，其次是 9 月占 22%，严重危害珠江口沿岸海岛的热带气旋多数也发生在 8 月和 9 月。

热带气旋往往带来狂风、暴雨、风暴潮和狂浪，给人民生命财产造成严重的危害和损失。

(2) 风暴潮

风暴潮是指由于剧烈的大气扰动，如强风和气压骤变（通常指热带气旋和温带气旋等灾害性天气系统）导致海水异常升降，使受其影响的海区的潮位大大地超过平常潮位的现象。风暴潮增水强度根据风暴潮增水的高度分为四个级别，即风暴潮增水（40~100cm）、弱风暴潮（100~200cm）、强风暴潮（200~300cm）、特强风暴潮（>300cm）。

影响珠江口水域的台风平均每年出现 2 次左右，一般多出现于 7~9 月。台风在深圳至台山之间登陆时均能引起海区较大的增水，强台风增水 1m 以上，小台风增水 0.8m 以下；在雷州半岛至海南岛北部之间登陆时，只有强台风和中台风有增水影响；在大亚湾以东登陆时，只有强台风有小增水影响。即当台风在珠海、澳门一侧登陆时，珠江口水域以增水为主；当台风在香港一侧登陆时，珠江口水域以减水为主。

近年河口台风暴潮发生频率、强度、影响范围比以往任何年代都要大，这可能跟近年全球气候变化有密切关系。历史上较大的台风暴潮有：8309、8618、8903、9317、2001 年 7 月“尤特”台风、2008 年 9 月的“黑格比”，其中，“黑格比”使珠江口遭遇 200 年一遇的风暴潮过程，登陆时中心附近平均风速 48m/s，最大阵风 65m/s，分别相当于 15 级和 17 级大风，台风最大增水在时间上恰逢当日高潮潮位，使广州遭遇了高潮叠加风暴潮的最不利“黑色”组合，珠江口南部沿海的南沙、黄埔等地先后出现了 1.8m 左右的风暴潮增水，超过历史最高潮位，台风暴雨给部分地区带来最为严重的水利工程受损和洪涝灾害。

此外，洪水径流和潮流对台风暴潮增水亦有一定作用，如 6~9 月既是对台风出现频率大的季节，又是洪峰集中的月份，当台风暴潮遇上洪峰到来时，往往导致潮位猛升。

3.1.8 重要水生生物“三场一通道”分布

珠江河口海域因其独特多样河口海洋生境，丰富的饵料基础，为众多海洋生物创造了良好的生活和繁殖条件，也成为众多渔业生物的天然育肥场，几乎处处都是产卵场和幼体的育肥场，只是随着水文条件的季节变化和产卵繁殖鱼种的不同，而形成相应的产卵和索饵密集区，构成中心产卵场和索饵场。南海中上层鱼类产卵场主要包括蓝圆鳕、鲈鱼和竹筴鱼产卵场。其中，蓝圆鳕产卵场的位置包括珠江口近海区：约为东经 112°50'~114°30'，北纬 21°~22°，水深为 60 米以内，产卵期 12~3 月。

鲈鱼产卵场的位置包括：珠江口近海区位于东经 113°15'~116°20'，北纬 21°~22°25'，水深 30~80 米，产卵期 1~3 月。珠江口外海区约东经 113°30'~114°40'，北纬 19°30'~20°26'，水深 90~200 米，产卵期 1~3 月。

绯鲤类产卵场：珠江口近海产卵场：位于东经 112°55'~115°40'，北纬 21°30'~22°15'，水深为 20~87 米，产卵期 3~6 月。珠江口一粤西外海产卵场：位于东经 111°30'~114°40'，北纬 19°50'~21°，水深 60~100m，产卵期 3~6 月。

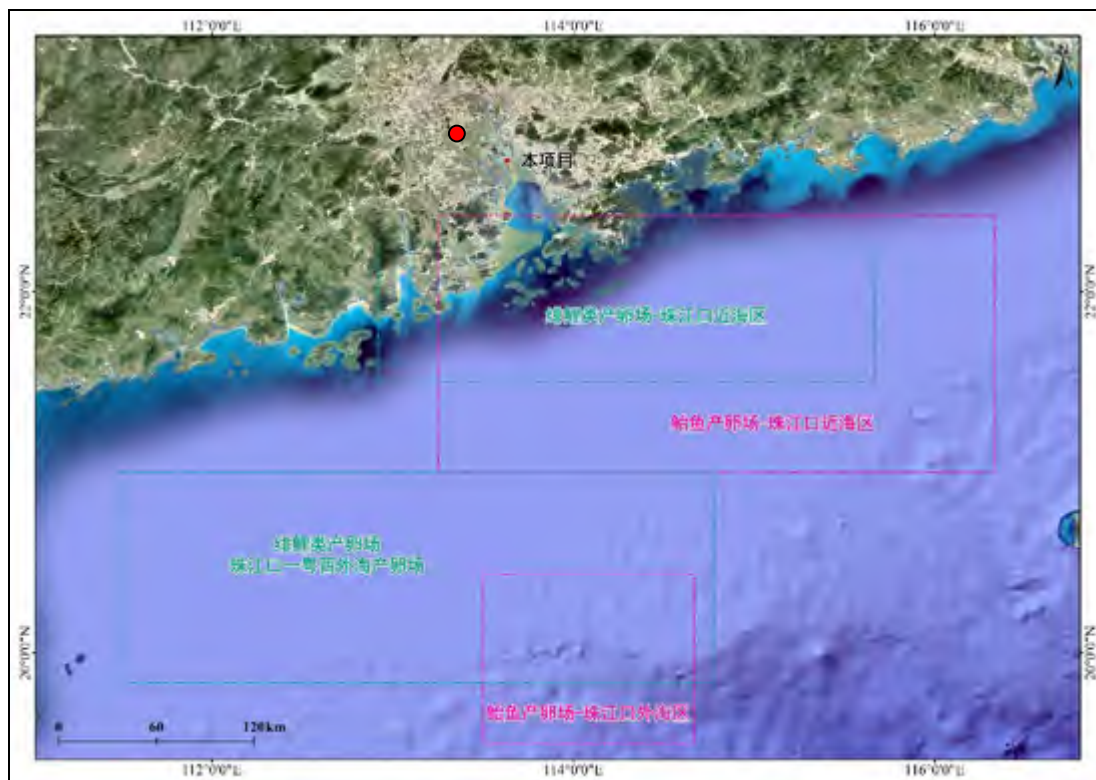


图 3.1-2 项目附近产卵场

调查海域鱼类具有种类多，分布广，群体小，体型小，相互混栖，产卵场分散，生命周期短，繁殖力强，没有明显的远距离洄游，基本上进行短距离随季节性移动的特点。春夏季主要鱼类在河口近岸产卵、育幼，而后向外洄游。

根据《中国海洋渔业水域图（第一批）》（中华人民共和国农业部，2002年2月）的资料显示，本次调查评价海域是幼鱼幼虾保护区。

幼鱼幼虾保护区，为广东省沿岸由粤东的南澳岛至粤西的雷州半岛徐闻县外罗沿海 20m 水深以内的海域，保护期为每年 3 月 1 日至 5 月 31 日。

根据中国水产科学研究院南海水产研究所对珠江口沿岸多年的监测，并未显示评价区是哪种鱼类必经洄游通道。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 陆生生态现状调查与评价

考虑到本工程目前正在施工，本次环评对于陆生生态现状的调查及评价主要引用原环评结论。

本工程位于珠江三角洲中部，地势由西北向东南倾斜，地貌单元以西江为界，西北为丘陵区，东南除零星小残丘外，均为地势平坦开阔、河网纵横的平原地貌。沿线属亚热带季风海洋性气候，冬季无冰雪严寒，夏季多雨湿热，由于地处沿海，受南亚季风影响，台风、暴雨及冷峰等都比较强烈，造成冬春季节多阴雨并有冷空气侵袭，



夏秋汛期多台风暴雨，内涝严重。工程沿线地势平坦，除鹤山站至雅瑶站区间外，所经区域多数分布为农田、村庄和城镇，多属该地区人类活动频繁之地，珍稀野生动植物分布较少。

3.2.1.1 沿线生态环境特征

本工程线路自广珠铁路鹤山南引出，经江门、顺德均安、中山小榄、东凤、南头、黄圃、广州万顷沙至南沙港。根据《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020年），工程沿线区域在广东省生态功能区划中，涉及广东中部山地丘陵南亚热带季风常绿阔叶林水土保持生态区—珠三角西部丘陵水土保持与生态农业生态亚区—云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区和珠江三角洲平原农业-都市经济生态区—珠江三角洲依山环城平原生态农业生态亚区—珠三角平原生态农业与河网营养物质保持生态功能区。工程沿线用地主要为农林用地、工业用地和区域绿地，以耕地为主，生态系统以农业生态系统为主。本工程铁路建设项目，为线性工程，影响范围较窄，通过采取有效的环保措施，不会对沿线的生态功能和水土保持造成较大影响。

表 3.2-1 沿线生态敏感区一览表

里 程	生态功能区	生态环境现状及生态保护重点	主要生态问题
DK0+000~ DK2+200 DK13+100~ DK16+100	云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区	以低丘陵为主，该区生态保护的重点是建立合理的植物群落结构，提高水土保持与水源涵养能力，增强森林景观的生态环境功能	森林开垦、毁坏严重，农药、化肥施用过度，农业面源污染严重。
DK2+200~ DK13+100 DK16+100~ DK79+383.87	珠三角平原生态农业与河网营养物质保持生态功能区	珠三角平原地区，该区生态建设和保护重点是大力发展生态农业，逐步扩大生态农业覆盖面积，保护河流湿地等生态环境和生物多样性	水污染严重，“水质性”缺水问题突出；耕地锐减，土壤肥力下降；森林面积减少，水土流失日趋严重

3.2.1.2 土地利用现状评价

本项目总占地 356.08hm²，其中永久占地面积 272.83hm²，临时用地 83.25hm²。

评价根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007）二级分类指标，结合遥感影像的解译精度和工程评价范围内土地利用实际状况，将评价范围土地利用类型分为 01-耕地、02-林地、03-园地、04-草地、建设用地（受解译精度限制，将 05-商服用地、06-工矿仓储用地、07-住宅用地、08-公共管理与公共服务用地、10-交通运输用地按建设用地进行归类）、11-水域 6 种类型。

（1）评价范围内土地利用现状

本工程评价范围总面积约为 5500hm²，根据 LANDSAT-5 遥感数据解译结果，结合相关资料分析，得出本工程线路两侧评价范围内各类土地利用现状类型面积，具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 评价范围内土地利用现状表

拼块类型	面积 (hm ²)	面积比 (%)
耕地	1562	28.4
园地	308	5.6
林地	621.5	11.3
草地	401.5	7.3
建设用地	1320	24
水域	1287	23.4
合计	5500	100

由表 3.2-2 可见，评价范围内土地利用类型中面积最大的为耕地，面积 1562hm²，占评价区总面积的 28.4%；仅次于耕地面积的是建设用地和水域，面积分别为 1320hm²和 1287hm²，分别占评价区总面积的 24%和 23.4%。

(2) 评价范围基本农田分布状况

根据国土部门有关统计数据，沿线各市基本农田保护率约为 80%。本工程永久占用耕地 71.89hm²，其中基本农田约 53.38hm²。

表 3.2-3 工程评价范围内基本农田分布情况

行政区		面积 (hm ²)	主要分布路段	总计 (hm ²)
江门市	鹤山市	2.48	DK2+150~DK3+200	7.43
	蓬江区	4.95	DK14+800~DK16+300	
佛山市	均安镇	5.82	DK29+100~DK34+200	5.82
中山市	小榄镇	6.83	DK37+300~DK39+100	6.83
	黄圃镇	14.75	DK46+300~DK50+250 DK53+400~DK60+300	14.75
广州市	南沙区	18.55	DK62+500~DK76+500	18.55
总 计				53.38

3.2.1.3 植物多样性调查与评价

(1) 工程沿线植被类型

项目所在地属于亚热带季风气候区，境内具有海洋性气候特征，植物区系属于亚热带常绿阔叶林类型。工程沿线原生植被多为栽培植被所取代，仅在岗丘或村落附近仍残存有马尾松、樟树、杉木、湿地松等树种。人工林有相思林、桉树林、蒲葵林等。工程沿线农作物主要有水稻、番薯、木薯、芋头、粉葛、玉米等，粮食作物以



水稻为主，经济作物有红烟和茶。在城市、郊区有大面积蔬菜群落。经济林有桑、油茶和茶。工程沿线植被类型见表 3.2-4。

表 3.2-4 工程评价范围内植被类型一览表

植被类型	面积 (hm ²)	占评价区面积比 (%)
阔叶林	621.5	11.3
灌草地	401.5	7.3
水生植被 *	128.7	2.34
经济林	308	5.6
农作物	1562	28.4
合计	3021.7	54.94

*注：水生植被按水域面积的 10% 计列。

由表 3.2-4 可见，评价范围内植被类型以栽培植被（农作物、经济林）为主，总面积 1870hm²，占评价范围总面积的 34%；评价范围内自然植被（阔叶林、水生植被、灌草地）总面积 1151.7hm²，仅占评价范围总面积的 20.94%。

(2) 评价范围内野生保护植物及古树名木

本工程沿线以农业植被为主，通过调查未发现珍稀野生植物种群的分布，仅在沿线村镇中分布有人工栽培的水杉、樟树等。工程线路 DK59+714 右侧 210m 处太阳升村分布广州市古树一棵。本古树为细叶榕，桑科榕属，树龄>170 年。古树名木编号为 01140154。



古树（局部）



古树（全景）

(3) 植被生物量

根据调查、查阅工程沿线地区生物量统计资料及农作物产量，评价范围内各植被类型的平均生物量见表 3.2-5。

表 3.2-5 评价范围内各植被类型平均生物量 (单位: t/hm²)

植被类型	阔叶林	灌草地	经济林	农作物	水生植被
平均生物量	90.47	20.56	84.41	43.17	2.5

根据评价范围内各类植被类型的平均生物量及面积, 计算出工程评价范围内生物量总量。评价范围内生物量总量具体见表 3.2-6。

表 3.2-6 评价范围内生物量统计

植被类型	阔叶林	灌草地	经济林	农作物	水生植被	合计
面积 (hm ²)	621.50	401.50	308.00	1562.00	128.70	3021.70
平均生物量 (t/hm ²)	90.47	20.56	84.41	43.17	2.50	/
生物量 (t)	56227.11	8254.84	25998.28	67431.54	321.75	158233.52
比重 (%)	35.53	5.22	16.43	42.62	0.20	100.00

由表 3.2-6 可见, 工程评价范围内总生物量为 158233.52t, 栽培植被 (农作物、经济林) 总生物量 93429.82t, 占评价范围总生物量的 59.05%; 自然植被 (阔叶林、灌草地、水生植被) 总生物量 64803.7t, 占工程评价范围总生物量的 40.95%。

3.2.1.4 工程沿线动物多样性现状

(1) 陆生动物资源现状

本次野生动物资源现状调查主要参考沿线地方林业部门提供的野生动物调查资料、相关研究文献并结合实地调查走访, 综合分析后得出工程评价范围内野生动物分布情况。

为表示各类动物种类数量的丰富度, 本次评价采用数量等级方法: 某动物种群在沿线调查资料中出现频率较高, 用“+++”表示, 为当地优势种; 出现频率一般, 用“++”表示, 为当地普通种; 出现频率较低, 用“+”表示, 为当地稀有种。数量等级评价标准见表 3.2-7。

表 3.2-7 动物数量等级评价标准

种群状况	表示符号	标准
当地优势种	+++	调查资料中出现频率较高
当地普通种	++	调查资料中出现频率一般
当地稀有种	+	调查资料中出现频率较低



① 两栖类

工程评价范围内有记录的两栖动物共 2 目 5 科 11 种，其中广东省重点保护动物 2 种，为沼蛙和棘胸蛙；国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物 2 种，为小棘蛙和花姬蛙。评价范围内两栖动物优势种为泽蛙和饰纹姬蛙。

工程评价范围内两栖动物名录及分布概况见表 3.2-8。

表 3.2-8 评价范围内两栖动物名录

科 名	种 名	主要生物学特性	数 量	保护等级
一、有尾目 CAUDATA				
(一) 蝾螈科 Salamandridae	1.香港瘰螈 <i>Paramesotriton hongkongensis</i>	喜爱居住于清澈、有大石的森林山涧	+	未列入
二、无尾目 ANURA				
(二) 锄足蟾科 Pelobatidae	2.小角蟾 <i>Megophrys minor</i>	生活于多居于山溪旁小渗流的石块和附近的草丛中	++	未列入
(三) 蛙科 Ranidae	3.沼蛙 <i>Hylarana guentheri</i>	常栖息于静水池或稻田以及溪流	+	省级
	4.泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	常见于田野池塘及丘陵	+++	未列入
	5.小棘蛙 <i>Rana exilispinosa</i>	生活于海拔 500 米-1400 米植被繁茂的小山溪内	+	三有保护动物
(三) 蛙科 Ranidae	6.棘胸蛙 <i>Quasipaa spinosa</i>	喜栖息于深山老林的山涧和溪沟的源流处	++	省级
	7.尖舌浮蛙 <i>Occidozyga lima</i>	常栖息于较大的水坑及稻田	+	未列入
(四) 雨蛙科	8.华南雨蛙 <i>Hula simplex</i>	常栖息于水域附近草丛间或甘蔗地或竹林里。	+	未列入
(五) 姬蛙科 Microhylids	9.花细狭口蛙 <i>Kalophrynus interlineatus</i>	常见于住宅或耕地周围的草丛	++	未列入
	10.饰纹姬蛙 <i>Microhyla onata</i>	常在草丛中；和田边和水塘附近活动扑食，有时在路边草丛腋常见。	+++	未列入
	11.花姬蛙 <i>Microhyla puichra</i>	栖息在河边、田边、菜地、草垛、烘堆和房舍旁。夜间和清晨活动取食，白天隐蔽在泥土、土缝中以小型昆虫为食。	+	三有保护动物

② 爬行类

工程评价范围内有记录的内陆爬行类共 3 目 6 科 12 种，其中国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物 1 种：中华花龟。评价范围内爬行类优势种为渔游蛇、南草蜥、华游蛇。

工程评价范围内爬行类名录及分布情况见表 3.2-9。

表 3.2-9

工程评价范围内爬行类名录

科名	种中文名拉丁种名	主要生物学特性	数量	保护等级
一、龟鳖目 TESTUDINES				
(一) 淡水龟科 Bataguridae	1.黄喉拟水龟 <i>Mauremys mutica</i>	栖息于丘陵地带, 半山区的山涧盆地和河流水域中, 野外生活于河流、稻田及湖泊中, 也常到附近的灌木及草丛中活动	+	未列入
	2.乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	分布较为广泛, 一般生活于海拔 600 米以下的低山、丘陵、平原	++	未列入
	3.中华花龟 <i>Ocadia sinensis</i>	喜暖怕寒, 生活于池塘、小河及陆地上	+	三有保护动物
二、有鳞目 SQUAMATA				
(二) 壁虎科 Gekkonidae	4.中国壁虎 <i>Gecko chinensis</i>	多见于亚热带以及栖息于野外或建筑物的缝隙内	++	未列入
(三) 石龙子科 Scincida	5.铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	主要生活于海拔 2000 米以下的低海拔地区、平原及山地阴湿草丛中以及荒石堆或有裂缝的石壁处	+	未列入
(四) 游蛇科 Colubridae	6.细白环蛇 <i>Lycodon subcinctus</i>	一般生活于平原或山地	+	未列入
	7.华游蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i>	常栖息于山区溪流或水田内	+++	未列入
	8.渔游蛇 <i>Xenochrophis piscator</i>	主要生活于潮湿多水草处以及水沟、稻田附近。	+++	未列入
(四) 游蛇科 Colubridae	9.灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	生活于丘陵和平原地带	++	未列入
	10.滑鼠蛇 <i>Ptyas mucosus</i>	生活于海拔 800 米以下的山区、丘陵、平原地带	+	未列入
(五) 蝰科 Viperidae	11.竹叶青 <i>T. steinegeri Schmidt</i>	常发现于近水边的灌木丛, 山间溪流边	+	未列入
三、蜥蜴目 SQUAMATA				
(六) 蜥蜴科 Lacertidae	12. 南草蜥 <i>Takydromus sexlineatus</i>	生活于田野草丛或灌木丛。	+++	未列入

③ 鸟类

工程评价范围内鸟类共 7 目 14 科 19 种, 其中国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物 7 种, 分别为白鹭、珠颈斑鸠、山斑鸠、普通翠鸟、白头鹎、红耳鹎和八声杜鹃。评价范围鸟类优势种为家燕、喜鹊、灰喜鹊、麻雀。

工程评价范围内鸟类名录及分布概况见表 3.2-10。



表 3.2-10

工程评价范围内鸟类名录

中文名	拉丁种名	居留型	区 系	种群状况	生 境	保护等级
一、鸛形目	<i>CICONIIFORMES</i>					
(一) 鹭科	<i>Ardeidae</i>					
1.白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	夏候鸟	东洋种	++	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域, 栖息于竹林或树上。	三有保护动物
二、雁形目	<i>Anseriformes</i>					
(二) 鸭科	<i>Anatidae</i>					
2.水鸭	<i>Anas auDKlandica nesiotis</i>	夏候鸟	东洋种	++	主要生活在河湖芦苇丛中, 以吃鱼虾贝类为主	无
三、鸡形目	<i>CALLIFORMES</i>					
(三) 雉科	<i>Phasianidae</i>					
3.鹧鸪	<i>Francolinus p.pintadeanus</i>	留鸟	东洋种	+	栖息于低山多草或疏林、矮林地带。	无
四、鸽形目	<i>Columbiformes</i>					
(四) 鸠鸽科	<i>Columbidae</i>					
4.珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	留鸟	广布种	++	喜在村落及农田附近活动	三有保护动物
5.山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	夏候鸟	广布种	++	栖息于低山丘陵、平原和山地阔叶林、混交林、次生林、果园和农田耕地以及宅旁竹林和树上	三有保护动物
五、佛法僧目	: <i>Eurystomus orientalis</i>					
(五) 翠鸟科	<i>Alcedinidae</i>					
6.普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	留鸟	东洋种	++	栖息于有灌丛或疏林、水清澈而缓流的小河、溪涧、湖泊以及灌溉渠等水域	三有保护动物
六、鸢形目	<i>Coraciiformes</i>					
(六) 啄木鸟科	<i>Picidae</i>					
7.斑啄木鸟	<i>Dendrocoposmajor</i>	留鸟	广布种	+	乐于在自凿的树洞里筑窝	无
七、雀形目	<i>PASSERIFORMES</i>					
(七) 燕科	<i>Hirundinidae</i>					
8.家燕	<i>Hirundo rustica gutturalis</i>	夏候鸟	古北种	+++	栖息于村落附近, 常到田野、森林、水域上空飞行。	无
(八) 鹎科	<i>Pycnonotidae</i>					
9.白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留鸟	广布种	++	多活动于丘陵或平原的灌木灌丛中, 也见于针叶林里	三有保护动物

续上

中文名	拉丁种名	居留型	区 系	种群状况	生 境	保护等级
10.红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>	留鸟	广布种	++	村落、农田附近的树林、灌丛，城镇的公园	三有保护动物
(九) 椋鸟科	<i>Sturnidae</i>					
11.八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留鸟	东洋种	++	栖居平原的村落、田园和山林边缘	无
(十) 鸦科	<i>Corvidae</i>					
12.喜鹊	<i>Pica pica</i>	留鸟	东洋种	+++	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。	无
13.大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	留鸟		++	栖息于山地村落、平原林中	
(十一) 画眉科	<i>Timaliidae</i>					
14.画眉	<i>Garrulax canorus</i>	留鸟	东洋种	++	多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处。	无
15.白眶雀鹛	<i>Alcippe nipalensis</i>	留鸟	东洋种	+	群栖而好动，于丘陵及山区森林	
(十二) 文鸟科	<i>Ploceidae</i>					
16.麻雀	<i>Passer montanus</i>	留鸟	广布种	+++	多栖于居民区的建筑物和树上，活动范围广，多集群活动。	无
17.白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	留鸟	广布种		常见于低海拔的林缘、次生灌丛、农田及花园	
(十三) 莺科	<i>Sylviidae</i>					
18.棕扇尾莺	<i>Cisticola juncidis</i>	留鸟	东洋种	+	栖于开阔草地、稻田及甘蔗地	无
八、鸫形目	<i>Cuculiformes</i>					
(十四) 杜鹃科	<i>Caculidae</i>					
19.八声杜鹃	<i>Cuculus merulinus</i>	留鸟	东洋种	++	多栖息于村边、果园、公园及庭院的树木以及甚至见于路旁的树上	三有保护动物

④ 兽类

工程评价范围内兽类共 4 目 5 科 11 种，国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物 2 种，分别为赤腹松鼠和黄鼬。评价范围内兽类优势种为小家鼠、黄胸鼠及褐家鼠。

工程评价范围内兽类名录及分布概况见表 3.2-11。



表 3.2-11

工程评价范围内兽类名录

目、科、种名	生境及习性	区 系	种群现状	评价范围分布概况	保护等级
一、翼手目 CHIROPTERA					
(一) 蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>					
1. 东方蝙蝠 <i>V. orientalis</i> 、	栖息在开阔的草原或山麓河谷，常居住在建筑物顶架、天棚等处。	东洋种	++	分布于评价范围丘间谷地	无
2. 山蝠 <i>Nyctalus noctula velutinius</i>	分布在城镇，墙缝、屋缝，主食昆虫。	东洋种	+	分布于评价范围城镇区域	无
二、兔形目 LAGOMORPHA					
(二) 兔科 <i>Leporidae</i>					
3. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	分布在山区草丛，穴居，主食草及作物。	东洋种	+	主要分布于评价范围内丘间谷地	无
三、啮齿目 RODENTIA					
(三) 松鼠科 <i>Sciluridae</i>					
4. 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	栖息于山区林地、阔叶林、针叶林中。	东洋种	+	同上	三有保护动物
(四) 鼠科 <i>Muridae</i>					
5. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	分布在城镇、乡村，居室内外，主食植物和作物种子、果实、蔬菜、草子。	广布种	+++	分布于评价范围城镇区域	无
6. 黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	分布在居室，地栖，主食植物和作物种子、果实、蔬菜、草子。	东洋种	+++	分布于评价范围城镇区域	无
7. 褐家鼠 <i>R. novogicus</i>	分布在居室内外，地栖，杂食性。	东洋种	+++	分布于评价范围丘间谷地	无
8. 黑线姬鼠 <i>A. agrarius</i>	分布在农田、河湖两岸，地栖穴居，主食农作物。	古北种	++	分布于评价范围丘间谷地	无
9. 社鼠 <i>Rattus niviventer</i>	栖息于山地及丘陵地带的各种林区及灌木丛中，也栖息于农田、茶园及杂草丛中	广布种	++	分布于评价范围丘间谷地	无
10. 黄毛鼠 <i>Rattus lossea Swinhoe</i>	喜居于稻田、甘蔗田、菜地、灌木丛、塘边、沟边的杂草中	广布种	+	分布于评价范围丘间谷地	无
四、食肉目 CARNIVORA					
(五) 鼬科 <i>Mustelidae</i>					
11. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	分布在村舍，地栖、穴居，主食啮齿类。	广布种	+	分布于评价范围丘间谷地	三有保护动物

(3) 水生生物资源现状

本工程沿线河流属珠江水系，主要通航河流有西江、小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道、洪奇沥水道及蕉门（龙穴南）水道等。通过对沿线渔业水产部门的调查走访，并查阅相关文献资料，得出评价范围内水生生物资源现状如下：

①浮游植物

评价范围浮游植物共有 36 种，分别属于 7 个门（见表 4.2-13）。其中绿藻门 15 种、硅藻门 9 种、蓝藻门 6 种、隐藻门 2 种、裸藻门 2 种、甲藻门 1 种、金藻门 1 种。

表 3.2-12

工程范围内水域浮游植物名录

门名、种名	拉丁名	门名、种名	拉丁名
一、硅藻门	<i>Bacillariophyta</i>	21.多芒藻	<i>Golenkinia sp.</i>
1.舟形藻	<i>Navicula sp.</i>	22.实球藻	<i>Pandoria sp.</i>
2.双眉藻	<i>Amphora sp.</i>	23.小球藻	<i>Chlorella sp.</i>
3.小环藻	<i>Cyclotella sp.</i>	24.弓形藻	<i>Schroederia sp.</i>
4.针杆藻	<i>Synedra sp.</i>	三、甲藻门	<i>Pyrrophyta</i>
5.线性曲壳藻	<i>Achanthes biasolettiana</i>	25.角甲藻	<i>Ceratium sp.</i>
6.布纹藻	<i>Gyrosigma sp.</i>	四、隐藻门	<i>Cryptophyta</i>
7.脆杆藻	<i>Fragilaria sp.</i>	26.蓝隐藻	<i>Chroomonas sp.</i>
8.直链藻	<i>Melosira sp.</i>	27.隐藻	<i>Cryptomonas sp.</i>
9.双菱藻	<i>Surirella sp.</i>	五、金藻门	<i>Chrysophyta</i>
二、绿藻门	<i>Chlorophyta</i>	28.锥囊藻	<i>Dinobryon sp.</i>
10.胶网藻	<i>Dictyosphaerium sp.</i>	六、蓝藻门	<i>Cyanophyta</i>
11.蹄形藻	<i>Kirchneriella sp.</i>	29.颤藻	<i>Oscillatoria sp.</i>
12.异刺四星藻	<i>Tetrastrum heterocanthum</i>	30.束丝藻	<i>Aphanizomenon sp.</i>
13.纤毛藻	<i>Ankistrodesmus sp.</i>	31.微囊藻	<i>Microcystis sp.</i>
14.月牙藻	<i>Selenastrum sp.</i>	32.鱼腥藻	<i>Anabaena sp.</i>
15.十字藻	<i>Cruigenia sp.</i>	33.平裂藻	<i>Merismopedia sp.</i>
16.空球藻	<i>Eudorina sp.</i>	34.针状蓝纤维藻	<i>Dactylocopsis acicularis</i>
17.卵囊藻	<i>Oocystis sp.</i>	七、裸藻门	<i>Englenophyta</i>
18.盘星藻	<i>Pediastrum sp.</i>	35.囊裸藻	<i>Trachelomonas sp.</i>
19.栅藻	<i>Scenedesmus sp.</i>	36.裸藻	<i>Euglena sp.</i>
20.衣藻	<i>Chlamydomonas sp.</i>		

从种类组成上来看，评价区浮游植物以绿藻为主，其次是硅藻和蓝藻；优势种是绿藻门的栅藻、衣藻、小球藻、十字藻、弓形藻，硅藻门的直链藻、小环藻、针杆藻、舟形藻，蓝藻门的微囊藻、平裂藻、鱼腥藻、颤藻、蓝纤维藻，以及隐藻门的蓝隐藻。

从区域分布来看，坑塘水域浮游藻类种类和数量大于河流水域，城镇、村落周边等人为活动频繁地带浮游藻类的种类和数量远高于其它地区，说明坑塘和城镇、村落周边水域与人类的工农业生产、生活污水排放等密切相关，受人为活动影响较大，有机质含量丰富，造成浮游藻类种类及数量的丰富度较高，有些区域甚至呈富营养化状态。

②浮游动物

评价范围内浮游动物共有 80 种（见表 3.2-14），其中原生动物 39 种、轮虫 24 种、



枝角类 10 种、桡足类 7 种。

表 3.2-13 工程范围内水域浮游动物名录

门名或种名	拉丁文名	门名或种名	拉丁文名
原生动物	<i>Protozoa</i>	2.螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>
1.外穴屋滴虫	<i>Oikomonas excavata</i>	3.长圆疣毛轮虫	<i>Synchaeta oblonga</i>
2.气球屋滴虫	<i>O.termo</i>	4.前额犀轮虫	<i>Rhinoglena frontalis</i>
3.聚屋滴虫	<i>O.socialis</i>	5.角突臂尾轮虫	<i>Brachionus.angularis</i>
4.尖顶砂壳虫	<i>D.acuminata</i>	6.萼花臂尾轮虫	<i>B.Calyciflorus</i>
5.乳头砂壳虫	<i>D.mammillaris</i>	7.花筐臂尾轮虫	<i>B.capsuliflorus</i>
6.叉口砂壳虫	<i>D.gramen</i>	8.壶状臂尾轮虫	<i>B.urceus</i>
7.巧砂壳虫	<i>D.elegans</i>	9.矩形龟甲轮虫	<i>K.quadrata</i>
8.瑶颌砂壳虫	<i>D.pristis</i>	10.曲腿龟甲轮虫	<i>K.valga</i>
9.点滴虫	<i>Monas guttula</i>	11.卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>
10.小滴虫	<i>M.minima</i>	12.纵长异尾轮虫	<i>T.elongata</i>
11.变形滴虫	<i>M.amoebina</i>	13.真翅多肢轮虫	<i>Polyarthraeuryptera</i>
12.球形砂壳虫	<i>D.globulosa</i>	14.凸背巨头轮虫	<i>Cephalodellagibba</i>
13.柏马氏虫	<i>Mayorella cypressa</i>	15.小巨头轮虫	<i>C.exigna</i>
14.后湖马氏虫	<i>M.hohuensis</i>	16.暗小异尾轮虫	<i>Trichocerca pusilla</i>
15.碗表壳虫	<i>Arcella catinus</i>	17.针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>
16.砂壳虫	<i>Diffflugiasp</i>	18.广生多肢轮虫	<i>P.vulgaris</i>
17.砂壳虫	<i>Diffflugiasa</i>	19.长肢多肢轮虫	<i>P.dolichoptera</i>
18.针棘匣壳虫	<i>Centropyxisaculeataaculeata</i>	20.蒲达臂尾轮虫	<i>B.budapestiensis</i>
19.大针棘匣壳虫	<i>C.aculeatagrandis</i>	21.额花臂尾轮虫	<i>B.calyciflorus</i>
20.凸背匣壳虫	<i>C.gibba</i>	22.盘状鞍甲轮虫	<i>L.epadella patella</i>
21.蚤砂壳虫	<i>D.pulex</i>	23.真翅多肢轮虫	<i>P.euryptera</i>
22.盘状后卓变虫	<i>Metachaos discoides</i>	24.裂痕龟纹轮虫	<i>Anuraeopsis fissa</i>
23.条纹条变形虫	<i>Striamoeba striata</i>	枝角类	<i>Cladocera</i>
24.柔平变虫	<i>Platyamoeba placida</i>	1.隅齿锐额	<i>Alonella karua</i>
25.群聚滴虫	<i>M.sociabilis</i>	2.蚤状	<i>Daphnia pulex</i>
26.聚滴虫	<i>M.socialis</i>	3.柯氏象鼻	<i>Bosmina coregoni</i>
27.小树枝滴虫	<i>Dendromonas virgaria</i>	4.长额象鼻	<i>B.longirostris</i>
28.植球花虫	<i>Anthophysis vegetans</i>	5.微型裸腹溞	<i>Moina micura</i>

续上

门名或种名	拉丁文名	门名或种名	拉丁文名
29.卵形单鞭金藻	<i>Chromulina ovalis</i>	6.近亲裸腹溞	<i>M.affinis</i>
30.圆筒锥囊藻	<i>Dinobryon cylindricum</i>	7.隆线溞	<i>D.carinata</i>
31.分歧锥囊藻	<i>D.divergens</i>	8.筒弧象鼻溞	<i>Bosmina.coregoni</i>
32.沼泽圆柱锥囊藻	<i>D.cylindricum var.palustre</i>	9.圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>
33.黄群藻	<i>Synura urella</i>	10.球形盘肠溞	<i>C.globosus</i>
34.分歧锥囊藻	<i>D.divergens</i>	挠足类	<i>Copeppoda</i>
35.黄群藻	<i>Synura urella</i>	1.大尾真剑水蚤	<i>Eucyclops macruioides</i>
36.大变形虫	<i>Amoeba proteus</i>	2. 广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuDKarti</i>
37.葫芦虫	<i>Cucurbitella</i>	3. 球状许水蚤	<i>SchmaDKeria forbesi</i>
38.褐砂壳虫	<i>D.avellana</i>	4. 汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>
39.湖沼砂壳虫	<i>D.limnetica</i>	5. 锯缘真剑水蚤	<i>Eucyclops serrulatus</i>
轮虫类	<i>Rotatoria</i>	6. 台湾温剑水蚤	<i>Thermocyclops taihokuensis</i>
1.壶状臂尾轮虫	<i>Brachionus urceus</i>	7. 特异荡镖水蚤	<i>N.incongruens</i>

工程沿线所经水域浮游动物数量的季节变化明显，以春季最多，冬季次之，秋季最少，同时浮游动物的种类也与水温和水体的 pH 有关。从种类组成来看，原生动物、轮虫最多，枝角类、挠足类的数量相对较少；从分布范围来看，农业灌溉水体、城镇、村落周边等人为活动频繁地带水域浮游动物的总量较河流要少一些，这与水质条件较差相关。

③底栖动物

评价区底栖动物共有 26 种（见表 3.2-14）。

表 3.2-14 工程范围内水域底栖动物名录

种 名	拉丁名	种 名	拉丁名
1.指鳃尾盘虫	<i>Dero digitata</i>	14.梨形环棱螺	<i>Bellamyia purificata</i>
2.森珀头鳃虫	<i>Branchiodrilus semperi</i>	15.球河螺	<i>Rivularia globosa Heude</i>
3.多突瓣皮虫	<i>Slavina appendiculata</i>	16.光滑狭口螺	<i>Stenothyra glabra A.Adams</i>
4.巨毛水丝蚓	<i>Limnodrilus grandisetosus Nomu</i>	17.长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i>
5.克拉泊水丝蚓	<i>L.claparedeianus Ratze</i>	18.长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i>
6.湖沼管水蚓	<i>Aulodrilus limnobiis Bretsche</i>	19.纹沼螺	<i>Parafossaruslus striatulus</i>



续上

种 名	拉丁名	种 名	拉丁名
7.皮氏管水蚓	<i>A.Kowalewski</i>	20.赤沼螺	<i>Parafossarulus eximius</i>
8.多毛管水蚓	<i>A.pluriset</i>	21.光滑狭口螺	<i>Stenothyra globra</i>
9.苏氏尾鳃蚓	<i>Branchiura sowerbyi Beddard</i>	22.背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>
1.四节蜉	<i>Baetis sp</i>	23.长足摇蚊	<i>Tanypus sp.</i>
11.环尾春蜓	<i>Lamelligomphus sp.</i>	24.拟开氏摇蚊	<i>Parakiefferiella sp</i>
12.准鱼蛉	<i>Parachauliodes sp</i>	25.真开氏摇蚊	<i>Eukiefferiella sp.</i>
13.矮突摇蚊	<i>Nanocladius sp.</i>	26.弯铗摇蚊	<i>Cryptotendipes sp.</i>

评价区有机质含量较多的坑塘和人为活动影响较大的村落城镇河段，底栖动物以霍甫水丝蚓和摇蚊幼虫两类为优势种，且以前者居多，呈不连续的块状分布；水质较好的水域，则以软体动物为优势种。这些底栖动物可以为鱼类觅食提供一定的食物来源。

④渔业资源

经调查统计，本工程跨越流域渔业资源种类 84 种。鱼类 60 种，占总种数的 71.4%，隶属于 10 目 28 科 55 属，其中主要经济种类 39 种，主要有鳙、鲢、鲟、鳊、罗非鱼、青鱼、鲫鱼、华南鲤、鰕虎鱼、鲮鱼等；虾类 7 种，占总种数的 8.3%，隶属于 1 目 3 科 5 属，其中主要经济种类为 4 种；蟹类 8 种，占总种数的 9.5%，隶属于 1 目 6 科 8 属，其中主要经济种类 2 种；虾蛄类 2 种，占总种数的 2.4%，隶属于 1 目 1 科 2 属，2 种均为主要经济种类；贝类 7 种，占总种数的 8.3%，隶属于 3 目 5 科，其中主要经济种类为 4 种。

④集中式鱼类“三场”和洄游通道分布概况

鱼类“三场一通道”指鱼类产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，根据其分布特征，鱼类的产卵场主要是在水体宽阔、较深、水流缓慢的地方或者水流湍急且河道狭窄的地段；鱼类越冬场则主要在枯水季节水体较深流速较慢的地方；洄游通道则是鱼类洄游到上游产卵或捕食的河段。

通过实地踏勘，结合地方渔业部门提供的资料综合分析，本工程评价范围内的河道没有集中式鱼类“三场”（索饵场、越冬场和产卵场）分布。沿线跨江跨河、湖等桥梁的建设对鱼类洄游通道的影响不大，仅在施工期因受施工工艺和管理技术的限制，产生施工漏油、底泥翻浆等对水体带来一定的影响。

⑤评价范围内保护动物汇总

评级范围内共有各级保护动物 14 种，其中两栖类 4 种、爬行类 1 种、鸟类 7 种、兽类 2 种，具体见表 3.2-15。

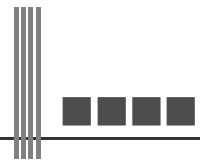
表 3.2-15 工程评价范围内保护动物汇总表

名 称	主要生物学特性	数 量	保护等级
1.沼蛙 <i>Hylarana guentheri</i>	常栖息于静水池或稻田以及溪流。	+	省级
2.小棘蛙 <i>Rana exilispinosa</i>	生活于海拔 500 米-1400 米植被繁茂的小山溪内。	+	三有保护动物
3.棘胸蛙 <i>Quasipaa spinosa</i>	喜栖息于深山老林的山涧和溪沟的源流处。	++	省级
4.花姬蛙 <i>Microhyla puichra</i>	栖息在河边、田边、菜地、草垛、烘堆和房舍旁。夜间和清晨活动取食，白天隐蔽在泥土、土缝中以小型昆虫为食。	+	三有保护动物
5.中华花龟 <i>Ocadia sinensis</i>	喜暖怕寒，生活于池塘、小河及陆地上。	+	三有保护动物
6.白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上。	++	三有保护动物
7.珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	喜在村落及农田附近活动。	++	三有保护动物
8.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	栖息于低山丘陵、平原和山地阔叶林、混交林、次生林、果园和农田耕地以及宅旁竹林和树上。	++	三有保护动物
9.普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	栖息于有灌丛或疏林、水清澈而缓流的小河、溪涧、湖泊以及灌溉渠等水域。	++	三有保护动物
10.白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	多活动于丘陵或平原的树本灌丛中，也见于针叶林里。	++	三有保护动物
11.红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	村落、农田附近的树林、灌丛，城镇的公园。	++	三有保护动物
12.八声杜鹃 <i>Cuculus merulinus</i>	多栖息于村边、果园、公园及庭院的树木以及甚至见于路旁的树上。	++	三有保护动物
13.赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	栖息于山区林地、阔叶林、针叶林中。	+	三有保护动物
14.黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	分布在村舍，地栖、穴居，主食啮齿类。	+	三有保护动物

沼蛙为广东省重点保护野生动物，常栖息于静水池或稻田以及溪流。尤其在水田、池畔、溪流以及排水不良之低地。白天隐伏在草丛洞穴中或石缝中，偶尔亦可见其停栖在近水边有阴影的石头上。夜间外出觅食。分布普遍，由于体形大供人食用和生物实验，但由于滥捕乱捉，数量已大量减少。

棘胸蛙也是广东省重点保护野生动物，常喜栖息于深山老林的山涧和溪沟的源流处，尤喜栖居在悬岩底的清水潭以及有瀑布倾泻而下的小水潭，或有水流动、清晰见底的山间溪流中。棘胸蛙在我国分布广泛，列入《世界自然保护联盟》(IUCN) 2012 年濒危物种红色名录 ver3.1——易危 (vu)

小棘蛙、花姬蛙等为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野



生动物的三有保护动物，数量较普遍，但受到了较严重的滥捕、非法狩猎等的威胁。三有保护动物虽然没有被列入国家野生动物保护名录，但进入了‘三有动物’名录，同样受法律保护。

3.2.1.5 工程沿线水土流失现状

项目沿线经过江门市、佛山市、中山市和广州市都属于国家级东南沿海水土流失重点监督区，土壤侵蚀类型属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，容许土壤流失量 500t/km².a。项目区地势平坦、地表裸露，虽然水土流失潜在危害大，但水土流失主要作用力-重力（位差）小，现状地表实际发生水土流失的可能性较小，项目区现状地表侵蚀强度属微度。

工程沿线降雨量大，根据现场调查，从侵蚀面积比例来看，沿线地区人为水土流失中自然侵蚀面积所占比重大；自然水土流失面积所占比例较小。人为水土流失其侵蚀类型多，侵蚀强度大。从侵蚀强度来看，面蚀以轻度、中度侵蚀为主。根据现场核查，借助 GIS 遥感解译，统计出沿线铁路两侧 300m 内水土流失现状见表 3.2-16。

表 3.2-16 评价范围内水土流失现状

侵蚀强度	面积 (hm ²)	占总面积比 (%)
微度	2332	42.4
轻度	1237.5	22.5
中度	379.5	6.9
强度	264	4.8
极强及以上	0	0
水域	1287	23.4
合计	5500	100

由表 3.2-17 分析可知，项目区地势平坦、地表裸露，虽然水土流失潜在危害大，但水土流失主要作用力-重力（位差）小，现状地表实际发生水土流失的可能性较小，项目区现状地表侵蚀强度属微度。

3.2.1.6 评价范围自然体系生产力现状

在对评价范围自然体系生产力进行评价时，主要根据评价范围不同植被的平均净生产力来推算评价范围平均净生产力，其计算公式为：

$$S_a = \sum (S_i \times M_i) / M_a$$

式中：S_a—评价范围平均净生产力 (gC/ (m².a))

S_i—某一植被类型平均净生产力 (gC/ (m².a))

M_i—某一植被类型在评价范围内的面积 (m²)

M_a —评价范围总面积 (m^2)

在对不同植被的平均净生产力进行取值时，主要参照国内该区域中关于自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果，结合评价区内地表植被覆盖现状和植被立地情况综合分析。

评价区各植被类型自然生产力情况见表 3.2-17。

表 3.2-17 评价范围植被类型自然生产力情况一览表

植被类型	面积 (hm^2)	占评价区 (%)	平均净生产力 [$gC/(m^2.a)$]
阔叶林	621.5	11.3	1100
灌草地	401.5	7.3	700
水生植被	128.7	2.34	650
经济林	308	5.6	1000
农业植被	1562	28.4	800
*合计	3021.7	59.94	/
评价范围平均净生产力		474	
**评价标准		640	

注：

*表中未包括建设用地面积 $1320hm^2$ 。

**各植被类型平均净生产力取值参考 smith (1976) 和国内学者对本区域植被平均净生产力的研究成果；评价标准采用取中科院地理科学和资源研究所陈利军等 2001 年对国内大陆生态系统平均净生产力值的研究结果。

从表 3.2-17 可见：评价区各植被类型平均净生产力为 $474gC/(m^2.a)$ ，低于区域内国内大陆平均水平，主要由于工程所在地区生产力水平较高的自然植被面积较小并且无生产力的建设用地面积较大。

3.2.1.7 景观生态现状评价

本次评价采用各种植被类型和土地利用类型等作为景观体系的基本单元—缀块来进行景观分析。在自然体系等级划分中，评价区主要由农业生态系统以及村镇生态系统相间组成的半自然景观生态，其中农业生态最为突出，受到人为活动干扰较为明显，农业生产开发历史久远，生态环境呈明显次生特点，土地利用类型以耕地为主，生态环境呈典型农业生态系统特征。

景观生态系统的现状质量由生态评价区域内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。本次评价范围



内模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类缀块的优势度值（Do），优势度值大的就是模地，优势度值通过计算评价区内各缀块的重要值的方法判定某缀块在景观中的优势，由以下 3 种参数计算出：密度（Rd）、频度（Rf）、和景观比例（Lp）。

$$\text{密度 Rd} = \text{缀块 I 的数目} / \text{缀块总数} \times 100\%$$

$$\text{频度 Rf} = \text{缀块 I 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100\%$$

$$\text{景观比例 (Lp)} = \text{缀块 I 的面积} / \text{样地总面积} \times 100\%$$

通过以上三个参数计算出优势度值（Do）：

$$\text{优势度值 (Do)} = \{ (\text{Rd} + \text{Rf}) / 2 + \text{Lp} \} / 2 \times 100\%$$

本次景观评价缀块种类的选择参照评价区内土地利用类型的分类，景观频度评价时，在评价范围卫片上选择 400 个 30m×30m 的小样方，均匀覆盖整个评价范围，统计各类缀块出现的小样方数，计算出工程评价区内各类缀块优势度值，具体结果见表 3.2-18。

表 3.2-18 评价范围各类缀块优势度值一览表

缀块类型	Rd (%)	Rf (%)	Lp (%)	Do (%)
耕地	30.1	33.75	28.4	31.30
园地	5.2	16.25	5.6	8.05
林地	11.8	18.75	11.3	12.93
草地	7.5	14.50	7.3	8.58
建设用地	25.1	29.25	24	25.35
水域	20.3	28.50	23.4	23.04

由表 3.2-18 可见：整个评价范围中，耕地缀块的密度、频度和景观比例均高于其他类型，因此优势度最高，为评价范围内的模地。

评价范围生态景观格局特点：

- 从整个景观系统来看，本工程沿线区域主要由农业生态系统、湿地生态系统和城市生态系统构成，受农业生产、人工造林等活动的影响，沿线生态环境呈明显次生特点。

- 本工程所经区域耕地、水域和建设用地面积优势较高，显示了较强的人工属性。人工类型的斑块所组成的生态系统对人的依赖性较强，一般生产力有限、生物多样性不高、生态流不够活跃、自我维持能力低、抗干扰能力不强，需要人力因素的维护。

- 综合分析，本工程评价区的生态景观格局具有较强的人工属性，自然成分比重较低，随着人类的长期开发建设和生态体系的演替，整体景观结构基本和谐，景观单元内的各类景观要素比较齐全。

3.2.2 声环境现状调查与评价

本次评价范围内共 60 处声环境敏感点，其中学校幼儿园 7 处，居民住宅或工厂宿舍 53 处。与主要公路干线并行或交叉路段主要受道路交通噪声影响，声环境质量一般；其余地段穿越农村或城市规划未建成区，声环境质量良好。沿线敏感点规模及其分布汇总于表 1.6-4 中。

3.2.2.1 声环境现状监测

环境噪声测量按照 GB3096-2008《声环境质量标准》、GB/T12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）要求进行。

（1）测量单位

中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心，具有 CMA 计量认证资质。

（2）测量仪器

本次环境噪声现状监测采用 NL-42 型积分声级计，所有参加测量的仪器（包括声源校准器）在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格；在每次测量前后用 AWA6221 声级校准器进行校准。

（3）测量时间和方法

2019 年 12 月 15 日至 2019 年 12 月 31 日期间工作日时段对工程沿线敏感点声环境现状进行了监测。

环境噪声测量：在昼间（06：00~22：00）和夜间（22：00~06：00）有代表性时段内，分别测量 10min 的等效连续 A 声级（道路交通噪声影响突出的监测点连续测量 20min，连续监测 2 天），用以代表昼、夜间的环境噪声水平；测量同时记录噪声主要来源（如社会生活噪声、道路交通噪声等）。

（4）测量及评价量

噪声测量量和评价量均为等效连续 A 声级，单位 dB（A）。

（5）布点原则

本次声环境现状监测布点是根据现状调查的结果，结合本次工程特点，针对拟建工程两侧的声环境敏感点进行布点（对临近既有道路、铁路的敏感点选取代表性楼层进行布点），断面测点按照近、远设置，近测点一般设在距铁路外轨中心线 30m 处或敏感点距铁路最近处，远测点根据敏感点的规模及相对铁路距离，设在距线路 200m 范围以内，使所测量的结果既能反映评价区域的环境现状，又能为铁路噪声预测提供可靠的数据。

（6）噪声监测点布置说明及监测结果

本次环境影响评价声环境现状监测共设置 60 个断面，监测点位置说明及噪声现状监测结果见表 3.2-19。监测断面布置详见附图 5-1~5-51。



表 3.2-19

环境噪声现状监测结果

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	那水邨	DK1+650	DK1+850	左侧	N1-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	9	-16	桥梁	47	47	47	47	60	50	-	-	①	
					N1-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	9	-10	桥梁	48	47	48	47	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-16	桥梁	47	47	47	47	60	50	-	-	①	
					N1-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	47	46	47	46	60	50	-	-	①	
					N1-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-10	桥梁	47	46	47	46	60	50	-	-	①	
					N1-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-16	桥梁	47	45	47	45	60	50	-	-	①	
					N1-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-10	桥梁	47	46	47	46	60	50	-	-	①	
2	朗边村	DK3+900	DK4+050	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-17	桥梁	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N2-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	60	-17	桥梁	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N2-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	60	-11	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N2-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	60	-8	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N2-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-17	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N2-5	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-11	桥梁	51	46	51	46	60	50	-	-	①	
					N2-6	居民住宅 4 楼窗外 1m	120	-8	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
3	朝阳工业园宿舍	DK4+050	DK4+260	两侧	N3-1	第一排宿舍 1 层窗外 1m	23	-14	桥梁	54	49	54	49	60	50	-	-	①	
					N3-2	第一排宿舍 3 层窗外 1m	23	-8	桥梁	54	49	54	49	60	50	-	-	①	
					N3-3	第一排宿舍 5 层窗外 1m	23	-2	桥梁	54	49	54	49	60	50	-	-	①	
					N3-4	第一排宿舍 7 层窗外 1m	23	4	桥梁	54	49	54	49	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	52	48	52	48	60	50	-	-	①	
					N3-5	宿舍 1 层窗外 1m	76	-14	桥梁	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N3-6	宿舍 3 层窗外 1m	76	-8	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N3-7	宿舍 5 层窗外 1m	76	-2	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N3-8	宿舍 7 层窗外 1m	76	4	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
4	朝阳	DK4+650	DK5+000	两侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N4-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	42	-15	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
					N4-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	42	-9	桥梁	53	46	53	46	60	50	-	-	①	

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
4	朝阳	DK4+650	DK5+000	两侧	N4-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	70	-15	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
					N4-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	70	-9	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N4-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-15	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
					N4-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-9	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
5	北坎	DK5+730	DK6+120	左侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	54	43	54	43	60	50	-	-	①	
					N5-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	31	-22	桥梁	53	43	53	43	60	50	-	-	①②	距广中江高速 69.1m, 车流情况: 昼间 6 列、中车 10 列、小车 70 列; 夜间 3 列、中车 6 列、小车 40 列
					N5-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	31	-16	桥梁	54	43	54	43	60	50	-	-	①②	距广中江高速 69.1m, 车流情况: 昼间 6 列、中车 10 列、小车 70 列; 夜间 3 列、中车 6 列、小车 40 列
					N5-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-22	桥梁	53	43	53	43	60	50	-	-	①	
					N5-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	53	43	53	43	60	50	-	-	①	
					N5-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-22	桥梁	51	43	51	43	60	50	-	-	①	
					N5-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-16	桥梁	52	43	52	43	60	50	-	-	①	
6	大亨村	DK6+920	DK7+320	左侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁、路基	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N6-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-14	桥梁、路基	48	43	48	43	60	50	-	-	①②	距广中江高速 133.0m, 车流情况: 昼间 7 列、中车 12 列、小车 78 列; 夜间 5 列、中车 6 列、小车 50 列
					N6-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-8	桥梁、路基	48	43	48	43	60	50	-	-	①②	距广中江高速 133.0m, 车流情况: 昼间 7 列、中车 12 列、小车 78 列; 夜间 5 列、中车 6 列、小车 50 列
					N6-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	65	-14	桥梁、路基	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N6-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	65	-8	桥梁、路基	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N6-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-14	桥梁、路基	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N6-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-8	桥梁、路基	48	43	48	43	60	50	-	-	①	



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
7	虎岭村	DK7+980	DK8+100	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-20	桥梁、路基	47	45	47	45	60	50	-	-	①	
					N7-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	119	-20	桥梁、路基	47	45	47	45	70	55	-	-	①②	距广中江高速 21.1m， 车流情况：昼间 6 列、中车 4 列、小车 30 列；夜间 2 列、中车 1 列、小车 9 列
					N7-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	119	-14	桥梁、路基	48	46	48	46	70	55	-	-	①②	距广中江高速 21.1m， 车流情况：昼间 15 列、中车 14 列、小车 80 列；夜间 13 列、中车 8 列、小车 49 列
8	弓田村	DK8+470	DK8+820	两侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-26	桥梁	57	48	57	48	60	50	-	-	①	
					N8-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	40	-26	桥梁	53	46	53	46	60	50	-	-	①②	距广中江高速 94.2m， 车流情况：昼间 12 列、中车 10 列、小车 70 列；夜间 8 列、中车 6 列、小车 59 列
					N8-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	40	-20	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-	①②	距广中江高速 94.2m， 车流情况：昼间 12 列、中车 10 列、小车 70 列；夜间 8 列、中车 6 列、小车 59 列
					N8-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-26	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N8-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-20	桥梁	54	46	54	46	60	50	-	-	①	
					N8-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-26	桥梁	54	45	54	45	60	50	-	-	①	
					N8-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-20	桥梁	55	46	55	46	60	50	-	-	①	
9	石山村	DK12+625	DK13+025	左侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-32	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N9-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	42	-32	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 89.7m， 车流情况：昼间 8 列、中车 5 列、小车 45 列；夜间 7 列、中车 2 列、小车 30 列
					N9-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	42	-26	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 89.7m， 车流情况：昼间 8 列、中车 5 列、小车 45 列；夜间 7 列、中车 2 列、小车 30 列
					N9-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	65	-32	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
					N9-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	65	-26	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N9-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-32	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
					N9-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-26	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
10	广中江高速管理处宿舍楼	DK12+640	DK12+780	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-31	桥梁	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N10-1	第一排宿舍楼 1 楼窗外 1m	111	-31	桥梁	53	47	53	47	70	55	-	-	①②	距广中江高速 31.7m, 车流情况: 昼间 9 列、中车 9 列、小车 65 列; 夜间 8 列、中车 7 列、小车 58 列
					N10-2	第一排宿舍楼 3 楼窗外 1m	111	-25	桥梁	54	47	54	47	70	55	-	-	①②	距广中江高速 31.7m, 车流情况: 昼间 9 列、中车 9 列、小车 65 列; 夜间 8 列、中车 7 列、小车 58 列
					N10-3	第一排宿舍楼 5 楼窗外 1m	111	-19	桥梁	54	48	54	48	70	55	-	-	①②	距广中江高速 31.7m, 车流情况: 昼间 9 列、中车 9 列、小车 65 列; 夜间 8 列、中车 7 列、小车 58 列
11	全兴工业区宿舍	DK14+670	DK15+500	左侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-25	桥梁	62	52	62	52	60	50	2	2	①	
					N11-1	宿舍 1 楼窗外 1m	39	-25	桥梁	62	52	62	52	60	50	2	2	①②	距广中江高速 97.2m, 车流情况: 昼间 10 列、中车 8 列、小车 60 列; 夜间 7 列、中车 5 列、小车 45 列
					N11-2	宿舍 3 楼窗外 1m	39	-19	桥梁	63	52	63	52	60	50	3	2	①②	距广中江高速 97.2m, 车流情况: 昼间 10 列、中车 8 列、小车 60 列; 夜间 7 列、中车 5 列、小车 45 列
					N11-3	宿舍 1 楼窗外 1m	140	-25	桥梁	57	49	57	49	60	50	-	-	①	
					N11-4	宿舍 3 楼窗外 1m	140	-19	桥梁	58	49	58	49	60	50	-	-	①	
					N11-5	宿舍 4 楼窗外 1m	140	-16	桥梁	58	49	58	49	60	50	-	-	①	
12	为民工业区宿舍	DK15+840	DK16+220	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-23	桥梁	60	51	60	51	60	50	-	1	①	
					N12-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	91	-23	桥梁	62	53	62	53	60	50	2	3	①②	距广中江高速 45.0m, 车流情况: 昼间 6 列、中车 4 列、小车 68 列; 夜间 5 列、中车 7 列、小车 50 列
					N12-2	第一排房屋 2 楼窗外 1m	91	-20	桥梁	63	53	63	53	60	50	3	3	①②	距广中江高速 45.0m, 车流情况: 昼间 6 列、中车 4 列、小车 68 列; 夜间 5 列、中车 7 列、小车 50 列



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
13	南光丽途员工宿舍	DK17+745	DK18+340	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	60	53	60	53	60	50	-	3	①	
					N13-1	第一排房屋 2 楼窗外 1m	94	-11	桥梁	62	53	62	53	60	50	2	3	① ②	距广中江高速 48.3m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 78 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 40 列
					N13-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	94	-8	桥梁	62	53	62	53	60	50	2	3	① ②	距广中江高速 48.3m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 78 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 40 列
					N13-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	94	-5	桥梁	62	53	62	53	60	50	2	3	① ②	距广中江高速 48.3m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 78 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 40 列
					N13-4	第一排房屋 5 楼窗外 1m	94	-2	桥梁	63	54	63	54	60	50	3	4	① ②	距广中江高速 48.3m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 78 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 40 列
14	沙头村	DK19+120	DK19+330	两侧	N14-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	18	-14	桥梁	54	45	54	45	65	55	-	-	①②	距广中江高速 46.7m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 48 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 20 列
					N14-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	18	-8	桥梁	54	45	54	45	65	55	-	-	①②	距广中江高速 46.7m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 48 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 20 列
					/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	54	45	54	45	65	55	-	-	①	
14	沙头村	DK19+120	DK19+330	两侧	N14-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	27	-14	桥梁	53	44	53	44	65	55	-	-	①	
					N14-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	27	-8	桥梁	54	44	54	44	65	55	-	-	①	
					N14-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	55	-14	桥梁	53	44	53	44	65	55	-	-	①	
					N14-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	55	-8	桥梁	53	44	53	44	65	55	-	-	①	
					N14-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-14	桥梁	54	43	54	43	65	55	-	-	①	
					N14-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-8	桥梁	54	43	54	43	65	55	-	-	①	

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
15	畅兴工业园宿舍	DK19+550	DK21+330	两侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-19	桥梁	54	47	54	47	65	55	-	-	①	
					N15-1	宿舍 2 层窗外 1m	75	-16	桥梁	53	45	53	45	65	55	-	-	①②	距广中江高速 150.0m, 车流情况: 昼间 3 列、中车 4 列、小车 44 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 25 列
					N15-2	宿舍 3 层窗外 1m	75	-13	桥梁	54	46	54	46	65	55	-	-	①②	距广中江高速 150.0m, 车流情况: 昼间 3 列、中车 4 列、小车 44 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 25 列
					N15-3	宿舍 4 层窗外 1m	75	-10	桥梁	54	46	54	46	65	55	-	-	①②	距广中江高速 150.0m, 车流情况: 昼间 3 列、中车 4 列、小车 44 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 25 列
					N15-4	宿舍 5 层窗外 1m	75	-7	桥梁	54	46	54	46	65	55	-	-	①②	距广中江高速 150.0m, 车流情况: 昼间 3 列、中车 4 列、小车 44 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 25 列
16	天连村	DK21+320	DK22+540	两侧	N16-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-19	桥梁	55	45	55	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 92.3m, 车流情况: 昼间 2 列、中车 4 列、小车 54 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 35 列
					N16-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-13	桥梁	55	45	55	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 92.3m, 车流情况: 昼间 2 列、中车 4 列、小车 54 列; 夜间 5 列、中车 5 列、小车 35 列
					/	距外轨中心 30m 处	30	-19	桥梁	54	45	54	45	60	50	-	-	①	
					N16-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-19	桥梁	54	45	54	45	60	50	-	-	①	
					N16-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-13	桥梁	55	46	55	46	60	50	-	-	①	
					N16-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-19	桥梁	54	45	54	45	60	50	-	-	①	
					N16-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-13	桥梁	54	45	54	45	60	50	-	-	①	
					N16-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-19	桥梁	54	45	54	45	60	50	-	-	①	
N16-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-13	桥梁	54	45	54	45	60	50	-	-	①						



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
17	天连小学	DK21+535	DK21+700	左侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-18	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
					N17-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	41	-18	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 92.3m, 车流情况: 昼间 2 列、中车 4 列、小车 54 列; 夜间 2 列、中车 5 列、小车 35 列
					N17-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	41	-12	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 92.3m, 车流情况: 昼间 2 列、中车 4 列、小车 54 列; 夜间 2 列、中车 5 列、小车 35 列
					N17-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	41	-9	桥梁	53	46	53	46	60	50	-	-	①②	距广中江高速 92.3m, 车流情况: 昼间 2 列、中车 4 列、小车 54 列; 夜间 2 列、中车 5 列、小车 35 列
18	天连新宁组	DK22+540	DK23+580	两侧	N18-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-22	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①②	距广中江高速 92.3m, 车流情况: 昼间 2 列、中车 4 列、小车 54 列; 夜间 2 列、中车 5 列、小车 35 列
					N18-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-16	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 92.3m, 车流情况: 昼间 2 列、中车 4 列、小车 54 列; 夜间 2 列、中车 5 列、小车 35 列
					/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
					N18-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-22	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
18	天连新宁组	DK22+540	DK23+580	两侧	N18-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	53	44	53	44	60	50	-	-	①	
					N18-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-22	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
					N18-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
					N18-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-22	桥梁	52	43	52	43	60	50	-	-	①	
					N18-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-16	桥梁	52	43	52	43	60	50	-	-	①	
19	天连新安组	DK23+580	DK24+300	两侧	N19-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-22	桥梁	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
					N19-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-16	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N19-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-22	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
19	天连新安组	DK23+580	DK24+300	两侧	N19-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N19-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-22	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N19-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N19-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-22	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N19-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-16	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
20	九村	DK24+950	DK25+800	左侧	N20-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	10	-24	桥梁	52	48	52	48	60	50	-	-	①②	距广中江高速 176.7m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 58 列; 夜间 5 列、中车 3 列、小车 30 列
					N20-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	10	-18	桥梁	52	48	52	48	60	50	-	-	①②	距广中江高速 176.7m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 58 列; 夜间 5 列、中车 3 列、小车 30 列
					/	距外轨中心 30m 处	30	-24	桥梁	48	47	48	47	60	50	-	-	①	
					N20-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-24	桥梁	48	46	48	46	60	50	-	-	①	
					N20-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-18	桥梁	49	46	49	46	60	50	-	-	①	
					N20-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	70	-24	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N20-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	70	-18	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N20-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-24	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
N20-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-18	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①						
21	十村	DK25+800	DK26+750	左侧	N21-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	15	-22	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①②	距广中江高速 165.5m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 60 列; 夜间 5 列、中车 3 列、小车 40 列
					N21-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	15	-16	桥梁	54	48	54	48	60	50	-	-	①②	距广中江高速 165.5m, 车流情况: 昼间 5 列、中车 4 列、小车 60 列; 夜间 5 列、中车 3 列、小车 40 列
					/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	49	46	49	46	60	50	-	-	①	
					N21-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-22	桥梁	48	46	48	46	60	50	-	-	①	
					N21-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	48	47	48	47	60	50	-	-	①	



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
21	十村	DK25+800	DK26+750	左侧	N21-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-22	桥梁	48	46	48	46	60	50	-	-	①	
					N21-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-16	桥梁	48	46	48	46	60	50	-	-	①	
					N21-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-22	桥梁	48	46	48	46	60	50	-	-	①	
					N21-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-16	桥梁	48	46	48	46	60	50	-	-	①	
22	石龙村	DK26+750	DK27+820	两侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-28	桥梁	57	46	57	46	60	50	-	-	①	
					N22-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	37	-28	桥梁	56	46	56	46	60	50	-	-	①②	距广中江高速 165.5m, 车流情况: 昼间 6 列、中车 4 列、小 车 50 列; 夜间 5 列、中车 3 列、小 车 40 列
					N22-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	37	-22	桥梁	57	46	57	46	60	50	-	-	①②	距广中江高速 165.5m, 车流情况: 昼间 6 列、中车 4 列、小 车 50 列; 夜间 5 列、中车 3 列、小 车 40 列
					N22-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-28	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
					N22-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-22	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
					N22-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-28	桥梁	53	46	53	46	60	50	-	-	①	
					N22-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-22	桥梁	54	46	54	46	60	50	-	-	①	
					23	安乐村	DK28+215	DK29+375	左侧	N23-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	12	-28	桥梁	51	48	51	48	65
N23-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	12	-22	桥梁						51	48	51	48	65	55	-	-	①②	距广中江高速 128.0m, 车流情况: 昼间 4 列、中车 4 列、小 车 55 列; 夜间 6 列、中车 3 列、小 车 45 列
/	距外轨中心 30m 处	30	-28	桥梁						52	48	52	48	65	55	-	-	①	
N23-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-28	桥梁						51	47	51	47	65	55	-	-	①	
N23-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-22	桥梁						51	47	51	47	65	55	-	-	①	
N23-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	31	-28	桥梁						52	47	52	47	65	55	-	-	①	
N23-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	31	-22	桥梁						53	47	53	47	65	55	-	-	①	
N23-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-28	桥梁						53	46	53	46	65	55	-	-	①	
N23-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-22	桥梁	54	46	54	46	65	55	-	-	①						

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
24	伯公村	DK29+375	DK30+525	左侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	51	46	51	46	60	50	-	-	①	
					N24-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	104	-22	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①②	距广中江高速 170.5m, 车流情况: 昼间 4 列、中车 4 列、小车 65 列; 夜间 6 列、中车 3 列、小车 55 列
					N24-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	104	-16	桥梁	52	47	52	47	60	50	-	-	①②	距广中江高速 170.5m, 车流情况: 昼间 4 列、中车 4 列、小车 65 列; 夜间 6 列、中车 3 列、小车 55 列
25	民乐村万兴	DK30+525	DK31+500	左侧	N25-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	10	-20	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 72.7m, 车流情况: 昼间 3 列、中车 3 列、小车 55 列; 夜间 2 列、中车 2 列、小车 35 列
					N25-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	10	-14	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①②	距广中江高速 72.7m, 车流情况: 昼间 3 列、中车 3 列、小车 55 列; 夜间 2 列、中车 2 列、小车 35 列
					/	距外轨中心 30m 处	30	-20	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N25-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-20	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N25-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-14	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
25	民乐村万兴	DK30+525	DK31+500	左侧	N25-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-20	桥梁	51	44	51	44	60	50	-	-	①	
					N25-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-14	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
					N25-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-20	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
					N25-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-14	桥梁	53	44	53	44	60	50	-	-	①	
26	民乐村	DK31+500	DK32+600	两侧	N26-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	27	-15	桥梁	51	44	51	44	60	50	-	-	①②	距广中江高速 42.6m, 公铁合建段, 未通车
					N26-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	27	-9	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①②	距广中江高速 42.6m, 公铁合建段, 未通车
					/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
					N26-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-15	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
					N26-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-9	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N26-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-15	桥梁	51	44	51	44	60	50	-	-	①	
					N26-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-9	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
26	民乐村	DK31+500	DK32+600	两侧	N26-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-15	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
					N26-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-9	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
27	汲水村	DK32+950	DK34+260	两侧	N27-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	18	-17	桥梁	54	50	54	50	60	50	-	-	①②	距广中江高速 3.2m, 公 铁合建段, 未通车
					N27-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	18	-11	桥梁	54	50	54	50	60	50	-	-	①②	距广中江高速 3.2m, 公 铁合建段, 未通车
					/	距外轨中心 30m 处	30	-17	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N27-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-17	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-	①	
					N27-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-11	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-	①	
					N27-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-17	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N27-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-11	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N27-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-17	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N27-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-11	桥梁	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
28	汲水育苗幼儿园	DK33+640	DK33+670	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-17	桥梁	54	46	54	46	55	45	-	1	①②	距广中江高速 14.4m, 公铁合建段, 未通车
					N28-1	教室 1 楼窗外 1m	63	-17	桥梁	54	46	54	46	55	45	-	1	①	距广中江高速 47.4m, 公铁合建段, 未通车
					N28-2	教室 3 楼窗外 1m	63	-11	桥梁	54	47	54	47	55	45	-	2	①	距广中江高速 47.5m, 公铁合建段, 未通车
					N28-3	教室 4 楼窗外 1m	63	-8	桥梁	55	47	55	47	55	45	-	2	①	距广中江高速 47.6m, 公铁合建段, 未通车
					N28-4	教室 5 楼窗外 1m	63	-5	桥梁	55	47	55	47	55	45	-	2	①	距广中江高速 47.7m, 公铁合建段, 未通车
29	上丫街	DK34+500	DK36+100	两侧	N29-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	9	-13	桥梁	48	43	48	43	70	55	-	-	①②	距广中江高速 63.2m, 公铁合建段, 未通车
					N29-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	9	-7	桥梁	48	44	48	44	70	55	-	-	①②	距广中江高速 63.2m, 公铁合建段, 未通车
					/	距外轨中心 30m 处	30	-13	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N29-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-13	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N29-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-7	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N29-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-13	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N29-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-7	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N29-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-13	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
N29-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-7	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①						

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要 声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
30	民安小学	DK34+820	DK35+000	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	58	49	58	49	60	50	-	-	①	距广中江高速 56.9m, 公铁合建段, 未通车 距广中江高速 56.9m, 公铁合建段, 未通车
					N30-1	教室 1 楼窗外 1m	73	-15	桥梁	63	51	63	51	60	50	3	1	① ②	
					N30-2	教室 3 楼窗外 1m	73	-9	桥梁	64	51	64	51	60	50	4	1	① ②	
31	民安幼儿园	DK35+040	DK35+100	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	57	42	57	42	60	50	-	-	①	距广中江高速 57.3m, 公铁合建段, 未通车 距广中江高速 57.3m, 公铁合建段, 未通车
					N31-1	教室 1 楼窗外 1m	72	-15	桥梁	59	48	59	48	60	50	-	-	①②	
					N31-2	教室 3 楼窗外 1m	72	-9	桥梁	59	49	59	49	60	50	-	-	①②	
32	低沙村	DK36+300	DK37+500	左侧	N32-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	6	-10	桥梁	53	46	53	46	60	50	-	-	①	
					N32-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	6	-4	桥梁	53	46	53	46	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-10	桥梁	51	46	51	46	60	50	-	-	①	
					N32-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	51	46	51	46	60	50	-	-	①	
					N32-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-4	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
					N32-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-10	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
					N32-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-4	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
					N32-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-10	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
					N32-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-4	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
33	民安村	DK37+575	DK38+600	右侧	N33-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	8	-8	桥梁	57	48	57	48	70	55	-	-	①②	距广中江高速 53.9m, 未通车 距广中江高速 53.9m, 未通车
					N33-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	8	-2	桥梁	57	48	57	48	70	55	-	-	①②	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-8	桥梁	53	45	53	45	65	55	-	-	①	
33	民安村	DK37+575	DK38+600	右侧	N33-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-8	桥梁	51	45	51	45	65	55	-	-	①	
					N33-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-2	桥梁	52	45	52	45	65	55	-	-	①	
					N33-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	31	-8	桥梁	52	46	52	46	65	55	-	-	①	
					N33-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	31	-2	桥梁	52	46	52	46	65	55	-	-	①	
					N33-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-8	桥梁	51	44	51	44	65	55	-	-	①	
					N33-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-2	桥梁	51	44	51	44	65	55	-	-	①	



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
34	低沙二十六组	DK38+970	DK39+170	两侧	N34-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-12	桥梁	49	43	49	43	60	50	-	-	①②	距广中江高速 36.3m, 未通车
					N34-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-6	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①②	距广中江高速 36.3m, 未通车
					/	距外轨中心 30m 处	30	-12	桥梁	49	43	49	43	60	50	-	-	①	
					N34-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-12	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N34-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-6	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N34-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-12	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N34-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-6	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N34-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-12	桥梁	47	45	47	45	60	50	-	-	①	
35	欧盈光电宿舍	DK40+000	DK40+050	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	53	49	53	49	60	50	-	-	①	
					N35-1	第一排房屋 2 楼窗外 1m	52	-11	桥梁	55	50	55	50	60	50	-	-	①②	距广中江高速 76.7m, 未通车
					N35-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	52	-8	桥梁	55	50	55	50	60	50	-	-	①②	距广中江高速 76.7m, 未通车
					N35-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	52	-5	桥梁	56	50	56	50	60	50	-	0	①②	距广中江高速 76.7m, 未通车
					N35-4	第一排房屋 5 楼窗外 1m	52	-2	桥梁	56	50	56	50	60	50	-	0	①②	距广中江高速 76.7m, 未通车
					N35-5	第一排房屋 6 楼窗外 1m	52	1	桥梁	56	50	56	50	60	50	-	-	①②	距广中江高速 76.7m, 未通车
36	悦景台新建小区	DK40+150	DK40+260	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-	①②	距广中江高速 76.7m, 未通车
					N36-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	150	-14	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-	①②	距广中江高速 213.0m, 未通车
					N36-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	150	-8	桥梁	55	48	55	48	60	50	-	-	①②	距广中江高速 213.0m, 未通车
					N36-3	第一排房屋 7 楼窗外 1m	150	4	桥梁	55	48	55	48	60	50	-	-	①	
					N36-4	第一排房屋 11 楼窗外 1m	150	16	桥梁	56	49	56	49	60	50	-	-	①	
					N36-5	第一排房屋 15 楼窗外 1m	150	28	桥梁	55	48	55	48	60	50	-	-	①	
					N36-6	第一排房屋 19 楼窗外 1m	150	40	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-	①	
					N36-7	第一排房屋 25 楼窗外 1m	150	58	桥梁	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
37	信用钢化厂、 佛光园艺中心宿舍	DK41+050	DK41+290	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-12	桥梁	58	47	58	47	60	50	-	-	①	
					N37-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	33	-12	桥梁	58	47	58	47	60	50	-	-	①	
					N37-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	33	-6	桥梁	59	48	59	48	60	50	-	-	①	

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要 声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
38	吴栏村	DK42+930	DK44+000	两侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-6	路堤	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N38-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	31	-6	路堤	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N38-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	31	1	路堤	53	47	53	47	60	50	-	-	①	
					N38-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-6	路堤	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N38-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	1	路堤	52	47	52	47	60	50	-	-	①	
					N38-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-6	路堤	52	46	52	46	60	50	-	-	①	
					N38-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	1	路堤	53	46	53	46	60	50	-	-	①	
39	吴栏小学	DK44+150	DK44+350	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-5	路堤	48	47	48	47	60	50	-	-	①	
					N39-1	教室 1 楼窗外 1m	380	-5	路堤	49	/	49	/	60	50	-	/	①	
					N39-2	教室 3 楼窗外 1m	380	1	路堤	49	/	49	/	60	50	-	/	①	
40	浪涌	DK44+000	DK45+000	两侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-5	路堤	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N40-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	79	-5	路堤	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N40-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	79	1	路堤	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
					N40-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-5	路堤	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
					N40-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	1	路堤	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
41	仁涌	DK46+290	DK46+820	两侧	N41-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	7	-8	桥梁	45	44	45	44	60	50	-	-	①	
					N41-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	7	-2	桥梁	45	44	45	44	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-8	桥梁	44	44	44	44	60	50	-	-	①	
					N41-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-8	桥梁	45	44	45	44	60	50	-	-	①	
					N41-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-2	桥梁	46	44	46	44	60	50	-	-	①	
					N41-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-8	桥梁	46	45	46	45	60	50	-	-	①	
					N41-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-2	桥梁	47	46	47	46	60	50	-	-	①	
					N41-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-8	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N41-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-2	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
42	二东河组	DK47+325	DK47+415	两侧	N42-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	7	-16	桥梁	49	45	49	45	65	55	-	-	①	
					N42-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	7	-10	桥梁	49	45	49	45	65	55	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-16	桥梁	48	46	48	46	65	55	-	-	①	
					N42-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	48	45	48	45	65	55	-	-	①	



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
42	二东河组	DK47+325	DK47+415	两侧	N42-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	48	45	48	45	65	55	-	-	①	
					N42-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	31	-16	桥梁	47	45	47	45	65	55	-	-	①	
					N42-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	31	-10	桥梁	47	45	47	45	65	55	-	-	①	
					N42-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-16	桥梁	47	45	47	45	65	55	-	-	①	
					N42-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-10	桥梁	48	45	48	45	65	55	-	-	①	
43	乌珠六队	DK47+910	DK48+050	左侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	45	44	45	44	60	50	-	-	①	
					N43-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	170	-14	桥梁	45	45	45	45	60	50	-	-	①	
					N43-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	170	-8	桥梁	46	45	46	45	60	50	-	-	①	
44	长围村	DK48+150	DK48+800	两侧	N44-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	11	-18	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
					N44-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	11	-12	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-18	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N44-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-18	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N44-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-12	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N44-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-18	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N44-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-12	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
					N44-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	180	-18	桥梁	53	45	53	45	60	50	-	-	①	
45	四村二队	DK49+020	DK49+270	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	50	42	50	42	60	50	-	-	①	
					N45-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	58	-15	桥梁	50	43	50	43	60	50	-	-	①	
					N45-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	58	-9	桥梁	50	43	50	43	60	50	-	-	①	
					N45-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-15	桥梁	50	44	50	44	60	50	-	-	①	
					N45-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-9	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
46	横档村	DK49+900	DK51+030	右侧	N46-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	12	-19	桥梁	48	41	48	41	60	50	-	-	①	
					N46-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	12	-13	桥梁	48	41	48	41	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-19	桥梁	48	42	48	42	60	50	-	-	①	
					N46-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-19	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N46-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-13	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N46-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-19	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要 声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
46	横档村	DK49+900	DK51+030	右侧	N46-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-13	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N46-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-19	桥梁	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
					N46-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-13	桥梁	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
47	下浪	DK52+755	DK53+200	两侧	N47-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	15	-32	桥梁	50	41	50	41	60	50	-	-	①	
					N47-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	15	-26	桥梁	50	42	50	42	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-32	桥梁	49	42	49	42	60	50	-	-	①	
					N47-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-32	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N47-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-26	桥梁	50	44	50	44	60	50	-	-	①	
					N47-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-32	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N47-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-26	桥梁	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
					N47-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-32	桥梁	50	45	50	45	60	50	-	-	①	
48	北围	DK55+180	DK55+500	两侧	N48-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	9	-32	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N48-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	9	-26	桥梁	49	43	49	43	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-32	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N48-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-32	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N48-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-26	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N48-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-32	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N48-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-26	桥梁	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
					N48-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-32	桥梁	49	46	49	46	60	50	-	-	①	
49	冯马一村	DK56+300	DK57+090	两侧	N49-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	10	-26	桥梁	47	42	47	42	60	50	-	-	①	
					N49-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	10	-20	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-26	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N49-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-26	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N49-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-20	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N49-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-26	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N49-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-20	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
49	冯马一村	DK56+300	DK57+090	两侧	N49-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-26	桥梁	46	44	46	44	60	50	-	-	①	
					N49-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-20	桥梁	46	44	46	44	60	50	-	-	①	
50	冯马小学	DK58+040	DK58+190	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-20	桥梁	50	43	50	43	60	50	-	-	①	
					N50-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	117	-20	桥梁	50	43	50	43	60	50	-	-	①	
					N50-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	117	-14	桥梁	50	43	50	43	60	50	-	-	①	
					N50-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	117	-11	桥梁	51	43	51	43	60	50	-	-	①	
51	冯马三村	DK58+650	DK59+200	左侧	N51-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	9	-16	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N51-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	9	-10	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	9	-16	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N51-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N51-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N51-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-16	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N51-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-10	桥梁	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
					N51-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-16	桥梁	47	45	47	45	60	50	-	-	①	
52	太阳升村	DK59+600	DK59+800	两侧	N52-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	7	-12	桥梁	51	43	51	43	60	50	-	-	①	
					N52-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	7	-6	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-12	桥梁	51	44	51	44	60	50	-	-	①	
					N52-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-12	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N52-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-6	桥梁	52	45	52	45	60	50	-	-	①	
					N52-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-12	桥梁	51	45	51	45	60	50	-	-	①	
					N52-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-6	桥梁	51	46	51	46	60	50	-	-	①	
					N52-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-12	桥梁	52	44	52	44	60	50	-	-	①	
53	太阳升幼儿园	DK59+690	DK59+720	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-13	桥梁	52	/	52	/	60	50	-	/	①	
					N53-1	幼儿园 1 楼窗外 1m	155	-13	桥梁	52	/	52	/	60	50	-	/	①	
					N53-2	幼儿园 2 楼窗外 1m	155	-10	桥梁	53	/	53	/	60	50	-	/	①	

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
54	中石化加油站宿舍楼	DK60+360	DK60+380	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-9	桥梁	62	/	62	/	60	50	2	/	①	
					N54-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	54	-9	桥梁	62	52	62	52	60	50	2	2	①	
					N54-2	第一排房屋 2 楼窗外 1m	54	-6	桥梁	63	53	63	53	60	50	3	3	①	
55	群结村	DK60+910	DK61+020	两侧	N55-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	10	-4	桥梁	47	40	47	40	60	50	-	-	①	
					N55-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	10	2	桥梁	48	41	48	41	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-4	桥梁	46	41	46	41	60	50	-	-	①	
					N55-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-4	桥梁	47	42	47	42	60	50	-	-	①	
					N55-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	2	桥梁	47	42	47	42	60	50	-	-	①	
					N55-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-4	桥梁	47	42	47	42	60	50	-	-	①	
					N55-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	2	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N55-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-4	桥梁	46	42	46	42	60	50	-	-	①	
56	同兴村	DK62+660	DK63+460	右侧	N56-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	9	-5	路堤	49	42	49	42	60	50	-	-	①	
					N56-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	9	2	路堤	49	43	49	43	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-5	路堤	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N56-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-5	路堤	48	42	48	42	60	50	-	-	①	
					N56-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	2	路堤	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N56-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-5	路堤	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N56-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	2	路堤	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N56-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	80	-5	路堤	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
57	年丰村	DK63+700	DK64+050	两侧	N57-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	10	-10	桥梁	48	42	48	42	60	50	-	-	①	
					N57-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	10	-4	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-10	桥梁	47	42	47	42	60	50	-	-	①	
					N57-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N57-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-4	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N57-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-10	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N57-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-4	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB (A))		现状值 (dB (A))		现状标准值 (dB (A))		现状超标量 (dB (A))		主要 声源	测点与道路 交通位置关系
		起点	终点				水平 距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
57	年丰村	DK63+700	DK64+050	两侧	N57-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-10	桥梁	46	44	46	44	60	50	-	-	①	
					N57-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-4	桥梁	46	43	46	43	60	50	-	-	①	
58	同安村	DK65+420	DK66+500	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-20	桥梁	49	42	49	42	60	50	-	-	①	
					N58-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	52	-20	桥梁	48	42	48	42	60	50	-	-	①	
					N58-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	52	-14	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N58-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-20	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					N58-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-14	桥梁	48	44	48	44	60	50	-	-	①	
					N58-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-20	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
59	福安	DK66+500	DK67+630	右侧	/	距外轨中心 30m 处	30	-17	桥梁	50	44	50	44	60	50	-	-	①	
					N59-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	54	-17	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N59-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	54	-11	桥梁	49	44	49	44	60	50	-	-	①	
					N59-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-17	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N59-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-11	桥梁	47	45	47	45	60	50	-	-	①	
60	平安社区	DK67+630	DK68+630	两侧	N60-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	8	-14	桥梁	47	43	47	43	60	50	-	-	①	
					N60-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	8	-8	桥梁	48	43	48	43	60	50	-	-	①	
					/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N60-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-14	桥梁	47	44	47	44	60	50	-	-	①	
					N60-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-8	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N60-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-14	桥梁	48	45	48	45	60	50	-	-	①	
					N60-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-8	桥梁	49	45	49	45	60	50	-	-	①	
					N60-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-14	桥梁	45	44	45	44	60	50	-	-	①	
N60-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-8	桥梁	46	44	46	44	60	50	-	-	①						

注:

1. 高差栏中, 敏感点处地面高于铁路轨面为“+”, 低于铁路轨面为“-”;
2. 标准栏中, “/”代表无标准;
3. 超标量栏中, “-”表示达标;
4. 主要噪声源栏中, ①为社会生活噪声, ②为道路交通噪声;
5. 广中江高速一期、二期已通车, 公铁合建段未通车。

3.2.2.2 现状监测结果评价与分析

本工程评价范围内共有 60 处声环境敏感点，现状监测值昼间为 44~64dB (A)，夜间为 40~54dB (A)，对照相应标准，共计有 6 处敏感点超标，其中昼间 5 处敏感点超标，超标量为 2.0~4dB (A)；夜间有 6 处敏感点超标，超标量为 1~4dB (A)。超标原因主要受既有道路交通噪声影响。

3.2.3 振动环境现状概况

工程沿线敏感点的环境振动主要来自社会生活振动或少量道路交通振动，无较强振动源，振动环境现状质量较好。

原环评评价范围内共有 44 处振动环境敏感点，其中学校 1 处、其余 43 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。工程变更后共 47 处振动环境敏感点，其中学校 1 处，其余 46 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。沿线评价范围内振动保护目标以居民住宅为主，多为 1~4 砖混房屋，建设年代多为 80 年代以后修建，抗振性能可归为 III 类建筑。敏感点概况见表 1.6-7。

3.2.3.1 振动环境现状监测

环境振动测量执行 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》。

(1) 测量单位

中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心，具有 CMA 计量认证资质。

(2) 测量仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振级分析仪，为保证测量的准确性，所有参加测量的仪器均按规定定期进行电气性能检定和校准。

(3) 测量时间

2019 年 12 月 15 日至 2019 年 12 月 31 日期间正常工作日对工程沿线敏感点环境振动现状进行了监测。

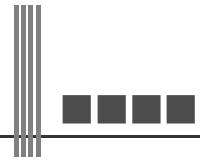
环境振动测试选择在昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~6:00 的代表性时段内进行，昼、夜间各测量一次，每次测量时间不少于 1000s。

(4) 评价量及测量方法

环境振动现状监测遵照《城市区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法进行，测量值为铅垂向 Z 振级，以累计百分 Z 振级 VL_{z10} 作为评价量。

(5) 测点设置原则

环境振动现状监测主要是为全面了解沿线振动环境现状，并为环境振动预测提供基础数据。本次振动现状监测的布点原则是针对沿线居民住宅等敏感建筑物布设监测断面，主要受社会生活振动影响的敏感点，距拟建线路最近处布设监测点；主要受既有道路交通振动影响的敏感点，测点接近、远设置，分别布设在距拟建铁路 30m 处和



各敏感点距拟建铁路最近的第一排建筑物室外 0.5m 以内平坦坚实的地面上。

(6) 测点位置说明

根据工程周围敏感点的现状分布，本次现状监测共设置了 47 个监测断面，监测点布置见噪声振动监/预测布点图。

3.2.3.2 振动现状监测结果与评价

沿线环境振动监测结果见表 3.2-20。

从现状监测结果看出，沿线 47 处敏感点环境振动昼间在 47.9~57.5dB 之间，夜间在 46.3~54.6dB 之间，满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)之“混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72dB 的标准要求。

振动环境现状监测结果表

表 3.2-20

序号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置	距离 (m)	高差 (m)	线路 形式	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		主要 振动源
		起点	终点							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	那水屯	DK1+650	DK1+850	左侧	V1-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	9	-16	桥梁	51.2	48.2	75	72	-	-	①
					V1-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-16	桥梁	52.0	49.1	75	72	-	-	①
2	朗边	DK3+900	DK4+050	右侧	V2	第一排房屋室外0.5m 内地面	60	-17	桥梁	51.2	51.0	75	72	-	-	①
3	朝阳工业园	DK4+050	DK4+260	两侧	V3-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	23	-14	桥梁	52.4	51.3	75	72	-	-	①
					V3-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-14	桥梁	52.5	51.0	75	72	-	-	①
4	朝阳村	DK4+650	DK5+000	两侧	V4	第一排房屋室外0.5m 内地面	42	-15	桥梁	50.8	50.5	75	72	-	-	①
5	北坎	DK5+730	DK6+120	左侧	V5	第一排房屋室外0.5m 内地面	31	-22	桥梁	53.8	46.5	75	72	-	-	①②
6	大亨村	DK6+920	DK7+320	左侧	V6	第一排房屋室外0.5m 内地面	46	-14	桥梁、 路基	52.1	48.8	75	72	-	-	①②
7	弓田村	DK8+470	DK8+820	两侧	V7	第一排房屋室外0.5m 内地面	43	-26	桥梁	54.2	52.1	75	72	-	-	①②
8	石山村	DK12+625	DK13+025	左侧	V8	第一排房屋室外0.5m 内地面	42	-32	桥梁	56.8	48.7	75	72	-	-	①②
9	全兴工业园	DK14+670	DK15+500	左侧	V9	第一排房屋室外0.5m 内地面	39	-25	桥梁	57.5	54.6	75	72	-	-	①②
10	沙头村	DK19+120	DK19+330	两侧	V10-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	18	-14	桥梁	49.8	48.5	75	72	-	-	①②
					V10-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-14	桥梁	50.2	48.9	75	72	-	-	①②

续上

序号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置	距离 (m)	高差 (m)	线路 形式	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		主要 振动源
		起点	终点							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
11	天连村	DK21+320	DK22+540	两侧	V11-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	7	-19	桥梁	49.1	47.4	75	72	-	-	①②
					V11-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-19	桥梁	49.3	47.6	75	72	-	-	①②
12	天连小学	DK21+535	DK21+700	左侧	V12	第一排教室室外0.5m 内地面	41	-18	桥梁	48.9	47.7	75	72	-	-	①②
13	天连新宁组	DK22+540	DK23+580	两侧	V13-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	7	-22	桥梁	47.9	46.6	75	72	-	-	①②
					V13-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-22	桥梁	48.5	47.7	75	72	-	-	①②
14	天连新安组	DK23+580	DK24+300	两侧	V14-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	11	-26	桥梁	50.4	49.3	75	72	-	-	①
					V14-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-26	桥梁	51.2	49.5	75	72	-	-	①
15	九村	DK24+950	DK25+800	左侧	V15-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	10	-24	桥梁	52.1	48.4	75	72	-	-	①②
					V15-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-24	桥梁	52.3	48.5	75	72	-	-	①②
16	十村	DK25+800	DK26+750	左侧	V16-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	15	-22	桥梁	51.8	49.2	75	72	-	-	①②
					V16-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-22	桥梁	52.0	49.5	75	72	-	-	①②
17	石龙村	DK26+750	DK27+820	两侧	V17	第一排房屋室外0.5m 内地面	37	-28	桥梁	49.3	49.3	75	72	-	-	①②
18	安乐村	DK28+215	DK29+375	左侧	V18-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	12	-28	桥梁	52.7	50.5	75	72	-	-	①②
					V18-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-28	桥梁	52.5	50.3	75	72	-	-	①②

续上

序号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置	距离 (m)	高差 (m)	线路 形式	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		主要 振动源
		起点	终点							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
19	民乐村万兴	DK30+525	DK31+500	左侧	V19-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	10	-20	桥梁	48.7	47.2	75	72	-	-	①②
					V19-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-20	桥梁	49.0	47.8	75	72	-	-	①②
20	民乐村	DK31+500	DK32+600	两侧	V20-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	27	-15	桥梁	51.1	50.2	75	72	-	-	①②
					V20-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-15	桥梁	51.4	50.8	75	72	-	-	①②
21	汲水村	DK32+950	DK34+260	两侧	V21-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	18	-17	桥梁	54.1	52.9	75	72	-	-	①②
					V21-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-17	桥梁	54.5	53.0	75	72	-	-	①②
22	上丫街	DK34+500	DK36+100	两侧	V22-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	9	-13	桥梁	49.1	46.8	75	72	-	-	①②
					V22-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-13	桥梁	49.3	47.2	75	72	-	-	①②
23	低沙村	DK36+300	DK37+500	左侧	V23-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	6	-10	桥梁	52.2	49.9	75	72	-	-	①
					V23-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-10	桥梁	52.5	50.2	75	72	-	-	①
24	民安村	DK37+575	DK38+600	右侧	V24-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	8	-8	桥梁	50.1	50.8	75	72	-	-	①②
					V24-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-8	桥梁	50.6	50.3	75	72	-	-	①②
25	低沙二十六组	DK38+970	DK39+170	两侧	V25-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	7	-12	桥梁	51.3	49.4	75	72	-	-	①②
					V25-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-12	桥梁	52.5	49.9	75	72	-	-	①②

续上

序号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置	距离 (m)	高差 (m)	线路 形式	现状值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		主要 振动源
		起点	终点							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
26	欧盈光电宿舍	DK40+000	DK40+050	右侧	V26	第一排宿舍室外0.5m 内地面	52	-14	桥梁	52.6	48.9	75	72	-	-	①②
27	信用钢化厂、 佛光园艺中心宿舍	DK41+050	DK41+290	右侧	V27	第一排宿舍室外0.5m 内地面	33	-12	桥梁	53.6	47.6	75	72	-	-	①
28	吴栏村	DK42+930	DK44+000	两侧	V28	第一排房屋室外0.5m 内地面	31	-6	桥梁、 路基	51.2	50.7	75	72	-	-	①
29	仁涌	DK46+290	DK46+820	两侧	V29-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	7	-8	桥梁	55.7	46.6	75	72	-	-	①
					V29-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-8	桥梁	55.6	49.8	75	72	-	-	①
30	二东河组	DK47+325	DK47+415	两侧	V30-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	7	-16	桥梁	48.8	46.7	75	72	-	-	①
					V30-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-16	桥梁	48.9	47.0	75	72	-	-	①
31	长围村	DK48+150	DK48+800	两侧	V31-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	11	-18	桥梁	51.5	48.4	75	72	-	-	①
					V31-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-18	桥梁	52.0	48.8	75	72	-	-	①
32	四村二队	DK49+020	DK49+270	右侧	V32	第一排房屋室外0.5m 内地面	58	-15	桥梁	50.3	49.5	75	72	-	-	①
33	横挡村	DK49+900	DK51+030	右侧	V33-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	12	-19	桥梁	53.2	50.7	75	72	-	-	①
					V33-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-19	桥梁	53.0	51.2	75	72	-	-	①
34	下浪	DK52+755	DK53+200	两侧	V34-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	15	-32	桥梁	55.9	46.3	75	72	-	-	①
					V34-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-32	桥梁	56.2	46.6	75	72	-	-	①

续上

序号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置	距离 (m)	高差 (m)	线路 形式	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		主要 振动源
		起点	终点							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
35	北围	DK55+180	DK55+500	两侧	V35-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	9	-32	桥梁	48.8	47.6	75	72	-	-	①
					V35-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-32	桥梁	49.3	47.8	75	72	-	-	①
36	冯马一村	DK56+300	DK57+090	两侧	V36-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	10	-26	桥梁	55.3	51.1	75	72	-	-	①
					V36-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-26	桥梁	55.2	51.0	75	72	-	-	①
37	冯马三村	DK58+650	DK59+200	左侧	V37-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	9	-16	桥梁	51.7	50.8	75	72	-	-	①
					V37-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-16	桥梁	52.3	51.0	75	72	-	-	①
38	太阳升村	DK59+600	DK59+800	两侧	V38-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	7	-12	桥梁	55.3	47.7	75	72	-	-	①
					V38-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-12	桥梁	55.7	48.5	75	72	-	-	①
39	中石化加油站宿舍楼	DK60+360	DK60+380	右侧	V39	第一排宿舍室外0.5m 内地面	54	-9	桥梁	56.3	49.6	75	72	-	-	①
40	群结村	DK60+910	DK61+020	两侧	V40-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	10	-4	桥梁	49.6	49.5	75	72	-	-	①
					V40-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-4	桥梁	49.9	49.2	75	72	-	-	①
41	同兴村	DK62+660	DK63+460	右侧	V41-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	9	-5	桥梁、 路基	50.5	49.3	75	72	-	-	①
					V41-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-5	桥梁、 路基	50.8	49.5	75	72	-	-	①
42	年丰村	DK63+700	DK64+050	两侧	V42-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	10	-10	桥梁	50.6	48.4	75	72	-	-	①

续上

序号	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置	距离 (m)	高差 (m)	线路 形式	现状值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		主要 振动源
		起点	终点							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
42	年丰村	DK63+700	DK64+050	两侧	V42-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-10	桥梁	50.8	48.8	75	72	-	-	①
43	同安村	DK65+420	DK66+500	右侧	V43	第一排房屋室外0.5m 内地面	52	-20	桥梁	53.0	49.2	75	72	-	-	①
44	福安	DK66+500	DK67+630	右侧	V44	第一排房屋室外0.5m 内地面	54	-17	桥梁	52.1	49.4	75	72	-	-	①
45	平安社区	DK67+630	DK68+630	两侧	V45-1	第一排房屋室外0.5m 内地面	8	-14	桥梁	51.3	49.4	75	72	-	-	①
					V45-2	村内房屋室外0.5m 内地面	30	-14	桥梁	52.0	49.1	75	72	-	-	①
46	南沙港码头公司二期 宿舍楼	NBDK4+330	NBDK4+510	左侧	V46	第一排房屋室外0.5m 内地面	45	12	隧道	52.5	48.7	75	72	-	-	①
47	南沙港码头公司三期 宿舍楼	NBDK5+480	NBDK5+570	左侧	V47	第一排房屋室外0.5m 内地面	38	8	隧道	53.4	49.0	75	72	-	-	①

注:

1. 高差栏中, 敏感点高于铁路轨面为“+”, 低于铁路轨面为“-”;
2. 标准值及超标量栏中, “/”代表无相应标准或不对标测量, “-”代表不超标;
3. 主要振动源中, ①为社会生活振动, ②为道路交通振动。

3.2.5 地表水质量现状调查与评价

(1) 沿线地表水环境概况

根据《2020年第四季度江门市全面推行河长制水质季报》，雅瑶河水质为IV类，天沙河苍溪断面水质为劣V类，西江干流水质类别为II类。根据《2020年度佛山市顺德区环境质量状况公报》，海州（古镇）水道水质类别为II类，凫洲水道水质类别为III类。根据《2019年中山市环境质量报告书》，小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道均达到II类水质标准。根据《2019年广州市环境质量状况公报》，洪奇沥水道、蕉门（龙穴南）水道均达到II类水质标准。

表 3.2-21 本工程跨越地表水体环境质量现状表

河流	雅瑶河	天沙河	西江	海州水道	凫洲水道	小榄水道	鸡鸦水道	黄圃水道	洪奇沥水道	蕉门水道
环境功能	工农排	工农	饮	工农	工农排	饮	饮	工农渔	工农渔	工农渔
水质目标	III	IV	II	III	IV	II	II	III	II	II
水质现状	IV	劣V	II	II	III	II	II	II	II	II

(2) 主要敏感河流水质监测

本工程西江特大桥跨越江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区，在施工期间对西江、小榄水道、鸡鸦水道上下游断面进行了监测，根据2019年第四季度的监测数据表明，施工期间西江、小榄水道、鸡鸦水道水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

表 3.2-22 本工程涉及饮用水源保护区水质监测一览表

河流	测点编号	测点位置	监测时间	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS	石油类 (mg/L)	达标情况
GB3838-2002 II类标准				6~9	15	3	/	0.05	
西江	W1	桥位下游 100m	19.10.28	7.57	10.5	2.2	35.2	0.02	达标
小榄水道	W2	桥位下游 100m	19.10.28	7.58	9.7	2.4	38.4	0.02	达标
鸡鸦水道	W3	桥位下游 100m	19.10.29	7.27	8.9	2.7	32.4	0.02	达标

(3) 既有江门北站污水排放情况

根据《新建铁路广州至珠海铁路复工工程竣工环境保护验收调查报告》及相关资料，广珠铁路江门北站设计污水排放量 70 m³/d，实际排水量仅 13.6 m³/d，生活污水经化粪池预处理后就近接入附近市政污水管网，已纳入鹤山市第二污水处理厂处理。

污水水质可类比跟其处理工艺相同的广珠铁路高栏港站，既有江门北站污染物排放情况如下。



表 3.2-23 既有广珠铁路江门北站污水水质类比

工程	车站	污水处理工艺		数值	COD	BOD ₅	动植物油	氨氮	SS
		水质类型	处理工艺		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
既有广珠铁路	高栏港站	生活污水	化粪池	实测值	223.0	67.5	6.4	0.6	134.8
	江门北站	生活污水	化粪池	预测值	223.0	67.5	6.4	0.6	134.8

表 3.2-24 既有广珠铁路江门北站污染物排放表

车 站	项 目		污水量*	COD	BOD ₅	动植物油	氨氮	SS
	类型	性质	(10 ⁴ m ³ /a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
江门北站	既有	污染物排放量	2.56	5.70	1.72	0.16	0.02	3.44

*江门北站既有污水量按设计最大污水量估算。

(4) 工程沿线水系及车站接纳水体情况

除既有江门北站污水已接入市政污水管网以外，鹤山南站若污水外排，将进入站址周边雅瑶河，根据江门市生态环境局鹤山分局回函，雅瑶河按III类执行，根据相关水质资料，雅瑶河现状水质为IV类，现状无法满足水质目标要求，已无环境容量，鹤山南站设计排水维持原环评要求回用。

新增滨江新区站、均安站、东风站设计污水就近接入周边市政污水管网纳入相应污水处理厂。其中，滨江新区站若污水外排，将排入站址周边天沙河，根据粤府函[2011] 29号，天沙河按IV类执行，根据相关水质资料，天沙河现状水质为劣V类，现状无法满足水质目标要求，已无环境容量。均安站若污水外排，将排入站址边沟渠通过新宁水闸进入东海水道（马宁水道），根据粤府函[2011] 29号，东海水道按II类执行，且下游 600m 沿途分布有小榄永宁水厂、小榄水厂、东风水厂 3 处饮用水源保护区及取水口，不得排污。东风站若污水外排，将排入站址边沟渠最终进入鸡鸦水道，根据粤府函[2011] 29号，鸡鸦水道按II类执行，且为南头水厂饮用水源保护区，不得排污。

黄圃站若污水外排，将通过站址周边河涌进入洪奇沥水道，根据广州市生态环境局回函要求执行 II 类水质，不得排污，黄圃站设计排水维持原环评要求接入周边市政污水管网，纳入黄圃污水处理厂。

万顷沙站、南沙站若污水外排，将通过站址周边万四涌、万七涌进入洪奇沥水道，根据广州市生态环境局回函，洪奇沥水道按II类执行，且该区域同时划定为万顷沙海洋保护区、海洋生态红线区（横门洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区、万顷沙重要滨海湿地限制类红线区），不得排污。万顷沙站设计排水维持原环评要求回用，新增南沙站设计污水就近接入周边市政污水管网纳入相应污水处理厂。

南沙港站、南分区车场若污水外排，将直接进入蕉门（龙穴南）水道，根据广州市生态环境局回函，蕉门（龙穴南）水道按II类执行，且该区域同时划定为渔业资源保护区、海洋生态红线区（狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区），不得排污。

沿线区域水系及受纳水体情况见下图。



图 3.2-1 南沙港铁路区域水系流域示意图

3.2.6 电磁环境质量现状调查与评价

3.2.6.1 牵引变电所背景电磁环境现状监测

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）中相关要求，本次评价对中山牵引变电所拟建所址四周及评价范围内最近电磁环境敏感点处电磁环境进行现状监测；对于南沙牵引变电所拟建所址处电磁环境现状，本次评价引用《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段环境影响报告书》中监测结果。

（1）监测执行标准

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测仪器及时间

监测仪器：HI-3604 工频场强仪

仪器出厂编号：00149082

检定单位：中国计量科学研究院

检定有效期：2019.08.16~2020.08.15

监测时间及天气条件：2019.8.31，9：00~18：00，多云，气温 25℃~33℃，风速小于 1.5m/秒，湿度 51~75%

(3) 监测布点

拟建牵引变电所现状监测点位置见下图 3.2-2~图 3.2-3。



图 3.2-2 中山牵引变电所现状监测点示意图

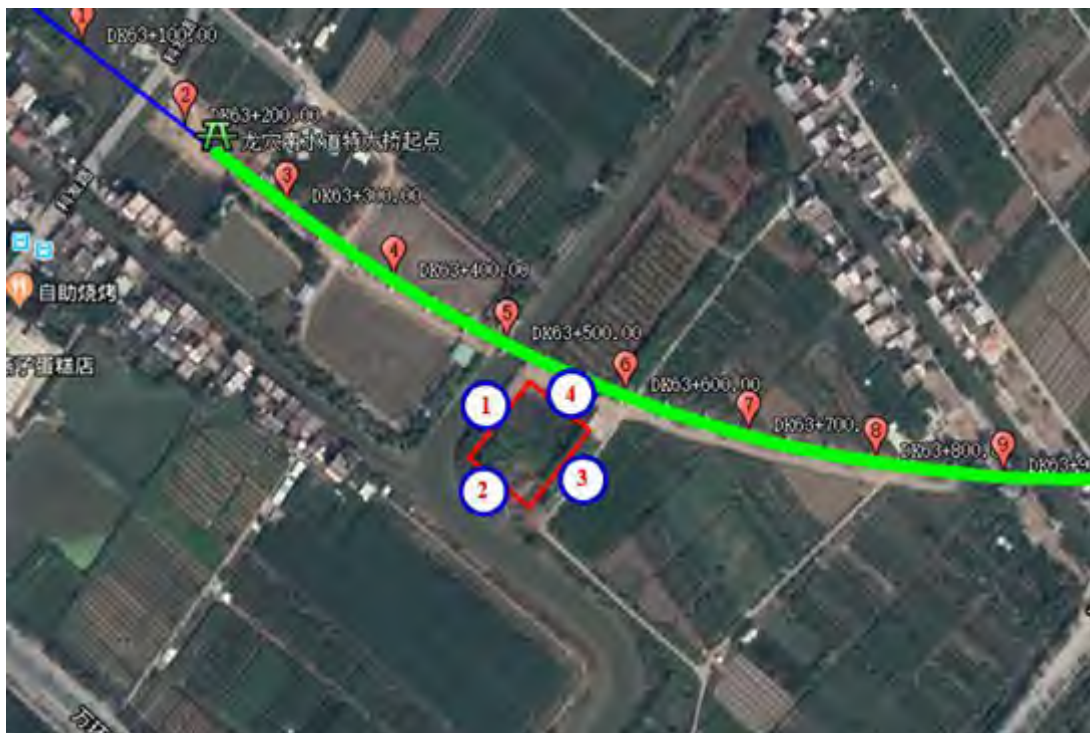


图 3.2-3 南沙牵引变电所现状监测点示意图

表 3.2-25 牵引变电所现状监测结果

变电所名称	测点序号	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)	测点位置说明
中山牵引变电所	①	11.3	47.5	所址北侧
	②	8.2	34.5	所址西侧
	③	8.5	27.1	所址南侧
	④	6.5	24.4	所址东侧
	⑤	20.1	91.4	距所围墙东北 26m 民房边
南沙牵引变电所	①	2.2	19.5	拟建所址东南侧
	②	2.7	19.7	拟建所址西南侧
	③	2.4	20.7	拟建所址西北侧
	④	2.3	20.6	拟建所址东北侧

从上表可以看出，本工程 110kV 中山牵引变电所拟建所址及周边敏感点处工频电场现状监测值为 8.3~20.1V/m、工频磁场现状监测值为 47.5~91.4nT；220kV 南海牵引变电所拟建所址四周工频电场现状监测值为 2.2~2.7V/m、工频磁场现状监测值为 19.5~20.7nT，所有现状监测点处工频电场、工频磁场监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.6.2 新建基站选址处电磁环境现状监测

(1) 监测布点

基站站址处。

(2) 监测内容

主要监测内容为电场强度。

(3) 监测仪器与方法

使用 EMR-300 电磁辐射测量仪。测试时，探头距地面 1.5m 高。

(4) 监测结果

监测结果如下：

表 3.2-26 GSM-R 通信基站代表性选址处现状监测结果

监测点序号	测点位置	电场场强 (V/m)	功率密度 (μ W/cm ²)
1	DK8+140	0.25	未测出
2	DK27+200 左侧	0.46	0.1
3	DK44+250	0.22	未测出
4	DK55+730 左侧	0.35	0.1
5	DK72+229 左侧	0.31	0.1

从上表监测结果可以看出，本工程 GSM-R 基站选址处电磁环境背景值较小，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频段的公众曝露控制限值要求。

3.2.7 环境空气质量现状调查与评价

本次评价环境空气质量现状评价主要引用沿线各市 2019 年环境质量状况公报情况进行说明。

江门市 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 7 ug/m^3 、 32 ug/m^3 、 49 ug/m^3 、 27 ug/m^3 ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.3 mg/m^3 ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 198 ug/m^3 ；其中 O_3 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于不达标区。

佛山市 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 9 ug/m^3 、 41 ug/m^3 、 56 ug/m^3 、 30 ug/m^3 ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.3 mg/m^3 ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 185 ug/m^3 ；其中 NO_2 和 O_3 超过二级标准限值，属于不达标区。

中山市 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 6 ug/m^3 、 32 ug/m^3 、 43 ug/m^3 、 27 ug/m^3 ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2 mg/m^3 ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 197 ug/m^3 ；其中 O_3 超过二级标准限值，属于不达标区。

广州市 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 7 ug/m^3 、 45 ug/m^3 、 53 ug/m^3 、 30 ug/m^3 ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2 mg/m^3 ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 178 ug/m^3 ；其中 NO_2 和 O_3 超过二级标准限值，属于不达标区。

3.2.8 海洋环境质量现状调查与评价

3.2.8.1 常规监测资料

收集广东省生态环境厅官网 2016 年~2020 年蕉门水道和洪奇沥水道入海河流监测资料进行分析，站位位置见图 3.2-4（S1、S2），统计结果见表 3.2-27。

根据原环评批复，龙穴南水道和洪奇沥水道根据《广东省地表水功能区划》执行 III 类地表水标准；以《地表水环境质量标准》III 类标准进行评价，蕉门水道总氮和总磷出现超标，超标率分别为 100%、5%，最大超标倍数分别为 2.39、0.7；以 II 类标准进行评价，蕉门水道 DO、挥发酚、化学需氧量、总氮和总磷出现超标，超标率分别为 8.3%、1.7%、1.7%、100%、23.3%，最大超标倍数分别为 0.04、0.4、0.25、5.78、2.4。以《地表水环境质量标准》III 类标准进行评价，洪奇沥水道总氮出现超标，超标率 100%，最大超标倍数 2.0；以 II 类标准进行评价，DO、总氮、总磷出现超标，超标率分别为 11.7%、100%、15%，最大超标倍数分别为 0.14、5.0、0.5。

龙穴南水道特大桥于 2017 年 6 月起动工，洪奇沥水道特大桥于 2017 年 1 月起动工，2020 年完工。对比施工前调查结果和施工期间调查结果，可知常规监测因子未出现因桥梁施工而明显增加的现象。

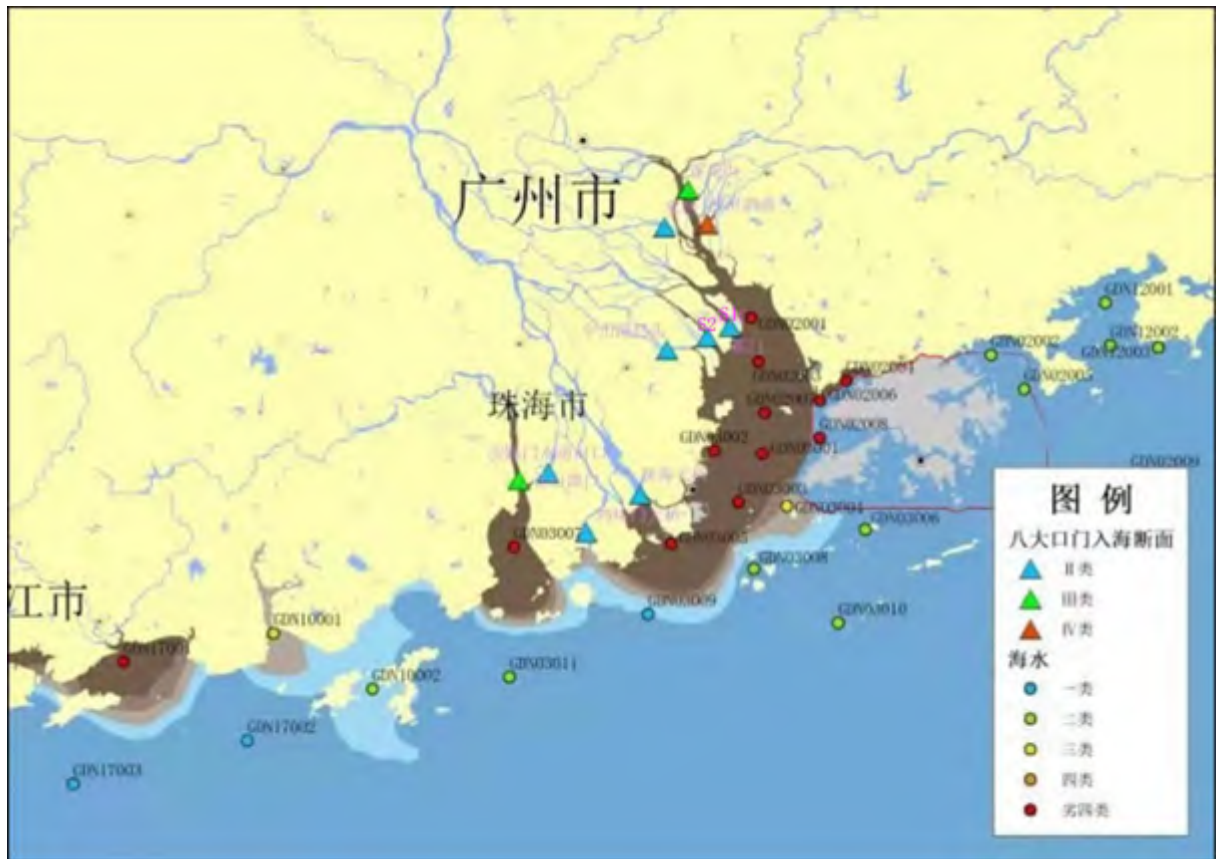


图 3.2-4 入海河流监测站位位置示意图



表 3.2-27

入海河流常规监测结果特征值

入海河流	监测时间	pH	电导率	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物
	单位	--	--	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
礁门水道	平均值	7.37	471.36	6.72	2.25	1.19	0.16	0.014	0.0004	0.000010	0.000212	7.3	2.32	0.098	0.003	0.005	0.220	0.0007	0.0026	0.00004	0.002	0.0016	0.03	0.002
	最小值	6.81	18.90	5.78	1.03	0.20	0.02	0.01L	0.0003L	0.000009L	0.00009L	10L	1.70	0.037	0.001	0.00067L	0.003	0.00041L	0.0004	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L
	最大值	8.00	1716.50	9.10	4.20	2.70	0.49	0.050	0.0028	0.000050	0.001280	18.7	3.39	0.340	0.010	0.043	0.486	0.0034	0.0089	0.00012	0.002	0.0050	0.17	0.003
洪奇沥水道	平均值	7.33	58.62	6.82	1.72	1.04	0.16	0.014	0.0004	0.000012	0.000230	6.4	2.28	0.081	0.003	0.004	0.170	0.0004	0.0021	0.00003	0.002	0.0010	0.02	0.002
	最小值	6.90	16.37	5.18	0.99	0.20	0.03	0.005	0.0003L	0.000009L	0.00007L	10L	1.75	0.049	0.001	0.00067L	0.107	0.00041L	0.0009	0.00006L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L
	最大值	8.00	297.80	9.80	2.80	2.20	0.42	0.040	0.0013	0.000044	0.001080	14.0	3.00	0.150	0.011	0.022	0.254	0.0036	0.0062	0.00010	0.002	0.0020	0.07	0.003
评价标准	III类标准	6~9	/	5	6	4	1	0.05	0.005	0.0001	0.05	20	1	0.2	1	1	1	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
	II类标准	6~9	/	6	4	3	0.5	0.05	0.002	0.00005	0.01	15	0.5	0.1	1	1	1	0.01	0.05	0.005	0.05	0.05	0.2	0.1

表 3.2-28

入海河流常规监测结果超标情况统计表

入海河流	评价标准	监测时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物	
礁门水道	II类	超标时间	/	2018.5、2018.6、2018.9、2018.10、2019.2	/	/	/	/	2019.3	/	/	2020.9	全部	2017.10、2017.12~2018.6、2019.2、2019.3、2019.9、2019.11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		超标率	0	8.3%	0	0	0	0	0	1.7%	0	0	1.7%	100%	23.3%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0.04	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0.25	5.78	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III类	超标时间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	全部	2018.3~2018.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%	5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.39	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洪奇沥水道	II类	超标时间	/	2018.6~2018.10、2019.8、2019.10	/	/	/	/	/	/	/	/	全部	2016.5、2017.11~2018.2、2018.4、2018.5、2018.9、2019.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		超标率	0	11.7%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%	15%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III类	超标时间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	全部	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

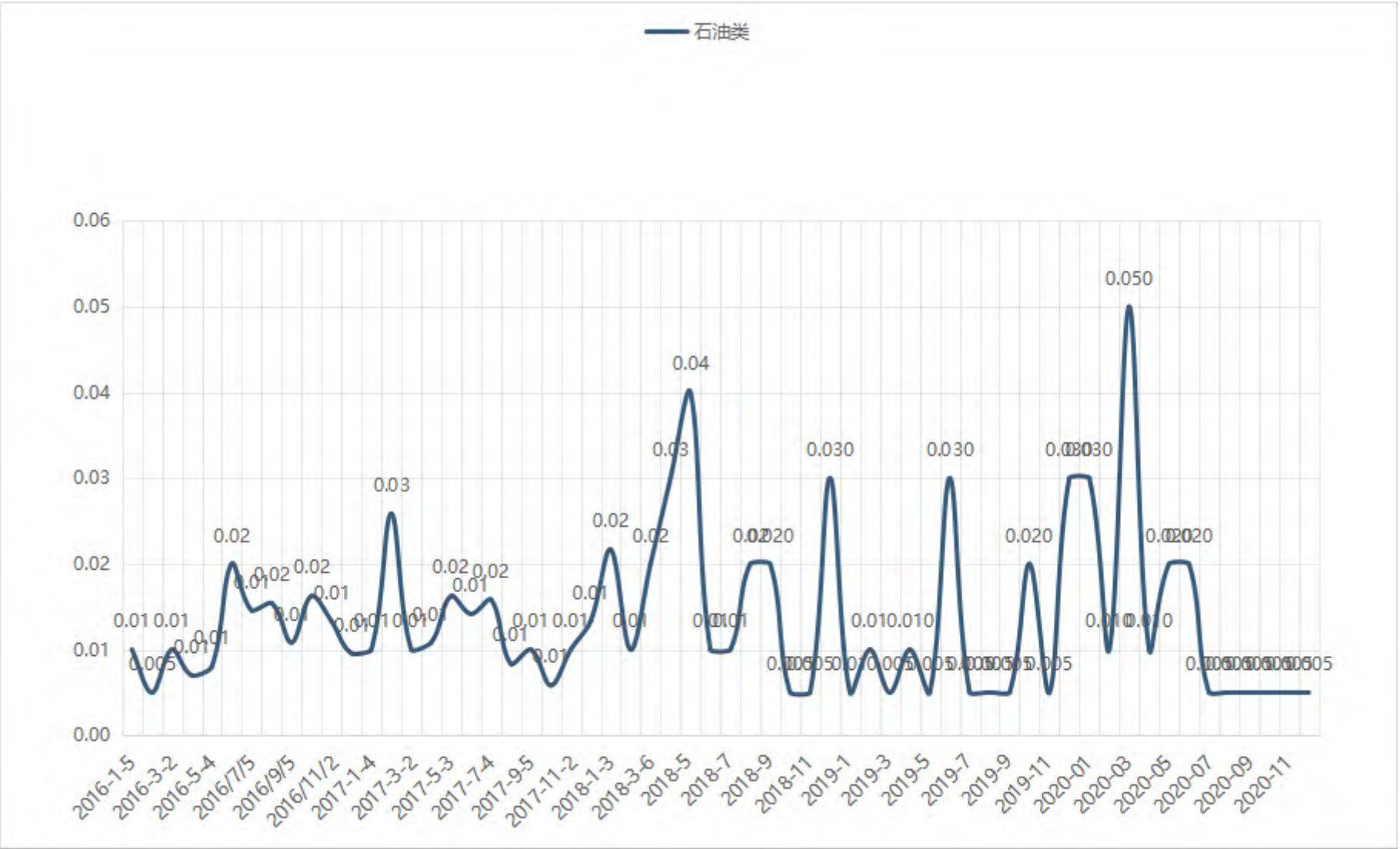


图 3.2-5 (a) 蕉门水道石油类监测结果对比示意图 (于 2017 年 6 月起动工)

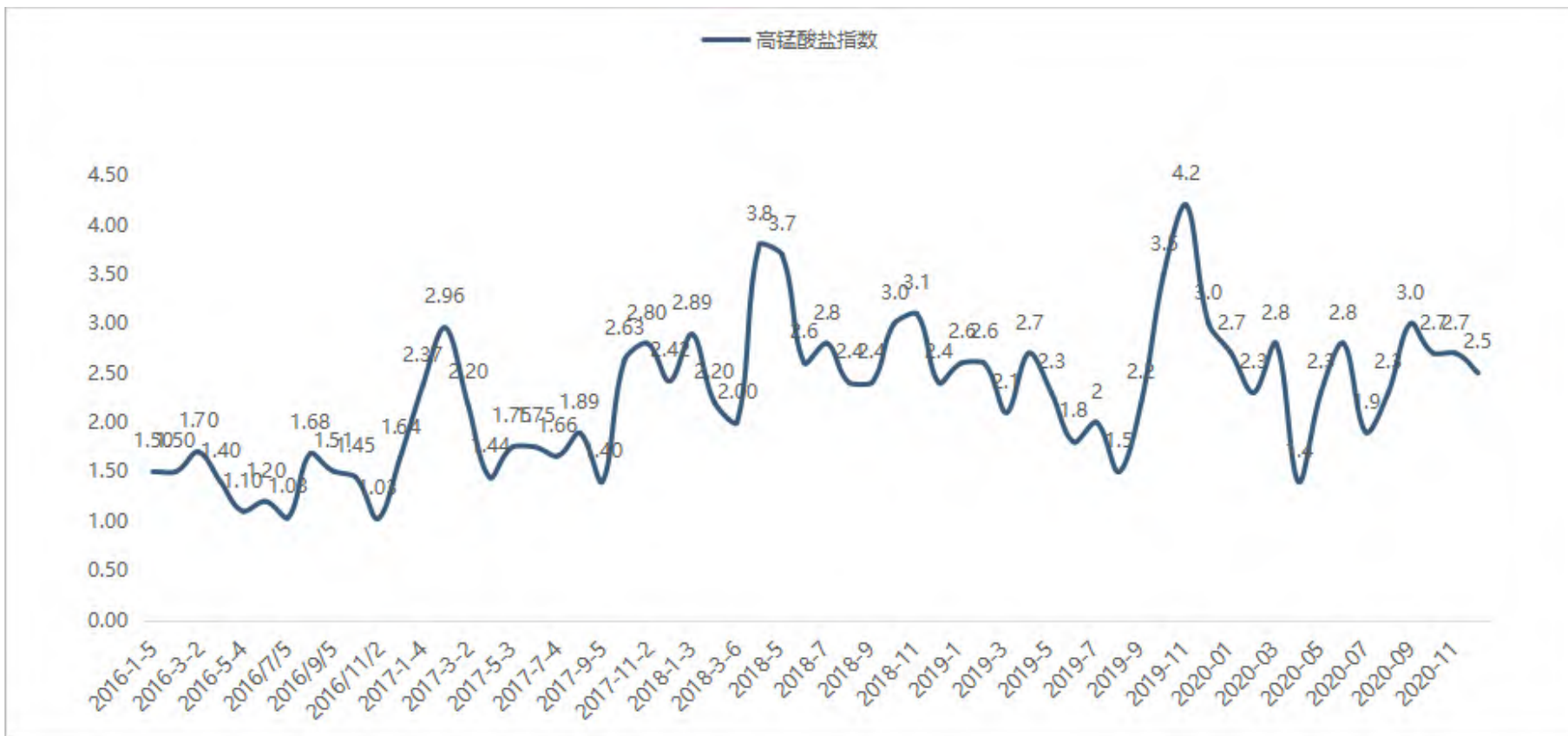


图 3.2-5 (b) 蕉门水道 COD 监测结果对比示意图 (于 2017 年 6 月起动工)

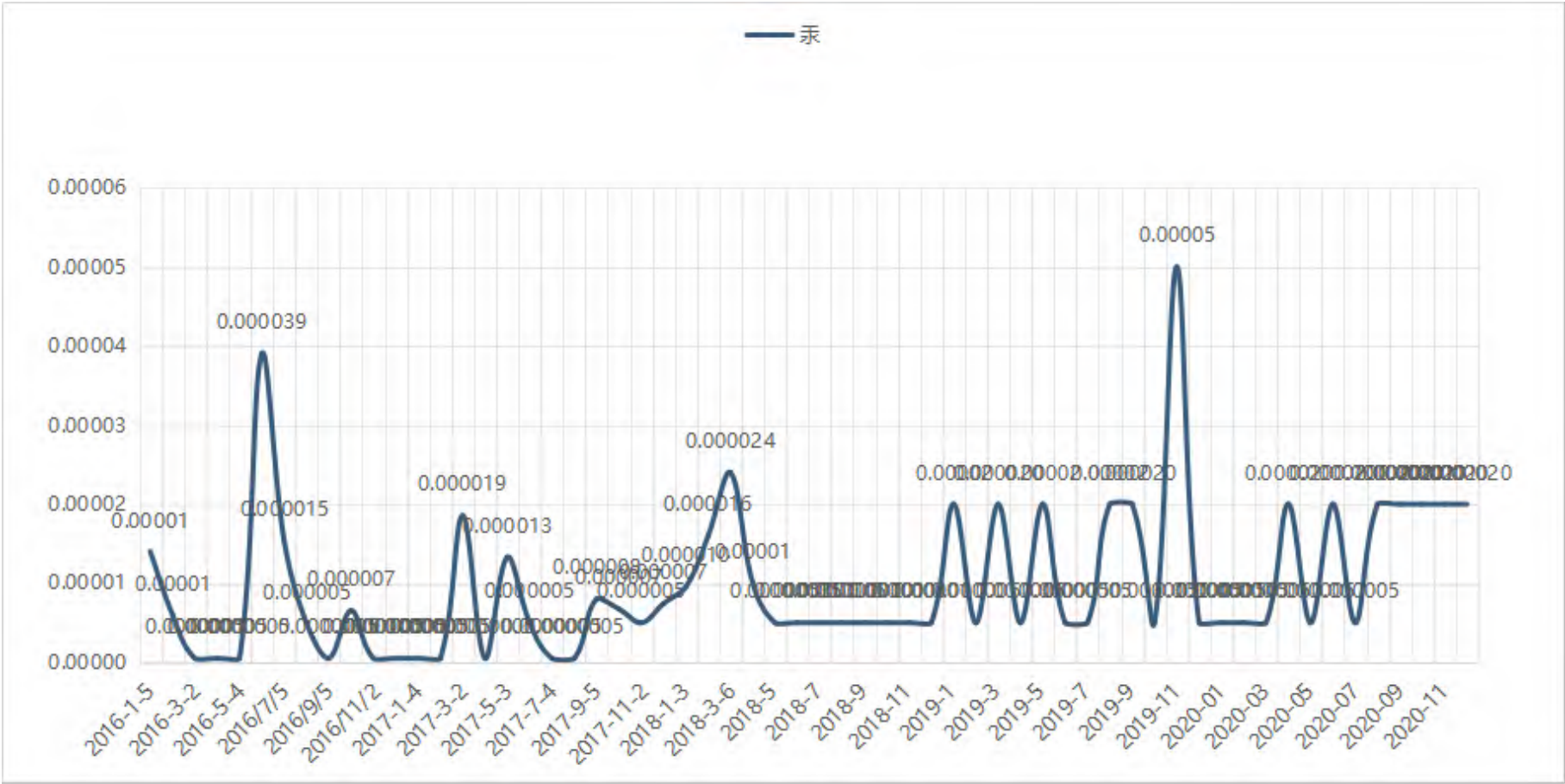


图 3.2-5 (c) 蕉门水道 Hg 监测结果对比示意图 (于 2017 年 6 月起动工)

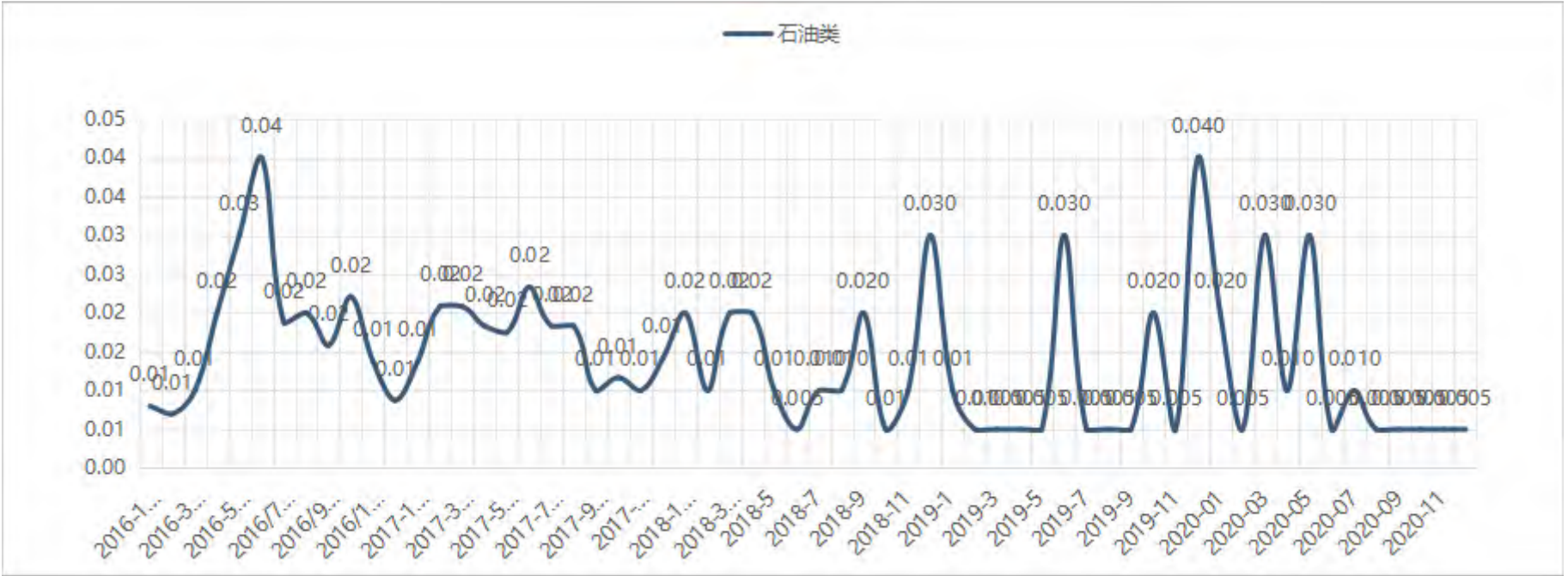


图 3.2-5 (d) 洪奇沥水道石油类监测结果对比示意图 (于 2017 年 1 月起动工)

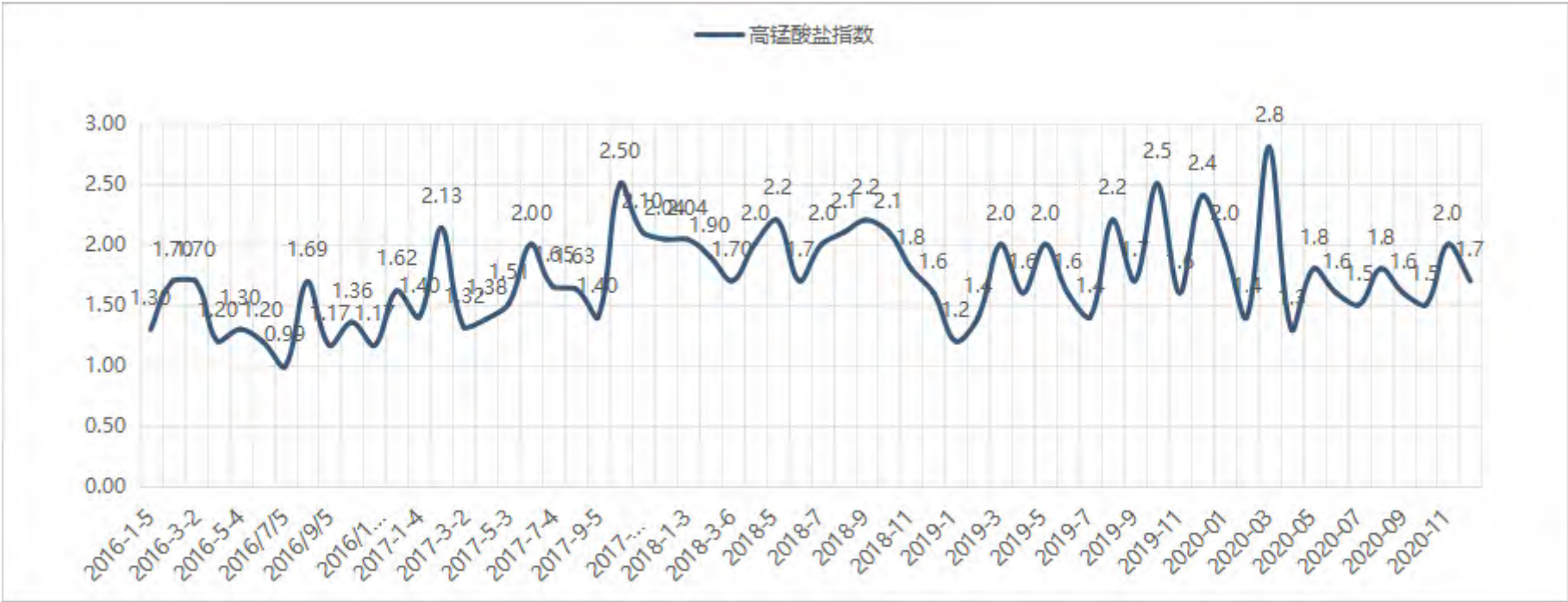


图 3.2-5 (e) 洪奇沥水道 COD 监测结果对比示意图 (于 2017 年 1 月起动工)

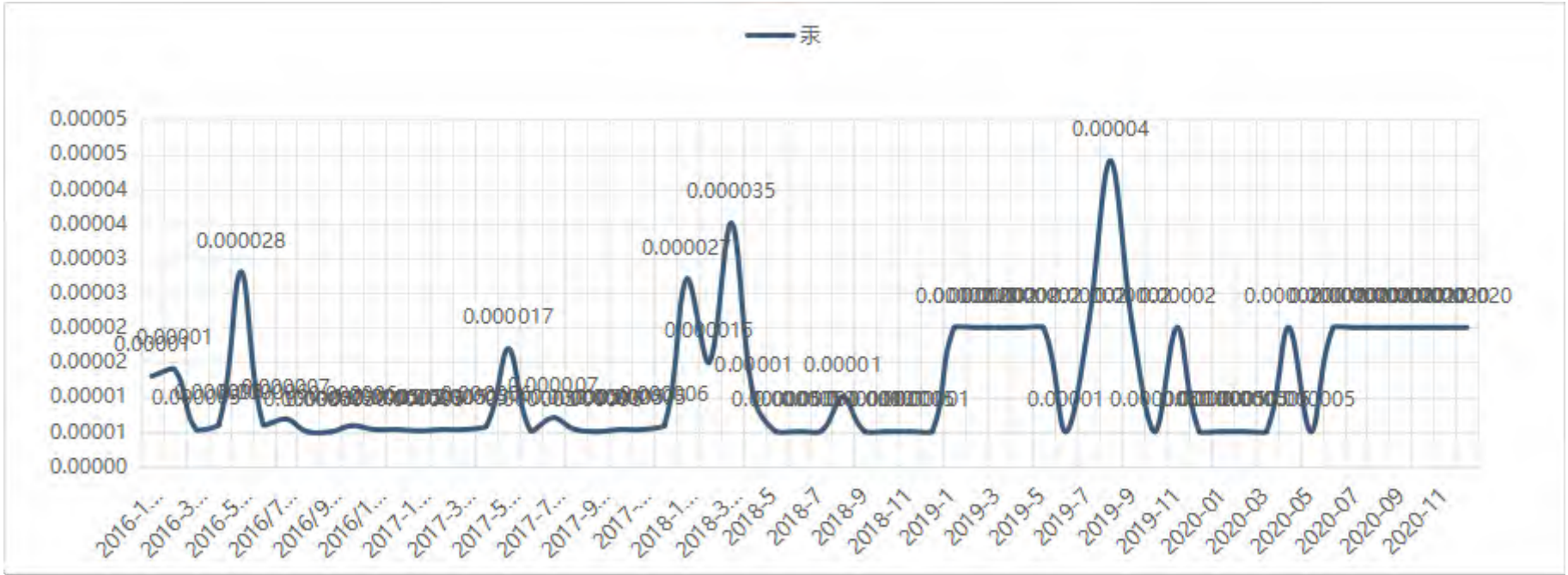


图 3.2-5 (f) 洪奇沥水道 Hg 监测结果对比示意图 (于 2017 年 1 月起动工)

3.2.8.2 环境现状调查与评价

中国科学院南海海洋研究所于 2018 年 3 月（春季）对项目周边水域环境进行了水质、海洋生态现场调查，2017 年 9 月进行沉积物现状调查。该次调查在施工期间进行，具有典型的代表意义；根据常规断面多年调查结果，该水域至今未发生明显变化，由此可见该次调查数据仍有代表性。

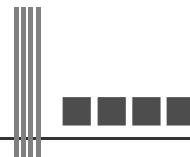
3.2.8.2.1 调查方案

（1）站位布设

春季在附近海域调查布置 31 个水质站位、18 个沉积物调查站位、20 个海洋生物站位、12 个渔业资源调查断面和 8 个潮间带调查断面。采样点位置见表 3.2-29 与图 3.2-6。

表 3.2-29 海洋环境现状调查站位汇总表

站 位	经度 (E)	纬度 (N)	调查内容
H1	113°20.695'	22°48.132'	水质、生态
H2	113°22.491'	22°45.952'	水质
H3	113°25.588'	22°44.404'	水质、生态
H4	113°27.189'	22°43.507'	水质、生态
H5	113°29.802'	22°41.755'	水质、生态
H6	113°32.723'	22°39.593'	水质
H7	113°35.802'	22°36.109'	水质、生态
H8	113°28.651'	22°47.682'	水质、生态
H9	113°31.192'	22°46.446'	水质
H10	113°33.400'	22°44.709'	水质、生态
H11	113°34.751'	22°42.967'	水质、生态
H12	113°36.678'	22°41.040'	水质、生态
H13	113°38.719'	22°38.798'	水质
H14	113°40.319'	22°35.422'	水质、生态
H15	113°36.441'	22°44.040'	水质、生态
H16	113°36.817'	22°47.357'	水质
H17	113°38.647'	22°44.647'	水质
H18	113°39.237'	22°43.088'	水质、生态
H19	113°28.453'	22°45.623'	水质
H20	113°29.946'	22°44.487'	水质、生态
H21	113°42.188'	22°43.197'	水质、生态
H22	113°44.678'	22°43.188'	水质



续上

站 位	经度 (E)	纬度 (N)	调查内容
H23	113°40.865'	22°40.361'	水质、生态
H24	113°43.313'	22°40.420'	水质
H25	113°45.483'	22°40.397'	水质、生态
H26	113°41.877'	22°36.653'	水质
H27	113°44.670'	22°36.800'	水质、生态
H28	113°47.070'	22°36.795'	水质
H29	113°39.383'	22°33.074'	水质、生态
H30	113°43.051'	22°33.200'	水质
H31	113°47.226'	22°33.216'	水质、生态
H32	113°34.544'	22°50.388'	生态
A	113°27.020'	22°43.389'	潮间带
B	113°29.061'	22°42.125'	潮间带
C	113°34.780'	22°42.363'	潮间带
D	113°33.315'	22°44.189'	潮间带
E	113°38.222'	22°43.132'	潮间带
F	113°33.307'	22°45.101'	潮间带
G	113°37.057'	22°43.359'	潮间带
H	22°33.782'N	113°38.069'E	潮间带

备注：其中渔业资源调查断面为 H3、H6、H8、H12、H17、H22、H23、H26、H28、H29、H31、H32 共 12 个断面。

(2) 调查时间与频次

水质、生态生物资源调查于 2018 年 3 月 18~20 日（春季）进行调查，沉积物调查于 2017 年 9 月份进行，采样一次。

(3) 调查项目与分析方法

水质监测项目主要有水温、pH 值、盐度、活性磷酸盐、石油类、NO₃-N、NO₂-N、NH₃-N、DO、COD、SS、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Hg 等。

调查项目的采样、分析方法按《海洋监测规范》（GB17378-2007）的有关技术要求进行。

3.2.8.2.2 水质调查结果和评价

(1) 水质调查结果

水质监测结果汇总见表 3.2-30。

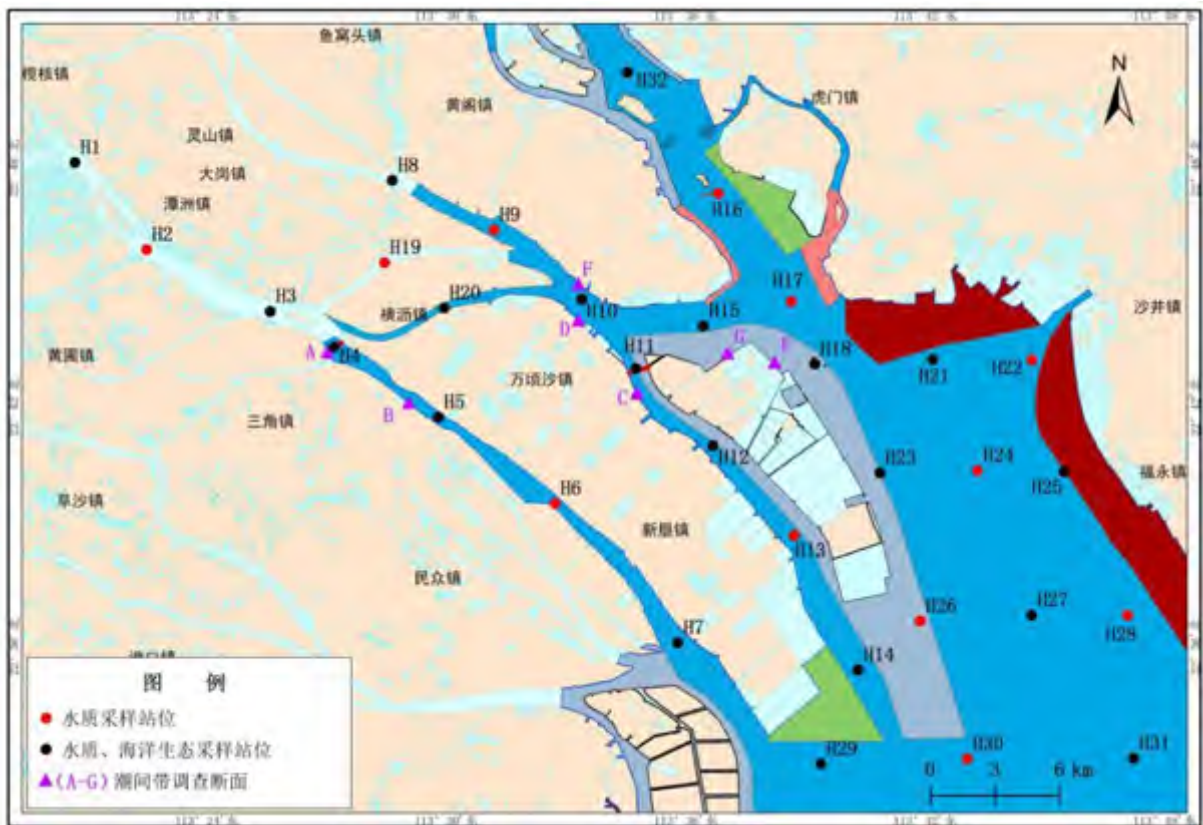


图 3.2-6 水域环境现状调查站位布设示意图

表 3.2-30

水质监测结果统计值

特征值	水温	盐度	SS	pH	DO	COD	石油类	亚硝酸盐	氨盐	硝酸盐	无机氮	活性磷酸盐	Cu	Pb	Zn	Cd	As	总汞	挥发酚
	°C	‰	mg/L	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	ug/L	ug/L	μg/L	ug/L
平均值	20.67	8.83	37.4	7.96	7.70	1.45	0.038	0.126	0.421	1.990	2.541	0.047	4.6	0.62	12.3	0.02	1.8	0.005	1.5
最小值	19.92	0.14	7.3	7.49	6.37	0.33	0.022	0.068	40.202	1.265	1.809	0.015	2.2	<0.03	<3.1	<0.01	1.3	<0.001	<1.1
最大值	22.36	23.24	169.78	8.66	8.29	5.40	0.060	0.284	1.004	3.075	3.473	0.099	8.8	5.04	32.0	0.14	2.9	0.033	4.2

采用与标准值对照分析以及单因子指数法进行评价。其中 H1~H15、H19、H20 分别按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类、III类标准进行评价。

综合《广东省海洋功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》、《广东省海洋生态红线》，确定 H17、H21、H24、H26~H31 执行《海水水质标准》第二类标准，H18、H22、H23、H25 执行第三类标准。

（3）水质评价结果

调查结果显示：

水域域 Cd、As 全部测值符合《海水水质标准》一类标准，Cu、Zn、总汞全部测值符合二类标准，pH、DO、Pb、挥发酚全部测值符合三类标准；COD、无机氮、活性磷酸盐处于劣四状态，其中 COD 两个测值超过三类标准，活性磷酸盐 23 个测值超过三类标准，全部无机氮均处于劣四标准的状态。

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的水域，除 H2 站位的石油类稍微超标外，其他因子均符合标准；石油类超标率 5.9%，超标倍数 0.06；以 II 类标准评价，H13 的 COD、H2 的石油类、H10、H12 和 H14 的挥发酚超标，超标率分别为 5%、5.9%、17.6%，最大超标倍数分别为 0.02、0.06、0.45。需要说明的是，以无机氮和活性磷酸盐测值衡量，判定该水域总氮和总磷均全部超标。

对于执行《海水水质标准》三类标准的站位，仅无机氮和活性磷酸盐出现超标，最大超标倍数分别为 6.90、2.30，超标率均为 100%；对于执行《海水水质标准》二类标准的站位，无机氮、活性磷酸盐、石油类、Pb 和 Cd 出现超标，最大超标倍数分别为 8.36、0.57、0.2、0.008、0.2，超标率分别为 100%、69.2%、10%、7.7%、7.7%。

海区活性磷酸盐、无机氮等超标，可能与陆源氮磷污染物输入以及水产养殖废水排放有关。

3.2.8.2.3 沉积物调查结果和评价

（1）调查时间与站位

对工程附近海域进行了一次调查，共设沉积物调查站位 18 个。具体见表 3.2.5-1 和图 3.2.5-1。

（2）调查内容

监测指标包括：汞、硫化物、铜、铅、锌、镉、砷、石油类、有机碳等 9 项。

（3）沉积物调查结果

调查结果见表 3.2-31。

（4）评价标准和方法

海洋沉积物环境质量采用《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）一、二类标准进行评价，评价方法采用单因子标准指数法。

（5）评价结果

调查结果表明，Pb、Zn、Hg、As、硫化物全部测值符合一类标准，Cu、Cd、石油类、有机碳全部测值符合二类标准。

执行一类标准的站位，表层沉积物中铜、石油类出现超标，最大超标倍数分别为 0.26、0.088；最大超标率分别为 16.7%、16.7%。

表 3.2-31

沉积物监测结果特征值

特征值	汞 (10 ⁻⁶)	铜 (10 ⁻⁶)	铅 (10 ⁻⁶)	锌 (10 ⁻⁶)	镉 (10 ⁻⁶)	砷 (10 ⁻⁶)	硫化物 (10 ⁻⁶)	石油类 (10 ⁻⁶)	有机碳 (%)
平均值	0.078	21.9	20.4	78.5	0.27	6.56	49.9	197.4	0.89
最小值	0.013	3.3	4.8	27.1	0.05	1.16	5.4	20.0	0.09
最大值	0.136	54.4	40.6	124.3	0.88	17.4	135.6	544.1	1.49

3.2.8.2.4 生物体质量调查结果和评价

2018年3月(春季),中国科学院南海海洋研究所在工程附近海域布设了20个生态现状调查站位,采集代表性样品进行生物体质量分析。采样点位置见表3.2.5-1和图3.2.5-1。

调查项目: Cu、Zn、Pb、Cd、Hg、As、石油烃。

(1) 调查结果

2018年3月各站生物体中污染物的含量测试结果见表3.2-32。

表 3.2-32 生物体内残毒含量(鲜重: mg/kg)(2018年3月)

序号	站号	物种名称	汞 (10 ⁻⁶)	铜 (10 ⁻⁶)	铅 (10 ⁻⁶)	锌 (10 ⁻⁶)	镉 (10 ⁻⁶)	砷 (10 ⁻⁶)	石油烃 (10 ⁻⁶)
1	H29	刀鲚	0.01	<2.0	<0.04	1.4	<0.005	0.2	3.1
2	H31	小头栉孔虾虎鱼	0.01	<2.0	<0.04	0.5	0.049	0.3	3.6
3	H8	三角鲂	0.01	<2.0	0.10	0.4	0.005	0.2	3.3
4	H12	多辐翼甲鲈	0.01	<2.0	0.04	2.8	0.041	0.2	3.3
5	H28	异叶小公鱼	<0.01	<2.0	0.05	5.9	<0.005	0.2	2.8
6	H22	脊尾白虾	<0.01	3.0	<0.04	8.6	<0.005	0.5	6.5
7	H32	亨氏仿对虾	<0.01	2.8	<0.04	7.4	<0.005	0.2	5.1
8	H28	钝齿蟳	<0.01	17.0	0.17	17.6	0.028	0.9	17.0
9	H26	刀额新对虾	<0.01	4.1	<0.04	14.1	0.013	0.4	7.4
10	H17	亨氏仿对虾	<0.01	4.1	<0.04	9.6	<0.005	0.6	5.8
11	H32	日本蟳	<0.01	7.3	0.11	12.3	0.015	0.6	3.5
12	H3	镜蛤	<0.01	<2.0	0.08	23.2	0.100	0.6	62.0
13	H6	镜蛤	<0.01	<2.0	0.20	6.0	0.048	0.5	51.2
14	H22	福寿螺	0.01	23.7	0.37	44.8	0.027	2.0	45.8

(2) 评价标准

贝类生物样品采集于农渔业区,生物体质量执行《海洋生物质量》(GB18421-2001)一类标准;甲壳类和鱼类生物体内污染物质含量的评价标准参考《全国海岸带和滩涂

资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，其中石油烃污染物含量的评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。

（3）评价结果

采用单因子标准指数法对沉积物质量进行评价，春季调查海区鱼类、甲壳类、贝类生物样品铜、铅、锌、镉、砷、汞及石油烃测值均符合评价标准限值要求。

3.2.9 涉海生态调查与评价

3.2.9.1 调查概述

（1）生物采集、处理和分析方法

1) 叶绿素 a 和初级生产力

用容积为 5L 的有机玻璃采水器采集表层 0.5m 的水样，现场过滤，滤膜用保温壶冷藏，带回实验室分析，采用萃取荧光法测定叶绿素 a 的含量（引用标准：《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007））。

初级生产力采用叶绿素 a 法，按照 Cadee 和 Hegeman（1974）提出的简化公式估算。

2) 浮游植物

浮游植物的采集和分析均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范—海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）中规定的方法进行。

利用浮游生物浅水 III 型浮游生物网，网口面积 0.1m^2 ，采用垂直拖网法。样品现场用福尔马林固定，带回实验室，进行种类鉴定和定量分析。定量计数用计数框，视野法计数，取其平均密度，通过过滤的水柱，测算出每个调查站位浮游植物的密度，单位以每立方米多少个细胞数表示（ cells/m^3 ）。

3) 浮游动物

浮游动物的采集和分析均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范-海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）中规定的方法进行。

以浅水 II 型浮游生物网采样，每个调查站从底至表垂直拖曳 1 网，样品现场用 5% 甲醛溶液固定保存，带回实验室进行种类鉴定，总生物量及栖息密度分布等分析。总生物量的研究采用湿重法，栖息密度分布采用个体计数法，然后根据滤水量换算为每 m^3 水体的浮游动物数量。

4) 底栖生物

底栖生物调查方法按照《海洋监测规范》（GB17378.1-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763.1-2007）中有关底栖生物的规定执行。

底栖生物调查方法是采用抓斗式采泥器进行定量取样，取样面积为 0.05m^2 ，每站采样 2 次。样品用甲醛固定后带回室内分析鉴定。生物量（湿重）以 g/m^2 为计算单位。

5) 潮间带生物

在项目区周边设 8 条潮间带代表断面，以 A、B、C、D、E、F、G、H 表示，其中 B、C、E、F 和 H 断面均为岩石相；A、D 和 G 断面为泥质软相断面。

调查方法按照《海洋监测规范》(GB17378.1-2007) 和《海洋调查规范》(GB/T 12763.1-2007) 进行。生物量和栖息密度分别以 g/m^2 和 ind/m^2 为计算单位。

6) 鱼卵仔鱼

采用拖网法，网具采用悬挂流量计的浅海浮游生物 I 型网，于表层水平拖曳 10 分钟取得，拖速保持在 1.5 节左右。海上采得的浮游生物样品按体积 5% 的量加入福尔马林溶液固定，带回实验室后将鱼卵仔鱼样品单独挑出，在解剖镜下计数和鉴定。

7) 游泳生物

调查船：“粤南沙渔 60037”，总吨位 15.0t，主机功率 40.0kW，船长 13.0m，船宽 3.6m，吃水 1.0m。

调查网具为底拖网，网具规格为：网身长 8m，网口目尺寸 40cm，网囊目尺寸 20mm，扫海宽度 2.2m。

调查规范：渔业资源调查均按《海洋调查规范》及中华人民共和国农业部 2008 年 3 月颁布的《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》进行，采样均于白天进行，拖速为 2.3~3.0kN，平均拖速为 2.5kN。每次放网 1 张。

(2) 计算方法

1) 初级生产力

以叶绿素 a 法，按照 Cadee 和 Hegeman (1974) 提出的简化公式估算。

$$P = C_a Q L t / 2$$

P——初级生产力 ($\text{mg} \cdot \text{C}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)；

C_a ——表层叶绿素 a 含量 (mg/m^3)；

Q——同化系数 ($\text{mg} \cdot \text{C}/(\text{mgChl-a} \cdot \text{h})$)，根据南海水产研究所以往调查结果，这里取 3.52；

L——真光层的深度 (m)；

t——白昼时间 (h)，根据南海水产研究所以往调查结果，这里取 9.5。

2) 优势度

优势度 (Y) 应用以下公式计算：

$$Y = \frac{n_i}{N} f_i$$

式中： n_i 为第 i 种的个体数； f_i 是该种在各站中出现的频率；N 为所有站每个种出现的总个体数。



3) 多样性指数

Shannon-Weiner 指数计算公式为:

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

式中:

H' —— 种类多样性指数

S —— 样品中的种类总数

P_i —— 第 i 种的个体数与总个体数的比值。

4) 均匀度

Pielou 均匀度公式为:

$$J = H' / \log_2 S$$

式中:

J —— 均匀度

H' —— 种类多样性指数

S —— 样品中的种类总数

5) 鱼卵仔鱼

卵仔鱼的密度计算方法根据拖网面积、流量计读数和鉴定的鱼卵仔鱼数量, 计算单位体积内鱼卵仔鱼的分布密度:

$$V = N / (S \times L)$$

式中:

V —— 鱼卵仔鱼的分布密度, 单位为个/ m^3 、尾/ m^3

N —— 每网鱼卵仔鱼数量, 单位为 (个, 尾)

S —— 网口面积, 单位为 m^2

L —— 拖网距离, 单位为 m

6) 评估资源密度和确定优势种的方法

评估资源密度的方法: 资源数量的评估根据底拖网扫海面积法 (密度指数法), 来估算评价区的资源重量密度和生物个体密度, 求算公式为:

$$S = (y) / a (1-E)$$

其中:

S — 重量密度 (kg/km^2) 或个体密度 ($ind./km^2$)

a — 底拖网每小时的扫海面积

y — 平均渔获率 (kg/h) 或平均生物个体密度 ($ind./h$)

E — 逃逸率 (取 0.5)

确定优势种的方法：根据渔获物中个体大小悬殊的特点，选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI，来分析渔获物在群体数量组成中其生态的地位，依此确定优势种。IRI 计算公式为 $IRI = (N+W) F$ 。

式中：

N—某一种类的尾数占渔获总尾数的百分比

W—某一种类的重量占渔获总重量的百分比

F—某一种类的出现的站位数占调查总站位数的百分比

3.2.9.2 调查结果

调查结果汇总如表 3.2-33。

表 3.2-33 海洋生态生物资源调查结果汇总

调查时间调查项目		2018 年 3 月	
叶绿素	范围值	1.26mg/m ³ ~11.26mg/m ³	
	平均值	4.23mg/m ³	
初级生产力	范围值	41.63mg·C/(m ² ·d)~279.49 mg·C/(m ² ·d)	
	平均值	116.61mg·C/(m ² ·d)	
浮游植物	种类		4 门 33 属 60 种
	数量	范围值	0.35×10 ⁴ cells/m ³ ~ 1706.67×10 ⁴ cells/m ³
		平均值	111.22×10 ⁴ cells/m ³
	优势种		聚生角毛藻和中肋骨条藻
	多样性指数	范围值	0.26 ~ 1.92
		平均值	0.99
	均匀度	范围值	0.09 ~ 0.96
		平均值	0.50
浮游动物	种类组成		10 个生物类群 68 种
	生物量	范围值	15.63 mg/m ³ ~ 3854.17mg/m ³
		平均值	443.12mg/m ³
	栖息密度	范围值	228.62 ind./m ³ ~ 56079.55 ind./m ³
		平均值	5288.61 ind./m ³
	优势种		小拟哲水蚤、桡足类幼体、强额拟哲水蚤、蔓足类幼体、火腿伪镖水蚤和纺锤水蚤桡足幼体
	多样性指数	范围值	0.45~1.95
		平均值	1.30
均匀度	范围值	0.21~0.72	
	平均值	0.50	



续上

底栖生物	生物量	范围值	0.58g/m ² ~ 199.88g/m ²	
		平均值	28.71 g/m ²	
	栖息密度	范围值	15.00ind./m ² ~ 665.00 ind./m ²	
		平均值	75.15ind./m ²	
	多样性指数	范围值	0.17~1.97	
		平均值	1.07	
	均匀度	范围值	0.12~1.00	
		平均值	0.82	
	种类		39 种	
	优势种		光滑河篮蛤、红明樱蛤和河蚬	
潮间带生物	生物量	范围值	11.39~66.25g/m ²	
		平均值	43.29 g/m ²	
	栖息密度	范围值	12~55ind./m ²	
		平均值	30 ind./m ²	
	多样性指数	范围值	1.55~2.67	
		平均值	1.96	
	均匀度	范围值	0.95~0.97	
		平均值	0.96	
	生物种类		28 种	

表 3.2-34

鱼卵仔鱼调查结果汇总

项 目		2018 年 3 月
种类		13 种
鱼卵	范围值	181.28 个/1000m ³ ~ 6230.20 个/1000m ³
	平均值	1019.78 个/1000m ³
仔鱼	范围值	0~140.80 尾/1000m ³
	平均值	26.36 尾/1000m ³

表 3.2-35

游泳生物资源调查结果汇总

项 目		2018 年 3 月
总渔获种类		39 种
总平均资源密度		14.62kg/km ²
总平均个体资源密度		2467.88 ind./km ²
鱼类	种类	23 种
	优势种	颈斑鲷和小头栉孔虾虎鱼等 8 种
	平均资源量	8.75kg/km ²
	平均个体资源密度	890.27ind./km ²
头足类	种类	1 种
	主要种类	小荚蛭
	平均资源量	0.02kg/km ²
	平均个体资源密度	8.31ind./km ²
甲壳类	种类	15 种
	主要种类	亨氏仿对虾、脊尾白虾、绒毛近方蟹、贪食鼓虾、刀额新对虾、钝齿螯和日本螯
	平均资源量	5.85kg/km ²
	平均个体资源密度	1567.79 ind/km ²

(1) 叶绿素 a 和初级生产力

春季调查海区表层水体叶绿素 a 含量的变化范围为 1.26mg/m³~11.26mg/m³, 平均值为 4.23mg/m³。初级生产力的变化范围为 41.63mg·C/(m²·d)~279.49 mg·C/(m²·d), 平均值为 116.61mg·C/(m²·d)。

(2) 浮游植物

春季调查共记录浮游植物 4 门 33 属 60 种 (含 10 个变种及变型)。其中以硅藻门出现的种类为最多, 为 26 属 47 种; 甲藻门共出现 4 属 10 种; 蓝藻门 1 属 1 种; 绿藻门有 2 属 2 种。

浮游植物优势种共出现 2 种, 分别为聚生角毛藻和中肋骨条藻。

浮游植物丰度变化范围为 0.35×10⁴ cells/m³ ~1706.67×10⁴ cells/m³, 平均为 111.22×10⁴cells/m³。丰度组成以硅藻占优势。

多样性指数范围为 0.26~1.92, 平均为 0.99。均匀度指数范围为 0.09~0.96, 平均为 0.50, 各站位生物量种间分布不均匀。

(3) 浮游动物

春季调查共记录浮游动物 10 个生物类群 68 种, 其中桡足类 33 种; 浮游幼虫类

18种；枝角类6种；腔肠动物4种；毛颚类2种；被囊类、甲壳动物、原生动物、栉水母动物和端足类各1种。

生物量变化幅度为 $15.63\text{mg}/\text{m}^3 \sim 3854.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为 $443.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。密度变化幅度为 $228.62\text{ ind.}/\text{m}^3 \sim 56079.55\text{ ind.}/\text{m}^3$ ，平均为 $5288.61\text{ ind.}/\text{m}^3$ 。

各测站的浮游动物平均出现种类为14种（8~25种）；多样性指数范围为0.45~1.95，平均为1.30；均匀度的变化范围为0.21~0.72，平均为0.50。

优势种有6种，分别是小拟哲水蚤、桡足类幼体、强额拟哲水蚤、蔓足类幼体、火腿伪镖水蚤和纺锤水蚤桡足幼体。

（4）底栖生物

春季调查共记录大型底栖动物39种，其中软体动物16种、环节动物10种、节肢动物6种、其他类动物共7种，包括刺胞动物（腔肠动物）、脊索动物各2种；星虫动物、棘皮动物和纽形动物各1种；节肢动物6种。

底栖生物的生物量平面分布不均匀，变化范围为 $0.58\text{g}/\text{m}^2 \sim 199.88\text{g}/\text{m}^2$ ，平均生物量为 $28.71\text{g}/\text{m}^2$ 。

底栖生物平均栖息密度为 $75.15\text{ind.}/\text{m}^2$ ，变化范围为 $15.00\text{ind.}/\text{m}^2 \sim 665.00\text{ ind.}/\text{m}^2$ 。

底栖生物出现种数变化的范围为2~8种/站，平均4种/站。多样性指数变化范围为0.17~1.97，平均值为1.07；均匀度范围为0.12~1.00，平均为0.82。

优势种为光滑河篮蛤、红明樱蛤和河蚬。

（5）潮间带生物

在8个断面共采集潮间带动物28种，其中软体动物13种，节肢动物7种，环节动物有8种。

平均生物量为 $43.29\text{g}/\text{m}^2$ ，平均栖息密度为 $30.17\text{ ind.}/\text{m}^2$ 。

水平分布方面，栖息密度表现为A断面>C断面>E断面>G断面>B断面>D断面>F断面>H断面；平均生物量为H断面>A断面>C断面>E断面>G断面>F断面>B断面>D断面；在垂直分布上，生物量和栖息密度均表现为低潮区>高潮区>中潮区。

调查断面潮间带平均多样性指数和均匀度分别为1.96、0.96。

（6）鱼卵仔鱼

春季调查经鉴定共出现了鱼卵仔鱼13种，其中鲱形目2种、鲉形目、鲻形目、鲽形目和未定种各1种，鲈形目鉴定出6科7属7种。

鱼卵平均密度为 $1019.78\text{ 个}/1000\text{m}^3$ ，变化范围为 $181.28\text{ 个}/1000\text{m}^3 \sim 6230.20\text{ 个}/1000\text{m}^3$ 。

仔鱼平均密度为 $26.36\text{ 尾}/1000\text{m}^3$ ，变化范围为 $0 \sim 140.80\text{ 尾}/1000\text{m}^3$ 。

（7）游泳生物

春季调查共捕获游泳生物 39 种，其中：鱼类 23 种，甲壳动物 15 种，软体动物 1 种。H12、H28 号断面种类数最多为 17 种，H6 和 H8 断面种数最少，为 6 种。

各站位渔业资源平均重量密度为 $14.62\text{kg}/\text{km}^2$ ，平均个体密度为 $2467.88\text{ ind.}/\text{km}^2$ 。

调查捕获鱼类 23 种，平均重量密度和平均个体密度分别为 $8.75\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $890.27\text{ ind.}/\text{km}^2$ 。鱼类的优势种为颈斑鲳和小头栉孔虾虎鱼等 8 种。

捕获甲壳动物共 15 种，其中：虾类 8 种，蟹类 6 种，虾蛄类 1 种。甲壳动物的平均重量密度和平均个体密度分别为 $5.85\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $1567.79\text{ ind.}/\text{km}^2$ 。优势种为亨氏仿对虾、脊尾白虾、绒毛近方蟹、贪食鼓虾、刀额新对虾、钝齿蛄和日本蛄。

捕获的软体动物仅有 1 种，为小菱蛭。软体动物的平均重量密度和平均个体密度分别为 $0.02\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $8.31\text{ ind.}/\text{km}^2$ 。

3.2.9.3 小 结

用藻类叶绿素 a 含量来评价内陆水体营养类型的一般标准是：叶绿素 a 含量在 $1\sim 10\mu\text{g Chla}/\text{L}$ 范围为中营养类型，大于 $10\mu\text{g Chla}/\text{L}$ 为富营养类型，小于 $1\mu\text{g Chla}/\text{L}$ 属贫营养类型。根据上述标准，从总体看，调查水体水质处于中营养水平。

以《近岸海域环境监测规范》(HJ442-2008)生物多样性指数的评价指标，多样性指数均值 >3.0 ，表示生境质量等级为“优良”；多样性指数均值处于 $2\sim 3$ ，表示生境质量等级为“一般”；多样性指数均值处于 $1\sim 2$ ，表示生境质量等级为“差”。可见浮游动物、潮间带生物生境优良，浮游植物、底栖生物生境处于差的状态。

4 环境影响预测与评价

4.1 生态环境影响预测与评价

4.1.1 工程对沿线生态敏感区的影响分析

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园和文物保护单位，涉及 1 处国家历史文化名村——良溪村，线路在 DK5+700~DK7+300 段距离良溪古村落建设控制地带约 15m，距核心保护区范围距离约 200m，与原环评阶段一致。

原环评阶段本工程以桥梁形式穿越中山市黄圃海蚀遗址省级地质公园范围（同时也是中山市尖峰山市级森林公园）190 米，后期主管部门对公园范围进行了调整，现阶段本工程已不涉及公园范围。

4.1.1.1 工程对良溪村影响分析

（1）良溪村概况

良溪村位于江门市蓬江区棠下镇，距离江门市区约 13 公里，下辖北坎、佛宁、良东、良中和良北 5 个自然村。良溪临近江沙路，规划三均路自西向东穿过良溪南部，北邻五洞村、东邻弓田村、虎岭村，南靠沙富村、中心村，西接鹤山雅瑶，村域面积 796.77 公顷。良溪村开基久远，北宋时已有谢、龚姓人氏居住。因南宋绍兴元年，罗贵带领三十六姓共九十七户人家从南雄珠玑巷携妻带子迁至，成为闻名遐迩的“后珠玑巷”，这一批居民后来散居珠江三角洲，传播了中原地区先进的耕作技术和文化，为珠三角的早期开发做出了巨大贡献。2008 年 9 月，良溪村入选首批“广东省古村落”，并编制了《江门市良溪村历史文化保护规划》。2013 年 5 月，《江门市良溪村历史文化保护规划》通过了专家评审。2014 年 3 月，良溪村入选国家住房和城乡建设部、国家文物局公布的第六批中国历史文化名镇名村名单。

根据《江门市良溪村文化保护规划》（以下简称保护规划），将良溪村保护范围分为核心保护范围和建设控制地带。核心保护范围主要为良溪村历史风貌的核心区域，集中体现了良溪村历史文化价值特色。该保护范围主要为良东、良中、良北、佛宁及北坎自然村内成片的历史建筑群。良溪良东、良中、良北核心区范围北至韞石堂，东至罗氏大宗祠广场，南至护村河，北至隐龙山山脚，东至五部堂；佛宁村核心区范围北、西至凤山山脚，东、南至佛宁村道边线；北坎村核心保护范围东至北坎村后山山脚，西至北坎村道边线；核心保护范围面积为 11.96 公顷。该区内不得随意改变文物、古建、街巷空间现状为原则，并依法严加保护，对传统建筑不得进行除日常维护外的任何加建、改造、新建和拆除，维修必须按管理和审批程序进行。部分宗祠建筑及个别空置民居，可进行使用功能置换，强化该区的展览、旅游和休闲功能，使

旧建筑重新焕发生机，得到更有效的保护和利用；建设控制地带主要为良溪村的村庄（除核心保护区外）的建成区，面积为 142.29 公顷。该区应保护、建设并重，新建筑要延续历史风貌特征。在控制区范围内，应加大整治环境力度，对新建筑进行改造和整治，控制新的建设工程，改善居住环境和村镇景观，恢复村庄传统的空间肌理和历史氛围。

（2）本工程与良溪村的位置关系

本工程线位与良溪村的位置关系见图 4.1-1。线路在 DK5+700~DK7+300 段距离良溪古村落建设控制地带约 15m，距核心保护范围距离约 200m。本次变更设计线路邻近建设控制地带路段（DK5+700~DK6+100）未发生改变，与原环评阶段一致。

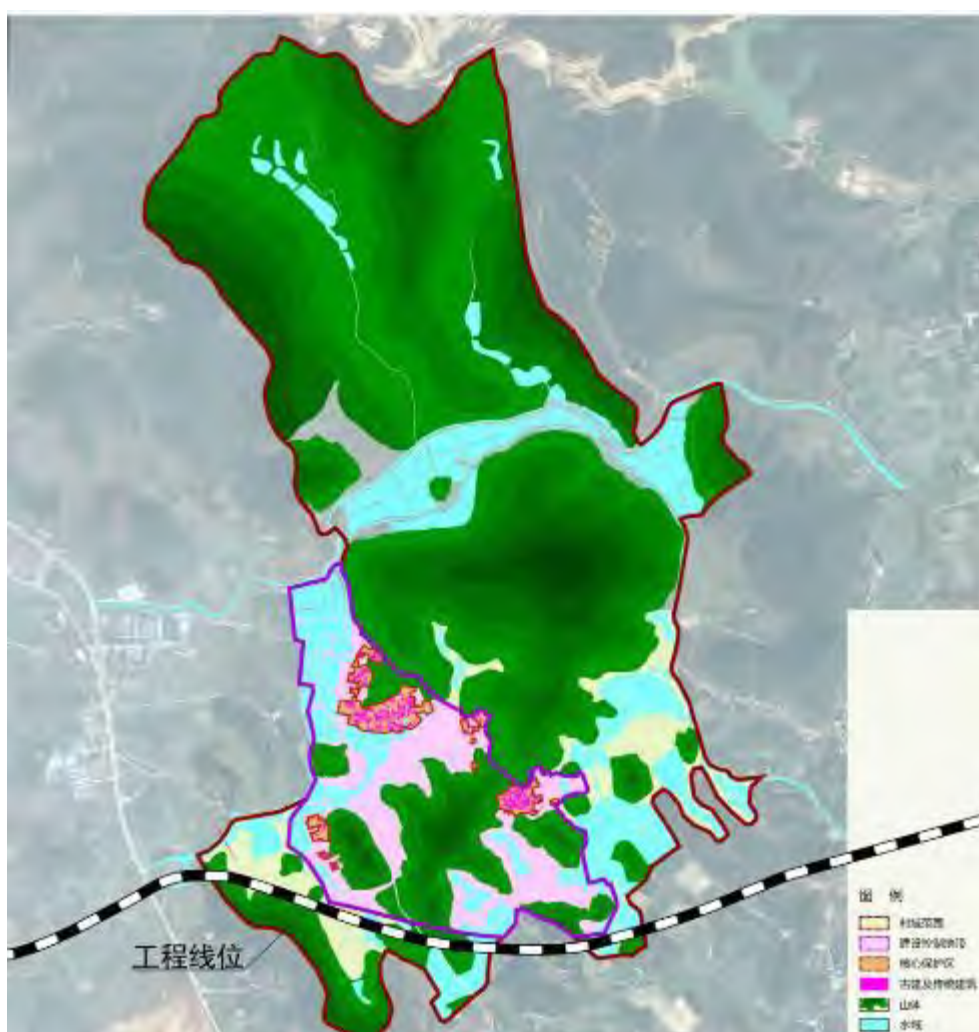


图 4.1-1 本工程与良溪村位置关系示意图

（3）影响分析及环保措施

保护规划要求，建设控制地带应保护、建设并重，新建筑要延续历史风貌特征。在控制区范围内，应加大整治环境力度，对新建筑进行改造和整治，控制新的建设工程，改善居住环境和村镇景观，恢复村庄传统的空间肌理和历史氛围。

线路完全绕避建设控制地带，与核心保护范围距离达 200m。原环评建议，通过景观设计，使工程景观与周围环境景观相协调，尽量减少工程在视觉景观上的影响。同时施工期间不得在良溪村范围内设置临时营地等大临设施。

根据现场调查，目前 DK5+700~DK6+100 仍有少部分路基正在施工，现场未将施工营地及其它临时工程等设置上述保护范围内，落实了原环评要求。



图 4.1-2 本工程邻近良溪村处施工现场照片

4.1.1.2 工程对黄圃海蚀遗址地质公园及黄圃镇尖峰山群市级森林公园的影响分析

(1) 地质公园及森林公园概况

黄圃海蚀遗址省级地质公园位于中山市黄圃镇西面尖峰山北段石岭山东面山脚（东坑大冈山脚）一带，它占地 2500 亩，海拔为 29.4 米，由于长期的海侵海蚀，形成多出溶洞，裸露的山岩形成河卵石为主额岩层和山体奇观。公园定位于纯农业生态式旅游公园，广东兴安海蚀遗址旅游有限公司正加大旅游开发力度，将海蚀公园打造成中山市北部最美丽的公园，也成为黄圃镇本地居民和外来员工休闲游赏的最好去处之一。

黄圃镇尖峰山群森林公园由黄圃镇人民政府组织建设，2011 年经中山市林业局批复建立，该森林公园依托尖峰山脉建设，面积约 160 公顷，其范围同黄圃海蚀遗址地质公园相同。

(2) 本工程与黄圃海蚀遗址省级地质公园的位置关系

原环评阶段本工程以桥梁（岭栏路特大桥）形式于从黄圃海蚀遗址公园的北侧边缘经过。其中，DK40+810~DK41+000 段线路穿越公园西北角区域，穿越长度约为 190m，位置关系见图 4.1-2。

本次环评阶段线路在此处走向和敷设方式均未发生调整。2016 年，广东省国土资源厅以《广东省国土资源厅关于广东中山黄圃海蚀遗址省级地质公园范围调整意见的函》（粤国土资地环函〔2016〕1907 号）对公园的范围进行了调整，调整后本工程线位与黄圃镇海蚀遗址省级地质公园的位置关系见图 4.1-3~4.1-4。由图可见，调整后本

工程邻近但不涉及地质公园范围。工程与靠近公园大门，最近距离约 10 米。

(3) 影响与减缓措施

本工程邻近海蚀遗址地质公园范围，施工期如不采取严格的管理措施，会对地质公园产生影响。原环评中对此处施工提出的措施主要有：

①禁止在公园范围内设置堆料场、施工营地、取弃土场等临时设施，避免对公园的占用。

②在线路经过公园段施工中，应科学管理，优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短工程在公园段的施工时间。

③对于施工中产生的扬尘，可以采用喷淋措施加以防范。

④桥梁建设中产生的弃土、弃渣不得堆放在公园范围内。

⑤材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染，仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿，水流引起物料流失。

⑥施工结束后，要及时对临时占地进行恢复。严禁扩大施工范围，侵占公园面积。

根据现场调查，目前岭栏路特大桥线下施工已基本结束，上述保护措施在施工中均已落实。



图 4.1-3 原环评阶段工程与黄圃镇海蚀遗址公园位置关系示意图



图 4.1-4 本次环评阶段工程与黄圃镇海蚀遗址公园位置关系示意图

4.1.2 施工期生态环境影响分析

4.1.2.1 对沿线土地资源及农业生产的影响

(1) 对土地资源的影响

在施工期，临时占地也将在一定程度上使原有的土地利用发生改变，造成土壤贫瘠，有机质含量低，养分易被淋溶，地表植被破坏等。尽管施工完毕后，这些临时用地通过清理场地，复耕等措施，逐步恢复其原有功能，但这种潜在影响可能还将持续几年。

本工程用地分永久性和临时性两种，其中路基、桥梁、站场占地为永久用地，施工便道、临时堆场用地、施工工具和材料堆放地等属临时工程用地。工程永久性用地为铁路主体工程所占地，一经征用，其原有土地功能的改变大多将贯穿于施工期及运营期；临时用地则在主体工程完工后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，施工后大部分土地可采取适当的措施，逐步恢复至原有功能。

①永久占地影响分析

工程永久占地将使评价范围内的土地利用现状发生改变，特别是部分农用地将转变为以铁路运输为主体的交通建筑用地，将对沿线土地利用格局带来一定影响。工程永久占地将使评价范围内耕地、草地、水域的面积有一定程度的减小。

工程建设将使耕地和水域面积有所减少，但工程占地主要呈窄条带状均匀分布于

沿线地区，线路横向影响范围极其狭窄，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，所以线路施工及建成后不会使沿线农业生产格局发生太大改变。

工程永久占地将使评价范围内的土地利用现状发生改变，特别是部分农用地将转变为以铁路运输为主体的交通建筑用地，将对沿线土地利用格局带来一定影响。工程涉及两个敏感区：云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区和珠三角平原生态农业与河网营养物质保持生态功能区。线路 DK0+000~DK2+200 段与 DK13+100~DK16+100 段经过云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区；其余路段位于珠三角平原生态农业与河网营养物质保持生态功能区内。

评价区各种土地类型改变情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程永久占地造成评价范围内各地类改变情况统计表 单位: hm²

项 目 \ 地 类	耕 地	园 地	林 地	草 地	建设用 地	水 域
现状	1450.9	284.5	577.2	372.7	1222.3	1192.4
建成后	1379.01	268.33	562.35	360	1432.47	1097.84
变化量	-71.89	-16.17	-14.85	-12.7	210.17	-94.56
变化率%	-4.95	-5.68	-2.57	-3.41	17.19	-7.93

从表 4.1-1 可以看出，工程永久占地将使评价范围内耕地、园地、林地、草地、水域的面积有一定程度的减小，其中水域和耕地面积减少量最大，分别达到 94.56hm² 和 71.89 hm²；建设用地面积在工程后将增加 210.17 hm²，增加面积占建设用地现状值的 17.19%。

综上，工程建设将使耕地和水域面积有所减少，但工程占地主要呈窄条带状均匀分布于沿线地区，线路横向影响范围极其狭窄，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，所以线路施工及建成后不会使沿线农业生产格局发生太大改变。

②临时占地影响分析

实际施工过程中设置铺轨基地 1 处 5.3hm²、制梁场 3 处 30.4hm²、拌合站 11 处 15.76hm²、临时钢梁加工场 11 处 5.54hm²，临时材料厂 9 处 5.07hm²、施工营地 11 处 9.69hm²，占地类型主要为旱地和林地，根据供应范围，占地面积合理。实际施工临时便道约 57km，其中新建约 40.5km，改建约 16.5km。

工程建成后将施工便道等临时用地采取生态恢复措施或进行复垦，预计在施工结束后 3~5 年左右可基本恢复原有的土地利用类型。

综上，工程建设不会造成评价区土地利用结构的根本性改变。

(2) 工程占地对农业生产的影响

①对沿线粮食产量的影响

工程永久性占用耕地 71.89hm^2 ，根据统计资料，沿线耕地粮食年均亩产可按 450kg 计算，则评价区粮食年产量减少量 2199.8t ；工程临时用地占用耕地 24.35hm^2 ，施工期使评价范围损失粮食 745.1t 。

②对基本农田的影响

本工程采用以桥代路、永临结合、合理调配土石方等一系列措施，最大程度地减少了对基本农田的占用，但工程沿线农业发达，基本农田分布较广泛，所以本工程不可避免的占用一定数量的基本农田。经测算本工程占用基本农田共计约 53.38hm^2 ，占评价范围基本农田总量的 3.7% ，对整个评价区基本农田影响有限。

③对沿线农田排灌系统的影响

工程沿线农田灌溉及水利设施较为发达，农田灌溉达到渠化水准，沿线农田水利主管部门要求新建铁路设施不改变灌溉系统和水利工程设施现状，并能满足水利规划发展的需要，要求逢沟（渠）设桥（涵）。

本工程过农田分布区基本为桥梁，可确保原有沟、渠等水利设施不遭破坏，对部分占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准恢复，对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建，能有效维护原有农灌系统的功能，从而保证沿线地区农业的可持续发展。

4.1.2.2 施工期对植物资源的影响

工程施工将造成路基、桥梁和站场等永久占地内植被的永久性消失和施工营地、施工场地等临时用地内植被的暂时性消失。由于这些植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

施工期间随着工程人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入，人们有意无意地将加速外来物种的扩散，同时工程建设完成后将进行生态绿化，如引入非本地土著种，也将增加外来植物入侵的风险，对沿线植物多样性和农业生产存在潜在威胁。

线路 DK59+714 右侧 210m 处太阳升村分布有广州市古树名木细叶榕一棵，树龄 >170 年，已挂牌保护。工程以桥梁形式通过。目前此处正在施工，工程未在此处（太阳升村）设置施工营地、施工便道、临时弃土（渣）场等临时设施，工程不会对古树的生长产生影响。

4.1.2.3 施工期对动物资源的影响

（1）对陆生动物资源的影响

①栖息地减少对动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，可阻断部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影

响。拟建铁路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物，如：刺猬、大多数鼠类、草兔等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于工程所经过区域均为平原水网，在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多相同的替代生境，这些动物比较容易找到栖息场所。同时，由于铁路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可随植被的恢复而缓解、消失。

评价区内的保护动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

两栖动物主要栖息与沿线的河流、沟渠和坑塘中，铁路建设期间，桥梁建设可能导致水体扰动，影响两栖动物栖息，但由于铁路跨水区域范围较窄，因此施工期对两栖类动物影响较小，铁路一旦进入营运期两栖类生活环境将逐渐还原。

铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对沿线爬行动物的影响较小，且主要是在施工期。此外，随着铁路的建设，一些啮齿目的小型兽类的原分布区将扩大，这类动物在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的小型兽类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民的健康构成威胁。

施工期对野生动物影响是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物就容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

②交通致死对动物的影响

交通致死对动物的影响主要集中在施工初期小型野生动物穿越施工场地时与车辆相撞引起伤亡。施工开始，新老道路上行驶车辆增多，压死两栖、爬行动物经常可见，尤以早晚夜间更多。两栖类动物因经常在水域和陆地之间迁移，且行动缓慢，很容易被车辆压死；半水栖、湿生的游蛇类中不少种类在水中觅食，陆生繁殖，多要横过工地，期间压死两栖、爬行动物的概率会有一定程度的增加。

③施工机械和施工方式对动物的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声和以及施工人员对沿线附近野生动物的狩猎，这将迫使动物离开在建铁路沿线附近区域。

本工程桥梁里程较长，桥墩桩基施工过程中产生的噪音对周围环境中栖息的动物的影响较大，这些动物在施工期间将被迫向临近的地段迁移，但这些影响只是暂时的，

铁路运营后，将有部分动物迁回。

（2）对水生生物的影响

①对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，他们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，最终导致渔业资源的减少。

桥梁工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要来自于桥墩的水下基础施工。桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失。

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。

②对鱼类的影响

鱼类择水而栖，可迁到其它地方，同时工程对鱼类的影响只局限于施工区域，所以不影响鱼类物种资源的保护。为了更好地对这些鱼类的保护，建议涉水桥梁施工时间尽量避开主要水生生物的繁殖期和鱼类的洄游季节。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

4.1.2.4 重点工程影响分析

本工程 70% 以上线路形式为桥梁，多数桥梁施工方法相同，施工工序分为施工准备、下部结构施工、片梁安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对水环境影响主要集中在下部结构施工。

桥梁水下基础采用钻孔桩基础，钢围堰施工，陆地桥基础也采用钻孔桩基础。水下基础作业包括钢护筒定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇注混凝土等环节。钢护筒下沉、清除筒内浮土；钻孔过程中，为维护孔壁的稳定，需采用泥浆护壁。浮土及钻孔出渣及施工机械的漏油如不处理将影响工程所在水域水质。

桥梁水中墩台采用钢围堰施工，施工期在安装钢吊箱围堰时对水体水质有短暂影响，主要表现在对水体底部的扰动，造成河道底部泥沙泛起，水中悬浮物含量增加，由于施工过程中对河道底泥产生扰动，河道底部沉积的有机物等重新溶入水体中，对水质有一定的影响；同时桥梁两岸施工营地产生的生活废水，如管理不慎，流入河道中，对水质将产生一定的影响。

施工期废水的环境影响为短期影响，随着施工结束，污染源消失，对水环境的影响也随之消失。桥梁施工影响水质的变化，将对水生生物产生一定的影响，同时施

工噪声将对鱼类产生驱赶作用等。桥梁对水生生物的影响具体参见工程施工期对水生生物的影响。桥梁陆上墩台施工产生的弃土直接运往弃渣场，水中墩台施工产生的泥浆运上岸，经过沉淀池干化后运往弃渣场。

桥梁施工时虽然河道的宽度不会发生改变，但由于钻孔和混凝土浇注等作业产生的弃渣不甚落入河道中，将使河床在一段时间内原来岩石和砾石底质发生改变，变成由弃渣和混凝土凝结的大小不等的块状物覆盖的底质，直到被水流冲刷达到平衡为止。桥梁建成后，因为水流的冲刷作用，在桥墩附近的河道泓深也将发生变化。

4.1.2.5 工程土石方平衡合理性分析

本工程土石方总量 934.38 万 m^3 ，其中挖方总量为 343.15 万 m^3 ，填方总量 591.23 万 m^3 ，利用方 55.99 万 m^3 ，经移挖作填后，借方 535.24 万 m^3 ，余方 287.15 万 m^3 ，目前施工单位将余方全部综合利用，主要用于填塘、回填南沙港公司预留用地以及用来生态砖厂制作等。

工程挖方最大限度自身回填利用，随挖随运，将弃方全部综合利用，符合水土保持要求，工程借方均为车站挖方土或外购土石方，本工程土石方平衡是合理的。

4.1.2.6 区域自然体系生态完整性影响分析

(1) 生物多样性影响分析

本工程建设会造成沿线施工场地、临时营地、取土场等临时用地范围内植物种类和植被类型的暂时消失；会造成路基、站场等永久占地范围内植物种类和植被类型的永久消失；工程施工和运营将改变原有动物的生境，影响他们的觅食、栖息甚至是繁殖，使其暂时或永久性迁徙。但本工程线路两侧生态环境具有很大的相似性，受影响动植物资源均为沿线地区常见类型，加上工程本身造成的影响范围有限，因此工程建设对沿线地区生物多样性的影响有限，不会造成特定种群消失或物种灭绝。

(2) 生物量及自然体系生产力影响分析

本工程对区域生物量及自然体系生产力的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起。工程建成后评价区范围内各种用地类型面积将发生一定变化，特别是植被的减少，导致区域生物量及自然生态体系生产能力和稳定状况的发生相应改变，对区域生态完整性产生一定影响。

本工程建设完成后，工程前后评价区范围内植被类型面积、生物量以及自然体系生产力变化的具体情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 评价区范围内生物量及自然体系生产力变化情况表

植被类型变化		平均生物量 (t/hm ²)	生物量变化 (t)
类型	面积 (hm ²)		
林地	-14.85	90.47	-1343.48
园地	-16.17	84.41	-1364.91
灌草地	-12.7	20.56	-261.11
农业植被	-71.89	43.17	-3103.49
水生植被	-9.456	2.5	-23.64
交通建设用地	+210.17	/	/
合 计		-6096.63	
工程建成后评价区自然体系平均生产力 [gC/ (m ² .a)]		464	
评价区自然体系平均生产力变化 [gC/ (m ² .a)]		-19	

从表 4.1-2 可以看出,本工程建设完成后,被占用的耕地等具有生产能力的土地类型变为无生产力的道路和建设用地,工程占用地表植被使评价范围生物量减少 6096.63t,仅占评价区植被原总生物量的 4.0%;同时评价区自然体系生产能力由现状的 474gC/(m².a)降低到 464gC/(m².a),自然体系的平均生产力减少 10gC/(m².a)。

线路 DK13+500、DK18+900、DK53+800、DK69+500 等处跨越西江、海洲水道、洪奇沥水道、蕉门水道等河流,估算工程占用湿地面积 5.87hm²,占评价范围土地面积的 0.11%;损失生物量 120.69t,占评价范围总生物量的 0.08%。说明工程建设对评价区的自然生产力将产生一定的负面影响,会进一步增加该地区的生态压力,但这种影响相对较小。因此,工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

(3) 工程对评价范围自然体系稳定性综合影响分析

生态体系的稳定状况包括两个特征,即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素(如植被)的数量和生产能力较为密切,阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。本次对自然系统稳定状况的评价从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。

①恢复稳定性

自然系统的恢复稳定性是根据植被净生产力的多少度量的,植被净生产力高,则其恢复稳定性强,反之则弱。

本工程建成后,各种土地类型会发生一定变化,耕地、水域面积减少,建设用地增加,特别是 71.89hm²农业用地面积的消失将对评价区现有生态系统产生较大冲击;统计结果显示,本工程建成后,新增道路和站场面积合计 210.17hm²,仅占整个评价

范围总面积的 4.1%，对景观的影响较轻，各种植被类型的面积和比例与现状仍然相当，模地不发生改变，生态系统稳定性没有发生大的改变。从这个角度分析，本工程建设对区域自然系统的恢复稳定性所造成的干扰是可以承受的。

工程建设后虽然会造成评价区生态系统生物量减少 6096.63t，平均生产力下降至 464gC/(m².a)，但工程主体设计的绿化防护措施实施后，可基本抵消工程建设所造成的植被生物量损失和自然体系生产能力下降影响。从这个角度分析，本工程建设对区域自然体系稳定状况的干扰在生态系统的可承受范围内，如果绿化措施满足设计要求并得以保持，还有望使评价区植被生产力得到恢复和提高。

② 阻抗稳定性

自然系统的阻抗稳定性由系统中生物组分异质性的高低决定。

工程建成和运行后，耕地面积虽然发生一定减少，但其模地地位没有发生改变，依然是评价区主要的用地类型，因此工程建设实施后对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大。

综上，本工程施工虽然会造成区域植被覆被情况发生一定的变化，从而对评价区自然体系产生影响，但通过自然生态系统体系的自我调节及工程植被恢复措施的实施，工程运行一段时间后，评价区自然体系的性质和功能可得到恢复或改善。

4.1.3 营运期生态环境影响预测与评价

4.1.3.1 营运期对植物资源的影响

工程的建设将破坏评价区内原有相对封闭的区域，随着工程人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入，人们有意无意地将加速外来物种的扩散，在营运期，外来物种的种子可能由旅客或者货物携带，沿途传播。由于外来物种比当地物种能更好地适应和利用被干扰的环境，将导致当地生存的物种数量的减少。

4.1.3.2 营运期对沿线动物资源的影响

(1) 对陆生动物资源的影响

① 动物生境丧失及对动物的活动阻隔影响

本工程线性主体工程基本为桥梁，可满足野生动物通过需求，不会对沿线生物的通行造成阻隔。

② 交通致死对动物的影响

由于本工程路基段设置了较多的涵洞，确保不切割地表水系，因而交通致死发生的概率会比施工期减小。

营运期对野生动物的影响归纳为表 4.1-3。



表 4.1-3

营运期对野生动物的影响

影响内容	两栖动物	爬行动物	鸟 类	兽 类
噪声、灯光、污水、 废气、废渣等	铁路灯光使蛾类等增多， 从而引起蜥蜴类的增多。		可能造成繁殖率的降低， 总体影响不大。	中型兽类迁移， 小型兽类增多。
铁路阻隔	造成种群隔离，不利其生存。		基本无影响。	影响兽类的取食和活动。

(2) 对水生生物的影响

施工活动扰动地表形成的径流而进入河流中，将影响接纳水体的水质。但由于路面径流在工程设计中已采取了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟时，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积后，其浓度对河流的影响较小，不会改变目前的水质类别，因此对水生生物的影响很小。

4.1.4 水土流失影响分析

4.1.4.1 水土流失预测范围与时段

水土流失预测范围为建设过程中占压扰动地表区域和可能加剧水土流失区域。根据工程施工特点，划分为路基、桥梁、隧道、站场、施工场地、施工便道 6 个预测单元。

本工程预测时段划分为施工准备期、施工期和自然恢复期。

根据主体工程施工进度安排，结合项目区雨季分布情况，施工期预测时段按 4 年考虑。主体工程完工后，随着场地硬化及绿化，施工引起的水土流失在各项水土保持措施实施后将逐渐减小，直至达到新的稳定状态。由于植被防护的滞后性，需要一定时间才能完全发挥作用；结合项目区水热条件及同类工程经验，植物经过 1 年的恢复即可达到原有的保水固土效益，自然恢复期预测时段按 1 年考虑。

4.1.4.2 水土流失预测内容

水土流失预测主要是预测项目施工过程中产生的人为水土流失，主要预测内容包括：扰动地表面积、取弃土量、损坏水土保持设施面积、可能造成水土流失量和水土流失危害等。

(1) 扰动地表面积

铁路工程建设用地范围包括工程永久占地和临时占地，本工程永久占地包括路基、桥梁、隧道、站场等工程占地。永久占地将使原地表的水土保持功能降低或丧失，加剧土壤侵蚀和水土流失。

临时用地包括工程施工场地及施工便道。临时用地将使原地表水土保持功能短期丧失或改变，随着工程结束和原土地功能的恢复，临时占地的水土保持功能可逐渐恢复。

工程扰动原地貌、损坏地表和植被的面积，即工程扰动地表面积，为永久征地和

临时用地面积之和，本工程扰动原地表面积为 356.08hm²，其中永久占地 272.83hm²，临时占地 83.25hm²。

(2) 弃土（渣）量

本工程土石方总量 934.38 万 m³，其中挖方总量为 343.15 万 m³，填方总量 591.23 万 m³，利用方 55.99 万 m³，经移挖作填后，借方 535.24 万 m³，余方 287.15 万 m³，目前施工单位将余方全部综合利用，主要用于填塘、回填南沙港公司预留用地以及用来生态砖厂制作等。

(3) 损坏水土保持设施的数量

依据《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综〔2014〕8号）和《关于进一步加强我省生产建设项目水土保持监测工作的通知》（广东省水利厅，粤水水保〔2012〕94号）中的相关规定，本工程损坏水土保持设施的面积为 355.7hm²。

4.1.4.3 水土流失预测结果

根据各个分区的土壤侵蚀模数及施工扰动地表面积，利用水土流失量计算公式可以计算出原地貌、施工准备期、施工期及自然恢复期水土流失量。本工程预测时段原地貌水土流失量为 2324t，地表扰动后水土流失量 95832t，新增水土流失量 93490t。

4.1.4.4 水土流失危害分析

(1) 扰动地表，加剧区域水土流失

路基、站场、桥梁、隧道等工程过程中的开挖地表、取弃土等工程活动扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧铁路沿线的土壤侵蚀强度。

(2) 大量弃土弃渣，扩大流失来源

铁路工程建设共动用土石方，产生弃土弃渣，如不妥善安置工程弃渣或措施不当的情况下，在雨水集中时，水土流失量将成倍增加。

(3) 泥沙淤积河道，影响行洪

铁路沿线地形平坦、农田密集，人工沟渠较多，桥梁分布密度较大，致使路基有多处填方。路基填筑形成的人工边坡为松散的堆积体，遇暴雨等不良天气极易产生水土流失，淤积路基两侧的排水沟、农田及林地等，给农作物生长带来危害；也可能使沿线河流水系、沟渠、坑塘及水库产生淤积，泥沙含量上升，影响行洪排涝，使工程效益降低，排水系统出现紊乱，增加沿线区域发生洪涝灾害的频率与规模。

(4) 引起土地退化，降低生态环境质量

工程建设过程中，由于机械碾压、土石压占和地表植被剥离，改变了原土体结

构，地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土易被侵蚀，降低土壤肥力。施工中土石方开挖、填筑、碾压、爆破、弃土等活动，造成原地表的水土保持设施的损害，而植被的损坏，使其截留降雨，含蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。生态环境质量和水土保持功能大大减弱。

(5) 危害铁路安全，增加运营维护费用

本工程属于线性工程，在施工过程中，会扰动原地貌，破坏原有植被，对周边环境产生不利影响，如果路基边坡没有得到有效保护，在铁路运行过程中，将增加铁路维护压力和运营费用。

4.1.4.5 水土流失结论及指导性意见

(1) 水土流失结论

根据预测结果，路基、桥梁和站场是产生水土流失的重点部位。因此，在工程建设中，应对以上部位进行综合防治，有效控制工程施工过程中可能产生的水土流失，避免发生大的水土流失危害。

本工程预测时段原地貌水土流失量为 2343t，地表扰动后水土流失量 95832t，新增水土流失量 93490t。工程施工期可能造成水土流失和新增水土流失量分别为 84750t 和 82844t，占工程可能造成水土流失总量和新增水土流失总量的 88.44% 和 88.61%。因此，施工期是工程造成水土流失的重点时段。

(2) 指导性意见

①水土流失防治重点时段为施工期，应重点加强施工期水土流失防治，并合理安排工程措施和临时工程进度。

②水土流失防治重点区域为路基、桥梁和站场。

③水土流失防治措施类型应采取先工程措施（拦挡、排水）和临时工程后植物措施的原则进行综合防治。针对路基工程、站场工程先采取剥离表层土、截排水工程、装土编织袋防护和土工布覆盖等措施。

④水土流失监测应以路基、桥梁和站场为重点监测区域。监测的侧重点是水土保持工程建设情况和水土流失防治效果，依法督促施工单位本着“三同时”的原则落实水土保持措施的实施和保证施工质量，同时做好水土流失量的监测。

4.2 声环境影响预测与评价

4.2.1 施工期声环境影响预测与评价

本工程施工期主要工程内容包括站场（包括路基）工程、桥梁工程和轨道工程。施工噪声对环境的影响，一方面取决于声源及其作用时间，另一方面还与周围敏感点

分布及其与声源间的距离有关。施工噪声源包括施工机械、运输车辆和临时施工设施，其中施工机械和运输车辆声级较高，作用时间长，为主要噪声源，根据以往大量现场监测数据，常用施工机械噪声源强值见表 2.4-1。

4.2.1.1 施工期评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 4.2-1 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

噪声限值（dB（A））	
昼间	夜间
70	55

4.2.1.2 施工期噪声预测

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{atm} - A_{gr}$$

式中：

$L_A(r)$ ——声源在预测点（距声源 r 米）处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——声源在参考点（距声源 r_0 米）处的 A 声级，dB（A）；

空气吸收 $A_{atm} = \alpha(r-r_0) / 1000$

式中：

α 为大气吸收衰减系数，dB（A）/km。

地面效应率减 $A_{gr} = 4.8 - (2h_m/r) [17 + (300/r)]$

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m。

在不考虑遮挡的情况下，根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 4.2-2。

表 4.2-2

单台施工设备噪声随距离衰减预测结果

单位: dB(A)

序号	施工设备	距离 (m)														
		10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	670	
1	液压挖掘机	80.0	73.9	68.2	64.8	60.5	57.6	55.4	51.4							
2	电动挖掘机	77.0	70.9	65.2	61.8	57.5	54.6									
3	轮式装载机	86.5	80.4	74.7	71.3	67.0	64.1	61.9	57.9	55.1	52.9					
4	推土机	79.5	73.4	67.7	64.3	60.0	57.1	54.9								
5	移动式发电机	92.5	86.4	80.7	77.3	73.0	70.1	67.9	63.9	61.1	58.9	57.1	55.5	54.1		
6	各类压路机	79.0	72.9	67.2	63.8	59.5	56.6	54.1								
7	重型运输车	80.0	73.9	68.2	64.8	60.5	57.6	55.4	51.4							
8	振动夯锤	90.0	83.9	78.2	74.8	70.5	67.6	65.4	61.4	58.6	56.4	54.6				
9	打桩机	99.0	92.9	87.2	83.8	79.5	76.6	74.4	70.4	67.6	65.4	63.6	62.0	59.4	54.9	
10	静力压桩机	66.5	60.4	54.7												
11	风 镐	84.0	77.9	72.2	68.8	64.5	61.6	59.4	55.4	52.6						
12	混凝土输送泵	85.5	79.4	73.7	70.3	66.0	63.1	60.9	56.9	54.1						
13	商砼搅拌车	81.5	75.4	69.7	66.3	62.0	59.1	56.9	52.9							
14	混凝土振捣器	78.0	71.9	66.2	62.8	58.5	55.6	53.4								
15	空压机	84.0	77.9	72.2	68.8	64.5	61.6	59.4	55.4	52.6						
16	重型吊车	87.0	80.9	75.2	71.8	67.5	64.6	62.4	58.4	55.6	53.4					
17	提梁机	81.5	75.4	69.7	66.3	62.0	59.1	56.9	52.9							
18	钢筋切割机	86.5	80.4	74.7	71.3	67.0	64.1	61.9	57.9	55.1	52.9					

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_{\text{总}} = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10}$$

式中：

$L_{\text{总}}$ ——叠加后的总声级，dB (A)；

L_i ——第 i 个声源的声级，dB (A)。

按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声的影响见表 4.2-3。

表 4.2-3 多台机械设备同时施工的噪声影响 单位:[dB(A)]

序号	距离 (m)	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	670
	施工阶段														
1	土石阶段	96.1	90.0	84.3	80.9	76.6	73.7	71.5	67.3	64.2	62.0	59.0	55.5	54.1	
2	基础阶段	99.0	92.9	87.2	83.8	79.5	76.6	74.4	70.4	67.6	65.4	63.6	62.0	59.4	54.9
3	结构阶段	93.6	87.5	81.8	78.4	74.1	71.2	69.0	64.9	61.2	56.2	54.4			

多台施工设备同时运行时，本项目沿线场界噪声贡献值及临近敏感点的昼间、夜间的环境噪声预测值将会超标。

施工噪声对环境的不利影响为整个施工周期，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。

由于施工期噪声对周围声环境的影响较大，建设单位、施工单位必须对施工噪声产生的危害性引起足够的重视，并采取相关减振降噪措施，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响，争取项目沿线敏感点居民的谅解。

目前现场桥梁基础、墩台已基本施工完毕，该部分噪声影响已基本消除。

4.2.1.3 大临工程施工期噪声影响分析

(1) 大临工程使用机械及源强表

铺轨基地主要使用设备：龙门吊、带锯床、空压机、打磨机、切割机、摊铺机、装载机、起重机；

制梁场主要使用设备：砼搅拌机、移动式运输机、龙门吊；

填料拌合站等主要设备：搅拌机。

表 4.2-4 大临工程使用主要设备噪声源强表

施工机械及运输车辆名称	参考距离	噪声值 Leq/dB (A)
液压挖掘机	距声源 5m	82~90
电动挖掘机	距声源 5m	80~86
轮式装载机	距声源 5m	90~95
带锯床	距声源 5m	93~99
打磨机	距声源 5m	90~96
推土机	距声源 5m	83~88
摊铺机	距声源 5m	84~90
移动式发电机	距声源 5m	95~102
各类压路机	距声源 5m	80~90



续上

施工机械及运输车辆名称	参考距离	噪声值 Leq/dB (A)
重型运输车	距声源 5m	82~90
振动夯锤	距声源 5m	92~100
打桩机	距声源 5m	100~110
静力压桩机	距声源 5m	70~75
风 镐	距声源 5m	88~92
起重机	距声源 5m	88~92
混凝土输送泵	距声源 5m	88~95
商砼搅拌车	距声源 5m	85~90
空压机	距声源 5m	88~92
重型吊车	距声源 5m	88~98
移动式运输机	距声源 5m	85~90
提梁机	距声源 5m	85~90
钢筋切割机	距声源 5m	90~95

(2) 大临工程噪声影响

大临工程铺轨基地、制梁场、混凝土拌合站、填料拌合站不同程度对周边敏感点造成影响，出现不同程度超标现象，需在施工过程中，做好噪声防治工作。本工程大临工程选址均已确定，目前施工过程中施工单位采用了围挡、控制作业时间等措施减缓这部分噪声影响。

各大临工程施工场地噪声影响达标距离表如下：

表 4.2-5 大临工程噪声影响距离表

类 别	达标距离 (2类区考虑)	
	昼间 (60dB)	夜间 (50dB)
铺轨基地	>200	>200
制梁场	160	>200
填料拌合站等	120	>200

备注：按最不利考虑，设备分布在临近场界处，主要设备同时运用时的叠加影响。

表 4.2-6 沿线施工期大临工程周边噪声敏感点

序号	施工期主要噪声敏感点	大临名称	里程或位置	占地类型	与本工程水平距离(m)	规模(户)
1	评价范围内无噪声敏感点	1#拌合站	NBDK4+700 右侧	临时用地	/	/
2	评价范围内无噪声敏感点	1#拌合站	DK2+550 右侧 100m	临时用地	/	/
3	石山村	1#拌和站	DK12+800~DK13+120	临时用地	80	20
4	评价范围内无噪声敏感点	2#拌和站	DK19+900~DK20+086	红线内	135	15
5	评价范围内无噪声敏感点	黄圃拌合站	DK47+300, 距线路中心约 500 米	临时用地	/	/
6	民乐村万兴	东风拌合站	DK31+182	临时用地	60	10
7	长围村	1#拌合站	DK48+224 线路右侧	临时用地	70	15
8	大元村	2#拌合站	广州市南沙区 横沥镇大元村	临时用地	155	15
9	评价范围内无噪声敏感点	蓬江梁场 拌合站	DK2+500 右侧约 600m	临时用地	80	60
10	评价范围内无噪声敏感点	2#拌和站	DK67+572.010 左 100m	临时用地	160	10
11	评价范围内无噪声敏感点	南沙港梁场 拌合站	DK78+300 左南沙港站内	红线内	/	/
12	评价范围内无噪声敏感点	1#钢筋加工厂	NBDK4+740 右侧	临时用地	/	/
13	评价范围内无噪声敏感点	1#钢筋加工场	DK2+550 右侧 100m	临时用地	/	/
14	石山村	1#钢筋加工场	DK12+800~DK13+120	临时用地	178	10
15	评价范围内无噪声敏感点	2#钢筋加工场	DK19+900~DK20+086	红线内	/	/
16	民乐村万兴	1#东风加工厂	DK31+248	临时用地	60	10
17	评价范围内无噪声敏感点	2#黄圃加工厂	DK47+300, 距线路中心 约 500 米	临时用地	/	/
18	民安村	3#加工厂	K38+500	临时用地	80	20
19	长围村	1#钢筋加工厂	DK48+291	临时用地	70	15
20	中石化加油站宿舍楼	2#钢筋加工厂	DK60+349	临时用地	27	1 栋楼
21	评价范围内无噪声敏感点	2#钢筋加工场	DK67+572.010 左 100m	临时用地	/	/
22	评价范围内无噪声敏感点	3#钢筋加工场 (已含在梁场内)	DK78+300 左南沙港站内	红线内	/	/
23	评价范围内无噪声敏感	鹤山南铺轨基地	K92+500-K93+100 右侧约 30m	红线内	88	6
24	评价范围内无噪声敏感点	蓬江梁场	DK2+500 右侧约 600m	临时用地	/	/
25	吴栏村	中山梁场	DK44+300	红线内	140	30
26	评价范围内无噪声敏感点	南沙制梁场	DK78+300 左南沙港站内	红线内	/	/



4.2.1.4 隧道施工噪声影响分析

隧道施工噪声有爆破噪声、风机噪声等。隧道施工通风机噪声为机械噪声，根据厂家提供资料，直径不同的风机噪声有所差异，但在距离风机 10m 处基本小于 90dB (A)，隧道爆破施工噪声属于脉冲噪声，为瞬时性强声源，其噪声源强与爆破工艺密切相关，类比同类相关工程实测源强为 110dBA。

本工程共设隧道 1 座，由于隧道埋置均较深，隧道隔声效果显著，有监测表明，住宅楼 120mm 楼板的隔声量一般在 55dB (A) 以上。因此，隧道区间内的爆破声对外环境影响轻微。工程爆破施工的噪声影响主要来自于隧道进出洞口时的露天爆破。爆破噪声由不同强度和频率的声音组合而成，属于非线性、非平稳脉冲性号，强度要比平稳噪声高，一般情况下，距露天爆破区 50m 处 LAmax 噪声值约为 100dB (A)。爆破施工时，敏感点噪声不能满足《爆破安全规程》(GB6722-2014) 中 2 类声功能区爆破噪声控制标准（昼间 100 分贝、夜间 80 分贝）要求，应采取降噪措施并进行必要的爆破噪声监测。

爆破噪声虽然具有能量较大的特点，但持续时间短，且本工程爆破面主要位于山地，周围山体可有效阻隔噪声的传播，在严格控制爆破施工时间和炸药用量后可有效减缓爆破施工噪声对周边环境的影响。

4.2.2 营运期声环境影响预测与评价

4.2.2.1 预测方法

(1) 预测方法

采用铁计【2010】44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》中的模式法预测。

(2) 模式预测法的基本计算式

①等效声级计算公式

铁路噪声等效声级 $L_{eq, (列车)}$ 的预测计算式为：

$$L_{eq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1} n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_i)} \right] \quad (4.2-1)$$

式中，

L_{eq} ——某预测点的列车噪声等效声级 (dB)；

T——预测时间 (s)；

n_i ——T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ ——第 i 类列车通过的等效时间 (s)；

$L_{p0,i}$ ——第 i 类列车的噪声辐射源强；

C_i ——第 i 类列车的噪声修正项。

②等效时间 $t_{eq,i}$ 的计算

列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$ ，按下式计算：

$$t_{eq,i} = \frac{l_i}{v_i} \left(1 + 0.8 \frac{d}{l_i} \right) \quad (4.2-2)$$

式中，

l_i ——第 i 类列车的列车长度；

v_i ——第 i 类列车的列车运行速度；

d ——预测点到线路的距离。

③列车噪声修正值的计算

列车的噪声修正项 C_i ，按下式计算：

$$C_i = C_{v,i} + C_{t,i} + C_{d,i} + C_{a,i} + C_{g,i} + C_{b,i} + C_{\theta,i} \quad (4.2-3)$$

式中，

$C_{v,i}$ ——速度修正 (dB)；

$C_{t,i}$ ——线路结构修正 (dB)；

$C_{d,i}$ ——几何发散损失 (dB)；

$C_{a,i}$ ——空气声吸收 (dB)；

$C_{g,i}$ ——地面声吸收 (dB)；

$C_{b,i}$ ——屏障插入损失 (dB)；

$C_{\theta,i}$ ——垂向指向性修正 (dB)；

$C_{w,i}$ ——频率计权修正 (dB)。

④列车运行速度修正 $C_{v,i}$

$$C_{v,i} = 30 \lg \left(\frac{V}{V_0} \right) \quad (4.2-4)$$

式中：

v 为列车运行速度。

⑤几何发散修正 $C_{d,i}$

列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{d,i}$ ，按下式计算：

$$C_{t,d,i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}} \quad (4.2-5)$$

式中，

d_0 ——源强的参考距离，单位为 m；

d——预测点到线路的距离，单位为 m；

l——列车长度，单位为 m。

⑥空气声吸收衰减 $C_{a, i}$

空气声吸收衰减 $C_{a, i}$ 按下式计算：

$$C_{a, i} = -a (r - r_0) / 100 \quad (4.2-6)$$

式中：

a——每 100m 空气吸收系数 (dB)。

⑦地面声吸收 $C_{g, i}$

地面衰减主要是由于从声源到接受点之间直达声和地面反射声的干涉引起的，当声波越过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面衰减量可按下式计算：

$$A_{gr} = -4.8 + (2h_m/r) [17 + (300/r)] \quad (4.2-7)$$

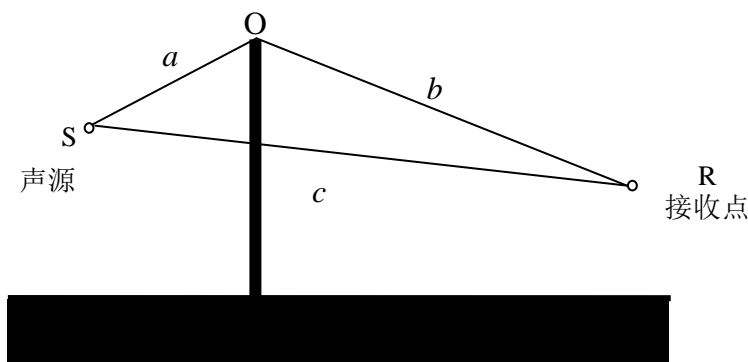
式中：

hm——传播路程的平均离地高度，m，

R——声源至接收点的距离，单位为 m。

⑧屏障插入损失 $C_{b, i}$

将列车噪声源看成线声源，引用无限长线声源的绕射衰减理论公式（选自道路声屏障声学设计规范）近似估算声屏障的插入损失值，计算公式如下：



声屏障示意图

$$C_{b, i} = \left\{ \begin{array}{l} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{array} \right\} \quad (4.2-8)$$

式中：

f——声波频率，Hz；

δ ——声程差， $\delta = a + b - c$ ，m；

c ——声速, m/s , $c=340m/s$ 。

有限长声屏障修正后的 $C_{t, b, i}$ 取决于遮蔽角 β/θ 。

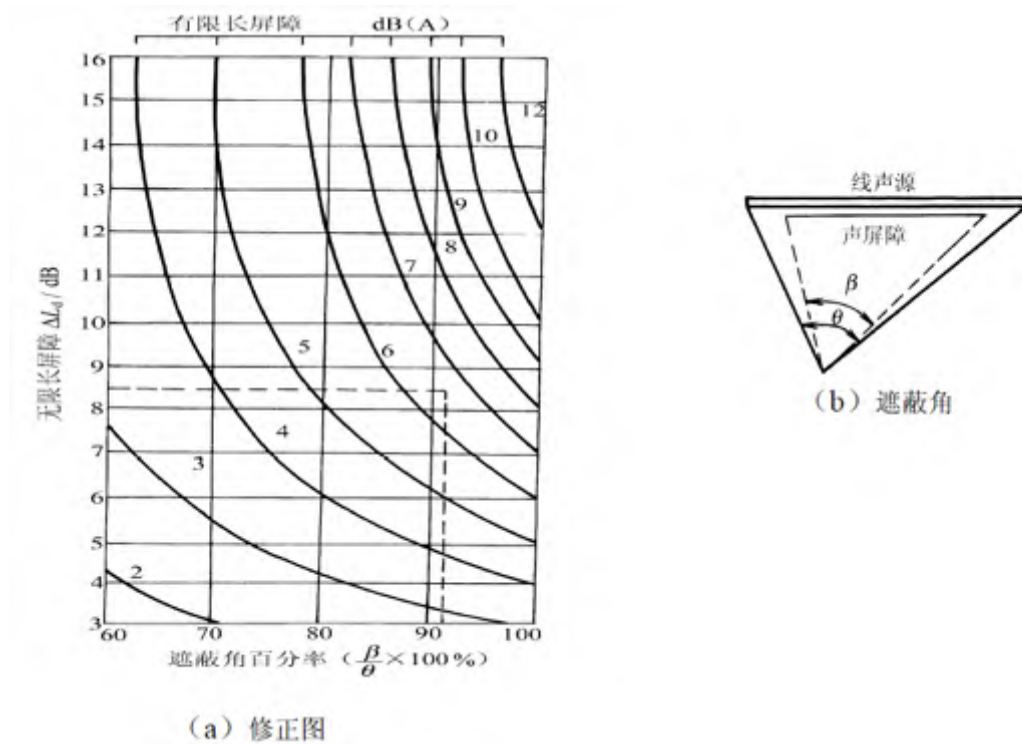


图 4.2-1 有限长度的声屏障及线声源的修正图

4.2.2.2 噪声预测参数和条件

(1) 预测年度

近期：2025 年；远期：2035 年。

(2) 列车编组及长度

直区、集装箱编组 50 节，长度 750 米；摘挂、小运转编组 44 节，长度 650 米。与原环评一致。新增动车短编组 4 节，长度 102 米。

(3) 轨道条件

无缝线路，有砟轨道，60kg/m 钢轨。港区单线隧道 NBDK0+530~ NBDK7+050 段为无砟轨道结构。

(4) 列车运行速度

本工程设计速度目标值为 120km/h，预测速度根据客车、货车速度牵引曲线确定。

(5) 昼夜间车流分布

本工程正线动车昼夜车流比为 9：1，货车昼夜车流比为 4：1。

(6) 列车对数

设计年度本工程线路车流量见表 4.2-7。



表 4.2-7

预测年度本工程线路列车流量

(对/日)

年度	区 间	现环评						原环评			
		货车					客车				合计
		小计	非集装箱货车		集装箱	合计		非集装箱货车		集装箱	
			直区、小运转	摘挂	班列			直区、小运转	摘挂	班列	
近期	鹤山-黄圃	35	22	2	11	35	70	22	1	7	30
	黄圃-万顷沙	31	18	2	11	35	66	20	1	7	28
	万顷沙-南沙港	25	14		11	35	60	17		7	24
远期	鹤山-黄圃	48	30	2	16	45	93	29	2	12	43
	黄圃-万顷沙	42	24	2	16	45	87	27	2	12	41
	万顷沙-南沙港	35	19		16	45	80	22		12	34

(7) 工程与广中江高速并行路段噪声预测分析

本工程与广中江高速共建段尚未建成通车，涉及到的敏感点为 25 号民乐村至 32 号低沙村，本次预测叠加了广中江环评报告公路（华南环境科学研究所）的噪声贡献值。

4.2.2.3 营运期声环境影响预测结果

本工程沿线敏感点声环境预测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8

敏感点噪声预测结果

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))					
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		1	那水邨						DK1+650	DK1+850	左侧	47	71	N1-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	9	-16	桥梁	47	47	47	47	62.9	59.8	63	60	64.3	61.2	64	61	70	60	-	-	16	13	-
							N1-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	9	-10	桥梁	48	47	48	47	64.2	61.1	64	61	65.6	62.5	66	63	70	60	-	1	16	14	-	3	18	16				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-16	桥梁	47	47	47	47	60.2	57.1	/	/	61.6	58.5	/	/	70	60	-	-	/	/	-	-	/	/				
							N1-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	47	46	47	46	59.0	55.9	59	56	60.4	57.3	61	58	60	50	-	6	12	10	1	8	14	12				
							N1-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-10	桥梁	47	46	47	46	59.2	56.1	60	57	60.6	57.5	61	58	60	50	-	7	13	11	1	8	14	12				
							N1-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-16	桥梁	47	45	47	45	48.6	45.5	51	48	49.9	46.9	52	49	60	50	-	-	4	3	-	-	5	4				
							N1-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-10	桥梁	47	46	47	46	49.3	46.2	51	49	50.7	47.6	52	50	60	50	-	-	4	3	-	-	5	4				
2	朗边村	DK3+900	DK4+050	右侧	72	114	/	距外轨中心 30m 处	30	-17	桥梁	52	47	52	47	63.5	60.4	/	/	64.8	61.7	/	/	70	60	-	0	/	/	-	2	/	/				
							N2-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	60	-17	桥梁	52	47	52	47	60.8	57.7	61	58	62.1	59.0	63	59	70	60	1	8	9	11	3	9	11	12				
							N2-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	60	-11	桥梁	53	47	53	47	60.9	57.8	61	58	62.2	59.1	63	59	70	60	1	8	8	11	3	9	10	12				
							N2-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	60	-8	桥梁	53	47	53	47	61.1	58.0	62	58	62.5	59.4	63	60	70	60	2	8	9	11	3	10	10	13				
							N2-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-17	桥梁	51	45	51	45	55.8	52.7	57	53	57.1	54.0	58	55	60	50	-	3	6	8	-	5	7	10				
							N2-5	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-11	桥梁	51	46	51	46	57.1	54.0	58	55	58.4	55.4	59	56	60	50	-	5	7	9	-	6	8	10				
							N2-6	居民住宅 4 楼窗外 1m	120	-8	桥梁	52	46	52	46	57.7	54.6	59	55	59.1	56.0	60	56	60	50	-	5	7	9	-	6	8	10				
3	朝阳工业园宿舍	DK4+050	DK4+260	两侧	75	118	N3-1	第一排宿舍 1 层窗外 1m	23	-14	桥梁	54	49	54	49	61.8	58.7	62	59	63.1	60.0	64	60	70	60	-	-	8	10	-	-	10	11				
							N3-2	第一排宿舍 3 层窗外 1m	23	-8	桥梁	54	49	54	49	62.4	59.3	63	60	63.8	60.6	64	61	70	60	-	-	9	11	-	1	10	12				
							N3-3	第一排宿舍 5 层窗外 1m	23	-2	桥梁	54	49	54	49	63.4	60.3	64	61	64.7	61.6	65	62	70	60	-	1	10	12	-	2	11	13				
							N3-4	第一排宿舍 7 层窗外 1m	23	4	桥梁	54	49	54	49	67.4	64.2	68	64	68.7	65.6	69	66	70	60	-	4	14	15	-	6	15	17				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	52	48	52	48	64.1	60.9	/	/	65.4	62.3	/	/	70	60	-	1	/	/	-	2	/	/				
							N3-5	宿舍 1 层窗外 1m	76	-14	桥梁	52	47	52	47	57.1	54.0	58	55	58.4	55.3	59	56	60	50	-	5	6	8	-	6	7	9				
							N3-6	宿舍 3 层窗外 1m	76	-8	桥梁	53	47	53	47	58.6	55.5	60	56	59.9	56.8	61	57	60	50	-	6	7	9	1	7	8	10				
							N3-7	宿舍 5 层窗外 1m	76	-2	桥梁	53	47	53	47	59.7	56.6	61	57	61.1	58.0	62	58	60	50	1	7	8	10	2	8	9	11				
							N3-8	宿舍 7 层窗外 1m	76	4	桥梁	53	47	53	47	61.4	58.3	62	59	62.8	59.7	63	60	60	50	2	9	9	12	3	10	10	13				



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))					
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		4	朝阳						DK4+650	DK5+000	两侧	81	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	53	45	53	45	64.4	61.3	/	/	65.7	62.6	/	/	70	60	-	1	/	/	-
							N4-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	42	-15	桥梁	52	45	52	45	63.1	59.9	63	60	64.4	61.3	65	61	60	50	3	10	11	15	5	11	13	16				
							N4-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	42	-9	桥梁	53	46	53	46	63.2	60.1	64	60	64.6	61.5	65	62	60	50	4	10	11	14	5	12	12	16				
							N4-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	70	-15	桥梁	52	45	52	45	60.9	57.8	61	58	62.2	59.2	63	59	60	50	1	8	9	13	3	9	11	14				
							N4-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	70	-9	桥梁	53	45	53	45	61.2	58.1	62	58	62.6	59.5	63	60	60	50	2	8	9	13	3	10	10	15				
							N4-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-15	桥梁	52	45	52	45	56.3	53.3	58	54	57.7	54.6	59	55	60	50	-	4	6	9	-	5	7	10				
							N4-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-9	桥梁	52	46	52	46	57.6	54.6	59	55	59.0	55.9	60	56	60	50	-	5	7	9	-	6	8	10				
5	北坎	DK5+730	DK6+120	左侧	82	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	54	43	54	43	64.0	60.9	/	/	65.4	62.3	/	/	70	60	-	1	/	/	-	2	/	/				
							N5-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	31	-22	桥梁	53	43	53	43	64.0	60.9	64	61	65.3	62.2	66	62	70	60	-	1	11	18	-	2	13	19				
							N5-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	31	-16	桥梁	54	43	54	43	64.4	61.3	65	61	65.7	62.6	66	63	70	60	-	1	11	18	-	3	12	20				
							N5-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-22	桥梁	53	43	53	43	63.0	59.9	63	60	64.4	61.3	65	61	60	50	3	10	10	17	5	11	12	18				
							N5-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	53	43	53	43	63.3	60.2	64	60	64.6	61.5	65	62	60	50	4	10	11	17	5	12	12	19				
							N5-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-22	桥梁	51	43	51	43	57.1	54.0	58	54	58.5	55.4	59	56	60	50	-	4	7	11	-	6	8	13				
							N5-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-16	桥梁	52	43	52	43	58.4	55.3	59	56	59.8	56.7	60	57	60	50	-	6	7	13	-	7	8	14				
6	大亨村	DK6+920	DK7+320	左侧	89	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁、路基	48	43	48	43	65.3	62.2	/	/	66.6	63.5	/	/	70	60	-	2	/	/	-	4	/	/				
							N6-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-14	桥梁、路基	48	43	48	43	63.5	60.5	64	61	64.9	61.8	65	62	60	50	4	11	16	18	5	12	17	19				
							N6-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-8	桥梁、路基	48	43	48	43	63.7	60.7	64	61	65.1	62.0	65	62	60	50	4	11	16	18	5	12	17	19				
							N6-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	65	-14	桥梁、路基	47	43	47	43	62.4	59.3	62	59	63.8	60.7	63	60	60	50	3	9	16	16	4	11	17	18				
6	大亨村	DK6+920	DK7+320	左侧	89	119	N6-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	65	-8	桥梁、路基	48	43	48	43	62.8	59.7	63	59	64.1	61.0	64	61	60	50	3	10	15	17	4	11	16	18				
							N6-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-14	桥梁、路基	47	43	47	43	55.4	52.3	56	53	56.7	53.7	57	54	60	50	-	3	9	10	-	4	10	11				
							N6-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-8	桥梁、路基	48	43	48	43	56.4	53.3	57	54	57.7	54.7	58	55	60	50	-	4	9	11	-	5	10	12				
7	虎岭村	DK7+980	DK8+100	右侧	97	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-20	桥梁、路基	47	45	47	45	65.2	62.1	/	/	66.6	63.5	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/				
							N7-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	119	-20	桥梁、路基	47	45	47	45	58.0	54.9	58	55	59.3	56.3	60	57	60	50	-	5	11	10	-	7	13	12				
							N7-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	119	-14	桥梁、路基	48	46	48	46	59.3	56.2	60	57	60.7	57.6	61	58	60	50	-	7	12	11	1	8	13	12				

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
8	弓田村	DK8+470	DK8+820	两侧	95	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-26	桥梁	57	48	57	48	64.6	61.5	/	/	66.0	62.9	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N8-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	40	-26	桥梁	53	46	53	46	63.8	60.7	64	61	65.1	62.0	65	62	70	60	-	1	11	15	-	2	12	16		
							N8-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	40	-20	桥梁	54	47	54	47	64.1	61.0	64	61	65.4	62.3	66	62	70	60	-	1	10	14	-	2	12	15		
							N8-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-26	桥梁	53	45	53	45	63.7	60.6	64	61	65.0	62.0	65	62	60	50	4	11	11	16	5	12	12	17		
							N8-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-20	桥梁	54	46	54	46	64.0	60.9	64	61	65.3	62.2	66	62	60	50	4	11	10	15	6	12	12	16		
							N8-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-26	桥梁	54	45	54	45	54.2	51.1	57	52	55.6	52.5	58	53	60	50	-	2	3	7	-	3	4	8		
							N8-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-20	桥梁	55	46	55	46	54.9	51.9	58	53	56.3	53.2	59	54	60	50	-	3	3	7	-	4	4	8		
9	石山村	DK12+625	DK13+025	左侧	108	106	/	距外轨中心 30m 处	30	-32	桥梁	51	45	51	45	65.2	62.1	/	/	66.6	63.5	/	/	70	60	-	2	/	/	-	4	/	/		
							N9-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	42	-32	桥梁	51	45	51	45	64.4	61.3	65	61	65.7	62.7	66	63	60	50	5	11	14	16	6	13	15	18		
							N9-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	42	-26	桥梁	52	45	52	45	64.7	61.6	65	62	66.1	63.0	66	63	60	50	5	12	13	17	6	13	14	18		
							N9-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	65	-32	桥梁	50	45	50	45	63.1	60.1	63	60	64.5	61.5	64	61	60	50	3	10	13	15	5	12	15	17		
							N9-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	65	-26	桥梁	51	45	51	45	63.3	60.3	63	60	64.7	61.6	65	61	60	50	4	10	13	15	5	12	14	17		
							N9-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-32	桥梁	50	45	50	45	58.1	55.1	59	55	59.5	56.5	60	57	60	50	-	5	9	10	-	7	10	12		
							N9-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-26	桥梁	50	45	50	45	59.0	56.0	60	56	60.4	57.3	61	58	60	50	-	6	10	11	1	8	11	13		
10	广中江高速管理处宿舍楼	DK12+640	DK12+780	右侧	104	105	/	距外轨中心 30m 处	30	-31	桥梁	52	47	52	47	64.9	61.9	/	/	66.3	63.2	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N10-1	第一排宿舍楼 1 楼窗外 1m	111	-31	桥梁	53	47	53	47	60.2	57.1	61	58	61.6	58.5	62	59	70	55	-	3	8	11	-	4	9	12		
10	广中江高速管理处宿舍楼	DK12+640	DK12+780	右侧	104	105	N10-2	第一排宿舍楼 3 楼窗外 1m	111	-25	桥梁	54	47	54	47	60.3	57.2	61	58	61.6	58.6	62	59	70	55	-	3	7	11	-	4	8	12		
							N10-3	第一排宿舍楼 5 楼窗外 1m	111	-19	桥梁	54	48	54	48	60.3	57.3	61	58	61.7	58.7	62	59	70	55	-	3	7	10	-	4	8	11		
11	全兴工业区宿舍	DK14+670	DK15+500	左侧	98	81	/	距外轨中心 30m 处	30	-25	桥梁	62	52	62	52	64.8	61.8	/	/	66.2	63.2	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N11-1	宿舍 1 楼窗外 1m	39	-25	桥梁	62	52	62	52	64.0	61.0	66	62	65.4	62.4	67	63	60	50	6	12	4	10	7	13	5	11		
							N11-2	宿舍 3 楼窗外 1m	39	-19	桥梁	63	52	63	52	64.3	61.3	67	62	65.7	62.7	67	63	60	50	7	12	4	10	7	13	4	11		
							N11-3	宿舍 1 楼窗外 1m	140	-25	桥梁	57	49	57	49	57.2	54.1	60	55	58.5	55.5	61	56	60	50	-	5	3	6	1	6	4	7		
							N11-4	宿舍 3 楼窗外 1m	140	-19	桥梁	58	49	58	49	58.3	55.3	61	56	59.7	56.6	62	57	60	50	1	6	3	7	2	7	4	8		
							N11-5	宿舍 4 楼窗外 1m	140	-16	桥梁	58	49	58	49	58.9	55.8	61	57	60.2	57.2	62	58	60	50	1	7	3	8	2	8	4	9		
12	为民工业区宿舍	DK15+840	DK16+220	右侧	103	39	/	距外轨中心 30m 处	30	-23	桥梁	60	51	60	51	65.4	62.4	/	/	66.8	63.7	/	/	70	60	-	2	/	/	-	4	/	/		
							N12-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	91	-23	桥梁	62	53	62	53	61.1	58.1	65	59	62.5	59.4	65	60	60	50	5	9	3	6	5	10	3	7		
							N12-2	第一排房屋 2 楼窗外 1m	91	-20	桥梁	63	53	63	53	61.1	58.1	65	59	62.5	59.5	66	60	60	50	5	9	2	6	6	10	3	7		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))					
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		13	南光丽途员工宿舍						DK17+745	DK18+340	右侧	114	69.2	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	60	53	60	53	66.6	63.6	/	/	68.0	64.9	/	/	70	60	-	4	/	/	-
							N13-1	第一排房屋 2 楼窗外 1m	94	-11	桥梁	62	53	62	53	61.2	58.2	65	59	62.5	59.5	65	60	60	50	5	9	3	6	5	10	3	7				
							N13-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	94	-8	桥梁	62	53	62	53	62.0	59.0	65	60	63.4	60.4	66	61	60	50	5	10	3	7	6	11	4	8				
							N13-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	94	-5	桥梁	62	53	62	53	62.4	59.4	65	60	63.8	60.7	66	61	60	50	5	10	3	7	6	11	4	8				
							N13-4	第一排房屋 5 楼窗外 1m	94	-2	桥梁	63	54	63	54	62.6	59.6	66	61	63.9	60.9	66	62	60	50	6	11	3	7	6	12	3	8				
14	沙头村	DK19+120	DK19+330	两侧	111	92	N14-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	18	-14	桥梁	54	45	54	45	68.1	65.0	68	65	69.5	66.4	70	66	70	60	-	5	14	20	-	6	16	21				
							N14-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	18	-8	桥梁	54	45	54	45	68.7	65.7	69	66	70.1	67.0	70	67	70	60	-	6	15	21	-	7	16	22				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	54	45	54	45	66.4	63.4	/	/	67.8	64.7	/	/	70	60	-	3	/	/	-	5	/	/				
							N14-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	27	-14	桥梁	53	44	53	44	66.8	63.7	67	64	68.2	65.1	68	65	65	55	2	9	14	20	3	10	15	21				
							N14-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	27	-8	桥梁	54	44	54	44	67.1	64.1	67	64	68.5	65.4	69	65	65	55	2	9	13	20	4	10	15	21				
14	沙头村	DK19+120	DK19+330	两侧	111	92	N14-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	55	-14	桥梁	53	44	53	44	64.0	60.9	64	61	65.3	62.3	66	62	65	55	-	6	11	17	1	7	13	18				
							N14-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	55	-8	桥梁	53	44	53	44	64.3	61.2	65	61	65.6	62.6	66	63	65	55	-	6	12	17	1	8	13	19				
							N14-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-14	桥梁	54	43	54	43	54.6	51.5	57	52	55.9	52.9	58	53	65	55	-	-	3	9	-	-	4	10				
							N14-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-8	桥梁	54	43	54	43	55.3	52.3	58	53	56.7	53.6	58	54	65	55	-	-	4	10	-	-	4	11				
15	畅兴工业园宿舍	DK19+550	DK21+330	两侧	110	113	/	距外轨中心 30m 处	30	-19	桥梁	54	47	54	47	66.1	63.0	/	/	67.4	64.3	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/				
							N15-1	宿舍 2 层窗外 1m	75	-16	桥梁	53	45	53	45	62.5	59.4	63	60	63.8	60.8	64	61	65	55	-	5	10	15	-	6	11	16				
							N15-2	宿舍 3 层窗外 1m	75	-13	桥梁	54	46	54	46	62.5	59.5	63	60	63.9	60.8	64	61	65	55	-	5	9	14	-	6	10	15				
							N15-3	宿舍 4 层窗外 1m	75	-10	桥梁	54	46	54	46	62.8	59.7	63	60	64.1	61.1	65	61	65	55	-	5	9	14	-	6	11	15				
							N15-4	宿舍 5 层窗外 1m	75	-7	桥梁	54	46	54	46	63.0	60.0	64	60	64.4	61.3	65	61	65	55	-	5	10	14	-	6	11	15				
16	天连村	DK21+320	DK22+540	两侧	110	120	N16-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-19	桥梁	55	45	55	45	68.5	65.4	69	65	69.8	66.8	70	67	70	60	-	5	14	20	-	7	15	22				
							N16-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-13	桥梁	55	45	55	45	69.8	66.7	70	67	71.1	68.1	71	68	70	60	-	7	15	22	1	8	16	23				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-19	桥梁	54	45	54	45	66.1	63.0	/	/	67.4	64.3	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/				
							N16-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-19	桥梁	54	45	54	45	66.1	63.0	65	62	67.4	64.3	67	63	60	50	-	3	12	18	-	4	14	19				
							N16-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-13	桥梁	55	46	55	46	66.4	63.4	66	62	67.8	64.7	67	64	60	50	-	3	12	17	-	5	13	19				
							N16-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-19	桥梁	54	45	54	45	65.0	61.9	64	61	66.3	63.3	65	62	60	50	5	12	11	17	7	13	13	18				
							N16-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-13	桥梁	54	45	54	45	65.2	62.1	64	61	66.6	63.5	65	62	60	50	6	12	12	17	7	14	13	19				
							N16-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-19	桥梁	54	45	54	45	54.8	51.8	57	53	56.2	53.2	58	54	60	50	-	3	3	8	-	4	4	9				
							N16-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-13	桥梁	54	45	54	45	55.6	52.5	58	53	57.0	53.9	59	54	60	50	-	3	4	8	-	4	5	9				

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))					
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		17	天连小学						DK21+535	DK21+700	左侧	105	118	/	距外轨中心 30m 处	30	-18	桥梁	52	46	52	46	65.7	62.7	/	/	67.1	64.0	/	/	70	60	-	3	/	/	-
							N17-1	第一排教学楼 1 楼窗外 1m	41	-18	桥梁	52	45	52	45	64.6	61.6	65	62	66.0	62.9	66	63	60	50	5	12	13	17	6	13	14	18				
							N17-2	第一排教学楼 3 楼窗外 1m	41	-12	桥梁	52	45	52	45	64.9	61.8	65	62	66.2	63.1	66	63	60	50	5	12	13	17	6	13	14	18				
17	天连小学	DK21+535	DK21+700	左侧	105	118	N17-3	第一排教学楼 4 楼窗外 1m	41	-9	桥梁	53	46	53	46	64.9	61.9	65	62	66.3	63.2	66	63	60	50	5	12	12	16	6	13	13	17				
18	天连新宁组	DK22+540	DK23+580	两侧	118	119	N18-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-22	桥梁	52	44	52	44	68.6	65.5	69	66	70.0	66.9	70	67	70	60	-	6	17	22	-	7	18	23				
							N18-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-16	桥梁	52	45	52	45	69.8	66.7	70	67	71.2	68.1	71	68	70	60	-	7	18	22	1	8	19	23				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	52	44	52	44	66.5	63.4	/	/	67.8	64.8	/	/	70	60	-	3	/	/	-	5	/	/				
							N18-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-22	桥梁	52	44	52	44	66.5	63.4	66	62	67.8	64.8	67	64	60	50	-	3	15	19	-	5	16	21				
							N18-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	53	44	53	44	66.9	63.8	66	63	68.2	65.2	67	64	60	50	-	4	14	20	-	5	15	21				
							N18-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-22	桥梁	52	44	52	44	65.5	62.4	64	61	66.8	63.8	66	62	60	50	6	12	14	18	7	14	15	20				
							N18-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-16	桥梁	52	44	52	44	65.7	62.7	64	61	67.1	64.0	66	62	60	50	6	13	14	19	7	14	15	20				
							N18-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-22	桥梁	52	43	52	43	55.6	52.6	57	53	57.0	53.9	58	54	60	50	-	3	5	10	-	4	6	11				
							N18-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-16	桥梁	52	43	52	43	56.3	53.3	58	54	57.7	54.7	59	55	60	50	-	4	6	11	-	5	7	12				
19	天连新安组	DK23+580	DK24+300	两侧	119	119	N19-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-22	桥梁	49	45	49	45	68.7	65.6	69	66	70.0	67.0	70	67	70	60	-	6	20	21	-	7	21	22				
							N19-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-16	桥梁	50	45	50	45	69.9	66.8	70	67	71.2	68.2	71	68	70	60	-	7	20	22	1	8	21	23				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-22	桥梁	48	45	48	45	66.6	63.5	/	/	67.9	64.8	/	/	70	60	-	3	/	/	-	5	/	/				
							N19-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-22	桥梁	48	45	48	45	66.6	63.5	67	64	67.9	64.8	68	65	70	60	-	4	19	19	-	5	20	20				
							N19-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	48	45	48	45	67.0	63.9	67	64	68.3	65.2	68	65	70	60	-	4	19	19	-	5	20	20				
							N19-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	41	-22	桥梁	47	44	47	44	65.5	62.5	66	63	66.9	63.8	67	64	60	50	6	13	19	19	7	14	20	20				
							N19-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	41	-16	桥梁	47	44	47	44	65.8	62.7	66	63	67.1	64.1	67	64	60	50	6	13	19	19	7	14	20	20				
							N19-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-22	桥梁	47	43	47	43	59.6	56.6	60	57	61.0	57.9	61	58	60	50	-	7	13	14	1	8	14	15				
							N19-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-16	桥梁	47	43	47	43	60.9	57.9	61	58	62.3	59.3	62	59	60	50	1	8	14	15	2	9	15	16				
20	九村	DK24+950	DK25+800	左侧	119	119	N20-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	10	-24	桥梁	52	48	52	48	68.1	65.1	68	65	69.5	66.4	70	66	70	60	-	5	16	17	-	6	18	18				
20	九村	DK24+950	DK25+800	左侧	119	119	N20-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	10	-18	桥梁	52	48	52	48	69.2	66.1	69	66	70.5	67.4	71	67	70	60	-	6	17	18	1	7	19	19				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-24	桥梁	48	47	48	47	66.4	63.3	/	/	67.8	64.7	/	/	70	60	-	3	/	/	-	5	/	/				
							N20-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-24	桥梁	48	46	48	46	66.4	63.3	66	63	67.8	64.7	68	65	70	60	-	3	18	17	-	5	20	19				



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		20	九村						DK24+950	DK25+800	左侧	119	119	N20-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-18	桥梁	49	46	49	46	66.8	63.8	67	64	68.2	65.1	68	65	70	60	-	4	18
							N20-5	居民住宅1楼窗外1m	70	-24	桥梁	48	45	48	45	63.3	60.3	63	60	64.7	61.7	65	62	60	50	3	10	15	15	5	12	17	17		
							N20-6	居民住宅3楼窗外1m	70	-18	桥梁	48	45	48	45	63.5	60.4	64	61	64.8	61.8	65	62	60	50	4	11	16	16	5	12	17	17		
							N20-7	居民住宅1楼窗外1m	100	-24	桥梁	48	45	48	45	61.6	58.6	62	59	63.0	59.9	63	60	60	50	2	9	14	14	3	10	15	15		
							N20-8	居民住宅3楼窗外1m	100	-18	桥梁	48	45	48	45	61.8	58.7	62	59	63.1	60.1	63	60	60	50	2	9	14	14	3	10	15	15		
21	十村	DK25+800	DK26+750	左侧	117	119	N21-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	15	-22	桥梁	53	47	53	47	67.9	64.8	68	65	69.3	66.2	69	66	70	60	-	5	15	18	-	6	16	19		
							N21-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	15	-16	桥梁	54	48	54	48	68.8	65.7	69	66	70.1	67.1	70	67	70	60	-	6	15	18	-	7	16	19		
							/	距外轨中心30m处	30	-22	桥梁	49	46	49	46	50.2	43.7	/	/	51.3	44.8	/	/	70	60	-	-	/	/	-	-	/	/		
							N21-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-22	桥梁	48	46	48	46	66.4	63.3	66	63	67.8	64.7	68	65	70	60	-	3	18	17	-	5	20	19		
							N21-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-16	桥梁	48	47	48	47	66.8	63.7	67	64	68.2	65.1	68	65	70	60	-	4	19	17	-	5	20	18		
							N21-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-22	桥梁	48	46	48	46	65.0	61.9	65	62	66.3	63.3	66	63	60	50	5	12	17	16	6	13	18	17		
							N21-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-16	桥梁	48	46	48	46	65.2	62.1	65	62	66.5	63.5	67	64	60	50	5	12	17	16	7	14	19	18		
							N21-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-22	桥梁	48	46	48	46	59.5	56.5	60	57	60.9	57.8	61	58	60	50	-	7	12	11	1	8	13	12		
							N21-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-16	桥梁	48	46	48	46	60.8	57.8	61	58	62.2	59.1	62	59	60	50	1	8	13	12	2	9	14	13		
22	石龙村	DK26+750	DK27+820	两侧	115	118	/	距外轨中心30m处	30	-28	桥梁	57	46	57	46	65.8	62.7	/	/	67.1	64.1	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/		
							N22-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	37	-28	桥梁	56	46	56	46	65.2	62.1	66	62	66.6	63.5	67	64	70	60	-	2	10	16	-	4	11	18		
							N22-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	37	-22	桥梁	57	46	57	46	65.6	62.5	66	63	66.9	63.8	67	64	70	60	-	3	9	17	-	4	10	18		
22	石龙村	DK26+750	DK27+820	两侧	115	118	N22-3	居民住宅1楼窗外1m	46	-28	桥梁	52	46	52	46	64.6	61.5	65	62	65.9	62.8	66	63	60	50	5	12	13	16	6	13	14	17		
							N22-4	居民住宅3楼窗外1m	46	-22	桥梁	52	46	52	46	64.8	61.7	65	62	66.2	63.1	66	63	60	50	5	12	13	16	6	13	14	17		
							N22-5	居民住宅1楼窗外1m	200	-28	桥梁	53	46	53	46	55.7	52.7	58	54	57.1	54.1	59	55	60	50	-	4	5	8	-	5	6	9		
							N22-6	居民住宅3楼窗外1m	200	-22	桥梁	54	46	54	46	56.5	53.4	58	54	57.9	54.8	59	55	60	50	-	4	4	8	-	5	5	9		
23	安乐村	DK28+215	DK29+375	左侧	107	111	N23-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	12	-28	桥梁	51	48	51	48	66.5	63.4	67	64	67.8	64.8	68	65	70	60	-	4	16	16	-	5	17	17		
							N23-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	12	-22	桥梁	51	48	51	48	67.3	64.2	67	64	68.7	65.6	69	66	70	60	-	4	16	16	-	6	18	18		
							/	距外轨中心30m处	30	-28	桥梁	52	48	52	48	65.2	62.1	/	/	66.5	63.4	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N23-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-28	桥梁	51	47	51	47	65.2	62.1	65	62	66.5	63.4	67	64	70	60	-	2	14	15	-	4	16	17		
							N23-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-22	桥梁	51	47	51	47	65.6	62.5	66	63	67.0	63.9	67	64	70	60	-	3	15	16	-	4	16	17		

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
23	安乐村	DK28+215	DK29+375	左侧	107	111	N23-5	居民住宅1楼窗外1m	31	-28	桥梁	52	47	52	47	65.1	62.0	65	62	66.4	63.4	67	63	65	55	-	7	13	15	2	8	15	16		
							N23-6	居民住宅3楼窗外1m	31	-22	桥梁	53	47	53	47	65.5	62.4	66	63	66.9	63.8	67	64	65	55	1	8	13	16	2	9	14	17		
							N23-7	居民住宅1楼窗外1m	150	-28	桥梁	53	46	53	46	57.5	54.4	59	55	58.8	55.8	60	56	65	55	-	-	6	9	-	1	7	10		
							N23-8	居民住宅3楼窗外1m	150	-22	桥梁	54	46	54	46	58.5	55.4	60	56	59.8	56.8	61	57	65	55	-	1	6	10	-	2	7	11		
24	伯公村	DK29+375	DK30+525	左侧	105	105	/	距外轨中心30m处	30	-22	桥梁	51	46	51	46	65.4	62.4	/	/	66.8	63.7	/	/	70	60	-	2	/	/	-	4	/	/		
							N24-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	104	-22	桥梁	52	46	52	46	59.9	56.9	61	57	61.3	58.2	62	58	60	50	1	7	9	11	2	8	10	12		
							N24-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	104	-16	桥梁	52	47	52	47	60.5	57.4	61	58	61.8	58.8	62	59	60	50	1	8	9	11	2	9	10	12		
25	民乐村万兴	DK30+525	DK31+500	左侧	103	42	N25-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	10	-20	桥梁	53	45	53	45	67.7	64.7	68	65	69.1	66.1	69	66	70	60	-	5	15	20	-	6	16	21		
							N25-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	10	-14	桥梁	53	45	53	45	68.8	65.8	69	66	70.2	67.2	70	67	70	60	-	6	16	21	-	7	17	22		
							/	距外轨中心30m处	30	-20	桥梁	51	45	51	45	65.6	62.6	/	/	67.0	64.0	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/		
25	民乐村万兴	DK30+525	DK31+500	左侧	103	42	N25-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-20	桥梁	51	45	51	45	65.6	62.6	66	63	67.0	64.0	67	64	70	60	-	3	15	18	-	4	16	19		
							N25-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-14	桥梁	52	45	52	45	66.0	63.0	66	63	67.3	64.3	67	64	70	60	-	3	14	18	-	4	15	19		
							N25-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-20	桥梁	51	44	51	44	64.1	61.1	64	61	65.5	62.4	66	63	60	50	4	11	13	17	6	13	15	19		
							N25-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-14	桥梁	52	45	52	45	64.3	61.3	65	61	65.7	62.6	66	63	60	50	5	11	13	16	6	13	14	18		
							N25-7	居民住宅1楼窗外1m	100	-20	桥梁	52	44	52	44	59.9	56.8	61	57	61.2	58.2	62	58	60	50	1	7	9	13	2	8	10	14		
							N25-8	居民住宅3楼窗外1m	100	-14	桥梁	53	44	53	44	61.0	57.9	62	58	62.3	59.3	63	59	60	50	2	8	9	14	3	9	10	15		
26	民乐村	DK31+500	DK32+600	两侧	100	78	N26-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	27	-15	桥梁	51	44	51	44	66.1	63.0	66	63	67.4	64.4	68	64	70	60	-	3	15	19	-	4	17	20		
							N26-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	27	-9	桥梁	52	44	52	44	66.4	63.4	67	63	67.8	64.8	68	65	70	60	-	3	15	19	-	5	16	21		
							/	距外轨中心30m处	30	-15	桥梁	50	45	50	45	65.7	62.6	/	/	67.0	64.0	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/		
							N26-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-15	桥梁	50	45	50	45	65.7	62.6	66	63	67.0	64.0	67	64	70	60	-	3	16	18	-	4	17	19		
							N26-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-9	桥梁	51	45	51	45	66.0	62.9	66	63	67.3	64.3	67	64	70	60	-	3	15	18	-	4	16	19		
							N26-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-15	桥梁	51	44	51	44	64.0	61.0	64	61	65.4	62.4	66	62	60	50	4	11	13	17	6	12	15	18		
							N26-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-9	桥梁	52	45	52	45	64.2	61.1	64	61	65.5	62.5	66	63	60	50	4	11	12	16	6	13	14	18		
							N26-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-15	桥梁	50	45	50	45	54.0	50.9	56	52	55.3	52.3	57	53	60	50	-	2	6	7	-	3	7	8		
							N26-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-9	桥梁	51	45	51	45	54.7	51.7	56	53	56.1	53.0	57	54	60	50	-	3	5	8	-	4	6	9		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))					
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
27	汲水村	DK32+950	DK34+260	两侧	104	90	N27-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	18	-17	桥梁	54	50	54	50	67.4	64.4	68	64	68.8	65.7	69	66	70	60	-	4	14	14	-	6	15	16				
							N27-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	18	-11	桥梁	54	50	54	50	68.1	65.1	68	65	69.5	66.4	70	67	70	60	-	5	14	15	-	7	16	17				
							/	距外轨中心30m处	30	-17	桥梁	53	47	53	47	65.9	62.9	/	/	67.3	64.2	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/				
							N27-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-17	桥梁	54	47	54	47	65.9	62.9	66	63	67.3	64.2	67	64	70	60	-	3	12	16	-	4	13	17				
							N27-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-11	桥梁	54	47	54	47	66.3	63.2	66	63	67.6	64.6	68	65	70	60	-	3	12	16	-	5	14	18				
27	汲水村	DK32+950	DK34+260	两侧	104	90	N27-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-17	桥梁	53	47	53	47	64.3	61.3	65	61	65.7	62.6	66	63	60	50	5	11	12	14	6	13	13	16				
							N27-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-11	桥梁	53	47	53	47	64.5	61.4	65	62	65.9	62.8	66	63	60	50	5	12	12	15	6	13	13	16				
							N27-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-17	桥梁	53	47	53	47	58.2	55.2	59	56	59.6	56.5	60	57	60	50	-	6	6	9	-	7	7	10				
							N27-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-11	桥梁	53	47	53	47	59.5	56.5	60	57	60.9	57.8	62	58	60	50	-	7	7	10	2	8	9	11				
							N27-9	居民住宅4楼窗外1m	120	-8	桥梁	54	47	54	47	60.2	57.1	61	58	61.5	58.5	62	59	60	50	1	8	7	11	2	9	8	12				
28	汲水育苗幼儿园	DK33+640	DK33+670	右侧	104	90	/	距外轨中心30m处	30	-17	桥梁	54	46	54	46	65.9	62.9	/	/	67.3	64.2	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/				
							N28-1	教室1楼窗外1m	63	-17	桥梁	54	46	54	46	63.0	59.9	63	60	64.3	61.3	65	61	55	45	3	10	9	14	5	11	11	15				
							N28-2	教室3楼窗外1m	63	-11	桥梁	54	47	54	47	63.1	60.0	64	60	64.4	61.4	65	62	55	45	4	10	10	13	5	12	11	15				
							N28-3	教室4楼窗外1m	63	-8	桥梁	55	47	55	47	63.4	60.3	64	61	64.7	61.7	65	62	55	45	4	11	9	14	5	12	10	15				
							N28-4	教室5楼窗外1m	63	-5	桥梁	55	47	55	47	63.7	60.6	64	61	65.0	62.0	65	62	55	45	4	11	9	14	5	12	10	15				
29	上丫街	DK34+500	DK36+100	两侧	96	95	N29-1	第一排房屋1楼窗外1m	9	-13	桥梁	48	43	48	43	68.6	65.5	69	66	69.9	66.9	70	67	70	60	-	6	21	23	-	7	22	24				
							N29-2	第一排房屋3楼窗外1m	9	-7	桥梁	48	44	48	44	69.9	66.8	70	67	71.2	68.2	71	68	70	60	-	7	22	23	1	8	23	24				
							/	距外轨中心30m处	30	-13	桥梁	48	44	48	44	65.5	62.4	/	/	66.9	63.8	/	/	70	60	-	2	/	/	-	4	/	/				
							N29-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-13	桥梁	48	45	48	45	65.5	62.4	66	62	66.9	63.8	67	64	70	60	-	2	18	17	-	4	19	19				
							N29-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-7	桥梁	48	45	48	45	65.8	62.7	66	63	67.1	64.0	67	64	70	60	-	3	18	18	-	4	19	19				
							N29-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-13	桥梁	48	45	48	45	63.8	60.7	64	61	65.1	62.1	65	62	60	50	4	11	16	16	5	12	17	17				
							N29-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-7	桥梁	48	45	48	45	64.1	61.0	64	61	65.4	62.4	66	62	60	50	4	11	16	16	6	12	18	17				
							N29-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-13	桥梁	48	45	48	45	53.5	50.5	55	51	54.9	51.8	56	53	60	50	-	1	7	6	-	3	8	8				
							N29-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-7	桥梁	48	45	48	45	54.2	51.2	55	52	55.6	52.5	56	53	60	50	-	2	7	7	-	3	8	8				
30	民安小学	DK34+820	DK35+000	右侧	94	85	/	距外轨中心30m处	30	-15	桥梁	58	49	58	49	65.2	62.1	/	/	66.5	63.5	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/				
							N30-1	教室1楼窗外1m	73	-15	桥梁	63	51	63	51	61.1	58.1	65	59	62.5	59.4	66	60	60	50	5	9	2	8	6	10	3	9				
							N30-2	教室3楼窗外1m	73	-9	桥梁	64	51	64	51	61.9	58.8	66	59	63.2	60.2	66	61	60	50	6	9	2	8	6	11	2	10				

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		31	民安幼儿园						DK35+040	DK35+100	右侧	93	86	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	57	42	57	42	65.1	62.0	/	/	66.5	63.4	/	/	70	60	-	2	/
							N31-1	教室 1 楼窗外 1m	72	-15	桥梁	59	48	59	48	61.2	58.1	63	59	62.5	59.5	64	60	60	50	3	9	4	11	4	10	5	12		
							N31-2	教室 3 楼窗外 1m	72	-9	桥梁	59	49	59	49	61.8	58.8	64	59	63.2	60.2	65	60	60	50	4	9	5	10	5	10	6	11		
32	低沙村	DK36+300	DK37+500	左侧	107	90	N32-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	6	-10	桥梁	53	46	53	46	70.6	67.6	71	68	72.0	68.9	72	69	70	60	1	8	18	22	2	9	19	23		
							N32-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	6	-4	桥梁	53	46	53	46	72.4	69.3	72	69	73.8	70.7	74	71	70	60	2	9	19	23	4	11	21	25		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-10	桥梁	51	46	51	46	66.5	63.5	/	/	67.9	64.9	/	/	70	60	-	3	/	/	-	5	/	/		
							N32-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	51	46	51	46	66.5	63.5	67	64	67.9	64.9	68	65	70	60	-	4	16	18	-	5	17	19		
							N32-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-4	桥梁	52	46	52	46	67.0	63.9	67	64	68.3	65.3	68	65	70	60	-	4	15	18	-	5	16	19		
							N32-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-10	桥梁	52	46	52	46	64.8	61.7	65	62	66.1	63.1	66	63	60	50	5	12	13	16	6	13	14	17		
							N32-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-4	桥梁	52	46	52	46	65.3	62.3	66	62	66.7	63.7	67	64	60	50	6	12	14	16	7	14	15	18		
							N32-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-10	桥梁	52	45	52	45	56.2	53.2	58	54	57.6	54.5	59	55	60	50	-	4	6	9	-	5	7	10		
							N32-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-4	桥梁	52	45	52	45	57.2	54.2	58	55	58.6	55.5	59	56	60	50	-	5	6	10	-	6	7	11		
							N32-9	居民住宅 4 楼窗外 1m	150	-1	桥梁	52	45	52	45	57.7	54.6	59	55	59.0	56.0	60	56	60	50	-	5	7	10	-	6	8	11		
33	民安村	DK37+575	DK38+600	右侧	115	40	N33-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	8	-8	桥梁	57	48	57	48	71.1	68.1	71	68	72.4	69.4	73	69	70	60	1	8	14	20	3	9	16	21		
							N33-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	8	-2	桥梁	57	48	57	48	72.3	69.2	72	69	73.6	70.6	74	71	70	60	2	9	15	21	4	11	17	23		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-8	桥梁	53	45	53	45	66.9	63.9	/	/	68.3	65.3	/	/	70	60	-	4	/	/	-	5	/	/		
							N33-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-8	桥梁	51	45	51	45	66.9	63.9	67	64	68.3	65.3	68	65	70	60	-	4	16	19	-	5	17	20		
							N33-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-2	桥梁	52	45	52	45	67.7	64.7	68	65	69.1	66.0	69	66	70	60	-	5	16	20	-	6	17	21		
							N33-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	31	-8	桥梁	52	46	52	46	66.8	63.8	67	64	68.2	65.2	68	65	65	55	2	9	15	18	3	10	16	19		
							N33-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	31	-2	桥梁	52	46	52	46	67.6	64.5	68	65	68.9	65.9	69	66	65	55	3	10	16	19	4	11	17	20		
33	民安村	DK37+575	DK38+600	右侧	115	40	N33-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-8	桥梁	51	44	51	44	57.8	54.8	59	55	59.2	56.2	60	56	65	55	-	-	8	11	-	1	9	12		
							N33-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-2	桥梁	51	44	51	44	59.1	56.1	60	56	60.5	57.4	61	58	65	55	-	1	9	12	-	3	10	14		
34	低沙二十六组	DK38+970	DK39+170	两侧	117	44	N34-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	7	-12	桥梁	49	43	49	43	70.4	67.4	70	67	71.8	68.8	72	69	70	60	-	7	21	24	2	9	23	26		
							N34-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	7	-6	桥梁	49	44	49	44	72.0	69.0	72	69	73.3	70.3	73	70	70	60	2	9	23	25	3	10	24	26		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-12	桥梁	49	43	49	43	66.9	63.9	/	/	68.3	65.3	/	/	70	60	-	4	/	/	-	5	/	/		
							N34-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-12	桥梁	49	44	49	44	66.9	63.9	67	64	68.3	65.3	68	65	70	60	-	4	18	20	-	5	19	21		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		34	低沙二十六组						DK38+970	DK39+170	两侧	117	44	N34-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-6	桥梁	49	44	49	44	67.2	64.1	67	64	68.5	65.5	69	66	70	60	-	4	18
							N34-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-12	桥梁	47	44	47	44	65.2	62.2	65	62	66.6	63.5	67	64	60	50	5	12	18	18	7	14	20	20		
							N34-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-6	桥梁	47	44	47	44	65.6	62.5	66	63	66.9	63.9	67	64	60	50	6	13	19	19	7	14	20	20		
							N34-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-12	桥梁	47	45	47	45	54.9	51.9	56	53	56.2	53.2	57	54	60	50	-	3	9	8	-	4	10	9		
							N34-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-6	桥梁	47	45	47	45	55.6	52.6	56	53	57.0	54.0	57	55	60	50	-	3	9	8	-	5	10	10		
35	欧盈光电宿舍	DK40+000	DK40+050	右侧	109	59	/	距外轨中心30m处	30	-14	桥梁	53	49	53	49	66.2	63.2	/	/	67.6	64.6	/	/	70	60	-	3	/	/	-	5	/	/		
							N35-1	第一排房屋2楼窗外1m	52	-11	桥梁	55	50	55	50	61.1	58.1	62	59	62.5	59.5	63	60	60	50	2	9	7	9	3	10	8	10		
							N35-2	第一排房屋3楼窗外1m	52	-8	桥梁	55	50	55	50	61.7	58.7	63	59	63.1	60.0	64	60	60	50	3	9	8	9	4	10	9	10		
							N35-3	第一排房屋4楼窗外1m	52	-5	桥梁	56	50	56	50	62.7	59.6	63	60	64.0	61.0	65	61	60	50	3	10	7	10	5	11	9	11		
							N35-4	第一排房屋5楼窗外1m	52	-2	桥梁	56	50	56	50	64.0	61.0	65	61	65.4	62.3	66	63	60	50	5	11	9	11	6	13	10	13		
							N35-5	第一排房屋6楼窗外1m	52	1	桥梁	56	50	56	50	65.3	62.3	66	63	66.7	63.6	67	64	60	50	6	13	10	13	7	14	11	14		
36	悦景台新建小区	DK40+150	DK40+260	右侧	108	67	/	距外轨中心30m处	30	-14	桥梁	54	47	54	47	66.1	63.1	/	/	67.5	64.5	/	/	70	60	-	3	/	/	-	4	/	/		
							N36-1	第一排房屋1楼窗外1m	150	-14	桥梁	54	47	54	47	56.4	53.3	58	54	57.7	54.7	59	55	60	50	-	4	4	7	-	5	5	8		
							N36-2	第一排房屋3楼窗外1m	150	-8	桥梁	55	48	55	48	57.4	54.4	59	55	58.7	55.7	60	56	60	50	-	5	4	7	-	6	5	8		
							N36-3	第一排房屋7楼窗外1m	150	4	桥梁	55	48	55	48	59.3	56.3	61	57	60.7	57.7	62	58	60	50	1	7	6	9	2	8	7	10		
							N36-4	第一排房屋11楼窗外1m	150	16	桥梁	56	49	56	49	60.2	57.2	62	58	61.6	58.6	63	59	60	50	2	8	6	9	3	9	7	10		
							N36-5	第一排房屋15楼窗外1m	150	28	桥梁	55	48	55	48	60.5	57.5	62	58	61.8	58.8	63	59	60	50	2	8	7	10	3	9	8	11		
							N36-6	第一排房屋19楼窗外1m	150	40	桥梁	54	47	54	47	60.6	57.6	61	58	62.0	59.0	63	59	60	50	1	8	7	11	3	9	9	12		
							N36-7	第一排房屋25楼窗外1m	150	58	桥梁	52	46	52	46	60.7	57.7	61	58	62.1	59.0	62	59	60	50	1	8	9	12	2	9	10	13		
							N36-8	第一排房屋32楼窗外1m	150	79	桥梁	51	45	51	45	60.1	57.1	61	57	61.5	58.5	62	59	60	50	1	7	10	12	2	9	11	14		
37	信用钢化厂、佛光园艺中心宿舍	DK41+050	DK41+290	右侧	108	96	/	距外轨中心30m处	30	-12	桥梁	58	47	58	47	66.3	63.2	/	/	67.7	64.6	/	/	70	60	-	3	/	/	-	5	/	/		
							N37-1	第一排房屋1楼窗外1m	33	-12	桥梁	58	47	58	47	65.9	62.9	67	63	67.3	64.3	68	64	70	60	-	3	9	16	-	4	10	17		
							N37-2	第一排房屋3楼窗外1m	33	-6	桥梁	59	48	59	48	66.2	63.1	67	63	67.5	64.5	68	65	70	60	-	3	8	15	-	5	9	17		

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
38	吴栏村	DK42+930	DK44+000	两侧	104	104	/	距外轨中心 30m 处	30	-6	路堤	52	47	52	47	63.3	60.2	/	/	64.6	61.5	/	/	70	60	-	0	/	/	-	2	/	/		
							N38-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	31	-6	路堤	52	47	52	47	63.1	60.0	63	60	64.4	61.4	65	62	70	60	-	-	11	13	-	2	13	15		
							N38-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	31	1	路堤	53	47	53	47	64.2	61.1	64	61	65.5	62.5	66	63	70	60	-	1	11	14	-	3	13	16		
							N38-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-6	路堤	52	47	52	47	60.3	57.2	61	58	61.6	58.6	62	59	60	50	1	8	9	11	2	9	10	12		
38	吴栏村	DK42+930	DK44+000	两侧	104	104	N38-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	1	路堤	52	47	52	47	62.4	59.4	63	60	63.8	60.7	64	61	60	50	3	10	11	13	4	11	12	14		
							N38-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-6	路堤	52	46	52	46	54.9	51.8	57	53	56.2	53.2	58	54	60	50	-	3	5	7	-	4	6	8		
							N38-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	1	路堤	53	46	53	46	56.4	53.4	58	54	57.8	54.7	59	55	60	50	-	4	5	8	-	5	6	9		
39	吴栏小学	DK44+150	DK44+350	右侧	104	103	/	距外轨中心 30m 处	30	-5	路堤	48	47	48	47	63.4	60.3	/	/	64.7	61.7	/	/	70	60	-	0	/	/	-	2	/	/		
							N39-1	教室 1 楼窗外 1m	380	-5	路堤	49	/	49	/	45.9	42.9	50	/	47.3	44.3	51	/	60	50	-	/	1	/	-	/	2	/		
							N39-2	教室 3 楼窗外 1m	380	1	路堤	49	/	49	/	46.3	43.3	51	/	47.7	44.6	51	/	60	50	-	/	2	/	-	/	2	/		
40	浪涌	DK44+000	DK45+000	两侧	104	105	/	距外轨中心 30m 处	30	-5	路堤	49	44	49	44	62.8	59.7	/	/	64.1	61.0	/	/	70	60	-	-	/	/	-	1	/	/		
							N40-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	79	-5	路堤	49	44	49	44	55.7	52.7	57	53	57.0	54.0	58	54	60	50	-	3	8	9	-	4	9	10		
							N40-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	79	1	路堤	49	45	49	45	57.7	54.7	58	55	59.0	56.0	59	56	60	50	-	5	9	10	-	6	10	11		
							N40-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-5	路堤	50	45	50	45	54.3	51.2	56	52	55.6	52.5	57	53	60	50	-	2	6	7	-	3	7	8		
							N40-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	1	路堤	50	45	50	45	55.8	52.7	57	53	57.1	54.0	58	55	60	50	-	3	7	8	-	5	8	10		
41	仁涌	DK46+290	DK46+820	两侧	100	119	N41-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	7	-8	桥梁	45	44	45	44	69.9	66.8	70	67	71.2	68.1	71	68	70	60	-	7	25	23	1	8	26	24		
							N41-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	7	-2	桥梁	45	44	45	44	71.4	68.3	71	68	72.7	69.6	73	70	70	60	1	8	26	24	3	10	28	26		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-8	桥梁	44	44	44	44	65.3	62.2	/	/	66.6	63.5	/	/	70	60	-	2	/	/	-	4	/	/		
							N41-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-8	桥梁	45	44	45	44	65.3	62.2	65	62	66.6	63.5	67	64	70	60	-	2	20	18	-	4	22	20		
							N41-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-2	桥梁	46	44	46	44	66.1	63.0	66	63	67.4	64.3	67	64	70	60	-	3	20	19	-	4	21	20		
							N41-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-8	桥梁	46	45	46	45	63.3	60.2	63	60	64.6	61.5	65	62	60	50	3	10	17	15	5	12	19	17		
							N41-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-2	桥梁	47	46	47	46	64.3	61.2	64	61	65.6	62.5	66	63	60	50	4	11	17	15	6	13	19	17		
							N41-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-8	桥梁	48	44	48	44	56.2	53.1	57	54	57.5	54.4	58	55	60	50	-	4	9	10	-	5	10	11		
							N41-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-2	桥梁	48	44	48	44	57.4	54.4	58	55	58.7	55.7	59	56	60	50	-	5	10	11	-	6	11	12		
42	二东河组	DK47+325	DK47+415	两侧	100	119	N42-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	7	-16	桥梁	49	45	49	45	67.8	64.7	68	65	69.1	66.0	69	66	70	60	-	5	19	20	-	6	20	21		
							N42-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	7	-10	桥梁	49	45	49	45	69.3	66.1	69	66	70.6	67.5	71	67	70	60	-	6	20	21	1	7	22	22		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
42	二东河组	DK47+325	DK47+415	两侧	100	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-16	桥梁	48	46	48	46	64.9	61.8	/	/	66.2	63.1	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N42-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	48	45	48	45	64.9	61.8	65	62	66.2	63.1	66	63	70	60	-	2	17	17	-	3	18	18		
							N42-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	48	45	48	45	65.3	62.1	65	62	66.6	63.5	67	64	70	60	-	2	17	17	-	4	19	19		
							N42-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	31	-16	桥梁	47	45	47	45	64.8	61.7	65	62	66.1	63.0	66	63	65	55	-	7	18	17	1	8	19	18		
							N42-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	31	-10	桥梁	47	45	47	45	65.1	62.0	65	62	66.4	63.3	66	63	65	55	-	7	18	17	1	8	19	18		
							N42-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-16	桥梁	47	45	47	45	55.4	52.3	56	53	56.7	53.6	57	54	65	55	-	-	9	8	-	-	10	9		
43	乌珠六队	DK47+910	DK48+050	左侧	100	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	45	44	45	44	65.0	61.9	/	/	66.3	63.2	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N43-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	170	-14	桥梁	45	45	45	45	54.3	51.3	55	52	55.6	52.6	56	53	60	50	-	2	10	7	-	3	11	8		
							N43-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	170	-8	桥梁	46	45	46	45	55.2	52.1	56	53	56.5	53.5	57	54	60	50	-	3	10	8	-	4	11	9		
44	长围村	DK48+150	DK48+800	两侧	103	119	N44-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	11	-18	桥梁	52	44	52	44	67.3	64.2	67	64	68.6	65.5	69	66	70	60	-	4	15	20	-	6	17	22		
							N44-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	11	-12	桥梁	53	45	53	45	68.4	65.3	69	65	69.7	66.6	70	67	70	60	-	5	16	20	-	7	17	22		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-18	桥梁	53	45	53	45	65.1	62.0	/	/	66.4	63.3	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N44-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-18	桥梁	53	45	53	45	65.1	62.0	65	62	66.4	63.3	67	63	70	60	-	2	12	17	-	3	14	18		
							N44-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-12	桥梁	53	45	53	45	65.4	62.3	66	62	66.7	63.6	67	64	70	60	-	2	13	17	-	4	14	19		
							N44-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-18	桥梁	53	45	53	45	63.5	60.4	64	61	64.8	61.7	65	62	60	50	4	11	11	16	5	12	12	17		
							N44-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-12	桥梁	53	45	53	45	63.7	60.6	64	61	65.0	61.9	65	62	60	50	4	11	11	16	5	12	12	17		
							N44-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	180	-18	桥梁	53	45	53	45	54.4	51.4	57	52	55.7	52.7	57	53	60	50	-	2	4	7	-	3	4	8		
45	四村二队	DK49+020	DK49+270	右侧	105	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	50	42	50	42	65.4	62.3	/	/	66.7	63.6	/	/	70	60	-	2	/	/	-	4	/	/		
							N45-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	58	-15	桥梁	50	43	50	43	62.7	59.7	63	60	64.0	61.0	64	61	60	50	3	10	13	17	4	11	14	18		
							N45-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	58	-9	桥梁	50	43	50	43	63.0	59.9	63	60	64.3	61.2	64	61	60	50	3	10	13	17	4	11	14	18		
45	四村二队	DK49+020	DK49+270	右侧	105	119	N45-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-15	桥梁	50	44	50	44	58.7	55.6	59	56	60.0	56.9	60	57	60	50	-	6	9	12	-	7	10	13		
							N45-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-9	桥梁	50	45	50	45	60.3	57.2	61	57	61.6	58.5	62	59	60	50	1	7	11	12	2	9	12	14		

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		46	横档村						DK49+900	DK51+030	右侧	99	119	N46-1	第一排房屋1楼窗外1m	12	-19	桥梁	48	41	48	41	66.8	63.7	67	64	68.1	65.0	68	65	70	60	-	4	19
							N46-2	第一排房屋3楼窗外1m	12	-13	桥梁	48	41	48	41	67.8	64.7	68	65	69.1	66.0	69	66	70	60	-	5	20	24	-	6	21	25		
							/	距外轨中心30m处	30	-19	桥梁	48	42	48	42	64.9	61.8	/	/	66.2	63.1	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N46-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-19	桥梁	48	43	48	43	64.9	61.8	65	62	66.2	63.1	66	63	70	60	-	2	17	19	-	3	18	20		
							N46-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-13	桥梁	48	44	48	44	65.2	62.1	65	62	66.5	63.4	67	63	70	60	-	2	17	18	-	3	19	19		
							N46-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-19	桥梁	48	44	48	44	63.3	60.2	63	60	64.6	61.6	65	62	60	50	3	10	15	16	5	12	17	18		
							N46-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-13	桥梁	48	45	48	45	63.5	60.4	64	61	64.8	61.7	65	62	60	50	4	11	16	16	5	12	17	17		
							N46-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-19	桥梁	49	45	49	45	53.6	50.6	55	52	55.0	51.9	56	53	60	50	-	2	6	7	-	3	7	8		
							N46-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-13	桥梁	49	45	49	45	54.4	51.3	55	52	55.7	52.6	57	53	60	50	-	2	6	7	-	3	8	8		
47	下浪	DK52+755	DK53+200	两侧	42	43	N47-1	第一排房屋1楼窗外1m	15	-32	桥梁	50	41	50	41	58.5	55.4	59	56	59.8	56.7	60	57	70	60	-	-	9	15	-	-	10	16		
							N47-2	第一排房屋3楼窗外1m	15	-26	桥梁	50	42	50	42	59.2	56.1	60	56	60.5	57.4	61	58	70	60	-	-	10	14	-	-	11	16		
							/	距外轨中心30m处	30	-32	桥梁	49	42	49	42	57.5	54.4	/	/	58.8	55.7	/	/	70	60	-	-	/	/	-	-	/	/		
							N47-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-32	桥梁	49	44	49	44	57.5	54.4	58	55	58.8	55.7	59	56	70	60	-	-	9	11	-	-	10	12		
							N47-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-26	桥梁	50	44	50	44	57.9	54.9	59	55	59.2	56.2	60	56	70	60	-	-	9	11	-	-	10	12		
							N47-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-32	桥梁	49	44	49	44	56.3	53.3	57	54	57.6	54.6	58	55	60	50	-	4	8	10	-	5	9	11		
							N47-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-26	桥梁	49	45	49	45	56.6	53.6	57	54	57.9	54.9	58	55	60	50	-	4	8	9	-	5	9	10		
							N47-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-32	桥梁	50	45	50	45	52.4	49.3	54	51	53.7	50.6	55	52	60	50	-	1	4	6	-	2	5	7		
							N47-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-26	桥梁	50	46	50	46	52.4	49.4	54	51	53.7	50.7	55	52	60	50	-	1	4	5	-	2	5	6		
48	北围	DK55+180	DK55+500	两侧	57	94	N48-1	第一排房屋1楼窗外1m	9	-32	桥梁	48	43	48	43	61.5	58.4	62	58	62.8	59.7	63	60	70	60	-	-	14	15	-	-	15	17		
							N48-2	第一排房屋3楼窗外1m	9	-26	桥梁	49	43	49	43	62.3	59.2	63	59	63.6	60.5	64	61	70	60	-	-	14	16	-	1	15	18		
48	北围	DK55+180	DK55+500	两侧	57	94	/	距外轨中心30m处	30	-32	桥梁	49	44	49	44	60.2	57.1	/	/	61.5	58.4	/	/	70	60	-	-	/	/	-	-	/	/		
							N48-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-32	桥梁	48	44	48	44	60.2	57.1	60	57	61.5	58.4	62	59	70	60	-	-	12	13	-	-	14	15		
							N48-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-26	桥梁	48	45	48	45	60.7	57.6	61	58	62.0	58.9	62	59	70	60	-	-	13	13	-	-	14	14		
							N48-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-32	桥梁	48	45	48	45	59.1	56.0	59	56	60.4	57.3	61	58	60	50	-	6	11	11	1	8	13	13		
							N48-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-26	桥梁	49	45	49	45	59.4	56.3	60	57	60.7	57.6	61	58	60	50	-	7	11	12	1	8	12	13		
							N48-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-32	桥梁	49	46	49	46	50.6	47.5	53	50	51.9	48.8	54	50	60	50	-	-	4	4	-	-	5	4		
							N48-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-26	桥梁	49	45	49	45	51.4	48.3	53	50	52.7	49.6	54	51	60	50	-	-	4	5	-	1	5	6		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))					
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		49	冯马一村						DK56+300	DK57+090	两侧	70	110	N49-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	10	-26	桥梁	47	42	47	42	63.7	60.5	64	61	65.0	61.8	65	62	70	60	-	1	17	19	-
							N49-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	10	-20	桥梁	47	43	47	43	64.6	61.5	65	62	65.9	62.8	66	63	70	60	-	2	18	19	-	3	19	20				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-26	桥梁	47	43	47	43	62.1	59.0	/	/	63.4	60.3	/	/	70	60	-	-	/	/	-	0	/	/				
							N49-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-26	桥梁	47	44	47	44	62.1	59.0	62	59	63.4	60.3	64	60	70	60	-	-	15	15	-	-	17	16				
							N49-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-20	桥梁	48	44	48	44	62.5	59.4	63	60	63.8	60.7	64	61	70	60	-	-	15	16	-	1	16	17				
							N49-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-26	桥梁	47	43	47	43	59.8	56.7	60	57	61.1	58.0	61	58	60	50	-	7	13	14	1	8	14	15				
							N49-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-20	桥梁	47	44	47	44	59.9	56.8	60	57	61.2	58.1	61	58	60	50	-	7	13	13	1	8	14	14				
							N49-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-26	桥梁	46	44	46	44	54.0	50.9	55	52	55.3	52.2	56	53	60	50	-	2	9	8	-	3	10	9				
							N49-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-20	桥梁	46	44	46	44	55.0	51.9	55	53	56.3	53.2	57	54	60	50	-	3	9	9	-	4	11	10				
50	冯马小学	DK58+040	DK58+190	右侧	64	101	/	距外轨中心 30m 处	30	-20	桥梁	50	43	50	43	61.8	58.6	/	/	63.1	59.9	/	/	70	60	-	-	/	/	-	-	/	/				
							N50-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	117	-20	桥梁	50	43	50	43	54.7	51.6	56	52	56.0	52.9	57	53	60	50	-	2	6	9	-	3	7	10				
							N50-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	117	-14	桥梁	50	43	50	43	56.0	52.9	57	53	57.3	54.2	58	55	60	50	-	3	7	10	-	5	8	12				
							N50-3	第一排房屋 4 楼窗外 1m	117	-11	桥梁	51	43	51	43	56.5	53.4	58	54	57.8	54.7	59	55	60	50	-	4	7	11	-	5	8	12				
51	冯马三村	DK58+650	DK59+200	左侧	66	101	N51-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	9	-16	桥梁	47	44	47	44	65.2	62.1	65	62	66.5	63.4	66	63	70	60	-	2	18	18	-	3	20	19				
							N51-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	9	-10	桥梁	48	44	48	44	66.5	63.4	66	63	67.8	64.7	68	64	70	60	-	3	19	19	-	5	20	21				
51	冯马三村	DK58+650	DK59+200	左侧	66	101	/	距外轨中心 30m 处	9	-16	桥梁	48	45	48	45	65.2	62.1	/	/	66.5	63.4	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/				
							N51-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-16	桥梁	48	44	48	44	62.5	59.4	62	59	63.8	60.7	64	61	70	60	-	-	15	16	-	1	16	17				
							N51-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	48	44	48	44	62.8	59.7	63	60	64.2	61.0	64	61	70	60	-	-	15	16	-	1	16	17				
							N51-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-16	桥梁	48	44	48	44	59.7	56.6	60	57	61.1	58.0	61	58	60	50	-	7	12	13	1	8	13	14				
							N51-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-10	桥梁	49	45	49	45	59.9	56.8	60	57	61.2	58.1	61	58	60	50	-	7	11	12	1	8	12	13				
							N51-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-16	桥梁	47	45	47	45	54.6	51.5	55	52	55.9	52.8	56	53	60	50	-	2	8	7	-	3	9	8				
							N51-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-10	桥梁	48	46	48	46	55.9	52.8	56	53	57.2	54.1	57	54	60	50	-	4	8	8	-	5	10	9				
52	太阳升村	DK59+600	DK59+800	两侧	67	107	N52-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	7	-12	桥梁	51	43	51	43	66.3	63.2	66	63	67.6	64.5	68	64	70	60	-	3	15	20	-	5	17	22				
							N52-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	7	-6	桥梁	52	44	52	44	67.9	64.8	68	65	69.3	66.1	69	66	70	60	-	5	16	21	-	6	17	22				
							/	距外轨中心 30m 处	30	-12	桥梁	51	44	51	44	62.8	59.7	/	/	64.1	61.0	/	/	70	60	-	-	/	/	-	1	/	/				
							N52-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-12	桥梁	51	45	51	45	62.8	59.7	63	60	64.1	61.0	64	61	70	60	-	-	12	15	-	1	13	16				

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
52	太阳升村	DK59+600	DK59+800	两侧	67	107	N52-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-6	桥梁	52	45	52	45	63.1	59.9	63	60	64.4	61.2	64	61	70	60	-	-	11	15	-	1	13	16		
							N52-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-12	桥梁	51	45	51	45	59.8	56.7	60	57	61.2	58.0	61	58	70	60	-	-	9	12	-	-	11	13		
							N52-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-6	桥梁	51	46	51	46	60.4	57.2	61	57	61.7	58.6	62	59	70	60	-	-	10	12	-	-	11	13		
							N52-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-12	桥梁	52	44	52	44	55.6	52.5	57	53	56.9	53.8	58	54	60	50	-	3	5	9	-	4	6	10		
							N52-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-6	桥梁	52	44	52	44	57.2	54.1	58	54	58.5	55.4	59	56	60	50	-	4	6	10	-	6	7	12		
53	太阳升幼儿园	DK59+690	DK59+720	右侧	67	106	/	距外轨中心 30m 处	30	-13	桥梁	52	/	52	/	62.8	59.7	/	/	64.1	61.0	/	/	70	60	-	-	/	/	-	1	/	/		
							N53-1	幼儿园 1 楼窗外 1m	155	-13	桥梁	52	/	52	/	52.5	49.4	55	/	53.8	50.7	56	/	60	50	-	/	3	/	-	/	4	/		
							N53-2	幼儿园 2 楼窗外 1m	155	-10	桥梁	53	/	53	/	53.0	49.9	56	/	54.3	51.2	56	/	60	50	-	/	3	/	-	/	4	/		
54	中石化加油站宿舍楼	DK60+360	DK60+380	右侧	67	104	/	距外轨中心 30m 处	30	-9	桥梁	62	52	62	52	63.0	59.8	/	/	64.3	61.1	/	/	70	60	-	-	/	/	-	1	/	/		
							N54-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	54	-9	桥梁	62	52	62	52	59.8	56.6	64	58	61.1	58.0	65	59	70	60	-	-	2	6	-	-	3	7		
							N54-2	第一排房屋 2 楼窗外 1m	54	-6	桥梁	63	53	63	53	60.8	57.7	65	59	62.1	59.0	65	60	70	60	-	-	2	6	-	-	2	7		
55	群结村	DK60+910	DK61+020	两侧	68	104	N55-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	10	-4	桥梁	47	40	47	40	64.5	61.3	65	61	66.0	62.8	66	63	70	60	-	1	18	21	-	3	19	23		
							N55-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	10	2	桥梁	48	41	48	41	68.5	65.3	68	65	69.6	66.5	70	66	70	60	-	5	21	24	-	6	22	25		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-4	桥梁	46	41	46	41	62.4	59.3	/	/	63.6	60.4	/	/	70	60	-	-	/	/	-	0	/	/		
							N55-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-4	桥梁	47	42	47	42	62.4	59.3	62	59	63.6	60.4	64	60	70	60	-	-	16	17	-	-	17	18		
							N55-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	2	桥梁	47	42	47	42	65.0	61.9	65	62	66.2	63.0	66	63	70	60	-	2	18	20	-	3	19	21		
							N55-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-4	桥梁	47	42	47	42	56.9	53.8	57	54	58.1	55.0	58	55	60	50	-	4	10	12	-	5	11	13		
							N55-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	2	桥梁	48	43	48	43	59.7	56.6	60	57	60.8	57.7	61	58	60	50	-	7	12	14	1	8	13	15		
							N55-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-4	桥梁	46	42	46	42	53.7	50.6	54	51	54.8	51.7	55	52	60	50	-	1	8	9	-	2	9	10		
56	同兴村	DK62+660	DK63+460	右侧	85	104	N56-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	9	-5	路堤	49	42	49	42	65.5	62.4	65	62	66.7	63.5	66	63	70	60	-	2	17	20	-	4	18	22		
							N56-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	9	2	路堤	49	43	49	43	67.5	64.4	67	64	68.7	65.6	68	65	70	60	-	4	19	21	-	6	20	23		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-5	路堤	48	43	48	43	61.2	58.0	/	/	62.3	59.2	/	/	70	60	-	-	/	/	-	-	/	/		
							N56-1	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-5	路堤	48	42	48	42	61.2	58.0	61	58	62.3	59.2	62	59	70	60	-	-	13	16	-	-	14	17		
							N56-2	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	2	路堤	48	43	48	43	62.3	59.1	62	59	63.4	60.3	63	60	70	60	-	-	14	16	-	-	16	17		
							N56-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-5	路堤	47	43	47	43	55.7	52.6	56	53	56.9	53.8	57	54	60	50	-	3	9	10	-	4	10	11		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
									距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		起点	终点																																
56	同兴村	DK62+660	DK63+460	右侧	85	104	N56-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	2	路堤	47	44	47	44	58.5	55.4	58	55	59.6	56.5	60	56	60	50	-	6	12	12	-	7	13	13		
							N56-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	80	-5	路堤	47	44	47	44	53.8	50.7	54	51	55.0	51.9	55	52	60	50	-	2	8	8	-	3	9	9		
							N56-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	80	2	路堤	48	45	48	45	55.8	52.7	56	53	57.0	53.9	57	54	60	50	-	3	8	8	-	4	9	9		
57	年丰村	DK63+700	DK64+050	两侧	90	114	N57-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	10	-10	桥梁	48	42	48	42	67.5	64.4	68	64	68.6	65.5	69	65	70	60	-	4	20	22	-	5	21	23		
							N57-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	10	-4	桥梁	48	43	48	43	68.6	65.4	69	65	69.7	66.6	70	67	70	60	-	5	21	22	-	7	22	24		
							/	距外轨中心 30m 处	30	-10	桥梁	47	42	47	42	64.0	60.9	/	/	65.2	62.0	/	/	70	60	-	1	/	/	-	2	/	/		
							N57-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-10	桥梁	47	43	47	43	64.0	60.9	64	61	65.2	62.0	65	62	70	60	-	1	17	18	-	2	18	19		
57	年丰村	DK63+700	DK64+050	两侧	90	114	N57-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-4	桥梁	48	43	48	43	64.5	61.4	65	61	65.6	62.5	66	63	70	60	-	1	17	18	-	3	18	20		
							N57-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-10	桥梁	47	43	47	43	60.2	57.1	60	57	61.4	58.3	62	58	60	50	-	7	13	14	2	8	15	15		
							N57-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-4	桥梁	47	44	47	44	61.7	58.6	62	59	62.8	59.7	63	60	60	50	2	9	15	15	3	10	16	16		
							N57-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-10	桥梁	46	44	46	44	56.4	53.3	57	54	57.5	54.4	58	55	60	50	-	4	11	10	-	5	12	11		
							N57-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-4	桥梁	46	43	46	43	58.0	54.9	58	55	59.1	56.0	59	56	60	50	-	5	12	12	-	6	13	13		
58	同安村	DK65+420	DK66+500	右侧	113	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-20	桥梁	49	42	49	42	64.7	61.6	/	/	65.8	62.7	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N58-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	52	-20	桥梁	48	42	48	42	62.7	59.6	63	60	63.8	60.7	64	61	70	60	-	-	15	18	-	1	16	19		
							N58-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	52	-14	桥梁	48	43	48	43	62.8	59.7	63	60	63.9	60.9	64	61	70	60	-	-	15	17	-	1	16	18		
							N58-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-20	桥梁	48	43	48	43	62.0	59.0	62	59	63.2	60.1	63	60	60	50	2	9	14	16	3	10	15	17		
							N58-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-14	桥梁	48	44	48	44	62.2	59.1	62	59	63.3	60.2	64	60	60	50	2	9	14	15	3	10	15	16		
							N58-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	120	-20	桥梁	47	44	47	44	57.3	54.2	58	55	58.4	55.4	59	56	60	50	-	5	11	11	-	6	12	12		
							N58-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	120	-14	桥梁	47	45	47	45	58.6	55.6	59	56	59.8	56.7	60	57	60	50	-	6	12	11	-	7	13	12		
59	福安	DK66+500	DK67+630	右侧	114	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-17	桥梁	50	44	50	44	64.9	61.8	/	/	66.0	62.9	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N59-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	54	-17	桥梁	49	44	49	44	62.6	59.5	63	60	63.7	60.6	64	61	70	60	-	-	14	16	-	1	15	17		
							N59-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	54	-11	桥梁	49	44	49	44	62.7	59.6	63	60	63.8	60.7	64	61	70	60	-	-	14	16	-	1	15	17		
							N59-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	150	-17	桥梁	47	44	47	44	55.4	52.4	56	53	56.5	53.5	57	54	60	50	-	3	9	9	-	4	10	10		
							N59-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	150	-11	桥梁	47	45	47	45	56.5	53.4	57	54	57.6	54.5	58	55	60	50	-	4	10	9	-	5	11	10		
60	平安社区	DK67+630	DK68+630	两侧	106	119	N60-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	8	-14	桥梁	47	43	47	43	67.9	64.7	68	65	69.0	65.9	69	66	70	60	-	5	21	22	-	6	22	23		
							N60-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	8	-8	桥梁	48	43	48	43	69.3	66.2	69	66	70.5	67.3	70	67	70	60	-	6	21	23	-	7	22	24		

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	货车	客车	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		近期铁路噪声贡献值 (dB(A))		近期环境噪声预测值 (dB(A))		远期铁路噪声贡献值 (dB(A))		远期环境噪声预测值 (dB(A))		预测标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期增加值 (dB(A))		远期超标量 (dB(A))		远期增加值 (dB(A))			
		起点	终点						距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
60	平安社区	DK67+630	DK68+630	两侧	106	119	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	47	44	47	44	64.8	61.7	/	/	65.9	62.8	/	/	70	60	-	2	/	/	-	3	/	/		
							N60-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-14	桥梁	47	44	47	44	64.8	61.7	65	62	65.9	62.8	66	63	70	60	-	2	18	18	-	3	19	19		
							N60-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-8	桥梁	48	45	48	45	65.1	62.0	65	62	66.2	63.1	66	63	70	60	-	2	17	17	-	3	18	18		
							N60-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	60	-14	桥梁	48	45	48	45	61.9	58.9	62	59	63.1	60.0	63	60	60	50	2	9	14	14	3	10	15	15		
							N60-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	60	-8	桥梁	49	45	49	45	62.3	59.2	62	59	63.4	60.3	63	60	60	50	2	9	13	14	4	10	15	15		
							N60-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-14	桥梁	45	44	45	44	52.9	49.9	53	51	54.1	51.0	54	52	60	50	-	1	9	7	-	2	10	8		
							N60-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-8	桥梁	46	44	46	44	53.7	50.6	54	51	54.8	51.8	55	52	60	50	-	1	8	7	-	2	9	8		

注：

1. 高差栏中，敏感点高于铁路轨面为“+”，低于铁路轨面为“-”；
2. 标准值及超标量栏中，“/”表示无相应标准，“-”表示不超标；
3. 增加值栏中，为环境噪声预测值与现状值的差值。

由表 4.2-8 可知：沿线共有 60 处敏感点，本工程实施后，环境噪声近期预测值昼间为 50~72dB (A)、夜间为 48~69dB (A)，对照相应标准，共计有 57 处敏感点超标，其中昼间有 35 处敏感点超标，超标量为 1~9dB (A)，夜间有 57 处敏感点超标，超标量为 1~16dB (A)。

远期预测值昼间为 51~74dB (A)、夜间为 49~71dB (A)，对照相应标准，共计有 60 处敏感点超标，昼间有 42 处敏感点超标，超标量为 1~10dB (A)，夜间有 60 处敏感点超标，超标量为 1~17dB (A)。

(1) 铁路边界噪声

距外轨中心线 30m 处铁路噪声贡献值近期昼间为 50~67dB(A)、夜间为 44~64dB (A)，昼间达标、夜间 45 处超标 1~4dB (A)；远期昼间为 51~68dB (A)、夜间为 45~65dB (A)，昼间达标、夜间 52 处超标 1~5dB (A)。

(2) 沿线学校、医院和行政办公

沿线共有 7 所学校幼儿园，噪声预测结果表明，敏感点处近期预测值昼间为 50~66dB (A)，夜间为 52~62dB (A)，对照相应标准，昼间 4 所学校幼儿园超标 3~9dB (A)，夜间 5 所学校幼儿园院超标 2~16 dB (A)。

远期环境噪声预测值昼间为 51~66dB (A)，夜间为 53~63dB (A)，对照相应标准，昼间 4 处学校幼儿园超标 4~10dB (A)；夜间 7 所学校幼儿园超标 1~17dB (A)。

(3) 居民住宅区和宿舍

沿线共有 53 处居民住宅区和宿舍。噪声预测结果表明，敏感点处噪声预测值近期昼、夜间分别为 51~72dB (A) 和 48~69dB (A)。对照相应标准，昼间有 31 处敏感点超标，超标量为 1~7dB (A)；夜间有 52 处敏感点超标，超标量为 1~12dB (A)。

远期昼、夜间分别为 52~74dB (A) 和 49~71dB (A)。对照相应标准，昼间有 38 处敏感点超标，超标量为 3~7dB (A)；夜间有 53 处敏感点超标，超标量为 1~13 dB (A)。

①距铁路 30m 以内 (属于 4b 类区) 共有 29 处敏感点，近期昼、夜间分别为 58~72dB (A) 和 55~69dB (A)，对照相应标准，昼间有 4 处敏感点超标 1~2dB (A)，夜间 27 处敏感点超标 1~9dB (A)；

②其余 4b 类区 (距铁路 30m~4b 类区边界) 共有 15 处敏感点，近期昼、夜间分别为 60~67dB (A) 和 57~63dB (A)，对照相应标准，昼间均达标，夜间 8 处敏感点超标 1~3dB (A)；

③4a 类区共有 1 处敏感点，近期昼、夜间分别为 61dB (A) 和 58dB (A)，对照相应标准，昼间达标，夜间 1 处敏感点超标 3dB (A)；

④3 类区共有 5 处敏感点，近期昼、夜间分别为 56~65dB (A) 和 52~62dB (A)，

对照相应标准，昼间达标，夜间 5 处敏感点超标 1~7dB (A)；

⑤2 类区共有居民住宅 44 处，近期昼、夜间分别为 51~67dB (A) 和 48~62dB (A)，对照相应标准，昼间 30 处超标 1~7dB (A)，夜间 44 处敏感点超标 1~12dB (A)。

表 4.2-9 近期预测统计结果表 单位：dB(A)

预测位置		区域内涉及敏感点数	近期预测值		近期超标量		超标敏感点数		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
敏感点	居民住宅	4b 类区 (30m 以内)	29	58~72	55~69	1~2	1~9	4	27
		4b 类区 (30m 以外)	15	60~67	57~63	—	1~3	—	8
		4a 类区	1	61	58	—	3	—	1
		3 类区	5	56~65	52~62	—	1~7	—	5
		2 类区	44	51~67	48~62	1~7	1~12	30	44
		汇总	53	51~72	48~69	1~7	1~12	31	52
	特殊敏感点	7	50~66	52~62	3~9	2~16	4	5	
	合计	60	50~72	48~69	1~9	1~16	35	57	

(4) 预测校核及分析

选取运营速度与本项目较相近、已运营客货混跑的九景衢铁路现场环境噪声监测值，对本项目典型路段桥梁和路基段环境噪声预测结果进行校核，详见下表。从预测校核表可知，铁路噪声预测值较现状值大 0.5~1.1dB (A)，主要原因是预测未考虑桥面遮挡，预测偏于保守且留有一定裕量。预测结果与实际监测结果误差在可接受范围内。

表 4.2-10 噪声预测校核表

敏感点名称	测点位置说明	与既有铁路位置关系 (m)				停站列车速度 (km/h)	不停站列车速度 (km/h)	列流 (列)	背景值 (dB (A))	现状值 (dB (A))	铁路噪声预测值 (dB (A))	差值 (预测值-现状值) (dB (A))
		名称	水平距离	线路形式	高差							
李家	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	九景衢	31	路堤	9.8	85	160	客车 8、货车 2	50.4	59.1	60.2	1.1
石岭村	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	九景衢	52	桥梁	-13.7	60	100	客车 6、货车 3	51.2	63.8	64.3	0.5

4.2.2.4 典型断面预测结果比较分析

与原环评比较，轨道类型未变化，货车噪声源强与原来一致，新增了动车组。预测参数主要变化为（1）货车对数少量增加，本次环评较原环评货车对数近期和远期增加 1~5 对/日；客车近期增加 35 对/日，远期增加 45 对/日；（2）速度牵引曲线变化，沿线由于新增 3 处车站，导致列车运营速度牵引曲线发生变化，敏感点货车速度相比原环评多数敏感点速度降低。

结合不同列车对数对应的区段，选择代表性敏感点预测断面，分路基、桥梁预测工程变更前后噪声总体变化情况见表 4.2-11。

由表 4.2-11 可知，变更后客车噪声贡献量，近期昼间为 31~56dB (A)、夜间为 24~50dB (A)，远期昼间为 32~57dB (A)、夜间为 25~51dB (A)；货车噪声贡献量近期昼间为 53~71dB (A)、夜间为 50~68dB (A)，远期昼间为 55~72dB (A)、夜间为 52~69dB (A)。噪声的贡献值主要归因于货车，客车引起的增量小于 1 dB(A)。原因为客车源强小，运营速度低，夜间车流少。

因此工程变更前后噪声总体变化不大，近期昼间差值为-2~1dB (A)、夜间差值为-2~1dB (A)；远期昼间差值为-2~1dB (A)、夜间差值为-2~1dB (A)。虽然本工程新增动车，但是动车源强低，车流少，相较于货车贡献量有限，噪声预测与列车运行速度关联度较大，噪声降低主要归因于沿线由于新增 3 处车站，导致列车运营速度牵引曲线发生变化，敏感点货车速度相比原环评多数敏感点速度降低。

表 4.2-11

典型断面噪声预测结果对照表

区段	编号	敏感点名称	对应线路里程	测点位置 (新线)			列车对数 (对/日)				列车速度 (km/h)		近期										远期											
													本线铁路噪声 (dB (A))					本线铁路噪声差值 (dB (A))		本线铁路噪声 (dB (A))					本线铁路噪声差值 (dB (A))									
				近期		远期		原环评	本次环评			原环评	本次环评 (货车贡献量)		本次环评 (客车贡献量)		本次环评 (总贡献量)		本次环评-原环评		原环评	本次环评 (货车贡献量)		本次环评 (客车贡献量)		本次环评		本次环评-原环评						
				距离 (m)	高差 (m)	线路形式		原环评	本次环评	原环评	本次环评	货车	货车	客车	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
鹤山~黄圃	33	民安村	DK37+575~DK38+600	8	-8	桥梁线路	有砟轨道	直区、小运转22; 摘挂1; 集装箱7	直区、小运转22; 摘挂2; 集装箱11; 客车35	直区、小运转29; 摘挂2; 集装箱12	直区、小运转30; 摘挂2; 集装箱16; 客车45	108	115	40	70	67	71	68	46	40	71	68	1	1	71	68	72	69	47	41	72	69	1	1
				30	-8							108	115	40	66	63	67	64	42	35	67	64	1	1	67	64	68	65	43	36	68	65	1	1
				55	-8							108	115	40	62	59	63	60	37	31	63	60	1	1	64	61	65	62	39	32	65	62	1	1
				120	-8							108	115	40	57	54	58	55	31	24	58	55	1	1	58	55	59	56	32	25	59	56	1	1
	38	吴栏村	DK42+930~DK44+000	30	-6	路堤线路	有砟轨道					108	104	104	64	61	63	60	47	41	63	60	-1	-1	65	62	65	61	48	42	65	62	-1	-1
				70	-6							108	104	104	58	55	57	54	40	33	57	54	-1	-1	59	56	58	55	41	35	59	56	-1	-1
			100	-6			108	104	104	55	52	55	52	37	31	55	52	-1	-1	57	54	56	53	38	32	56	53	-1	-1					
黄圃~万顷沙	40	浪涌	DK44+000~DK45+000	30	-5	路堤线路	有砟轨道	直区、小运转20; 摘挂1; 集装箱7	直区、小运转18; 摘挂2; 集装箱11; 客车35	直区、小运转27; 摘挂2; 集装箱12	直区、小运转24; 摘挂2; 集装箱16; 客车45	108	104	105	63	60	63	60	47	41	63	60	-1	-1	65	62	64	61	48	42	64	61	-1	-1
				79	-5							108	104	105	56	53	56	53	39	32	56	53	-1	-1	58	55	57	54	40	34	57	54	-1	-1
				100	-5							108	104	105	55	52	54	51	37	31	54	51	-1	-1	57	54	55	52	38	32	56	52	-1	-1
	41	仁涌	DK46+290~DK49+820	7	-8	桥梁线路	有砟轨道					108	100	119	70	67	70	67	56	50	70	67	0	0	72	69	71	68	57	51	71	68	-1	-1
				30	-8							108	100	119	66	63	65	62	51	45	65	62	0	-1	67	64	66	63	52	46	67	64	-1	-1
				70	-8							108	100	119	60	57	60	57	45	38	60	57	0	-1	62	59	61	58	46	39	61	58	-1	-1
			120	-8			108	100	119	57	54	56	53	40	34	56	53	0	-1	58	55	57	54	41	35	57	54	-1	-1					
万顷沙~南沙港	56	同兴村	DK62+660~DK63+460	9	-5	路堤线路	有砟轨道	直区、小运转17; 集装箱7	直区、小运转14; 集装箱11; 客车35	直区、小运转22; 集装箱12	直区、小运转19; 集装箱16; 客车45	108	85	114	67	64	65	62	52	46	65	62	-2	-2	69	66	66	63	53	47	67	64	-2	-2
				30	-5							108	85	114	63	60	61	58	47	41	61	58	-2	-2	64	61	62	59	48	42	62	59	-2	-2
				60	-5							108	85	114	57	54	55	52	41	35	55	52	-2	-2	59	56	57	54	42	36	57	54	-2	-2
				80	-5							108	85	114	56	53	53	50	39	32	54	50	-2	-2	57	54	55	52	40	33	55	52	-2	-2
	57	年丰村	DK63+700~DK64+050	10	-10	桥梁线路	有砟轨道					108	90	114	69	66	67	64	55	48	67	64	-1	-1	70	67	69	66	56	49	69	66	-1	-1
				30	-10							108	90	114	65	62	64	61	51	44	64	61	-1	-1	67	64	65	62	52	45	65	62	-1	-1
			60	-10			108	90	114	62	59	60	57	46	40	60	57	-1	-1	63	60	62	59	47	41	62	59	-1	-1					
			100	-10			108	90	114	58	55	56	53	42	35	56	53	-1	-1	59	56	58	55	43	36	58	55	-1	-1					



4.2.2.5 达标防护距离

本工程沿线无规划居住用地，在施工过程中，建设单位密切关注沿线用地的开发、规划等情况，同地方政府保持联系，密切关注各地对降噪措施提出的意见和要求，过程中未收到地方关于增加声屏障措施的诉求。

为便于今后沿线土地的规划和利用，将噪声达标距离列于表 4.2-12 中。

表 4.2-12 声环境达标防护距离 (单位:m)

线路区段	线路形式	4b 类区		3 类区		2 类区		1 类区	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
鹤山-黄圃	路堤	6	30	24	59	44	135	97	295
	路堤采取措施后	>1	>1	>6	>27	>17	>51	>39	>114
	桥梁	10	58	42	112	85	234	175	451
	桥梁采取措施后	>1	>1	>4	>52	>34	>97	>75	>203
黄圃-万顷沙	路堤	5	28	20	54	41	124	/	/
	路堤采取措施后	>1	>1	>5	>26	>15	>47	/	/
	桥梁	7	54	37	104	79	216	/	/
	桥梁采取措施后	>1	>1	>4	>46	>29	>90	/	/
万顷沙-南沙港	路堤	3	26	/	/	36	120	/	/
	路堤采取措施后	>1	>1	/	/	>13	>45	/	/
	桥梁	7	50	/	/	72	210	/	/
	桥梁采取措施后	>1	>1	/	/	>26	>85	/	/
滨江新区站	高架站	>1	>1	/	/	>30	>92	/	/
均安站	高架站	>1	>1	/	/	>30	>92	/	/
东风站	高架站	>1	>1	/	/	>30	>92	/	/
南沙站	高架站	>1	>1	/	/	>22	>80	/	/

注：1.噪声防护距离确定条件为开阔无遮挡的区域，车流量取近期，3m 高路堤线路、10m 高桥梁线路，预测点与轨面等高；2.表中预测点货车速度取 108km/h，预测点客车速度取 120km/h；3.本表仅考虑本线铁路噪声影响，未考虑其它噪声源及背景噪声；4.噪声措施为桥梁处设置 2.30m 高声屏障，路堤处设置 2.95m 高声屏障，声屏障按降噪 6dB (A) 计；5.高架车站考虑车站建筑遮挡 8 dB (A)。

4.2.3 货场、主变电所声环境影响分析与防护建议

本工程原环评沿线分布有鹤山南站、黄圃站、万顷沙站、南沙港站及南分区车场。变更后沿线分布有鹤山南站、滨江新区站、东风站、黄圃站、万顷沙站、南沙站、南

沙港站及南分区车场。新增滨江新区站、东风站、南沙站均为客运站。其中分布有三个货场，分别为：黄圃站货场、南沙港站货场、南部集装箱装卸场。各站场周围敏感点情况分布情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 站场周围噪声敏感点情况表

站场名称	敏感点名称	里程和方位	与线路距离 (m)	与车站距离 (m)	与货场距离 (m)	规模	声功能区类别
鹤山南站	无						
滨江新区站 (新增)	弓田村	DK8+450-DK8+700 两侧	100.0	83.0		15 户	4b、2
均安站 (新增)	新宁村	DK23+100-DK24+100 两侧	24.0	84.0		80 户	4b、2
东风站 (新增)	伯公村	DK30+100-DK30+600 两侧	119.0	110.0		16 户	4b、2
黄圃站	吴栏村	DK42+930-DK44+000 两侧	30	185.1	147.6	105 户	4b、2
	吴栏小学	DK44+250-DK44+350 右侧	围墙: 174 线路: 223	330	112.5	600 人	2
	浪涌	DK73+120-DK73+730 两侧	30	158.7	237.6	60 户	4b、2
万顷沙站	群结村	DK60+910-DK61+020 两侧	30	大于 1100	大于 750	40 户	4b、2
	同兴村	DK62+660-DK63+460 两侧	30	505.2	136.7	130 户	4b、2
	同兴村 幼儿园	DK63+190-DK63+210 右侧	160	706.8	447.9	80 人	2
南沙站 (新增)	同安村	DK66+300-DK66+500 右侧	82.0	81.2		20 户	4b、2
南沙港站	无						
南分区车场	南沙港码头公司三期宿舍楼	NBDK5+480 - NBDK5+570 左侧	40	大于 1100	531	800 户	4b、2

新增 4 处车站为客运站无货场作业，敏感点已纳入正线敏感点进行预测。黄圃货场周边有敏感点吴栏村，万顷沙站周边有敏感点同兴村南部集装箱作业场附近有敏感点南沙港码头公司三期宿舍楼。根据货场作业量预测，昼、夜间厂界处噪声值分别为 54~64dB (A) 和 43~52dB (A)，53 ~64 dB (A) 和 47~52 dB (A)，54~63dB (A) 和 46~51dB (A) 对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 之 2 类标准和 4 类标准，昼夜间均满足标准要求。



表 4.2-14

厂界噪声预测结果

序号	预测点编号	预测点位置	厂界噪声		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N61-1	黄圃货场北厂界	64	52	70	55	/	/
	N61-2	黄圃货场南厂界	57	43	60	50	/	/
	N61-3	黄圃货场东厂界	54	46	60	50	/	/
	N61-4	黄圃货场西厂界	55	47	60	50	/	/
2	N62-1	万顷沙站场北厂界	53	50	60	50	/	/
	N62-2	万顷沙站场南厂界	64	52	70	55	/	/
	N62-3	万顷沙站场东厂界	55	48	60	50	/	/
	N62-4	万顷沙站场西厂界	55	47	60	50	/	/
3	N63-1	南分区车场北厂界	54	50	60	50	/	/
	N63-2	南分区车场南厂界	63	51	70	55	/	/
	N63-3	南分区车场东厂界	54	46	60	50	/	/
	N63-4	南分区车场西厂界	54	47	60	50	/	/

建议加强货场运营管理、提高作业人员环保意识，合理安排工作时间，降低突发噪声的影响。

4.1.2.3.4 牵引变电所噪声影响分析

全线新建中山（原环评为均安 110kV）、南沙（220kV）2 座室内牵引变电所，其位置及情况见下表。

表 4.2-15

新建牵引变电所的位置及情况

序号	变电所名称	里 程	所在声功能区	评价范围内敏感点概况
1	中山牵引变电所	DK26+890	2 类区	距围墙 50m 内有居民住宅 最近住宅距离围墙 26m 变电所
2	南沙牵引变电所	DK70+450	2 类区	变电所周围 50 米内无敏感点

根据已建云东海北堤牵引变电所类比监测结果，变电所厂界满足 2 类区标准要求，变电所围墙外 5m 处噪声监测值昼间为 53dB（A），夜间为 45dB（A），满足 2 类区标准要求。由于本工程南沙牵引变电所周围 130m 内无敏感点，中山牵引变电所敏感点距离围墙最近 26m，因此本工程中山、南沙 2 座牵引变电所对周边的噪声影响较小。由于变电所对外环境的影响主要是 500Hz 中频噪声。设计中变电所已采用隔声效果较好的门、窗，以降低主变电站对外环境中频噪声的影响。变电所厂界噪声预测值昼间为 54~58 dB（A）、夜间为 46~48 dB（A），厂界处预测噪音符合 GB12348-2008 中的

相应标准。敏感点石龙村噪声预测值昼间为 57dB (A)、夜间为 47~48 dB (A)，敏感点噪声预测达标。

表 4.2-16 变电所厂界及周边敏感点噪声影响预测

序号	预测点编号	预测点位置	预测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N64-1	中山牵引变电所北厂界	57	47	60	50	/	/
	N64-2	中山牵引变电所南厂界	56	46	60	50	/	/
	N64-3	中山牵引变电所东厂界	54	46	60	50	/	/
	N64-4	中山牵引变电所西厂界	55	47	60	50	/	/
2	N65-1	南沙牵引变电所北厂界	58	48	60	50	/	/
	N65-2	南沙牵引变电所南厂界	57	47	60	50	/	/
	N65-3	南沙牵引变电所东厂界	55	47	60	50	/	/
	N65-4	南沙牵引变电所西厂界	56	48	60	50	/	/
3	N66-1	石龙村居民住宅 1 楼窗外 1m	57	47	60	50	/	/
	N63-2	石龙村居民住宅 3 楼窗外 1m	57	48	60	50	/	/

4.3 振动环境影响预测与评价

4.3.1 施工期振动环境预测与评价

(1) 施工机械振动污染源强度

本工程对振动环境产生影响的施工内容主要有：路基工程、桥涵工程、隧道工程和铺轨工程。其中：

①路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等。

②桥涵工程施工中振动影响主要来源于桥梁桩基、桥墩施工及梁的制作、铺架等工序。本线桥梁桩基主要采用扩大基础及钻孔桩基础。

③铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。

④隧道工程施工振动主要来源于隧道洞门开挖及爆破等。

施工期主要施工机械设备参考振级见 2.2.5.2 节 振动源。

(2) 施工期振动预测及分析

敏感点处施工振动预测模式如下：

$$VLz_{施} = VLz_0 - 20lg(r/r_0) - \Delta Lz \quad (\text{式 4.3-1})$$



式中：

V_{Lz} 施—距离振源 r 处的施工机械振动级，dB；

V_{Lz0} —距离振源 r_0 处测定的施工机械振动级，dB；

r —预测点与施工机械之间的距离，(m)；

r_0 —距施工机械参考距离， $r_0=10m$ ；

ΔL_z —附加衰减修正量，dB。

根据类比调查与监测确定的振动源强值，参照 GB10070—88《城市区域环境振动标准》中“交通干线道路两侧”、“混合区、商业中心区”标准限值，预测主要施工机械引起地表振动的达标距离如表 4.3-1 所列。

表 4.3-1 主要施工机械地表振动达标防护距离表

序号	主要施工机械 振动源	距振源水平距离 10m 处振级 (铅垂向 Z 振级, dB)	达标距离 (m)	
			昼间 (75dB)	夜间 (72dB)
1	推土机	79	16	22
2	挖掘机	78	14	20
3	混凝土搅拌机	74	9	13
4	空压机	81	20	28
5	载重汽车	75	10	14
6	旋转钻机	83	25	35
7	压路机	82	22	32
8	柴油打桩机	98	141	200
9	振动打桩锤	93	79	112

从表 4.3-1 预测结果可以看出，除柴油打桩机和振动打桩锤外，施工设备产生的振动，在距振源 35m 处 Z 振动级小于或接近 72dB，满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72dB 的振动标准要求；而柴油打桩机和振动打桩锤为强振设备，打桩作业时势必会给邻近建筑物及居民的生活带来强烈的影响，建议采用低振动的打桩机械。

此外，由于铁路路基、桥梁、隧道施工时需有施工便道，施工便道通常平行于线路设置，施工期间渣土运输车辆的运行会对临近的居民产生一定的影响，建议施工期间合理规划施工便道，尽量绕避环境敏感目标，如无法绕避，通过敏感点时应减速慢行，以降低振动对周边居民的影响。

(3) 施工期爆破对建筑物的噪声、振动影响分析

① 噪声影响

隧道施工时，隧道边仰坡开挖、洞门及明洞主要采用明挖施工，隧道内部施工采用

爆破法，隧道进出口距离敏感点较远，各隧道口与周围敏感点间均有山体阻挡，不会对隧道口周围敏感点产生噪声影响，主要是爆破施工时对上方及两侧房屋产生的振动影响。

爆破噪声虽然会对人员和建筑物产生一定的影响，在施工过程中应引起重视，本次隧道爆破设计中，调整每次爆破的总装药量和最大一段装药量，确定合理的爆破时间，避免在夜间休息时段进行爆破作业，在洞内爆破产生的噪声对地面的建筑物和人员影响很小。

②振动影响

隧道施工中，由于地质结构、施工要求等因素限制，部分隧道需采用地下爆破施工作业。起开挖程序包括钻孔、装药、通风、支护、装碴、运输等工序。地下爆破作业时，由于土体间传播爆震波，将产生动应力，按照强度理论，当岩体中的任何一面上拉应力达到极限抗拉强度，岩体就要产生裂缝；当岩体任何一面上的剪应力超过极限抗剪强度，岩体就要发生剪破，产生错动。对于位于爆破施工附近建筑物，因爆破振动应力的惯性力影响，有可能发生裂缝、滑动，甚至倾倒。

评价爆破对不同类型建（构）筑物的振动影响，应采用不同的安全判据和允许标准。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），“爆破地震安全距离”中规定建筑物地面质点的安全振动速度。

作为一种近似计算，可按常规爆破从严考虑，爆破地震安全距离可由萨道夫斯基经验公式计算：

$$R = (K/V)^{1/a} Q^{1/3} \quad (\text{式 4.3-2})$$

式中：

R — 爆破振动安全允许距离，单位：m；

Q — 炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大单段药量，kg；根据隧道地质情况、施工工序，本工程每次爆破最大用药量约为 20kg；

V — 保护对象所在地安全允许质点振速，cm/s；

K — 与介质性质、爆破方式等因素有关的系数；

a — 地震波衰减指数。

本次工程沿线矿山法施工隧道岩石类型为坚硬岩石、中硬岩石（花岗岩为主），K 取值为 150，a 取值为 1.5。由式 4.1.2-2 即可计算出确保地表建筑振动安全时的爆破用药量。

4.3.2 营运期振动环境影响分析

4.3.2.1 环境振动预测与分析

4.3.2.1.1 地面线路预测方法

根据国内外已有研究成果，铁路振动主要由列车运行过程中轮轨激励所产生，它

与线路条件、列车运行速度、列车类型、列车轴重、地质条件等因素直接相关。根据铁计[2010]44号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》，采用如下预测模式：

(1) 预测点地面环境振动级 VL_Z 的计算式：

$$VL_Z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i) \quad (\text{式 4.3-3})$$

式中：

$VL_{z0,i}$ —振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级 (dB)；

C_i —第 i 列列车的振动修正项 (dB)；

(2) 振动修正项计算

$$C_i = C_V + C_D + C_W + C_G + C_L + C_R + C_B \quad (\text{式 4.3-4})$$

式中：

C_V —速度修正，(dB)；

C_D —距离修正，(dB)；

C_W —轴重修正，(dB)；

C_G —地质修正，(dB)；

C_L —线路类型修正，(dB)；

C_R —轨道类型修正，(dB)；

C_B —建筑物修正，(dB)。

①速度修正 C_V

根据国内外铁路振动实际测量结果，速度修正 C_V 关系式见下式：

$$C_V = 10n \lg \frac{V}{V_0} \quad (\text{式 4.3-5})$$

其中：

C_V —速度引起的振动修正量，dB；

n ——速度修正参数，n=2；

V ——列车运行速度，km/h；

V_0 ——参考速度，km/h。

②距离修正 C_D

$$C_D = -10K_R \lg (d/d_0) \quad (\text{式 4.3-6})$$

式中，

d_0 — 参考距离（本预测中为 30m），

d — 预测点到线路中心线的距离。

K_R —激励修正系数，路堤线路，当 $d \leq 30m$ ， $k=1$ ；当 $30 < d \leq 60m$ 时， $k=2$ ；桥梁线路 $d \leq 60m$ 时， $k=1$ 。

③轴重修正 C_w

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0} \quad (\text{式 4.3-7})$$

式中，

W_0 — 参考列车轴重， $W_0 = \text{动车 } 16t \text{ 货车 } 21t$ ；

W — 预测列车轴重，动车组 $\leq 16t$ ，货车 $\leq 23t$ 。

④地质修正 C_G

本工程经过区域主要为冲积平原、丘陵区，路基工程地基均进行加固处理，地基深厚软土地段原则上以桥通过，故本工程地质修正值 C_G 取 0。

⑤线路类型修正 C_L

距线路中心线 30~60m 范围内，对于冲积层地质，路堑振动相对于路堤线路 $C_L = 2.5dB$ ；正线路堑振动相对于路堤线路 $C_L = 0dB$ 。

⑥轨道类型修正 C_R

本次工程铺设有砟及无砟轨道，采用与之对应的振动源强。

⑦建筑物类型修正 C_B

不同建筑物对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型：I 类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑；II 类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑；III 类建筑为基础较差、轻质结构、平房或简易临时建筑。

4.3.2.1.2 隧道振动预测方法

本次振动预测在现状监测的基础上，参照 HJ453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》中的振动预测模型，同时采用类比调查与测试相结合的方法，结合本线的工程实际和环境特征，用分析、类比、计算的方法进行预测。振动预测模式如下：

$$VL_{Zmax} = VL_{Z0max} + C_{VB} \quad (\text{式 4.3-8})$$

式中：

VL_{Zmax} ——预测点处的 VL_{Zmax} ，dB；

VL_{Z0max} ——参考列车运行振动源强，dB；

C_{VB} ——振动修正，按式（4.3-8）计算，dB。

$$C_{VB} = C_V + C_w + C_R + C_T + C_D + C_B + C_{TD} \quad (\text{式 4.3-9})$$

式中：

C_V ——列车速度修正，dB；

C_w ——轴重和簧下质量修正，dB；

- C_R ——轮轨条件修正, dB;
 C_T ——隧道型式修正, dB;
 C_D ——距离衰减修正, dB;
 C_B ——建筑物类型修正, dB;
 C_{TD} ——行车密度修正, dB。

①隧道段振动源强

隧道工程源强采用条件相似的莞惠城际铁路隧道动车组振动类比监测结果。根据类比监测结果,本次隧道源强选取:动车组行车速度为 138km/h 时,隧道内高于轨面 1.25m 隧道壁振动源强 VLZmax 值为 72.2dB。

②速度修正 (C_V)

振动速度修正量 C_V 为:

$$C_V = 20 \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 4.3-10})$$

式中:

- v_0 ——源强的参考速度, 单位 km/h;
 v ——列车通过预测点的运行速度, 单位 km/h。

③轴重和簧下质量修正 (C_W)

当车辆轴重和簧下质量与源强车辆给出的轴重和簧下质量不同时,其轴重和簧下质量修正 C_W 按式 (4.3-10) 计算。

$$C_W = 20 \lg \frac{w}{w_0} + 20 \lg \frac{w_u}{w_{u0}} \quad (\text{式 4.3-11})$$

式中:

- w_0 ——源强车辆的参考轴重, t;
 w ——预测车辆的轴重, t;
 w_{u0} ——源强车辆的参考簧下质量, t;
 w_u ——预测车辆的簧下质量, t。

④轮轨条件修正量 (C_R)

若轮轨表面不规则,可引起轮轨接触振动;若列车通过不连续钢轨处,可引起冲击振动,这都将使轨下振动水平提高。表 4.3-2 中列出了不同轮轨条件的振动修正量。

表 4.3-2 不同轮轨条件的振动修正量 C_R (单位: dB)

轮轨条件	振动修正值 C_R /dB
无缝线路	0
有缝线路	+5
弹性车轮	0
线路平面圆曲线半径 ≤ 2000 m	$+16 \times \text{列车速度 (km/h)} / \text{曲线半径 (m)}$

注: 对于车轮出现磨耗或扁疤、钢轨有不均匀磨耗或钢轨波浪形磨耗、固定式辙叉的道岔、交叉或其他特殊轨道等轮轨条件下, 振动会明显增大, 振动修正值为 0~10dB。

本工程为无缝线路, 线路平面圆曲线半径 > 2000 m, $C_R=0$; 线路平面圆曲线半径 ≤ 2000 m, C_R 由表 4.3-2 振动修正方法计算。

⑤隧道结构修正 (C_T)

不同隧道结构振动修正量可按表 4.3-3 确定。

表 4.3-3 不同隧道结构振动修正量 C_T (单位: dB)

序号	隧道结构类型	振动修正值 C_T /dB
1	单线隧道	0
2	双线隧道	-3
3	车站	-5
4	中硬土、坚硬土、岩石隧道 (含单线隧道和双线隧道)	-6

本次评价选取源强隧道为单线隧道, 本工程为单线隧道路段, 无修正。

⑥距离修正 (C_D)

距离衰减修正 C_D 与工程条件、地质条件有关, 地质条件接近时, 可选择工程条件类似的既有铁路线路进行实测, 采用类比方法确定修正值。如不具备测量条件, 其距离衰减修正按式 4.3-11~式 4.3-12 计算。

线路中心线正上方至两侧 7.5m 范围内:

$$C_D = -81g[\beta(H - 1.25)] \quad (\text{式 4.3-12})$$

式中:

H——预测点地面至轨顶面的垂直距离, m;

β ——土层的调整系数, 由表 4.3-4 选取。

线路中心线正上方两侧大于 7.5m 范围内:

$$C_D = -81g[\beta(H - 1.25)] + a1gr + br + c \quad (\text{式 4.3-13})$$

式中:

r——预测点至线路中心线的水平距离, m;



H——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

β ——土层调整系数，由表 4.2.2-3 选取。

式 4.3-10~式 4.3-12 中的 a、b、c 参考表 4.3-4 选取 a、b、c。

表 4.3-4 β 、a、b、c 的参考值

土体类比	土层剪切波波速 V_s / (m/s)	β	a	b	c
软弱土	$V_s \leq 150$	0.42	-3.28	-0.13	3.03
中软土	$150 < V_s \leq 250$	0.32	-3.28	-0.13~-0.06	3.03
中硬土	$250 < V_s \leq 500$	0.25	-3.28	-0.04	3.09
坚硬土、软质岩石、岩石	$V_s > 500$	0.20	-3.28	-0.02	3.09

a. 剪切波波速 V_s 依据 GB/T 50269、GB 50011 进行测试和计算。多层土层应按下列公式计算等效剪切波波速 V_s ：

$$V_s = d_0/t$$

$$t = \sum_i^n (d_i/V_{si})$$

式中：

V_s ——土层等效剪切波波速，m/s；

d_0 ——计算深度，取隧道轨顶面至预测点地面高度，m；

t ——剪切波在地面至计算深度之间的传播时间，s；

d_i ——计算深度范围内第 i 土层的厚度，m；

V_{si} ——计算深度范围内第 i 土层的剪切波波速，m/s；

n ——计算深度范围内土层的分层数。

b. 剪切波波速 V_s 越快，b 取值越大，按照剪切波波速 V_s 线性内插计算 b。

⑦不同建筑物类型修正 (C_B)

建筑物越重，大地与建筑物基础的耦合损失越大，建议尽量采用类比测量法，如不具备测量条件，可将建筑物分为六种类型进行修正，见表 4.3-5。

表 4.3-5 不同建筑物类型的振动修正量 C_B (单位：dB)

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值 C_B /dB
I	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）	-1.3×层数（最小取-13）
II	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）	-1×层数（最小取-10）
III	3~6 层砌体（砖混）结构或混凝土结构	-1.2×层数（最小取-6）
IV	1~2 层砌体（砖混）、砖木结构或混凝土结构	-1×层数
V	1~2 层木结构	0
VI	建筑物基础坐落在隧道同一岩石上	0

⑧行车密度修正, C_{TD}

行车密度越大, 在同一断面会车的概率越高, 因此宜考虑地下线和地面线两线行车的振动叠加, 振动修正值见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下线和地面线行车密度的振动修正值

平均行车密度 TD/ (对/h)	两线中心距 dt/m	振动修正值 C_{TD}/dB
$6 < TD \leq 12$	$d \leq 7.5$	+2
$TD > 12$		+2.5
$6 < TD \leq 12$	$7.5 < d_t \leq 15$	+1.5
$TD > 12$		+2
$6 < TD \leq 12$	$15 < d_t \leq 40$	+1
$TD > 12$		+1.5
$TD \leq 6$	$7.5 < dt \leq 40$	0

注: 平均行车密度修正宜按照昼、夜间实际运营时间分开考虑。

4.3.2.1.3 隧道段二次结构噪声预测方法

依据 HJ453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》, 本次评价采用的列车通过时段二次结构噪声预测模型如下:

$$L_{p,i} = L_{v_{mid,i}} - 22 \quad (\text{式 4.3-14})$$

$$L_{Aeq,Tp} = 10 \lg \sum_i^n 10^{0.1(L_{p,i} + C_{f,i})} \quad (\text{式 4.3-15})$$

式中:

$L_{p,i}$ ——单列车通过时段的建筑物室内 1/3 倍频程声压级 (16~200Hz), dB;

$L_{Aeq,Tp}$ ——单列车通过时段的建筑物室内空间等效连续 A 声级 (16~200Hz), dB (A);

$L_{v_{mid,i}}$ ——单列车通过时段的建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级 (16~200 Hz), 参考振动速度基准值为 $1 \times 10^{-9}m/s$, dB;

$C_{f,i}$ ——第 i 个频带的 A 计权修正值, dB;

i——第 i 个 1/3 倍频程, $i=1 \sim 12$ 。

n——1/3 倍频程带数。

4.3.2.2 预测技术条件

(1) 预测年度

近期：2025 年；远期：2035 年。

(2) 列车运行速度

本工程设计速度目标值为 120km/h，预测速度根据客车、货车列车速度牵引曲线确定。

(3) 列车流量及昼夜间车流分布

见噪声章节。

(4) 牵引种类、类型

采用电力牵引，机车类型：动车组、HXD 系列

(5) 轨道工程

全线以有砟轨道为主，无缝线路，60kg/m 钢轨。南沙港港区单线隧道 NBDK0+530~ NBDK7+050 段为无砟轨道结构。

(6) 评价量

振动评价量为铅垂向 Z 振级，铁路振动影响的预测评价量为 VL_{zmax} 值，即以 20 趟列车最大振级的算术平均值作为评价量。按照列车通过时最大值采取减振措施。

4.3.2.3 振动敏感目标预测结果

(1) 环境振动预测结果分析

根据沿线敏感点与线路之间的相对位置关系以及设计工程条件、车辆运行状况等，采用前述预测方法，将沿线振动敏感点预测结果汇于表 4.3-7。

表 4.3-7

振动环境预测结果表

编号	敏感点名称	线路里程		方位	预测点速度 (km/h)		测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			近期铁路振动预测值 (dB)		远期铁路振动预测值 (dB)		预测标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		近期超 80 (dB)		远期超标量 (dB)		远期超 80 (dB)			
		起点	终点		货车	客车			距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		1	那水屯		DK1+650	DK1+850			左侧	47	71	V1-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	9	-16	桥梁	74.6	75.9	74.7	76.0	/	/	/	/	-	-	/
							V1-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-16	桥梁	69.1	70.5	69.2	70.6	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	朗边	DK3+900	DK4+050	右侧	72	114	V2	第一排房屋室外 0.5m 内地面	60	-17	桥梁	69.5	70.4	69.5	70.5	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	朝阳工业园	DK4+050	DK4+260	两侧	75	118	V3-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	23	-14	桥梁	73.6	74.4	73.6	74.4	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V3-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-14	桥梁	72.4	73.2	72.5	73.3	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	朝阳村	DK4+650	DK5+000	两侧	81	119	V4	第一排房屋室外 0.5m 内地面	42	-15	桥梁	71.3	72.2	71.3	72.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
5	北坎	DK5+730	DK6+120	左侧	82	119	V5	第一排房屋室外 0.5m 内地面	31	-22	桥梁	72.7	73.7	72.8	73.7	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	大亨村	DK6+920	DK7+320	左侧	89	119	V6	第一排房屋室外 0.5m 内地面	46	-14	桥梁、路基	71.0	72.0	71.1	72.1	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	弓田村	DK8+470	DK8+820	两侧	95	119	V7	第一排房屋室外 0.5m 内地面	43	-26	桥梁	71.7	72.8	71.7	72.8	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	石山村	DK12+625	DK13+025	左侧	108	106	V8	第一排房屋室外 0.5m 内地面	42	-32	桥梁	71.5	72.9	71.6	73.0	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	全兴工业园	DK14+670	DK15+500	左侧	98	81	V9	第一排房屋室外 0.5m 内地面	39	-25	桥梁	70.1	71.8	70.2	71.9	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	沙头村	DK19+120	DK19+330	两侧	111	92	V10-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	18	-14	桥梁	74.5	76.1	74.6	76.2	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V10-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-14	桥梁	72.2	73.8	72.3	73.9	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
11	天连村	DK21+320	DK22+540	两侧	110	120	V11-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	7	-19	桥梁	79.8	81.0	79.9	81.0	/	/	/	/	-	1.0	/	/	-	1.0		
							V11-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-19	桥梁	73.3	74.5	73.4	74.6	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	天连小学	DK21+535	DK21+700	左侧	105	118	V12	第一排教室室外 0.5m 内地面	41	-18	桥梁	71.7	72.9	71.8	72.9	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	天连新宁组	DK22+540	DK23+580	两侧	118	119	V13-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	7	-22	桥梁	80.0	81.3	80.1	81.4	/	/	/	/	0.0	1.3	/	/	0.1	1.4		
							V13-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-22	桥梁	73.6	74.9	73.7	75.0	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	天连新安组	DK23+580	DK24+300	两侧	119	119	V14-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	11	-26	桥梁	78.1	79.5	78.2	79.5	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V14-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-26	桥梁	73.6	75.0	73.7	75.0	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	九村	DK24+950	DK25+800	左侧	119	119	V15-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	10	-24	桥梁	78.4	79.7	78.5	79.8	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V15-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-24	桥梁	73.6	75.0	73.7	75.0	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	预测点速度 (km/h)		测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			近期铁路振动预测值 (dB)		远期铁路振动预测值 (dB)		预测标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		远期超标量 (dB)		远期超 80 (dB)			
		起点	终点		货车	客车			距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		16	十村		DK25+800	DK26+750			左侧	117	119	V16-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	15	-22	桥梁	76.7	78.0	76.8	78.1	/	/	/	/	-
							V16-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-22	桥梁	73.6	74.9	73.6	74.9	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
17	石龙村	DK26+750	DK27+820	两侧	115	118	V17	第一排房屋室外 0.5m 内地面	37	-28	桥梁	72.5	73.8	72.6	73.9	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
18	安乐村	DK28+215	DK29+375	左侧	107	111	V18-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	12	-28	桥梁	76.9	78.2	77.0	78.3	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V18-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-28	桥梁	72.9	74.1	73.0	74.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
19	民乐村万兴	DK30+525	DK31+500	左侧	103	42	V19-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	10	-20	桥梁	73.1	76.1	73.4	76.2	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V19-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-20	桥梁	68.4	71.3	68.6	71.5	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
20	民乐村	DK31+500	DK32+600	两侧	100	78	V20-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	27	-15	桥梁	71.6	73.4	71.8	73.5	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V20-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-15	桥梁	71.1	72.9	71.3	73.1	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
21	汲水村	DK32+950	DK34+260	两侧	104	90	V21-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	18	-17	桥梁	74.3	75.9	74.4	76.0	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V21-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-17	桥梁	72.0	73.6	72.1	73.7	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
22	上丫街	DK34+500	DK36+100	两侧	96	95	V22-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	9	-13	桥梁	77.0	78.4	77.1	78.5	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V22-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-13	桥梁	71.9	73.3	72.0	73.4	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
23	低沙村	DK36+300	DK37+500	左侧	107	90	V23-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	6	-10	桥梁	78.4	79.9	78.5	80.0	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V23-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-10	桥梁	71.7	73.2	71.8	73.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
24	民安村	DK37+575	DK38+600	右侧	115	40	V24-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	8	-8	桥梁	74.1	77.2	74.3	77.4	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V24-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-8	桥梁	68.5	71.6	68.7	71.8	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
25	低沙二十六组	DK38+970	DK39+170	两侧	117	44	V25-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	7	-12	桥梁	75.1	78.1	75.3	78.3	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-
							V25-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-12	桥梁	69.0	72.0	69.2	72.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
26	欧盈光电宿舍	DK40+000	DK40+050	右侧	109	59	V26	第一排宿舍室外 0.5m 内地面	52	-14	桥梁	67.7	70.1	67.9	70.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
27	信用钢化厂、佛光园艺术中心宿舍	DK41+050	DK41+290	右侧	108	96	V27	第一排宿舍室外 0.5m 内地面	33	-12	桥梁	71.9	73.4	72.0	73.5	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
28	吴栏村	DK42+930	DK44+000	两侧	104	104	V28	第一排房屋室外 0.5m 内地面	31	-6	桥梁、路基	75.3	76.6	75.4	76.7	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
29	仁涌	DK46+290	DK46+820	两侧	100	119	V29-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	7	-8	桥梁	79.4	80.5	79.4	80.5	/	/	/	/	-	0.5	/	/	-	0.5

续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	预测点速度 (km/h)		测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			近期铁路振动预测值 (dB)		远期铁路振动预测值 (dB)		预测标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		近期超 80 (dB)		远期超标量 (dB)		远期超 80 (dB)			
		起点	终点		货车	客车			距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		29	仁涌		DK46+290	DK46+820			两侧	100	119	V29-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-8	桥梁	72.9	74.0	72.9	74.0	80	80	-	-	-	-	-
30	二东河组	DK47+325	DK47+415	两侧	100	119	V30-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	7	-16	桥梁	79.3	80.4	79.3	80.4	/	/	/	/	-	0.4	/	/	-	0.4		
							V30-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-16	桥梁	72.9	74.0	72.9	74.0	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	长围村	DK48+150	DK48+800	两侧	103	119	V31-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	11	-18	桥梁	77.5	78.7	77.6	78.7	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V31-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-18	桥梁	73.0	74.1	73.0	74.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	四村二队	DK49+020	DK49+270	右侧	105	119	V32	第一排房屋室外 0.5m 内地面	58	-15	桥梁	70.2	71.4	70.2	71.4	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
33	横挡村	DK49+900	DK51+030	右侧	99	119	V33-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	12	-19	桥梁	76.8	77.9	76.8	77.9	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V33-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-19	桥梁	72.8	73.9	72.9	74.0	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
34	下浪	DK52+755	DK53+200	两侧	42	43	V34-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	15	-32	桥梁	69.1	71.1	69.3	71.3	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V34-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-32	桥梁	66.1	68.1	66.2	68.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
35	北围	DK55+180	DK55+500	两侧	57	94	V35-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	9	-32	桥梁	76.4	77.6	76.5	77.6	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V35-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-32	桥梁	71.1	72.2	71.1	72.3	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
36	冯马一村	DK56+300	DK57+090	两侧	70	110	V36-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	10	-26	桥梁	76.7	77.7	76.7	77.7	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V36-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-26	桥梁	72.0	73.0	72.1	73.1	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
37	冯马三村	DK58+650	DK59+200	左侧	66	101	V37-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	9	-16	桥梁	76.7	77.7	76.7	77.8	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V37-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-16	桥梁	71.4	72.4	71.4	72.5	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
38	太阳升村	DK59+600	DK59+800	两侧	67	107	V38-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	7	-12	桥梁	78.0	79.0	78.1	79.1	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V38-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-12	桥梁	71.7	72.7	71.8	72.7	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
39	中石化加油站宿舍楼	DK60+360	DK60+380	右侧	67	104	V39	第一排宿舍室外 0.5m 内地面	54	-9	桥梁	69.0	70.0	69.1	70.1	80	80	-	-	-	-	-	-	-			
40	群结村	DK60+910	DK61+020	两侧	68	104	V40-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	10	-4	桥梁	76.1	77.1	76.2	77.2	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V40-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-4	桥梁	71.4	72.4	71.5	72.5	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
41	同兴村	DK62+660	DK63+460	右侧	85	104	V41-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	9	-5	桥梁、路基	76.6	77.8	76.8	77.9	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V41-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-5	桥梁、路基	71.6	72.7	71.7	72.8	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		



续上

编号	敏感点名称	线路里程		方位	预测点速度 (km/h)		测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系			近期铁路振动预测值 (dB)		远期铁路振动预测值 (dB)		预测标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		近期超 80 (dB)		远期超标量 (dB)		远期超 80 (dB)			
		起点	终点		货车	客车			距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		42	年丰村		DK63+700	DK64+050			两侧	90	114	V42-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	10	-10	桥梁	77.0	78.1	77.1	78.2	/	/	/	/	-	-	/
							V42-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-10	桥梁	72.2	73.3	72.3	73.4	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
43	同安村	DK65+420	DK66+500	右侧	113	119	V43	第一排房屋室外 0.5m 内地面	52	-20	桥梁	70.5	71.7	70.6	71.8	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
44	福安	DK66+500	DK67+630	右侧	114	119	V44	第一排房屋室外 0.5m 内地面	54	-17	桥梁	70.3	71.5	70.4	71.6	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
45	平安社区	DK67+630	DK68+630	两侧	106	119	V45-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	8	-14	桥梁	78.6	79.9	78.8	80.0	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-		
							V45-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	30	-14	桥梁	72.8	74.1	72.9	74.2	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	南沙港码头公司二期宿舍楼	NBDK4+330	NBDK4+510	左侧	45	40	V46	第一排房屋室外 0.5m 内地面	45	12	隧道	59.3	66.0	60.0	66.7	75	72	-	-	-	-	-	-	-	-		
47	南沙港码头公司三期宿舍楼	NBDK5+480	NBDK5+570	左侧	35	30	V47	第一排房屋室外 0.5m 内地面	38	8	隧道	58.3	65.1	59.0	65.8	75	72	-	-	-	-	-	-	-	-		

注:

1. 高差栏中, 敏感点高于铁路轨面为“+”, 低于铁路轨面为“-”;
2. 标准值及超标量栏中, “/”代表无相应标准或不对标测量, “-”代表不超标。

通过预测结果可知：

工程运营后，沿线 47 处敏感点近期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼间为 60.9~80.0dB，夜间为 63.9~81.3dB；远期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼间为 61.2~80.1dB、夜间为 64.2~81.4dB，对照 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求，近期 Z 振级评价量昼间达标、夜间有 4 处敏感点超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的要求 0.4~1.3dB。远期 Z 振级评价量昼间达标、夜间有 4 处敏感点超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的要求 0.4~1.4dB。地下段 2 处敏感点近期昼间为 58.3~59.3 dB、夜间为 65.1~66.0 dB，远期昼间为 59.0~60.0dB、夜间为 65.8~66.7 dB 均能满足“昼间 75dB、夜间 72dB”标准要求。

(2) 二次结构声预测结果分析

二次结构噪声预测结果如表 4.3-8，工程地下段沿线共有 2 处敏感点，二次结构噪声昼夜间均为 33.7~36.7dB (A)，参照 JGJ/T 170-2009《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》的相应标准，昼夜间均达标。

表 4.3-8 二次结构噪声预测表

序号	敏感点名称	线路里程		方位	速度 (km/h)		与拟建线位置关系 (m)			室内二次结构噪声 (dBA)	标准值 (dB)		超标量 (dB)	
		起 点	终 点		客车	货车	距离	高差	线路形式		昼	夜 2	昼	夜
46	南沙港码头公司二期宿舍楼	NBDK4+330	NBDK4+510	左侧	45	40	45	12	隧道	33.7	45	42	-	-
47	南沙港码头公司三期宿舍楼	NBDK5+480	NBDK5+570	左侧	35	30	38	8	隧道	36.7	45	42	-	-

(3) 货车隧道段地面振动和二次结构噪声类比监测验证

本工程隧道段运行列车有货车与动车，货车相比于动车轴重较大，运载重量大，振动影响较大，列车长度长，振动影响时间长。为进一步了解货车隧道段地面振动以及二次结构噪声情况，2020 年 8 月 17 日~8 月 20 日，选取广珠铁路满足现场监测条件隧道段进行了振动和二次结构噪声的类比监测。广珠铁路设计速度为 120km/h，I 级铁路，有砟轨道，列车通过速度约 70~80km/h。本次监测选取监测断面 2 处，见表 4.3-9。

表 4.3-9 监测断面情况表

监测断面	与线路水平距离 (m)	轨面高差 (m)
断面 1	正上方 0	22
断面 2	15	26



A. 地下段地面振动类比监测

根据现场测试条件，在 2 处断面选取的 2 处测点进行现状振动监测，测量结果见下表，线路正上方位置（埋深 22m）， V_{LZmax} 监测值为 64.1~68.9 dB，平均值为 66.8 dB。距离线路 15m 处（埋深 26m）， V_{LZmax} 监测值为 62.6~66.3dB，平均值为 64.2dB。参照

相应《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）的“交通干线两侧、混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72 dB 的标准限值要求。

表 4.3-10 环境振动监测结果统计表 (单位: dB(A))

编号	测点位置	距离 m	埋深 m	监测次数	V_{LZmax}/dB	平均值 V_{LZmax}/dB	车速 km/h
1	线路正上方	0	22	1	68.9	66.8	70~80
				2	67.5		
				3	64.1		
2	圭峰山动物园 售票处	15	26	1	66.3	64.2	70~80
				2	64.8		
				3	64.9		
				4	62.6		
				5	62.6		

B. 二次结构噪声类比监测

根据现场测试条件，对 1 处测试断面选取 1 处测点进行二次结构噪声监测，监测结果见表 4.3-11。该处测点列车通过 70~80km/h 时速下，距离线路 15m 处（埋深 26m）室内二次结构噪声为 27.1~34.5dB (A)，平均值为 30.5 dB (A)。对照 JGJ/T 170-2009《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》的相应标准昼间 45 dB (A)，夜间 42 dB (A) 均能满足标准要求。测试结果与现场实际感受，以及走访居民感受一致。

表 4.3-11

二次结构噪声监测结果统计表

(单位: dB(A))

编号	测点位置	距离 m	埋深 m	编号	二次结构噪声 /dBA	平均值 /dBA	背景噪声 /dBA	车速 km/h	备注
1	圭峰山动物园 售票处室内	15	26	1	33.6	30.5	23	70~80	火车通过 时, 现场 感觉一般
					34.5				
				2	30.2				
					31.0				
				3	30.9				
					31.7				
				4	27.1				
					27.6				
				5	29.1				
					29.5				

C. 环境振动和二次结构噪声类比监测说明

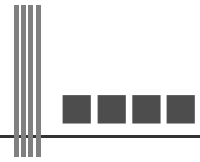
由监测结果表明, 货运铁路速度 80km/h 条件下环境振动均满足相应《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 的“交通干线两侧、混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72 dB 的标准限值要求。与本次预测结果一致; 广珠铁路二次结构噪声该处测点列车通过 70~80km/h 时速下, 距离线路 15m 处(埋深 26m)室内二次结构噪声为 27.1~34.5dB(A), 平均值为 30.5 dB(A)。本工程二次结构噪声预测值为 33.7~36.7dB(A), 较实际监测最大值有一定余量。隧道段二次结构噪声预测满足标准要求与广珠铁路实际类比监测结果相符。

4.3.2.4 典型断面预测结果比较分析

与原环评比较, 轨道类型未变化, 货物列车振动源强与原来一致, 新增了动车组。预测参数主要变化为(1)货车对数少量增加, 本次环评较原环评货车对数近期和远期增加 1~5 对/日, 客车近期增加 35 对/日, 远期增加 45 对/日;(2)速度牵引曲线变化, 沿线由于新增 4 处车站, 导致列车运营速度牵引曲线发生变化, 敏感点货车速度相比原环评多数敏感点速度降低。

结合不同列车对数对应的区段, 选择代表性敏感点预测断面, 分路基、桥梁预测工程变更前后振动总体变化情况见表 4.3-12。

由表 4.3-12 可知, 变更前振动预测值近期昼间为 68.2~79.9dB、夜间为 71.3~80.9dB, 远期昼间为 68.3~80.0dB、夜间为 71.6~81.2dB; 变更后振动预测值, 近期昼间为 68.5~79.4dB、夜间为 71.6~80.5dB, 远期昼间为 68.7~79.4dB、夜间为 71.8~



80.5dB；因此工程变更前后振动总体变化不大，近期昼间差值为-1.7~0.5dB、夜间差值为-1.3~0.4dB；远期昼间差值为-0.9~0.4dB、夜间差值为-0.6~0.7dB。差值原因主要为变更前后预测点速度不一样。虽然列车对数相对增多，但是新增客车源强较低，同时预测点速度降低，变更后振动预测结果基本不变。对于预测超标敏感点采取功能置换，置换后敏感点均满足标准要求。因此工程变更前后，振动影响可控。

表 4.3-12

典型断面振动预测结果对照表

区段	编号	敏感点名称	对应线路里程	测点位置 (新线)				列车对数 (对/日)				列车速度 (km/h)			近期						远期					
															本线铁路振动 (dB)			本线铁路振动差值 (dB)			本线铁路振动 (dB)			本线铁路振动差值 (dB)		
				近期		远期		原环评	本次环评	原环评	本次环评	原环评	本次环评	本次环评-原环评	原环评	本次环评	本次环评-原环评	原环评	本次环评	本次环评-原环评						
				距离 (m)	高差 (m)	线路形式		原环评	本次环评	原环评	本次环评	货车	货车	客车	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
鹤山~ 黄圃	24	民安村	DK37+575~ DK38+600	8	-8	桥梁 线路	有砟 轨道	直区、 小运转 22; 摘挂 1; 集装箱 7	直区、 小运转 22; 摘挂 2; 集装箱 11; 客车 35	直区、 小运转 29; 摘挂 2; 集装箱 12	直区、 小运转 30; 摘挂 2; 集装箱 16; 客车 45	108	115	40	73.6	76.8	74.1	77.2	0.5	0.4	73.9	76.7	74.3	77.4	0.4	0.7
				30	-8							108	115	40	68.2	71.3	68.5	71.6	0.3	0.3	68.3	71.6	68.7	71.8	0.4	0.2
	28	吴栏村	DK42+930~ DK44+000	30	-6	路堤 线路	有砟 轨道	108	104	104	75.5	76.8	75.3	76.6	-0.2	-0.2	75.7	76.9	75.4	76.7	-0.3	-0.2				
黄圃~ 万顷沙	29	仁涌	DK46+290~ DK49+820	7	-8	桥梁 线路	有砟 轨道	直区、 小运转 20; 摘挂 1; 集装箱 7	直区、 小运转 18; 摘挂 2; 集装箱 11; 客车 35	直区、 小运转 27; 摘挂 2; 集装箱 12	直区、 小运转 24; 摘挂 2; 集装箱 16; 客车 45	108	100	119	79.9	80.9	79.4	80.5	-0.5	-0.4	80	81.2	79.4	80.5	-0.6	-0.7
				30	-8							108	100	119	73.2	74.5	72.9	74.0	-0.3	-0.5	73.5	74.6	72.9	74.0	-0.6	-0.6
万顷沙~ 南沙港	42	年丰村	DK63+700~ DK64+050	10	-10	桥梁 线路	有砟 轨道	直区、 小运转 17; 集装箱 7	直区、 小运转 14; 集装箱 11; 客车 35	直区、 小运转 22; 集装箱 12	直区、 小运转 19; 集装箱 16; 客车 45	108	90	114	77.6	78.8	77.0	78.1	-0.6	-0.7	77.8	78.9	77.1	78.2	-0.7	-0.7
				30	-10							108	90	114	72.9	73.5	72.2	73.3	-0.7	-0.2	73.2	73.9	72.3	73.4	-0.9	-0.5

4.3.2.5 振动达标距离预测

为便于规划控制，在此给出不同线路形式、不同距离处振动预测值，并给出相应路段的振动达标距离，结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 振动达标防护距离表

线路区段名称	列车运行速度	“80dB” 达标距离 (m)		
		路 基	桥 梁	隧 道 (埋深按 10m 计)
鹤山-黄圃	货车 108km/h, 客车 120km/h	18	9	/
黄圃-万顷沙	货车 108km/h, 客车 120km/h	17	9	/
万顷沙-南沙港	货车 108km/h, 客车 120km/h (隧道段货车、客车速度 50km/h)	15	8	0

4.4 地表水环境影响预测与评价

4.4.1 施工期地表水环境影响分析

本工程施工期对沿线跨越西江、海州（古镇）水道、鳧洲水道、小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道、洪奇沥水道及蕉门（龙穴南）水道。工程跨越上述地表水体的桥梁主跨基本已施工完成，沿线主要地表水体跨越处桥梁施工照片如下。



跨西江



跨小榄水道



跨鸡鸦水道



跨洪奇沥水道

根据现场调查及监理资料表明，施工期施工营地厕所设置化粪池，对粪便污水进行处理；施工场地（拌合站、梁场等）设置有三级或五级沉淀池，污水经沉淀后排放或回用，工程跨越地表水体桥墩已基本施工完毕，正在进行桥梁上部施工。施工过程中产生的各种固体废物及时清运至管理部门要求的地点堆存，集中处置，未抛弃于水体或滩涂。施工期未发现有油污或含油污废水排入饮用水源保护区范围现象。施工期采取的一些典型水环境保护措施照片如下：



1 标 1#拌合站洗车池



中山梁场沉淀池



蓬江梁场沉淀池



6 标 2#拌合站沉淀池



桥梁水中墩钢围堰



施工场地截排水沟



4.4.2 营运期地表水环境影响分析

本次评价水污染源主要来自沿线车站，根据原环评及其批复要求及各站、场等周边污水收集处理设施情况，本工程变更前后污水排放量、处理工艺、排放去向及排放标准变化情况详见前文表 1.5-3。

(1) 既有污染源调查

根据《新建铁路广州至珠海铁路复工工程竣工环境保护验收调查报告》及相关资料，广珠铁路江门北站设计污水排放量 70 m³/d，实际排水量仅 13.6 m³/d，生活污水经化粪池预处理后就近接入附近市政污水管网，已纳入鹤山市第二污水处理厂处理。污水水质可类比跟其处理工艺相同的广珠铁路高栏港站，既有江门北站污染物排放情况如下。

表 4.4-1 既有广珠铁路江门北站污水水质类比

工程	车站	污水处理工艺		数值	COD	BOD ₅	动植物油	氨氮	SS
		水质类型	处理工艺		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
既有广珠铁路	高栏港站	生活污水	化粪池	实测值	223.0	67.5	6.4	0.6	134.8
	江门北站	生活污水	化粪池	预测值	223.0	67.5	6.4	0.6	134.8

表 4.4-2 既有广珠铁路江门北站污染物排放表

车站	项目		污水量*	COD	BOD ₅	动植物油	氨氮	SS
	类型	性质	(10 ⁴ m ³ /a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
江门北站	既有	污染物排放量	2.56	5.70	1.72	0.16	0.02	3.44

*江门北站既有污水量按设计最大污水量估算。

(2) 污染源评价

① 生活污水

本工程江门北站、鹤山南站、滨江新区站、均安站、东凤站、黄圃站、万顷沙站、南沙站、南沙港站、南分区车场污染源主要为生活污水，污水性质较为单一，可类比铁路车站一般生活污水水质。对于新增的生活污水污染源，参考铁路中小站污水水质统计数据，对各车站经化粪池预处理的生活污水水质达标进行评价，见下表。

表 4.4-3

生活污水经化粪池处理后水质评价表

单位: pH 外, mg/L

项 目	pH 值	COD	BOD ₅	SS	动植物油	氨氮	适用范围
铁路生活污水监测统计值*	7.75	150~200	50~100	50~80	5~10	10~25	江门北站、 滨江新区 站、均安 站、东凤 站、 黄圃站、 南沙站
生活污水经化粪池预处理后水质	7.7	180	70	65	8	17.5	
DB44/26-2001 之三级标准	6~9	500	300	400	100	-	
标准指数	0.35	0.36	0.23	0.16	0.08	-	滨江新区 站
棠下镇污水厂设计进水标准	6~9	300	140	200	-	30	
标准指数	0.35	0.6	0.5	0.32	-	0.58	
GB 18918-2002 之二级标准	6~9	100	30	30	5	25	南沙站
标准指数	0.35	1.8	2.33	2.17	1.6	0.7	
GBT 31962-2015 之 B 级标准	6~9	500	350	400	100	45	
标准指数	0.35	0.36	0.2	0.16	0.08	0.39	鹤山南站、 万顷沙站、 南沙港站、 南分区车 场
TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水	6.5~9	50	-	-	-	-	
标准指数	0.35	3.6	-	-	-	-	

*引用铁三院和铁科院劳卫所共同编写的“铁路典型站段排污量类比分析调查报告”中典型站段的生活污水（原水）监测水质。

根据上表可知，江门北站、鹤山南站、滨江新区站、均安站、东凤站、黄圃站、万顷沙站、南沙站、南沙港站、南分区车场生活污水经站内化粪池预处理后水质可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、棠下镇污水厂设计进水标准、《污水排入城镇下水道水质标准》GBT 31962-2015 之 B 级标准要求；不能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）之二级标准，主要超标因子为 COD、BOD、动植物油、氨氮；不能满足《铁路回用水水质标准》TB/T 3007-2000 生活杂用水标准要求，主要超标因子为 COD。

②生产含油废水

根据设计文件，南沙港站设机务折返所 1 处，所内设 3 股道，其中机走线 1 股，电力机车整备待班线 2 股，卸油线兼调机整备线 1 股。南沙港站生产含油废水排放量 5m³/d，采用隔油、气浮工艺预处理后，排水水质类比性质相同、规模及处理工艺相似的武东机务折返段生产废水水质，具体见下表。



表 4.4-4

生产含油废水类比预测结果

单位: pH 外, mg/L

项 目	PH	COD	BOD ₅	SS	石油类
生产含油废水经预处理后水质	7.15	81.5	28.5	9.0	4.8
DB44/26-2001 之三级标准	6~9	500	300	400	30
超标倍数	0.28	0.16	0.10	0.02	0.16
TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水	6.5~9	50	-	-	5
超标倍数	0.28	1.63	-	-	0.96

根据上表可知,南沙港站生产含油废水经隔油、气浮工艺预处理后水质可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求,不能满足《铁路回用水水质标准》TB/T 3007-2000 生活杂用水标准要求,主要超标因子为 COD。

③高浓度集便污水

根据新增客运功能调整可研设计,本线在南沙港站新建 4 条动车组存车线,与原设计南沙港机务折返所合并设置,满足本线配属动车组的夜间存放,存车线设上水及移动式卸污设施,动车组检修回送广州枢纽。南沙港站车辆集便器卸放的高浓度集便污水 13m³/d,采用厌氧法预处理,本次列车集便污水水质类比广州石牌动车段集便箱高浓度污水水质,见下表。

表 4.4-5

高浓度集便污水水质类比监测值

单位: pH 外, mg/L

项目 (pH 外, mg/L)	pH 值	COD	BOD ₅	氨 氮
高浓度集便污水进水水质	7.6	6.12 × 10 ³	3.62 × 10 ³	250
厌氧预处理后出水水质	7.6	673.2	289.6	25
DB44/26-2001 之三级标准	6~9	500	300	-
标准指数	0.3	1.35	0.97	-
TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水	6.5~9	50	-	-
标准指数	0.3	13.46	-	-

根据上表可知,南沙港站集便污水经厌氧法预处理后水质不能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和《铁路回用水水质标准》TB/T 3007-2000 生活杂用水标准要求,主要超标因子为 COD。

4.4.3 依托的排水设施现状及规划情况

(1) 既有江门北站

根据广珠铁路环保验收报告及相关资料,广珠铁路江门北站现状实际排放量为

13.6m³/d，本次新增客运功能调整后，生活污水经化粪池预处理后就近接入附近市政污水管网，仍纳入鹤山市第二污水处理厂处理。



图 4.4-1 江门北站区域污水工程规划图

(2) 鹤山南站

鹤山南站本次不增加客运设施，仍为货运站，根据本次评价调查，车站周边无既有和规划污水工程，周边排水情况与原环评一致。若车站污水外排，将排入站址周边雅瑶河，根据江门市生态环境局鹤山分局回函，雅瑶河按Ⅲ类执行，根据相关水质资料，雅瑶河现状水质为Ⅳ类，现状无法满足水质目标要求，已无环境容量。根据原环评及其批复要求，车站污水经处理后达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000)铁路生活杂用水水质标准后回用，未回用的交由当地环卫部门处置。

(3) 滨江新区站、均安站、东风站

根据设计文件，新增的滨江新区站、均安站、东风站生活污水经化粪池预处理后就近接入周边市政污水管网，分别纳入江门市棠下污水处理厂、佛山市顺德区均安生活污水处理厂、中山市东风镇污水处理厂处理。

根据现场调查，滨江新区站车站南侧乡道 Y151 与江门大道中交叉口位置既有污水管网，沿江门大道往南约 2.8km 纳入既有棠下污水处理厂。若车站污水外排，将排入站址周边天沙河，根据粤府函 [2011] 29 号，天沙河按Ⅳ类执行，根据相关水质资料，天沙河现状水质为劣Ⅴ类，现状无法满足水质目标要求，已无环境容量。



图 4.4-2 滨江新区站区域污水工程规划图

根据现场调查，均安站车站西侧约 1.5km 的泰安路有现状污水管，经泵站往西约 3.7km 纳入既有均安生活污水处理厂。若车站污水外排，将排入站址边沟渠通过新宁水闸进入东海水道（马宁水道），根据粤府函 [2011] 29 号，东海水道按 II 类执行，且下游 600m 沿途分布有小榄永宁水厂、小榄水厂、东风水厂 3 处饮用水源保护区及取水口，不得排污。



图 4.4-3 均安站区域污水工程规划图

根据现场调查，东风站西侧约 500m 的东海一路有现状污水管，往南经东风镇后往东约 3.2km 进入既有东风镇污水处理厂。

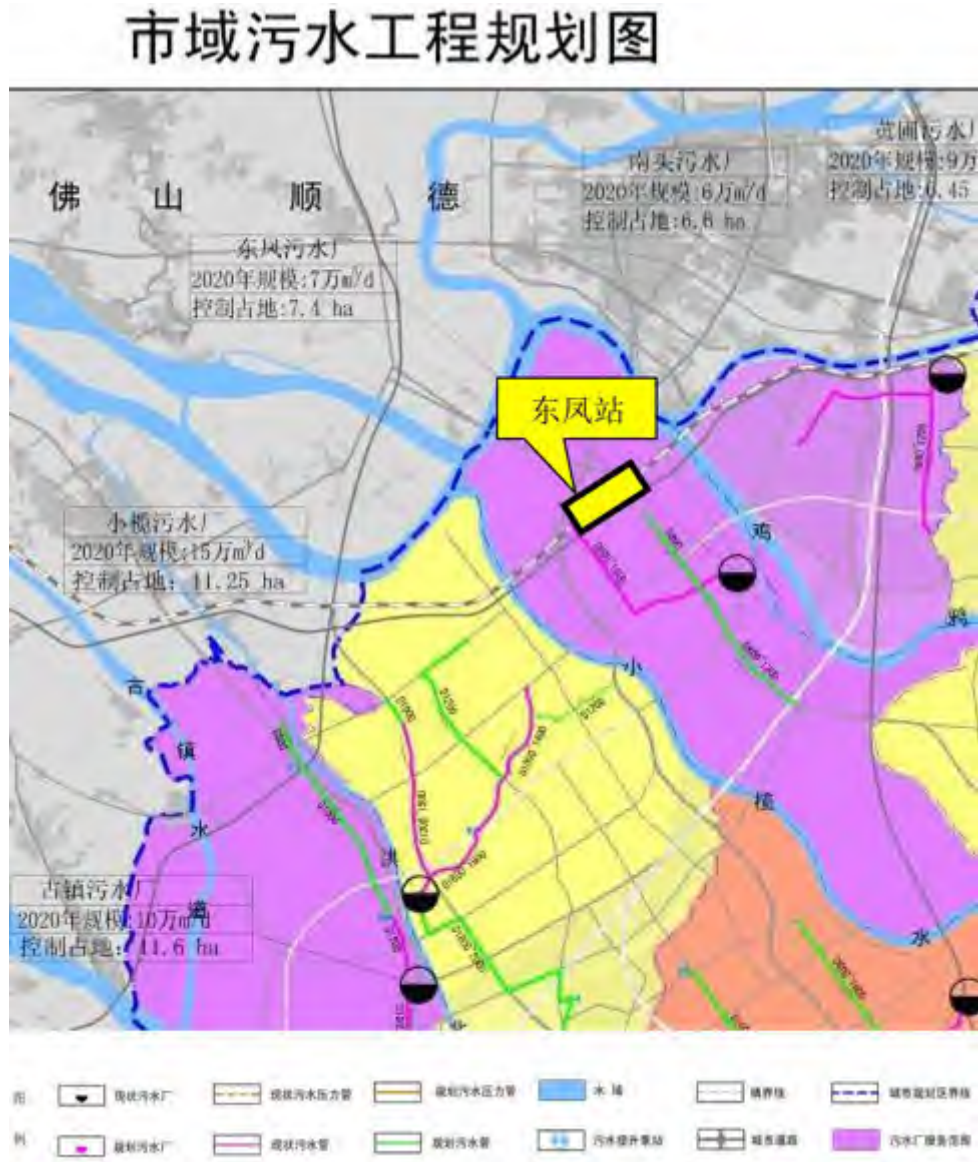


图 4.4-4 东风站区域污水工程规划图

(4) 黄圃站

黄圃站本次增加客运设施，根据原环评及其批复要求，车站污水经处理后纳入黄圃镇当地污水处理系统统一处理，可接新丰北路干管纳入南侧约 3.4km 的既有黄圃污水处理厂。

(5) 万顷沙站

万顷沙站本次不增加客运设施，仍为货运站，根据本次评价调查，站址边万环西路有污水管网，尚未接入万顷沙污水处理系统，远期纳入规划万顷沙北部污水处理系统。若车站污水外排，将通过站址周边万四涌进入洪奇沥水道，根据广州市生态环境局回函，洪奇沥水道按 II 类执行，且该区域同时划定为万顷沙海洋保护区、海洋生态

红线区（横门洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区、万顷沙重要滨海湿地限制类红线区），不得排污。根据原环评及其批复要求，车站污水经处理后达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用，未回用的交由当地环卫部门处置。

（6）南沙站

根据现场调查及《南沙新区污水专业规划（2012-2025）》，车站站址处尚无既有污水管网，站址北侧沿万新大道约 3.5km 处有既有珠江工业园污水处理厂，属于万顷沙北部污水系统。根据设计文件，新增的南沙站生活污水经化粪池预处理后就近接入周边市政污水管网。若车站污水外排，将通过站址周边万七涌进入洪奇沥水道，根据广州市生态环境局回函，洪奇沥水道按 II 类执行，且该区域同时划定为万顷沙海洋保护区、海洋生态红线区（横门洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区、万顷沙重要滨海湿地限制类红线区），不得排污。



图 4.4-5 万顷沙站、南沙站区域污水工程规划图

（7）南沙港站、南分区车场

南沙港站本次增加存车设施，南分区车场无变化，根据本次评价调查，南沙港站、南分区车场周边均无既有污水管网。根据《南沙新区污水专业规划（2012-2025）》，远期龙穴大道规划有污水管网，纳入规划龙穴岛污水处理系统。若车站污水外排，将直接进入蕉门（龙穴南）水道，根据广州市生态环境局回函，蕉门（龙穴南）水道按 II

类执行，且该区域同时划定为渔业资源保护区、海洋生态红线区（狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区），不得排污。根据原环评及其批复要求，车站污水经处理后达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用，未回用的交由当地环卫部门处置。



图 4.4-6 南沙港站、南分区停车场区域污水工程规划图

（8）依托的污水处理厂情况及受纳水体

鹤山市第二污水处理厂位于鹤山市中东西村观龙台附近，2008 年底建成运行，设计日处理污水能力达 8 万吨，服务范围 13.5 平方公里，服务人口 11.2 万人，采用微孔曝气氧化沟工艺，尾水排放到沙坪河，2019 年进行提标改造后，出水水质各项检测指标达到了城镇污水处理厂污染物排放一级 A 标准，本工程江门北站位于鹤山市第二污水处理厂收集服务范围。

江门市棠下污水处理厂坐落于棠下镇天沙河支流桐井河与滨江新区新南路交叉位置的西北侧，设计污水处理规模为 30 万立方米/日，2014 年建成运行，目前已完成二期工程建设，日处理规模 7 万立方米/日，处理工艺为“预处理+A²/O+二沉池+高速沉淀池+过滤池+紫外线消毒”，污水经处理后达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入桐井河。服务范围为整个棠下镇片区，包括棠下组团分区、滨江新区启动区及滨江新区内棠下镇片区三部分区域，

本工程滨江新区站位于江门市棠下污水处理厂服务范围。

佛山市顺德区均安生活污水处理厂位于佛山市顺德区畅兴工业园，首期处理规模 2 万立方米/日于 2007 年建成运行，并于 2018 年进行了提标改造，2019 年又建成二期 2 万立方米/日，采用 CAST 工艺，污水经处理后达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入海州水道。本工程均安站位于佛山市顺德区均安生活污水处理厂服务范围。

中山市东凤镇污水处理厂位于东凤镇穗成村，设计处理能力为日处理污水 7 万立方米。首期工程于 2011 年投入运行，日平均处理污水量为 2 万立方米，厂区主体工艺采用 CASS 处理工艺，二期 3 万立方米/日工程于 2017 年建成，2019 年对一期工程进行了提标改造，污水经处理后达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，本工程东凤站位于中山市东凤镇污水处理厂服务范围。

中山市黄圃污水处理厂总用地面积 96 亩，设计日处理生活污水能力为 10 万吨，采用前置厌氧微孔曝气氧化沟工艺。2008 年黄圃镇生活污水处理厂一期工程投入运行，日处理能力 2 万吨，服务面积 5 平方公里，涵盖中心城区和鳌山、永平、三社、新糖等村（社区）。2011 年完成生活污水处理厂配套一期污水收集输送管网工程，主管网长 13.5 公里，涵盖中部河西片区，纳污范围 9 平方公里。2012 年建设完成日处理能力 4 万吨的生活污水处理厂二期工程，2019 年完成提标改造工程。本工程黄圃站位于中山市黄圃污水处理厂服务范围。

珠江工业园污水处理厂位于广州市南沙区珠江工业园 15 号路以北和凤凰大道以南交汇处，2012 年建成并投入使用，设计规模为 1 万立方米/日，纳污范围为工业园及少量楼盘综合污水，实际接收污水量不饱和，最大仅 3676 立方米/日，主体采用生化池+紫外消毒工艺，污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入万三涌，2019 年进行提标改造。本工程南沙站位于珠江工业园污水处理厂服务范围。

表 4.4-6 依托的污水处理厂情况及受纳水体

车 站	依托污水处理厂	工 艺	规 模	执行标准	受纳水体
江门北站	鹤山市第二污水处理厂	微孔曝气氧化沟	8 万吨/天	GB18918-2002 一级 A 标准	沙坪河
滨江新区站	江门市棠下污水处理厂	预处理+A2/O+二沉池+高 速沉淀池+过滤池+紫外线 消毒	30 万吨/天	GB18918-2002 一级 A 标准	桐井河
均安站	顺德区均安污水处理厂	CAST 工艺	4 万吨/天	GB18918-2002 一级 A 标准	海州水道
东风站	东风镇污水处理厂	CASS 工艺	5 万吨/天	GB18918-2002 一级 A 标准	周边河涌
黄圃站	黄圃污水处理厂	前置厌氧微孔曝气氧化沟	10 万吨/天	GB18918-2002 一级 A 标准	黄圃水道
南沙站	珠江工业园污水处理厂	生化池+紫外消毒	1 万吨/天	DB44/26-2001 第二时段一级 标准	万三涌

4.4.4 设计污水处理措施可行性分析

(1) 江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站污水接管的可行性分析

根据设计文件及铁路部门审查意见，本次评价新增客运设施的江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站生活污水经化粪池预处理后就近接入周边市政污水管网，分别纳入江门市棠下污水处理厂、佛山市顺德区均安生活污水处理厂、中山市东风镇污水处理厂、中山市黄圃生活污水处理厂处理、珠江工业园污水处理厂，污水水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求(见前文表 4.4-3)，设计污水处理措施及处置方式是可行的。



图 4.4-7 生活污水接入市政管网设计流程图

(2) 鹤山南站、万顷沙站、南分区车场

本次鹤山南站、万顷沙站、南分区车场均不增加客运设施，后续设计根据铁路管理部门意见调整了污水量和处理工艺(见前文表 1.5-3)，将 SBR 调整为接触氧化+过滤消毒工艺，增加 100m³ 回用水池(用于储存雨天未回用完的中水)，设计的回用方案如下。



图 4.4-8 鹤山南站、万顷沙站、南分区车场污水回用流程图

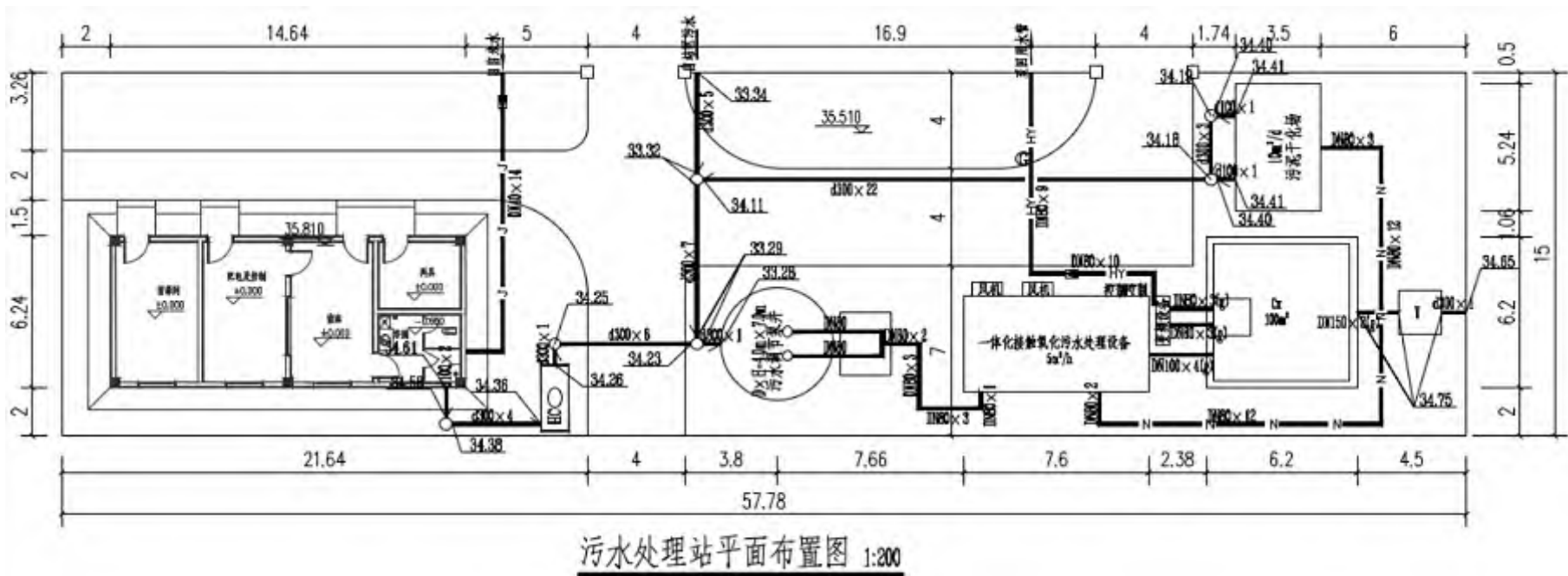


图 4.4-9 鹤山南站、万顷沙站、南分区车场污水回用设计方案平面示意图



接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法，即在接触氧化池内装填一定数量的填料，利用栖附在填料上的生物膜和充分供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。该工艺因具有节能、占地面积小、耐冲击负荷、运行管理方便等特点而被广泛应用于各行各业的污水处理系统。原环评阶段 SBR 工艺与本次环评阶段接触氧化+过滤消毒工艺处理的水质预测对比见下表。

表 4.4-7 SBR 与接触氧化+消毒过滤处理污水水质预测值单位：pH 值外，mg/L

项 目		pH 值	COD	BOD ₅	SS	动植物油	氨氮
进水水质		7.5~8.0	180	70	65	8	17.5
SBR	污染物去除率	/	93%	95%	80%	/	85%
	污水预测排放水质	6~9	12.6	3.5	13	8	2.63
	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水	6.5~9	50	/	/	/	/
	标准指数	N	0.252	N	N	N	N
接触氧化+消毒过滤	污染物去除率	/	80%	80%	80%	/	80%
	污水预测排放水质	6~9	27	14	13	8	3.5
	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水	6.5~9	50	/	/	/	/
	标准指数	N	0.54	N	N	N	N

由上表可知，在将 SBR 调整为接触氧化+过滤消毒工艺后，鹤山南站、万顷沙站、南分区车场污水经处理后也可以满足《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准要求，设计污水处理措施及处置方式是可行的。

(3) 南沙港站

根据设计，南沙港站生活污水经化粪池预处理，少量生产含油污水经隔油、气浮工艺预处理，集便污水经厌氧预处理后统一进入车站污水处理站，采取接触氧化+过滤消毒处理，增加 200m³ 回用水池（用于储存雨天未回用完的中水）。设计的回用方案如下。



图 4.4-11 南沙港站污水回用流程图

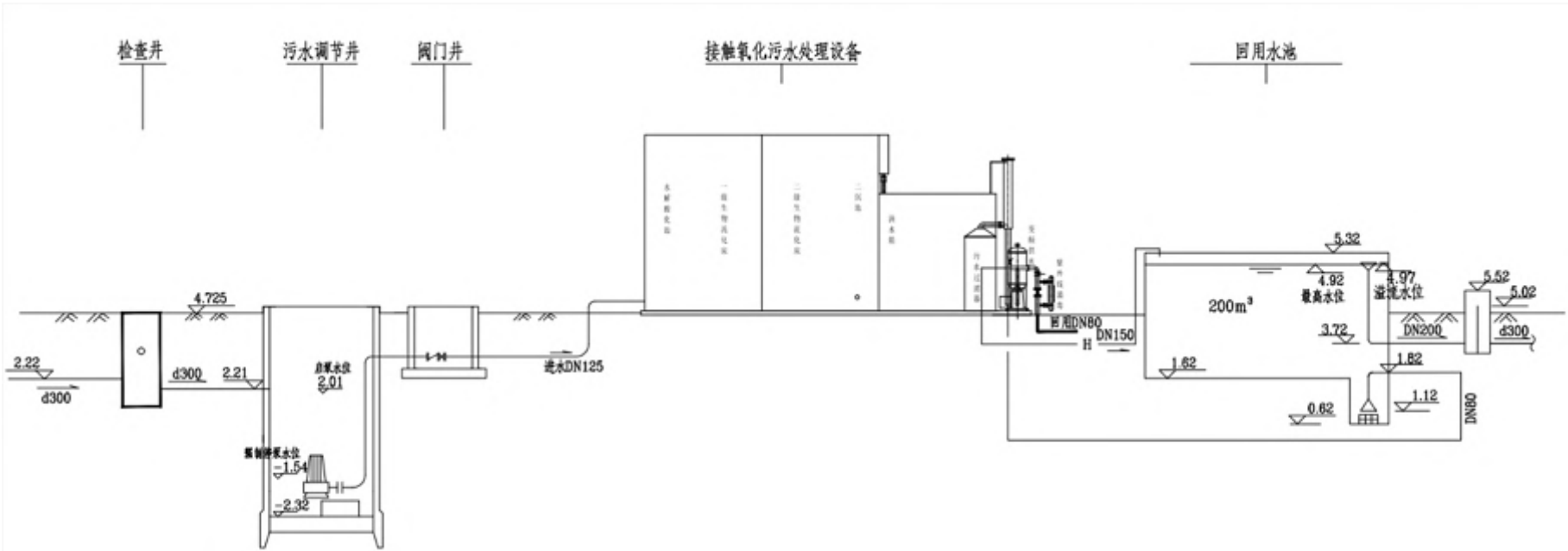


图 4.4-12 南沙港站污水回用设计方案示意图



处理后的污水水质预测如下表。

表 4.4-8 南沙港站污水水质预测值 单位: pH 外, mg/L

污水性质	新增污水排放量	废水水质					
	(m ³ /d)	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	动植物油
生活污水	84	180	70	17.5	-	65	8
集便污水	13	673.2	289.6	25	-	-	-
生产废水	5	81.5	28.5	-	4.8	9	-
混合废水	102	238.03	95.95	17.60	0.24	53.97	6.59
接触氧化+过滤消毒 工艺去除率		80%	80%	80%	80%	80%	80%
总排口	102	47.61	19.19	3.52	0.05	10.79	1.32
TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水		50	-	-	5	-	-
标准指数		0.95	-	-	0.01	-	-

根据表 4.4-8 可知,南沙港站混合污水经接触氧化+过滤消毒处理后水质可以满足《铁路回用水水质标准》TB/T 3007-2000 生活杂用水标准要求,设计污水处理措施及处置方式是可行的。

(3) 污水回用水量分析

根据原环评及其批复要求,鹤山南站、万顷沙站、南沙港站、南分区车场污水经处理后回用于站区的浇洒、冲洗及绿化等,回用不完的交由地方环卫部门外运处置。依据车站占地面积扣除站房等房屋面积,估算用于浇洒、冲洗及绿化的面积,用水指标按 1L/m² 估算,初步预计各站浇洒、冲洗及绿化需水量均大于污水回用量,回用可行。

表 4.4-9 回用水量估算表

序号	车站名称	单位用水量 L/m ²	车站占地面积 m ²	车站站房及附属设施面积 m ²	可用于浇洒、冲洗、绿化的面积 m ²	系数	回用需水量 m ³ /d	污水量 m ³ /d
1	鹤山南站	1	146533	3946	142587	0.5	71	40
2	万顷沙站	1	326733	16982	309751	0.5	155	30
3	南沙港站	1	411133	6785	404348	0.5	202	102
4	南分区车场	1	274666	6628	268038	0.5	134	35

(4) 评价建议

根据沿线地方生态环境主管部门咨询和回函反馈及现场调查核实,工程沿线滨江新区站、均安站、南沙站等车站站址处市政污水管网仍在建设或规划建设中,需接入

距离较近的市政污水管网。考虑到滨江新区站、均安站、南沙站等新增客运设施的工程尚未实施，本次评价建议若滨江新区站、均安站、南沙站等车站后续设计无法立即接入市政污水管网，则参照鹤山南站预留接触氧化+消毒过滤措施及费用，并按照原环评及批复要求，在过渡期污水经处理达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000)铁路生活杂用水水质标准后近期回用，不能回用的交由当地环卫部门收集处置，远期接入市政污水管网。

同时，建设和运营单位在后续施工运营中应加强与地方排水主管部门的沟通，尽快完善沿线车站周边污水管网等市政设施配套工程，具备条件的，应及时接纳本工程运营后排放的污水。

(5) 设计污水处理方案及评价建议汇总

本次涉及污水处理方案及评价建议见下表。

表 4.4-10

本工程污水排放设计及评价建议一览表

序号	车站名称	变化情况	本次设计新增污水排放方案					设计可行性	本次评价建议
			污水性质	排放量 m ³ /d	处理工艺	排放去向	执行标准		
1	江门北站	广珠铁路车站, 新增客运功能	生活污水	100 (新增 30)	化粪池	接管排放, 纳入鹤山市第二污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	无
2	鹤山南站	调整水量及处理工艺	生活污水	40	接触氧化+过滤消毒	生活污水处理后回用, 回用不完的由鹤山市环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行	无
3	滨江新区站	新增车站, 办理客运	生活污水	30	化粪池	接管排放, 纳入江门市棠下污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	若后续设计无法立即接入市政污水管网, 则预留接触氧化+消毒过滤措施及费用, 按照原环评及批复要求, 在过渡期污水经处理达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准后近期回用, 不能回用的交由当地环卫部门收集处置, 远期接入市政污水管网。
4	均安站	新增车站, 办理客运	生活污水	30	化粪池	接管排放, 纳入佛山市顺德区均安生活污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	若后续设计无法立即接入市政污水管网, 则预留接触氧化+消毒过滤措施及费用, 按照原环评及批复要求, 在过渡期污水经处理达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准后近期回用, 不能回用的交由当地环卫部门收集处置, 远期接入市政污水管网。
5	东风站	新增车站, 办理客运	生活污水	30	化粪池	接管排放, 纳入中山市东凤镇污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	无

续上

序号	车站名称	变化情况	本次设计新增污水排放方案				设计可行性	本次评价建议	
			污水性质	排放量 m ³ /d	处理工艺	排放去向			执行标准
6	黄圃站	新增客运功能,调整水量	生活污水	105	化粪池	接管排放,纳入中山市黄圃生活污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	无
7	万顷沙站	调整水量及处理工艺	生活污水	30	接触氧化+过滤消毒	生活污水处理后回用,回用不完的由广州南沙区环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行	无
8	南沙站	新增车站,办理客运	生活污水	30	化粪池	接管排放,纳入珠江工业园污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段三级标准	设计可行	若后续设计无法立即接入市政污水管网,则预留接触氧化+消毒过滤措施及费用,按照原环评及批复要求,在过渡期污水经处理达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000)铁路生活杂用水水质标准后近期回用,不能回用的交由当地环卫部门收集处置,远期接入市政污水管网。
9	南沙港站	新增动车组存车设施,调整水量及处理工艺	生活污水(含少量含油污水,集便污水)	102(含油污水5,集便污水13)	生活污水经化粪池预处理,含油污水经隔油池预处理,集便污水经厌氧预处理后,再采取接触氧化+过滤消毒处理	污水处理后回用,回用不完的由广州南沙区环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行	无
10	南分区车场	调整水量及处理工艺	生活污水	35	接触氧化+过滤消毒	生活污水处理后回用,回用不完的由广州南沙区环卫部门负责收集外运处置	TB/T 3007-2000 铁路生活杂用水水质	设计可行	无



4.4.5 污染物排放量统计

根据工程特性，本此调整后车站污水主要污染物产生量、经处理后主要污染物排放量、削减量分别进行了统计，具体见表 4.4-11。

表 4.4-11 主要污染物的排放量预测统计表

车 站	项 目		污水量 (10 ⁴ m ³ /a)	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	石油类 (t/a)	动植物油 (t/a)	氨氮 (t/a)	SS (t/a)
	类 型	性 质							
江门北站	既有	污染物排放量	2.555	5.70	1.72	0.00	0.16	0.02	3.44
	新增	污染物产生量	1.095	1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
		污染物削减量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		污染物排放量		1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
工程后	污染物排放量	3.650	7.67	2.49	0.00	0.25	0.21	4.16	
滨江新区站	新增	污染物产生量	1.095	1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
		污染物削减量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		污染物排放量		1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
均安站	新增	污染物产生量	1.095	1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
		污染物削减量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		污染物排放量		1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
东风站	新增	污染物产生量	1.095	1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
		污染物削减量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		污染物排放量		1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
黄圃站	新增	污染物产生量	3.833	6.90	2.68	0.00	0.31	0.67	2.49
		污染物削减量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		污染物排放量		6.90	2.68	0.00	0.31	0.67	2.49
南沙站	新增	污染物产生量	1.095	1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
		污染物削减量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		污染物排放量		1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
南沙港站	新增	污染物产生量	3.723	8.86	3.57	0.01	0.25	0.66	2.01
		污染物削减量		8.86	3.57	0.01	0.25	0.66	2.01
		污染物排放量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鹤山南站	新增	污染物产生量	1.460	2.63	1.02	0.00	0.12	0.26	0.95
		污染物削减量		2.63	1.02	0.00	0.12	0.26	0.95
		污染物排放量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

续上

车 站	项 目		污水量 (10 ⁴ m ³ /a)	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	石油类 (t/a)	动植物油 (t/a)	氨氮 (t/a)	SS (t/a)
	类 型	性 质							
万吨沙站	新增	污染物产生量	1.095	1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
		污染物削减量		1.97	0.77	0.00	0.09	0.19	0.71
		污染物排放量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南分区车场	新增	污染物产生量	1.278	2.30	0.89	0.00	0.10	0.22	0.83
		污染物削减量		2.30	0.89	0.00	0.10	0.22	0.83
		污染物排放量		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
全线合计	既有	污染物排放量	2.555	5.70	1.72	0.00	0.16	0.02	3.44
	新增	污染物产生量	9.308	32.51	12.77	0.01	1.30	2.95	10.55
		污染物削减量		15.76	6.26	0.01	0.55	1.33	4.50
		污染物排放量		16.75	6.52	0.00	0.74	1.63	6.05
	既有+新增	污染物排放量	11.863	22.45	8.24	0.00	0.91	1.64	9.49

4.4.6 饮用水源保护区段工程方案变化情况

(1) 涉及饮用水源保护区上阶段工作完成情况

根据《关于进一步加强广东省饮用水源保护区和生态严格控制区保护工作的会议纪要》(省府会纪[2014]17号)要求,原环评阶段,建设单位委托中铁四院编制完成《广州南沙港铁路跨越西江、小榄水道、鸡鸦水道三处二级水源保护区工程选线唯一性论证报告》,并于2014年6月25日组织了唯一性专家评审。在此基础上,中铁四院编制了《新建广州南沙港铁路穿越江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区、中山市南头水厂饮用水源二级保护区可行性论证报告》,2015年6月12日,广东省环境技术中心在广州市主持召开了《新建广州南沙港铁路工程穿越江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区、中山市南头水厂饮用水源二级保护区可行性论证报告》专家技术评审会,2015年6月23日,专家对修改后的报告进行了复审,2015年7月27日,专家对再次修改后的报告进行了审阅,认为编制单位已按专家意见对报告进行了全面的修改、补充、完善,报告措施可行,结论可信,达到专家评审要求,可上报审批。2015年9月28日,《广东省环境保护厅关于南沙港铁路穿越饮用水源保护区意见的函》(粤环函[2015]1135号)原则支持南沙港铁路建设,同意其以桥梁方式跨越江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂、南头水厂饮用水源二级保护区。

江门市、中山市地方以《关于新建南沙港铁路通过江门市区饮用水水源二级保护区意见的函》（江环函件〔2015〕552号）及《中山市人民政府关于对新建广州南沙港铁路通过中山市饮用水水源二级保护区意见的复函》（中府函〔2014〕218号），原则同意该选线方案。

（2）饮用水源保护区段工程方案变化情况

经核实粤府函〔2019〕273号《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》、粤府函〔2018〕426号《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》、粤府函〔2020〕83号《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区划规范优化方案的批复》等文件，工程新增客运功能调整后未涉及新的饮用水源保护区。

根据《关于江门市西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328号）、《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号），南沙港铁路西江特大桥涉及江门市区饮用水水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围。

经过对比，工程新增客运功能调整后涉及上述3处饮用水源保护区段的工程线位及方案无变化，相关环境影响维持原环评结论。

（3）与《广东省水污染防治条例》的符合性分析

2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日起施行，相关要求：

“第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
- （四）从事船舶制造、修理、拆解作业；
- （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- （七）运输剧毒物品的车辆通行；
- （八）其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措

施，防止污染饮用水水体。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。”

本工程经过江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围的桥梁水中工程已基本建成（见下图），饮用水源保护区段的工程方案严格落实了原环评阶段审批的要求，采取了相应的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施，满足《广东省水污染防治条例》的要求。



跨西江



跨小榄水道



跨鸡鸦水道



4.4.7 饮用水源保护区段环保措施落实情况

(1) 原环评批复要求落实情况

2015年9月广东省环境保护厅以粤环审[2015]475号对《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》进行了批复，后续设计和施工过程中落实了原环评批复中水环境相关的意见，具体见表4.4-12。

表 4.4-12 原环评批复要求执行情况表

原环评批复意见	本次调整工程执行情况
<p>(二) 做好地表水环境保护工作。严格按照经省政府同意后印发的《广东省环境保护厅关于南沙港铁路穿越饮用水源保护区意见的函》(粤环函[2015]1135号)及报告书的要求，认真落实施工期和营运期各项饮用水源保护及应急防范措施，加强与地方政府及涉及水厂的沟通、协调，制定水环境风险应急预案，并与区域应急体系相衔接，加强各敏感路段环保设施管理，防止交通事故印发水环境污染事件，确保饮用水源安全。</p> <p>黄圃站生活污水经预处理后纳入当地污水处理厂统一处理；其余车站生活污水经达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000)铁路生活杂用水水质标准后回用，不能回用的交由当地环卫部门收集处置。各类废水不得向饮用水源保护区及《广东省地表水环境功能区划》划定的I、II类水体排放。</p>	<p>后续设计及施工中落实了原环评报告中提出的施工期和营运期各项饮用水源保护及应急防范措施，施工单位及建设单位与地方政府进行了协调沟通，制定了风险应急预案，与地方应急体系形成联动。经过水源段设计采取了轨道设置护轮轨及防护墙、设置桥面径流水收集系统及处理池等措施，运营后建设单位将严禁运输剧毒物品并加强货物运输管理，防止交通事故印发水环境污染事件，确保饮用水源安全。</p> <p>增加客运功能的江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站生活污水经预处理后纳入当地污水处理厂统一处理；南沙港站生活污水经达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000)铁路生活杂用水水质标准后近期回用，不能回用的交由当地环卫部门收集处置，纳入到规划的龙穴岛污水处理厂处理。各类废水没有向饮用水源保护区及《广东省地表水环境功能区划》划定的I、II类水体排放。</p>

(2) 粤环函[2015]1135号文要求落实情况

2015年9月广东省环境保护厅以粤环函[2015]1135号《广东省环境保护厅关于南沙港铁路穿越饮用水源保护区意见的函》同意南沙港铁路以桥梁形式跨越江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围。本次新增客运功能调整后落实了粤环函[2015]1135号文中有关意见，具体见表4.4-13。

表 4.4-13 粤环函[2015]1135号文意见执行情况表

回函意见	本次调整工程执行情况
<p>二、项目建设及运营须符合《中华人民共和国水污染防治法》和《广东省饮用水源水质保护条例》等法律法规的规定，饮用水源保护区范围内禁止弃渣排污，不得设置临时垃圾、废弃物堆放场，禁止污水排入饮用水源保护区内。要按照该项目穿越饮用水源保护区可行性研究报告和环境影响评价报告提出的要求，严格落实工程施工和运营期间的水质保护、风险防范和应急措施，确保饮用水源安全。</p>	<p>线路以西江特大桥形式经过江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区，饮用水源二级保护区范围内未设置车站、段场等排放污染物的工程，未在饮用水源保护区范围内设置排污口。工程为客货混跑铁路，不属于《广东省饮用水源水质保护条例》第十五条中各种禁止的项目类型和行为。根据《关于饮用水水源二级保护区内建设项目有关问题的复函》(环办环评函(2016)162号)以及生态环境部《关于道路、管线等穿越饮用水水源二级保护区的问题》的回复，正常运营情况下，铁路项目不会向外界排放废水、废渣等污染物，不属于排放污染物的项目，工程建设及运营符合《中华人民共和国水污染防治法》和《广东省饮用水源水质保护条例》等法律法规的规定。在后续设计及施工中落实了项目穿越饮用水源保护区可行性研究报告和环境影响评价报告中提出的施工期和营运期各项饮用水源保护及应急防范措施，制定了风险应急预案，对经过水源段采取了轨道设置护轮轨及防护墙、设置桥面径流水收集系统及处理池等措施，运营后建设单位将严禁运输剧毒物品并加强货物运输管理，确保饮用水源安全。</p>

4.4.8 饮用水源保护区段水质监测结果

目前，西江特大桥跨越江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围段主跨基本施工完成。环保监理单位在施工期间对西江、小榄水道、鸡鸦水道桥跨处上下游断面进行了例行监测，根据 2019 年第四季度的监测数据表明，工程施工期间西江、小榄水道、鸡鸦水道上下游水质无明显变化，各项检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

表 4.4-14 3 处饮用水源保护区水质监测一览表

序号	监测点名称	测点编号	测点位置	监测时间	监测结果			
					因子/量纲	监测值	GB3838-2002 II 类标准	达标情况
1	西江监测点	W1-1	桥位上游 200m	19.10.28	PH	8.21	6~9	达标
					COD (mg/L)	12.5	15	
					BOD ₅ (mg/L)	2.5	3	
					SS	37.4	/	
		W1-2	桥位下游 100m	19.10.28	PH	7.57	6~9	
					COD (mg/L)	10.5	15	
					BOD ₅ (mg/L)	2.2	3	
					SS	35.2	/	
2	小榄水道监测点	W2-1	桥位上游 200m	19.10.28	PH	7.62	6~9	达标
					COD (mg/L)	7.8	15	
					BOD ₅ (mg/L)	2.1	3	
					SS	35.2	/	
		W2-2	桥位下游 100m	19.10.28	PH	7.58	6~9	
					COD (mg/L)	9.7	15	
					BOD ₅ (mg/L)	2.4	3	
					SS	38.4	/	
3	鸡鸦水道监测点	W3-1	桥位上游 200m	19.10.29	PH	8.21	6~9	达标
					COD (mg/L)	7.9	15	
					BOD ₅ (mg/L)	2.0	3	
					SS	36.7	/	
					石油类 (mg/L)	0.02	0.05	



续上

序号	监测点名称	测点编号	测点位置	监测时间	监测结果			
					因子/量纲	监测值	GB3838-2002 II类标准	达标情况
3	鸡鸦水道监测点	W3-2	桥位下游100m	19.10.29	PH	7.27	6~9	达标
					COD (mg/L)	8.9	15	
					BOD ₅ (mg/L)	2.7	3	
					SS	32.4	/	
					石油类 (mg/L)	0.02	0.05	

4.5 海洋环境影响评价

4.5.1 施工期海洋环境影响回顾分析

4.5.1.1 项目建设对水文动力、冲淤环境环境的影响

施工期间，受施工栈桥、临时桥墩束水作用的影响，局部水动力条件会发生调整，同时对局部冲淤有所影响，但影响具有暂时性，随着工程结束栈桥、临时桥墩拔除后而消失。

4.5.1.2 项目施工对水质环境的影响

(1) 回顾分析

施工监理考虑整体工程，仅在涉及的水源保护区进行监测，未在洪奇沥水道和龙穴南水道布设监测站位。

施工期打桩、拔桩及龙穴南水道局部清淤会导致泥沙悬浮，以龙穴南水道特大桥为例，收集项目邻近位置 2015 年的水质调查结果（引自《广州港南沙港区四期工程环境影响报告书》公示稿，代表工程前水质状况）及工程施工期间（2017 年 9 月、2018 年 3 月）的调查结果（引用已批复的南沙港铁路新建工程龙穴南水道特大桥和洪奇沥水道特大桥海域使用论证报告书）进行对比分析，站位见图 4.5-1，对比分析结果详见表 4.5-1。由表可知，特征污染物（主要为 SS）未因项目施工产生明显变化。



图 4.5-1 回顾影响分析站位示意图

表 4.5-1 水质调查结果对比

调查项目	2015.4	2015.9	2017.9	2018.3
站位	1 (113°34'18.24", 22°43'47.34")		H11 (113°34.751', 22°42.967')	
COD (mg/L)	1.59 (涨) /1.45 (落)	2.17 (涨) /1.98 (落)	0.74	0.88
SS (mg/L)	21.8 (涨) /26.6 (落)	38.1 (涨) /43.7 (落)	5.0	22.7
石油类 (mg/L)	0.0254 (涨) /0.0188 (落)	0.177 (涨) /0.0221 (落)	0.025	0.025

(2) 构筑物拆除影响分析

因目前尚有施工栈桥等临时构筑物待拆除，引用海域使用论证报告书的预测结果分析临时构筑物拆除对海域环境的影响。

1) 潮流场数学模型

针对本工程所在的洪奇沥水道和龙穴南水道的水动力特性，本节采用平面二维水动力模型进行潮流场计算。所用模型的控制方程如下：

①基本方程

对于宽浅型水域且潮混合较强烈、各要素垂向分布较均匀的近岸海域或河口、海湾，其水动力特性可平面二维数值模型近似描述。以静水压力取代动水压力，并沿水深方向积分 N-S 方程，可以得到平面二维水动力模型的控制方程。

连续方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial hu}{\partial x} + \frac{\partial hv}{\partial y} = hS$$



动量方程:

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y} - f\bar{v}h + gh\frac{\partial \eta}{\partial x} = -\frac{1}{\rho_0} \left(h\frac{\partial P_a}{\partial x} + \frac{gh^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial x} \right) + A_x + hu_s S$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + f\bar{u}h + gh\frac{\partial \eta}{\partial y} = -\frac{1}{\rho_0} \left(h\frac{\partial P_a}{\partial y} + \frac{gh^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial y} \right) + A_y + hv_s S$$

式中: t 为时间; x, y, z 为右手 Cartesian 坐标系; d 为静止水深; $h = \eta + d$ 为总水深; η 为水位; u, v, w 分别为流速在 x, y, z 方向上的分量; ρ 为水的密度, ρ_0 则是参考水密度; p_a 为当地的大气压; $f = 2\Omega \sin\phi$ 为 Coriolis 参数 (Ω 是地球自转角速率, ϕ 为地理纬度); $f\bar{v}$ 和 $f\bar{u}$ 为地球自转引起的加速度; A_x, A_y 为应力项; S 为源汇项, (u_s, v_s) 源汇项水流流速。横线表示深度的平均值。例如, \bar{u} 和 \bar{v} 平均深度的速度, 被定义为

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz, \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz$$

应力项 A_x, A_y 为包括水平粘滞应力、表面风应力、底部切应力和波浪辐射应力。其方程如下:

$$A_x = -\frac{1}{\rho_0} \left(\tau_{bx} - \tau_{sx} + \frac{\partial S_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{xy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{xy})$$

$$A_y = -\frac{1}{\rho_0} \left(\tau_{by} - \tau_{sy} + \frac{\partial S_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{yy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{yy})$$

②数值解法

模型的空间离散是使用单元中心有限体积法。空间离散是由连续离散细分成非重叠的单元, 在水平面上非结构化网格是用三角形单元组成。方程离散时, 结果矢量参数 u, v 位于单元中心上。中心上的变量通过该三角形三边的净通量来计算, 而节点上变量的计算是通过与该点相连的三角形中心和边中心连线的净通量进行。跨边界通量的计算采用 Riemann 近似求解。

模型的时间差分格式采用显式迎风格式。模型中使用了动态时间步长, 依据网格大小在保证模型收敛的条件 ($CFL < 1$) 下自动调整。

$$CFL = \left(\sqrt{gh} + |u| \right) \frac{\Delta t}{\Delta x} + \left(\sqrt{gh} + |v| \right) \frac{\Delta t}{\Delta y}$$

式中 Δt 为时间步长, Δx 和 Δy 分别为每个单元 x 和 y 方向上的特征长度比例。

2) 模型建立

①计算范围和网格设置

本项目所在的洪奇沥水道、龙穴南水道既受外海潮汐动力影响, 也受上游径流影

响，为充分反映上述两种动力的影响，本次建立覆盖整个珠江三角洲网河及外海 80m 水深范围的大范围数学模型来计算工程海区的潮流场，所建模型的计算范围和网格见图 4.5-2 (a)，洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥附近的网格及水下地形见图 4.5-2 (b) ~图 4.5-2 (c)。

模型采用三角形进行离散，计算网格总数约 12 万个，外海的空间分辨率为 2000m，工程近区分辨率约 30~50m。

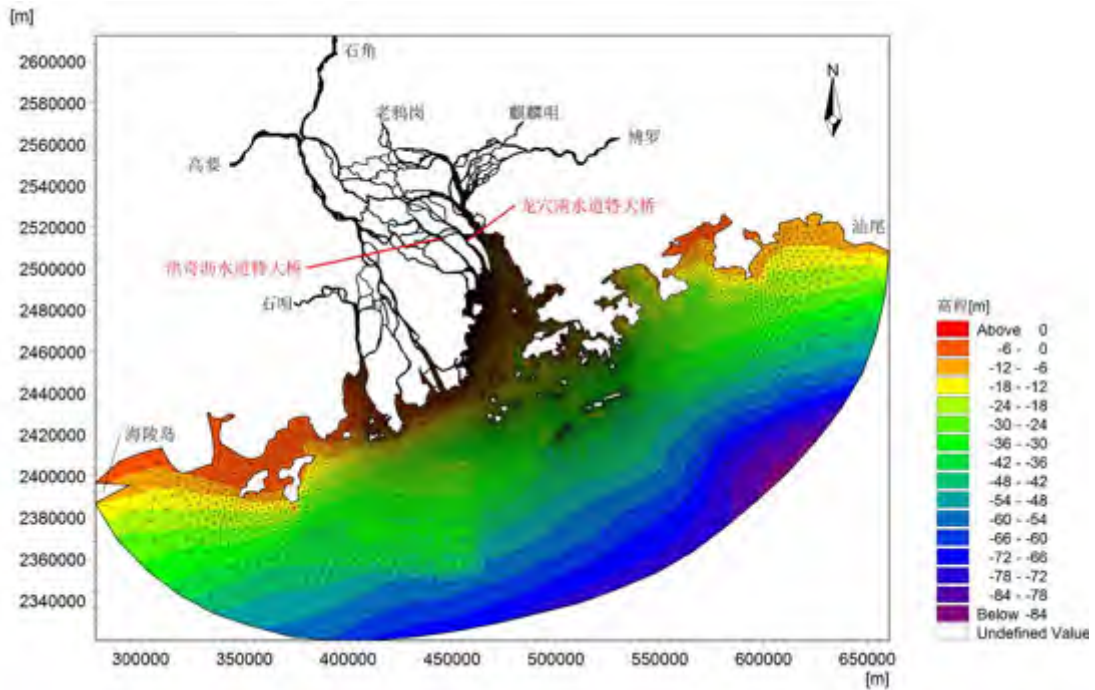


图 4.5-2 (a) 模型范围与网格地形图 (85 高程)

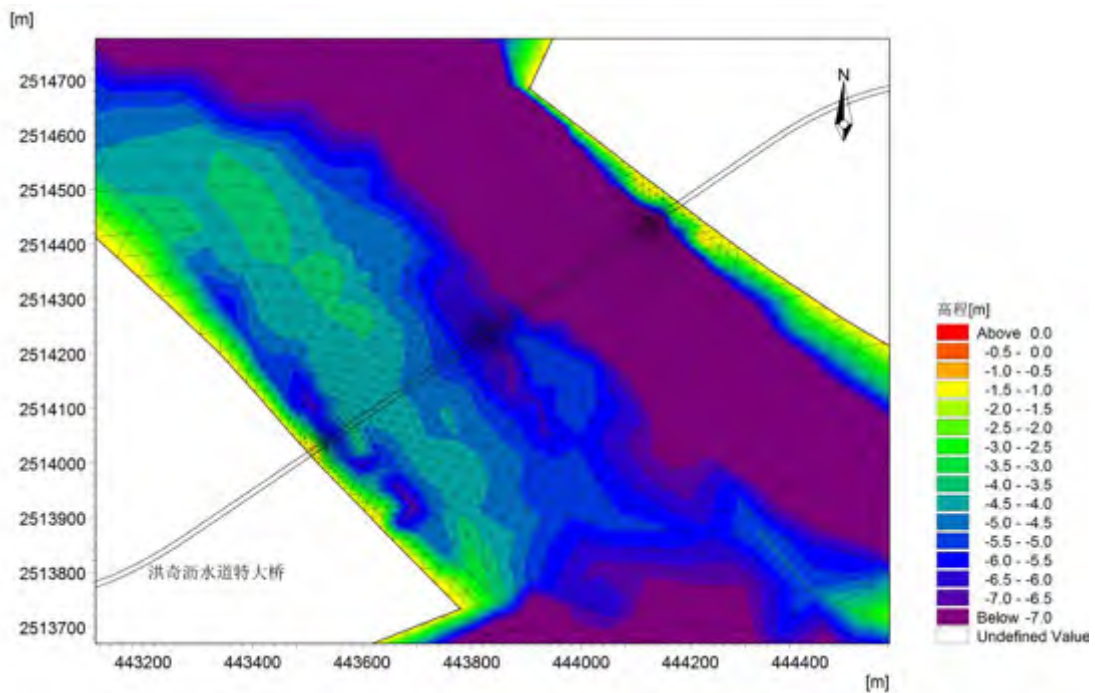


图 4.5-2 (b) 洪奇沥水道特大桥附近网格地形图 (85 高程)

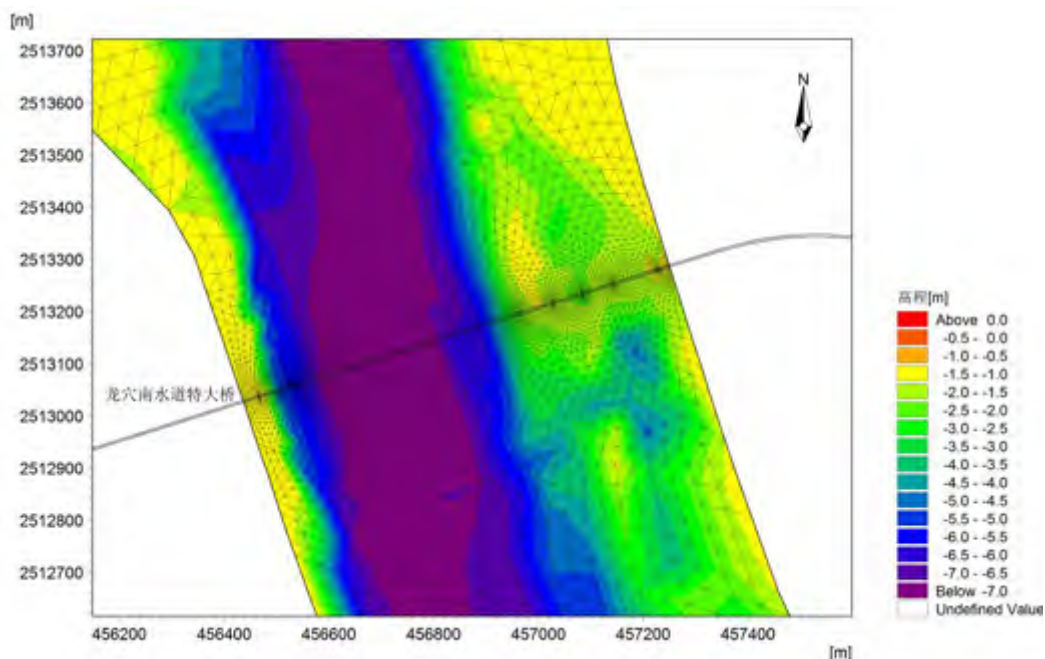


图 4.5-2 (c) 龙穴南水道特大桥附近网格地形图 (85 高程)

②采用的地形资料及坐标系、高程系

建模的大范围水深数据取自航保部 1:30000、和 1:150000 海图，工程附近区域采用 2018 年 3 月测绘（比例尺 1:5000）的水下地形图补充。

模型平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，3 度带高斯投影平面直角坐标系统，中央子午线为 114°，高程采用 1985 国家基准高程。计算区域水下地形见图 4.5-1，考虑到计算域浅滩较多，本模型增加了漫滩、露滩效应的模拟。

③边界条件及计算步长

边界条件：模型外海边界采用水位控制，水位由中国海洋大学研发的中国近海潮汐预测程序（ChinaTide）提供，该潮汐预测程序由 8 个分潮的调和常数进行叠加而获得潮位，具有较高精度。模型上游河流边界采用流量控制，即西江边界采用高要站的流量数据，北江边界采用石角站的流量数据，东江边界采用博罗站的流量数据，潭江边界采用石咀站的流量数据，流溪河边界采用老鸦岗站的流量数据，增江边界采用麒麟咀站的流量数据。

模型在固壁边界上给定滑移边界条件，即固壁上法向流速为零，而切向流速不为零。计算步长根据稳定性要求动态调整，取值在 0.1~5.0s 之间。

④桥墩的概化

如何在大范围的流场计算中考虑小尺度桥墩的影响一直是水动力数值模拟中的难点，目前对桥墩的模拟主要采用两种模式：直接模拟法和局部阻力修正法。

直接模拟法采用加密网格将每个桥墩均作为陆域不过水进行处理。直接模拟法可以较好的模拟桥墩周围的绕流流态，较符合实际的流场情况，但由于桥墩尺寸往往较

小，计算网格的尺寸不能太大，因而限制了计算的时间步长，导致计算耗时较多。

局部阻力修正法对桥墩所在网格的糙率（或切应力）进行修正，将桥墩作为过水区域处理，这种方法不必描述桥墩的外形，可以加大计算网格尺度、缩短计算时间。

a. 主桥主墩及边墩的概化处理方法

本项目主桥的两个主墩和边墩尺寸相对较大，对水流影响较大，因此本次计算对主桥两个主墩及右岸侧的一个边墩、左岸侧的两个边墩采用直接模拟法处理，在模型中将桥墩所在区域当作陆域进行概化。

b. 引桥桥墩的概化处理方法

本项目引桥的桥墩尺寸较小，若采用直接模拟法处理会面临网格数量庞大，计算耗时过久的问题，因此本次计算对引桥桥墩采用局部阻力修正法处理，采用附加阻力法考虑桥墩对水流的影响。淹没在水流中的物体所受到的水流作用力，计算公式如下：

$$F_D = C_D \frac{1}{2} \rho A u^2$$

式中， C_D 为绕流阻力系数，与桥墩形状、相对水深等因素有关，其量值在 0.2~2.0 之间，本次计算采纳前人的研究结果（邓绍云，2007），取为 1.5。 u 为桥墩周边的水流流速， A 为桥墩在垂直于来流方向的投影面积， ρ 为水的密度。

3) 模型验证

根据本项目实测资料掌握情况，采用 2018 年 1 月 3 日 13:00~4 日 14:00（大潮期）的水文观测资料对模型进行验证。该次观测资料包括 3 个站点的潮位资料和 9 个站点的海流资料。其中 T1 为现场观测站位，T2、T3 为常设水文站（T2 是大虎站、T3 是冯马庙（二）站），收集其同步观测资料，三个站位具有代表性。

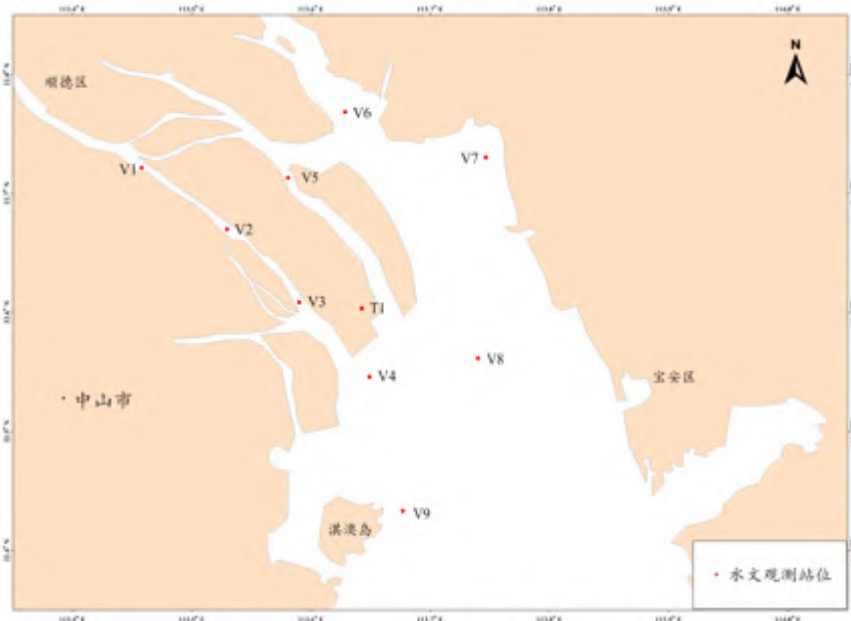


图 4.5-3 项目附近海域水文调查站位图



①潮位验证

潮位验证结果见图 4.5-4。从图上可以看出，三个潮位站（T1、T2、T3）的计算潮位过程与实测过程总体吻合良好，仅个别时刻出现一定的偏差，偏差幅度基本控制在 0.10m 范围内，满足规范要求。

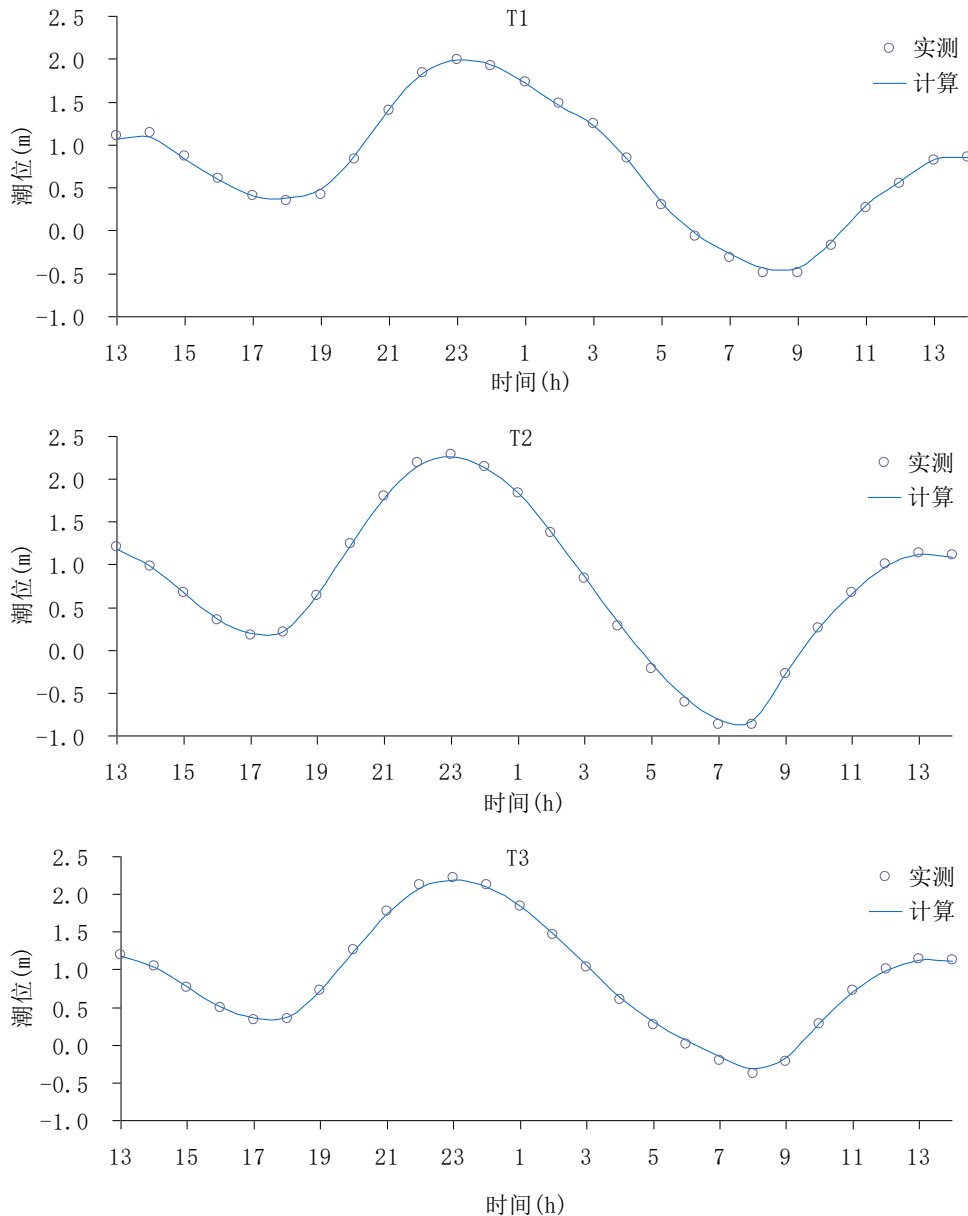
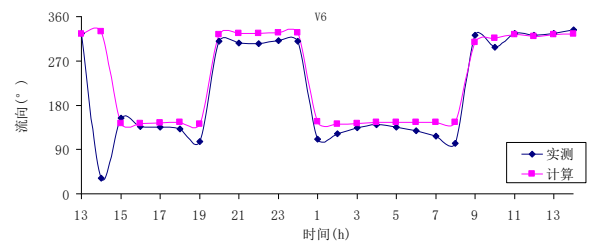
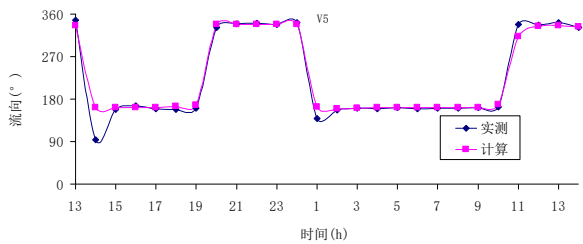
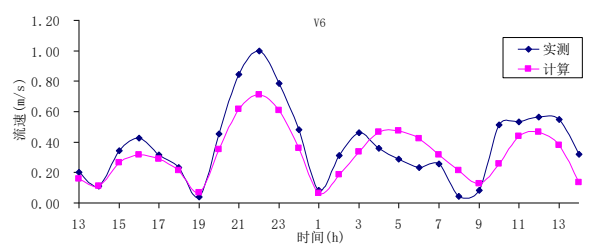
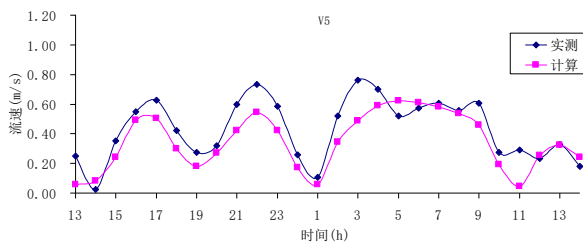
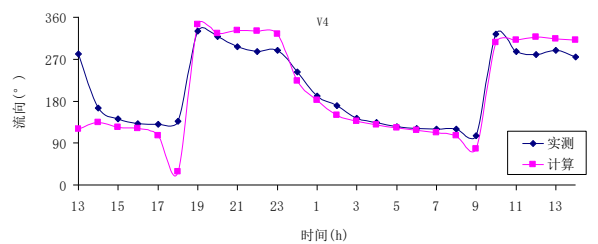
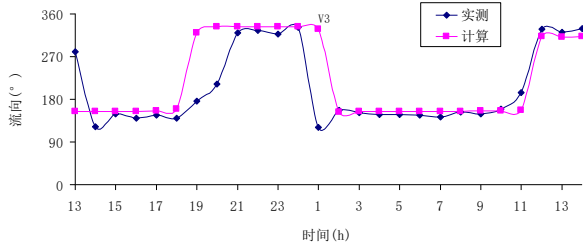
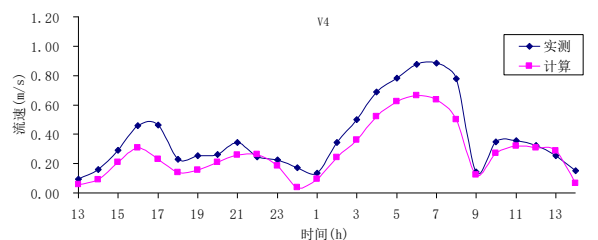
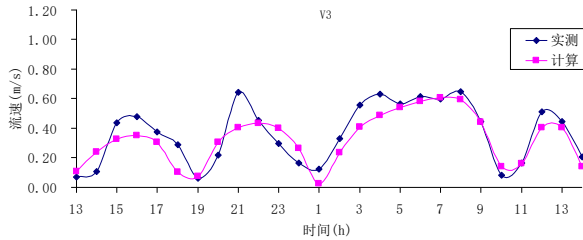
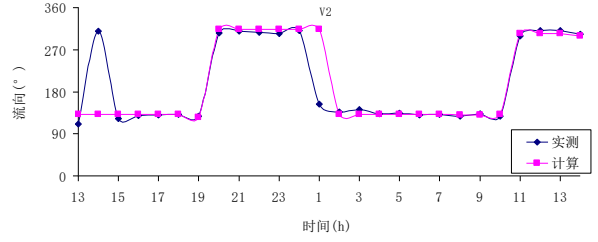
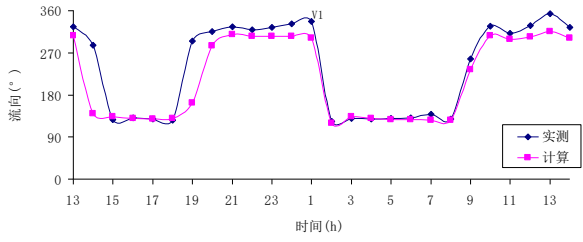
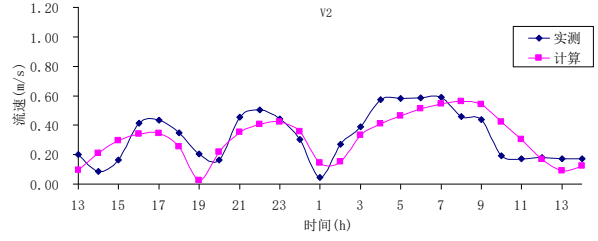
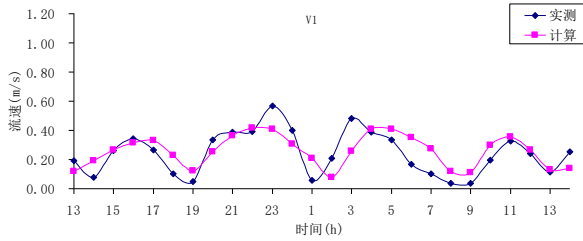


图 4.5-4 潮位验证曲线（2018 年 1 月 3 日~4 日）

②海流结果验证

海流验证结果见图 4.5-5。海流验证结果显示，9 个海流站（V1~V9）的流向和流速的计算过程与实测过程基本吻合，仅个别站点在转流时流向存在一定的偏差。由于转流时流速较小，此时即便出现短时间的流向偏差，对潮流及物质运输的影响也不大。

总体而言，模型计算的潮位、流速-流向与实测值基本吻合，可认为模型基本反映了工程水域的潮流场运动特征。



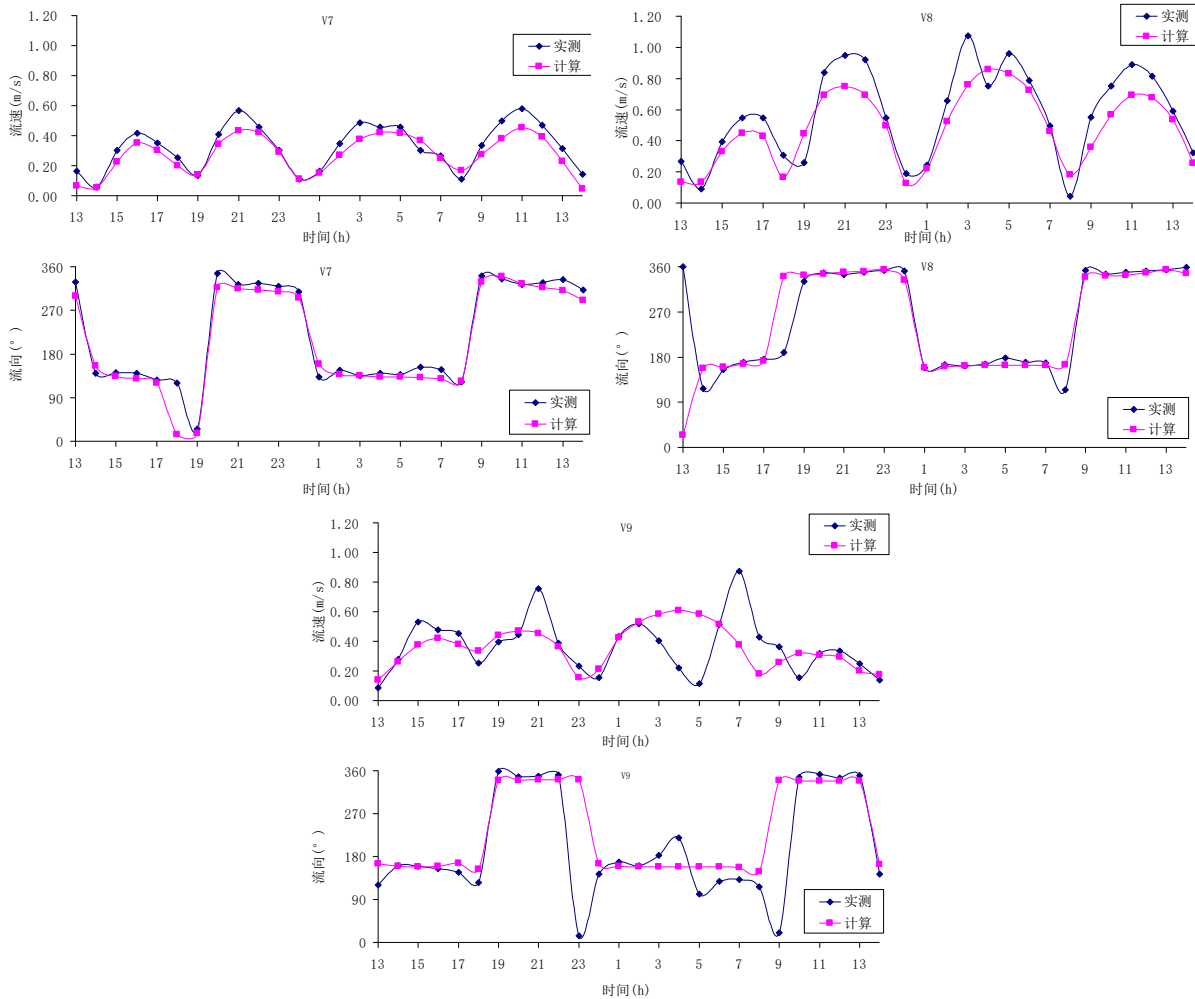


图 4.5-5 海流验证曲线 (2018 年 1 月 3 日~4 日)

4) 悬浮物影响预测

① 悬浮物输运扩散方程

$$\frac{\partial HC}{\partial t} + \frac{\partial uHC}{\partial x} + \frac{\partial vHC}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(A_x H \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(A_y H \frac{\partial C}{\partial y} \right) + Q_s$$

式中:

C 为水中悬浮物浓度; A_x 、 A_y 为 x 、 y 方向的广义物质扩散系数, 可由公式、进行计算; q_s 为悬浮物源强

$$Q_s = q_s + \begin{cases} M \left(\frac{V^2}{V_e^2} - 1 \right) & V \geq V_e \\ 0 & V_d < V < V_e \\ \lambda \omega C \left(\frac{V^2}{V_d^2} - 1 \right) & V \leq V_d \end{cases}$$

M 为冲刷系数, λ 为泥沙沉降机率, ω 为泥沙沉速, V 为潮流流速, V_d 为泥沙落淤临界流速, V_e 为泥沙悬扬临界流速。

②计算参数

A. 广义物质扩散系数 A_x 、 A_y ：按以下公式计算，

$$\begin{cases} A_x = 5.93\sqrt{gH}|u|/C_s \\ A_y = 5.93\sqrt{gH}|v|/C_s \end{cases}$$

式中：

C_s 为谢才系数。

B. 冲刷系数 M ：计算不考虑悬浮物沉降后的再悬浮， M 取 0。

C. 泥沙沉降几率 λ

根据经验取值为 0.50。

D. 泥沙的沉速 ω ：采用武汉水利电力学院公式计算

$$\omega = \sqrt{\left(13.95\frac{\nu}{D}\right)^2 + 1.09\alpha gD} - 13.95\frac{\nu}{D}$$

其中 ω (cm/s) 沉速； ν 为水体运动粘滞系数， $\nu=0.01146$ (cm²/s)； α 为重率系数， $\alpha=1.7$ ； D 为泥沙粒径，取疏浚泥中值粒径。

本报告在水质环境预测模型中，悬浮物中值粒径取 0.008mm，悬沙沉速考虑絮凝作用，取为 0.5mm/s，预测结果是偏于保守的。

悬沙数模中的泥沙中值粒径取施工区海床沉积物的中值粒径。根据广州海洋地质调查局 2012 年的珠江口内伶仃洋底质调查资料（时翠、甘华阳等，林进清珠江口内伶仃洋表层沉积物粒度特征及其运移趋势，海洋地质与第四纪地质，第 35 卷第 1 期，2015 年 2 月），工程所在海域的表层沉积物类型为粘土质粉砂，中值粒径（ ϕ ）在 7~8 之间，本次计算取施工悬沙中值粒径为 0.008 mm。

E. 落淤临界流速 V_d 、泥沙悬扬临界流速 V_e ：采用窦国仁泥沙公式计算

$$V_d = k \left(\ln 11 \frac{h}{\Delta} \right) \left(\frac{d'}{d_*} \right)^{1/3} \sqrt{3.6 \frac{r_s - r}{r} gD}, \quad k = 0.26$$

$$V_e = k \left(\ln 11 \frac{h}{\Delta} \right) \left(\frac{d'}{d_*} \right)^{1/3} \sqrt{3.6 \frac{r_s - r}{r} gD + \left(\frac{r_0}{r_*} \right)^{5/2} \frac{\varepsilon + g\delta h(\delta/D)^{1/2}}{D}}, \quad k = 0.41$$

以上两公式中其他各参数取值为， $g=981\text{cm/s}^2$ ；当泥沙粒径 $D<0.05\text{cm}$ ，床面糙率 $\Delta=0.1\text{cm}$ ， $d'=0.05\text{cm}$ ， $d_*=1.0\text{cm}$ ，泥沙粘结系数 $\varepsilon=1.75\text{cm}^3/\text{s}^2$ ，薄膜水厚度参数 $\delta=2.31 \times 10^{-5}\text{cm}$ ， h 水深 (cm)， r_0 床面泥沙干容重 (g/cm^3)， r_* 床面泥沙稳定干容重 (g/cm^3)，泥沙容重 $r_s=2.65\text{g}/\text{cm}^3$ ，海水容重 $r=1.025\text{g}/\text{cm}^3$ 。

③悬浮物计算条件

A. 计算采用的水动力条件

采用 2018 年 1 月 3 日~2018 年 1 月 10 日包含大、中、小潮的潮汐过程。

工程海区位于珠江口，为潮流和径流混合作用区，潮汐影响远大于径流影响。丰水期、枯水期上游径流不同会对工程海区的水动力产生一些影响，但这种影响是次要的，不会影响悬浮泥沙预测计算的结论。本次预测采用枯水期大、中、小潮的动力过程，考虑了枯水期对 SS 扩散较为不利的因素，本次预测结果既略偏保守。

B. 悬浮物源强

主桥桩基施工的悬浮物源强为 0.57kg/s，龙穴南水道特大桥施工用临时航道开挖的悬浮物源强为 2.08kg/s。

C. 计算工况

本工程海工施工产生悬浮物的主要环节是主桥桩基施工、施工栈桥钢管桩振沉和拔除，其中施工栈桥钢管桩振沉和拔除引起的悬浮物源强小于主桥桩基施工引起的悬浮物，以下计算按主桥桩基施工的源强进行计算。

选取若干代表点，分别施加源强进行计算，源强代表点位置见图 4.5-6。

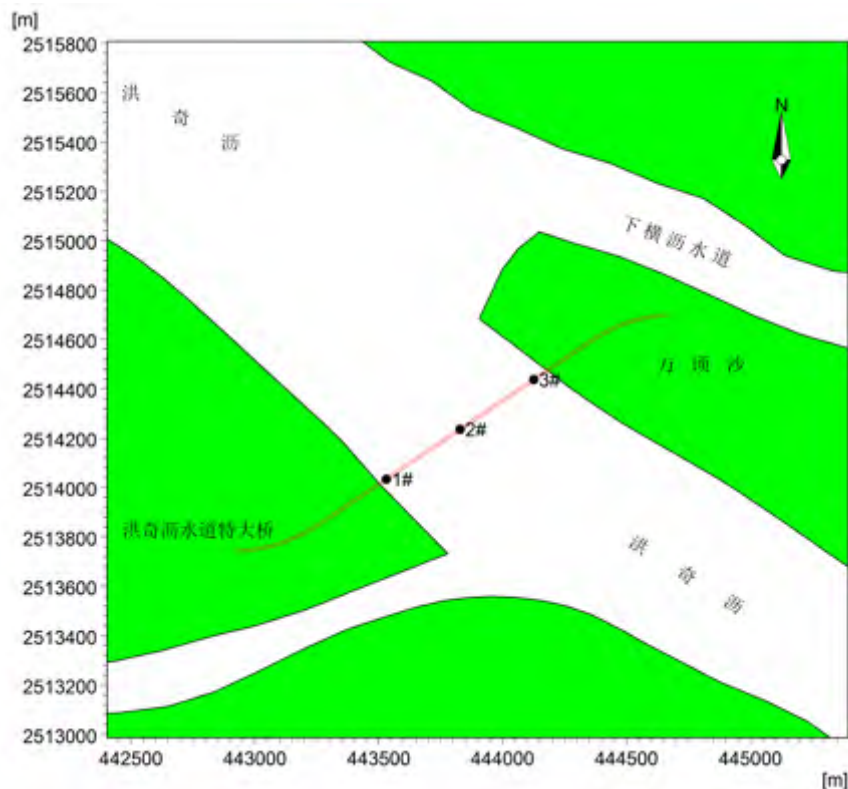


图 4.5-6 (a) 洪奇沥水道特大桥源强代表点位置示意图

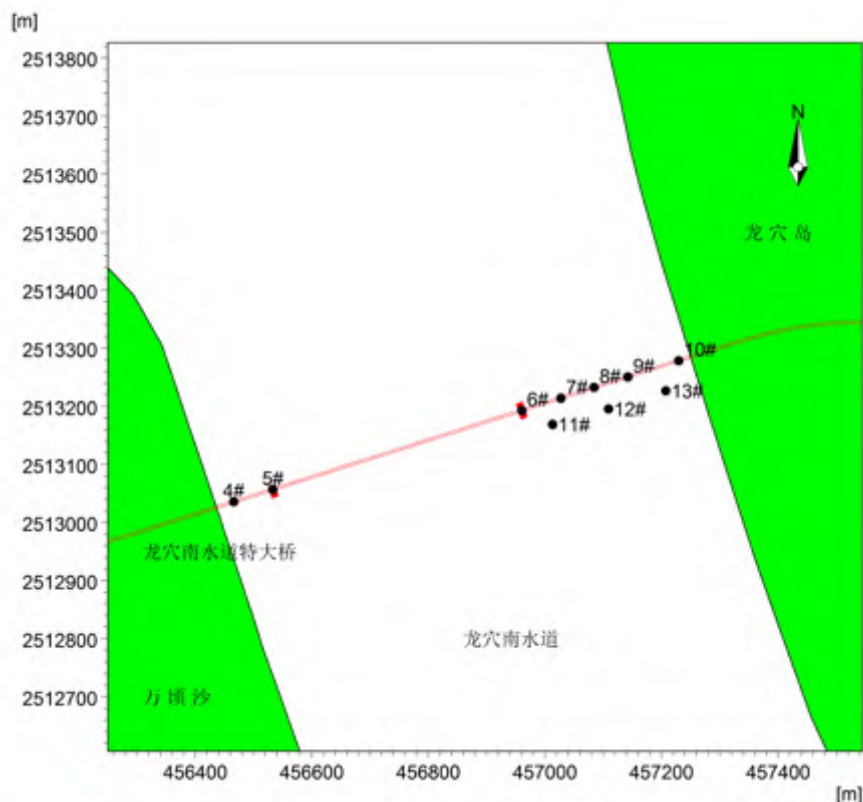


图 4.5-6 (b) 龙穴南水道特大桥源强代表点位置示意图

④影响预测与评价

潮流是悬浮物输运、扩散的“载体”，施工产生的悬浮物除因自身重力发生沉降外，主要受潮流作用，进行输运、稀释和扩散。悬浮物计算时，首先进行水动力场计算，然后再施加悬浮物源强，计算出模拟时段内各计算网格点的悬浮物增量浓度，最后统计各计算网格点在模拟时段内的悬浮物增量浓度最大值，利用各网格点的最大值绘制出悬浮物增量浓度包络线图。

计算得出各工况的悬浮物增量浓度包络线见图 4.5-7、图 4.5-8。

各工况的悬浮物不同增量浓度的影响面积及施工期悬浮物增量浓度总包络线的影响面积统计见表 4.5-2。施工对周边敏感目标造成的最大增量浓度及 10mg/L 浓度包络线与周边环境敏感目标的最近距离统计见表 4.5-3。

由图 4.5-7 和图 4.5-8 可以看出，各工况的悬浮物增量浓度包络线主要呈平行于岸线走向的条状分布，这与工程海区的潮流为往复流，工程海区的潮流流向基本平行岸线走向的规律相一致。

本项目洪奇沥水道特大桥施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.293km²，龙穴南水道特大桥施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 1.095km²。



表 4.5-2

各工况的悬浮物不同增量浓度的影响面积统计

单位: km²

序号	工况	>150mg/L	>100mg/L	>60mg/L	>50mg/L	>20mg/L	>10mg/L
1	洪奇沥水道特大桥桩基施工	0.002	0.004	0.007	0.011	0.052	0.109
2	洪奇沥水道特大桥桩基施工	0.002	0.003	0.008	0.009	0.029	0.089
3	洪奇沥水道特大桥桩基施工	0.001	0.002	0.004	0.004	0.023	0.095
4	龙穴南水道特大桥桩基施工	0.004	0.005	0.014	0.017	0.047	0.087
5	龙穴南水道特大桥桩基施工	0.002	0.003	0.006	0.007	0.028	0.072
6	龙穴南水道特大桥桩基施工	0.003	0.005	0.009	0.012	0.030	0.074
7	龙穴南水道特大桥桩基施工	0.003	0.006	0.012	0.014	0.034	0.080
8	龙穴南水道特大桥桩基施工	0.003	0.005	0.009	0.010	0.032	0.085
9	龙穴南水道特大桥桩基施工	0.003	0.005	0.008	0.011	0.030	0.096
10	龙穴南水道特大桥桩基施工	0.003	0.006	0.016	0.020	0.053	0.115
洪奇沥水道特大桥施工		0.006	0.009	0.020	0.024	0.104	0.293
龙穴南水道特大桥施工		0.056	0.094	0.186	0.231	0.600	1.095

表 4.5-3

周边环境敏感目标、功能区的最大增量浓度及
距 10mg/L 包络线的最近距离统计

敏感目标	最大增量浓度 (mg/L)	距 10mg/L 包络线的最近距离 (m)
蒲州旅游休闲娱乐区	-	3454
虎门旅游休闲娱乐区	-	7926
东莞市黄唇鱼自然保护区	-	7475
万顷沙海洋保护区		>10000

注: 表中“-”表示影响最大增量浓度小于 0.1mg/L

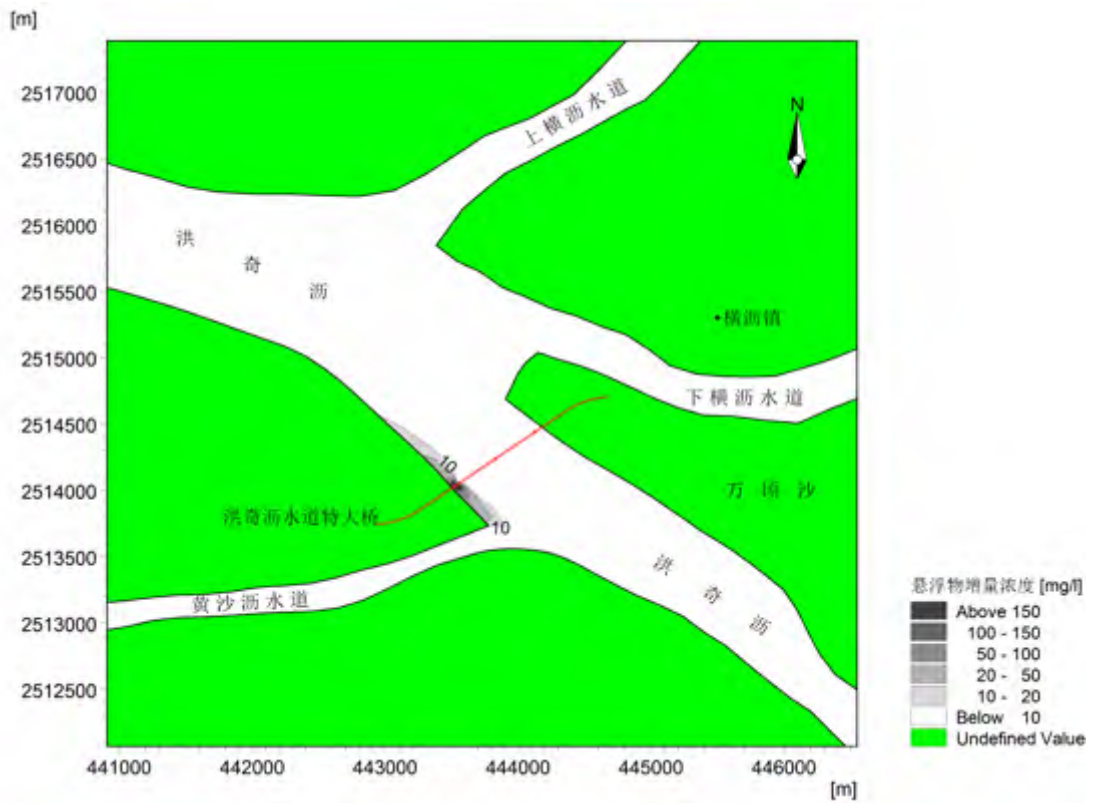


图 4.5-7 (a) 洪奇沥水道特大桥桩基施工 (1#) 的悬浮物增量浓度包络线

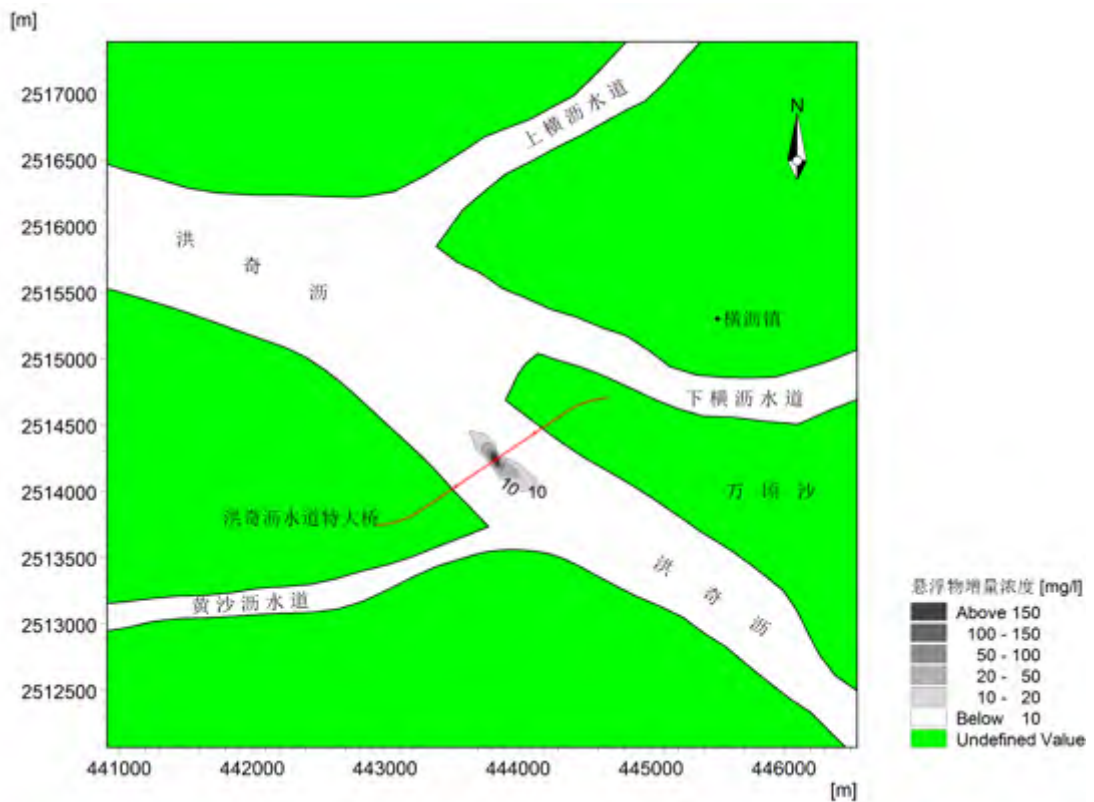


图 4.5-7 (b) 洪奇沥水道特大桥桩基施工 (2#) 的悬浮物增量浓度包络线

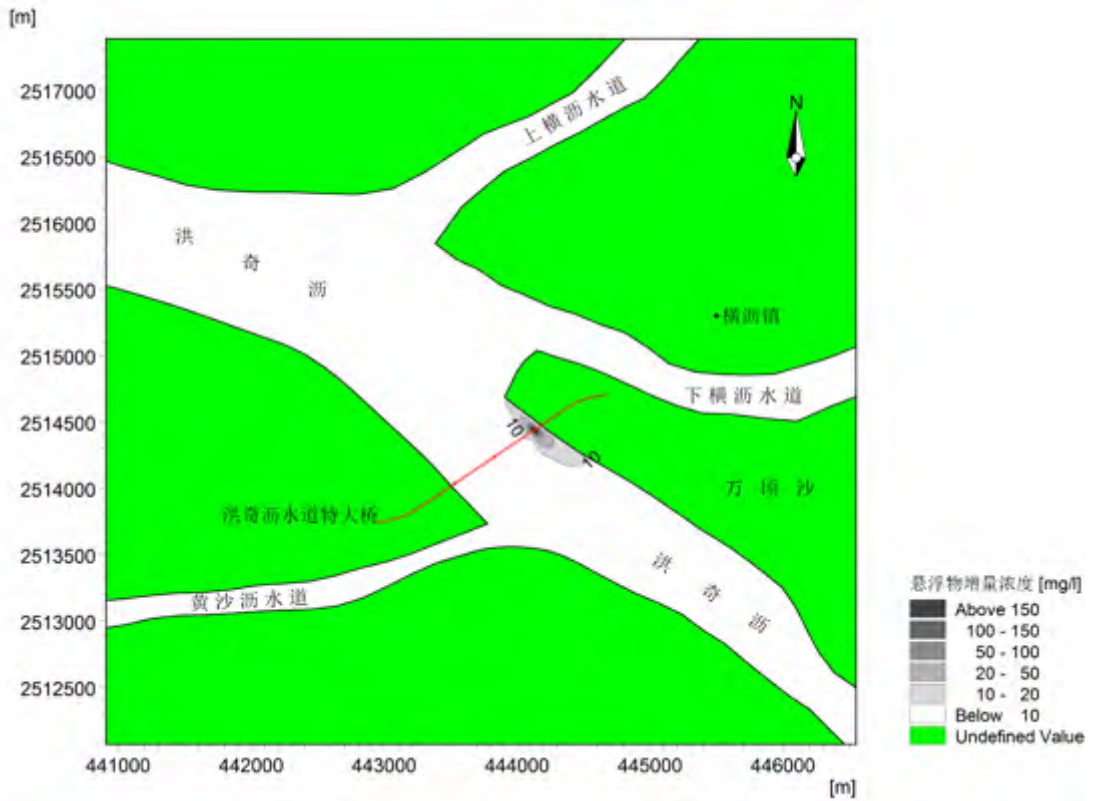


图 4.5-7 (c) 洪奇沥水道特大桥桩基施工 (3#) 的悬浮物增量浓度包络线

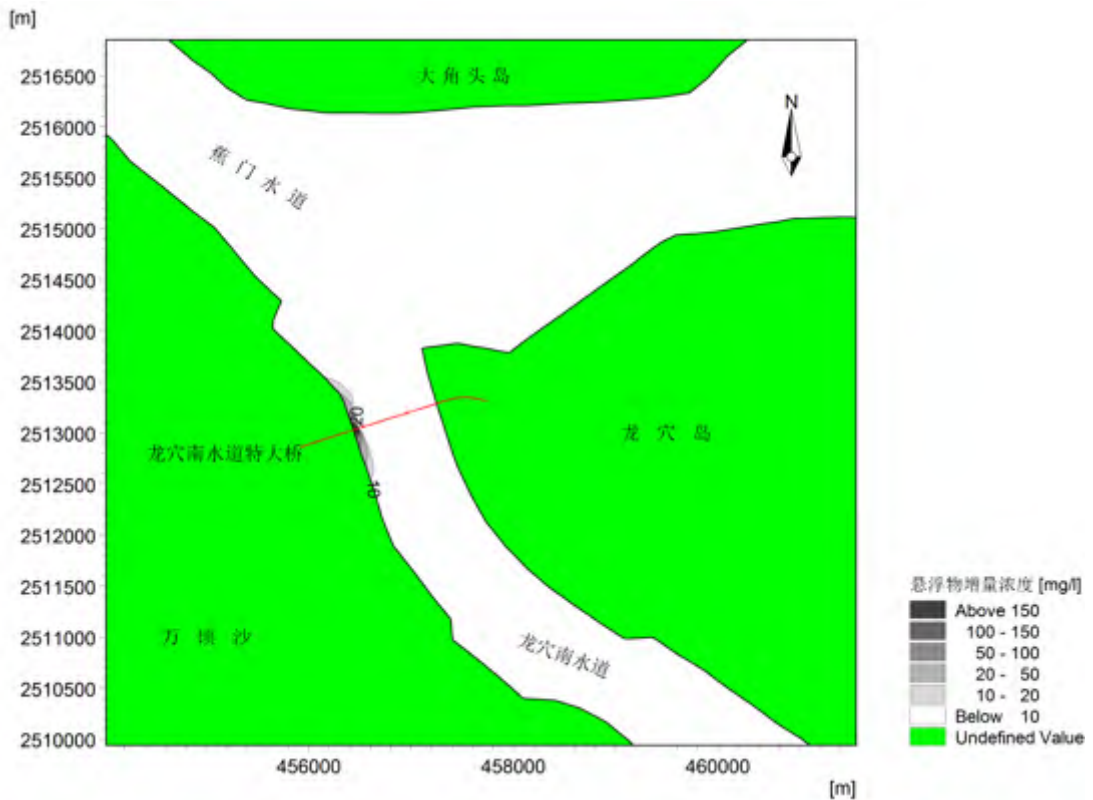


图 4.5-8 (a) 龙穴南水道特大桥桩基施工 (4#) 的悬浮物增量浓度包络线

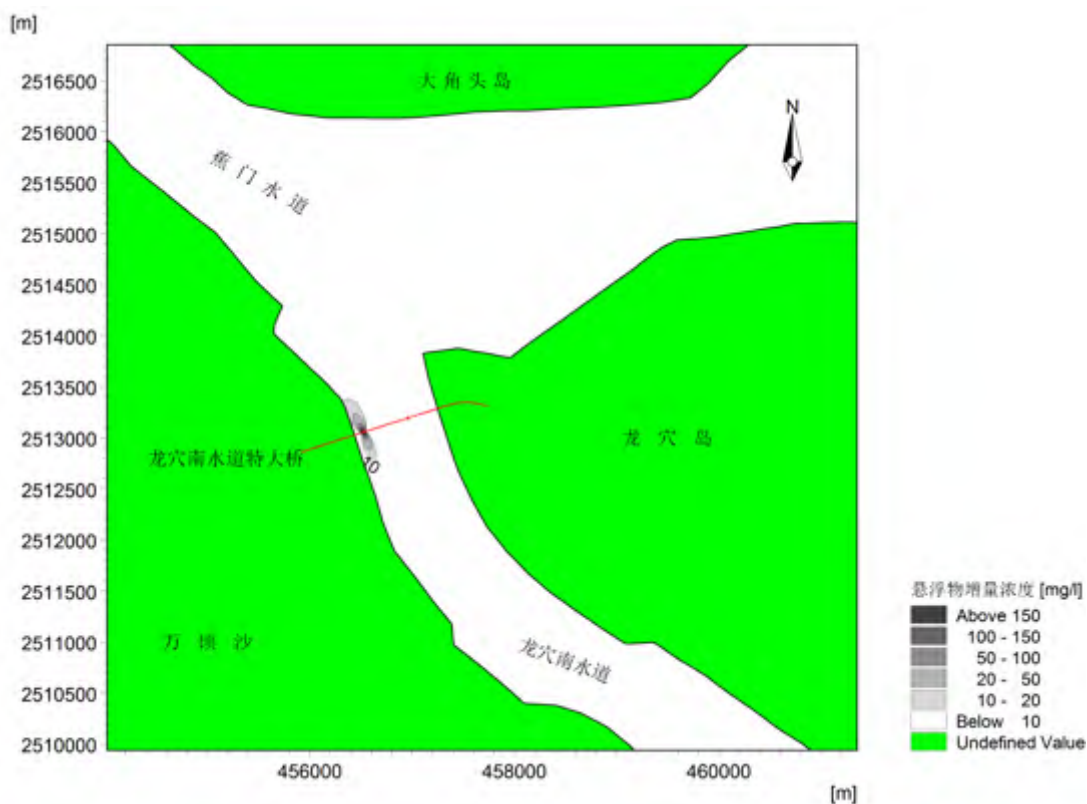


图 4.5-8 (b) 龙穴南水道特大桥桩基施工 (5#) 的悬浮物增量浓度包络线

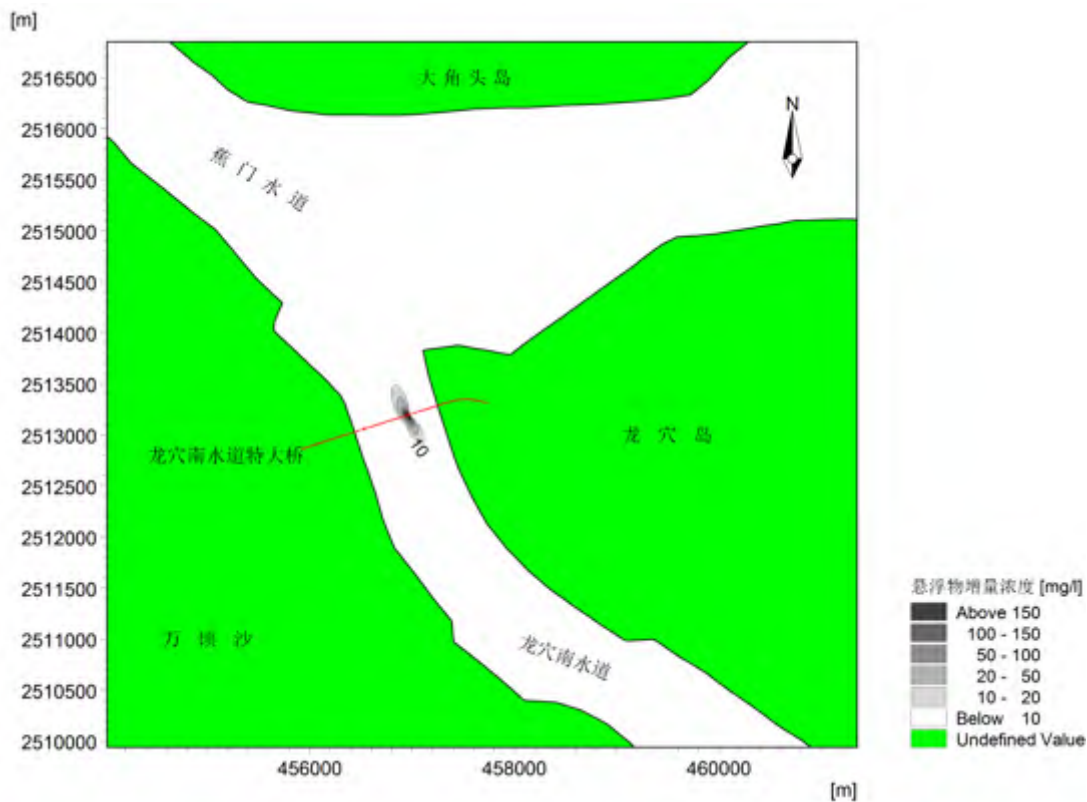


图 4.5-8 (c) 龙穴南水道特大桥桩基施工 (6#) 的悬浮物增量浓度包络线

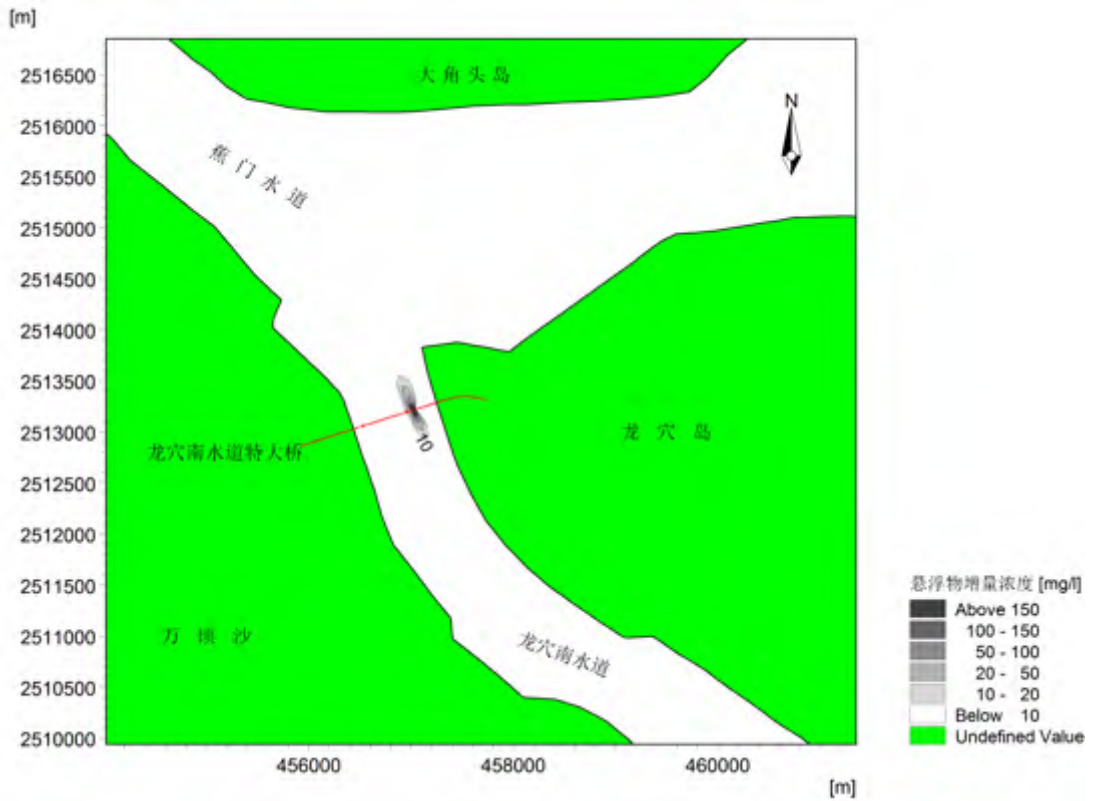


图 4.5-8 (d) 龙穴南水道特大桥桩基施工 (7#) 的悬浮物增量浓度包络线

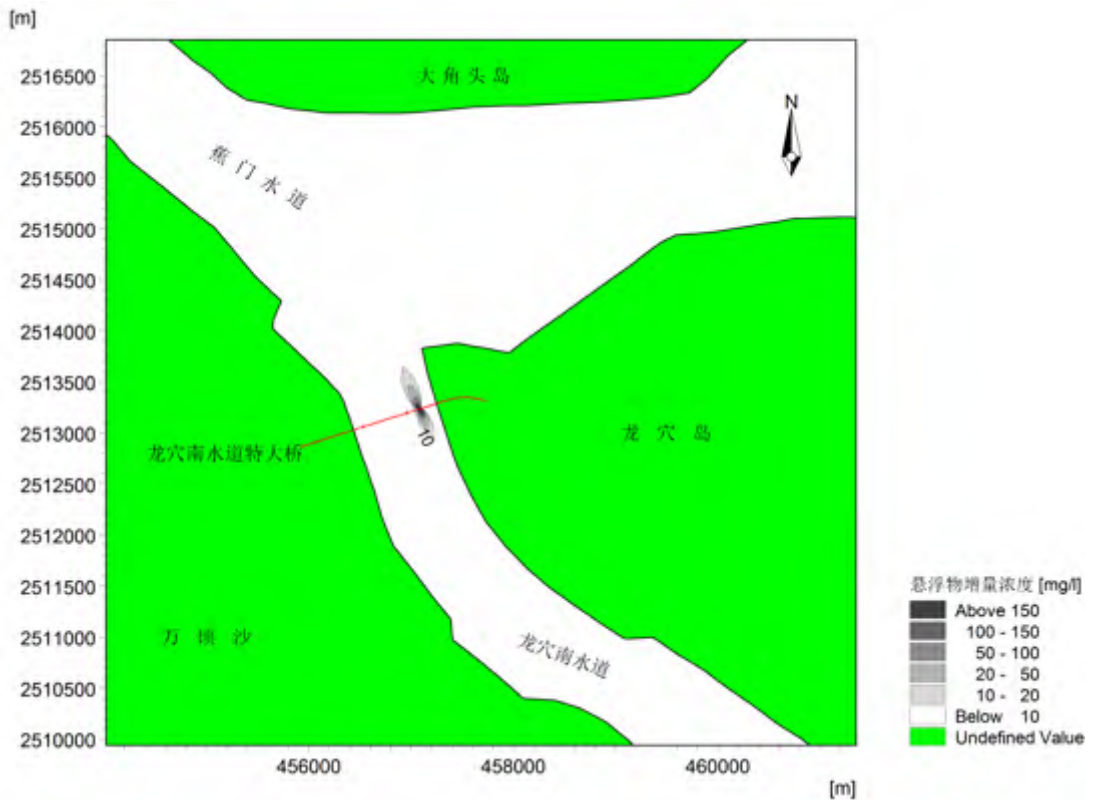


图 4.5-8 (e) 龙穴南水道特大桥桩基施工 (8#) 的悬浮物增量浓度包络线

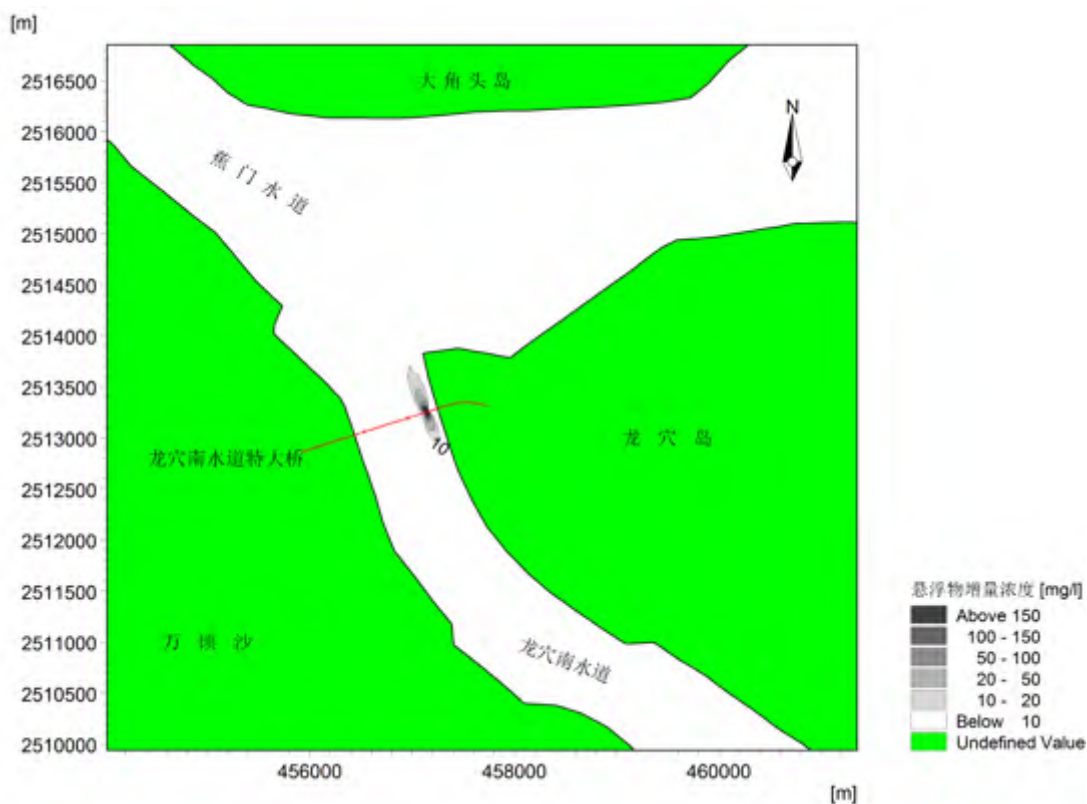


图 4.5-8 (f) 龙穴南水道特大桥桩基施工 (9#) 的悬浮物增量浓度包络线

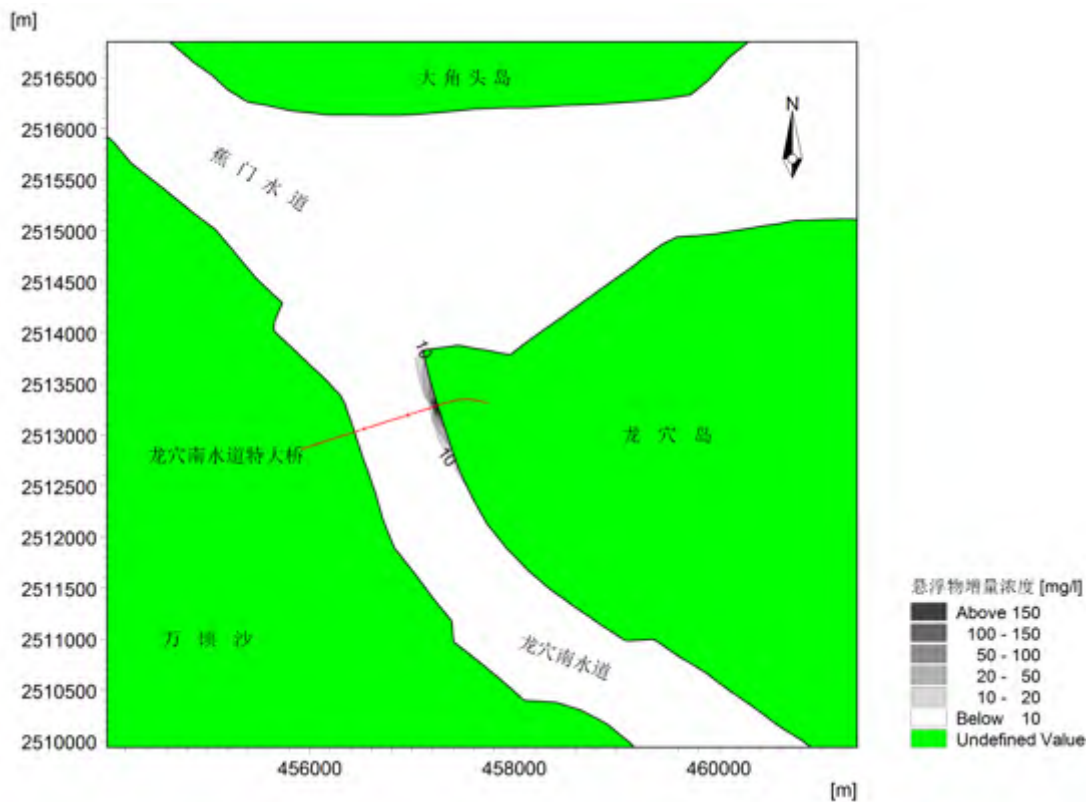


图 4.5-8 (g) 龙穴南水道特大桥桩基施工 (10#) 的悬浮物增量浓度包络线



4.5.1.3 沉积物环境影响分析

在桥梁施工中，水下钻孔、清孔、抽取基坑水时，一方面对原海床的稳定性造成影响；构筑物施工产生的悬沙沉降，可能对沉积物环境产生影响；施工过程中灌浆浇注时，散落的水泥浆或施工机械、施工作业船撒落的含油污水等，随海流、波浪向周围海域扩散，并沉降在海底，对局部沉积物环境造成影响。

但由于桥墩作业面有限，施工过程中产生的悬浮物质来源于既有海域表层沉积物本身，沉降后对既有的沉积物环境产生的影响甚微。施工过程对桩基础周围海域的沉积物环境影响很小。

收集项目临近位置 2015 年的沉积物调查结果（引自《明珠湾大桥工程海洋环境影响报告书》公示稿，代表工程前状况）进行对比分析，站位见图 4.5-4，对比分析结果详见表 4.5-4。由表可知，沉积物环境未因项目施工产生明显变化。

表 4.5-4 沉积物调查结果对比

调查时间	站号	汞 (10^{-6})	铜 (10^{-6})	铅 (10^{-6})	锌 (10^{-6})	镉 (10^{-6})	石油类 (10^{-6})	有机碳 (%)
2017.9	H11	0.081	26.6	16.6	70.5	0.13	403.7	1.00
2015.4	Z6 113°35'22.70" 22°41'57.21"	0.126	35.9	20.3	95.3	1.16	696	0.74

4.5.1.4 海洋生态环境影响分析

(1) 海洋生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境产生的影响主要为：一是施工栈桥和平台构筑物占用海域对底栖生物造成的影响，二是施工过程产生的悬浮物对浮游生物和渔业资源产生的影响。

1) 施工栈桥和平台构筑物占海对底栖生物影响分析

项目的海上作业施工，改变了底栖生物原有的栖息环境，局部施工海域（施工栈桥和平台构筑物位置）将彻底改变其底质环境，使得少量活动能力强的底栖动物逃往他处，而大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少量能够存活外，绝大部分种类诸如贝类、多毛类、线虫类等都难以存活，而且上述影响是不可逆的。

2) 项目海上施工对浮游动植物影响分析

①对浮游植物影响分析

从海洋生态角度来看，施工海域内的局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。

在海洋食物链中，除了初级生产者—浮游藻类以外，其他营养级上的生物既是消费者，也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，致使这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个海洋生态食物链的影响是多环节的。

②对浮游动物的影响

施工作业引起施工海域内的局部海水的浑浊，这将使阳光的透射率下降，从而使该水域内的游泳生物迁移别处，浮游生物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物和营光合作用的浮游植物受到的影响较大，这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统絮乱。

此外，据有关资料，水中悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量大到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。同时，过量的悬浮物质对鱼、虾类幼体的存活也会产生明显的抑制作用。

施工引起的悬浮物增量大于 10mg/L 的范围只限于施工周边区域。施工产生的悬浮泥沙对浮游生物的影响较小，且这种影响只是暂时的和局部的，当施工结束后，这种影响也随着结束。

3) 项目海上施工对渔业资源的影响分析

施工产生的悬浮物可以阻塞鱼类的鳃组织，造成其呼吸困难，严重的可能会引起死亡。对渔业资源会产生一定的影响。悬浮物对渔业资源的影响除可产生直接致死效应外，还存在间接、慢性的影响，例如：**A.**造成生物栖息环境的改变或破坏，引起食物链和生态结构的逐步变化，导致生物多样性和生物丰度下降；**B.**造成水体中溶解氧、透光度和可视性下降，使光合作用强度和初级生产力发生变化，进而影响水生动物的生长和发育；**C.**混浊的水体使某些种类的游动、觅食、躲避致害、抵抗疾病和繁殖的能力下降，降低生物群体的更新能力等。

鱼类等水生生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的。施工作业引起悬浮物质含量变化，并由此造成水体混浊度的变化，其过程呈跳跃式和脉冲式，这必然引起鱼类等其他游泳生物行动的改变，鱼类将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”。然而，这种效应会对渔业资源产生两方面的影响：一是由于产卵场环境发生骤变，在鱼类产卵季节，从外海洄游到该区域产卵的群体，

因受到干扰而改变其正常的洄游路线；二是在该区域栖息、生长的一些种类，也会改变其分布和洄游规律。

此外，施工对渔业的影响还体现在浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力，施工过程会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡。部分鱼类是以浮游植物为食，而且这些种类多为定置性种类，活动能力较弱，工程施工期就会对其生长产生不利影响。因此，从食物链的角度考虑，施工不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定负面影响。

工程施工也将对鱼卵、仔稚鱼产生一定的影响。鱼卵和仔稚鱼类由于缺乏一定的运动能力，不能与成鱼一样逃离混浊水域，因而遭受伤害甚至死亡。根据相关资料统计，当悬浮物增量达到 125mg/L 时，这种水体中的鱼卵和仔稚鱼将遭受破坏。本工程的悬浮物影响范围基本上局限在施工作业区附近，悬沙增量大于 10mg/L 的海域面积较小，仅位于工程附近海域。

另外，施工过程中由于施工现场的作业船舶增加，会惊扰或影响部分仔幼鱼索饵、栖息活动，但绝大部分可能受到影响的鱼类可以回避。

总体上，本项目施工期对工程附近水生生态环境产生一定的影响，但影响不大；工程完成后，经过一段时间的调整与恢复，附近水域海洋生物区系会重新形成。工程施工后应采取措施恢复海洋生态。

4) 对保护区的影响分析

由于本项目距周边的东莞黄唇鱼市级自然保护区、万顷沙海洋保护区等环境敏感目标较远，且施工的悬浮物源强不大，施工引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的影响区域均不涉及以上保护区。

5) 对高位养殖的影响分析

龙穴南水道桥址两侧的高位养殖塘，DK068+300~DK068+850 段为黄鳍鲷、鳊鱼养殖基地，DK070+015~DK077+144.26 段主要为生蚝养殖鱼塘，局部为漕虾及青蟹等养殖鱼塘。

洪奇沥水道东侧和西侧的鱼塘，洪奇沥水道东岸主要养殖品种为宛鱼、笋壳鱼、黄眉头、黄脚立鱼、黄鳍鲷、生蚝、漕虾、青蟹等，西岸（DK52+800~DK53+300）为甲鱼养殖区。

围塘养殖，有大堤或围堰与外海相隔，施工期产生的悬沙不会直接进入养殖区。

养殖塘养殖的品种包括贝类、甲壳类和鱼类。根据研究结果（表 4.5-5），悬沙对贝类的致死浓度为 700mg/L，产生明显影响的浓度为 500mg/L；对贝类幼体的致死浓度为 250mg/L，产生明显影响的浓度为 125mg/L；对甲壳类的致死浓度为 9200mg/L，

产生明显影响的浓度为 4300mg/L；对甲壳类幼体的致死浓度为 700mg/L，产生明显影响的浓度为 125mg/L；对鱼类的致死浓度为 5200mg/L，产生明显影响的浓度为 500mg/L；对鱼类幼体的致死浓度为 250mg/L，产生明显影响的浓度为 125mg/L。桥梁施工期间，对水质影响较大的施工作业主要在拔桩过程，影响时间较短；施工作业产生的 SS，12h 后影响基本可消除。通过控制养殖取水时间，如在晚上停止施工时取水，此时水体中悬沙的含量大幅度减少。就此而言，本项目对高位养殖的影响很小。

表 4.5-5 悬浮物对海洋生物的致死浓度和明显影响浓度 (mg/L)

种 类	成 体		幼 体	
	致死浓度	明显影响浓度	致死浓度	明显影响浓度
鱼类	52000	500	250	125
虾类	8000	500	400	125
蟹类	9200	4300	700	125
贝类	700	500	250	125

在工程施工前，建设单位告知施工时间，协调养殖取水时间，本项目对高位养殖的影响是可控的。

施工过程中未收到高位养殖户的负面反馈，可见本项目建设对高位养殖的影响很小。

6) 对红树林的影响

本项目施工产生的悬沙不影响龙穴南水道特大桥西北面约 3.2km 的人工红树林分布区。

7) 对海洋生态红线区的影响分析

根据《广东省海洋生态红线》，本工程龙穴南水道特大桥 DK69+290~DK69+890 约 600m 位于狮子洋-虎门-蕉门水道重要河口生态系统限制类红线区、洪奇沥水道特大桥 DK53+780~DK54+340 约 560m 位于横门-洪奇沥水道重要河口生态系统限制类红线区。

本项目为桥梁工程建设，属于以上两个限制类红线管控要求中适度保障用海需求的用海活动之一，本项目符合该限制类红线区的管控要求。项目用海对其他海洋生态红线区不产生影响。具体见 2.4.5.2 节。

(2) 渔业资源损耗

以下内容引自《新建广州南沙港铁路（跨龙穴南水道、洪奇沥水道桥梁工程）海域使用论证报告书》（批复稿）。

1) 潮间带和底栖生物损失量

施工栈桥、施工平台桩基占用海底面积 50m²（其中潮间带面积 28m²，潮下带面



积 22m²)。

表 4.5-6 项目占用海域面积统计表

项 目	类 别	桥墩占海面积 (m ²)	临时构筑物占海面积 (m ²)
龙穴南水道 特大桥	桩基	24×2×3×3/4+11×3×1.8×1.8/4=134.73	122×0.63×0.63/4=12.11
	承台	40×26×2+11.4×15.6×4=2791.36	
洪奇沥水道 特大桥	桩基	22×3×3/4=49.5	384×0.63×0.63/4=38.10
	承台	18.8×25.8×2=970.08	

根据春季和秋季潮间带生物调查结果，潮间带生物损耗采用秋季和春季调查结果的平均值 29.9g/m² 进行估算；底栖生物量损耗根据秋季和春季底栖生物量的平均值 22.7g/m² 进行估算。

潮间带生物直接损失量为：

$$\text{施工用海造成的潮间带生物损失量} = 29.9 \times 10^{-3} \times 22 = 0.7 \text{ kg}$$

底栖生物直接损失量为：

$$\text{施工用海造成的底栖生物损失量} = 22.7 \times 10^{-3} \times 28 = 0.6 \text{ kg}$$

综上所述，施工栈桥及施工平台钢管桩占海造成的生物损失量为 1.3kg。

2) 游泳生物及鱼卵、仔鱼损失量

根据工可报告，龙穴南水道特大桥和洪奇沥水道特大桥工程桩基和承台作业总工期估算分别为 11、10 个月，按照《规程》，施工在悬浮物扩散范围内对海洋生物产生的持续性损害，按以下公式计算：

$$M_i = W_i \times T$$

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中：M_i 为第 i 种生物资源累计损害量，尾、个或千克 (kg)；W_i 为第 i 种生物资源一次性平均损失量，尾、个或千克 (kg)；T 为污染物浓度增量影响的持续周期数 (以年实际影响天数除以 15)，个；D_{ij} 为某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源密度，尾/km² 或个/km² 或千克 (kg) /km²；S_j 为某一污染物第 j 类浓度增量区面积，km²；K_{ij} 为某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源损失率，%；n 为某一污染物浓度增量分区总数。

上述各参数的取值如下：

① 污染物浓度增量区面积 (S_i) 和分区总数 (n)

参照《规程》中的“污染物对各类生物损失率”，分区间确定本工程增量区的各类生物损失率。

②生物资源损失率 (Kij)

参照《规程》中的“污染物对各类生物损失率”，分区间确定本工程增量区的各类生物损失率。小于 10 mg/L 浓度增量范围内的海域近似认为悬浮泥沙对海洋生物不产生影响。

表 4.5-7 龙穴南水道特大桥悬浮物对各类生物损失率及分区面积

分 区	面积 (km ²)	浓度增量范围 (mg/L)	超标倍数 (Bi)	各类生物损失率 (%)	
				鱼卵和仔稚鱼	成体
I 区	0.227	10~20	Bi ≤ 1 倍	5	0.5
II 区	0.174	20~50	1 < Bi ≤ 4 倍	17	5
III 区	0.048	50~100	4 < Bi ≤ 9 倍	40	15
IV 区	0.026	≥ 100	Bi ≥ 9 倍	50	20

表 4.5-8 洪奇沥水道特大桥悬浮物对各类生物损失率及分区面积

分 区	面积 (km ²)	浓度增量范围 (mg/L)	超标倍数 (Bi)	各类生物损失率 (%)	
				鱼卵和仔稚鱼	成体
I 区	0.057	10~20	Bi ≤ 1 倍	5	0.5
II 区	0.041	20~50	1 < Bi ≤ 4 倍	17	5
III 区	0.007	50~100	4 < Bi ≤ 9 倍	40	15
IV 区	0.004	≥ 100	Bi ≥ 9 倍	50	20

③持续周期数 (T) 和计算区水深

施工期桩基作业分别按 11 个月、10 个月估算，污染物浓度增量影响的持续周期分别为 22、20；根据工程海域测量资料，工程施工悬浮物浓度增量超标范围的平均水深取 3m。

④生物资源密度 (Dij)

根据春季、秋季调查结果，游泳生物的平均资源密度为 108.65kg/km²，鱼卵分布平均密度为 0.63 粒/m³，仔鱼平均密度为 0.046 尾/m³。则渔业资源损失量计算结果见表 4.5-9~4.5-11。



表 4.5-9 龙穴南水道特大桥渔业资源损失量计算表

施工地点	影响对象	平均密度	悬浮物浓度增量 (mg/L)	影响面积 (km ²)	死亡率 (%)	折成鱼苗比率 (%)	损失量 (尾)	作业时间 (d)	合计损失量 (尾)
龙穴南水道特大桥	鱼卵	0.63 个/m ³	<20, >10	0.227	5	1	215	330	4719
			20~50	0.174	17.5	1	576	330	12661
			50~100	0.048	40	1	363	330	7983
			>100	0.026	50	1	246	330	5405
	仔鱼	0.046 尾/m ³	<20, >10	0.227	5	5	78	330	1723
			20~50	0.174	17.5	5	210	330	4622
			50~100	0.048	40	5	132	330	2915
			>100	0.026	50	5	90	330	1973
	游泳生物	108.65 kg/km ²	<20, >10	0.227	1	100	0	330	5
			20~50	0.174	5	100	1	330	21
			50~100	0.048	15	100	1	330	17
			>100	0.026	20	100	1	330	12

表 4.5-10 洪奇沥水道特大桥渔业资源损失量计算表

施工地点	影响对象	平均密度	悬浮物浓度增量 (mg/L)	影响面积 (km ²)	死亡率 (%)	折成鱼苗比率 (%)	损失量 (尾)	作业时间 (d)	合计损失量 (尾)
洪奇沥水道特大桥	鱼卵	0.63 个/m ³	<20, >10	0.057	5	1	54	300	1077
			20~50	0.041	17.5	1	136	300	2712
			50~100	0.007	40	1	53	300	1058
			>100	0.004	50	1	38	300	756
	仔鱼	0.046 尾/m ³	<20, >10	0.057	5	5	20	300	393
			20~50	0.041	17.5	5	50	300	990
			50~100	0.007	40	5	19	300	386
			>100	0.004	50	5	14	300	276
	游泳生物	108.65 kg/km ²	<20, >10	0.057	1	100	0	300	1
			20~50	0.041	5	100	0	300	4
			50~100	0.007	15	100	0	300	2
			>100	0.004	20	100	0	300	2

表 4.5-11 计算结果汇总表

项 目	鱼苗 (尾)	游泳生物 (kg)
龙穴南水道特大桥	42001	55
洪奇沥水道特大桥	7648	9
合计	49649	64

根据以上计算结果，施工引起的悬浮物造成的游泳生物损失量为 64kg，鱼卵仔鱼损失换算为鱼苗为 5.0×10^4 尾。

3) 补偿金额估算

综上，桥墩永久占海造成的潮间带生物和底栖生物损失量为 100.88kg，而施工栈桥及施工平台钢管桩占海造成的生物损失量为 1.3kg。施工引起的悬浮物造成的游泳生物损失量为 64kg，鱼卵仔鱼换算为鱼苗损失量为 5.0×10^4 尾。

鱼苗按珠三角市场价 1 元/尾计，游泳生物的商品价格按珠三角经济鱼类市场平均价格 50 元/kg 计算，底栖生物的商品价格按珠三角经济贝类市场平均价格 40 元/kg 计算，估算本项目的补偿金额为 28.42 万元。

表 4.5-12 海洋生态损失估算表

项 目	损失量	单价 (元/kg)	补偿年限 (年)	生态损失额 (万元)
底栖生物和潮间带生物 (桥梁占海)	101kg	40	20	8.08
底栖生物和潮间带生物 (施工用海)	1.3kg	40	4	0.02
鱼卵仔鱼 (换算为鱼苗)	5.0×10^4 尾	1 元/尾	4	20
游泳生物	64kg	50	4	0.32
合计	/	/	/	28.42

(3) 对比回顾分析

收集项目临近位置 2015 年的生态生物资源调查结果 (引自《明珠湾大桥工程海洋环境影响报告书》公示稿，代表工程前状况) 与施工期间的调查结果进行对比分析，站位见图 4.5-1，对比分析结果详见表 4.5-13。由表可知，海洋生态生物资源环境未因项目施工产生明显变化。



表 4.5-13

海洋生态生物资源调查结果对比

调查时间		2015.4	2018.3	
调查站位		Z6 (113°35'22.70", 22°41'57.21")	H11 (113°34.751', 22°42.967')	
浮游植物	种类 (种)	13	13	
	密度 ($\times 10^4 \text{cell/m}^3$)	631.80	22.29	
	多样性指数	1.51	1.18	
	均匀度	0.41	0.46	
浮游动物	种类 (种)	13	12	
	生物量 (g/m^3)	417	32.47	
	栖息密度 (ind./m^3)	207.5	454.55	
	多样性指数	2.39	1.80	
	均匀度	0.65	0.72	
底栖生物	种类 (种)	3	6	
	生物量 (g/m^2)	30.99	85.38	
	栖息密度 (ind./m^2)	90	65	
	多样性指数	1.35	1.59	
	均匀度	0.85	0.89	
鱼卵仔鱼	鱼卵 ($\text{个}/1000\text{m}^3$)	81.51	455.84	
	仔鱼 ($\text{尾}/1000\text{m}^3$)	98.67	14.25	
游泳生物 (Y2/H12)	鱼类	重量密度 (kg/km^2)	236.76	24.57
		个体密度 (ind/km^2)	22206	3060
	头足类	重量密度 (kg/km^2)	0	0
		个体密度 (ind/km^2)	0	0
	甲壳类	重量密度 (kg/km^2)	143.14	3.59
		个体密度 (ind/km^2)	39910	1008
	总和	重量密度 (kg/km^2)	379.90	26.18
		个体密度 (ind/km^2)	62116	4068

4.5.2 营运期海洋环境影响分析

本项目营运期对海洋环境的影响主要体现在桥墩对水文动力环境的影响、列车噪声对海洋生物及鸟类的影响等。

4.5.2.1 水文动力条件影响分析

根据前面构建的模型，对工程前后潮流场计算结果进行对比分析。

①工程前潮流场

工程海域的潮汐为不规则半日潮，潮流基本呈往复流形式，涨潮流向西北，落潮流向东南。潮段平均流速，总体上落潮流大于涨潮流。工程前洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥附近水域大潮涨急、落急时刻的流场见图 4.5-9 (a) ~ 图 4.5-9 (d)。

由图可见，两座桥梁附近水域的流速呈现出中间主槽较大，两边浅滩较小的特征，其中洪奇沥水道特大桥附近主槽区大潮涨急、落急的最大流速分别可达 0.6m/s、0.5m/s，龙穴南水道特大桥附近主槽区大潮涨急、落急的最大流速分别可达 0.7m/s、0.8m/s。

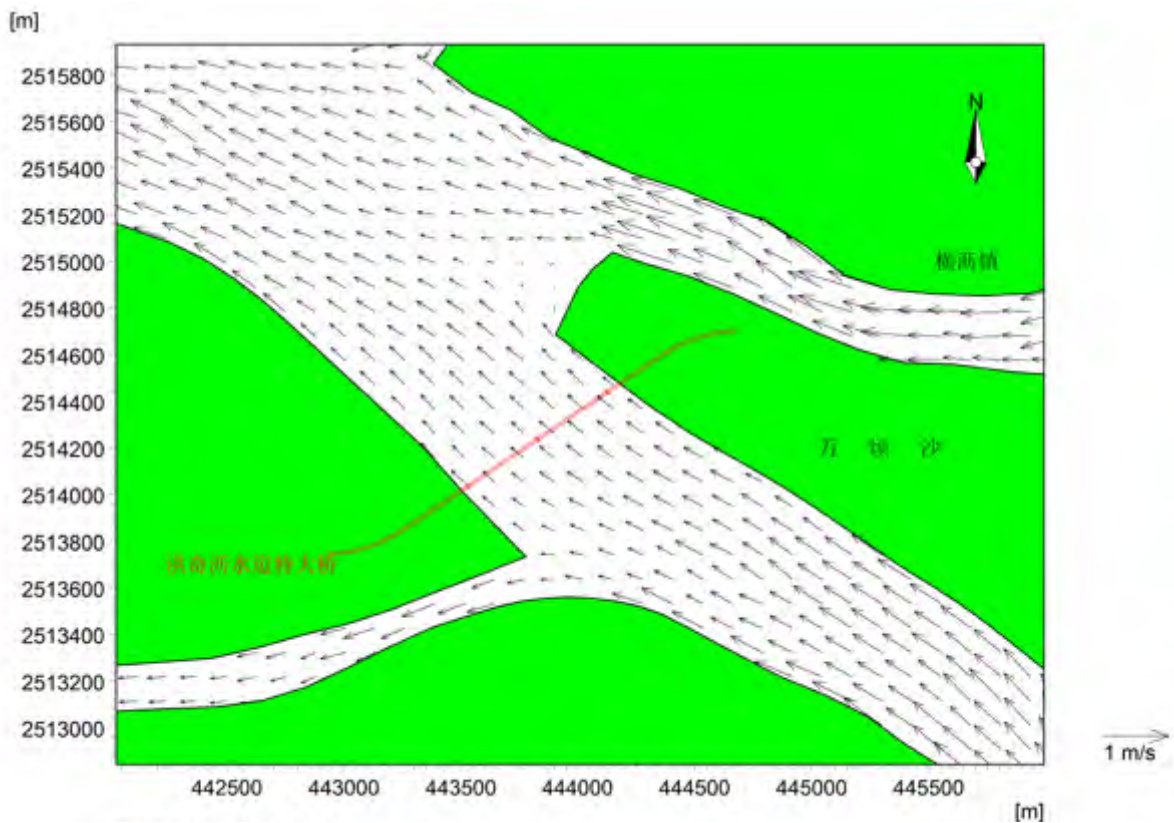


图 4.5-9 (a) 洪奇沥水道特大桥附近水域涨潮时流场图

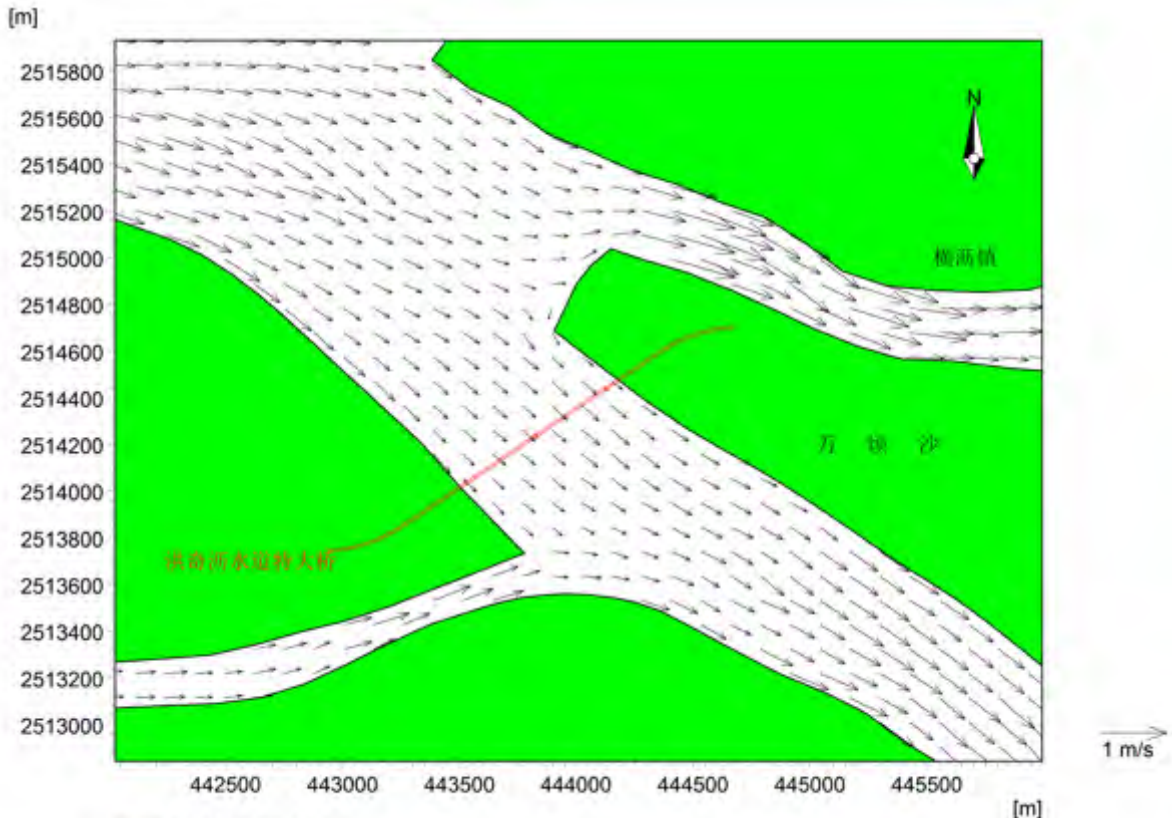


图 4.5-9 (b) 洪奇沥水道特大桥附近水域落潮时流场图

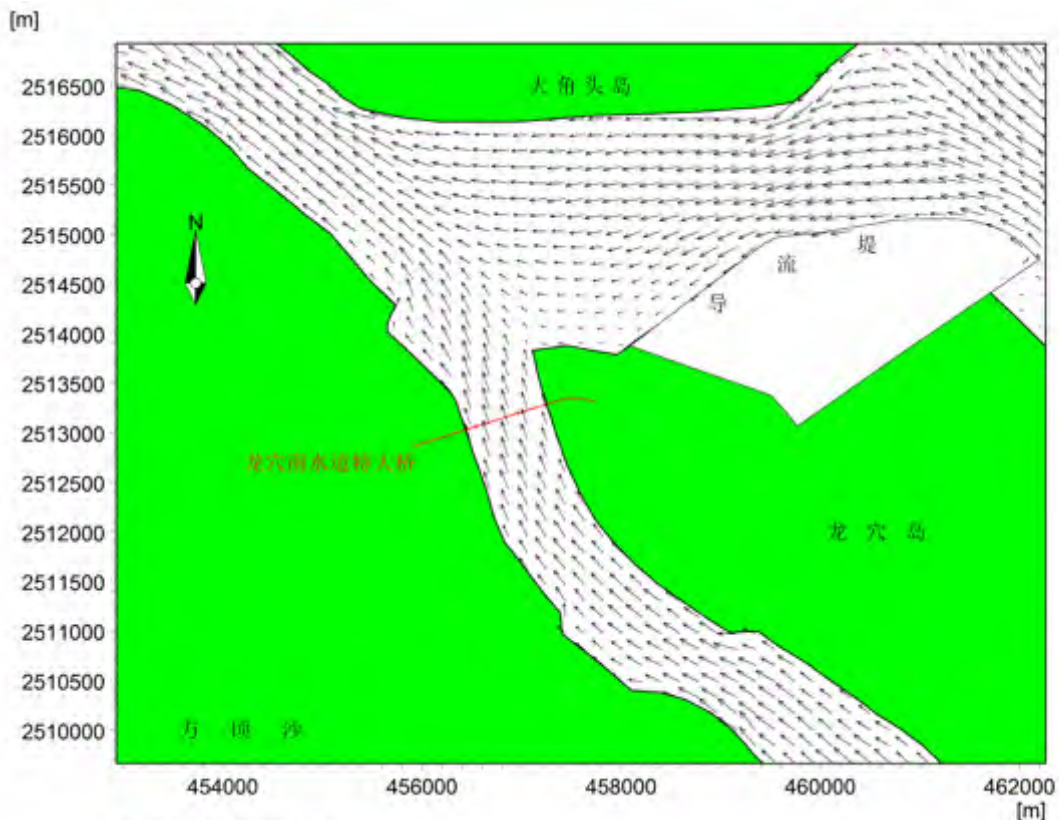


图 4.5-9 (c) 龙穴南水道特大桥附近水域涨急流场图

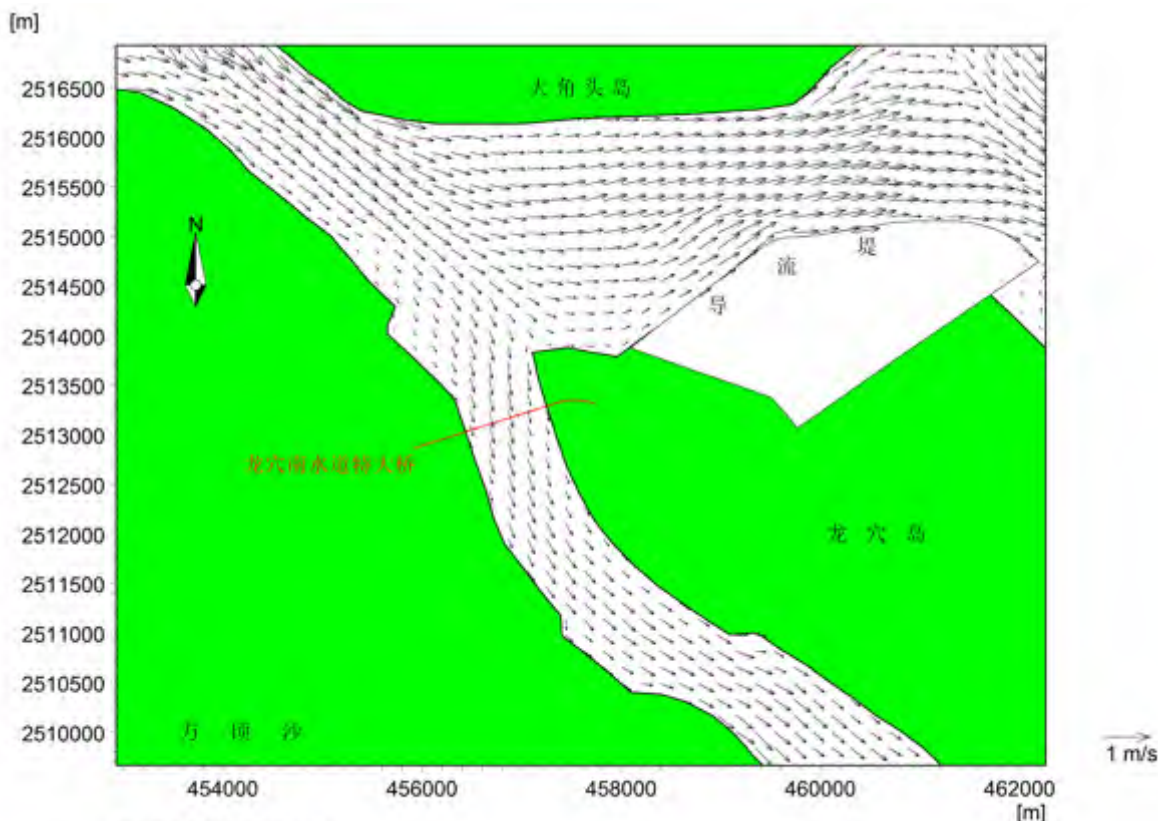


图 4.5-9 (d) 龙穴南水道特大桥附近海域落急流场图

②工程前后流场变化分析

为了更直观地反映本项目实施前后工程水域的流场变化特征，将工程前后的流场叠加到一起进行对比，并绘制工程前后流速变化等值线图进行分析。其中，洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥工程前后大潮涨急、落急时刻的流场对比见图 4.5-10 (a) ~图 4.5-10 (h)，工程前后流速变化等值线见图 4.5-11 (a) ~图 4.5-11 (d)。

由图可见，工程实施后，由于桥墩阻水影响，桥墩周围小范围内形成了绕流流态，其他水域工程前后流态变化不明显。工程实施后，桥墩之间，尤其是紧靠桥墩两侧的小范围内流速有所增强，桥墩上下游小范围区域流速有所减弱，其它区域流速变化不大。

由于桥址所在河道断面宽阔，桥墩尺寸较小，洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥建设对桥址所在河道水动力影响不大，其中洪奇沥水道特大桥附近水域工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响范围仅限于桥轴线上游 820m，下游 950m 内；龙穴南水道特大桥附近水域工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响范围仅限于桥轴线上游 860m，下游 530m 内。

为了定量分析工程前后的流速变化情况，在洪奇沥水道特大桥附近选取 36 个采样点，在龙穴南水道特大桥附近选取 24 个采样点（位置见图 4.5-12），提取工程前、后的流速值进行对比分析，见表 4.5-13~4.5-14。

由表可见，洪奇沥水道特大桥建设后，无论是涨潮还是落潮紧靠桥墩上游的 10#、11#、12# 采样点和紧靠桥墩下游的 1#、2#、3# 采样点的流速均较工程前减小，大潮涨急时刻 1#、2#、3# 采样点的流速较工程前减小 0.02m/s~0.03m/s，10#、11#、12# 采样点的流速较工程前减小 0.07m/s~0.10m/s，大潮落急时刻 1#、2#、3# 采样点的流速较工程前减小 0.07m/s~0.10m/s，10#、11#、12# 采样点的流速较工程前减小 0.01m/s~0.02m/s；位于桥墩两侧的 4#、6#、7#、9# 采样点的流速较工程前有所增大，大潮涨急时刻，4#、6#、9# 采样点的流速均较工程前增大 0.03m/s，大潮落急时刻，4#、7# 采样点的流速均较工程前增大 0.02m/s；位于桥墩之间河道主槽的 5#、8# 采样点流速涨急时较工程前增大 0.01m/s，落急时与工程前变化不大；其余各采样点距离桥墩较远，工程前后流速变化不超过 0.01m/s。

龙穴南水道特大桥建设后，大潮涨急时刻，紧靠桥墩上游的 11#、14#、15# 采样点和紧靠桥墩下游的 1#、2#、3# 采样点的流速均较工程前减小，其中 11#、14#、15# 采样点的流速减小值在 0.03m/s~0.18m/s 之间，1#、2#、3# 采样点的流速减小值在 0.01m/s~0.05m/s 之间；紧靠桥墩两侧的 4#、5#、8#、9#、10# 采样点的流速较工程前增大，增大值在 0.01m/s~0.04m/s 之间，位于桥墩之间主槽区的 6#、7#、12#、13# 采样点的流速较工程前增大，增大值在 0.01m/s~0.02m/s 之间，其余各采样点的流速变化值不超过 0.01m/s；大潮落急时刻，紧靠桥墩上游的 11#、14#、15# 采样点和紧靠桥墩下游的 1#、2#、3# 采样点的流速均较工程前减小，其中 11#、14#、15# 采样点的流速减小值在 0.01m/s~0.03m/s 之间，1#、2#、3# 采样点的流速减小值在 0.03m/s~0.14m/s 之间；紧靠桥墩两侧的 4#、5#、8#、9#、10# 采样点的流速较工程前增大，增大值在 0.01m/s~0.04m/s 之间，位于桥墩之间主槽区的 6#、7#、12#、13# 采样点的流速较工程前增大，增大值为 0.01m/s，28#、30# 采样点位于桥墩下游，工程后流速较工程前减小 0.02m/s 和 0.03m/s；其余各采样点距离桥墩较远，工程前后流速变化不超过 0.01m/s。

综合以上分析可见，洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥建设对附近水域流场的影响仅限于桥墩附近的小范围水域内，对桥梁所在水道的整体流场影响很小，可以认为本项目对工程水域的水动力环境不产生明显影响。

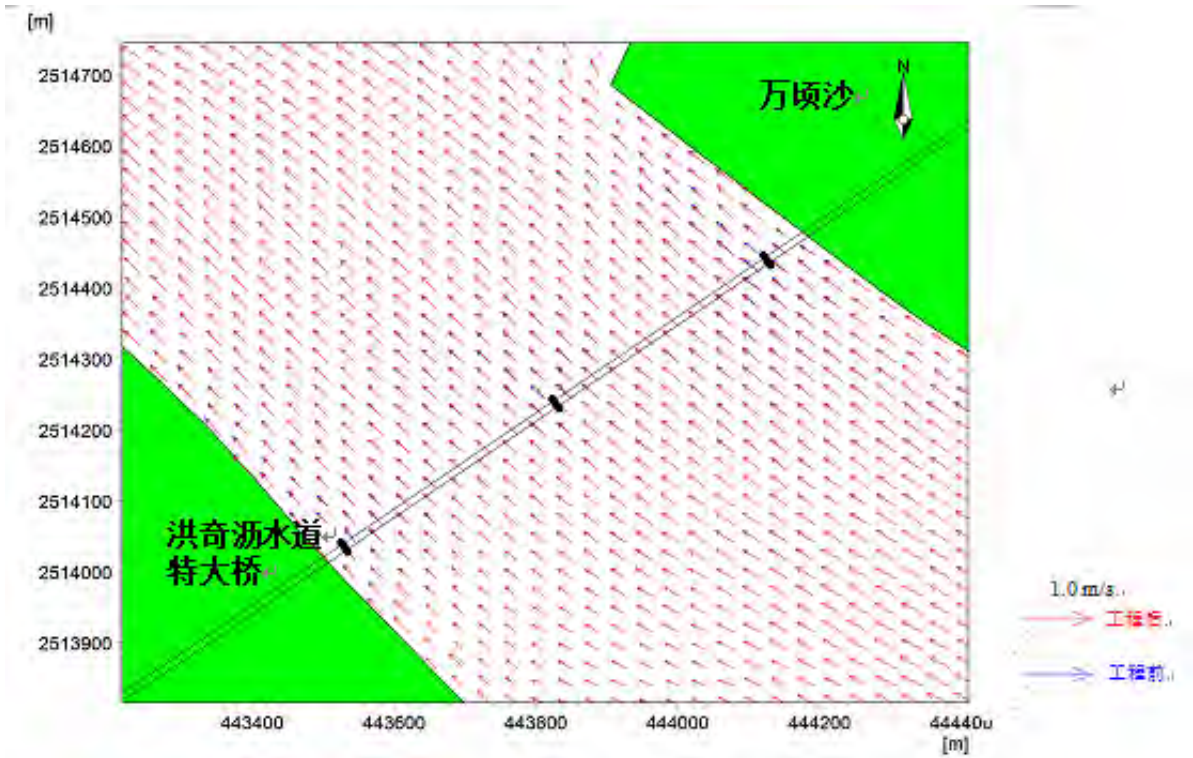


图 4.5-10 (a) 洪奇沥水道特大桥附近水域工程前后大潮涨急时刻的流场对比图

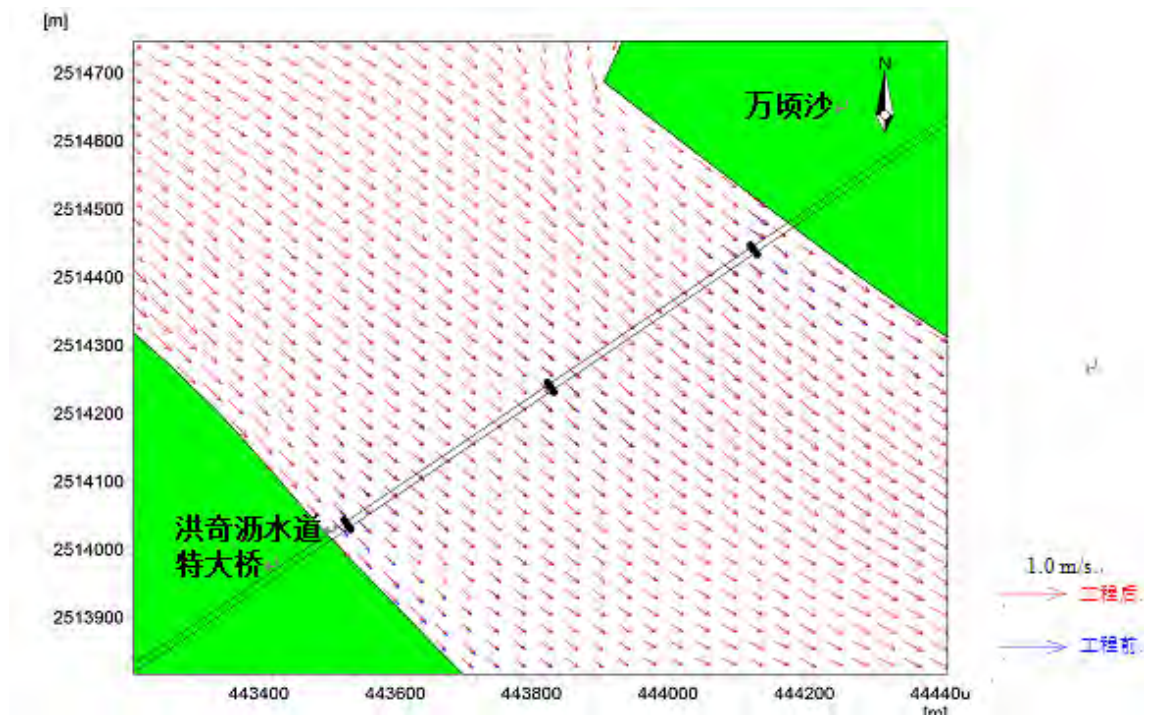


图 4.5-10 (b) 洪奇沥水道特大桥附近水域工程前后大潮落急时刻的流场对比图

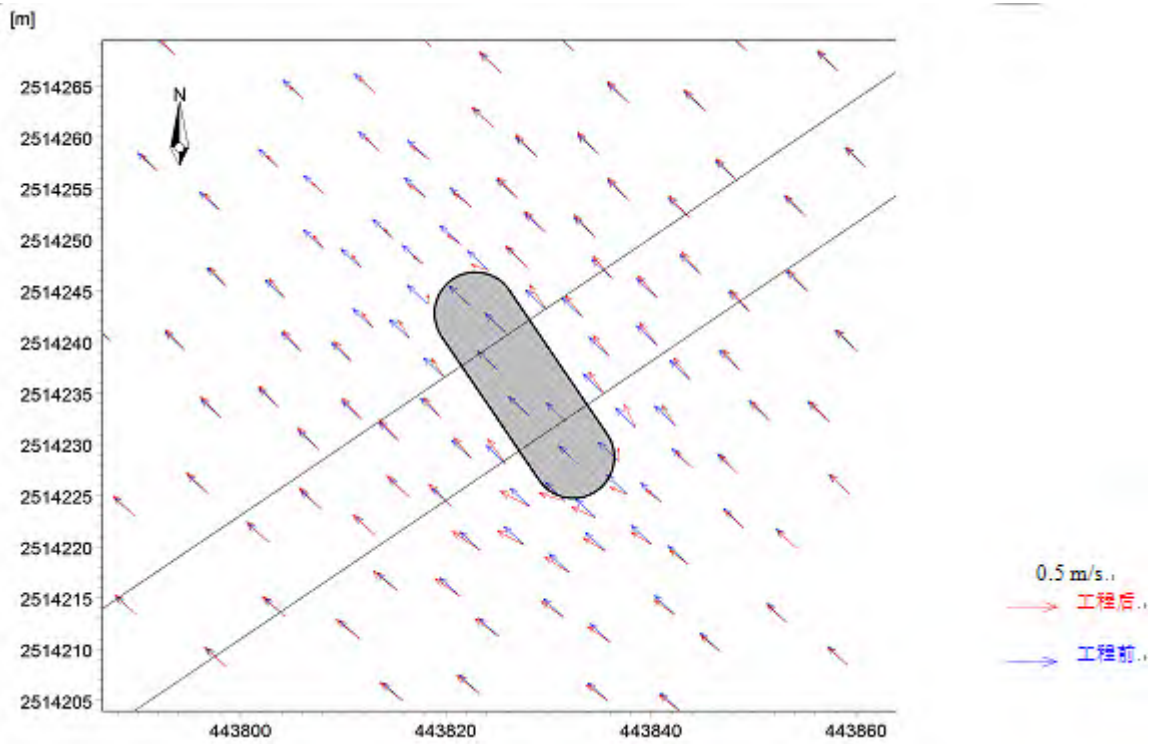


图 4.5-10 (c) 洪奇沥水道特大桥桥墩附近工程前后大潮涨急时刻的流场对比图

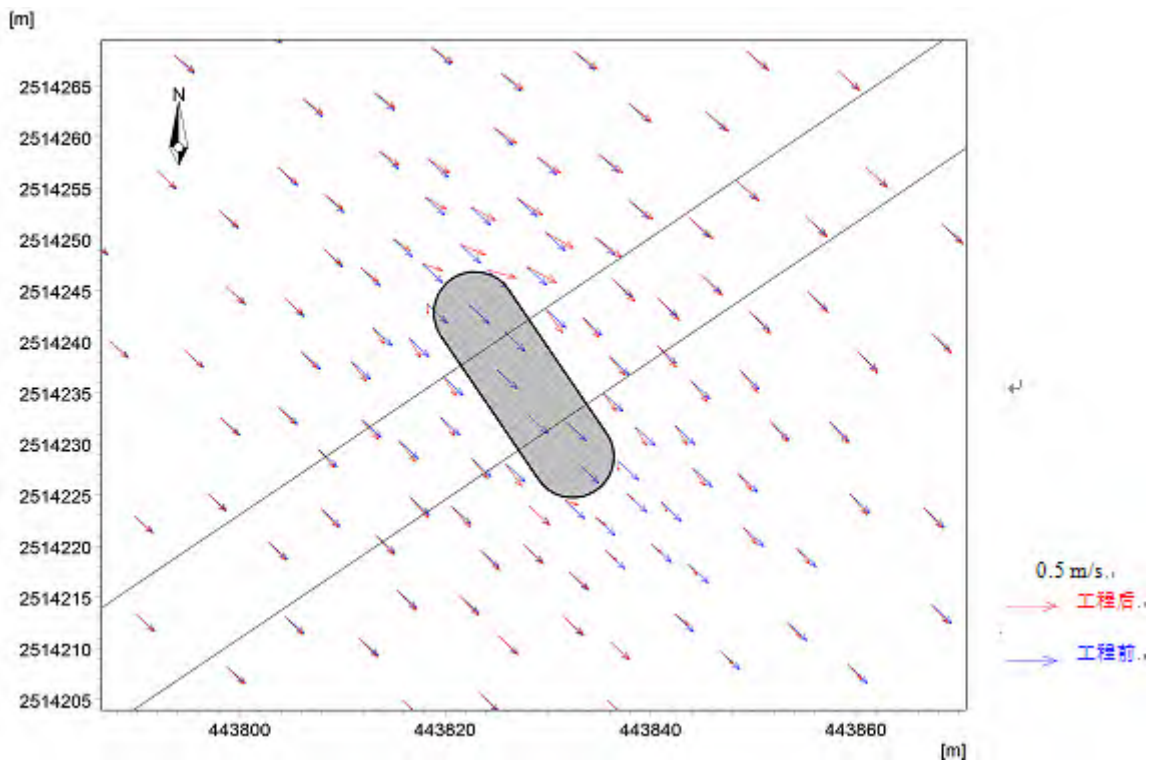


图 4.5-10 (d) 洪奇沥水道特大桥桥墩附近工程前后大潮落急时刻的流场对比图

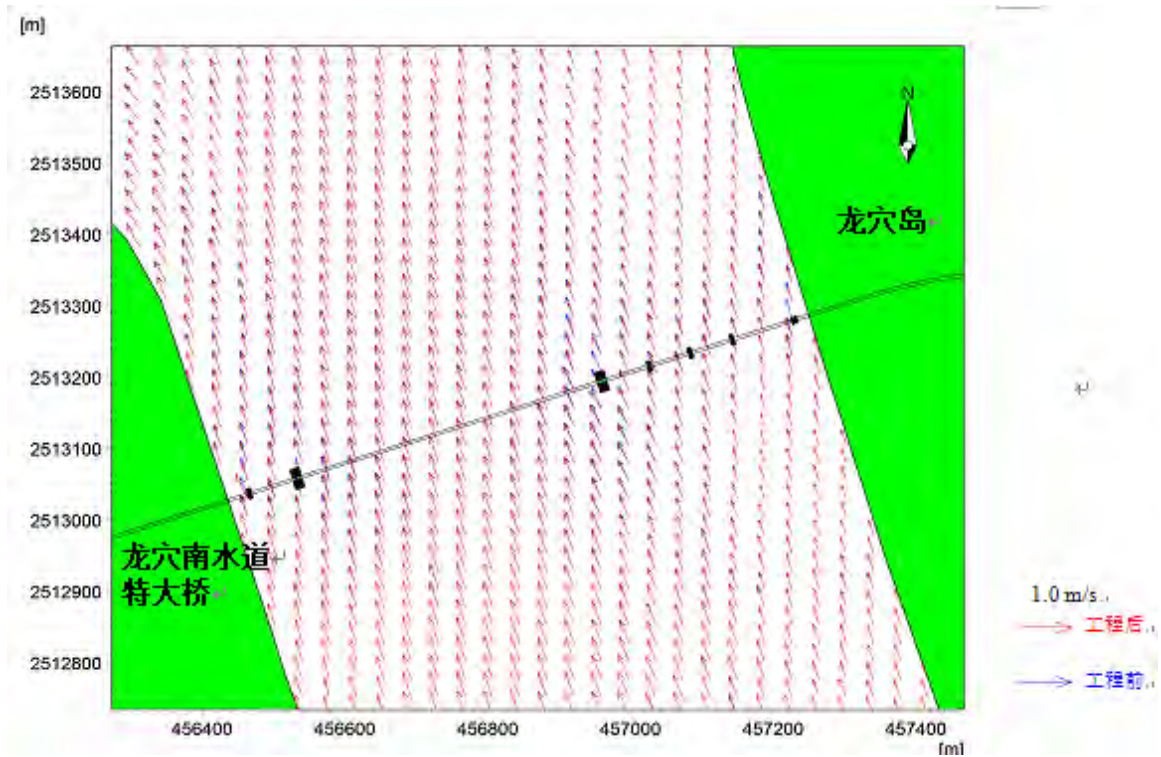


图 4.5-10 (e) 龙穴南水道特大桥附近水域工程前后大潮涨急时刻的流场对比图

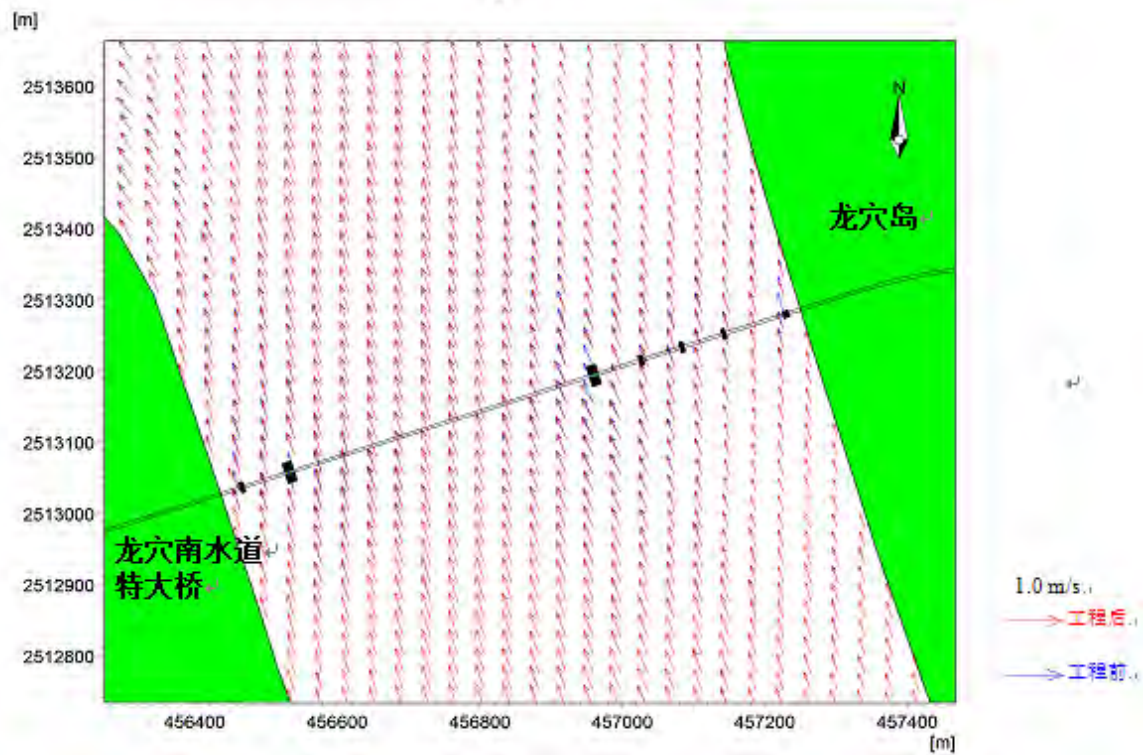


图 4.5-10 (f) 龙穴南水道特大桥附近水域工程前后大潮涨急时刻的流场对比图

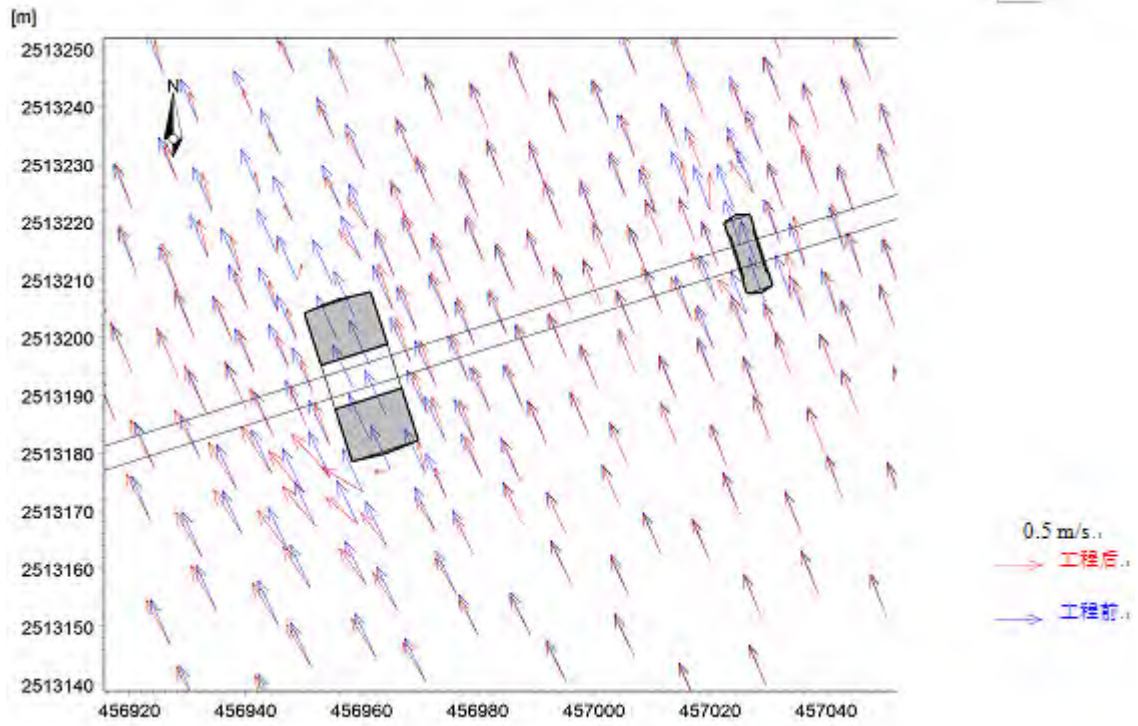


图 4.5-10 (g) 龙穴南水道特大桥桥墩附近工程前后大潮涨急时刻的流场对比图

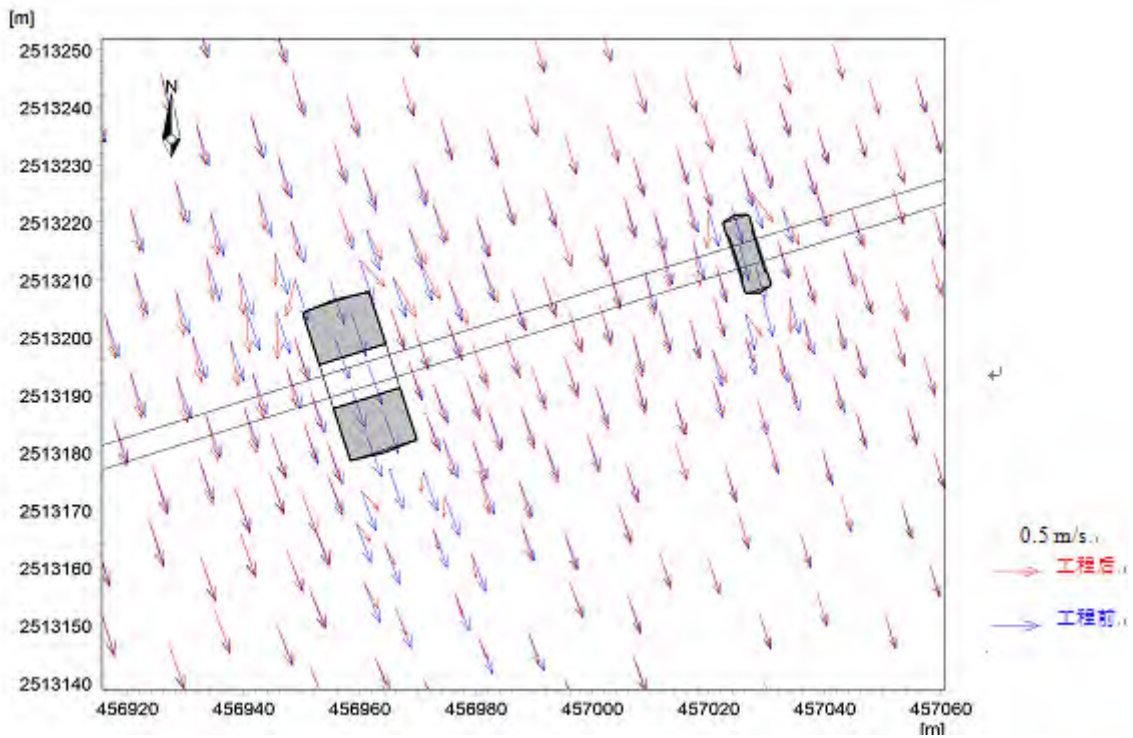


图 4.5-10 (h) 龙穴南水道特大桥桥墩附近工程前后大潮落急时刻的流场对比图

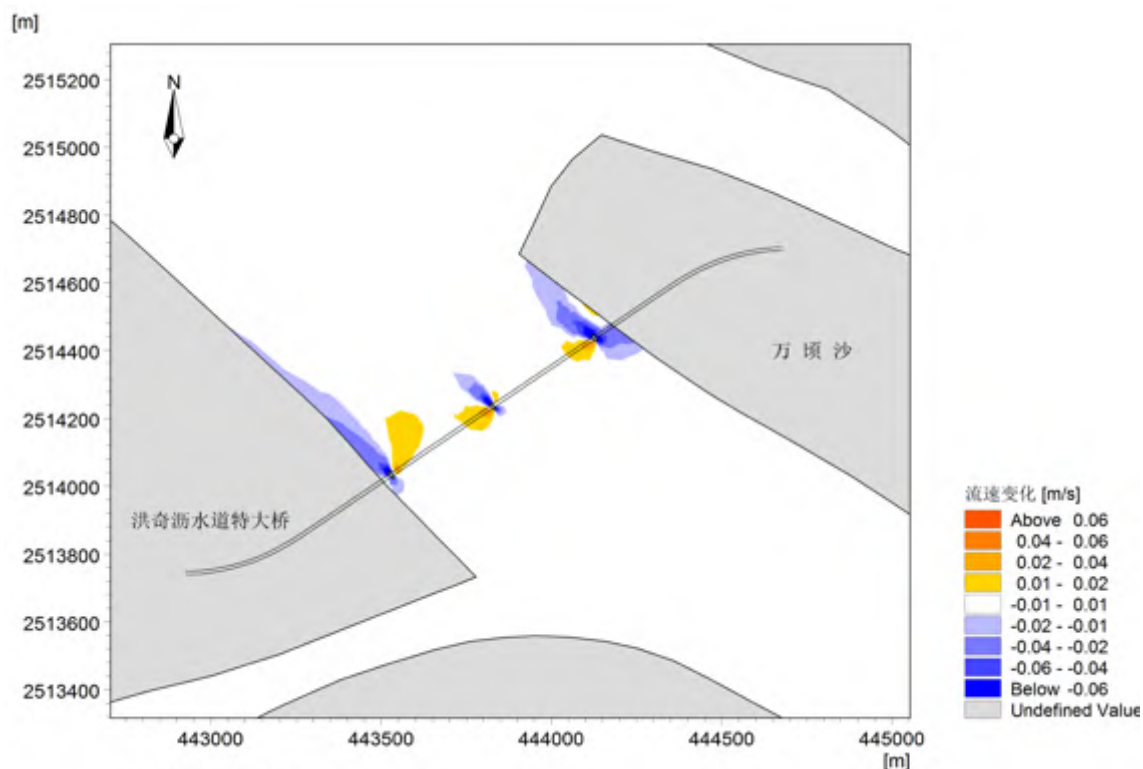


图 4.5-11 (a) 洪奇沥水道特大桥附近水域工程前后涨急时刻流速变化等值线图
(工程后-工程前)

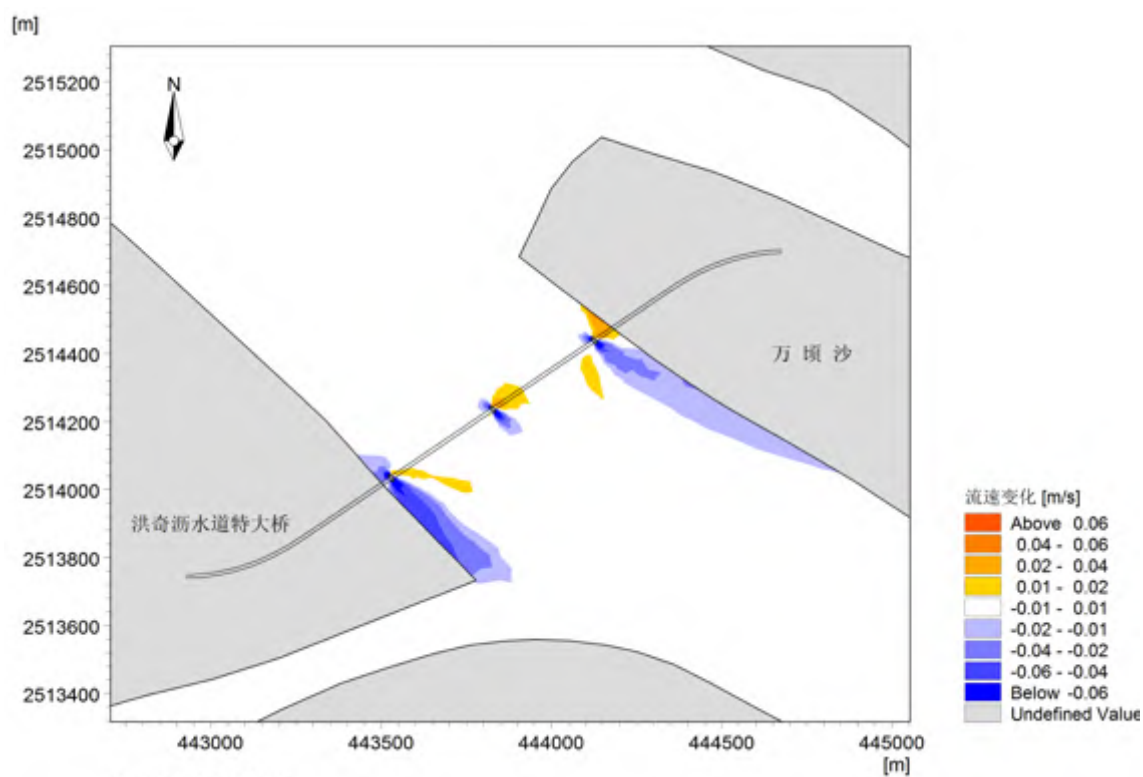


图 4.5-11 (b) 洪奇沥水道特大桥附近水域工程前后落急时刻流速变化等值线图
(工程后-工程前)

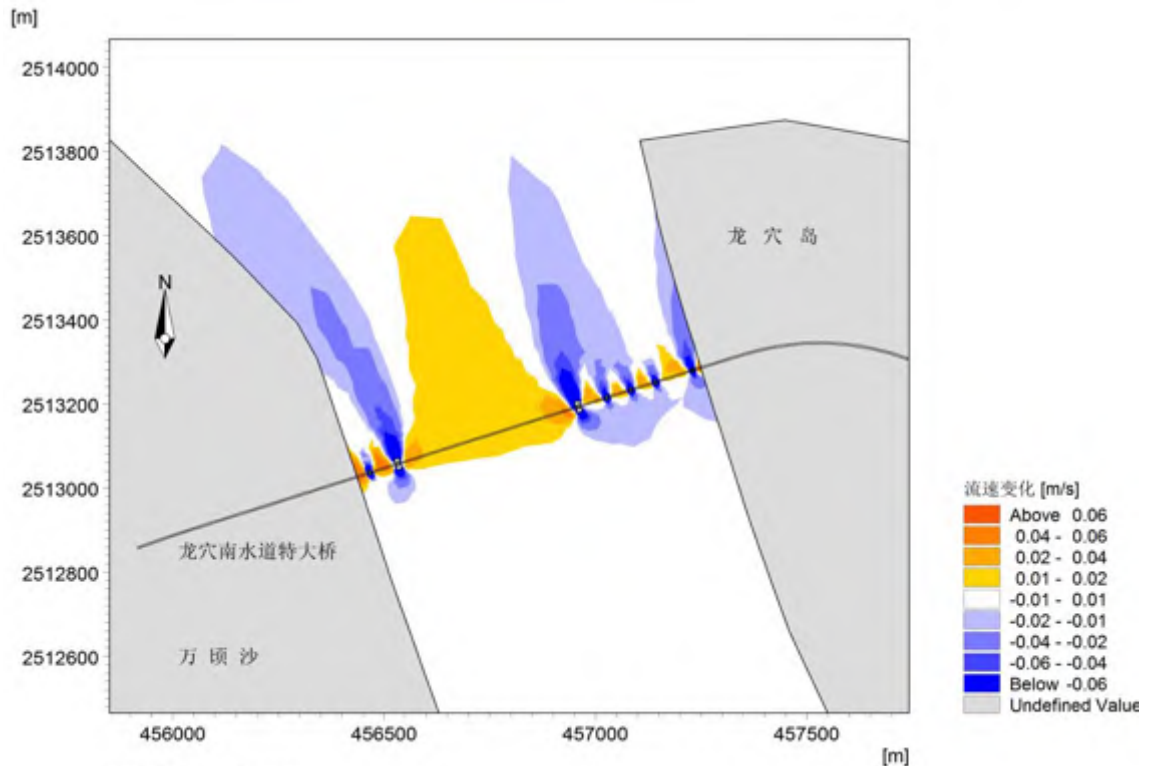


图 4.5-11 (c) 龙穴南水道特大桥附近水域工程前后涨急时刻流速变化等值线图
(工程后-工程前)

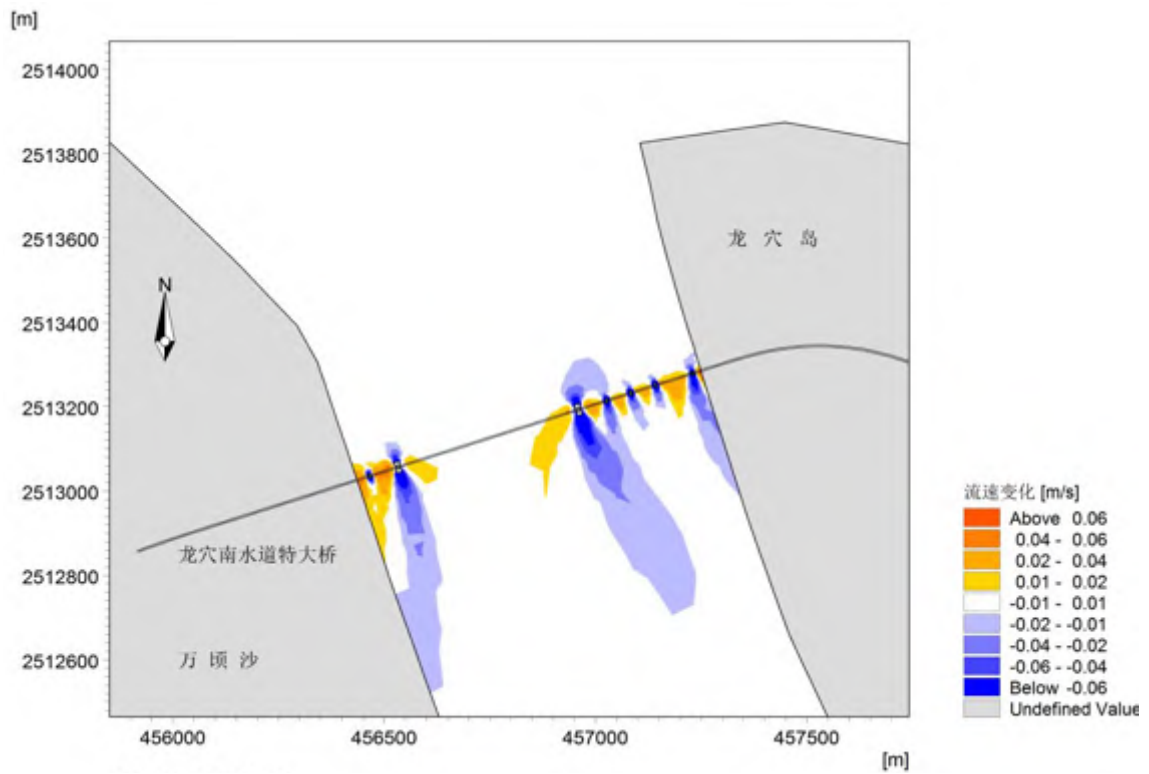


图 4.5-11 (d) 龙穴南水道特大桥附近水域工程前后落急时刻流速变化等值线图
(工程后-工程前)

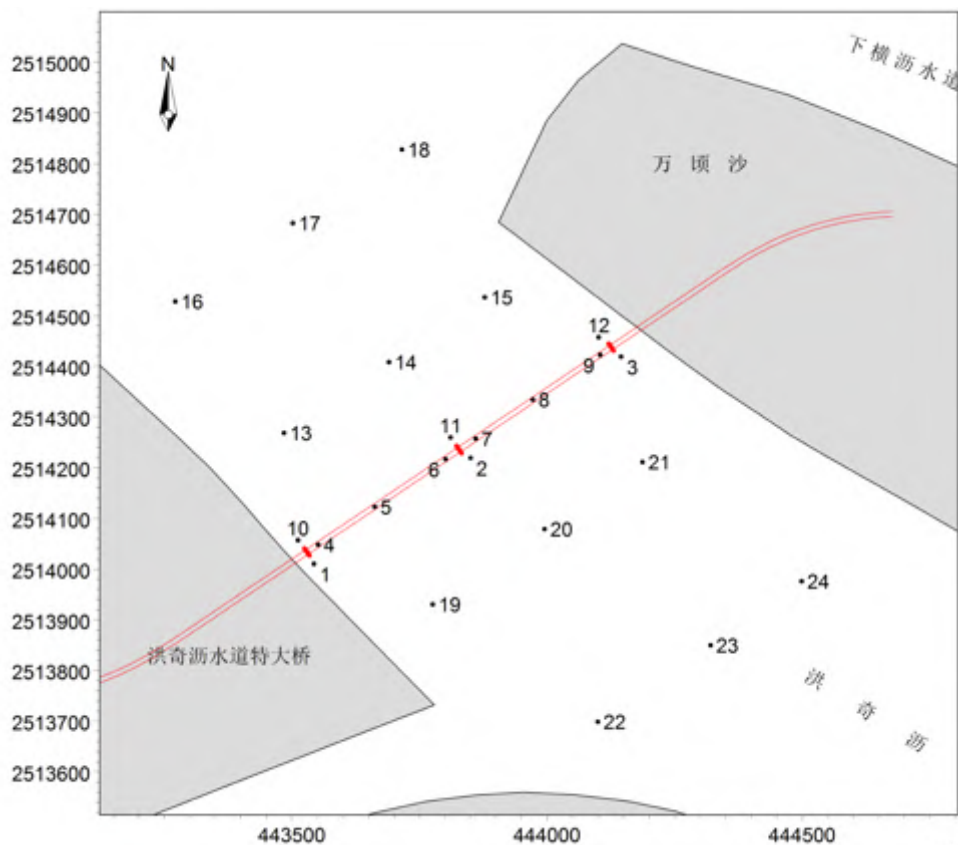


图 4.5-12 (a) 洪奇沥水道特大桥流速采样点位置示意图

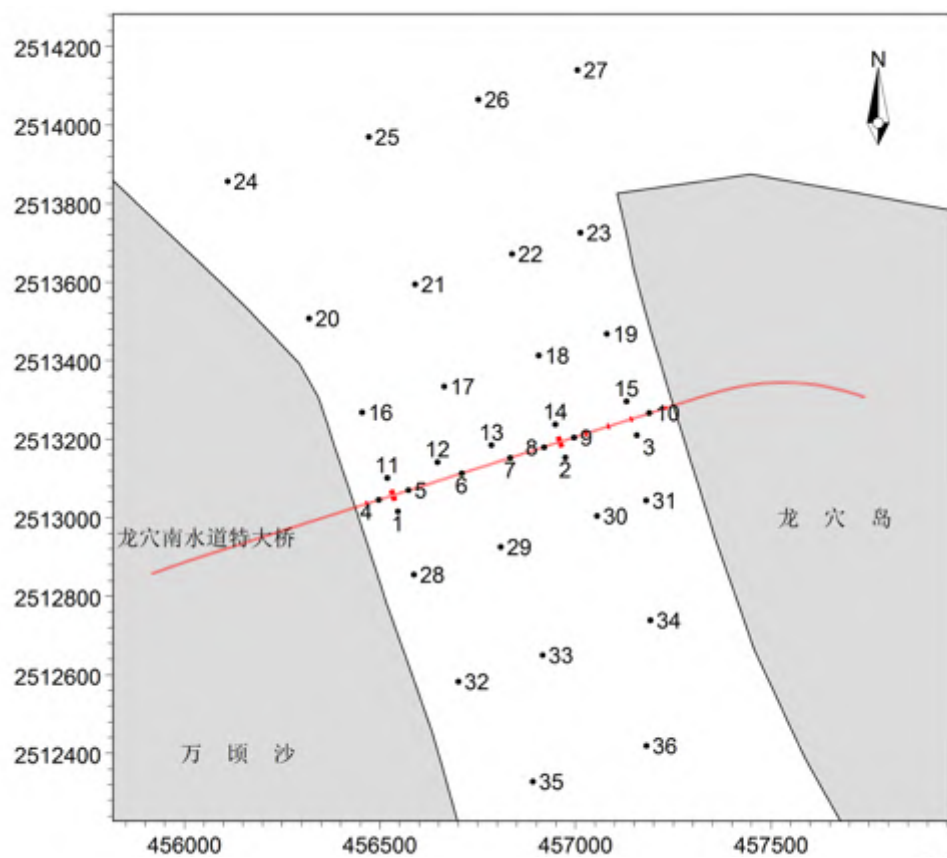


图 4.5-12 (b) 龙穴南水道特大桥流速采样点位置示意图



表 4.5-14 工程前后洪奇沥水道特大桥附近水域采样点流速变化统计

采样点	涨急时刻			落急时刻		
	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值
	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)
1#	0.46	0.43	-0.03	0.49	0.39	-0.10
2#	0.48	0.46	-0.02	0.47	0.41	-0.07
3#	0.48	0.45	-0.03	0.45	0.37	-0.08
4#	0.44	0.47	0.03	0.44	0.46	0.02
5#	0.44	0.45	0.01	0.46	0.46	0
6#	0.47	0.50	0.03	0.46	0.45	0
7#	0.49	0.49	0	0.47	0.49	0.02
8#	0.52	0.52	0.01	0.56	0.56	0
9#	0.52	0.55	0.03	0.50	0.50	0
10#	0.44	0.37	-0.07	0.47	0.45	-0.02
11#	0.48	0.40	-0.08	0.47	0.45	-0.02
12#	0.54	0.44	-0.10	0.51	0.50	-0.01
13#	0.49	0.50	0.01	0.49	0.49	0
14#	0.53	0.53	0	0.52	0.52	0
15#	0.47	0.47	0.01	0.48	0.48	0
16#	0.53	0.53	0	0.52	0.52	0
17#	0.53	0.53	0	0.51	0.51	0
18#	0.40	0.39	0	0.45	0.45	0
19#	0.42	0.42	0	0.43	0.44	0
20#	0.52	0.52	0	0.50	0.49	-0.01
21#	0.53	0.53	0	0.55	0.56	0.01
22#	0.45	0.45	0	0.50	0.50	-0.01
23#	0.51	0.51	0	0.49	0.49	0
24#	0.56	0.56	0	0.57	0.57	0

表 4.5-15 工程前后龙穴南水道特大桥附近水域采样点流速变化统计

采样点	涨急时刻			落急时刻		
	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值
	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)
1#	0.61	0.57	-0.04	0.49	0.40	-0.09
2#	0.61	0.56	-0.05	0.56	0.42	-0.14
3#	0.56	0.54	-0.01	0.52	0.49	-0.03
4#	0.59	0.63	0.04	0.44	0.48	0.04
5#	0.65	0.68	0.03	0.55	0.56	0.01
6#	0.69	0.70	0.01	0.63	0.63	0.01
7#	0.67	0.68	0.02	0.63	0.64	0.01
8#	0.63	0.67	0.04	0.60	0.62	0.02
9#	0.60	0.62	0.01	0.55	0.58	0.03
10#	0.56	0.57	0.01	0.51	0.53	0.02
11#	0.62	0.49	-0.14	0.50	0.49	-0.02
12#	0.69	0.71	0.02	0.61	0.61	0.01
13#	0.67	0.68	0.01	0.64	0.65	0.01
14#	0.62	0.43	-0.18	0.60	0.57	-0.03
15#	0.54	0.52	-0.03	0.51	0.51	-0.01
16#	0.60	0.57	-0.03	0.45	0.45	0
17#	0.69	0.70	0.01	0.61	0.62	0
18#	0.57	0.53	-0.04	0.61	0.61	0
19#	0.53	0.53	0	0.51	0.51	0
20#	0.58	0.56	-0.02	0.39	0.39	0
21#	0.67	0.68	0.01	0.59	0.59	0
22#	0.52	0.51	-0.01	0.60	0.59	0
23#	0.48	0.48	0	0.56	0.56	0
24#	0.58	0.57	-0.01	0.39	0.39	0
25#	0.64	0.65	0.01	0.57	0.57	0
26#	0.46	0.45	-0.01	0.53	0.53	0
27#	0.36	0.36	0	0.46	0.46	0
28#	0.60	0.60	0	0.52	0.50	-0.02

续上

采样点	涨急时刻			落急时刻		
	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值
	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)
29#	0.66	0.67	0	0.63	0.64	0.01
30#	0.56	0.56	0	0.44	0.42	-0.03
31#	0.46	0.46	-0.01	0.41	0.41	0
32#	0.62	0.62	0	0.54	0.54	0
33#	0.67	0.67	0	0.63	0.64	0.01
34#	0.59	0.59	0	0.48	0.47	-0.01
35#	0.66	0.66	0	0.61	0.61	0
36#	0.64	0.64	0	0.55	0.55	0

4.5.2.2 冲淤环境影响分析

报告引自《广州南沙港铁路龙穴南水道特大桥跨龙穴南水道工程防洪评价报告》（广东省水利水电科学研究院，2017年4月）、《广州南沙港铁路洪奇沥水道特大桥跨洪奇沥水道防洪评价报告》（广东省水利水电科学研究院，2016年9月）。

（1）冲淤环境变化原因分析

大桥建成后，河道水动力条件发生改变，水流挟沙力发生相应变化，将引起河床发生相应的调整。

桥梁工程建设后，桥孔上游水流急速地集中流入桥孔，在桥孔处形成收缩断面，使得桥孔及桥孔稍下游处过水面积减小值和流速增加值最大，水流动力和挟沙力增强，河床切应力加大，河床泥沙运动强烈，床面将发生冲刷或导致冲刷明显增大。同时，桥墩阻水使水流产生绕流，引起局部水流流速和流态的变化，从而会导致河道输沙力发生变化。河道输沙力的改变会使河床的冲淤变化引起相应的调整，引起河槽一般冲刷。桥墩附近，因墩壁的阻力与桥墩附近的绕流而产生复杂的水流结构，会产生局部淘刷。这种冲刷是河床自动调整的一种现象，是短期的，待桥下过水面积扩大至桥下流速等于天然河槽流速时，冲刷即停止。但这种短期性的冲刷在一定时间内对桥梁安全及堤岸稳定有所影响。

另一方面，桥梁工程建设后，水流流至桥墩附近，产生分离现象，在桥墩两侧水流流速加大，墩头冲刷，桥墩尾部一定范围产生低流速涡流区，悬沙在低流速区易落淤沉积。

综上，工程实施后，工程附近水动力条件将产生一定变化。流速一般变化规律为

“桥墩之间、桥墩与堤防之间增加，桥墩上下游减小”。工程后，河床冲淤演变趋势表现在如下 3 个方面：

①由于桥墩阻碍水流，形成绕桥墩两侧靠近河底流向下流的马蹄形漩涡，导致桥墩局部冲刷；

②冲刷坑范围以外的桥墩上下游局部范围内，流速减小，挟沙能力降低，将引起河床淤积；

③桥墩之间、桥墩与堤防之间流速增加，挟沙能力增大，将引起河床冲刷加剧或淤积减弱。

(2) 冲淤环境变化分析

桥墩附近由于河床过水断面束窄，引起桥孔上、下游附近流速增加，挟沙力也相应增加，破坏原有的输沙平衡，河床发生冲刷，此时必须通过河床的冲深使水流挟沙力降低到恢复原有的输沙平衡，冲刷才会终止。

桥墩附近河道冲淤变化采用《公路工程水文勘测设计规范》(JT GC30-2002)，对桥址河段按 200 年一遇设计洪峰流量引起的冲刷做计算分析。

龙穴南水道特大桥：①桥梁一般冲刷计算

根据工程地质资料，龙穴南特大桥工程附近床沙，中值粒径约为 0.173mm，属于细沙。河槽按非粘性土河床考虑，选用非粘性土河床的桥下河槽一般冲刷公式计算：

冲止流速

$$U_s = Ed_{pj} \frac{1}{6} h_m^{\frac{2}{3}}$$

一般冲刷后水深

$$h_m = \left[\frac{A \frac{Q}{\mu L} \left(\frac{h_{\max}}{h_{pj}} \right)^{\frac{5}{3}}}{Ed_{pj}^{\frac{1}{6}}} \right]^{\frac{3}{5}}$$

式中，

Q —设计流量 (m³/s)；

L —桥孔净宽；

h_{\max} —设计断面上桥孔部分冲刷前的最大垂线水深 (m)；

h_{pj} —设计断面上桥孔部分冲刷前的平均水深 (m)；

d_{pj} —河床质平均粒径 (m)；

A —单宽流量集中系数， $A = \left(\frac{\sqrt{B}}{h} \right)^{0.15}$ ；



B —造床流量时的河槽宽度 (m);

h —造床流量时的平均水深 (m);

μ —因桥墩而引起的水流压缩系数, 取 1.0;

E —与含沙量有关的系数, 根据水文站多年汛期三个月的最大含沙量的平均值按表 4.5-16 选用, 根据实测资料, 研究河段含沙量 $< 1.0 \text{kg/m}^3$, 故 E 取 0.46。

表 4.5-16 不同含沙量下 E 的取值范围

含沙量 (kg/m^3)	< 1.0	1~10	> 10
E	0.46	0.66	0.86

②桥梁墩台局部冲刷计算

非粘性土河床桥墩局部冲刷, 可按下列公式计算 (65-1 修正式):

$$\begin{cases} \text{当 } V \leq V_0 & h_b = K_\xi K_\eta b_1^{0.6} (V - V_0') \\ \text{当 } V > V_0 & h_b = K_\xi K_\eta b_1^{0.6} (V_0 - V_0') ((V - V_0') / (V_0 - V_0'))^{n_1} \end{cases}$$

式中:

h_b —— 桥墩局部冲刷深度 (m);

K_ξ —— 墩形系数, 查表得之;

b_1 —— 桥墩计算宽度 (m);

V —— 一般冲刷后墩前行近流速 (m/s);

$$V = E \bar{d}^{1/6} h_p^{2/3};$$

h_p —— 一般冲刷后水深 (m);

V_0 —— 河床泥沙起动流速 (m/s);

$$V_0 = 0.0246 \left(\frac{h_p}{\bar{d}} \right)^{0.14} \sqrt{332 \bar{d} + \frac{10 + h_p}{\bar{d}^{0.72}}};$$

$$K_\eta \text{ —— 河床颗粒的影响系数, } K_\eta = 0.8 \left(\frac{1}{\bar{d}^{0.45}} + \frac{1}{\bar{d}^{0.15}} \right);$$

\bar{d} —— 河床质平均粒径;

V_0' —— 墩前泥沙始冲流速 (m/s);

$$V_0' = 0.462 \left(\bar{d} / b_1 \right)^{0.06} V_0;$$

$$n_1 \text{ —— 指数, } n = \left(\frac{V_0}{V} \right)^{0.25 \bar{d}^{0.19}};$$

E —— 与汛期含沙量有关的系数, 按表 4.1.2-1 查。

③计算结果

通过计算可知，龙穴南特大桥工程建设后，一般冲刷深度为 3.01m，防撞墩附近局部冲刷坑深度约为 4.98m。

洪奇沥水道特大桥：

①桥梁一般冲刷计算

洪奇沥水道特大桥桥址附近河床为淤泥质粘土，河槽按粘性土河床考虑，桥下河槽一般冲刷选用《铁路工程水文勘测设计规范》（TB10017-99）粘性土河床的桥下河槽一般冲刷公式试算：

一般冲刷后水深

$$h_p = \left[\frac{A \frac{Q_c}{B_c} \left(\frac{h_{mc}}{\bar{h}_c} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{5}{8}}$$

式中：

h_p —桥下一般冲刷后的最大水深（m）；

A —单宽流量集中系数（ $A=1.0\sim 1.2$ ）；

Q_c —桥下河槽部分通过的设计流量（ m^3/s ），当桥下河槽能扩宽至全桥时， $Q_c=Q_p$ ；当桥下河槽不能扩宽至全桥时，则 Q_c 可按下式计算：

$$Q_c = \frac{\omega_c C_c \sqrt{\bar{h}_c}}{\omega_c C_c \sqrt{\bar{h}_c} + \sum \omega_t C_t \sqrt{\bar{h}_c}} Q_p$$

ω_c, C_c —桥下河槽部分的过水断面面积（ m^2 ）、谢才流速系数；

ω_t, C_t, \bar{h}_t —桥下河滩部分的过水断面面积（ m^2 ）、谢才流速系数、平均水深（m）；

B_c —桥下河槽部分桥孔过水净宽（m），当桥下河槽扩宽至全桥时， B_c 即为全桥桥孔过水净宽；然状态桥下河滩部分设计流量（ m^3/s ）

h_{mc} —桥下河槽部分最大水深（m）；

\bar{h}_c —桥下河槽部分平均水深（m）；

I_L —冲刷范围内粘性土样的液性指数，在公式中的范围为 0.16~1.19。

②桥梁墩台局部冲刷计算

粘性土河床桥墩局部冲刷，可按下列公式计算：



$$\begin{cases} \text{当 } \frac{h_p}{B_1} \geq 2.5 & h_b = 0.8K_\xi B_1^0 \cdot I_L^{-1} v^{2.5} \\ \text{当 } \frac{h_p}{B_1} < 2.5 & h_b = 0.5K_\xi B_1^0 \cdot h_p \cdot I_L^{-1} v \end{cases}$$

式中：

h_p —一般冲刷后水深（m）；

B_1 —桥墩计算宽度（m）；

h_b —桥墩局部冲刷深度（m）；

K_ξ —墩形系数，查表得之；

v —一般冲刷后墩前行近流速（m/s）；

I_L —冲刷范围内粘性土样的液性指数， I_L 的范围为 0.16~1.48。

③计算结果

拟建洪奇沥水道特大桥建成后，一般冲刷深度为 1.88m，桥墩附近局部冲刷坑深度约为 2.51m。

以上计算的冲刷深度代表洪水期间的瞬时冲深，实际上，整个洪水过程有冲有淤，实际冲深可能要较计算成果小一些。

4.5.2.3 营运期沉积物环境影响分析

营运期桥梁本身不产生污染物，营运过程对沉积物环境的影响很小。

4.5.2.4 营运期生态环境影响分析

（1）桥墩占用水域对底栖生物影响分析

1) 影响分析

桥墩占用部分概率，将彻底改变其底质环境，使得少量活动能力强的底栖动物逃往他处，而大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少量能够存活外，绝大部分种类诸如贝类、多毛类、线虫类等都难以存活，上述影响是不可逆的。

2) 损失估算

拟建大桥涉海桥墩占用湿地面积约 0.4 公顷（见表 4.5-17）。

表 4.5-17 项目占用水域面积统计表

项 目	类 别	桥墩占海面积（m ² ）
龙穴南水道特大桥	桩基	24×2×3×3/4+11×3×1.8×1.8/4=134.73
	承台	40×26×2+11.4×15.6×4=2791.36
洪奇沥水道特大桥	桩基	22×3×3/4=49.5
	承台	18.8×25.8×2=970.08

参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程（SC/T 9110-2007）》（以下简称《规程》），跨海大桥的桥墩将彻底破坏潮间带生物和底栖生物的生境，按以下公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中： W_i 为第 i 种生物资源受损失量，单位为尾、个或千克（kg）； D_i 为评估区域内第 i 种生物资源密度，单位为尾/ km^2 或个/ km^2 或千克（kg）/ km^2 ； S_i 为第 i 种生物占用的渔业资源水域面积，单位为 km^2 。

桥墩在海底的截面积总和 0.4ha，其中 0.26ha（主墩占海面积）位于潮下带，0.14ha（主墩以外桥墩占海面积）位于潮间带，该范围内的底栖生物随大桥的施工而全部死亡。

根据春季和秋季潮间带生物调查结果，潮间带生物损耗采用秋季和春季调查结果的平均值 29.9g/ m^2 进行估算；底栖生物量损耗根据秋季和春季底栖生物量的平均值 22.7g/ m^2 进行估算。

潮间带生物直接损失量为：

$$\text{永久占海造成的潮间带生物损失量} = 29.9 \times 10^{-3} \times 0.14 \times 10^4 = 41.86\text{kg}$$

底栖生物直接损失量为：

$$\text{永久占海造成的底栖生物损失量} = 22.7 \times 10^{-3} \times 0.26 \times 10^4 = 59.02 \text{ kg}$$

综上所述，桥墩永久占用水域造成的潮间带生物和底栖生物损失量为 100.88kg。

（4）岸线和滩涂资源损耗

桥梁跨越岸线长度为 162.2m；本项目利用岸线的同时，海堤等水利设施同时使用岸线。

本项目占用 0.4 公顷滩涂。滩涂既是渔民重要的生产生活基础，也是海洋生态系统的组成部分，同时还是沿海地区主要的后备土地资源。对浅海滩涂的开发利用应优先安排投资少、效益大、见效快、地方积极性高的项目，处理好全局和局部的关系。本项目的建设虽然占用了部分滩涂资源，但将极大地促进区域的交通，对区域经济建设具有极其重要的意义，因此其对滩涂资源的利用提高了整个海域的整体效益。

表 4.5-18 项目跨越岸线统计表

分 类	项 目	规 模	东 侧	西 侧
跨海桥梁用海跨越岸线 (米)	洪奇沥水道特大桥	75.6	39.1	36.5
	龙穴南水道特大桥	86.6	41.0	45.6

（5）对湿地生态环境的影响分析

①对湿地生态资源的影响

拟建大桥桥墩占用湿地面积约 0.4 公顷，该范围内的潮间带生物随大桥的施工而全部死亡。桥墩永久占海造成的潮间带生物和底栖生物损失量为 100.88kg。

营运期类比同类项目，海中桥梁影响在昼间 200m 外海平面噪声值在 50~55dB (A) 之间，夜间 200m 外海平面噪声值在 45~50dB (A) 之间，总体上可以达到海上 0 类功能区要求，从噪声影响角度，对海洋生物的正常活动不会产生显著的不良影响。受到海中桥梁行驶列车的影响，海中桥梁垂直投影面及其 50m 范围内昼间噪声值在 60~65dB (A) 之间，夜间在 55~60dB (A) 之间，不会超过 4a 类标准，但超过了 0 类标准限值，可能会降低海中桥梁垂直投影面及其 50m 范围内海洋生物的海面活动频率，但因存在空气-水两相传递损失，对海洋生物海面下的活动频率影响可能较低。总体而言，从声环境影响角度，海中桥梁的建设和运营产生的噪声增值对沿线海洋生物影响较小。

②对鸟类的影响

A. 鸟类迁徙情况和栖息地

根据《广州南沙湿地鸟类群落组成、多样性和保护策略》(常弘 彭友贵,《生态环境》2005 年 02 期),南沙湿地是中国三大候鸟迁徙路径之一,即东部候鸟迁徙区,每年有几万只候鸟在此越冬或停息;是广州市唯一的鸟类重要的迁徙路线和越冬场所。对广州南沙地区湿地鸟类群落调查共记录到 95 种,隶属 15 目 34 科 68 属。国家 II 类保护种类 11 种,广东省重点保护鸟类 16 种。东洋界鸟类 44 种,古北界种类 41 种,广布型种类 10 种;鸟类群落多样性以近岸及海岸湿地最高,多样性指数 3.4250,均匀性指数 0.8711。鸟类栖息地主要在南沙地区万顷沙 18 涌以南。

根据《广州南沙红树林湿地鸟类群落多样性(2005~2010)》(常弘等,《应用与环境生物学报》2012 年 01 期),2005~2010 年对广州南沙红树林湿地鸟类群落多样性进行了研究,共记录鸟类 149 种,隶属于 16 目 42 科 97 属;其中冬候鸟或旅鸟 77 种,占 51.7%,留鸟 63 种,占 42.3%,夏候鸟 9 种,占 6.0%;鸟类群落呈现出较强的季节性,从总体上看,物种数和总数量呈现秋冬季高峰,夏季最低,红树林湿地区具有最高的鸟类物种多样性与科属多样性,物种多样性和科属多样性变化趋势表现为红树林湿地区河涌林带区水域区。

中新网广州 2018 年 3 月 17 日电(程景伟 王玮),广州市野生动植物保护管理办公室 17 日称,最新监测数据显示,目前广州南沙湿地发现的野生鸟类超过 180 种共近 10 万只,种类和数量比前几年均有所增加。

项目区离南沙红树林湿地较远,项目所在的滩涂湿地出现的鸟类种类和数量较少。

B. 营运期影响分析

a. 营运期车辆通行噪声对动物的影响

本工程通车后,运行列车噪声主要对水鸟的正常栖息造成一定影响,尤其是跨越滩涂湿地区段。有关专家认为,小于 45~50dB (A) 的噪声对鸟类的正常活动无明显影响。

根据相关公路噪声对水鸟的影响研究（陈栋，2008），公路运行过程中，距离公路垂直距离 50m 范围内，噪声值通常达到 50~60dB，此时周边分布的水鸟会受到一定干扰。距离公路越远，其噪声影响将逐渐减少。

铁路噪声主要是列车运行过程中机车牵引噪声，机车、车辆与轨道相互作用产生的轮轨噪声，机车鸣笛噪声，机车、车辆制动噪声，铁路运行噪声具有间歇性、相对稳定性的特点。根据《铁路噪声对“小鸟天堂”鸟类影响的研究》（陈顺良等，《工务工程》，2014 年第 3 期），国内专家认为：当等效连续 A 声级 24 h 超过 50 dB（A）时，巢内的噪声最大声级 $L_{max}>60$ dB（A）时，将对鸟类繁殖栖息造成影响；反之，噪声对鸟类的影响是可控的。

本项目大桥通车后，短期内会对大桥两岸约 50m 范围内的水鸟产生影响，造成游禽类和涉禽类迁移至噪声影响较小的地段活动。随着时间的推移，此类水鸟会逐渐对大桥周边的环境产生一定的适应。

b. 车辆夜间通行的光线对动物的影响

大桥建成后，列车夜间行驶的灯光桥上的路灯会显得较为醒目。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。另外灯光对某些夜行性动物的生活节律有一定影响，如蝙蝠类等。运行期后，灯光的产生改变了动物自然状况下的光照条件，增加了夜间接收光照的时间，可能干扰鸟类对正常光照和季节变化的正常判断（林姝，2013）。灯光对部分鸟类有一定影响。趋光性鸟类在夜间路灯照明以及交通灯光刺激下，有发生撞击路灯和车辆的风险。部分动物对规律性的灯光也有一定适应性，运营一段时间后，这些动物会在一定程度上对灯光产生适应。

c. 项目建设对动物的阻隔作用

本工程采用桥梁跨越水道的方式，对鸟类活动产生一定阻隔作用。建设期可采取设置颜色鲜明的标识牌对鸟类进行干扰，减少鸟类碰撞几率，必要时可采取鸟类防护隔离栅。

由于鸟类感官较为灵敏，活动、觅食范围较广，适应能力和规避危险能力较强，在受到不利影响后，一般会主动向周边适宜生境中迁移，因此工程施工建设活动不会对其生存产生大的影响。营运期和施工期类似，运行列车的噪声和光线污染会对这些动物有一定的影响，驱赶其远离工程区生活，由于工程影响区周围相似生境很多，因此工程对重点保护鸟类影响较小。

综上，本项目涉及的滩涂湿地受人为活动影响较大，除冬季外，野生动物出现较少，但也有一些鸟类在退潮时会在滩涂上觅食。

鸟类具有较强的飞行能力和较大的活动范围，项目建成后，桥面噪声和振动不会

对鸟类的栖息和觅食活动造成明显影响。但项目施工期各类施工船舶、车辆、设备产生的噪声、振动、废气及灯光等可能会使鸟类迁往其他区域。但由于鸟类具备飞翔能力，活动范围比较广，拟建项目施工期和营运期对湿地鸟类影响较小。

本项目占用的湿地面积很小，项目施工期和营运期对湿地鸟类影响较小；可见项目建设对湿地生态系统的影响很小。

3) 对湿地生态系统服务功能的影响分析

①生态完整性分析

本项目桥墩占用水域面积很小，相对于整个水域而言，所占比例极有限。项目的建设对水动力条件的影响仅限于桥墩周边 200m 局部范围，其他水域的潮流场无明显变化。可见，本项目建设对水域生物群落的生物交流影响很小，造成生物群落整体性降低的可能性亦很小。

项目所在区域生态环境与其他区域底栖环境和潮间带环境具有极大的相似性。

综上所述，就本项目而言，不会对水域生态完整性产生明显的影响。

②生物多样性的影响

项目用海区域底栖生物、潮间带生物没有珍稀濒危物种，与其他底栖环境和潮间带环境具有极大的相似性，对海域的生物多样性不会产生明显影响。

③对海岸防护作用的影响

本项目以跨越的方式经过海堤，对海岸线不造成直接影响。按照防洪单位提出措施实施后，项目对海堤的影响也是可以接受的。

综上，本项目对湿地生态系统服务功能的影响很小。

4.5.3 对保护目标影响分析

营运期对周边的保护目标基本不产生影响。

4.5.4 海洋环境风险影响分析

(1) 风险分析

①海洋环境风险类别

营运期本项目主要的风险源项为船舶碰撞桥墩导致溢油、桥面交通事故等引发化学品泄漏的环境风险。

②发生概率

从污染事故统计数据来看，近五年珠江口水域发生的船舶污染事故主要发生在码头泊位和锚地等。按事故类型分，海难性污染事故 3 起（30%），操作性污染事故 7 起（70%），船舶在航道和锚地发生碰撞是海损性污染事故的主要原因，操作不当和不明来源油污是码头前沿操作性污染性事故的主要原因。

根据《直航路上船舶碰撞桥墩概率分析》（黄平明 张征文，第十四届全国桥梁学

术会议论文集)估算,一艘船舶一次通过碰撞桥梁的发生概率为 0.0000362 (即 1/27600)。

可见,船舶碰撞桥墩导致的溢油事故发生概率很低。项目跨海桥梁路段运输危险化学品车辆的交通事故概率很小。

③事故后果估算

根据桥梁所处水域情况,一旦发生溢油事故,油膜较快抵岸,72 小时内不会到达自然保护区。

由于本项目海洋环境风险事故发生的概率很低,在采取了本报告提出的风险防范对策措施,项目的建设从海上污染风险防范的角度考虑可行。

(2) 风险管理

①根据相关规范要求大桥设置桥涵标;通航孔应设置警示标志,桥墩应设置安全可靠的防撞设施。

②制定海洋环境风险应急预案。

③营运期依托南沙港的应急设备。

4.6 电磁环境影响预测与评价

4.6.1 牵引变电所产生的工频电磁场特性

(1) 类比监测

本工程新建 110kV 中山牵引变电所(原均安牵引变电所)、220kV 南沙牵引变电所(与深茂铁路合建)。其中 110kV 中山牵引变电所变压器容量为 $2 \times (20+20)$ MVA, 220kV 南沙牵引变电所变压器容量为 2×63 MVA。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2020),评价采用类比分析的方法对于变电所产生的电磁环境影响进行预测。。

(2) 110kV 牵引变电所

①类比条件

类比对象为湖北孝感孝南 110kV 南城牵引变电所,该所电压等级为 110kV 入, 27.5kV 出,建筑结构形式为地上户外变,容量为 2×40 MVA。其与中山牵引变电所相同或相似,具有可比性。



表 4.6-1 中山牵引变电所与南城牵引变电所可比性一览表

项 目	新建 110kV 中山牵引变电所	110kV 南城牵引变电所
电压等级	110kV/27.5kV	110kV/27.5kV
主变规模	2×(20+20) MVA	2×40MVA
220kV 进线	2 回	2 回
总体布局	主变户外布置、110kV 配电装置户外敞开式布置、27.5kV 配电装置为户内 GIS 开关柜布置	主变户外布置、110kV 配电装置户外布置、27.5kV 配电装置户内布置
占地面积	约 4200m ²	约 4536m ²

由上表可知，110kV 南城牵引变电所与本工程中山牵引变电所电压等级、布置形式、出线回数、进线方式等条件均相同或相似，选择其作为中山牵引变电所电磁类监测对象较为合理。

②类比监测内容与仪表

使用 PMM8053A 低频电磁场测量仪进行工频电磁场测量，仪表在中国计量院计量。

③类比测量结果与分析

南城牵引变电所工频电场监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 孝南 110kV 南城牵引变电所周边工频电、磁场类比监测结果

测 点		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (nT)
南城变电站	东侧围墙外 5m	85.3	227
	北侧围墙外 5m	108	283
	西侧围墙外 5m	48.7	127
	南侧围墙外 5m	362	309
南侧围墙外衰减断面	南侧围墙外 0m	69.8	525
	南侧围墙外 2m	108	484
	南侧围墙外 4m	59.2	452
南侧围墙外衰减断面	南侧围墙外 6m	47.5	430
	南侧围墙外 8m	32.7	482
	南侧围墙外 10m	32.1	346
	南侧围墙外 12m	33.8	320
	南侧围墙外 14m	31.1	309
	南侧围墙外 16m	24.4	276
	南侧围墙外 18m	15.7	259
	南侧围墙外 20m	7.4	232

续上

测 点		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应 强度 (nT)
南侧围墙外 衰减断面	南侧围墙外 25m	6.2	220
	南侧围墙外 30m	4.9	216
	南侧围墙外 35m	4.7	196
	南侧围墙外 40m	4.6	184
	南侧围墙外 45m	1.4	121
	南侧围墙外 50m	0.8	106

由表可见，孝感孝南 110kV 南城牵引变电所厂界工频电场强度在 48.7V/m~362V/m 之间，工频磁感应强度在 127nT~309nT 之间。变电站厂界处工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电磁强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。南城牵引变电所南侧围墙外衰减断面工频电场强度为 0.8V/m~108V/m 之间、工频磁感应强度在 106nT~525nT 之间，且随着距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度监测值逐渐变小。

根据孝感孝南 110kV 南城牵引变电所厂界及衰减断面工频电场、工频磁场类比监测数据，结合中山牵引变电所建设特点，可以预测其建成投运后，变电所四周及评价范围内电磁环境敏感点处工频电场、工频磁场均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。石龙村房屋距中山牵引变电所围墙最近距离约 26m，由上表可以看出，其工频电场、工频磁场亦可以满足相应标准限值要求。

(3) 220kV 牵引变电所

① 类比条件

类比对象为京津城际亦庄牵引变电所，该变电所为 220kV 制式，采用 AT 方式供电，高压 220kV 引入，27.5kV 接触网电压输出，变压器容量为 63.5MVA，变电所结构形式和平面布置等基本条件与本工程新建牵引变电所相似。类比牵引变电所与本工程牵引变电所可比性分析见表 4.6-3。



表 4.6-3 南沙牵引变电所与亦庄牵引变电所可比性一览表

项 目	本工程 220kV 南沙牵引变电所	220kV 亦庄牵引变电所
电压等级	220kV/27.5kV	220kV/27.5kV
主变规模	2×63MVA	2×63MVA
220kV 进线	2 回	2 回
总体布局	主变户外布置、220kV 配电装置户外敞开式布置、27.5kV 配电装置为户内 GIS 开关柜布置	主变户外布置、220kV 配电装置户外布置、27.5kV 配电装置户内布置
占地面积	约 5400m ²	约 5000m ²

由上表可见，本工程新建南沙牵引变电所与京津城际亦庄牵引变电所所处区域类型、进出线电压等级、布置方式、供电方式和变压器容量均一致。因此类比变电所产生的工频电场、磁感应强度能够反映南沙牵引变电所产生的工频电磁场水平，具有较好的可比性。

②类比监测内容

使用 PMM8053A 低频电磁场测量仪进行工频电磁场测量，该仪表在中国计量院计量。测量仪器和测量方法符合国标或行标要求。

③测量结果

京津城际亦庄牵引变电所工频磁场和工频磁场监测结果见图 4.6-1 和图 4.6-2。

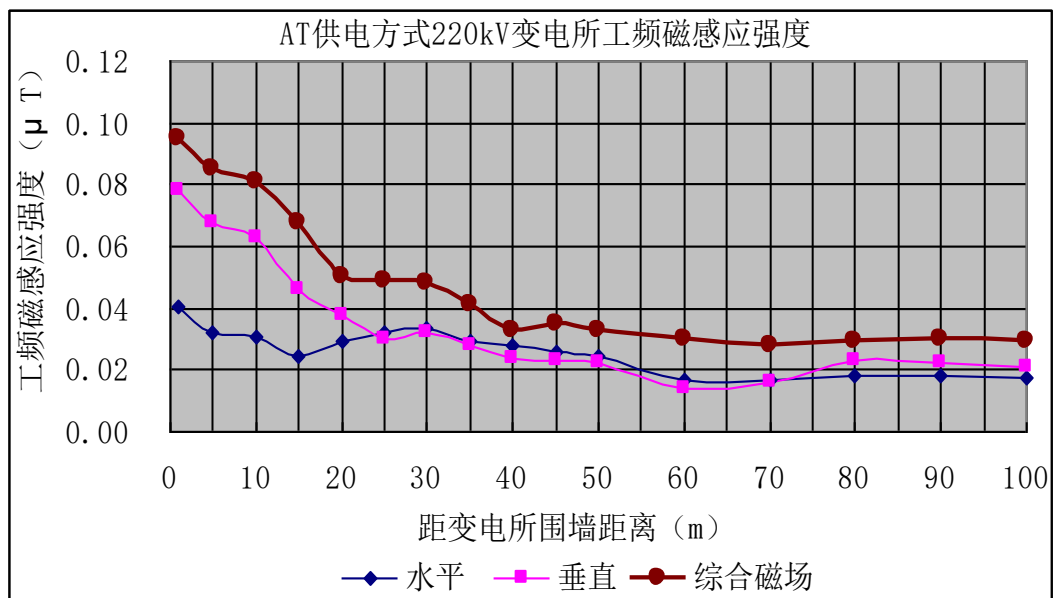


图 4.6-1 亦庄牵引变电所工频磁场测试结果

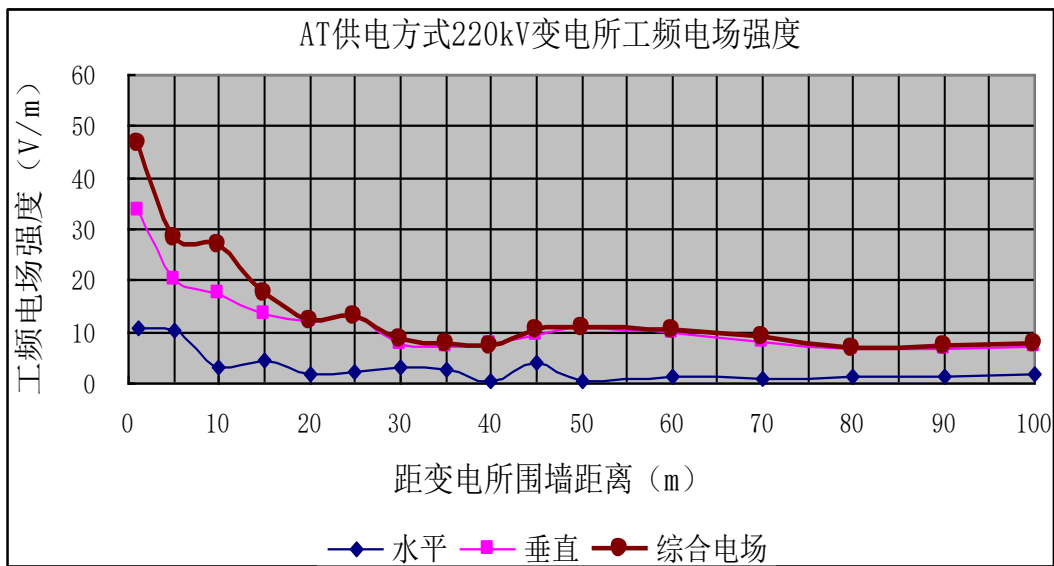


图 4.6-2 牵引变电所工频电场测试结果

由类比监测结果可以预测，本工程 220kV 南沙牵引变电所建成投运后，四周工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4.6.2 GSM-R 基站产生的电磁辐射特性

本工程无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案，载频上行使用 885~889 MHz，下行使用 930~934 MHz。区间采用两载频单元，单载频功率设计为 40W，具体情况如下表 4.6-4。

表 4.6-4 基站及其采用天线的主要技术指标

项 目	技 术 指 标
发射机输出功率 (单载频)	40 W
基站天线高度	30~40m
基站天线参数	增益 18dBi，水平波束宽度约 65°；垂直波束宽度约 9.5°；下倾角约 7°。
如配备 2 载波时衰减	天线输入前，有基站合路器损耗，馈线损耗，功分器损耗，合计约为 10dB。

本工程基站工作频段为：上行使用 885~889 MHz，下行使用 930~934 MHz，属微波频段，可采用以下计算公式来计算距天线一定距离的功率密度值。

$$P_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad (\text{mW/cm}^2)$$

式中：

P——发射机功率 (mW)；



G——天线增益（倍数）；

R——测量位置与天线轴向距离（cm）。

单载频工作时，考虑到天线输入前有馈线损耗，功分器损耗，天线输入功率约为 $P=8W$ ，多载频工作时还要考虑合路器的损耗，其值小于单载频输入功率，代入单载频发射机功率和天线增益 $dBi=18$ ($dBd=15.85$)；计算出不同距离天线轴向、半功率角方向辐射场强，计算值见表 4.6-5。

表 4.6-5 距基站不同距离辐射场强计算值

距 离 (m)	单载波（天线输入功率约为 $p=10W$ ）	
	轴向功率 ($\mu W/cm^2$)	半功率角 ($\mu W/cm^2$)
5	122.42	61.21
10	30.60	15.30
12	21.25	10.63
13	18.11	9.05
14	15.61	7.81
15	13.60	6.80
16	11.96	5.98
17	10.59	5.29
18	9.45	4.72
19	8.48	4.24
20	7.65	3.83

从上表可以看出，距离天线 20m 以外，任何高度的场强值均低于 $8\mu W/cm^2$ ，图 4.5-3 为天线超标区域示意图，由于本工程 GSM-R 天线水平波束宽度约为 65° ，沿天线轴向 20m 处，其波束的水平宽度约为 10m，可粗略的定为以天线为中心，沿线路方向两侧各 20 米、垂直线路方向各 10 米的区域可定为天线的超标区域。另外，根据天线垂直波束宽度和下倾角，计算出天线的主要能量大约集中在天线架设高度至向下 6 米处。基站以多载频工作时，其辐射功率小于单载频输出功率，其影响不会超过单载频区域。本工程 GSM-R 基站选址位于线路或车站附近，周边 40 米内均没有敏感点，因此基站对周边敏感点无影响。

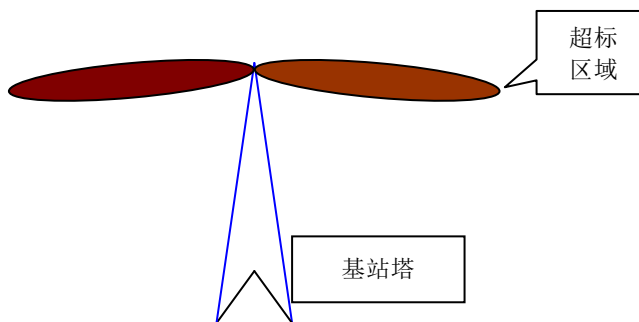


图 4.6-3 辐射超标区域示意图

4.7 环境空气影响分析

4.7.1 施工期环境空气影响分析

根据原环评报告及现场调查,本工程施工期间对周围大气环境产生的影响主要有:
 ①以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加,导致废气排放量的相应增加;②施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染,车辆运输过程中引起的二次扬尘。

施工期对大气环境影响最主要的污染物是粉尘。其中主要来源有以下两方面:

①车辆、机械尾气污染

施工机械、车辆的尾气排放形成污染将伴随工程的全过程,其影响仅限于局部某一点周围(如柴油发电机)和施工运输道路两侧局部区域,相对于环境容量而言其影响较微弱。

②施工扬尘影响

从施工准备阶段开始,直至工程验交,扬尘污染始终是施工期间最主要的大气污染源。从开辟施工便道,土石方调配,建筑物施工,直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多环节,沿线施工现场及连通道路周围都将受到扬尘污染。

线路、站场施工在原植被遭破坏后,地表裸露,水分蒸发,使得表土松散,当风力较大时,开挖、回填均会产生扬尘。粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面,使其生长受到一定影响;细、微颗粒在空气中悬浮时间较长,易被施工人员和周围人群吸入,易引起呼吸道疾病。

土石方调配、物料运输产生的扬尘与气候、车速、路况等因素有关,当持续干燥、路况较差时,道路两侧短期浓度可达 $8-10\text{mg}/\text{m}^3$,大大超过环境空气质量标准,但扬尘浓度随距离的增加降低很快,下风向 200m 以外已无影响。

施工扬尘主要危害将会对景观和环境卫生造成一定影响,在临近居民区污染严重时可能引发投诉或纠纷,对沿线地区而言,其影响主要表现为对农作物及植物的生长影响,但其影响范围是局部的,影响时间是短暂的。运输车辆引起的二次扬尘影响时

间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏、泥土裸露而明显加重。预测在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。根据现场走访调查，目前施工过程中未出现环保投诉情况。

4.7.2 营运期环境空气影响分析

根据设计，目前沿线运输货物种类无煤炭。因此本工程营运期大气环境影响主要来自车站和场段的食堂厨房炉灶产生少量油烟。厨房油烟浓度约为 $5\sim 8\text{mg}/\text{m}^3$ ，如不处理，其油烟排放浓度不能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定的排放浓度（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求，对周边地区环境空气质量产生一定影响。

工程新增定员总计 1055 人，每日约有 509 人次就餐，用电量 $5\text{g}/\text{人}\cdot\text{次}$ ，烹饪过程中油烟挥发量占总耗油量的 2%，年工作按 251 日计算，项目油烟产生量为 $0.05\text{t}/\text{a}$ 。

4.8 固体废物影响分析

4.8.1 施工期固体废物影响分析

施工期间产生的固体废物主要施工人员生活垃圾、工程弃渣和拆迁建筑垃圾等。施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理；工程拆迁、施工营地撤离时会产生一定量的建筑垃圾，对附近环境产生一定影响。

根据调查统计本工程施工期同时约有 1000 人在施工驻地，每人每天的固体垃圾产生量约 $0.5\text{kg}/\text{人}$ ，则估算生活产生量约为 182.5 吨每年。施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至当地环卫部门集中处理，对环境影响很小。本工程弃方全部综合利用，对环境影响很小。

另外，施工期可能会产生少量的废涂料（油漆）桶、废涂料（油漆）渣、废矿物油和废铅蓄电池等危险废物，如不妥善处置可能对环境有不良影响。

4.8.2 营运期固体废物影响分析

工程建成后产生的固废主要包括新增定员产生少量生活垃圾和各车站旅客列车垃圾，以及牵引变电所、黄圃站维修工区产生的少量危险废物。

（1）生活垃圾

生活垃圾的产生量按新增职工人数计算，每人每天排放生活垃圾按 0.4kg 计，设计新增定员 1055 人，由此预测新增铁路职工的生活垃圾排放量为 $213.81\text{t}/\text{a}$ 。

（2）新建车站旅客垃圾排放量预测

本项目近期最大客流密度为 274 万人，估算每人产生的旅客垃圾约 0.1kg ，预计年产生 $27.4\times 10^4\text{t}$ 固体废物。所有垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫部门统一处理后对环境影响不大。

（3）危险固体废物环境影响分析

根据《国家危险废物名录》，营运期产生的危险固体废物主要包括：变电所、分区所、开闭所直流电源产生的废弃铅蓄电池及黄圃站维修工区少量废油渣（泥），另还会产生少量废弃含油废抹布、含油劳保用品。其中，废弃蓄电池及维修车间废油渣（泥）均交由具有危废处理资质的单位进行妥善处置。废弃含油废抹布、含油劳保用品属于豁免危险废物，混入生活垃圾，由当地环卫部门统一处理。

本工程危险固体废物环境影响根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关内容进行分析：

①危险废物贮存场所环境影响分析

根据《国家危险废物名录》归类方法，本工程营运期产生的废弃蓄电池及维修车间废油渣（泥）等按《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固体废物的管理要求进行分类堆放、分类处置。对各类危废分类暂存，贴上危险标识，选择符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的位置贮存，同时加强环境管理与维护，做好防风、防雨、防晒等工作，危险废物贮存过程中对周边环境造成的影响较小。

②运输过程的环境影响分析

在危险废物运输过程中，通过使用有运输资质的专用车辆将危险废物从维修车间运输到贮存仓库。专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，由于场内运输距离较短，运输过程不会对周边环境造成明显影响。

③委托处置的环境影响分析

本工程废弃蓄电池交由具备相应危废处理资质的厂家回收处理，维修工区车间废油渣（泥）交由具有危废处理资质的单位进行妥善处置。另外，工程产生的少量废弃含油废抹布、含油劳保用品属于豁免危险废物，混入生活垃圾，由当地环卫部门统一处理。

综上，通过妥善处置和加强环境管理，本工程营运期危险废物对周边环境影响较小。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 生态环境保护措施

5.1.1 对土地资源及农业生产的保护措施

目前施工过程中，工程占地尽量利用的低产田和荒草地等生产力较小的土地，同时对于路基、站场等工程的土石方尽量综合调配利用，采用移挖作填以减少取土用地。对于占用农田的临时用地在施工结束后复耕还田。此外还应对路基边坡、站场采取植被恢复措施，逐步恢复土地原有生产力。复垦或恢复植被前，应将表层熟土取出，待土石方工程完成后，将表层熟土覆盖在取土场裸露面上，以减少工程造成的潜在影响。

为减缓工程建设对土地资源及农业生态的影响，评价提出在施工期采取以下生态减缓措施：

①建设单位应要求各施工单位在各标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可完成撤离施工现场；

②施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；

③严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合；工程材料、机械定置堆放，运输车辆按指定路线行使；

④在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械碾压等对农作物及农田土质的影响；

⑤在涉水路段施工时，有污染性材料与粉尘性施工材料堆放应避开农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞及污染；

⑥雨季施工时要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

⑦施工便道施工前剥离表土、集中堆放，并采用编织袋维护、表面采用彩条布苫盖。施工过程中，在施工便道一侧修建临时排水沟并顺接临时砖砌沉沙池。施工结束后，进行全面整地，回覆表土，复耕或植灌草恢复植被。

5.1.2 基本农田保护预案

根据《基本农田保护条例》的相关规定，结合本工程特点，评价采取下列措施作为基本农田保护措施：

①办理农用地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据《中华人民共和国土地管理法》第四十四条、“基本农田保护条例”第十五条的规定，建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转

用审批手续。

②坚持“占一补一”的原则

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，……，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工程沿线地区土地备用资源不足，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜，路基占用基本农田根据下一阶段与地方确认的数量为准，交纳同等数量的耕地开垦费。

③基本农田耕作层处置

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良”的要求，工程施工时将基本农田表层 0.3~0.4m 的耕作层土壤推到一侧，与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

5.1.3 自然生态体系完整性影响保护措施

(1) 边坡绿化草种选择根部发达，茎叶低矮、具有抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强的多年生草种，景观上尽量与沿途自然环境相适应。对部分植草困难地段，在工程防护措施的基础上，考虑栽植攀援植物，利用覆层植被的障景作用，引导和控制观景者的视线。

(2) 在线路两侧建设绿色通道，应本着“适地适树”的原则，以生态效益好的乔木为主，并因地制宜，注重按植物群落结构进行科学配置，以上层大中乔木、中下层小乔木和灌木的形式，扩大绿地的复层结构比例，使景观与功能相结合，充分发挥其环境效益。对工程永久性用地本着见缝插针的原则进行绿化，对于因施工围挡临时占用的绿地，工程后原则上应全部采取植被措施予以恢复，以尽量减少本工程对沿线植被的影响。

5.1.4 重点工程环境保护措施

①合理安排桥梁水中墩施工期，选择枯水期主河道桥梁墩台的施工，桥墩施工采用钢围堰施工，减少泥沙对工程所在水域的污染。施工结束后，要清除外围填筑土方，基坑弃土，保证水流的畅通。保持施工机械清洁，避免污染水体。

②桥墩施工中挖出的淤泥、岩浆和废渣要用船运到岸边临时工场，临时工场设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆与出渣分离，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水，渗出水排入水体。干化后的弃土统一运至指定地点处置。施工中严禁将施工废水、废渣倒入工程所在水域内。

③桥墩施工中挖出的淤泥、岩浆和废渣要运到岸边临时工场，设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆与出渣分离，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水，渗出水排入水体。干化后的弃土统一交由地方接收处置。施工中严禁将施工废水、废渣倒入工程所在水域内。

5.1.5 动植物保护措施

5.1.5.1 施工期植被保护措施

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取洒水或加盖篷布等措施，防止扬尘的发生。施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。建设工程施工现场主要道路必须进行泥结碎石硬化处理。建设工程施工现场土方集中存放的，采用覆盖或者固化措施。建设工程施工现场应有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫，减少扬尘污染。

施工过程中应采取各种方式提高施工人员的环保意识，尽可能地保护当地植被，施工过程中若发现未记录在案的古树，应立即上报所在地园林部门，采取相应的保护措施。

5.1.5.2 施工期动物保护措施

(1) 陆生动物保护措施

①合理安排施工时段和方式，减少对野生动物的影响。

②降低对动物生境的污染。加强管理，减少污染，保护野生动物生境。评价建议本工程建设前尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强弃渣场防护、加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放；做好生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和野生动物生境的不利影响。

③宣传野生动物保护法规，严禁人为捕杀野生动物。

④工程沿线河网密集，生物多样性丰富，其中线路 DK13+500、DK18+900、DK53+800、DK69+500 等路段湿地生态系统保护良好，野生鸟类种类较多、栖息地分布较广，工程施工期在上述路段应加强施工期管理。

(2) 水生生物保护措施

①严禁生活垃圾和生活污水随意排入附近水体。生活垃圾应集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场；在河流两侧施工营地设置生活污水处理设置，处理达标后才能排放；其它施工营地生活污水经化粪池处理后用作农肥。

②施工用料的堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方；部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体；各类材料应备有防雨遮雨设施；工程弃渣应按照环保要求采取防护措施。

③在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污

染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理；桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

④合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

⑤编印宣传资料，向承包商、施工人员、工程管理人员等桥梁建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规，提高施工人员保护理念。

(3) 重点保护动物清单

根据《中华人民共和国野生动物保护法》，第八条“国家保护野生动物及其生存环境，禁止任何单位和个人非法猎捕或者破坏”及第十六条“禁止猎捕、杀害国家重点保护野生动物”，结合对工程沿线动物分布的调查，针对沿线分布的重点保护动物的采取的保护措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程评价范围内保护动物保护措施表

名称	数量	主要生物学特性	保护等级	保护措施
1.沼蛙 <i>Hylarana guentheri</i>	+	常栖息于静水池或稻田以及溪流	省级	加强水环境保护，严格控制施工期污水排放，加强施工人员教育，防止施工人员捕杀
2.小棘蛙 <i>Rana exilispinosa</i>	+	生活于海拔 500 米-1400 米植被繁茂的小山溪内	三有保护动物	
3.棘胸蛙 <i>Quasipaa spinosa</i>	++	喜栖息于深山老林的山涧和溪沟的源流处	省级	
4.花姬蛙 <i>Microhyla puichra</i>	+	栖息在河边、田边、菜地、草垛、烘堆和房舍旁。夜间和清晨活动取食，白天隐蔽在泥土、土缝中以小型昆虫为食。	三有保护动物	
5.中华花龟 <i>Ocadia sinensis</i>	+	喜暖怕寒，生活于池塘、小河及陆地上	三有保护动物	
6.白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	++	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上。	三有保护动物	加强对施工人员的宣传教育，防止对鸟类的捕猎
7.珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	++	喜在村落及农田附近活动	三有保护动物	
8.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	++	栖息于低山丘陵、平原和山地阔叶林、混交林、次生林、果园和农田耕地以及宅旁竹林和树上	三有保护动物	
9.普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	++	栖息于有灌丛或疏林、水清澈而缓流的小河、溪涧、湖泊以及灌溉渠等水域	三有保护动物	
10.白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	++	多活动于丘陵或平原的树本灌丛中，也见于针叶林里	三有保护动物	
11.红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	++	村落、农田附近的树林、灌丛，城镇的公园	三有保护动物	
12.八声杜鹃 <i>Cuculus merulinus</i>	++	多栖息于村边、果园、公园及庭院的树木以及甚至见于路旁的树上	三有保护动物	
13.赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	+	栖息于山区林地、阔叶林、针叶林中。	三有保护动物	
14.黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	+	分布在村舍，地栖、穴居，主食啮齿类。	三有保护动物	加强对栖息环境的保护，特别是临时用地的恢复；同时加强对施工人员的宣传教育，防止随意捕猎

5.1.6 大临工程选址

①本工程大临工程选址未设置在生态敏感区和水源保护区内，同时尽可能远离了村庄和城镇等集中居住区，符合环保要求。

②严格控制现状临时用地规模，禁止随意扩大。合理调配施工期的土石方。

③工程材料、机械定置堆放，运输车辆按指定路线行使，将其影响降低到最小程度。

④在农田周围施工时，尽量减少施工人员活动和机械碾压等对农作物及农田土质的影响；在水网较发达的路段施工时，污染性材料与粉尘性材料的堆放应避开农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞及污染；雨季施工时要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

5.1.7 水土保持防治措施

本工程施工期和营运期采取的水土保持防治措施包括工程措施和植物措施等，如表土及临时堆土防护、挡墙设计、截排水沟以及绿化设计。

工程水土保持总投资为 7848.08 万元，其中工程措施 5126.71 万元，植物措施 1257.57 万元，临时工程 550.99 万元，独立费用 733.96 万元(其中水土保持监测费 91.31 万元，水土保持监理费 151.65 万元)，水土保持设施补偿费 177.85 万元。

5.1.8 生态环境保护措施可行性论证

目前工程正在施工，各施工单位落实了设计、原环评及批复、水保方案中提出的路基边坡防护、桥涵锥体仰坡防护和监测等工程措施和植物措施来防治水土流失。

根据施工期监理及本次环评现场调查，评价提出的对土地资源、农业生产以及动物、植被等保护措施，取得了不错的生态保护效果。同时，设计中各专业均已严格落实了相应的设计内容，同时计列了概算投资。本次评价提出的生态环境保护措施在技术上和经济上可行。

5.2 声环境保护措施

5.2.1 施工期声环境保护措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界限值；在开工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在声环境敏感建筑集中区域，禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，因特殊需要必须作业的，必须有县级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。结合本工程实际情况，评价对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

(1) 工程指挥部和项目部根据工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施、防治责任范围等。

(2) 本工程沿线多为城镇，周边人口分布密集，施工场地在布置噪声较大的机械如发电机、空压机等时，应尽量结合既有道路设置，避免进入集中居住区，远离学校医院等特殊声环境敏感点。

(3) 合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业。噪声声级高的施工机械，夜间应停止施工，靠近学校区段，应尽量在学校放假期间从事高噪声的施工活动。若因特殊需要连续施工的，必须事先得到有关部门的批准，并同时做好民众的沟通工作。

(4) 协调好施工车辆通行的时间，在既有交通繁忙的情况下，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

(5) 根据原国家环保总局 1998 年 4 月 26 日发布的《关于在高考期间加强环境噪声污染监督管理的通知》以及沿线各市相关规定，在中考、高考期间和中考、高考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还应禁止产生噪声超标和扰民的施工作业。

(6) 优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。

(7) 施工期，建设单位、施工单位、设计单位、街道办联合成立专门的领导小组。设立 24 小时值守热线，并设置专门的联络员，做好施工宣传工作，加强与沿线居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施，以保证沿线居民的生活质量。

(8) 噪声较大的机械如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处，应远离环境敏感点，并采取定期保养，严格操作规程。尽可能不采用移动式柴油发电车，必须采用时应选用带噪声控制措施的低噪声发电车；或对柴油发电机和空压机一并采取可靠的通风隔声处理；运输车辆进出施工场地应安排在远离敏感区的一侧。

5.2.2 营运期声环境保护措施

5.2.2.1 噪声治理措施

根据环境噪声预测结果，结合本线环境及工程实际，提出以下噪声防护建议：

(1) 合理规划、控制铁路两侧用地

本工程周边区域以城镇和农村未开发地带为主，规划部门在对沿线制订城市发展规划时，可结合本评价中提出的噪声防护距离，合理规划铁路两侧土地功能。原则上地面线路两侧 30 米内严禁新建敏感建筑，既有敏感建筑不得扩建；地面线路两侧 200m



内不宜新建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑，如必须建设则自身应采取降噪措施。同时，应科学规划铁路两侧建筑物布局，临铁路第一排建筑尽量规划为商业用房、仓储、工业等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对声环境的影响。

(2) 铁路两侧种植绿化防护林带

在铁路沿线和站段周围铁路用地界内，有条件下尽可能利用空地，有组织地进行绿化，种植常绿、密集、宽厚的林带，在铁路与路外环境之间形成一道绿色屏障，既可美化环境，又可从感观上产生噪声降低的效果。

(3) 加强线路管理和车辆保养

建议铁路运营部门加强线路管理和车辆保养，定期进行轨道打磨，定期镟轮，使本线在较佳的线路条件下运行。

(4) 加强装卸机械的管理和维修保养

采用低噪声的装卸设备，对个别高噪声源强设备采取消声隔声措施。加强机械和设备的保养和维修，使机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。

5.2.2.2 噪声污染治理措施经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、敏感点改变功能和建筑隔声防护等三大类。

表 5.2-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	投资比较	适宜的敏感点类型
设置声屏障	降噪量 3~12dB(A)，可同时改善室内、外声环境，不影响居民日常生活。	投资较大	适用于距铁路 50~80m 范围内，建筑密度高、规模较大、线路形式为路堤和桥梁的敏感点。
敏感点搬迁或功能置换	可根本避免铁路噪声影响，但投资大，实施难度较大。	投资大	居民需要重新购房，部分居民对搬迁有疑虑。
建筑隔声防护	降噪量大于 25dB(A)，影响视觉及通风换气，对居民日常生活有影响。	投资较小	受铁路噪声污染的零星住宅，建筑物结构较好的可采用；对距铁路较远，声屏障效果有限的可采用。

由于声屏障具有与主体工程同步设计、同步实施，同时改善室内、室外声环境和不影响居民日常生活等优点，虽然投资较大，本次评价仍将其作为线路区间噪声治理的主推措施。

为确保声屏障降噪效果，本次评价要求声屏障材料应严格执行《铁路声屏障声学构件技术要求及测试方法》(TB/T3122-2010)；其中与声屏障降噪效果密切相关的隔声性能及吸声性能应分别满足：声屏障声学构建的计权隔声量不小于 30dB，声屏障声学构建的降噪系数不小于 0.70。根据对已开通的广珠城际铁路类比监测发现，2.5m 声屏障降噪效果为 3.0~12.3dB。

5.2.2.3 噪声治理措施原则

原环评噪声治理措施原则：①本工程设计年度远期列车车流、车辆类型、沿线周边环境以及其它交通基础设施实施的不确定性因素较多，治理措施按近期达标实施。

②工程实施后，受本工程铁路噪声影响，沿线声环境质量有所下降，本评价通过噪声污染治理，使现状达标而预测超标的敏感点经治理后达标；现状超标的敏感点经治理后声环境质量不低于现状。

③对于距离铁路较近的集中敏感点（线路长度 100m、距外轨 80m 内超过 10 户居民），噪声治理优先考虑声屏障措施，如采取声屏障措施后仍不能满足相应标准要求，则辅以隔声窗措施。

④对距铁路较远，或规模小、分布零散的声环境敏感点，采取隔声窗措施。

本次变更环评噪声污染防治原则基本同原环评一致。噪声治理原则如下：根据环发[2010]7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。①城镇建成区路段：对于新开廊道路段，在背景噪声不变的情况下，以“控制增量 1dB 以内”为治理目标。声环境质量现状达标路段，以功能区达标为治理目标。

对于非新开廊道，声环境质量现状超标路段，在背景噪声（含既有铁路）不变的情况下，通过对既有铁路一并治理，以声环境质量维持或好于现状为治理目标。

②非城镇建成区段：对于超标的敏感点，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

③声屏障和隔声窗的设置原则：对超标且居民分布集中的敏感点，即“距线路外侧股道中心线 80m、线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于等于 10 户”，采取声屏障治理措施；声屏障设置长度原则上不小于 200 米，声屏障每端的延长量一般按 50 米考虑。对于无声屏障措施的超标敏感点以及采取声屏障措施后仍不满足标准要求的敏感点均预留隔声窗，按照 25m²/户计列。

考虑到目前本工程全线桥梁基础均已施工完成，T 梁也已预制完成，不具备增设声屏障的条件，本次评价对以下防护措施进行了优化：（1）根据工程变更后的实际情况重新核算声屏障或隔声窗数量；（2）车站范围内超标敏感点由隔声窗措施取代原环评的声屏障措施；（3）根据最新现场敏感点实际分布情况优化声屏障位置和长度。

5.2.2.4 噪声污染治理措施

为减缓铁路噪声对铁路两侧环境的影响，本次评价结合设计方案，根据噪声预测结果以及上述噪声污染治理原则，将评价范围内敏感点噪声治理措施列见表 5.2-2。

表 5.2-2

声环境敏感点治理措施表

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)			现状值 (dB (A))		列车速度 (km/h)		近期纯铁路噪声 (dB (A))		近期预测值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		近期超标量 (dB (A))		近期与现状差值 (dB (A))		敏感点规模 户数			敏感点性质	原环评噪声措施					本次环评噪声措施					噪声治理措施 (声屏障、隔声窗变化说明)	投资 (万元)			措施后效果				措施后				
																																											水平距离	高差	线路形式	昼	夜
				4b	2	3	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度 (m)	位置	隔声窗 (m ²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度 (m)	位置	隔声窗 (m ²)	声屏障	隔声窗	合计	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜																	
1	那水邨	N1-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	9	-16	桥梁	47	47	47	71	63	60	63	60	70	60	-	-	16	13	26	76	原有	DK1+600	DK1+900	2.50	300	左侧	200	DK1+550	DK1+850	2.5	300	左侧	885	113	44	157	声屏障可降低列车运行噪声3~12dB(A)，隔声窗降噪量在25dB(A)以上，对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求：住宅室内允许噪声级昼间45dB(A)，夜间37dB(A)，措施后满足使用要求	51	48	52	50	-	-	5	3
		N1-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	9	-10	桥梁	48	47			64	61	64	61	70	60	-	1	16	14				52	49	54	51	-												-	6	4					
		/	距外轨中心30m处	30	-16	桥梁	47	47			60	57	60	57	70	60	-	-	/	/				50	47	/	/	-												-	/	/					
		N1-3	居民住宅1楼窗外1m	41	-16	桥梁	47	46			59	56	59	56	60	50	-	6	12	10				50	47	52	50	-												-	5	4					
		N1-4	居民住宅3楼窗外1m	41	-10	桥梁	47	46			59	56	60	57	60	50	-	7	13	11				51	48	53	50	-												0	5	4					
		N1-5	居民住宅1楼窗外1m	200	-16	桥梁	47	45			49	46	51	48	60	50	-	-	4	3				46	43	49	47	-												-	3	2					
		N1-6	居民住宅3楼窗外1m	200	-10	桥梁	47	46			49	46	51	49	60	50	-	-	4	3				46	43	50	48	-												-	3	2					
2	朗边村	/	距外轨中心30m处	30	-17	桥梁	52	47	72	114	63	60	64	61	70	60	-	0	/	/	2	28	原有							300	585	隔声窗增加285m ²	29	29	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求：住宅室内允许噪声级昼间45dB(A)，夜间37dB(A)，措施后满足使用要求	63	60	/	/	-	0	/	/				
		N2-1	第一排房屋1楼窗外1m	60	-17	桥梁	52	47			61	58	61	58	60	50	1	8	9	11				61	58	61	58	1	8							9	11										
		N2-2	第一排房屋3楼窗外1m	60	-11	桥梁	53	47			61	58	61	58	60	50	1	8	8	11				61	58	61	58	1	8							9	11										
		N2-3	第一排房屋4楼窗外1m	60	-8	桥梁	53	47			61	58	62	58	60	50	2	8	9	11				61	58	62	58	2	8							9	11										
		N2-4	居民住宅1楼窗外1m	120	-17	桥梁	51	45			56	53	57	53	60	50	-	3	6	8				56	53	57	53	-	3							6	8										
		N2-5	居民住宅3楼窗外1m	120	-11	桥梁	51	46			57	54	58	55	60	50	-	5	7	9				57	54	58	55	-	5							7	9										
		N2-6	居民住宅4楼窗外1m	120	-8	桥梁	52	46			58	55	59	55	60	50	-	5	7	9				58	55	59	55	-	5							7	10										
3	朝阳工业园宿舍	N3-1	第一排宿舍1层窗外1m	23	-14	桥梁	54	49	75	118	62	59	62	59	70	60	-	-	8	10	300人	400人	原有	DK4+000	DK4+300	2.50	300	左侧	300	DK4+000	DK4+300	2.5	300	左侧	1270	113	64	176	声屏障长度不变，隔声窗增加970m ²	51	48	55	51	-	-	2	3
		N3-2	第一排宿舍3层窗外1m	23	-8	桥梁	54	49			62	59	63	60	70	60	-	-	9	11				51	48	56	52	-												-	2	3					
		N3-3	第一排宿舍5层窗外1m	23	-2	桥梁	54	49			63	60	64	61	70	60	-	1	10	12				54	51	57	53	-												-	3	4					
		N3-4	第一排宿舍7层窗外1m	23	4	桥梁	54	49			67	64	68	64	70	60	-	4	14	15				58	55	60	56	-												-	5	7					
		/	距外轨中心30m处	30	-14	桥梁	52	48			64	61	64	61	70	60	-	1	/	/				55	52	/	/	-												-	/	/					
		N3-5	宿舍1层窗外1m	76	-14	桥梁	52	47			57	54	58	55	60	50	-	5	6	8				52	49	55	51	-												1	3	4					
		N3-6	宿舍3层窗外1m	76	-8	桥梁	53	47			59	55	60	56	60	50	-	6	7	9				54	50	56	52	-												2	4	5					
		N3-7	宿舍5层窗外1m	76	-2	桥梁	53	47			60	57	61	57	60	57	1	7	8	10				55	52	57	53	-												3	4	6					
N3-8	宿舍7层窗外1m	76	4	桥梁	53	47	61	58	62	59	60	50	2	9	9	12	57	53	58	54	-	4	5	8																							

续上

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			现状值(dB(A))		列车速度(km/h)		近期纯铁路噪声(dB(A))		近期预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		近期与现状差值(dB(A))		敏感点规模户数			敏感点性质	原环评噪声措施						本次环评噪声措施						噪声治理措施(声屏障、隔声窗变化说明)	投资(万元)			措施后效果	措施后											
				水平距离	高差	线路形式	昼	夜	货	客	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼		夜	4b	2	3	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	位置	隔声窗(m²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点		声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	位置		隔声窗(m²)	声屏障	隔声窗	合计	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				现状值(dB(A))		近期预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		近期与现状差值(dB(A))		敏感点规模户数			原环评噪声措施						本次环评噪声措施						投资(万元)			近期纯铁路噪声(dB(A))		近期预测值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		近期与现状差值(dB(A))															
16	天连村	N16-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	7	-19	桥梁	55	45	110	120	68	65	69	65	70	60	-	5	14	20	99	110	原有	DK21+300	DK22+550	2.50	1250	左侧	DK21+350	DK22+550	2.5	1200	左侧	7390	措施一致,根据敏感点范围,声屏障长度减少50m,隔声窗增加7390m²	450	370	820	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	56	53	59	54	-	-	4	9						
		N16-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	7	-13	桥梁	55	45			70	67	70	67	70	60	-	7	15	22																				58	55	59	55	-	-	5	10						
		/	距外轨中心30m处	30	-19	桥梁	54	45			66	63	66	63	70	60	-	3	/	/																				56	53	/	/	-	-	/	/						
		N16-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-19	桥梁	54	45			66	63	66	63	70	60	-	3	12	18																				56	53	58	54	-	-	4	8						
		N16-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-13	桥梁	55	46			66	63	67	63	70	60	-	3	12	17																				56	53	59	54	-	-	4	9						
		N16-5	居民住宅1楼窗外1m	41	-19	桥梁	54	45			65	62	65	62	60	50	5	12	11	17																				56	53	58	54	-	4	4	9						
		N16-6	居民住宅3楼窗外1m	41	-13	桥梁	54	45			65	62	66	62	60	50	6	12	12	17																				57	54	59	54	-	4	5	9						
		N16-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-19	桥梁	54	45			55	52	57	53	60	50	-	3	3	8																				53	49	56	51	-	1	3	6						
		N16-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-13	桥梁	54	45			56	53	58	53	60	50	-	3	4	8																				53	50	57	51	-	1	3	7						
17	天连小学	/	距外轨中心30m处	30	-18	桥梁	52	46	105	118	66	63	66	63	70	60	-	3	/	/	0	1000名师生	原有				左侧(与天连村共用声屏障)	左侧	200	420	隔声窗增加220m²	21	21	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:学校教学用房室内允许噪声级40dBA,措施后满足使用要求	53	50	/	/	-	-	/	/											
		N17-1	第一排教学楼1楼窗外1m	41	-18	桥梁	52	45			65	62	65	62	60	50	5	12	13	17															53	50	55	51	-	1	3	6											
		N17-2	第一排教学楼3楼窗外1m	41	-12	桥梁	52	45			65	62	65	62	60	50	5	12	13	17															53	50	56	51	-	1	4	6											
		N17-3	第一排教学楼4楼窗外1m	41	-9	桥梁	53	46			65	62	65	62	60	50	5	12	12	16															54	51	56	52	-	2	4	6											
18	天连新宁组	N18-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	7	-22	桥梁	52	44	118	119	69	66	69	66	70	60	-	6	17	22	29	55	原有	DK22+550	DK23+300	2.50	750	左侧	DK22+250	DK22+550	2.5	300	右侧	1650	声屏障长度增加300m,隔声窗增加1450m²	568	83	651	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	55	52	57	53	-	-	5	8						
		N18-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	7	-16	桥梁	52	45			70	67	70	67	70	60	-	7	18	22																				56	53	58	54	-	-	5	9						
		/	距外轨中心30m处	30	-22	桥梁	52	44			66	63	67	63	70	60	-	3	/	/																				54	51	/	/	-	-	/	/						
		N18-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-22	桥梁	52	44			66	63	67	63	70	60	-	3	15	19																				54	51	56	52	-	-	4	7						
		N18-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-16	桥梁	53	44			67	64	67	64	70	60	-	4	14	20																				55	52	57	52	-	-	4	8						
		N18-5	居民住宅1楼窗外1m	41	-22	桥梁	52	44			65	62	66	62	60	50	6	12	14	18																				57	54	58	54	-	4	6	10						
		N18-6	居民住宅3楼窗外1m	41	-16	桥梁	52	44			66	63	66	63	60	50	6	13	14	19																				57	54	58	54	-	4	6	11						
		N18-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-22	桥梁	52	43			56	53	57	53	60	50	-	3	5	10																				50	47	54	48	-	-	2	5						
		N18-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-16	桥梁	52	43			56	53	58	54	60	50	-	4	6	11																				51	48	55	49	-	-	2	6						

续上

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)			现状值 (dB(A))		列车速度 (km/h)		近期纯铁路噪声 (dB(A))		近期预测值 (dB(A))		标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期与现状差值 (dB(A))		敏感点规模户数			敏感点性质	原环评噪声措施					本次环评噪声措施					噪声治理措施 (声屏障、隔声窗变化说明)	投资 (万元)			措施后效果	措施后									
				水平距离	高差	线路形式	昼	夜	货	客	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	4b	2	3		声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度 (m)	位置	隔声窗 (m ²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度 (m)		位置	隔声窗 (m ²)	声屏障		隔声窗	合计	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
19	天连新安组	N19-1	居民住宅1楼窗外1m	7	-22	桥梁	49	45	119	119	69	66	69	66	70	60	-	6	20	21	16	47	原有	DK23+700	DK24+400	2.50	700	左侧	200	DK23+700	DK24+400	2.5	700	左侧	1315	敏感点右侧集中拆迁,声屏障长度减少650m;隔声窗增加1115m ²	263	66	328	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	55	52	56	53	-	-	7	8	
		N19-2	居民住宅3楼窗外1m	7	-16	桥梁	50	45			70	67	70	67	70	60	-	7	20	22																					56	53	57	54	-	-	8	9	
		/	距外轨中心30m处	30	-22	桥梁	48	45			67	63	67	64	70	60	-	3	/	/																					54	51	/	/	-	-	/	/	
		N19-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-22	桥梁	48	45			67	63	67	64	70	60	-	4	19	19																					54	51	55	52	-	-	7	7	
		N19-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-16	桥梁	48	45			67	64	67	64	70	60	-	4	19	19				55	52	56	53	-	-	8	8																		
		N19-5	居民住宅1楼窗外1m	41	-22	桥梁	47	44			66	62	66	63	60	50	6	13	19	19				57	54	57	54	-	4	10	10																		
		N19-6	居民住宅3楼窗外1m	41	-16	桥梁	47	44			66	63	66	63	60	50	6	13	19	19				57	54	58	55	-	5	10	10																		
		N19-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-22	桥梁	47	43			60	57	60	57	60	50	-	7	13	14				53	50	54	51	-	1	7	8																		
N19-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-16	桥梁	47	43	61	58	61	58	60	50	1	8	14	15	55	52	55	52	-	2	8	9																									
20	九村	N20-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	10	-24	桥梁	52	48	119	119	68	65	68	65	70	60	-	5	16	17	27	60	原有	DK24+900	DK25+800	2.50	900	左侧	300	DK24+900	DK25+800	2.5	900	左侧	3430	声屏障长度不变,隔声窗增加3130m ²	338	172	509	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	55	52	57	53	-	-	5	6	
		N20-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	10	-18	桥梁	52	48			69	66	69	66	70	60	-	6	17	18																					56	53	58	54	-	-	6	6	
		/	距外轨中心30m处	30	-24	桥梁	48	47			66	63	66	63	70	60	-	3	/	/																					54	51	/	/	-	-	/	/	
		N20-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-24	桥梁	48	46			66	63	66	63	70	60	-	3	18	17																					54	51	55	52	-	-	7	6	
		N20-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-18	桥梁	49	46			67	64	67	64	70	60	-	4	18	18																					55	52	56	53	-	-	7	6	
		N20-5	居民住宅1楼窗外1m	70	-24	桥梁	48	45			63	60	63	60	60	50	3	10	15	15																					54	51	55	52	-	2	7	7	
		N20-6	居民住宅3楼窗外1m	70	-18	桥梁	48	45			63	60	64	61	60	50	4	11	16	16																					54	51	55	52	-	2	7	7	
		N20-7	居民住宅1楼窗外1m	100	-24	桥梁	48	45			62	59	62	59	60	50	2	9	14	14																					54	51	55	52	-	2	7	7	
N20-8	居民住宅3楼窗外1m	100	-18	桥梁	48	45	62	59	62	59	60	50	2	9	14	14	54	51	55	52	-	2	7	7																									
21	十村	N21-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	15	-22	桥梁	53	47	117	119	68	65	68	65	70	60	-	5	15	18	18	105	原有	DK25+800	DK26+750	2.50	950	左侧	200	DK25+800	DK26+750	2.5	950	左侧	2245	隔声窗增加2045m ²	356	112	469	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	56	53	58	54	-	-	4	7	
		N21-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	15	-16	桥梁	54	48			69	66	69	66	70	60	-	6	15	18																					57	54	58	55	-	-	5	7	
		/	距外轨中心30m处	30	-22	桥梁	49	46			50	44	52	48	70	60	-	-	/	/																					38	32	/	/	-	-	/	/	
		N21-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-22	桥梁	48	46			66	63	66	63	70	60	-	3	18	17																					55	52	56	53	-	-	7	7	
		N21-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-16	桥梁	48	47			67	64	67	64	70	60	-	4	19	17																					56	53	57	54	-	-	8	7	
		N21-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-22	桥梁	48	46			65	62	65	62	60	50	5	12	17	16																					56	53	57	54	-	4	9	8	
		N21-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-16	桥梁	48	46			65	62	65	62	60	50	5	12	17	16																					57	54	57	54	-	4	9	8	
		N21-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-22	桥梁	48	46			60	56	60	57	60	50	-	7	12	11																					52	49	54	51	-	1	5	5	
N21-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-16	桥梁	48	46	61	58	61	58	60	50	1	8	13	12	54	51	55	52	-	2	7	6																									

续上

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			现状值(dB(A))		列车速度(km/h)		近期纯铁路噪声(dB(A))		近期预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		近期与现状差值(dB(A))		敏感点规模户数			敏感点性质	原环评噪声措施					本次环评噪声措施					噪声治理措施(声屏障、隔声窗变化说明)	投资(万元)			措施后效果	措施后									
				水平距离	高差	线路形式	昼	夜	货	客	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	4b	2	3		声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	位置	隔声窗(m²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)		位置	隔声窗(m²)	声屏障		隔声窗	合计	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
25	民乐村万兴	N25-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	10	-20	桥梁	53	45	103	42	68	65	68	65	70	60	-	5	15	20	12	36	原有	DK30+530	DK30+980	2.50	450	左侧	200	DK30+530	DK30+980	2.5	450	左侧	2345	263	117	380	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	55	52	57	53	-	-	4	8		
		N25-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	10	-14	桥梁	53	45			69	66	69	66	70	60	-	6	16	21				56	53	58	54	-												-	5	9							
		/	距外轨中心30m处	30	-20	桥梁	51	45			66	63	66	63	70	60	-	3	/	/				54	51	/	/	-												-	/	/							
		N25-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-20	桥梁	51	45			66	63	66	63	70	60	-	3	15	18				54	51	56	52	-												-	4	7							
		N25-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-14	桥梁	52	45			66	63	66	63	70	60	-	3	14	18				55	52	57	53	-												-	5	8							
		N25-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-20	桥梁	51	44			64	61	64	61	60	50	4	11	13	17				56	53	57	53	-												3	6	9							
		N25-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-14	桥梁	52	45			64	61	65	61	60	50	5	11	13	16				56	53	57	54	-												4	6	9							
		N25-7	居民住宅1楼窗外1m	100	-20	桥梁	52	44			60	57	61	57	60	50	1	7	9	13				54	51	56	52	-												2	4	9							
N25-8	居民住宅3楼窗外1m	100	-14	桥梁	53	44	61	58	62	58	60	50	2	8	9	14	56	53	57	53	-	3	5	9																									
26	民乐村	N26-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	27	-15	桥梁	51	44	100	78	66	63	66	63	70	60	-	3	15	19	24	73	原有	DK31+500	DK32+150	2.50	650	左侧	1385	DK31+500	DK32+150	2.5	650	左侧	619	69	688	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	53	50	55	51	-	-	4	7			
		N26-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	27	-9	桥梁	52	44			66	63	67	63	70	60	-	3	15	19				54	51	56	52	-											-	4	7								
		/	距外轨中心30m处	30	-15	桥梁	50	45			66	63	66	63	70	60	-	3	/	/				53	50	/	/	-											-	/	/								
		N26-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-15	桥梁	50	45			66	63	66	63	70	60	-	3	16	18				53	50	55	51	-											-	5	6								
		N26-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-9	桥梁	51	45			66	63	66	63	70	60	-	3	15	18				54	51	55	52	-											-	5	7								
		N26-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-15	桥梁	51	44			64	61	64	61	60	50	4	11	13	17				56	53	57	53	-											3	6	9								
		N26-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-9	桥梁	52	45			64	61	64	61	60	50	4	11	12	16				56	53	57	54	-											4	6	9								
		N26-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-15	桥梁	50	45			54	51	56	52	60	50	-	2	6	7				48	45	52	48	-											-	2	3								
N26-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-9	桥梁	51	45	55	52	56	53	60	50	-	3	5	8	49	46	53	49	-	-	2	4																									
27	汲水村	N27-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	18	-17	桥梁	54	50	104	90	67	64	68	64	70	60	-	4	14	14	35	110	原有	DK32+950	DK34+000	2.50	1050	左侧	300	DK32+920	DK33+970	2.5	1050	左侧	3250	隔声窗增加2950m²	844	163	1006	隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	54	51	57	54	-	-	3	4	
		N27-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	18	-11	桥梁	54	50			68	65	68	65	70	60	-	5	14	15				55	52	58	54	-													-	4	4						
		/	距外轨中心30m处	30	-17	桥梁	53	47			66	63	66	63	70	60	-	3	/	/				53	50	/	/	-													-	/	/						
		N27-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-17	桥梁	54	47			66	63	66	63	70	60	-	3	12	16				53	50	56	52	-													-	3	5						
		N27-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-11	桥梁	54	47			66	63	66	63	70	60	-	3	12	16				54	51	57	53	-													-	3	6						
		N27-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-17	桥梁	53	47			64	61	65	61	60	50	5	11	12	14				56	53	58	54	-													4	5	7						
		N27-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-11	桥梁	53	47			64	61	65	62	60	50	5	12	12	15				56	53	58	54	-													4	5	7						
		N27-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-17	桥梁	53	47			58	55	59	56	60	50	-	6	6	9				50	47	55	50	-													-	2	3						
		N27-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-11	桥梁	53	47			60	56	60	57	60	50	-	7	7	10				51	48	55	51	-													1	2	4						
N27-9	居民住宅4楼窗外1m	120	-8	桥梁	54	47	60	57	61	58	60	50	1	8	7	11	52	49	56	51	-	1	2	4																									

续上

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			现状值(dB(A))		列车速度(km/h)		近期纯铁路噪声(dB(A))		近期预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		近期与现状差值(dB(A))		敏感点规模户数			敏感点性质	原环评噪声措施					本次环评噪声措施					噪声治理措施(声屏障、隔声窗变化说明)	投资(万元)			措施后效果	措施后											
				水平距离	高差	线路形式	昼	夜	货	客	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	4b		2	3	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	位置	隔声窗(m²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点		声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	位置		隔声窗(m²)	声屏障	隔声窗	合计	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				昼		夜		昼		夜		昼		夜		昼		夜		昼		夜			昼		夜		昼		夜		昼			夜		昼		夜		昼		夜							
32	低沙村	N32-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	6	-10	桥梁	53	46	107	90	71	68	71	68	70	60	1	8	18	22	45	80	原有	DK36+300	DK37+050	2.50	750	左侧	200	DK36+300	DK37+400	2.5	1100	左侧	2470	声屏障增加460m,隔声窗增加2270m²	863	124	986	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	57	54	58	55	-	-	6	9			
		N32-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	6	-4	桥梁	53	46			72	69	72	69	70	60	2	9	19	23																					59	56	60	57	-	-	7	11			
		/	距外轨中心30m处	30	-10	桥梁	51	46			67	63	67	64	70	60	-	3	/	/																					54	51	/	/	-	-	/	/			
		N32-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-10	桥梁	51	46			67	63	67	64	70	60	-	4	16	18				54	51	56	52	-	-	5	6																				
		N32-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-4	桥梁	52	46			67	64	67	64	70	60	-	4	15	18				55	52	57	53	-	-	5	7																				
		N32-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-10	桥梁	52	46			65	62	65	62	60	50	5	12	13	16				57	54	58	54	-	4	6	9																				
		N32-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-4	桥梁	52	46			65	62	66	62	60	50	6	12	14	16				57	54	59	55	-	5	6	9																				
		N32-7	居民住宅1楼窗外1m	150	-10	桥梁	52	45			56	53	58	54	60	50	-	4	6	9				49	46	54	49	-	-	2	4																				
		N32-8	居民住宅3楼窗外1m	150	-4	桥梁	52	45			57	54	58	55	60	50	-	5	6	10				50	47	54	49	-	-	2	4																				
N32-9	居民住宅4楼窗外1m	150	-1	桥梁	52	45	58	55	59	55	60	50	-	5	7	10	51	48	55	50	-	-	3	5																											
33	民安村	N33-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	8	-8	桥梁	57	48	115	40	71	68	71	68	70	60	1	8	14	20	40	50	原有	DK37+660	DK38+160	2.50	500	左侧	200	DK37+700	DK38+650	2.5	950	右侧	4210	敏感点左侧因广中江高速拆迁,声屏障减少450m,隔声窗增加4010m²	356	211	567	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	59	56	61	57	-	-	4	9			
		N33-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	8	-2	桥梁	57	48			72	69	72	69	70	60	2	9	15	21																					60	57	62	58	-	-	5	9			
		/	距外轨中心30m处	30	-8	桥梁	53	45			67	64	67	64	70	60	-	4	/	/																					56	53	/	/	-	-	/	/			
		N33-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-8	桥梁	51	45			67	64	67	64	70	60	-	4	16	19				56	53	57	54	-	-	6	8																				
		N33-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-2	桥梁	52	45			68	65	68	65	70	60	-	5	16	20				57	54	58	54	-	-	6	9																				
		N33-5	居民住宅1楼窗外1m	31	-8	桥梁	52	46			67	64	67	64	65	55	2	9	15	18				58	55	59	56	-	1	7	10																				
		N33-6	居民住宅3楼窗外1m	31	-2	桥梁	52	46			68	65	68	65	65	55	3	10	16	19				59	56	60	57	-	2	8	11																				
		N33-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-8	桥梁	51	44			58	55	59	55	65	55	-	-	8	11				54	51	56	52	-	-	5	8																				
N33-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-2	桥梁	51	44	59	56	60	56	65	55	-	1	9	12	56	53	57	53	-	-	6	9																											
34	低沙二十六组	N34-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	7	-12	桥梁	49	43	117	44	70	67	70	67	70	60	-	7	21	24	9	18	原有	DK38+950	DK39+200	2.50	250	左侧	100	DK38+950	DK39+150	2.5	200	右侧	300	敏感点左侧因广中江高速拆迁,声屏障减少250m,采取声屏障措施后达标,隔声窗增加200m²	75	15	90	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	57	54	58	54	-	-	9	11			
		N34-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	7	-6	桥梁	49	44			72	69	72	69	70	60	2	9	23	25																					59	56	59	56	-	-	10	13			
		/	距外轨中心30m处	30	-12	桥梁	49	43			67	64	67	64	70	60	-	4	/	/																					58	55	/	/	-	-	/	/			
		N34-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-12	桥梁	49	44			67	64	67	64	70	60	-	4	18	20				58	55	58	55	-	-	9	12																				
		N34-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-6	桥梁	49	44			67	64	67	64	70	60	-	4	18	20				58	55	59	56	-	-	9	12																				
		N34-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-12	桥梁	47	44			65	62	65	62	60	50	5	12	18	18				57	54	57	54	-	4	11	10																				
		N34-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-6	桥梁	47	44			66	63	66	63	60	50	6	13	19	19				58	55	58	55	-	5	11	11																				
		N34-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-12	桥梁	47	45			55	52	56	53	60	50	-	3	9	8				52	49	53	50	-	0	6	5																				
N34-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-6	桥梁	47	45	56	53	56	53	60	50	-	3	9	8	53	50	54	51	-	1	7	6																											

续上

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)			现状值 (dB(A))		列车速度 (km/h)		近期纯铁路噪声 (dB(A))		近期预测值 (dB(A))		标准值 (dB(A))		近期超标量 (dB(A))		近期与现状差值 (dB(A))		敏感点规模户数			敏感点性质	原环评噪声措施					本次环评噪声措施					噪声治理措施 (声屏障、隔声窗变化说明)	投资 (万元)			措施后效果	措施后																						
																																								水平距离	高差	线路形式	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
				4b	2	3	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度 (m)	位置	隔声窗 (m ²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度 (m)	位置	隔声窗 (m ²)	声屏障	隔声窗	合计	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜																																
43	乌珠六队	/	距外轨中心 30m 处	30	-14	桥梁	45	44	100	119	65	62	65	62	70	60	-	2	/	/	0	5	原有												隔声窗增加 25m ²	6	6	隔声窗降噪量在 25dB(A) 以上, 对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 的限制要求: 住宅室内允许噪声级昼间 45dB(A), 夜间 37dB(A), 措施后满足使用要求																								
		N43-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	170	-14	桥梁	45	45			54	51	55	52	60	50	-	2	10	7																																										
		N43-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	170	-8	桥梁	46	45			55	52	56	53	60	50	-	3	10	8																																										
44	长围村	N44-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	11	-18	桥梁	52	44	103	119	67	64	67	64	70	60	-	4	15	20	5	10	原有	DK48+150	DK48+400	2.50	250	右侧	400	DK48+170	DK48+420	2.5	250	右侧	145	隔声窗减少 255m ²	94	7	101	声屏障可降低列车运行噪声 3~12dB(A), 隔声窗降噪量在 25dB(A) 以上, 对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 的限制要求: 住宅室内允许噪声级昼间 45dB(A), 夜间 37dB(A), 措施后满足使用要求	54	51	56	52	-	-	4	8														
		N44-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	11	-12	桥梁	53	45			68	65	69	65	70	60	-	5	16	20																					55	52	57	53	-	-	5	8														
		/	距外轨中心 30m 处	30	-18	桥梁	53	45			65	62	65	62	70	60	-	2	/	/																					56	53	/	/	-	-	/	/														
		N44-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-18	桥梁	53	45			65	62	65	62	70	60	-	2	12	17																					56	53	58	53	-	-	5	9														
		N44-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-12	桥梁	53	45			65	62	66	62	70	60	-	2	13	17																					56	53	58	54	-	-	5	9														
		N44-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-18	桥梁	53	45			63	60	64	61	60	50	4	11	11	16																					55	52	57	53	-	3	4	8														
		N44-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-12	桥梁	53	45			64	61	64	61	60	50	4	11	11	16																					56	53	58	53	-	3	4	8														
		N44-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	180	-18	桥梁	53	45			54	51	57	52	60	50	-	2	4	7																					51	48	55	50	-	0	2	5														
N44-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	180	-12	桥梁	53	46	55	52	57	53	60	50	-	3	4	7	52	49	56	51	-	1	3	5																																						
45	四村二队	/	距外轨中心 30m 处	30	-15	桥梁	50	42	105	119	65	62	66	62	70	60	-	2	/	/	2	18	原有	DK49+100	DK49+370	2.50	270	右侧	150	DK49+100	DK49+370	2.5	270	右侧	265	隔声窗增加 115m ²	101	13	115	声屏障可降低列车运行噪声 3~12dB(A), 隔声窗降噪量在 25dB(A) 以上, 对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 的限制要求: 住宅室内允许噪声级昼间 45dB(A), 夜间 37dB(A), 措施后满足使用要求	56	53	/	/	-	-	/	/														
		N45-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	58	-15	桥梁	50	43			63	60	63	60	60	50	3	10	13	17																					57	54	57	54	-	4	8	11														
		N45-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	58	-9	桥梁	50	43			63	60	63	60	60	50	3	10	13	17																					57	54	58	54	-	4	8	11														
		N45-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	100	-15	桥梁	50	44			59	56	59	56	60	50	-	6	9	12																					55	52	56	52	-	2	6	8														
		N45-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	100	-9	桥梁	50	45			60	57	61	57	60	50	1	7	11	12																					57	54	58	54	-	4	8	9														
46	横档村	N46-1	第一排房屋 1 楼窗外 1m	12	-19	桥梁	48	41	99	119	67	64	67	64	70	60	-	4	19	23	4	18	原有	DK50+350	DK50+800	2.50	450	右侧	300	DK50+350	DK50+800	2.5	450	右侧	1010	隔声窗增加 710m ²	169	51	219	声屏障可降低列车运行噪声 3~12dB(A), 隔声窗降噪量在 25dB(A) 以上, 对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 的限制要求: 住宅室内允许噪声级昼间 45dB(A), 夜间 37dB(A), 措施后满足使用要求	54	51	55	51	-	-	7	10														
		N46-2	第一排房屋 3 楼窗外 1m	12	-13	桥梁	48	41			68	65	68	65	70	60	-	5	20	24																					55	52	56	52	-	-	7	11														
		/	距外轨中心 30m 处	30	-19	桥梁	48	42			65	62	65	62	70	60	-	2	/	/																					54	51	/	/	-	-	/	/														
		N46-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	30	-19	桥梁	48	43			65	62	65	62	70	60	-	2	17	19																					54	51	55	51	-	-	7	8														
		N46-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	30	-13	桥梁	48	44			65	62	65	62	70	60	-	2	17	18																					54	51	55	52	-	-	7	8														
		N46-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	46	-19	桥梁	48	44			63	60	63	60	60	50	3	10	15	16																					55	52	56	53	-	3	8	9														
		N46-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	46	-13	桥梁	48	45			64	60	64	61	60	50	4	11	16	16																					55	52	56	53	-	3	8	8														
		N46-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	200	-19	桥梁	49	45			54	51	55	52	60	50	-	2	6	7																					50	47	52	49	-	-	4	4														
N46-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	200	-13	桥梁	49	45	54	51	55	52	60	50	-	2	6	7	51	48	53	50	-	-	4	5																																						

续上

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			现状值(dB(A))		列车速度(km/h)		近期纯铁路噪声(dB(A))		近期预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		近期与现状差值(dB(A))		敏感点规模户数			敏感点性质	原环评噪声措施					本次环评噪声措施					噪声治理措施(声屏障、隔声窗变化说明)	投资(万元)			措施后效果	措施后									
				水平距离	高差	线路形式	昼	夜	货	客	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	4b	2	3		声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	位置	隔声窗(m²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)		位置	隔声窗(m²)	声屏障		隔声窗	合计	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
47	下浪	N47-1	第一排房屋1楼窗外1m	15	-32	桥梁	50	41	42	43	58	55	59	56	70	60	-	-	9	15	15	15	原有	DK52+750	DK52+900	2.50	150	左侧	150	DK52+750	DK52+900	2.5	150	左侧	150	隔声窗数量不变	131	8	139	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	47	44	52	46	-	-	2	5	
		N47-2	第一排房屋3楼窗外1m	15	-26	桥梁	50	42			59	56	60	56	70	60	-	-	10	14																					48	45	52	47	-	-	2	5	
		/	距外轨中心30m处	30	-32	桥梁	49	42			57	54	58	55	70	60	-	-	/	/																					49	46	/	/	-	-	/	/	
		N47-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-32	桥梁	49	44			57	54	58	55	70	60	-	-	9	11																					49	46	52	48	-	-	3	5	
		N47-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-26	桥梁	50	44			58	55	59	55	70	60	-	-	9	11				50	47	53	49	-	-	3	5																		
		N47-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-32	桥梁	49	44			56	53	57	54	60	50	-	4	8	10				49	46	52	48	-	-	3	4																		
		N47-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-26	桥梁	49	45			57	54	57	54	60	50	-	4	8	9				49	46	52	49	-	-	3	4																		
		N47-7	居民住宅1楼窗外1m	120	-32	桥梁	50	45			52	49	54	51	60	50	-	1	4	6				50	47	53	49	-	-	3	4																		
N47-8	居民住宅3楼窗外1m	120	-26	桥梁	50	46	52	49	54	51	60	50	-	1	4	5	50	47	53	49	-	-	3	4																									
48	北围	N48-1	第一排房屋1楼窗外1m	9	-32	桥梁	48	43	57	94	62	58	62	58	70	60	-	-	14	15	18	33	原有	DK55+150	DK55+550	2.50	400	左侧	180	DK55+150	DK55+550	2.5	400	左侧	905	隔声窗增加725m²	218	45	263	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	50	47	52	48	-	-	4	5	
		N48-2	第一排房屋3楼窗外1m	9	-26	桥梁	49	43			62	59	63	59	70	60	-	-	14	16																					51	48	53	49	-	-	4	6	
		/	距外轨中心30m处	30	-32	桥梁	49	44			60	57	61	57	70	60	-	-	/	/																					50	47	/	/	-	-	/	/	
		N48-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-32	桥梁	48	44			60	57	60	57	70	60	-	-	12	13																					50	47	52	49	-	-	4	5	
		N48-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-26	桥梁	48	45			61	58	61	58	70	60	-	-	13	13				50	47	52	49	-	-	4	4																		
		N48-5	居民住宅1楼窗外1m	46	-32	桥梁	48	45			59	56	59	56	60	50	-	6	11	11				51	47	53	49	-	-	4	4																		
		N48-6	居民住宅3楼窗外1m	46	-26	桥梁	49	45			59	56	60	57	60	50	-	7	11	12				51	48	53	50	-	-	4	4																		
		N48-7	居民住宅1楼窗外1m	200	-32	桥梁	49	46			51	48	53	50	60	50	-	-	4	4				48	45	52	48	-	-	3	3																		
N48-8	居民住宅3楼窗外1m	200	-26	桥梁	49	45	51	48	53	50	60	50	-	-	4	5	49	46	52	49	-	-	3	4																									
49	冯马一村	N49-1	居民住宅1楼窗外1m	10	-26	桥梁	47	42	70	110	64	61	64	61	70	60	-	1	17	19	35	95	原有	DK56+350	DK56+700	2.50	350	左侧	150	DK56+350	DK56+755	2.5	405	左侧	1535	声屏障增加55m,隔声窗增加1385m²	366	77	442	声屏障可降低列车运行噪声3~12dBA,隔声窗降噪量在25dBA以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求:住宅室内允许噪声级昼间45dBA,夜间37dBA,措施后满足使用要求	52	49	53	50	-	-	6	8	
		N49-2	居民住宅3楼窗外1m	10	-20	桥梁	47	43			65	61	65	62	70	60	-	2	18	19																					53	50	54	50	-	-	7	8	
		/	距外轨中心30m处	30	-26	桥梁	47	43			62	59	62	59	70	60	-	-	/	/																					52	48	/	/	-	-	/	/	
		N49-1	居民住宅1楼窗外1m	30	-26	桥梁	47	44			62	59	62	59	70	60	-	-	15	15																					52	48	53	50	-	-	6	6	
		N49-2	居民住宅3楼窗外1m	30	-20	桥梁	48	44			63	59	63	60	70	60	-	-	15	16				53	49	54	51	-	-	6	7																		
		N49-3	居民住宅1楼窗外1m	60	-26	桥梁	47	43			60	57	60	57	60	50	-	7	13	14				53	50	54	51	-	1	8	8																		
		N49-4	居民住宅3楼窗外1m	60	-20	桥梁	47	44			60	57	60	57	60	50	-	7	13	13				54	50	54	51	-	1	7	7																		
		N49-5	居民住宅1楼窗外1m	150	-26	桥梁	46	44			54	51	55	52	60	50	-	2	9	8				50	47	52	49	-	-	6	5																		
N49-6	居民住宅3楼窗外1m	150	-20	桥梁	46	44	55	52	55	53	60	50	-	3	9	9	52	49	53	50	-	-	7	6																									

续上

序号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			现状值(dB(A))		列车速度(km/h)		近期纯铁路噪声(dB(A))		近期预测值(dB(A))		标准值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		近期与现状差值(dB(A))		敏感点规模户数			敏感点性质	原环评噪声措施					本次环评噪声措施					噪声治理措施(声屏障、隔声窗变化说明)	投资(万元)			措施后效果	措施后															
				水平距离	高差	线路形式	昼	夜	货	客	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	4b	2	3		声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	位置	隔声窗(m²)	声屏障设计起点	声屏障设计终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)		位置	隔声窗(m²)	声屏障		隔声窗	合计	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜						
																																																		昼	夜	昼	夜	昼	夜
57	年丰村	N57-1	第一排房屋1楼窗外1m	10	-10	桥梁	48	42	90	114	67	64	68	64	70	60	-	4	20	22	25	23	原有	DK63+750	DK64+000	2.50	250	左侧	300	DK63+750	DK64+000	2.50	250	左侧	330	敏感点右侧拆迁,声屏障减少200m,隔声窗增加30m²	94	17	110	声屏障可降低列车运行噪声3~12dB,隔声窗降噪量在25dB以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求;住宅室内允许噪声级昼间45dB,夜间37dB,措施后满足使用要求	50	47	52	49	-	-	5	5							
		N57-2	第一排房屋3楼窗外1m	10	-4	桥梁	48	43			69	65	69	65	70	60	-	5	21	22																					52	49	53	50	-	0	5	6							
		/	距外轨中心30m处	30	-10	桥梁	47	42			64	61	/	/	70	60	-	1	/	/																					54	51	55	52	-	-	7	10							
		N57-3	居民住宅1楼窗外1m	30	-10	桥梁	47	43			64	61	64	61	70	60	-	1	17	18																					56	53	57	53	-	-	9	11							
		N57-4	居民住宅3楼窗外1m	30	-4	桥梁	48	43			64	61	65	61	70	60	-	1	17	18				55	52	/	/	-	-	/	/																								
		N57-5	居民住宅1楼窗外1m	60	-10	桥梁	47	43			60	57	60	57	60	50	-	7	13	14				55	52	56	52	-	-	9	10																								
		N57-6	居民住宅3楼窗外1m	60	-4	桥梁	47	44			62	59	62	59	60	50	2	9	15	15				55	52	56	53	-	-	9	10																								
		N57-7	居民住宅1楼窗外1m	100	-10	桥梁	46	44			56	53	57	54	60	50	-	4	11	10				55	52	55	52	-	2	9	9																								
N57-8	居民住宅3楼窗外1m	100	-4	桥梁	46	43	58	55	58	55	60	50	-	5	12	12	56	53	57	54	-	4	10	10																															
58	同安村	/	距外轨中心30m处	30	-20	桥梁	49	42	113	119	65	62	/	/	70	60	-	2	/	/	2	30	原有	600						800	隔声窗增加200m²	40	40	隔声窗降噪量在25dB以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求;住宅室内允许噪声级昼间45dB,夜间37dB,措施后满足使用要求																					
		N58-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	52	-20	桥梁	48	42			63	60	63	60	70	60	-	-	15	18																																			
		N58-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	52	-14	桥梁	48	43			63	60	63	60	70	60	-	-	15	17																																			
		N58-3	居民住宅1楼窗外1m	60	-20	桥梁	48	43			62	59	62	59	60	50	2	9	14	16																																			
		N58-4	居民住宅3楼窗外1m	60	-14	桥梁	48	44			62	59	62	59	60	50	2	9	14	15																																			
		N58-5	居民住宅1楼窗外1m	120	-20	桥梁	47	44			57	54	58	55	60	50	-	5	11	11																																			
		N58-6	居民住宅3楼窗外1m	120	-14	桥梁	47	45			59	56	59	56	60	50	-	6	12	11																																			
59	福安	/	距外轨中心30m处	30	-17	桥梁	50	44	114	119	65	62	/	/	70	60	-	2	/	/	2	39	原有	DK66+650	DK66+850	2.50	200	左侧	500	60	深茂铁路建设拆迁,对于零散尚未拆迁的设置隔声窗60m²,声屏障减少200m,隔声窗减少440m²	3	3	隔声窗降噪量在25dB以上,对照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限制要求;住宅室内允许噪声级昼间45dB,夜间37dB,措施后满足使用要求	56	53	/	/	-	-	/	/													
		N59-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	54	-17	桥梁	49	44			63	59	63	60	70	60	-	-	14	16															57	54	58	55	-	-	9	11													
		N59-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	54	-11	桥梁	49	44			63	60	63	60	70	60	-	-	14	16															58	55	58	55	-	-	9	11													
		N59-3	居民住宅1楼窗外1m	150	-17	桥梁	47	44			55	52	56	53	60	50	-	3	9	9															52	49	53	50	-	0	7	6													
		N59-4	居民住宅3楼窗外1m	150	-11	桥梁	47	45			56	53	57	54	60	50	-	4	10	9															53	50	54	51	-	1	7	7													



原环评共有敏感点 63 处；对距铁路较近的集中居民区或学校等超标共计 39 个敏感点，设置 2.5 米高声屏障 26790 延米，2.95 米高声屏障 2690 延米，合计声屏障长度 29480 延米；设置隔声窗 19250 平方米。噪声污染防治费用合计 12199 万元。

本次环评共有敏感点 60 处；对距铁路较近的集中居民区或学校等超标共计 36 个敏感点，设置桥梁 2.5m 高声屏障 24761 延米、路堤 2.95m 高声屏障 660 延米，声屏障合计 25421 延米，需投资 9577 万元。对距铁路较远，或规模较小、零散分布的超标敏感点或同时受其它工程噪声影响的超标敏感点共安装隔声窗 69948m²，需投资 3497.4 万元。本次评价噪声污染防治费用合计 13074.4 万元。

同原环评噪声治理措施对比分析见表 5.2-3。

表 5.2-3 噪声治理措施对照表

评价阶段	声屏障（延米）			隔声窗	噪声治
	2.5m 高	2.95m 高	总长度	（m ² ）	理投资
					（万元）
原环评	26790	2690	29480	19250	12199
本次环评	24761	660	25421	69948	13074.4
比较分析 (本次环评-原环评)	-2029	-2030	-4059	50698	+875.4

5.2.2.5 沿线规划区预留污染治理措施

根据资料收集和走访调查，工程不涉及沿线城市规划居住用地。结合本线环境及工程实际，评价提出以下噪声防护建议：工程不涉及沿线城市规划居住用地，为满足后期城市规划区开发需要，评价建议规划部门制定规划时，原则上地面线路两侧 30 米内严禁新建敏感建筑，既有敏感建筑不得扩建；地面线路两侧 200m 内不宜新建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑，如必须建设则自身应采取降噪措施。同时，应科学规划铁路两侧建筑物布局，临铁路第一排建筑尽量规划为商业用房、仓储、工业等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对声环境的影响。

5.2.3 声环境保护措施的可行性分析

本次评价根据噪声预测结果，结合项目沿线敏感点受影响情况，采取了以声屏障为主的降噪措施，有效防治噪声污染。隔声屏障是目前铁路设计和环评中最常见和应用最广泛的降噪措施，其降噪效果在以往的项目中均已得到验证。

为调查了解直立式吸声型声屏障的降噪效果，选取武广高铁，进行了 2 处声屏障降噪效果测量，列车车型为 CRH2 和 CRH3，运行速度 190km/h~281km/h，桥梁声屏障高度为遮板以上 2.15m，桥梁声屏障长度为 425m，桥高 9m；路基声屏障高度为路肩以上 2.95m，路基声屏障长度为 395m，路基高度 2.5m。测量结果见下表 5.2-4。

表 5.2-4

声屏障降噪效果监测结果表

声屏障类型	序号	测点距线路外轨中心线距离	无声屏障监测值 (dBA)	距声屏障端部 70m		距声屏障端部 110m (dBA)		测试条件	
				监测值 (dBA)	插入损失 (dBA)	监测值 (dBA)	插入损失 (dBA)	列车速度 (km/h)	近/远轨
桥梁声屏障	1	25m	78.3	74.1	4.2	72.2	6.1	248	近轨
	2		79.4	74.8	4.6	72.4	7	244	远轨
	3	50m	79.6	74.6	5.0	74.2	5.4	280	近轨
	4		79.1	75.6	3.5	74.5	4.6	281	远轨
	5	100m	72.1	70.9	1.2	70	2.1	263	近轨
	6		70.2	67.8	2.4	67.8	2.4	228	远轨
路基声屏障	1	25m	85.7	75.3	10.4	75.1	10.6	240	近轨
	2		86.9	76.8	10.1	73	13.9	256	近轨
	3		88.1	76.8	11.3	76.1	12	275	近轨
	4		81.9	76.4	5.5	76.3	5.6	226	远轨
	5		80.5	76.5	4	76.4	4.1	240	远轨
	6	50m	84.2	70.9	13.3	70.3	13.9	205	近轨
	7		79.8	67.4	12.4	64.3	15.5	190	近轨
	8		84.3	71.8	12.5	68.6	15.7	231	近轨
	9		78.1	75.3	2.8	73.6	4.5	272	远轨
	10		79.4	75.5	3.9	73.4	6	244	远轨

对比武广高铁声屏障设置地段和无声屏障地段监测结果来看，距线路外轨中心线 25m~100m 距离内，桥梁 2.15m 高吸声型声屏障降噪效果为 1.2~7.0dBA；距线路外轨中心线 25m~50m 距离内，路基 2.95m 高吸声型声屏障降噪效果为 2.8~15.7dBA，由此可见，本工程桥梁声屏障为 2.5m 高（比武广高 0.35m），路基声屏障 2.95m 高，根据监测结果可知声屏障能起到一定的降噪作用。

鉴于本工程外轨中心线 30 米内仍有部分敏感点，同时客货列车的噪声贡献量较大，采取声屏障后仍不能满足要求的敏感点，建议设置隔声窗，满足室内使用要求。

因此，评价提出的声环境保护措施具有经济性和技术可行性。

5.3 振动环境保护措施

5.3.1 施工期振动环境保护措施

5.2.1.1 施工期振动监控

为避免施工作业对周边建筑物造成损害及影响附近居民的生活，对场地周边居民

区所受的施工振动进行监控管理，对线路中穿的敏感点或距施工场地较近且居民区稠密的区域应进行重点监控。

5.2.1.2 施工振动防治对策及建议

为了使本工程在施工期间产生的振动和对周边环境的污染和影响降到最低程度，建议从以下几个方面采取有效的控制对策：

(1) 施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免振动敏感区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧；当靠近居民住宅等敏感区段施工时，应禁止使用强振动机械。

(2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；强振动施工机械作业时间尽量选择在 7:00~12:00 和 14:00~22:00 的时段内进行，限制夜间进行有强振动污染的施工作业，做到文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，为此向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

(3) 为了有效地控制施工振动对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家以及沿线所经各市的有关法律、法令、规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

另外，为降低爆破施工噪声、振动影响，建议采取以下污染防治措施：

(1) 建议在靠近居民区等敏感点区域，调整一次起爆药量，避免对建筑结构安全造成影响。

(2) 建议采用预裂爆破技术，严格控制单位耗药量、单孔药量，采用毫秒延时爆破。

(3) 减小单次循环长度。

(4) 除了减震、隔震爆破技术外，还可以在地面沿建筑物基础周边施做隔断桩的方法，可以起到截断爆破振动波的传播路径或减小爆破振动波的传播距离，从而降低地面建筑物质点的振动速度。

(5) 施工时应做好隧道上方地表建筑振速的监测，并根据监测结果及时调整用药量，确保地表建筑物的安全和满足环境振动的要求。

(6) 施工单位采取的爆破方案（包括爆破时间、钻孔深度、钻孔数量、炸药数量、采取的其它措施等）应当经过审查，爆破作业要采取多批次、少药量的方法，用打小

眼、放小炮、层层剥皮的方式，减轻爆破震动力；居民区附近实施的爆破作业须在批准的爆破时段内进行，禁止在晚上、中午休息时间进行爆破作业，爆破前要在附近居民区张贴醒目告示。

在采取了上述施工期振动污染防治措施后，施工的振动影响将有所缓解。

5.3.2 营运期振动环境保护措施

为了减轻工程完工后铁路振动对沿线建筑物的干扰，结合预测评价与分析结果，本着以人为本的原则以及技术可行、经济合理的原则，拟从以下几方面提出振动防护措施和建议：

5.3.2.1 城市规划与管理措施

为尽量降低铁路建设对环境振动影响，建议沿线政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际，划定一定范围的缓冲区，原则上沿线城市市区、城市郊区、村镇和其他地区距线路两侧分别为 10m、12m、15m 和 20m 范围内禁止新建居民住宅、学校、医院等振动敏感建筑物。

5.3.2.2 车辆振动控制

随着我国铁路运输业、机车及车辆制造工业的发展，线路轨道条件逐渐提高，新型车辆会逐步更新替换既有老式车体，对减轻振动影响是较为有利的。

5.3.2.3 轨道结构减振

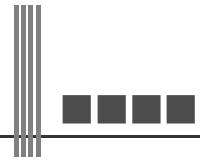
轨道结构主要包括钢轨、扣件、道床以及路基条件等方面的因素。国内外轨道结构方面的振动控制措施在城市轨道交通中运用较普遍，经验较为成熟，而在铁路上较少使用，可采用的轨道结构减振措施有轨道弹性支承系统，如弹性轨枕、道碴垫、道床垫、弹性扣件等；也可通过提高轨道刚性达到减振效果，如采用重型钢轨、重型轨道板等。

5.3.2.4 运营管理措施

轮轨粗糙度是引起轮轨相互作用的根本因素，降低轮轨表面粗糙度就能有效减弱轮轨相互作用，使得轮轨系统的振动水平下降。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB。因此线路运营后应及时修磨轨面，加强轨道不平顺管理，执行严格的养护维修作业计划，确保轨道处于良好的平顺状态，从而达到减振降噪的目的。

5.3.2.5 敏感点振动污染防治措施

工程运营后，评价范围内路基、桥梁区段近期、远期 Z 振级评价量昼、夜间均有 4 处敏感点超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的要求分别为 0.4~1.3dB 和 0.4~1.4dB。其余敏感点近、远期均满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准要求“昼间 80dB、夜间 80dB”。



评价对超过“昼间 80dB、夜间 80dB”要求的 4 处敏感点采取的振动污染防治措施见表 5.3-1。

针对 4 处环境振动预测值超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的敏感点，评价提出采用功能置换措施，共置换 6 户住宅，投资 180 万元，措施后超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的敏感点不受铁路振动影响。在运营阶段，建设单位应对沿线振动敏感点进行实测，对实测结果超标敏感点实施功能置换等措施。

振动污染防治措施表

表 5.3-1

序号	行政区划	线路区间	敏感点名称	线路里程		方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)			近期超 80dB		未采取措施达 80dB 距离 (m)	治理措施	投资 (万元)
				起点	终点				线路形式	距离	高差	昼	夜			
11	佛山市	滨江新区站~ 东风站	天连村	DK21+320	DK22+540	两侧	V11-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	7	-19	-	1.0	9	对 9m 范围内预测 超标 2 户实施功能 置换	60
							V11-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	30	-19	-	-			
13	佛山市	滨江新区站~ 东风站	天连新 宁组	DK22+540	DK23+580	两侧	V13-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	7	-22	0.0	1.3	9	对 9m 范围内预测 超标 2 户实施功能 置换	60
							V13-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	30	-22	-	-			
29	中山市	黄圃站~ 万顷沙站	仁涌	DK46+290	DK46+820	两侧	V29-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	7	-8	-	0.5	8	对 8m 范围内预测 超标 1 户实施功能 置换	30
							V29-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	30	-8	-	-			
30	中山市	黄圃站~ 万顷沙站	二东 河组	DK47+325	DK47+415	两侧	V30-1	第一排房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	7	-16	-	0.4	8	对 8m 范围内预测 超标 1 户实施功能 置换	30
							V30-2	村内房屋室外 0.5m 内地面	桥梁	30	-16	-	-			

注：表中功能置换数量及费用为环评提出的估算，不能用作实际征地拆迁的依据。

5.3.3 振动环境保护措施的可行性分析

根据预测，工程运营后敏感点振动预测值均满足相应标准要求，因此不采取振动防治措施。评价提出的振动环境保护措施主要集中在管理和规划控制方面，可以有效的进一步减轻铁路振动影响，措施具有可行性。

5.4 地表水环境保护措施

5.4.1 施工期水环境保护措施

本工程区间土建施工已基本完成，本次主要针对剩余站场工点施工期提出如下保护措施：

（1）施工期生活污水

主要由施工营地盥洗、食堂、厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变化较大，主要污染因子为 BOD_5 、 COD 和 SS 。禁止在保护区内新增设施工营地等，严格落实将污水排放至既有市政管网。

（2）施工场地生产废水

①在施工现场内设置截水沟、沉淀池和排水管道，截留收集施工现场内的冲洗废水及施工泥浆污水等，施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；回用水优先回用于物料冲洗以及施工现场和临时堆土场的洒水防尘，未回用的排入市政污水管网。

②机械停放保养场产生的含油废水处理：设置简单的清洗废水收集系统，收集含油废水，先静置再进行初级油水分离，后投加破乳剂，最后经过滤实现油、水分离的效果，处理后回用。工程施工尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

（3）施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。施工材料堆放场地上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜处理，其他堆场配备防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷，径流污水流入周边水体。

（4）施工期委托有资质的单位对施工场地生产废水进行检测分析，生活污水监测因子包括 pH 、 COD 、 BOD_5 、氨氮、 SS 等，生产废水监测因子包括 pH 、 COD 、 BOD_5 、 SS 、石油类等，取样点位于施工污水集中排放口（化粪池、沉淀池等），频率为施工紧张期 2 天/月。

5.4.2 营运期水环境保护措施

工程营运后江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站生活污水经化粪池预处理后就接入周边市政污水管网，纳入相应的城镇污水处理厂，污水水

质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求。鹤山南站、万顷沙站、南沙港站、南分区车场污水经接触氧化+过滤消毒处理后回用,执行《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000)铁路生活杂用水水质标准。万顷沙站、南沙港站、南分区车场远期分别纳入规划万顷沙北部污水处理系统、规划的龙穴岛污水处理系统。

5.4.3 水环境保护措施的可行性分析

工程线位经过西江特大桥涉及江门市区饮用水源二级保护区、中山市东升水厂饮用水源二级保护区和南头水厂饮用水源二级保护区范围,施工期不可避免地一定程度上影响当地地表水体的现状,但这种影响是短期的、局部的。本次评价阶段涉及饮用水源保护区段的桥梁工程土建已完成,根据施工期间对西江、小榄水道、鸡鸦水道桥跨处上下游断面例行监测表明,工程建设期间西江、小榄水道、鸡鸦水道上下游水质无明显变化。

本次新增客运设施调整营运后沿线车站会新增产生一定量的生活污水、集便废水及生产废水。在采取设计污水处理工艺,严格落实原环评批复要求及本报告提出的各项施工期环保措施的基础上,本工程建设对沿线水环境的不利影响可以降至最低,水环境保护措施可行。

根据原环评,施工期生产、生活污水防治措施合计 1314 万元,运营期污水防护措施合计 2300 万元,相关费用均纳入本工程投资,具体见下表。

表 5.4-1 施工期污水处理环保措施及费用估算一览表

编号	环保措施	费用 (万元)	备注
1	施工营地(3段桥6处营地)生活污水、垃圾处理设施	204	相关费用纳入本工程投资
2	施工废水处理	180	
3	施工弃渣清运及处置	300	
4	建材堆放防雨措施	30	
5	施工现场清理	50	
6	环境管理 (施工前期及施工期环境监理 200 万;西江、小榄水道、鸡鸦水道桥址处水质监测 150 万)	350	
7	其他措施 (围栏、安全警示牌、施工区安全设施、应急防范设备及物资等)	200	
	合计	1314	

表 5.4-2 运营期污水处理环保措施及费用估算一览表

序号	环保措施	费用 (万元)	备注
1	西江特大桥西江、小榄水道、鸡鸦水道段桥梁用地范围内植草绿化	200	相关费用纳入本工程建设投资
2	西江、小榄水道、鸡鸦水道饮用水源二级保护区范围加装护轮轨	960	
3	西江、小榄水道、鸡鸦水道饮用水源二级保护区范围两侧设置防撞墙	400	
4	西江特大桥跨水源保护区桥面径流水收集系统及处理池	540	
5	环境管理（日常环保工作管理、设备维护、人员培训费等）	200	
	合计	2300	

5.5 海洋环境保护措施

评价提出的海洋环境的主要保护措施有：

(1) 大桥通航孔及附近海域配备必要的导助航等安全保障设施，降低船舶碰撞引发燃料油泄漏的概率；

(2) 制定海洋环境风险事故应急预案，详细制定预防和事故处理措施。

(3) 对施工造成的海洋生物资源损失进行生态补偿。

按照等量赔偿的原则，建设单位应根据项目施工造成的环境生态损失量进行相应的赔偿或投资，以弥补项目造成的海洋生态损失。生态补偿费用可投资于人工放流。建设单位应与渔业主管部门协商，具体落实人工放流的方案。

建议的人工增殖放流方案如下：

按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)、《水产苗种管理办法》、《水产养殖质量安全管理规定》和《广东省渔业管理条例》规定，放流品种要求如下：①要求适宜当地海域生长；②不能造成生态危害，具有较高的经济价值；③放流苗种必须来源于苗种场，该场要有生产许可证、检疫证；鱼苗规格见表 5.5-1。根据评价海域的海洋生物生态资源特征及当地目前放流的主要品种，建议本项目主要放流品种为花鲈/黄鳍鲷/黑鲷、刀额新对虾/长毛对虾、文蛤等。放流时间选在 5~9 月份，放流地点应选在保护区海域。

生态补偿纳入“三同时”，需对增殖放流效果进行监测。

表 5.5-1

放流品种规格

放流品种	规格	放流费用
花鲈/黄鳍鲷/黑鲷	>4cm	20 万元/次×1 次
刀额新对虾/长毛对虾	>1.5cm	
文蛤	>2cm	
放流生物的检验与运输费		3
跟踪监测		5

(4) 建议开展一次海洋环境后评估监测

环境保护设施和对策措施一览表见表 5.5-2。

表 5.5-2

环境保护设施和对策措施一览表

类别	污染物(生态影响/非污染生态影响)	环保设施(对策措施)	预期效果	实施地点及投入使用时间	责任主体及运行机制
海洋生态	生态损失	工程造成生态损失应补偿 28.4 万元, 可用于增殖放流	落实	工程附近海域, 施工完成后 2 年内完成	建设单位组织落实, 可委托专业单位实施
环境风险	溢油事故	制定溢油事故应急预案, 详细制定预防和事故应急处理措施	落实	工程区, 营运期	建设单位组织落实

5.6 电磁环境保护措施

根据预测, 本工程新建中山 110kV 牵引变电所、南沙 220kV 牵引变电所营运期厂界四周及评价范围内电磁环境敏感点处工频电场、工频磁场均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

GSM-R 基站沿线路方向两侧各 20 米、垂直线路方向各 10 米的区域为天线的超标区域, 本工程 GSM-R 基站选址位于既有或拟建站场, 周边 100 米内没有敏感点, 因此基站对周边敏感点无影响。

5.7 环境空气保护措施

5.7.1 施工期环境空气保护措施

结合本工程施工期大气环境影响, 本次评价提出以下施工期大气环境尤其是施工扬尘防护措施:

①将扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报方式与途径等信息张贴在施工围挡外围, 接受社会监督;

②在施工现场配备扬尘污染防治管理人员, 按日做好包括覆盖面积、出入洗车次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录;

③在施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或者围墙。对于工程经过沿线城镇地段（如均安、小榄、东凤、黄圃等），围挡或者围墙高度不低于 250 厘米。围挡底部设置不低于 30 厘米的硬质防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡、围墙及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。

④施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；出入口内侧应设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池，配备高压冲洗装置；确实不具备条件设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池的，应当设置车辆冲洗设施，确保驶离工地的机动车冲洗干净；

⑤按时对作业的裸露地面进行洒水；48 小时内不作业的裸露地面采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过 48 小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；

⑥在施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施；

⑦在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输；

⑧土石方和拆除等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施；

⑨设置泥浆池、泥浆沟，确保施工作业产生的泥浆不溢流；

⑩在施工工地依法使用袋装水泥或现场搅拌混凝土的，采取封闭、降尘等有效的扬尘污染防治措施；运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。

5.7.2 营运期环境空气保护措施

沿线各车站及场段食堂厨房设置专用烟道，将收集的油烟采用高效餐饮油烟净化器处理，处理效率要求达到 75% 以上，经处理后厨房油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相应的限值要求，新增相关费用 27 万元。

5.8 固体废物环境保护措施

对于施工期可能会产生的废涂料（油漆）桶、废涂料（油漆）渣、废矿物油和废铅蓄电池等危险废物，本次评价提出的环境保护措施主要有：①严格分类管理现场施工材料和施工废料；②严格执行危险废物分类收集、分类保存、统计的规定，严格执行危险废物交接、转移的规定；危险废物必须交由环保局认可、授权的资质单位处置。③按需订购危险材料；同时要求运输化学物品到现场的供应商回收空的化学容器、收回未使用的危险材料；将危险材料存放在规定的容器或器皿中；④施工现场存放的油

料和化学气体，溶剂等物品应设置专门库房，地面应做防渗防漏处理。废弃的油料和化学溶剂集中处理，不得随意倾倒。

对于营运期，各站、场产生的固体废物，在站台、候车厅、站前广场等位置设垃圾桶收集，所有垃圾经集中收集，及时转运，最终交当地环卫部门统一处理，不会对环境造成影响。对于牵引变电所、分区所、开闭所直流电源更换下的废弃蓄电池由具备相应危废处理资质的厂家回收处理，废油渣（泥）等由具有危废处理资质的单位收集处理。少量废弃含油废抹布、含油劳保用品属于豁免危险废物，混入生活垃圾，由当地环卫部门统一处理。

根据黄圃站维修工区的危废产生量，黄圃站维修工区设危废暂存间（或其它具有同类型功能的房间）10 平方米，根据维修工区的工作情况，一般按每月一次的周期清运，由相应危废处理资质的厂家或单位收集处理。

由上可知，工程建成运营后产生的固体废物对周围环境影响不大。

综上，对于施工期和营运期的其它措施，主要在设计层面和管理层面，在具体管理和施工过程中易操作和实施，具有可行性。

5.9 环境保护措施汇总

本工程投资概算总额 120.39 亿元。环境评价后可计算的环保措施投资计列 24971.88 万元，环保工程投资约占总投资估算总额的 2.07%。

本工程环保措施汇总见表 5.9-1。

表 5.9-1 本项目环保措施及投资估算

治理项目	地点	环境保护措施	治理效果	估算投资 (万元)
生态及 水土保持	沿线路基、桥梁、 隧道和大临工程 等工点	表土及临时堆土防护、挡墙设计、截排水沟以及绿化设计；水土保持监理、跟踪监测	防治工程沿线水土 流失	7848.08
	海洋生态	增殖放流	补偿海洋生态损失	28.4
噪声治理	沿线噪声敏感点	①对距铁路较近的集中居民区或学校等超标共计 36 个敏感点，设置桥梁 2.5m 高声屏障 24761 延米、路堤 2.95m 高声屏障 660 延米，声屏障合计 25421 延米； ②对距铁路较远，或规模较小、零散分布的超标敏感点或同时受其它工程噪声影响的超标敏感点共安装隔声窗 69948m ²	采取声屏障措施 后，敏感点处噪声 均能够达标、维持 现状或者满足室内 使用要求	13074.4
振动治理	沿线振动环境 敏感点	针对天连村、天连村新宁组、仁涌、二东河组等 4 处环境振动点中的振动预测值超标的 6 户住宅，采用功能置换措施	措施后超过“昼间 80dB、夜间 80dB” 的敏感点不受铁路 振动影响。	180



续上

治理项目	地 点	环境保护措施	治理效果	估算投资 (万元)
污水处理	沿线站场	江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站营运期污水经化粪池处理后接入周边市政污水管网；鹤山南站、万顷沙站、南分区车场污水采取接触氧化+消毒过滤处理后回用；南沙港站生活污水经化粪池预处理，含油污水经隔油池预处理，集便污水经厌氧预处理后，再采取接触氧化+过滤消毒处理后回用，回用不完的由地方环卫部门收集处置。	达标排放，满足《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	计入工程费
水源保护区	施工期 (维持原环评)	①施工营地（3段桥6处营地）生活污水、垃圾处理设施（高效化粪池6座、移动环保厕所6座、垃圾收集箱12个）； ②施工废水处理（防渗沉淀池6座、防渗隔油池6座、防渗蒸发池6座）； ③施工弃渣清运及处置 ④建材堆放防雨措施 ⑤施工现场清理 ⑥环境管理（施工前期及施工期环境监理；西江、小榄水道、鸡鸦水道桥址处水质监测） ⑦其他措施（围栏、安全警示牌、施工区安全设施、应急防范设备及物资等）	使施工污水达标排放确保水源安全	1314
	营运期 (维持原环评)	①西江特大桥西江、小榄水道、鸡鸦水道段桥梁用地范围内植草绿化 ②西江、小榄水道、鸡鸦水道饮用水源二级保护区范围加装护轮轨 ③西江、小榄水道、鸡鸦水道饮用水源二级保护区范围两侧设置防护墙 ④西江特大桥跨水源保护区桥面径流水收集系统及处理池 ⑤环境管理（日常环保工作管理、设备维护、人员培训费等）	措施可行	2300
风险应急	营运期 (维持原环评)	①灭火器、防毒面具各100只 ②各种吸附剂、解毒剂、中和剂等化学品物质（活性炭、木屑、石灰、硫酸亚铁等） ③吸油毡、围油栏等、应急供电、通讯、照明设备 ④其他应急设备（担架、急救箱、清扫与回收设备、堵漏等） ⑤各项应急设备、物资日常管理、维护与补给		200
风险应急	营运期涉海桥梁	溢油事故	制定溢油事故应急预案，详细制定预防和事故应急处理措施	计入工程费
环境空气	沿线各站、段职工食堂	设置专用烟道，将收集的油烟采用高效餐饮油烟净化器处理，处理效率要求达到75%以上	处理后厨房油烟排放浓度可达到《餐饮业油烟排放标准》（GB18483-2001）相应的限值要求	27
垃圾处理	沿线各车站、货场和分区车场、装卸场等	普通生活废物统一交由当地环卫部门处理；更换下的铅蓄电池由交由具备相应危废处理资质的厂家回收处理；废油渣（泥）由具有危废处理资质的单位收集处理。	妥善处理，满足地方环保要求，措施可行	计入工程费

5.10 环保措施“三同时”验收清单

根据本工程建设实际情况以及相关管理要求，评价建议建设单位在工程环保措施“三同时”验收时，参照以下要求准备供验收检查的文件、资料、设施、设备清单，以便对照检查验收。

表 5.10-1 工程环保措施“三同时”验收清单

项 目	污染类型	防治对策	达标情况
生态及 水土 保持	沿线路基、 桥梁、隧道、 大临工程等	对路基边坡防护、桥涵锥体、隧道边仰坡防护、取土场防护等水土保持工程措施和植物措施	检查措施是否落实
	桥墩施工	桥墩施工采用钢围堰施工；桥墩施工淤泥、岩浆和废渣要用船运到岸边	检查措施是否落实
	隧道施工	隧道弃渣由广州市指定部门处置	检查措施是否落实
污水 处理	施工废水	施工场地设置临时化粪池、污水沉淀池、隔油池	检查是否落实
	沿线站场	回用或排入市政污水管网。	排入市政污水管，检查是否满足《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准及《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
水源保护区 路段	施工期 (维持原环评)	①施工营地生活污水、垃圾处理设施 ②施工废水处理设施(防渗沉淀池、防渗隔油池、防渗蒸发池等) ③施工弃渣清运及处置 ④建材堆放防雨措施 ⑤施工现场清理 ⑥环境管理(施工前期及施工期环境监理、水质监测等) ⑦其他措施(围栏、安全警示牌、施工区安全设施、应急防范设备及物资等)	检查措施落实情况
水源保护区 路段	营运期 (维持原环评)	①西江特大桥西江、小榄水道、鸡鸦水道段桥梁用地范围内植草绿化 ②全线涉及饮用水源二级保护区范围加装护轮轨、防护墙等 ④西江特大桥跨水源保护区桥面径流水收集系统及处理池 ⑤环境管理(日常环保工作管理、设备维护、人员培训费等)	检查措施落实情况
风险应急措	营运期 (维持原环评)	①灭火器、防毒面具等 ②各种吸附剂、解毒剂、中和剂等化学品物质等 ③吸油毡、围油栏等、应急供电、通讯、照明设备 ④其他应急设备(担架、急救箱、清扫与回收设备、堵漏等) ⑤各项应急设备、物资日常管理、维护与补给	检查措施落实情况



续上

项 目	污染类型	防治对策	达标情况
噪声治理	施工噪声	合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业；沿线距离较近敏感点设置临时不低于2.5m高施工围墙或临时声屏障	检查措施是否落实
	沿线超标敏感点	①对距铁路较近的集中居民区或学校等超标共计36个敏感点，设置桥梁2.5m高声屏障24761延米、路堤2.95m高声屏障660延米，声屏障合计25421延米； ②对距铁路较远，或规模较小、零散分布的超标敏感点或同时受其它工程噪声影响的超标敏感点共安装隔声窗69948m ²	检查措施是否落实，同时敏感点处声环境质量应满足《声环境质量标准》相应功能区标准要求或室内使用标准
振动防治	施工振动	合理安排施工时间，文明施工	检查措施是否落实
	沿线超标敏感点	针对天连村、天连村新宁组、仁涌、二东河组等4处环境振动点中的振动预测值超标的6户住宅，采用功能置换措施	检查措施是否落实
固体废物	建筑垃圾	建筑垃圾等施工期固体废物应按要求运送至协议单位指定地点进行处理	检查措施是否落实
	危险废物	黄圃站维修工区产生的废机油、牵引变电所产生的变压器废油、废旧蓄电池等须按危险废物管理有关规定妥善保管，定期交由具有相应资质的单位处理	检查措施是否落实
	各车站	各站垃圾，在站台、候车厅、站前广场设垃圾桶收集，	所有垃圾经集中收集，并及时转运，最终交当地环卫部门统一处理
电磁防护	牵引变电所选址远离居民区等敏感区域	不对周边环境造成影响	检查措施是否落实

6 环境风险评价

6.1 环境风险分析的目的

铁路运输过程中严格执行《铁路运输安全保护条例》、《危险化学品安全管理条例》、《铁路货物运输规程》和《铁路危险货物运输管理规则》等，储存、运输化学品的管理人员，按规定接受了有关法律、法规、规章和安全知识，专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考试合格，方上岗作业；危险化学品包装物、容器由具有危险品经营许可证的专业生产企业生产，并经质检部门检验合格后提供铁路运输单位。铁路内部安监部门全面负责铁路安全运输。铁路桥梁轨道装有护轮轨，多年以来，尚没有发生过桥面上脱轨翻车事故，因此，铁路运输安全性很高，铁路发生行车事故，导致货物泄露进入水体的概率极小。

本工程以桥梁形式跨江门市区饮用水源二级保护区，跨中山市东升水厂饮用水源二级保护区，跨中山市南头水厂饮用水源二级保护区。项目潜在的环境风险主要是水源保护区路段桥梁施工过程中的突发事故和营运期铁路运输的货物泄露及脱轨事故以及货场存放、运输危险货物的风险。根据生态环境部公告 2018 年 第 1 号《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南（试行）》和《广东省饮用水源水质保护条例（2018 年修正）》等文件的要求，通过风险识别、风险防范措施和制定应急预案等方面开展环境风险分析，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

6.2 环境风险识别

6.2.1 施工期环境风险识别

（1）环境风险因素识别

本工程经过饮用水源保护区路段涉及铁路桥梁工程（西江特大桥、小榄水道特大桥），施工期环境风险主要是施工所需的危险品在运输、贮存和使用过程中可能产生泄漏、火灾等事故。化学危险品根据采购产品的特性进行界定，施工期常用的化学危险品按用途分为爆炸品、氧气、乙炔类、油漆类、涂料类、溶剂/清洗类和胶类五种，另外，使用或管理不当时会引发事故的其他施工材料，如木料等也应作为危险品进行管理。若危险品管理不善，引发泄漏、火灾等事故，导致化学品或其他污染物进入饮用水源水体，将造成饮用水源污染，甚至影响附近居民生活用水（西江下游有周郡取水口、篁边取水口 2 处，小榄水道下游有东升水厂取水口 1 处，鸡鸦水道下游有南头水厂取水口 1 处）。施工期环境风险将重点分析本工程对上述水厂取水口的环境风险。



施工期存在的环境风险主要来自跨水桥梁建设过程中可能发生的危害性事故，例如桥梁水下结构钻孔出碴承接船因风浪或视线不良与其他船舶撞击等原因倾覆，导致碴浆直接入库、油箱破裂燃油泄露，从而导致对取水口水质产生影响。

考虑最不利的情况下，同岸边假设一艘运泥船发生倾覆，油箱装油量 0.8t。柴油泄漏以后大部分油类飘浮在水面，沿水流方向呈团状分布。

(2) 风险事故后果评估

风险事件发生后导致碴浆直接入河，下游局部水质混浊，可能导致水厂水处理成本升高，但处理后出水水质不发生改变，然而碴浆承接船油箱破裂，燃油泄露可能导致水厂取水发生油污染，风险评估主要针对后者。

① 预测数学模型

$$c(x, y) = c_h + \frac{M_p}{2H(\pi M_y x u)^{1/2}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2a+y)^2}{4M_y x}\right] + \exp\left[-\frac{u(2B-2a-y)^2}{4M_y x}\right] \right\}$$

式中：

$c(x, y)$ —— 河流某处浓度值；

c_h —— 河流水质现状值；

M_p —— 进入河水中油量；

H —— 平均水深；

M_y —— 横向混合系数；

x —— 纵向距离

u —— 平均流速；

y —— 横向距离；

a —— 排放口到岸边的距离；

B —— 河流宽度。

$M_y = \alpha H u^*$

u^* —— 摩阻流速，与河床糙率、水力坡度等有关，本报告简要按 $u/10$ 取值。

$\alpha = 0.6 \pm 50\%$ ，顺直河道一般为 0.1~0.2，弯曲河道或不规则河岸一般大于 0.4，本次评价取值 0.5。

对取水口而言，影响最大的是同岸倾覆，最大浓度预测公式如下：

$$c(x, y) = c_h + \frac{M_p}{H(\pi M_y x u)^{1/2}}$$

桥址处枯水期主要水文参数见表 6.2-1。

表 6.2-1 西江特大桥跨西江、小榄水道、鸡鸦水道桥址处主要计算水文参数

项 目	平均河流宽度 B (m)	平均水深 H (m)	平均流速 u (m/s)
西江特大桥跨西江	350	10.4	2.69
小榄水道、鸡鸦水道桥址处	150	3.5	2.54

②预测结果

计算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 桥址下游取水口最大油污染增加值预测

项 目	距桥址距离 (km)	浓度增加值 C (x, y) -Ch (mg/L)
周郡取水口	1.93	0.007
篁边取水口	7.25	0.026
东升水厂取水口	8	0.029
南头水厂取水口	3	0.011

由计算结果可知，发生风险事故时，到达下游周郡、篁边、东升、南头取水口的石油含量分别比现状增加 0.007mg/L、0.026 mg/L、0.029 mg/L、0.011 mg/L，对取水口水质造成一定影响，因此应加强风险防范措施及制定相应的应急预案。

6.2.2 运营期环境风险识别

对本项目而言，运营期环境风险主要来自在饮用水源保护区附近上发生的铁路交通事故。即指货运列车在江门市区饮用水源二级保护区及中山市东升水厂、南头水厂饮用水源二级保护区内发生交通事故或者意外，造成货物倾泄、逸散，进入水源保护区或水源水体中，对水源甚至沿线居民的饮用安全造成危害。列车行至西江、小榄水道、鸡鸦水道附近时，若发生事故，将可能影响到桥址上、下游水厂供水安全。

铁路为半军事化管理，运输过程严格执行《铁路运输安全保护条例》、《危险化学品安全管理条例》和《铁路危险货物运输管理规则》，储存、运输危险化学品的管理人员，按规定接受了有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方上岗作业；危险化学品包装物、容器（包括用于运输工具的槽罐）由具有危险品经营许可证的专业企业生产，并经质检部门检验合格后提供铁路运输单位。铁路内部安监局全面负责铁路安全运输。多年以来，尚没有发生过桥面上脱轨翻车事故。因此，铁路运输安全性很高，铁路发生行车事故，导致货物泄漏入水体的概率很小。尽管如此，一旦发生，将影响沿线居民用水安全。

(3) 危险品污染物到达下游取水口的响应时间

采用常用 s-p 模型，预测危险品污染物到达下游取水口的响应时间，



$$C_x = C_0 \exp(-kx/u)$$

$$T = X/u$$

C_x ----- 预测浓度 (mg/l)

C_0 ----- 初始浓度 (mg/l)

X ----- 为上下两断面间距离 (m)

T ---- 时间 (s)

u ----- 河流平均流速 (m/s)

K ----- 综合衰减系数

表 6.2-3 危险物品到达下游取水口的时间预测

项 目	距桥址距离 (km)	平均流速 u (m/s)	到达水厂取水口时间 t (min)
周郡取水口	1.93	2.69	11.9
簞边取水口	7.25	2.69	34.7
东升水厂取水口	8	2.54	38.1
南头水厂取水口	3	2.54	15.3

6.2.3 货场环境风险识别

根据《铁路危险货物运输管理规则》规定，“在铁路运输中，凡具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，在运输、装卸和储存保管过程中，容易造成人身伤亡和财产毁损而需要特别防护的货物，均属危险货物。危险货物按其主要危险性和运输要求分为九类：第一类 爆炸品；第二类 压缩气体和液化气体；第三类 易燃液体；第四类 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品；第五类 氧化剂和有机过氧化物；第六类 毒害品和感染性物品；第七类 放射性物品；第八类 腐蚀品；第九类 杂类。有些货物虽不属上述危险货物，但容易引起燃烧，在铁路运输过程中需采取防火措施，属易燃货物。”

根据上述规定及目前铁路对货物运输统计品名规定，本工程可能运输的危险品主要有少量化工品（化工原料）等，近期估算运量在 5 万吨/年。

在货场内不设一类危险货物的存放场地，此类集装箱在列车出发前及到达后规定时间内由货主直接提货或送货；不进行危险货物的拆装箱作业。

根据《铁路危险货物运输管理规则》相关规定，危险货物必须配备专用箱，不能使用通用集装箱装运，危险品发生事故的可能性极低。

由于危险货物均由特种箱进行包装，只要在装卸、运输过程中按相关规程办理，基本不会产生严重及以上级环境风险。

6.3 事故类型及成因分析

6.3.1 事故案例分析总结

通过以往事故案例不难发现，在铁路施工期和运营期，由于技术水平较低、管理制度不完善、管理不严，操作、运输人员疏忽大意等因素，容易造成事故发生。如果铁路施工时未考虑对各种风险的防范措施，或者在工程建设时措施落实不到位，会导致在事故发生后，不能对周围环境，尤其是水源地等敏感目标起到很好的保护作用，容易造成较恶劣的环境影响。同时，通过案例也可以看出，只要风险防范措施到位，在发生事故的最短时间内采取有效的应对措施、应急预案到位，可以将事故风险降低到可接受范围。

6.3.2 事故类型及成因分析

事故类型及成因分析一览表见表 6.3-1。

表 6.3-1 事故类型及成因分析一览表

阶段	事故类型	成因
施工期	桥梁及其他：危险品泄漏、火灾、爆炸等	1、施工人员技术水平低，施工技术落后； 2. 工程条件复杂； 3. 施工管理水平低下； 4. 危险品监管制度不完善、管理不严； 5. 操作人员执行操作规程不力，未严格按照程序操作； 6. 由于突发原因未能及时排除。
运营期	脱轨、撞车、爆炸、燃煤等污染物泄漏等	交通事故

6.3.3 后果影响分析

事故类型及后果影响见表 6.3-2。

表 6.3-2 事故类型及后果影响一览表

阶段	事故类型	后果影响
施工期	桥梁及其他：危险品泄漏、火灾、爆炸等	可能造成所跨水体污染，危害饮用水源安全
运营期	脱轨、撞车、爆炸、燃煤等污染物泄漏等	可能造成水体污染，危害饮用水源安全

6.4 风险防范措施

6.4.1 施工期风险防范措施

针对识别出的铁路工程施工风险因素，确定出相应的事故类型，并据此制定专门的防控措施，以保证施工安全，进而降低对饮用水源准保护区造成的风险水平。

据上文中对施工事故的风险识别及后果分析结果，不难看出当铁路施工过程中，若风险防范措施不能及时有效到位，施工人员技术水平较低、施工方式野蛮，极有可能发生事故。因此，施工风险决策过程中，应充分利用科技手段、成熟的工法、先进

的设备、可靠的经验，尽可能的控制和避免施工期风险事故的发生，从施工源头有效保护饮用水源的安全。施工风险防控具体的对策如下：

（1）建立风险监控台帐

本工程开工前，各级风险管理职能部门均应建立完善的风险监控台帐，风险管理系统的动态性决定了风险监控台帐的动态性和不确定性，随着工程的进展，监控台帐中的风险控制因素应不断更新、完善。监控台帐中应明确潜在危险源的部位、风险危害程度、预控措施、各级负责人、更新记录等相关信息，针对重大危险源应附注风险评估纪要、专项安全施工方案，并对全体参建员工进行公示。

目前该项工作已完成。

（2）严格执行各项风险管理制度

各级风险管理制度的制定，必须经过严格的审查，其内容覆盖层面、涉及深度必须适合所管理的施工项目，其实践操作性应力求适合施工现场实际。风险管理制度一经审查颁布，必须保证其执行的严肃性。在工程实践过程中不断更新机制、探索新方法，且严格执行风险管理制度，切实加强风险控制。

（3）建立三级风险管理机制

建立以广州南沙港铁路有限责任公司、现场指挥部、施工和监理三级风险管理机制，各管理层关注对象有所区分：南沙港铁路公司关注极高风险对象；现场指挥部在现场管理中履行公司职责，关注高度和极高风险对象，履行建设单位对极高风险管理决策的决策，并且根据公司风险管理决策意向对高度风险实施控制和管理；监理和施工单位平行管理现场，全程参与风险管理，包括对极高、高度、中度和低度风险的关注，同时又对施工单位管理机制实施监督，在管理链中充当信息枢纽。

（4）抓好施工单位源头风险管理

监理单位须全程参与施工单位风险控制和管理，对风险对策落实要全程参与，对施工过程详实记录，收集真实信息，发现问题及时阻止问题发展，及时解决问题，第一时间反馈真实信息至现场指挥部。

（5）高风险段建立施工作业面视频监控机制

对于高风险作业区间设置视频监控，24小时记录施工过程，对施工各工点可采取监控切换，对发生风险事故后，人员不能达到区域也可以实现监控作用，对风险对策起到辅助支持作用。

(6) 高风险段建立超前地质预报责任制

要求在高风险段建立全面超前地质预报研究机制，由南沙港铁路公司主持，设计单位实施分析预报，施工单位实施准备和现场操作，迅速分析结果反馈指导施工，若遇到不良地质，迅速组织专家研究，修正施工方案或修改设计方案。

(7) 高风险段建立先审批方案再实施机制

风险工点坚持先审批方案后实施对策的原则，所有高风险工点，均以专项方案先行，现场由总监理工程师主持，设计、施工单位参加，必要时邀请国内知名专家咨询，先研究制定科学合理的方案，再行现场实施。

(8) 高风险工点建立领导值班制度

要求施工单位领导分片包干，实行带班作业，对规范现场秩序和安全控制起到积极作用。

(9) 高风险工点残余风险评估

高风险工点经技术措施处理后，要组织对其残余风险进行评估，经评估后风险若能被接受，则安排下道工序施工；若经评估后风险不能被接受，则采取补救措施。

(10) 水下施工的环境风险防范措施

①桥梁基础施工应安排在枯水期；

②水中基础采用钢围堰施工；

③钻孔桩采用护筒措施，避免钻孔泥浆和钻渣流入水源水体。钻进过程中要经常检查钻机的水平、垂直度，当检查发现有钻孔不直、偏斜、孔径减小、井壁有探头石等，应马上报告并提出补救措施。

④施工时不得将泥浆、淤泥、生活及建筑垃圾等污染物流入河道中，应全部外运至岸边（水源保护区范围以外）进行下一步处置；

⑤桥梁吊装施工过程中，施工机械、施工船只必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾及船舱油污水抛入水体，应全部收集并与大桥工地上的污染物一并处理。

⑥涉水桥梁施工时需设置防落物网，防止铁件、杂物等落入水中。

⑦施工期加强施工管理，配备过硬的水下基础施工技术以及管理人才，配套先进的施工机具设备。

6.4.2 施工期风险管理措施

在施工组织过程中，要坚持“安全第一，预防为主”的原则，逐步健全安全施工管理制度，采取必要的安全措施。应从以下几方面加强施工安全风险管理：

(1) 结合铁路设备、作业、人员和环境、管理等特点，全面引入风险管理的理念和方法，把施工安全风险管理与铁路既有的问题管理、从严管理、精细管理、自主管

理等有机融合，严格落实“作业标准化、管理规范化管理”，加强安全风险研判和动态控制，牢固树立安全风险意识，准确识别和研判安全风险，有效实施风险控制。

(2) 利用事故案例警示教育、安全风险研判会、研讨会、专题讲座、标语、展板等多种手段和形式，广泛开展施工安全风险意识、安全责任意识、安全是生命线的理念教育，把风险意识植根于干部职工思想深处，全面提升干部职工安全风险控制的内在动力，筑牢施工安全的思想防线。

(3) 实行安全风险管理，要科学的结合本单位发生的各类事故和安全信息以及充分总结吸取全路发生的事故故障教训，重点围绕人员、设备、管理、作业、环境等五个方面进行查找。按照“自下而上、自上而下、上下结合”的原则，分层级全面识别研判安全风险。

(4) 推行安全风险管理目的是实现过程控制、超前防范。铁路部门在施工安全风险管理过程中，以施工过程中客车安全、非正常情况下接发车、多方向接发列车、工程车调车作业安全、劳动安全、等风险环节为重点，加强对营业线施工、非正常情况下接发车、突发事件应急处置等现场关键作业环节控制。

(5) 推行安全风险管理，要根据人员、设备、环境、规章、作业、运输组织变化等内外部条件的变化适时分析研判安全风险，对安全风险防范控制措施加以改进和优化，每月对全段施工安全风险管理情况进行检查评价，下发专题通报，考核结果纳入月度安全逐级负责制考核之中，最终实现动态管理、闭环管理、良性循环。

6.4.3 营运期风险防范措施

本项目营运期对周边环境尤其是饮用水源的风险主要体现在行车过程中发生追尾、冲突、脱轨、倾覆事故等行车事故，主要防范及管理措施如下：

(1) 树立事故可防可控理念。铁路运输的各级管理人员和作业人员应树立一切事故都是可以防止的、所有安全隐患都是可以控制的思想。人人树立安全第一的理念。

(2) 完善培训考核机制

加强人员培训，严格持证上岗。铁路运输工作的相关管理人员和操作人员都必须经过具备资格的培训部门的专业培训，并取得培训合格证。铁路运输管理部门应制订完善的培训方案和考核措施，明确培训内容、时间、考核标准，确保培训质量，使每位作业人员和管理人员都具备良好的业务素质与应急处理能力。

(3) 技术设备安全管理。改善技术设备是保障运输安全的重要物质基础。据调查，线路、通信信号以及机车、车辆的破损、故障和性能不良是发生运输事故的重要原因。因此，改善技术设备条件，确保其营运期性能良好，贯穿于设计、施工及运营的各个环节。

(4) 铁路工务、电务、机车、车辆等部门应加强沿线路基、轨道、桥隧构筑物等设施、信号设备以及机车、车辆的检查、维护工作，以保证其经常处于安全、完好状态。

(5) 发挥科技保安全的作用。依靠科技保安全，从源头防治事故的发生。加大科技投入，利用科学手段，加强对运输车辆的监控。

6.4.4 饮用水源风险防范措施

为更好应对突发事件，降低事故损失对饮用水源保护区的影响，应严格落实如下措施：

(1) 招标阶段

工程招标阶段招标文件中明确通过饮用水源保护区的实际问题，投标阶段工程承包商要承诺其对饮用水源保护区的责任和任务，建立通过水源保护区路段饮用水水源保护风险应急预案，接受业主和地方环保、水利部门的监督。

上述措施已体现在招标合同中。

(2) 施工准备阶段

①施工前对饮用水源保护区进行现场调查勘探和资料收集（工程地质勘查报告、水源论证报告、设计图纸和施工技术文件等）。

②施工前邀请当地水利、生态环境等部门配合，查清饮用水源保护区的具体位置、范围、取水口位置、保护要求等，作好记录并在现场做好标记。

③施工前进行事前预测计算。为弥补原有设计和施工方案的不足，在施工前应根据施工方法，取不同的实测信息、修正物性参数进行计算，预测下一施工阶段工程状态及其对饮用水源可能造成的影响。

④与饮用水源保护区的主管部门沟通联系，协商解决水源地附近路段施工过程中保护饮用水源的方案，认真编制施工组织设计。施工组织设计应重点包括对饮用水源保护区的保护措施。在水源保护区附近立牌标明保护区范围及施工边界范围，提醒施工人员保护水源地，杜绝跨界施工。同时立牌表明沿线供水工程位置，不得破坏供水设施。

⑤委托有资格的第三方对饮用水源保护区水质进行监测。发现异常情况及时调整施工方案，采取补救措施。

⑥编制饮用水源事故应急预案。如果发生突发事件，应立即与相关专业公司和有关人员联络。采取中断施工、现场封闭保护等措施，并通报水利、生态环境、交管、市政工程管理处等部门，查找原因排除异常，在最短时间内降低对饮用水源的影响。

目前上述工作也均已完成。

(3) 施工阶段

①禁止在饮用水源保护区范围内设立施工人员生活场所、拌和站、预制场等可能对饮用水源造成风险威胁的设施、营地等，禁止在水源保护区内堆放材料物料，以免物料以流失、泄漏等方式进入饮用水源水体。

②严禁向水源保护区及其附近河道倾倒、排放废渣和生活垃圾、污水及其他废弃物，洒漏的机械油污等进行回收处理，杜绝其进入水源保护区。

③对桥梁钻渣及时清运，清理泥浆，注意施工机械的维护和检修，杜绝油污遗漏在开挖基坑中，及时消除饮用水源潜在风险威胁，防止污染物因临时降雨被雨水带入地下，影响地下水水质。

④根据突发风险事件可能造成的社会影响性、危害程度、紧急程度、发展态势和可控性等情况，对可能发生的突发风险事件进行预警分级。

(4) 营运期

①对饮用水源保护区内桥梁加装护轨，尽可能避免列车脱轨、翻车事故的发生。

②在饮用水源保护区路段两侧设置警示牌。

③加强对保护区内桥梁路段的日常巡护工作。应配备具有一定专业知识的人员，负责风险事故处理并备有必要的应急处理设施。

④在水源保护区内桥梁路段需设立监控系统，适当加密工程位于饮用水源保护区内的监控探头，并设置紧急报警电话一览表，注明相应公安消防、环保部门、水利部门的电话号码，一旦发生事故及时上报。

6.4.5 货场环境风险防范措施

(1) 本工程对运输危险物种类的限制条件：

①货物严禁不同危险货物箱混杂堆放。

②危险货物箱车按指定的特种箱区堆放，在箱车外有明显的危险货物警示标志，并标明品名。

③危险箱车装卸严格执行《铁路危险货物运输管理规则》的相关规定，作业时保持轻放，以免损伤箱车，造成货物泄漏。

④不得运输超过国家规定数量的危险货物

⑤严禁在货场范围内进行危险货物拆箱、掏箱等作业。

(2) 危险品应严格遵照《铁路危险货物运输管理规则》的要求，必须配备专用箱，从源头上防止事故发生。黄圃站、南沙港站必须健全严格的安全、防护、检查、交接制度，加强危险货物的安全监督和管理，并配备相应的技术人员。从事危险货物的货运、装卸人员都要经过专业知识培训，熟悉危险货物特性和有关规章，并保持人员的相对稳定。

(3) 设置安全的防雷、防静电措施；在划定的危险区域严禁烟火，消防器材等安全设施必须齐备完好，并设置在安全宜取的位置，并设有明显的指示牌和标记。

(4) 根据危险品的兴致和操作需要，必要岗位应配备相应的个人防护器具（包括处置意外事故需使用的供氧式呼吸防毒面具等）。

(5) 制定科学、严密的生产操作规程和管理制度，严格遵照执行，并制定事故风险应急措施计划。

(6) 应成立安全小组，组织义务消防队和救护队，定期进行消防和救护演习，提高对事故的预防和处理能力。

(7) 危险品一旦发生泄漏事故，现场人员应立即进行应急处理，并同时通知消防、公安及环保部门，同时应针对泄漏的危险品种类分别采取应急措施，对泄漏的危险货物冲洗水收集入沉淀池，经相应处理后方可排放。

(8) 对货场到污水处理厂管理所线路上方竖立明显的标志，防止车辆等重物破坏运输管道，防止其它施工破坏管道。

本项目涉及的危险品的种类和数量都很少，运营期间的安全风险性很低。在危险品的运输和储存过程中，可能由于人为或自然的因素发生泄漏事故，诱发环境风险。但是该类事故中由于自然原因发生的概率小，只要加强管理，消除人为的不安全因素、减少不良设备隐患，在事故发生后采取及时有效的补救措施，则该类事故潜在的环境风险及造成的影响将大大降低。

6.5 应急预案

6.5.1 编制目的

由于本工程经过江门市区饮用水源二级保护区及中山市东升水厂、南头水厂饮用水源二级保护区，环境极为敏感，如果铁路运输发生事故处理不及时可能会对周围环境产生影响，并且威胁饮用水源安全。为了最大限度地减少铁路运输事故造成的饮用水源污染、人员伤亡、财产损失和对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时有效处置铁路运输事故，迅速控制污染源，维护铁路运输秩序，特制定本预案。

6.5.2 适用范围

本预案适用于广州南沙港铁路工程穿越江门市区饮用水源二级保护区及中山市东升水厂、南头水厂饮用水源二级保护区发生的运输事故导致饮用水源安全受到威胁时的应急处置。

6.5.3 事故应急方案框架

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故，最大限度减少事故造成的损失有积极意义。本评价提出的事故应急方案框架见图 6.5-1。

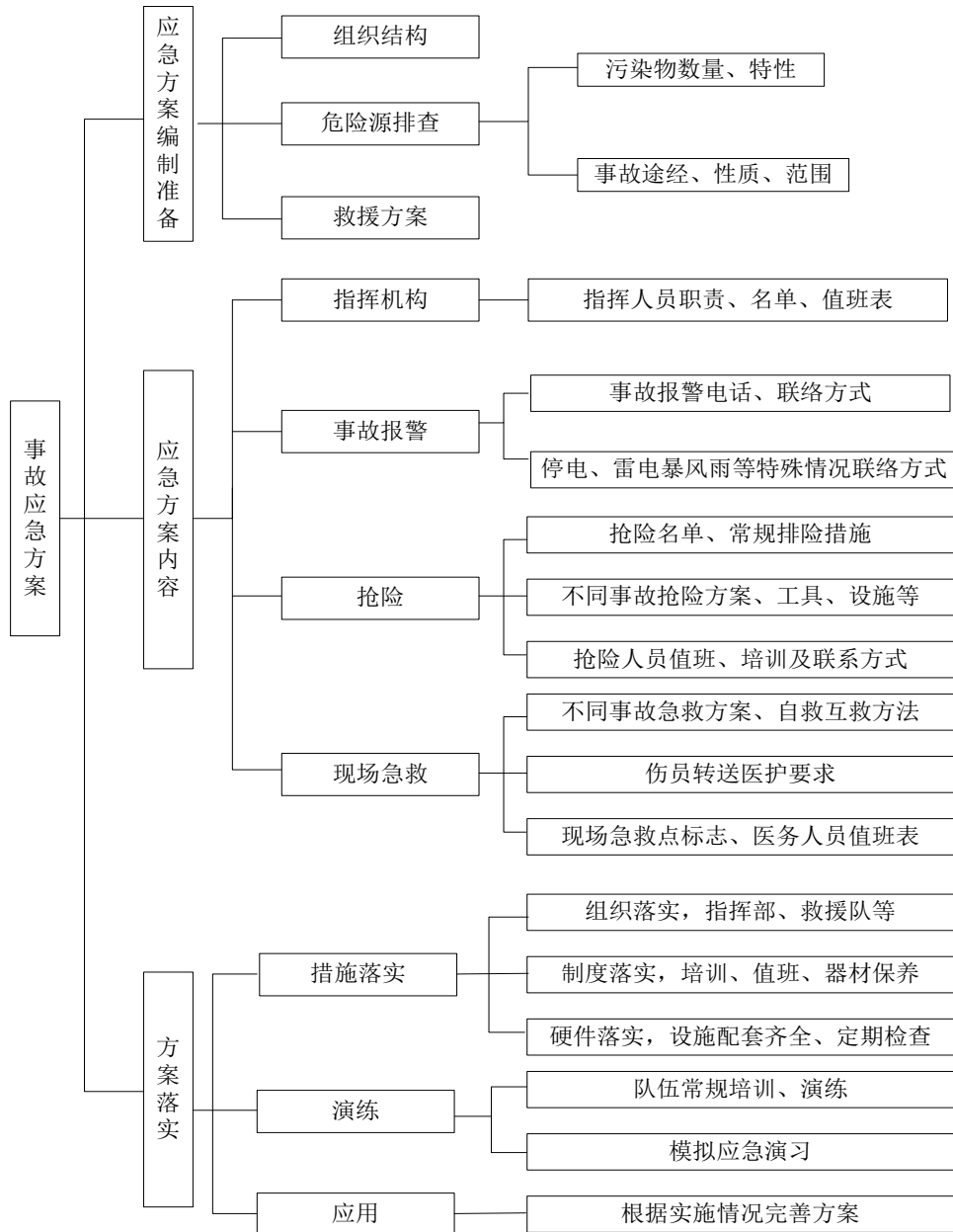


图 6.5-1 事故应急预案框架示意图

6.5.4 组织结构

(1) 组织结构设置

在工程运营期，铁路运输管理部门应与交通主管部门结合，联合建立应急救援指挥中心，承担突发事件的抢险、救援总体指挥和部署工作，并以应急救援指挥中心为核心，建立各级应急救援组织。应急救援组织结构示意图见图 6.5-2。

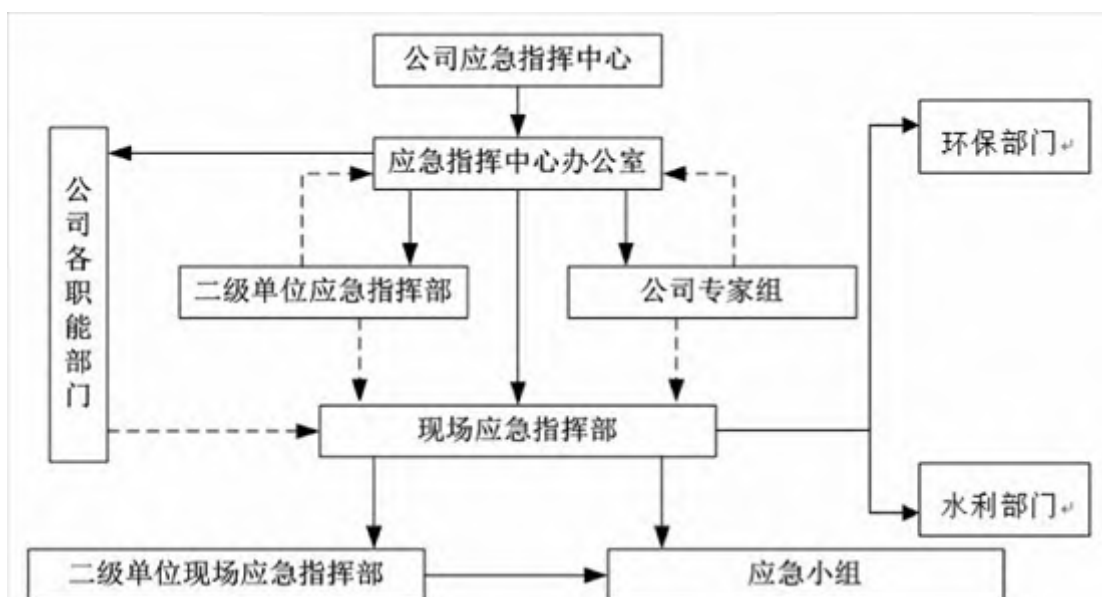


图 6.5-2 应急救援组织机构示意图

(2) 组织人员职责

应急救援组织机构的主要职责：组织制订环境污染事故应急预案；负责人员、资源配置和应急队伍的调动；划分事故状态下各级人员的职责；组织应急预案的演习、审批和更新等。

6.5.5 预防预警

(1) 信息报送

在施工过程中或在营运期运输过程中发生意外事故时，站段、公司应立即向应急救援指挥中心报告，并在 1 小时内向有关站、铁路局拍发“货运事故速报”，同时拨打“110”救援电话。并按规定报告有关部门。

(2) 报告内容

预警报告内容应包括事故类型；事故发生时间；事故发生地点；发生事故车种、车号、列车车次、机后位置、有无押运人；事故概况及初步分析：人员伤亡、货物毁损程度、环境污染情况及对周边环境的威胁；事故地点的周边环境：桥隧、水源、地形、道路、厂矿、居民、天气、风向等。

(3) 预警预防行动

及时收集、分析国内外发生的运输事故信息，总结事故教训。对存在的重大危险源，采取安全防范措施，及时发布安全预警信息并进行预警演习。对性质复杂、运输距离长、运量大、发生危险机率大的运输项目，在确定铁路运输前必须进行安全性论证。按照国家及铁路部门安全管理规定，加强运输管理，经常进行运输安全检查，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

（4）预警预防支持系统

建立完善运输安全信息综合管理系统以及事故救援抢险系统，逐步形成集监督、控制、管理和救援于一体的运输安全监控管理体系。充分发挥科技先导作用，利用先进安全检测监控设备，实现铁路运输安全可控。

6.5.6 抢险、急救措施

6.5.6.1 污染事故现场应急措施

（1）事故处置

①对事故现场伤员立即采取紧急抢救措施并迅速送往医院救治。

②在实施应急预案时，应急救援人员必须是经过自身安全防护训练的人员。必须按设备、设施操作规程和要求执行。

③参加应急救援和现场指挥、事故调查处理人员，必须配带具有明显标识并符合防护要求的安全帽、防护服、防护靴等防护用具。

④在事发地县级以上人民政府的统一领导下，各单位必须在应急预案中确定事故灾害现场的群众疏散撤离方式、组织程序。必要时，确定群众疏散撤离的范围、路线、紧急避难场所等。

⑤对沿线群众进行安全防护、疏散时，在现场指挥组未到达现场之前，在事发地县级以上人民政府的统一领导下，由应急领导小组指定的负责人负责指挥。

（2）医疗救护

发生事故时，除现场人员于第一时间展开自救外，应立即向当地政府、附近医疗机构和 120 急救中心求助求救，最大限度减少人员伤亡。

（3）环境监测

组织协调监测部门进行监测，为事故处理采取措施提供监测数据，以利于有效控制污染，防止事故危害进一步扩大。事故发生后，立即向当地环保部门报告，环保部门视情况，派出应急监测队伍或提供技术支持。

（4）后期处置

事故发生后，由善后处理组通知保险公司，启动保险理赔程序。对保价货物损失按有关规定处理。

6.5.6.2 发生水体污染事故的应急措施

（1）污染事故上报

发生事故第一时间报告应急指挥中心，应急指挥中心根据事故污染物排放速率、水流流速、下游人口分布状况等情况判定污染事故等级，并上报沿线江门、佛山、中山和广州市政府及相关部门（环保热线 12369）组织联合行动。并由市级主管部门上报省政府，由市政府负责指挥应急抢险工作，并向上级主管部门汇报污染控制情况。

（3）事故应急响应

a. 各级政府：组织所属部门，立即建立应急救援小组，采取临时应急措施，指导相关职能部门，调用一切应急救援物资和队伍，利用一切人工的、天然的条件，堵截泄漏、制止排放、控制污染，防止出现污染影响人群饮用水和农业用水；并做好后勤保障工作；

b. 应急救援小组：指导事发地政府及其环保部门组织开展应急监测、应急监控、现场处置和善后处理工作；指导事件发生单位开展截断污染源、收集污染物的工作；指导处置单位按照应急专家组建议，开展现场处理和善后处置工作。

c. 消防部门：采取合理灭火措施，避免因处置不当引发二次污染；

d. 防化部队：协助地方政府开展应急处置；

e. 水利部门：立即采取调水等措施，截断污染物扩散途径，控制污染范围，并及时提供各类水文资料和应急物资；

f. 市政部门：在水质指标超标，影响饮用水安全时，立即通知饮用水厂停止取水、加密监测，确保供水安全；

（4）应急监测

a. 环境监测站：应急监测人员和应急监测车立即出发前往污染现场，按应急处置程序开展监测工作；

b. 按照监测规范布点采样，立即报告现场污染物名称及污染严重程度。影响供水安全的，立即在饮用水源取水点采样监测，并在取水点上下游加密布点监测；影响人群饮用水和农业用水的，立即在相关地点采样监测，直至事件结束为止；

c. 及时将监测报告（包括初步报告和详细报告）报送应急救援小组，当事件影响饮用水安全时，监测报告必须明确取水口及其上下游污染物是否超标、超标程度、污染发展趋势；当事件影响人群饮用水时，监测报告必须明确受污染水体的危害程度。

（5）污染处置

a. 环境监察部门接到指令后，应急监控人员和应急监控车应迅速赶赴事件发生现场；

b. 迅速查明并切断污染源，督促相关单位立即将污染源移出保护区范围之外；

c. 根据应急专家组建议和应急救援小组决策，指导应急处理单位，采取控制、封堵、吸附、清捞、收集、处置等一切临时必要措施，控制污染扩散；

d. 根据应急处理需要，报请应急救援小组同意后，立即采取行政干预措施，责成事发地政府开展应急处理工作；

e. 及时做好安全防护和调查取证工作。

f. 在应急专家组的指导下，采取措施减轻污染，开展污染清除工作。

6.5.7 抢险、救援及控制措施

- (1) 抢险救援人员的防护、监护措施。
- (2) 抢险救援的方式、方法及人员的防护、监护措施。
- (3) 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法。
- (4) 应急救援队伍的调度。
- (5) 控制事故扩大的措施。
- (6) 事故可能扩大后的应急措施。
- (7) 环境保护设施的运行及控制情况。

6.5.8 抢受伤人员的现场救护、救治

依据事故的分类、分级和附近医疗救治机构的设置和处理能力制订具有可操作性的救护救治方案。

6.5.9 现场保护与现场洗消

确定现场保护与现场洗消的方案，包括洗消后二次污染的防治方案。

6.5.10 应急终止

应急终止后的行动：

- (1) 通知相关单位及人员危险已解除。
- (2) 应急过程评价。
- (3) 事故原因调查。
- (4) 事故损失调查与责任认定。
- (5) 编制环境应急总结报告。
- (6) 修订环境污染事故应急预案。
- (7) 善后处置。

6.5.11 设备能力和培训演习

(1) 设备能力

配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备，特别是在事故高发路段、与村庄、水体等环境敏感点距离较近的敏感区域附近，应急设备不但要事先提供、早做准备，而且应定期检查，使其保持能够良好使用的状态。

(2) 培训演习

培训计划：

- ①应急救援人员的培训。
- ②员工应急响应的培训。
- ③周边人员应急响应知识的宣传及培训。
- ④制订应急培训内容、方式、记录表。

演习计划：演习计划包括：准备工作，范围与频次，演习的组织，应急演习的评价、总结与追踪。

6.6 环境风险评价小结

铁路运输过程中严格执行《铁路运输安全保护条例》、《危险化学品安全管理条例》、《铁路货物运输规程》和《铁路危险货物运输管理规则》，储存、运输化学品的管理人员，按规定接受了有关法律、法规、规章和安全知识，专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考试合格，方上岗作业；危险化学品包装物、容器由具有危险品经营许可证的专业生产企业生产，并经质检部门检验合格后提供铁路运输单位。铁路内部安监部门全面负责铁路安全运输。铁路桥梁轨道装有护轮轨，多年以来，尚没有发生过桥面上脱轨翻车事故，因此，铁路运输安全性很高，铁路发生行车事故，导致货物泄露进入水体的概率极小。

本项目潜在的主要环境风险主要是水源保护区路段的桥梁施工过程中的突发事故和营运期铁路运输的脱轨事故。通过采取风险防范措施，中国铁路广州局集团有限公司制定可行的应急预案，可以将以上风险控制在最低程度。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果，通过综合计算环境影响因子造成的经济损失、环境保护措施效益以及工程环境效益，对环境影响做出总体经济评价。因此，在环境影响经济损益分析中除需计算用于控制污染所需的投资和费用外，还要核算可能收到的环境与经济实效。

7.1 评价分析方法

采用静态分析法综合评价本项目环境影响经济的损失和效益，从环境经济角度得出结论。

(1) 环保投资净效益

计算环保投资净效益，其目的是评价工程对环境的影响是以有利的方面为主，还是以不利方面为主。计算公式为：

$$B_{\text{总}} = B_{\text{措}} - K - L_{\text{后}}$$

式中：

$B_{\text{总}}$ ：环保投资净效益；

$B_{\text{措}}$ ：环保投资产生的环境经济效益；

K ：环境保护投资费用；

$L_{\text{后}}$ ：投入环保资金后仍存在的环境经济损失。

(2) 环保投资效益比

为了评价环境保护投资的合理性及环境保护的可行性，还必须计算环境保护投资的效费比，计算公式为：

$$E_{\text{总}} = (B_{\text{措}} - L_{\text{后}}) / K$$

如果 $E_{\text{总}} \geq 1$ ，说明项目的环境经济效益大于环境保护费用，项目是可以接受的；如果 $E_{\text{总}} < 1$ ，则说明本项目的环境保护费用大于所得的效益，则应调整工程或防护方案。

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 主要环境影响因子

根据工程各项环境影响因子的影响范围和程度，确定参与环境影响经济损益分析的主要环境影响因子为农业产值损失和噪声影响造成的经济损失。

7.2.2 投入环保资金前产生的环境经济损失 $L_{\text{前}}$

本次评价仅考虑噪声产生的环境经济损失。

噪声污染经济损失估价系数类比 1992 年 Planco 对德国轨道交通噪声给两侧民众影响估价系数，即 1.2 元人民币/100 人·km。

本工程设计最高时速 120km/h，平均运行速度约为 80km/h。假设每趟列车对受影响人群造成的噪声干扰时间为 25~40 秒，近期开行客运列车对数 35 对，客车开行时间每天 17 小时，则受影响人群每天受到的影响程度相当于这些人乘坐列车按 80km/h 的速度旅行 17 小时受到影响的程度。估计工程受噪声影响的人群约为 10000 人，则 $L_{前声}=5956.8$ 万元/年。

7.2.3 环境保护投资费用 K

本工程环保总费用为 24971.88 万元，以有效时限为 15 年计，则 $K=1664.79$ 万元/年。

7.2.4 环境保护投资产生环境经济效益 $B_{措}$

根据声环境影响预测结果，在声屏障和隔声窗等降噪措施实施后，预计沿线敏感点处能满足相应的环境标准要求或者维持现状，则 $L_{后声}=0$ 万元/年， $B_{措声}=L_{前声}-L_{后声}=5956.8$ 万元/年。

环境保护投资产生环境经济效益 $B_{措}=B_{措声}=13519$ 万元/年。

7.2.5 工程环境影响环境经济效益 $B_{工}$

如不采取铁路交通方式，而采用道路交通方式来满足本工程沿线经济社会发展对交通日益增长的需求，则对环境的污染影响程度有所不同。

①噪声污染环境经济损失比较

为了比较两种交通方式产生的噪声造成的环境经济损失，道路交通方式的功能应与本工程交通方式的功能相同，交通时速为 80km/h，每日运行 18 小时，而且旅客量、周转量相同；此外，因道路交通全部在地面，交通路线两侧受噪声影响的人数与本项目同样多，预计为 10000 人。道路交通沿线人群每天受到的影响程度相当于这些人群采取道路交通方式按 80km/h 的速度旅行 24 小时受到的影响程度。

类比国外同类型项目资料，道路交通噪声、振动给乘客产生影响而造成环境经济损失的估价系数为 1.7 元人民币/100 人·公里。

经计算，道路交通噪声产生的环境经济损失 $L_{路声}=11913.6$ 万元/年。

两种方式噪声污染环境经济效益 $B_{工声}=L_{路声}-L_{前声}=5956.8$ 万元/年。

②大气污染环境经济损失比较

因本工程的建设而减少汽车尾气排放。道路大气污染造成的环境经济损失按德国道路交通废气给乘客产生影响造成的环境经济损失指标估价，为 0.2 元人民币/100 人·公里，按 80 公里，年平均 10000 人计，则 $B_{工气}=58.4$ 万元/年

③工程环境影响环境经济效益 $B_{工}$ 总计

$B_{工}=B_{工声} + B_{工气} =6015.2$ 万元/年。

7.2.6 环境影响经济损益计算分析

(1) 环保投资净效益 $B_{总} = (B_{措} - K) + B_{工} - L_{前} = 4462.195$ 万元/年。

$B_{总} > 0$ ，说明工程对环境的影响是以有利的方面为主。

(2) 环保投资效益比 $E_{总} = (B_{措} + B_{工} - L_{前}) / K = 3.87$

$E_{总} > 1$ ，说明本项目的环境经济效益大于环境保护费用，环境保护投资效果较好。

(3) 环保投资占工程总投资比

本工程投资估算总额 120.39 亿元，环境评价后可计算的环保措施投资计列 24971.88 万元，环保工程投资约占总投资估算总额的 2.07%，与国内同类工程环保投资比相近，其环保投资是合理的。

8 环境管理与监测计划

为了保护好本工程沿线环境,确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解,必须对项目实施的全过程进行严格、科学的跟踪环境管理与监控。

8.1 环境管理目标及执行机构

8.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划,使本项目主体工程建设和环境保护设施建设符合国家同步设计、同步施工和同步投入运营的“三同时”制度要求,使环保措施和设施得以具体落实,并使地方环保部门具有监督和管理的依据。通过环保防治措施的实施和管理,使本工程的建设和运营对周边的声环境、振动环境、地表水环境、生态环境等的负面影响减缓到相应法规和标准限值之内;使项目的建设经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.2 环境管理、监督和执行机构

(1) 环境管理体系

工程建成后由中国铁路广州局集团有限公司统一运营管理。

(2) 环境保护监督机构

本项目的环境影响报告书由沿线江门市、佛山市、中山市和广州市生态环境局负责日常环境管理监督。

(3) 环境保护执行机构

广州南沙港铁路有限责任公司为本项目环境保护执行机构,需具体落实各项环境保护措施。

8.2 环境管理要求

8.2.1 建设前期的环境管理

(1) 设计过程的环境管理

设计过程的环境管理是指在施工设计中,建设单位、设计单位监督设计总体组对环境影响报告书中提出并经生态环境主管部门批复核准的各项环保措施的执行情况,这些措施是否列入投资概算并在施工设计中得到全面反映,以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”要求。

初步设计和施工图文件中应有的环保内容包括如下几个方面:

- ①环境保护措施的数量、防护标准、技术要求、实施进度及环保投资等。
- ②文件和施工说明中要有符合环保要求的施工工艺、施工工序、施工方法等内容

的说明。

(2) 工程招投标过程的环境管理

在工程招投标过程中，建设单位应将环境保护摆在与主体工程同等重要的地位，并按环境影响报告书的要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求，为文明施工和各环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。

上述设计阶段、招投标阶段环境管理措施本项目均已落实。

8.2.2 施工期环境保护行动计划

(1) 管理体系

施工期环境管理组成包括施工单位、监理单位和建设单位在内的三级管理体制，同时要求设计单位做好配合和服务。

在这一管理体系中，首先强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职环保监管人员，这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。

监理单位应将环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定的各项环保工程及措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位施工期环境管理的主要职能在于把握全局，及时掌握全线施工环保动态，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

(2) 监督体系

从工程施工的全过程而言，地方生态环境、水利、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

(3) 施工期环境管理要求

① 生态环境管理

路基边坡、施工便道、临时工程的防护是施工期生态保护的重点。

针对铁路工程水土流失主要集中在施工期的特点，应切实加强施工期的水土保持工作，水土保持工程必须与主体工程同步完成。建设单位委托专职监测单位具体负责监理施工单位水土保持工程的落实情况；当地环保、水利部门定期或随机检查施工单位水土保持工作情况，并对已完工的水土保持工程质量有权发表意见，如不符合水土保持要求的有权要求施工单位返工。

根据本工程特点，施工期生态环境管理的重点为新建车站部分。

②施工噪声控制

工程经过区域噪声敏感点数量多、分布较密集，应合理安排施工时间，避免施工噪声对集中居民住宅区、医院、学校等敏感点的干扰。强化管理，避免夜间推土机、载重汽车和压路机等高噪声施工设备的使用。

③施工期排水

施工驻地生活污水、车辆冲洗废水排放应实现有组织性。生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗应集中在施工驻地进行，并进行沉淀处理，处理后与生活污水一同排出，排放口选择应事先征得驻地民众、环保及市政部门的认可。

④施工固体废物处置

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由当地环卫部门处置，处置费用由施工单位按当地标准承担。

建筑垃圾在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，处置场所应事先征得当地环保、水利和环卫等部门许可，并做好必要的防护措施和弃置后的恢复工作。

⑤车辆运输

大量的施工车流不仅对既有交通道路形成压力，而且对沿线居民造成噪声、扬尘污染，为了将影响降至最低程度，建议加强如下管理：

施工单位应提前将其所在标段施工车流量、行驶线路、时段通报交通管理部门，必须经过城区繁忙干道时，时段选择宜避开每日交通高峰期。

集中大规模运输或长大构件运输应提前 1~2 日通报交管部门，以便于其组织力量进行交通疏导。

土石方运输不宜装载过满，以减少散落；城镇道路和施工便道由施工单位组织定时洒水抑尘，如施工单位无洒水车辆，应请求当地环卫部门予以支持，其费用由施工单位负担。

⑥植被和景观恢复

线路两侧铁路用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，路基、路堑边坡按设计完成防护工程，使景观达到协调。这些措施应在施工合同规定时限内完成。

(4) 施工竣工验收

工程完工和正式运营前，按生态环境部规定的铁路建设项目环境保护工程竣工验收办法进行竣工环保验收。



表 8.2-1

施工期环境管理计划表

环境影响	减 缓 措 施	实施机构	监督机构
施工临时用地破坏植被，诱发水土流失	减小破坏面积； 临时工程按设计及环评要求采取相应的水土保持措施； 施工结束后及时进行植被恢复。	工程施工单位	建设单位、 施工监理、 环境监测单位
施工期噪声污染	合理安排施工时间及作业方式，避免夜间在集中居民区等敏感点进行高噪声作业。		
施工中的扬尘污染	扬尘污染严重的施工路段、混凝土搅拌场地、运输便道等定时洒水		
施工期废水	施工污水妥善处理，监测其水质变化情况。		
施工期生活垃圾和建筑垃圾等固体废物	施工固体废物不得随意弃于河道、沟渠等水体附近及时清运或按规定处置		

8.2.3 运营期环境管理

运营期的环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得可靠运转参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

(1) 管理机构

本工程运营期环境管理由基层站、段，广州铁路局负责；主要站段设置专职或兼职环保人员。

沿线基层站、段具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合铁路或地方环境监测站进行日常环境监测，记录并及时上报污染源排放与环保设备运行动态，处理可能发生的污染事故或纠纷。

铁路局主要负责各自管段内环保工作的业务指导和监督，掌握环保工作动态，协助计划部门审核、安排环保设施改扩建投资计划，协调与沿线地方环保部门间的关系，协助基层站、段处理可能发生的突发污染事件等。

此外，沿线区生态环境部门及其授权监测机构将直接监管境内铁路污染源的排污情况，并根据环境容量对其逐步实施总量控制，对超标排放及污染事故进行处罚或其它处分。

(2) 人员培训

为了保障环保设施的正常运行，环境管理人员和操作员工的业务能力是至关重要的。工程所属铁路局应对环保人员进行环保新知识、新要求的培训，确保所有环保人员应切实做到精通业务，熟悉各项设备的操作、维护要领，所有设施正常运转。此外，各级环保管理部门还应建立、健全岗位责任制，使环保人员责、权、利相统一。

表 8.2-2 营运期环境管理计划

环境影响	减缓措施	实施机构	管理、监测机构
列车运行噪声	设置声屏障和隔声窗	施工单位	主要由基层站、段环保负责，环境监测站负责日常运营监测。
沿线车站、场段废水	江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站生活污水经化粪池预处理，分别纳入相应污水处理厂处理。鹤山南站、万顷沙站、南分区车场生活污水经接触氧化+消毒过滤后回用；南沙港生活污水经化粪池预处理，含油污水经隔油池预处理，集便污水经厌氧预处理后，再采取接触氧化+过滤消毒处理后回用，回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置。	工程沿线车站相关生产运营部门	
沿线车站、场段产生的生活垃圾	集中堆放，交由当地环卫部门统一处理		
植被破坏和水土流失	加强植被的保养及维护工作		

8.3 污染物排放清单

表 8.3-1 本工程污染物排放清单

环境要素	项目	施工期	运营期	
声环境	污染物来源	施工机械、设备及施工运输车辆。	列车运行噪声，车站、货场和装卸场作业噪声。	
	污染种类	噪声（等效 A 声级）	噪声（等效 A 声级）	
	执行标准	质量标准	GB3096-2008	GB3096-2008
		排放标准	GB12523-2011	GB12525-90
	环保措施	优化施工方案；加强施工管理，合理安排施工时间及工期；设置临时声屏障；控制夜间时段施工等	设置声屏障和隔声窗措施，加强线路管理和车辆保养，定期进行轨道打磨，定期镟轮，使本线在较佳的线路条件下运行。	
环境监测要求	每月进行监测 1 次，每次 1 天，昼夜各 1 次。	竣工验收监测 1 次，1 次 2 天，分昼夜监测		
振动环境	污染物来源	施工机械作业及运载车辆运行	列车运行	
	污染种类	振动（铅垂向 Z 振级 VL _{Z10} ）	振动（铅垂向 Z 振级 VL _{Z10} 和 VL _{Zmax} ）	
	执行标准	GB10070-88	GB10070-88	
	监测点位	施工场界周边敏感目标	工程沿线振动环境敏感目标	
	监测频次	每月进行监测 1 次，每次 1 天，昼夜各 1 次。	竣工验收监测 1 次，1 次 2 天，分昼夜监测	
地表水环境	污染物来源	施工废水	沿线车站和场段生活及集便废水	
	污染种类	pH、SS、COD、氨氮、石油类	生活污水：pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油等 生产废水：pH、COD、SS、氨氮、石油类等 集便污水：pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油等	
	执行标准	DB44/26-2001	DB44/26-2001	



续上

环境要素	项目	施工期	运营期	
地表水环境	环保措施	设置隔油池、沉淀池等	<p>(1) 江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站生活污水经化粪池预处理，分别纳入相应污水处理厂处理。鹤山南站、万顷沙站、南分区车场生活污水经接触氧化+消毒过滤后回用；南沙港生活污水经化粪池预处理，含油污水经隔油池预处理，集便污水经厌氧预处理后，再采取接触氧化+过滤消毒处理后回用，回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置。</p> <p>(2) 本工程后新增污水排放量 39.238 万 t/a，由于采取了污水处理工艺，各污染物排放量增加量分别为：COD: 46.87t/a、BOD5: 18.33t/a、氨氮: 4.54t/a、石油类: 0.01t/a、SS: 16.80t/a。</p>	
地表水环境	环境监测要求	跨西江、小榄水道、鸡鸦水道桥梁下游 200m 处布设水环境监测断面 1 个，在桥梁下部结构施工阶段为一个星期 1 次，上部结构施工阶段为一个月 1 次；施工场地污水排放口：每年 2-4 次，选取施工高峰期，每次监测 2 天，每天上下午各 1 次	工程沿线各站、场段污水排污口：4 次/年，每次监测 2 天，每天上下午各 1 次	
环境空气	污染物来源	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	/	
	污染种类	TSP	/	
	执行标准	质量标准	GB3095-2012	/
		排放标准	GB16297-1996	/
	监测点位	施工繁忙地带、大型施工机械作业场附近居民区	/	
监测频次	4 次/年或随机抽样监测，每次 3 天，每天连续监测	/		
电磁环境	污染物来源	/	铁路列车运行；中山牵引变电所、南沙牵引变电所运行；GSM-R 基站运行	
	污染种类	/	信噪比	
	执行标准	/	满足 35 分贝	
	环境监测要求	/	路基、桥梁路敏感点处：竣工验收监测 1 次，昼间监测	

8.4 环境监测

8.4.1 环境监测目的

(1) 跟踪监测本项目在施工阶段的环境影响程度和范围，及时提出有针对性的污染防治的措施，随时解决出现的环境纠纷和投诉。

(2) 在运营阶段，了解环境保护措施实施后的运行效果及排污去向，并监测污染物排放浓度，防止污染事故的发生，为项目的环境管理提供科学的依据。

制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

8.4.2 环境监测机构

考虑到工程施工期和营运期的环境影响特征，建议建设单位委托具有资质的环境监测单位承担。

8.4.3 环境监测职责

- (1) 制定环境监测年度计划，建立和健全各种规章制度。
- (2) 完成环境监测计划规定的各项监测任务。
- (3) 做好仪器的调试、维修、保养和送检工作，确保监测工作的正常进行。
- (4) 加强业务学习，掌握各项环境监测技术要求和最新监测工作动态。

8.4.4 监测时段

施工期：在工程施工过程中及在工程投入运营前，进行一次全面的环境监测，其监测结果与工程环境影响评价的现状监测进行比较，并作为投入运营前的环境背景资料 and 工程营运期环境影响的依据。

营运期：常规环境监测要考虑季节性变化和生产周期。

8.4.5 监测项目、监测因子

(1) 监测项目

施工期环境监测项目包括施工扬尘、噪声、振动、施工废水；营运期环境监测项目包括噪声、振动和生产废水，根据各项目的工程特征，本工程按照建设期和营运期制定分期的环境监测方案。

(2) 监测因子

施工期：施工扬尘（TSP）、施工废水、施工机械噪声（等效 A 声级）、施工期机械振动（环境振动监测铅垂向 Z 振级）。

营运期：各站段污水（pH、COD_{Cr}、BOD、SS、氨氮等），列车运行噪声（等效 A 声级）、振动（环境振动铅垂向 Z 振级）、电视收看信号（信噪比）。

根据各项目的工程特征，本工程按照施工期和营运期制定环境监测方案，见表 8.4-1。营运期环境管理人员于年初编制环境监测计划，将环境监测费用列入运营公司的年度预算中。另外，结合本工程的实际情况，评价建议对敏感点做跟踪监测，必要时及时采取噪声补救措施。



表 8.4-1

环境 监测 计划

类型	项 目	施工期	营运期	
环境 空气	污染物来源	施工扬尘/粉尘	车站、场段食堂	
	监测因子	TSP	油烟废气/锅炉烟尘、SO ₂ 、NO _x	
	执行 标准	质量 标准	GB3095—2012 《环境空气质量标准》二级标准	GB3095—2012 《环境空气质量标准》 二级标准
		排放 标准	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 之无组织排放监控浓度限值	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)
		测量 标准	TSP—重量法 (GB / T15432)	金属滤筒吸收和红外分光光度法
	监测点位	施工场界周围环境敏感点	食堂专用烟道排放口	
监测频次	施工紧张期 2 天 / 月， 每天上午、下午各一次；	营运期 1 次		
环境 噪声	污染物来源	施工机械噪声	铁路噪声	
	监测因子	L _{Aeq} (dBA)	L _{Aeq} (dBA)	
	执行标准	《建筑施工现场环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	铁路边界执行 GB12525-90《铁路边界 噪声限值及其测量方法》及修改方案	
	监测点位	施工场界及周围噪声敏感点	沿线受铁路噪声影响突出的典型敏感点	
	监测频次	1 天/月，1 天 2 次 (昼间、夜间)	每年 2 次	
环境 振动	污染来源	施工机械、设备及车辆	列车运营	
	监测因子	铅垂向 Z 振级	铅垂向 Z 振级	
	执行标准	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)	《城市区域环境振动标准》 (GB10070-88)	
	监测点位	施工场界周围敏感点	沿线敏感点	
	监测频次	敏感点：1 天/月，1 天 2 次 (昼间、夜间)	开通运营后监测 1 次	
水 环 境	监测因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类	各车站、场段：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 SS、氨氮	
	排放标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)	
	监测点位	施工污水集中排放口	站段污水排放总口	
	监测频次	施工紧张期 2 天 / 月	每季度 1 次	
电 磁 环 境	污染来源	/	过车时对电视收看的影响	
	监测因子	/	信噪比	
	执行标准	/	大于 35dB	
	监测点位	/	敏感点的电视收看信号	
	监测频次	/	开通运营后监测 1 次	

注：表中所列出的监测点位、监测时间和频次，可根据具体情况适当调整。

海洋环境监测计划依据《海洋监测规范》和《海洋工程跟踪监测技术规程》来制定。目前涉海的两座桥梁已经施工结束，建议开展一次后评估监测，监测方案如下。

(1) 监测站位布设

施工期水质布设 17 个监测站位，沉积物布设 9 个站位，海洋生态布设 9 个监测站位，渔业资源适当减少。布设水文动力环境监测站位两个，站位布设见图 8.4-1 和图 8.4-2。

表 8.4-2 监测点位布设

站 位	纬 度	经 度	设点理由	调查内容
G1	22°43' 2.53"	113°34' 55.05"	桥梁两侧 100m 处	水质
G2	22°42' 55.43"	113°34' 58.40"	桥梁两侧 100m 处	水质、沉积物、海洋生态、水文动力环境
G3	22°42' 57.49"	113°34' 38.16"	桥梁两侧 100m 处	水质、沉积物、海洋生态
G4	22°42' 50.06"	113°34' 41.47"	桥梁两侧 100m 处	水质
G5	22°43' 1.40"	113°35' 2.94"	水闸口门	水质
G6	22°43' 5.78"	113°34' 29.29"	水闸口门	水质、沉积物、海洋生态
G7	22°42' 37.99"	113°35' 10.65"	水闸口门	水质
G8	22°42' 21.05"	113°34' 44.11"	水闸口门	水质、沉积物、海洋生态
G9	22°44' 17.86"	113°33' 23.43"	红树林分布处	水质、沉积物、海洋生态
H1	22°43' 40.15"	113°27' 13.33"	桥梁两侧 100m 处	水质
H2	22°43' 29.21"	113°27' 25.06"	桥梁两侧 100m 处	水质、沉积物、海洋生态、水文动力环境
H3	22°43' 30.91"	113°26' 58.08"	桥梁两侧 100m 处	水质、沉积物、海洋生态
H4	22°43' 19.37"	113°27' 5.74"	桥梁两侧 100m 处、水闸口门	水质
H5	22°43' 19.61"	113°27' 49.72"	水闸口门	水质、沉积物、海洋生态
H6	22°43' 10.47"	113°27' 20.80"	河流汇入口	水质
H7	22°43' 57.89"	113°26' 31.95"	上游河流	水质、沉积物、海洋生态
H8	22°43' 56.58"	113°27' 16.36"	上游河流分岔口	水质

(2) 监测项目

水质：悬浮物、COD、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、总汞、石油类。

沉积物：铜、铅、总汞、石油类。

生态：叶绿素 a、鱼卵仔鱼、浮游植物、浮游动物、底栖生物、游泳动物。

水文动力环境：流速、流向、水温和盐度、悬沙。

(3) 监测时间和频率

水质：施工结束后进行一次后评估监测。

沉积物：施工结束后进行一次后评估监测。

生态：施工结束后进行一次后评估监测。

水文动力环境：施工结束后进行一次后评估监测。



图 8.4-1 监测站位布设示意图



图 8.4-2 监测站位布设示意图

9 环境影响评价结论

9.1 建设概况

新建广州南沙港铁路自广珠铁路鹤山南站引出，经顺德均安，中山小榄、东风、南头、黄圃，广州万顷沙至南沙港站，线路全长 88.026km（含南沙港至南分区车场）。其中鹤山南站（含）至南沙港站（含）（DK0+000~DK79+383.87）新建双线长 79.559km，南沙港站至南分区车场（NBDK0+000~NBDK8+467.05）新建单线长 8.467km。原设计为 I 级双线 120km/h 电气化货运铁路，新建鹤山南、黄圃、万顷沙、南沙港 4 个车站，其中鹤山南站为广珠铁路接轨站，其余均为办理货运车站。

中铁第四勘察设计院集团有限公司（原环评单位）于 2015 年 7 月编制完成了《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》，2015 年 3 月，原广东省环境保护厅以粤环审[2015]475 号对《新建广州南沙港铁路环境影响报告书》进行了批复。本项目已于 2016 年 9 月站前工程全线开工，目前正在施工。计划 2021 年 11 月全线开通运行。

在项目建设推进过程中，沿线途经的江门市、佛山市、中山市和广州市南沙区均提出了开行客运的要求，根据上述需求，建设单位委托设计单位开展本项目兼顾客运变更设计。主要变更内容包括以下几个方面：（1）全线增开动车组；（2）广珠铁路江门北站改造增设客运设施、黄圃站新增客运设施、南沙港站新增动车组存车设施；（3）新增滨江新区站、均安站、东风站和南沙站共计 4 座车站；（4）原环评阶段工程拆迁范围为距线路外轨中心线 30 米，现阶段工程拆迁范围桥梁段为左侧距外轨中心线 5.8 米，右侧 7.2 米，路基段根据实际情况确定。

9.2 评价区域的环境质量现状

9.2.1 生态环境质量现状

本工程沿线区域在广东省生态功能区划中，涉及广东中部山地丘陵亚热带季风常绿阔叶林水土保持生态区—珠三角西部丘陵水土保持与生态农业生态亚区—云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区和珠江三角洲平原农业-都市经济生态区—珠江三角洲依山环城平原生态农业生态亚区—珠三角平原生态农业与河网营养物质保持生态功能区。沿线用地主要为农林用地、工业用地和区域绿地，以耕地为主，生态系统以农业生态系统为主。

项目总占地 388.69hm²，其中永久占地面积 311.46hm²，临时用地 77.23hm²，永久占用耕地 71.89hm²，其中基本农田约 53.38hm²。

项目所在地属于亚热带季风气候区，境内具有海洋性气候特征，植物区系属于

南亚热带常绿阔叶林类型。工程沿线原生植被多为栽培植被，仅在岗丘或村落附近仍残存有马尾松、樟树、杉木、湿地松等树种。人工林有相思林、桉树林、蒲葵林等。沿线农作物主要有水稻、番薯、木薯、芋头、粉葛、玉米等，粮食作物以水稻为主，经济作物有红烟和茶。沿线无发现珍稀野生植物种群的分布，仅在村镇中分布有人工栽培的水杉、樟树等。线路 DK59+714 右侧 210m 处太阳升村分布有广州市古树名木细叶榕一棵，树龄>170 年，已挂牌保护，古树名木编号为 01140154。

工程评价范围内有记录的两栖动物共 2 目 5 科 11 种，内陆爬行类共 3 目 6 科 12 种，鸟类共 7 目 14 科 19 种，兽类共 4 目 5 科 11 种，浮游植物共有 36 种，浮游动物共有 80 种，底栖动物共有 26 种。跨越河流渔业资源种类 84 种。评价范围内的汉江河道没有集中式鱼类“三场”（索饵场、越冬场和产卵场）和洄游通道的分布。

沿线总体水土流失显现不明显，流失强度以轻、微度为主，强烈以上比例很小。

9.2.2 声环境质量现状

原环评评价范围内共有 66 处声环境敏感点，其中敬老院 1 处、学校幼儿园 8 处、57 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。工程变更后本次评价共 60 处声环境敏感点，其中学校幼儿园 7 处，其余 53 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。

评价范围内声环境敏感点现状监测值昼间为 44~64dB (A)，夜间为 40~54dB (A)，对照相应标准，共计有 6 处敏感点超标，其中昼间 5 处敏感点超标，超标量为 2.0~4dB (A)；夜间有 6 处敏感点超标，超标量为 1~4dB (A)。超标原因主要受既有道路交通噪声影响。

9.2.3 振动环境质量现状

原环评评价范围内共有 44 处振动环境敏感点，其中学校 1 处、其余 43 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。工程变更后共 47 处声环境敏感点，其中学校 1 处，其余 46 处为沿线村庄及工厂宿舍楼。沿线评价范围内振动保护目标以居民住宅为主，多为 1~4 砖混房屋，建设年代多为 80 年代以后修建，抗振性能可归为 III 类建筑。

从现状监测结果看出，沿线 47 处敏感点环境振动昼间在 47.9~57.5dB 之间，夜间在 46.3~54.6dB 之间，满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)之“混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72dB 的标准要求。

9.2.4 地表水环境质量现状

本工程沿线河流属珠江水系，主要河流有西江、海州（古镇）水道、鳧洲河、小榄水道、鸡鸦水道、黄圃水道、洪奇沥水道及蕉门（龙穴南）水道等。工程涉及西江、小榄水道、鸡鸦水道饮用水源二级保护区。

西江饮用水源地和小榄水道、鸡鸦水道饮用水源地水质现状良好，可达到 II 类水质要求。洪奇沥水道和蕉门水道可达到 II 类水质要求。

9.2.6 环境空气质量现状

根据沿线各市 2019 年环境质量状况年报,本工程所经过区域环境空气主要空气污染物年均浓度基本上可以满足环境空气质量标准(GB 3095-2012)二级标准限值要求。个别地区二氧化氮、臭氧存在超标现象,属于不达标区。

9.2.7 电磁环境质量现状

沿线敏感点已普及有线电视收看电视节目,入网率接近 100%。

根据电磁环境现状监测结果,本工程新建 110kV 中山牵引变电所和 220kV 南沙牵引变电所所址及周边敏感点处工频电场、工频磁场监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

拟建 GSM-R 基站选址处电磁环境背景值较小,均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应频段的公众曝露控制限值要求。

9.3 环境影响预测与评价

9.3.1 生态环境影响预测与评价

本工程对沿线生态环境影响主要集中在施工期。

工程建成后将施工便道等临时用地采取生态恢复措施或进行复垦,预计在施工结束后 3~5 年左右可基本恢复原有的土地利用类型。工程建设不会造成评价区土地利用结构的根本性改变;程占用耕地相对于整个区域耕地数量比重很小,且沿线区域主要规划为城镇,工程占地不会对沿线农业生产环境造成影响。

工程施工将造成路基、站场等永久占地内植被的永久性消失和施工营地、施工场地等临时用地内植被的暂时性消失。由于这些植物种类均为区域内常见种,分布范围广,分布面积大,因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少,更不会造成区域植物区系发生改变;施工对动物资源也会产生一定的影响。

工程临时施工场地均不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等生态敏感区,从环保角度,涉及临时施工场地选址基本合理。

工程土石方总量 734.97 万 m^3 ,其中挖方总量为 230.03 万 m^3 ,填方总量 504.94 万 m^3 ,利用方 116.38 万 m^3 ,利用率为 50.59%。经移挖作填后,借方 388.56 万 m^3 ,弃方 113.65 万 m^3 。工程剥离表土合计 26.87 万 m^3 ,由于表土肥力较好,施工结束后,所有表土将按 100%进行绿化覆土利用。在对路基、桥梁、站场等采取了相应的工程、植物及临时防护措施后,工程建成造成的水土流失可得到有效的控制。

9.3.2 声环境影响预测与评价

1. 铁路边界噪声

距外轨中心线 30m 处铁路噪声贡献值近期昼间为 50~67dB(A)、夜间为 44~64dB(A)，昼间达标、夜间 45 处超标 1~4dB(A)；远期昼间为 51~68dB(A)、夜间为 45~65dB(A)，昼间达标、夜间 52 处超标 1~5dB(A)。

2. 沿线敏感点环境噪声预测结果评价

沿线共有 60 处敏感点，本工程实施后，环境噪声近期预测值昼间为 50~72dB(A)、夜间为 48~69dB(A)，对照相应标准，共计有 57 处敏感点超标，其中昼间有 35 处敏感点超标，超标量为 1~9dB(A)，夜间有 57 处敏感点超标，超标量为 1~16dB(A)。

远期预测值昼间为 51~74dB(A)、夜间为 49~71dB(A)，对照相应标准，共计有 60 处敏感点超标，昼间有 42 处敏感点超标，超标量为 1~10dB(A)，夜间有 60 处敏感点超标，超标量为 1~17dB(A)。

3. 货场厂界噪声预测结果评价

根据货场作业量预测，昼、夜间厂界处噪声值分别为 54~64dB(A) 和 43~52dB(A)，53~64dB(A) 和 47~52dB(A)，54~63dB(A) 和 46~51dB(A) 对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 之 2 类标准和 4 类标准，昼夜间均满足标准要求。

4. 牵引变电所噪声影响分析

根据已建云东海北堤牵引变电所类比监测结果，变电所厂界满足 2 类区标准要求，变电所围墙外 5m 处噪声监测值昼间为 53dB(A)，夜间为 45dB(A)，满足 2 类区标准要求。由于本工程南沙牵引变电所周围 50m 内无敏感点，中山牵引变电所敏感点距离围墙最近 26m，因此本工程中山、南沙 2 座牵引变电所对周边的噪声影响较小。由于变电所对外环境的影响主要是 500Hz 中频噪声。设计中变电所已采用隔声效果较好的门、窗，以降低主变电站对外环境中频噪声的影响。变电所厂界噪声预测值昼间为 54~58dB(A)、夜间为 46~48dB(A)，厂界处预测噪音符合 GB12348-2008 中的相应标准。敏感点石龙村噪声预测值昼间为 57dB(A)、夜间为 47~48dB(A)，敏感点噪声预测达标。

9.3.3 振动环境影响预测与评价

工程运营后，沿线 47 处敏感点近期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼间为 60.9~80.0dB，夜间为 63.9~81.3dB；远期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼间为 61.2~80.1dB、夜间为 64.2~81.4dB，对照 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求，近期 Z 振级评价量昼间达标、夜间有 4 处敏感点超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的要求 0.4~1.3dB。远期 Z 振级评价量昼间达标、夜间有 4 处敏感点超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的要求 0.4~

1.4dB。地下段 2 处敏感点近期昼间为 58.3~59.3 dB、夜间为 65.1~66.0 dB，远期昼间为 59.0~60.0dB、夜间为 65.8~66.7 dB 均能满足“昼间 75dB、夜间 72dB”标准要求。

9.3.4 地表水环境影响预测与评价

江门北站、滨江新区站、均安站、东风站、黄圃站、南沙站生活污水经化粪池预处理，分别纳入鹤山市第二污水处理厂、江门市棠下污水处理厂、佛山市顺德区均安生活污水处理厂、中山市东风镇污水处理厂、中山市黄圃生活污水处理厂、珠江工业园污水处理厂，污水水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。鹤山南站、万顷沙站、南分区车场生活污水经接触氧化+消毒过滤后回用；南沙港生活污水经化粪池预处理，含油污水经隔油池预处理，集便污水经厌氧预处理后，再采取接触氧化+过滤消毒处理后回用，回用不完的由地方环卫部门负责收集外运处置。

工程经过江门市西江水厂饮用水源保护区、中山市东升水厂饮用水源保护区、南头水厂饮用水源保护区二级保护区路段线路走向和形式均未发生改变，虽然铁路建设不可避免地会在一定程度上影响地表水体的现状，但这种影响是短期的、局部的，待工程结束后不利影响会自然消失。此外，通过采取原环评建议的环境保护及工程防护措施，加强环保监理，严格禁止向水体排放污染物，能够减少对水源水质产生影响。

工程沿线水系发育，线路先后跨越珠江、西江水系及其数条支流。施工人员产生的生活污水，施工场地生产废水水及施工机械车辆冲洗废水，桥梁施工废水及下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水等若处理不当，排入周边水体，会对周边水环境造成不利影响。

9.3.5 海洋环境影响预测与评价

通过对比施工前和施工期间的监测结果，回顾分析大桥施工期对水质、沉积物和海洋生态生物资源的影响，对比结果显示，施工对水质、沉积物和海洋生态生物资源未产生明显影响。

营运期，根据预测结果可知：工程实施后，由于桥墩阻水影响，桥墩周围小范围内形成了绕流流态，其他水域工程前后流态变化不明显。工程实施后，桥墩之间，尤其是紧靠桥墩两侧的小范围内流速有所增强，桥墩上下游小范围区域流速有所减弱，其它区域流速变化不大。由于桥址所在河道断面宽阔，桥墩尺寸较小，洪奇沥水道特大桥和龙穴南水道特大桥建设对桥址所在河道水动力影响不大，其中洪奇沥水道特大桥附近水域工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响范围仅限于桥轴线上游 820m，下游 950m 内；龙穴南水道特大桥附近水域工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响范围仅限于桥轴线上游 860m，下游 530m 内。总体而言，两座桥梁建设对工程水域的整体流场影响不大。由于大桥桥梁工程的实施对该海区的潮流特性影响很小，且其影响区域主

要集中在桥墩周围海域,因此桥墩建设不会引起整个水道流态和泥沙运移势态的改变,也就不会在整体上对桥区水道和附近海床产生明显的冲淤影响。

9.3.6 环境空气影响分析

工程营运期大气环境影响主要来自车站和场段的食堂厨房炉灶产生少量油烟。厨房油烟如不处理,其油烟排放浓度不能满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)规定的排放浓度(2.0mg/m³)的要求,对周边地区环境空气质量产生一定影响。

9.3.7 电磁环境影响预测与评价

本工程运营后,新建 110kV 中山牵引变电所和 220kV 南沙牵引变电所厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。中山牵引变电所距离最近的房屋 26 米,经类比预测,变电所围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均可满足控制限值要求,敏感点处亦可满足相关标准限值。

GSM-R 基站沿线路方向两侧各 20 米、垂直线路方向各 10 米的区域为天线的超标区域,本工程 GSM-R 基站选址位于既有或拟建站场,周边 100 米内没有敏感点,因此基站对周边敏感点无影响。

沿线地区有线电视已覆盖,入网率接近 100%,工程运营后对沿线电视收看敏感点无影响。

9.3.8 固体废物环境影响分析

本工程固体废物主要来自于白云站和大朗客整所旅客列车卸放垃圾及旅客候车垃圾,所有垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫部门统一处理后对环境影响不大。工程建成后产生的固废主要包括新增定员产生少量生活垃圾和各车站旅客列车垃圾,以及牵引变电所、黄圃站维修工区产生的少量危险废物。

除危废外,其余固废经定点收集并及时清运、交由当地环卫部门统一处理后对环境影响不大。危险废物交由具有危废处理资质的单位进行妥善处置。

9.4 环境保护措施

9.4.1 生态环境保护措施

对于土地资源,建设单位应要求各施工单位在各标段内工程达到环保“三同时”要求后,方可完成撤离施工现场;施工单位应加强施工队伍的环保意识,做到文明施工;严格控制施工临时用地,做到临时用地和永久用地相结合;工程材料、机械定置堆放,运输车辆按指定路线行使;在农田周围施工时,尽量减少施工人员的活动、机械碾压等对农作物及农田土质的影响;在水网较发达路段施工时,有污染性材料与粉尘性施工材料堆放应避开农田灌溉水网,并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞

及污染；

雨季施工时要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

对基本农田采取以下保护措施：办理农用地转用审批手续；坚持“占一补一”的原则；基本农田耕作层处置；采取工程措施减少用地；临时用地平整复耕。在工程设计已经考虑采取保护措施，主要是对于工程永久占用的土地资源，通过合理选线、选址，少占良田、多占劣地、荒地等措施以减少其影响程度。

对沿线植物、动物资源的保护措施：在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取洒水或加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；②施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。建设工程施工现场主要道路必须进行泥结碎石硬化处理；施工过程中应采取各种方式提高施工人员的环保意识，尽可能地保护当地植被，施工过程中若发现未记录在案的古树，应立即上报沿线各市林业部门；合理安排施工时段和方式，减少对野生动物的影响；降低对动物生境的污染。加强管理，减少污染，保护野生动物生境。建设前尽量做好施工规划前期工作；宣传野生动物保护法规，严禁人为捕杀野生动物。

对于水土保持方案，新增防治措施主要集中在表土及临时堆土防护、挡墙设计、截排水沟以及绿化设计等。

9.4.2 声环境保护措施

本次环评共有敏感点 60 处。对距铁路较近的集中居民区或学校等超标共计 36 个敏感点，设置桥梁 2.5m 高声屏障 24761 延米、路堤 2.95m 高声屏障 660 延米，声屏障合计 25421 延米，需投资 9577 万元。对距铁路较远，或规模较小、零散分布的超标敏感点或同时受其它工程噪声影响的超标敏感点共安装隔声窗 69948m²，需投资 3497.4 万元。

上述噪声治理措施除设计计入工程费用外，新增降噪措施费用 13074.4 万元。采取上述措施后，各敏感点处声环境质量可以达标或者维持现状。

9.4.3 振动环境保护措施

工程运营后，评价范围内路基、桥梁区段近期、远期 Z 振级评价量昼、夜间均有 4 处敏感点超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的要求分别为 0.4~1.3dB 和 0.4~1.4dB。其余敏感点近、远期均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”标准要求“昼间 80dB、夜间 80dB”。

针对 4 处环境振动预测值超过“昼间 80dB、夜间 80dB”的敏感点，评价提出采用功能置换措施，共置换 6 户住宅，投资 180 万元，措施后敏感点不受铁路振动影响。在运营阶段，建设单位应对沿线振动敏感点进行实测，对实测结果超标敏感点实施功

能置换等措施。

9.4.4 地表水环境保护措施

在落实原环评提出的各项水环境及饮用水源保护措施的基础上，后续施工运营中加强与地方排水主管部门的沟通，尽快完善车站周边污水管网等市政设施配套工程，接纳本工程运营后排放的污水。

9.4.5 海洋环境保护措施

对施工期造成的海洋生物资源损失进行生态补偿。

营运期需制定海洋环境风险事故应急预案，详细制定预防和事故处理措施。

建议开展一次海洋环境后评估监测。

9.4.6 环境空气保护措施

沿线各车站及场段食堂厨房设置专用烟道，将收集的油烟采用高效餐饮油烟净化器处理，处理效率要求达到 75% 以上，经处理后厨房油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相应的限值要求。

9.4.7 电磁环境保护措施

本工程运营后，新建中山 110kV 牵引变电所、南沙 220kV 牵引变电所围墙四周及敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求；GSM-R 基站超标区域内无环境敏感点；沿线地区有线电视入网率接近 100%，工程运营后对沿线电视收看敏感点无影响。

本工程无须采取电磁环境保护措施。

9.5 环境影响经济损益分析

经核算，工程对环境的影响是以有利的方面为主，其环境经济效益大于环境保护费用，环境保护投资效果较好。工程投资估算总额 120.39 亿元，环境评价后可计算的环保措施投资计列 24971.88 万元，环保工程投资约占总投资估算总额的 2.07%，与国内同类工程环保投资比相近，其环保投资是合理的。

9.6 环境管理与监测计划

工程建成后由中国铁路广州局集团有限公司统一运营管理。广州南沙港铁路有限责任公司为本项目环境保护执行机构，需具体落实各项环境保护措施。

环境监测计划的内容主要包括环境监测布点、监测项目、监测时间与频率、审核制度和实施机构、三同时验收等。建议建设单位委托具有资质的环境监测单位承担工程施工期和营运期的环境监测。

9.7 公众参与情况

2019年10月24日，项目建设单位广州南沙港铁路有限责任公司在环评爱好者网站（www.eiafans.com）进行了本工程环境影响评价第一次公示；2020年4月24日，建设单位在广铁集团网站（www.gzrailway.com.cn）上进行了环境影响评价第二次公示（环境影响报告书征求意见稿），同时于2020年4月24日~4月28日在沿线环境保护目标处现场张贴了公告，于2020年4月24日、2020年4月29日分别在《羊城晚报》上进行了信息公示；建设单位于2021年4月6日在广铁集团网站（www.gzrailway.com.cn）上进行了本项目报送前全文公示，将环评报告及公众参与说明作为附件全文公开。

第一次公示期间未收到相关公众意见。第二次公示期间收到了1条公众意见，为肯定意见，主要关心项目建设进度和开通客运的具体情况。

9.8 总结论

本工程建设符合广东省铁路网发展规划、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》、《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》及沿线江门市、佛山市、中山市和广州市的城市总体规划和环境保护规划。工程在设计和施工过程中落实了原环评报告及《广东省环境保护厅关于新建广州南沙港铁路环境影响报告书的批复》（粤环审[2015]475号）的要求。

本次环评符合《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，兼顾客运变更设计主要会造成噪声、振动、污水和电磁等方面的环境影响，评价针对性地提出了预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，只要这些环保措施与主体工程实现“三同时”，同时加强监控和管理，工程对环境的不利影响可控制在国家允许范围之内。本工程建设具有环境可行性。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位 (盖章):

填表人 (签字):

项目经办人 (签字):



孙祥

吉祥

项目名称	新建广州南沙港铁路				建设内容	新建铁路线路、车站、货场、集装箱装卸场和牵引变电所等					
项目代码	2011-440115-48-01-800115										
环评信用平台编号	utex13										
建设地点	鹤山市、江门市蓬江区、佛山市顺德区、中山市和广州市南沙区				建设规模	新建鹤山南线路所(含)至南沙港站(含)正线双线全长79.539km,南沙港站至南分区车场新建单线长8.774km。改造既有广珠铁路江门北站1座;新建鹤山南、滨江新区、均安、东风、黄圃、万顷沙、南沙和南沙港8座车站;南分区车场1座。新建黄圃站综合性货场1处、南沙港站综合性货场1处、南部集装箱装卸场1处。					
项目建设周期(月)	62				计划开工时间	2016年9月					
建设性质	新建(迁建)				预计投产时间	2021年11月					
环境影响评价行业类别	158 新建、增建铁路				国民经济行业类型及代码	4811 铁路工程建筑					
现有工程排污许可证或排污登记备案号(改、扩建项目)	现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目)		无		项目申请类别	重大变动项目					
规划环评开展情况	无				规划环评文件名	无					
规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号	无					
建设地点中心坐标(非线性工程)	经度		纬度		占地面积(平方米)		环评文件类别	环境影响报告书			
建设地点坐标(线性工程)	起点经度	112.974337	起点纬度	22.707737	终点经度	113.653564	终点纬度	22.657007	工程长度(千米)	88.313	
总投资(万元)	1203600				环保投资(万元)	24971.88		所占比例(%)	2.07		
单位名称	广州南沙港铁路有限责任公司		法定代表人	贺坚		评价单位	单位名称	中铁第四勘察设计院集团有限公司		统一社会信用代码	914201007071167872
			主要负责人	邹俊辉			编制主持人	姓名	雷彬	联系电话	027-51185787
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91440101MA59BNHBSB		联系电话	020-32514205		信用编号	BJ1015011			
	通讯地址	广州市白云区云城东路168号泉泰创展中心A栋4楼					职业资格证书管理号	06354223505420502			
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)			区域削减量来源(国家、省级审批项目)	
			①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	⑦排放量减量(吨/年)		
		COD									
		氨氮									
		总磷									
		总氮									
		铅									
		汞									
		镉									
		类金属种									
	其他特征污染物										

续上表

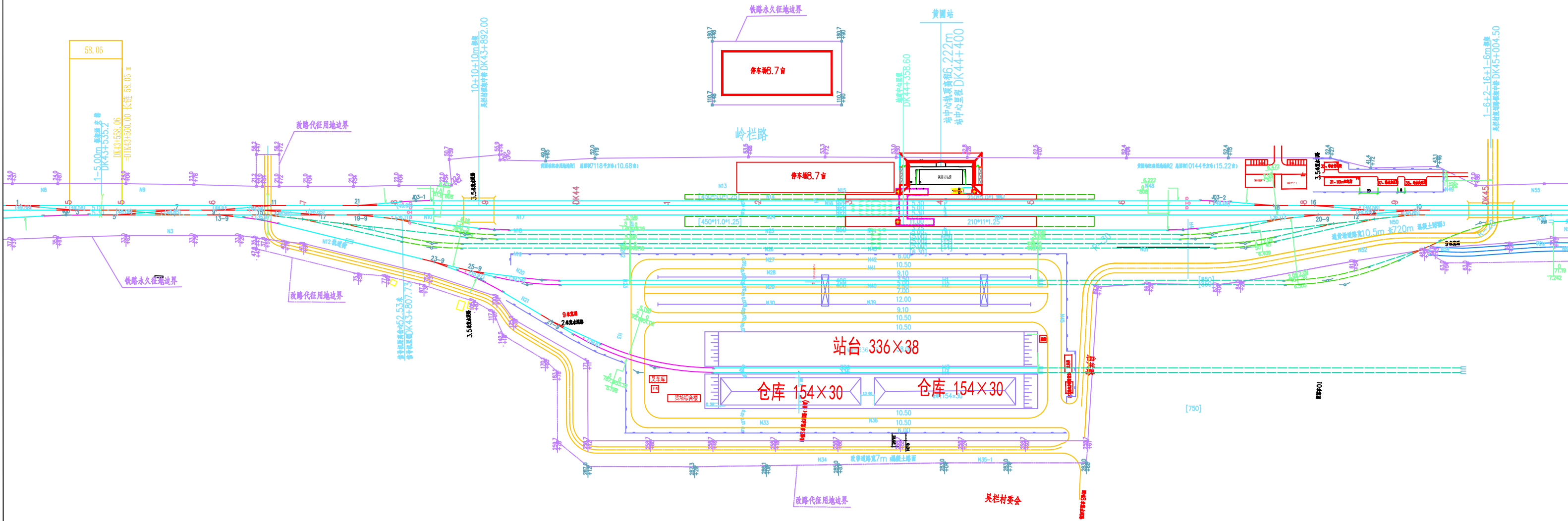
污染物排放量	废气	废气量 (万标立方米/年)												
		二氧化硫												
		氮氧化物												
		颗粒物												
		挥发性有机物												
		铅												
		汞												
		镉												
		铬												
		类金属砷												
		其他特征污染物												
		项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施			
生态保护目标														
生态保护红线									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
自然保护区						核心区、缓冲区、试验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
饮用水水源保护区 (地表)			江门市区饮用水水源保护区、中山市东升水厂饮用水水源保护区和南头水厂饮用水水源保护区	二级	/	二级保护区	是	0.17	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
饮用水水源保护区 (地下)					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
风景名胜区分区					/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
其他								避让 减缓 补偿 重建 (多选)						
主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料								
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量 (%)	序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位			
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称
	无组织排放	序号 (编号)	无组织排放源名称			污染物排放								



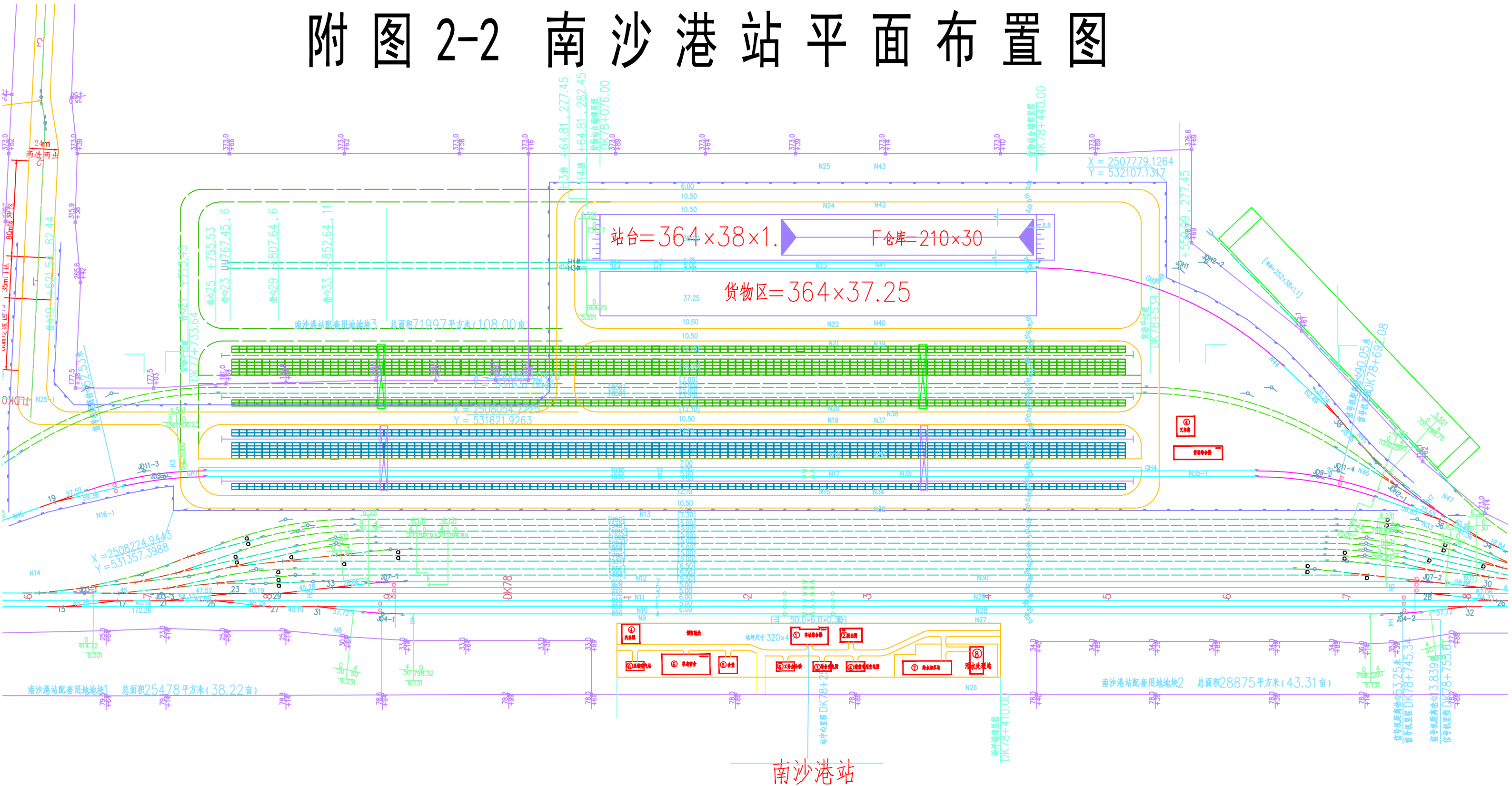
续上表

		序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口												
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体			污染物排放				
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运	
	一般工业固体废物				/	/							
					/	/							
					/	/							
					/	/							
					/	/							
	危险废物												

附图2-1 黄圃站平面布置图



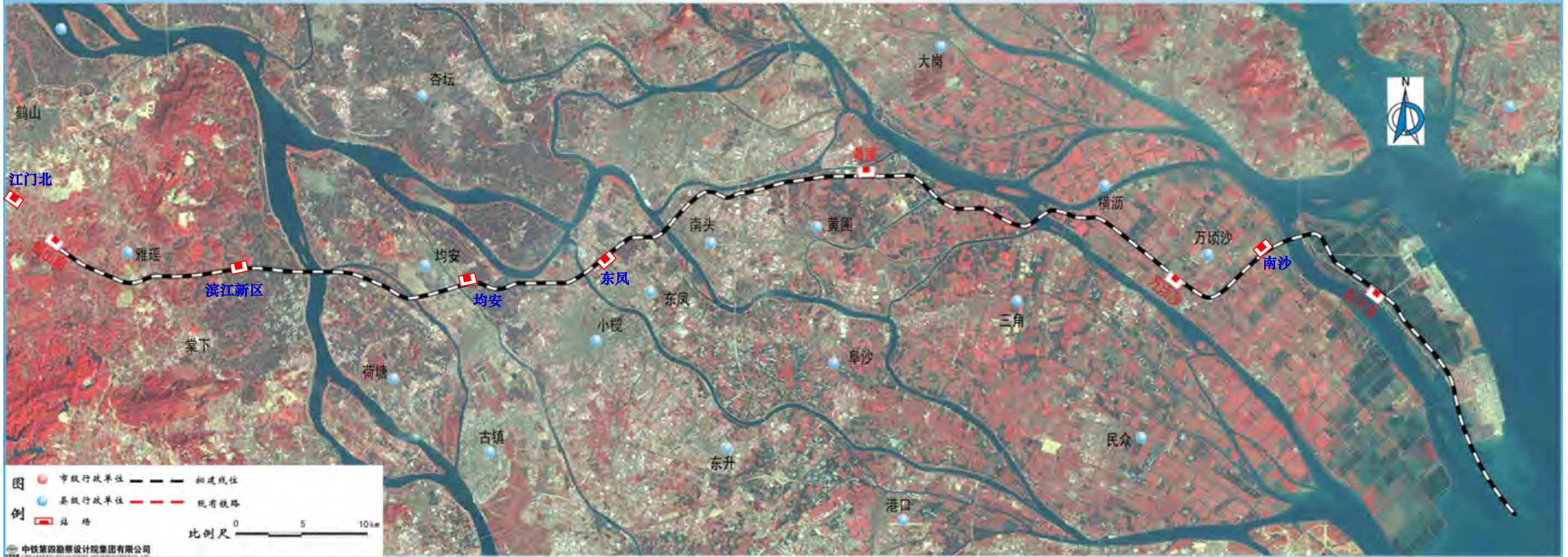
附图 2-2 南沙港站平面布置图



南沙港站

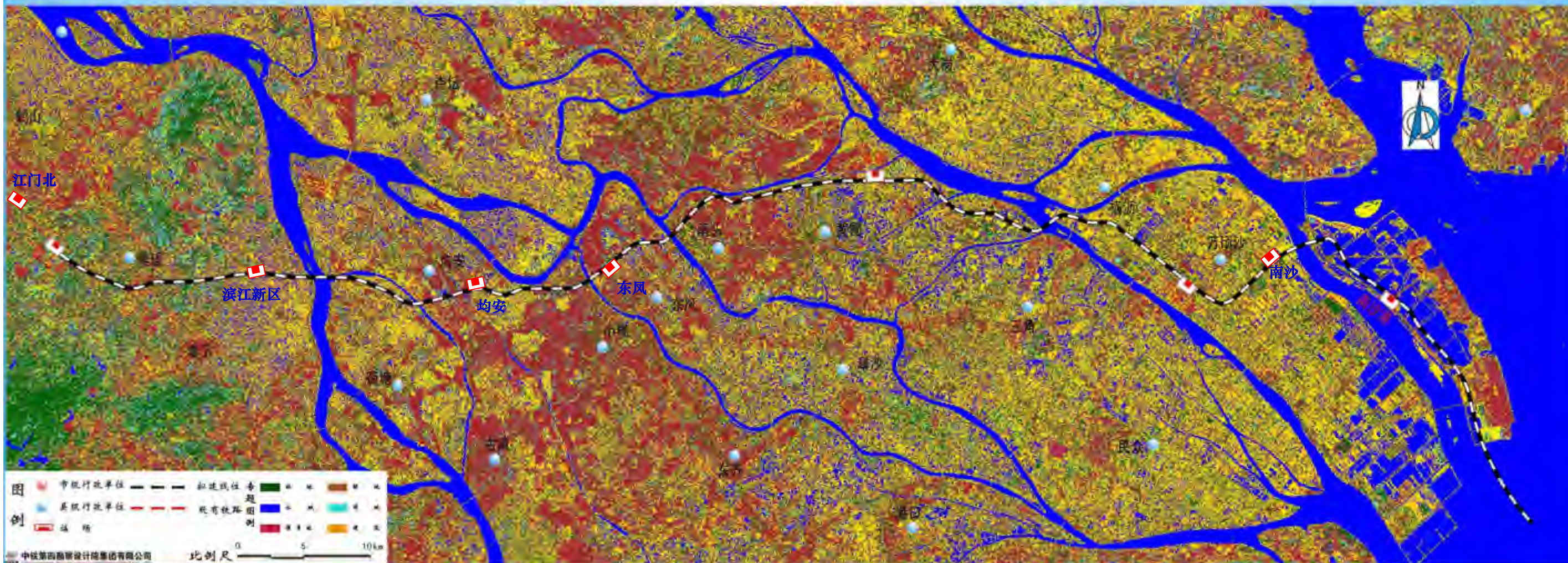
附图4-1

工程所经区域卫星影像图



附图4-2

工程所经区域土地利用现状图



附图4-4

工程所经区域水土流失现状图

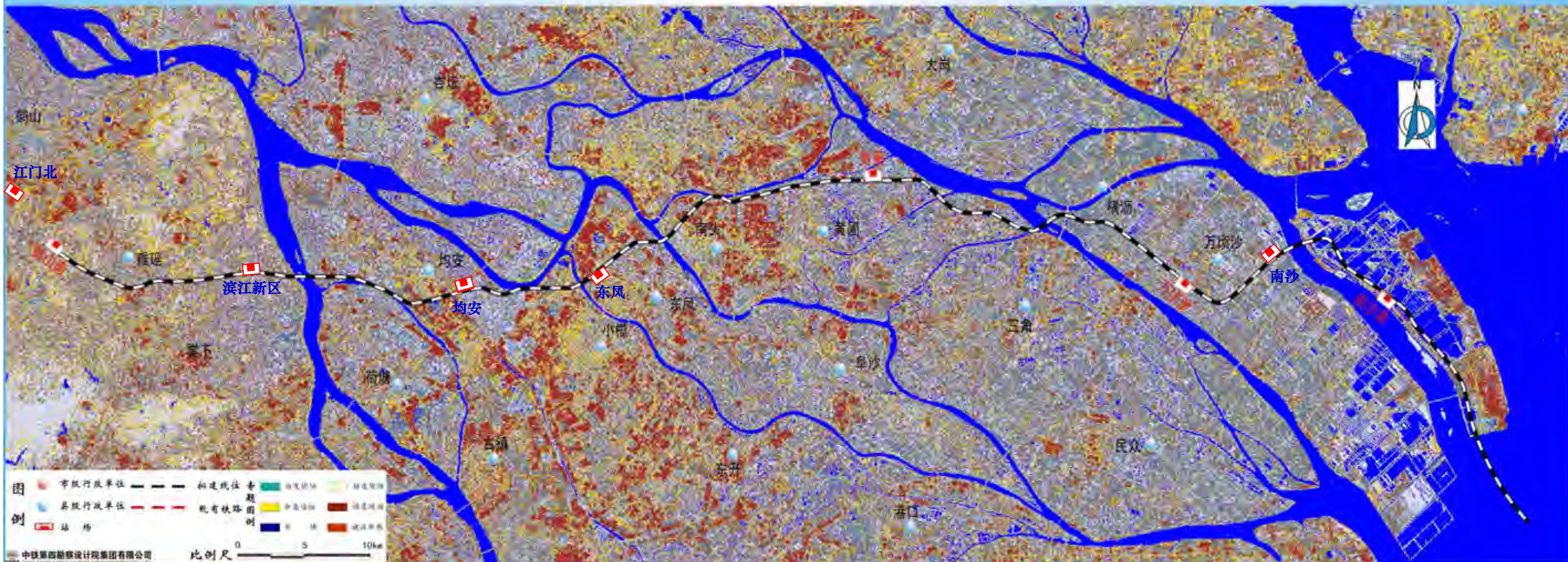
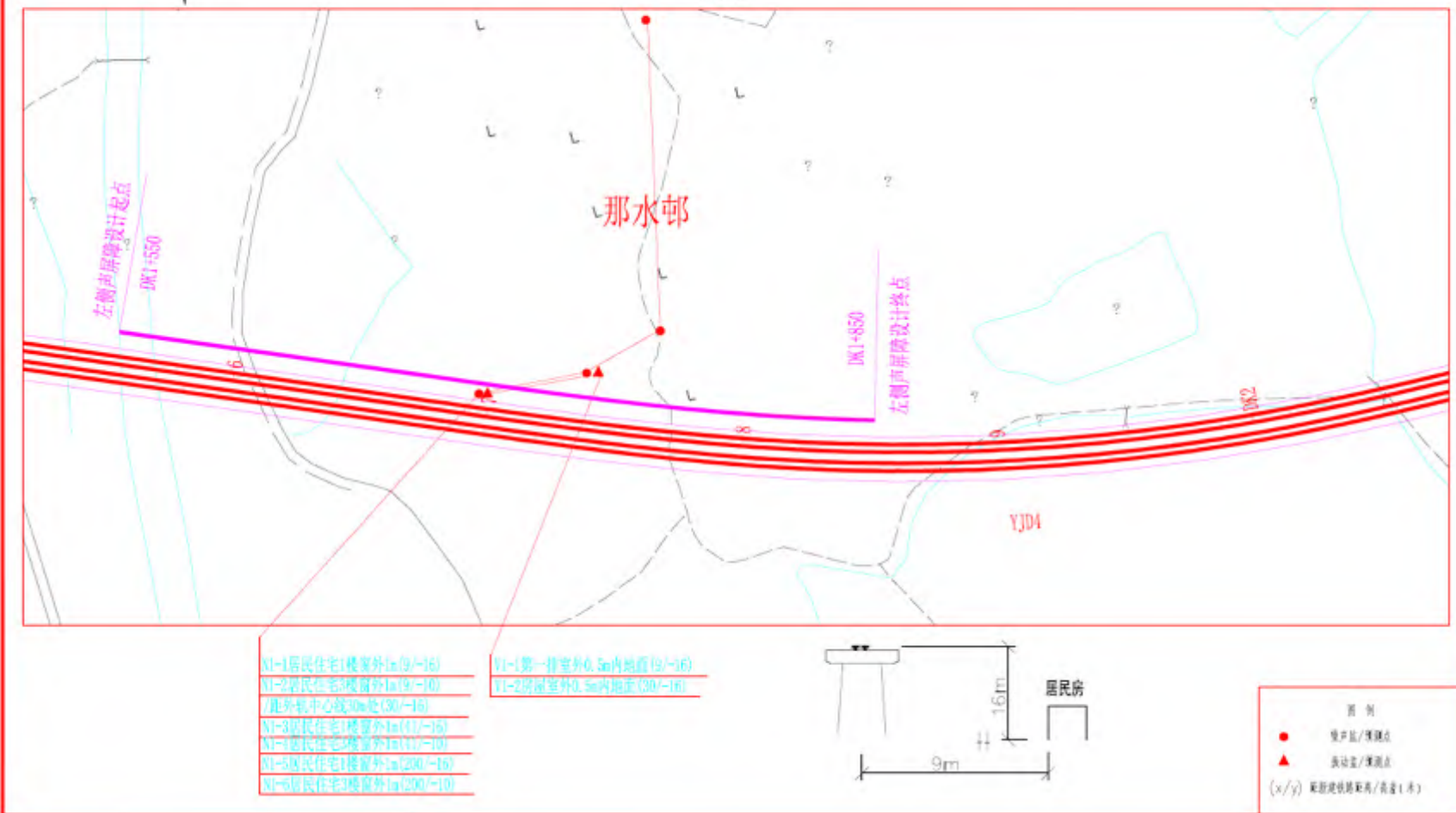


图5-1 那水邨铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



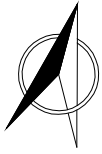
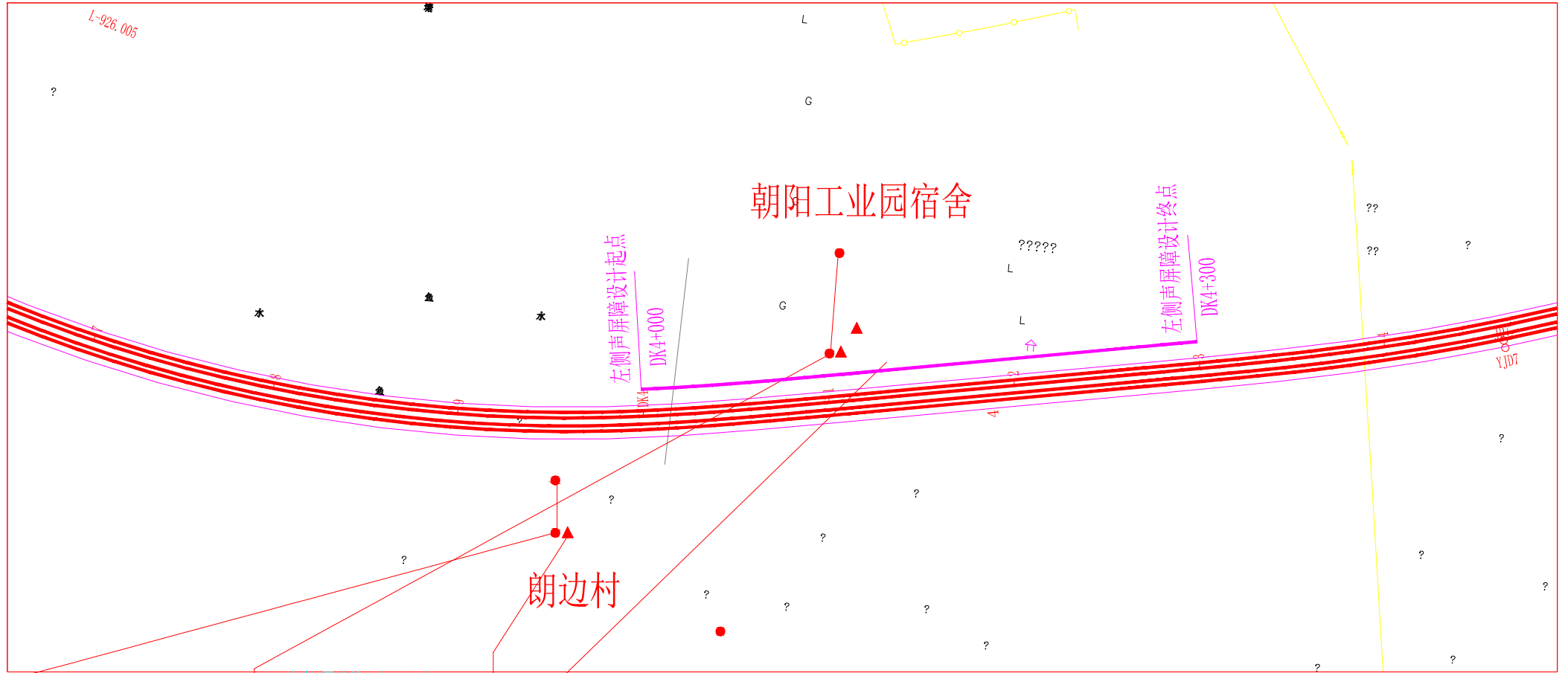
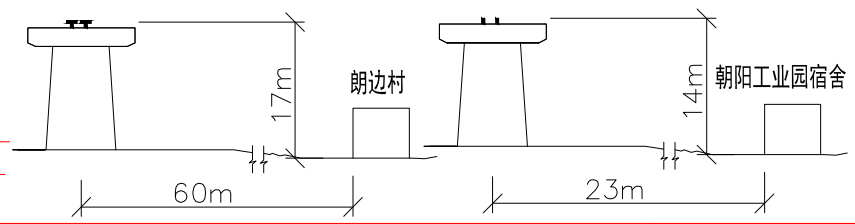


图5-2 朗边村、朝阳工业园宿舍铁路噪声振动监/预测布点图

1:2000



- | | | |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| /距外轨中心线30m处(30/-17) | N3-1宿舍1层窗外1m(23/-14) | V2第一排室外0.5m内地面(60/-17) |
| N2-1第一排房屋1楼窗外1m(60/-17) | N3-2宿舍3层窗外1m(23/-8) | |
| N2-2第一排房屋3楼窗外1m(60/-11) | N3-3宿舍5层窗外1m(23/-2) | |
| N2-3第一排房屋4楼窗外1m(60/-8) | N3-4宿舍7层窗外1m(23/4) | |
| N2-1房屋1楼窗外1m(120/-17) | /距外轨中心线30m处(30/-14) | V3-1第一排室外0.5m内地面(23/-14) |
| N2-2房屋3楼窗外1m(120/-11) | N3-5宿舍1层窗外1m(76/-14) | V3-2房屋室外0.5m内地面(30/-14) |
| N2-3房屋4楼窗外1m(120/-8) | N3-6宿舍3层窗外1m(76/-8) | |
| | N3-7宿舍5层窗外1m(76/-2) | |
| | N3-8宿舍7层窗外1m(76/4) | |



图例

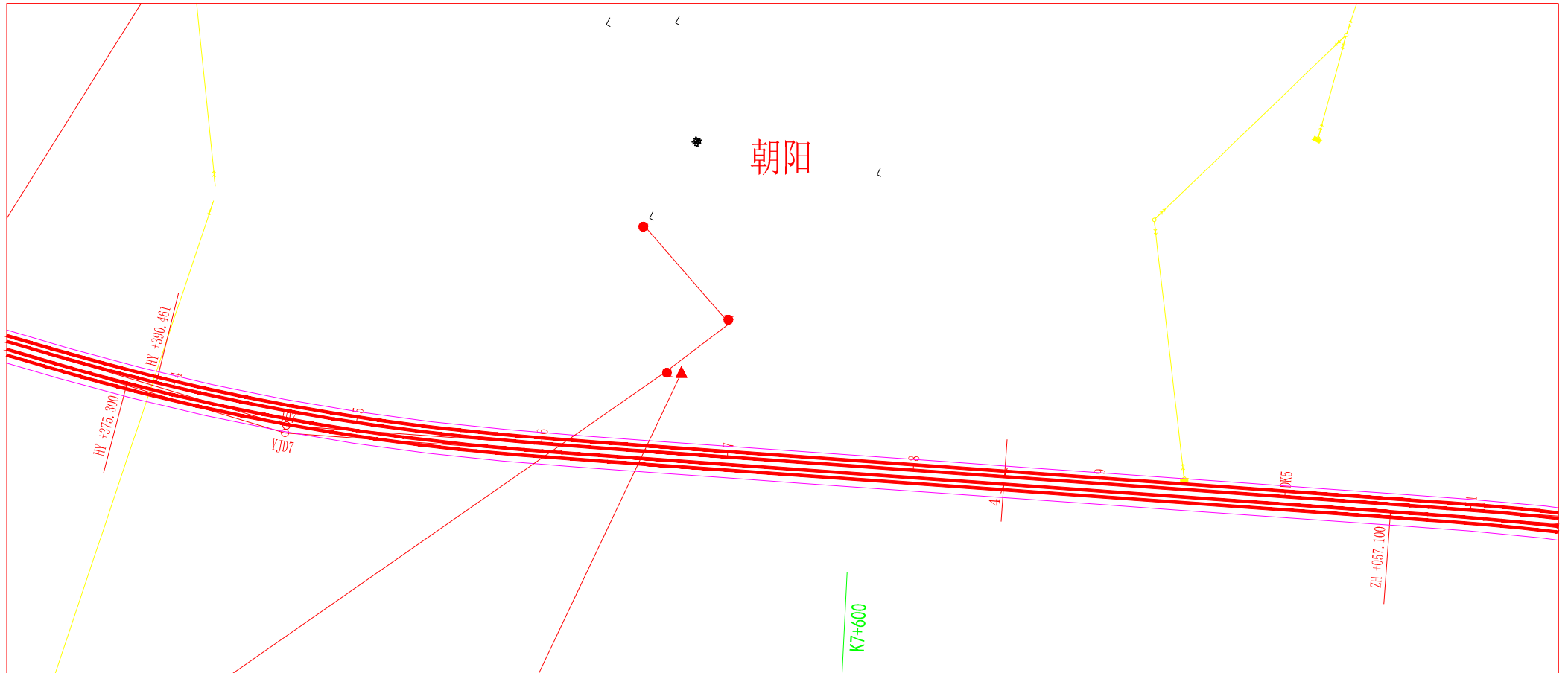
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



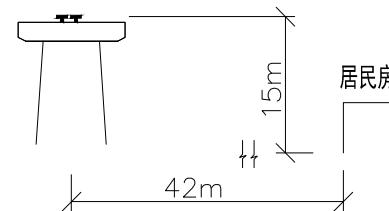
图5-3 朝阳铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- /距外轨中心线30m处(30/-15)
- N4-1第一排房屋1楼窗外1m(42/-15)
- N4-2第一排房屋3楼窗外1m(42/-9)
- N4-3居民住宅1楼窗外1m(70/-15)
- N4-4居民住宅3楼窗外1m(75/-9)
- N4-5居民住宅1楼窗外1m(120/-15)
- N4-6居民住宅3楼窗外1m(120/-9)

V4第一排室外0.5m内地面(42/-15)

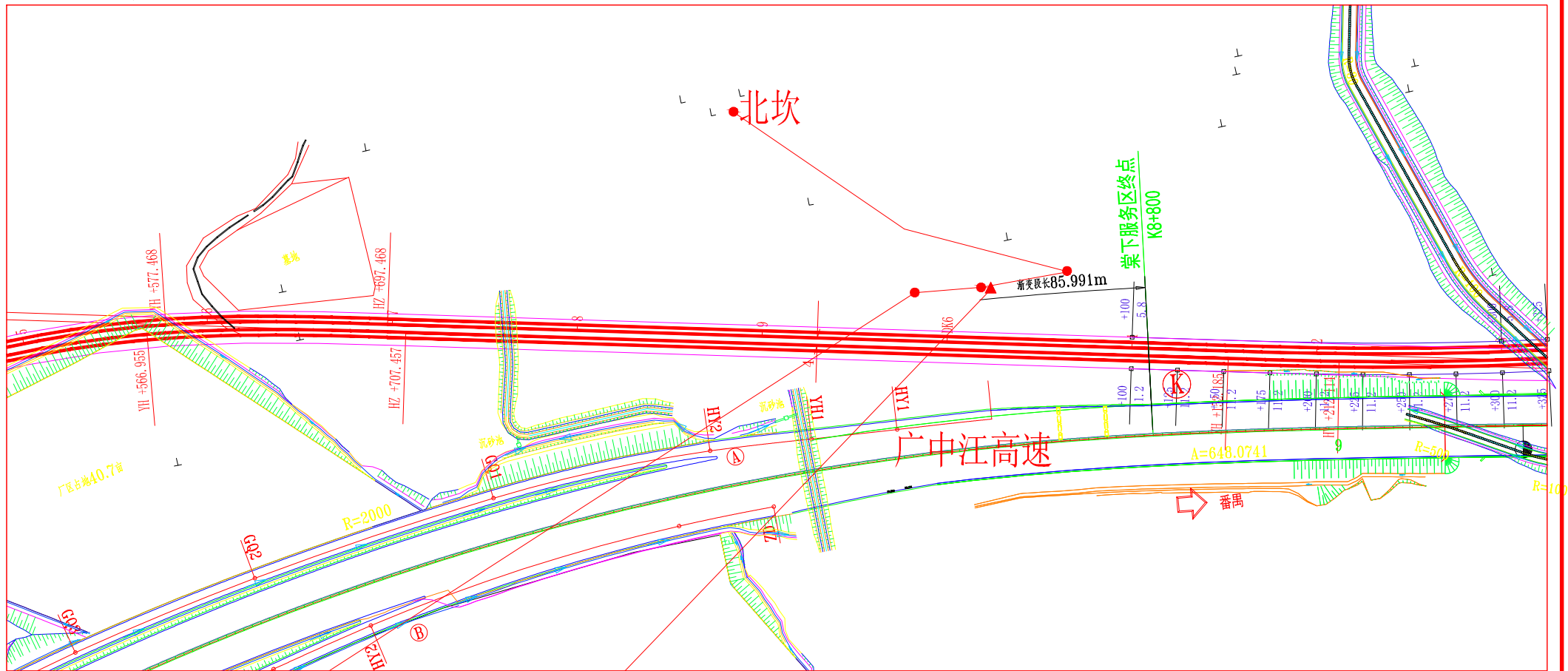


- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



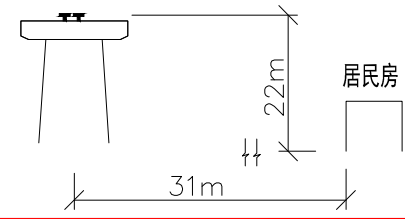
图5-4 北坎铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- /距外轨中心线30m处(30/-22)
- N5-1第一排房屋1楼窗外1m(31/-22)
- N5-2第一排房屋3楼窗外1m(31/-16)
- N5-3居民住宅1楼窗外1m(41/-22)
- N5-4居民住宅3楼窗外1m(41/-16)
- N5-3居民住宅1楼窗外1m(120/-22)
- N5-4居民住宅3楼窗外1m(120/-16)

V5第一排室外0.5m内地面(31/-22)



图例

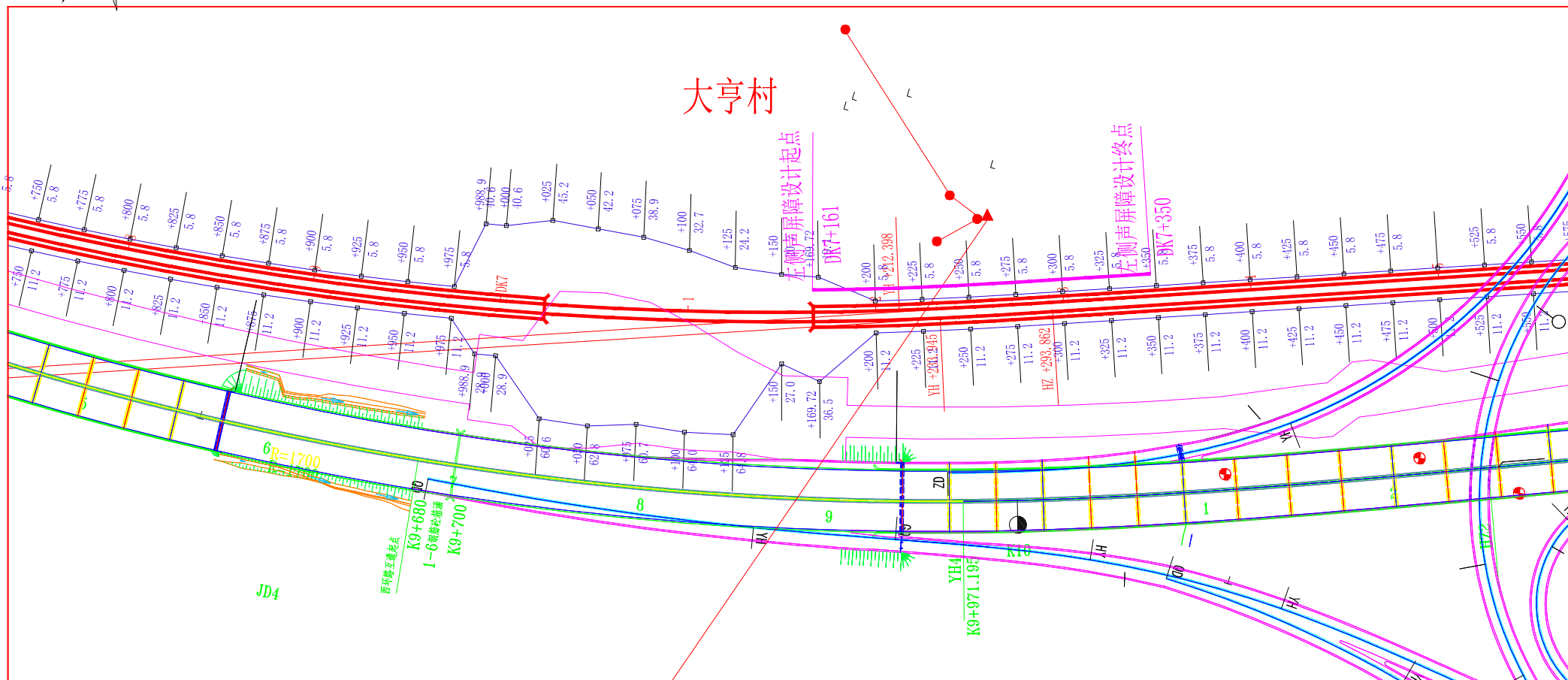
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



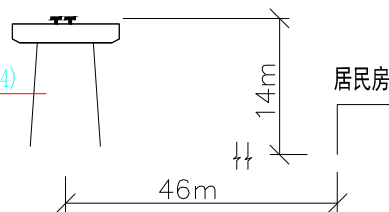
图5-5 大亨村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- /距外轨中心线30m处(30/-14)
- N6-1第一排居民住宅1楼窗外1m(46/-14)
- N6-2第一排居民住宅3楼窗外1m(46/-8)
- N6-3居民住宅1楼窗外1m(65/-14)
- N6-4居民住宅3楼窗外1m(65/-8)
- N6-5居民住宅1楼窗外1m(150/-14)
- N6-6居民住宅3楼窗外1m(150/-8)

V6第一排室外0.5m内地面(46/-14)



图例

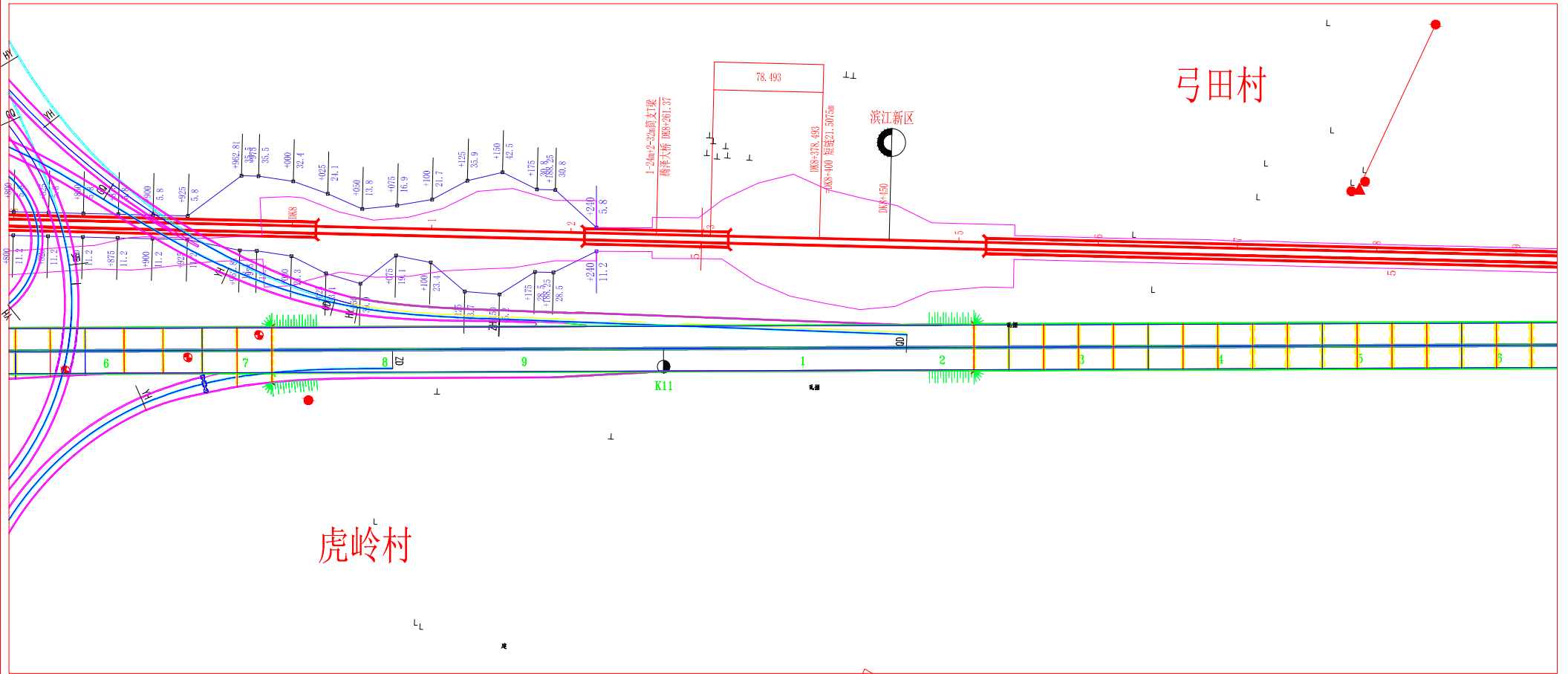
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



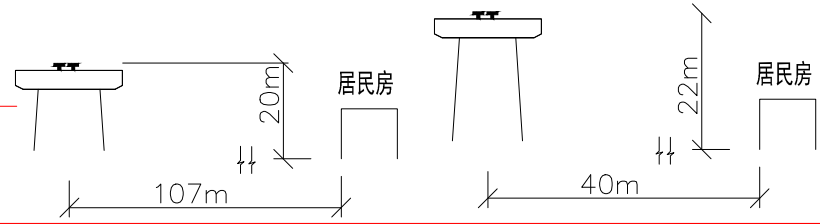
图5-6 虎岭 弓田村铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000



- /距外轨中心线30m处(30/-26)
- N8-1第一排房屋1楼窗外1m(40/-26)
- N8-2第一排房屋3楼窗外1m(40/-20)
- N7-1第一排房屋1楼窗外1m(119/-20)
- N8-3居民住宅1楼窗外1m(41/-26)
- N7-2第一排房屋3楼窗外1m(119/-14)
- N8-4居民住宅3楼窗外1m(41/-20)
- N8-5居民住宅1楼窗外1m(200/-26)
- N8-6居民住宅3楼窗外1m(200/-20)

V7第一排室外0.5m内地面(40/-26)



图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

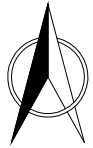
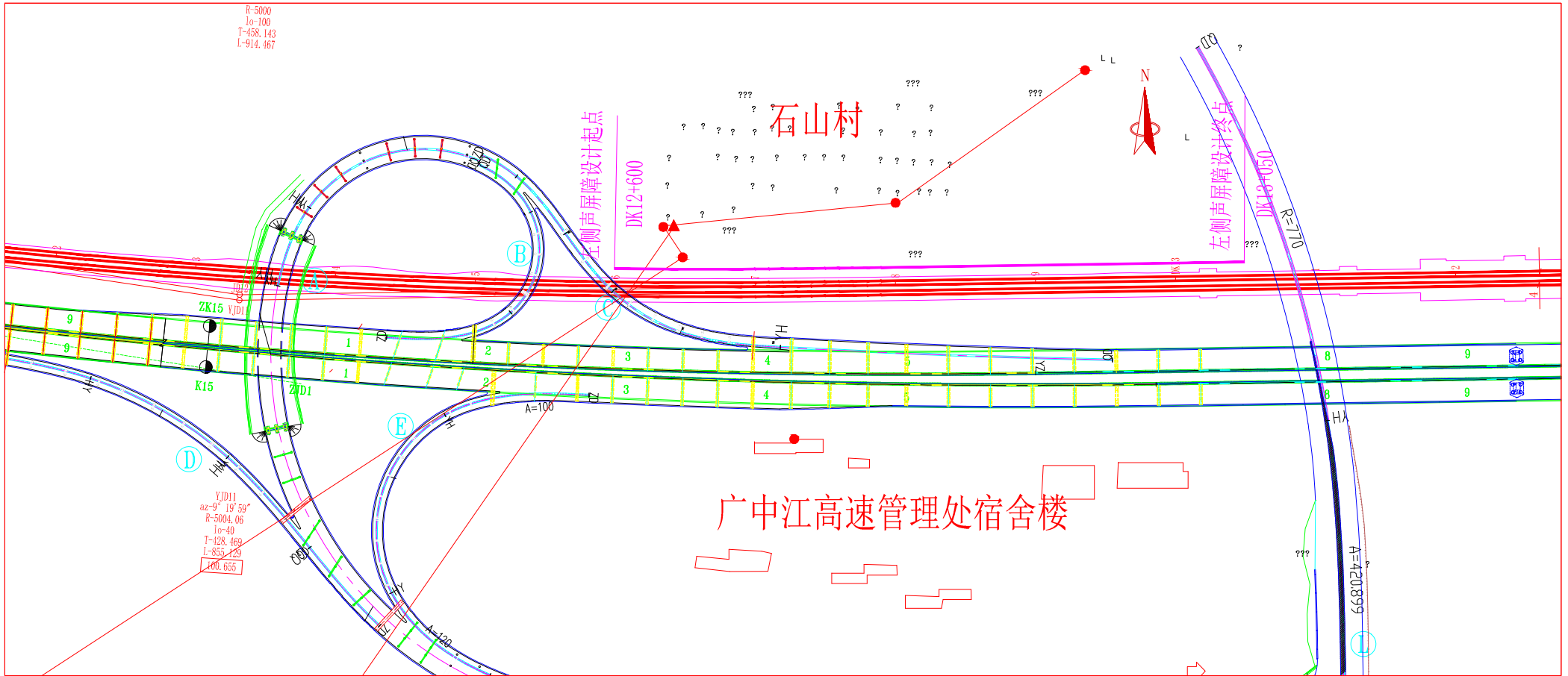


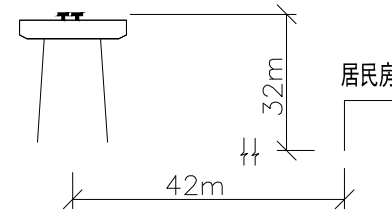
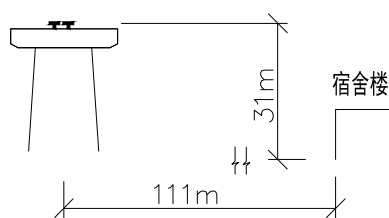
图5-7 石山村、广中江高速管理处宿舍楼铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000



- /距外轨中心线30m处(30/-32)
- N9-1第一排房屋1楼窗外1m(42/-32)
- N9-2第一排房屋3楼窗外1m(42/-26)
- N9-3居民住宅1楼窗外1m(65/-31)
- N9-4居民住宅3楼窗外1m(65/-25)
- N9-5居民住宅1楼窗外1m(150/-32)
- N9-6居民住宅3楼窗外1m(150/-32)

- /距外轨中心线30m处(30/-31)
- N10-1第一排宿舍楼1楼窗外1m(111/-31)
- N10-2第一排宿舍楼3楼窗外1m(111/-25)
- N10-3第一排宿舍楼5楼窗外1m(111/-19)
- V8第一排室外0.5m内地面(42/-32)

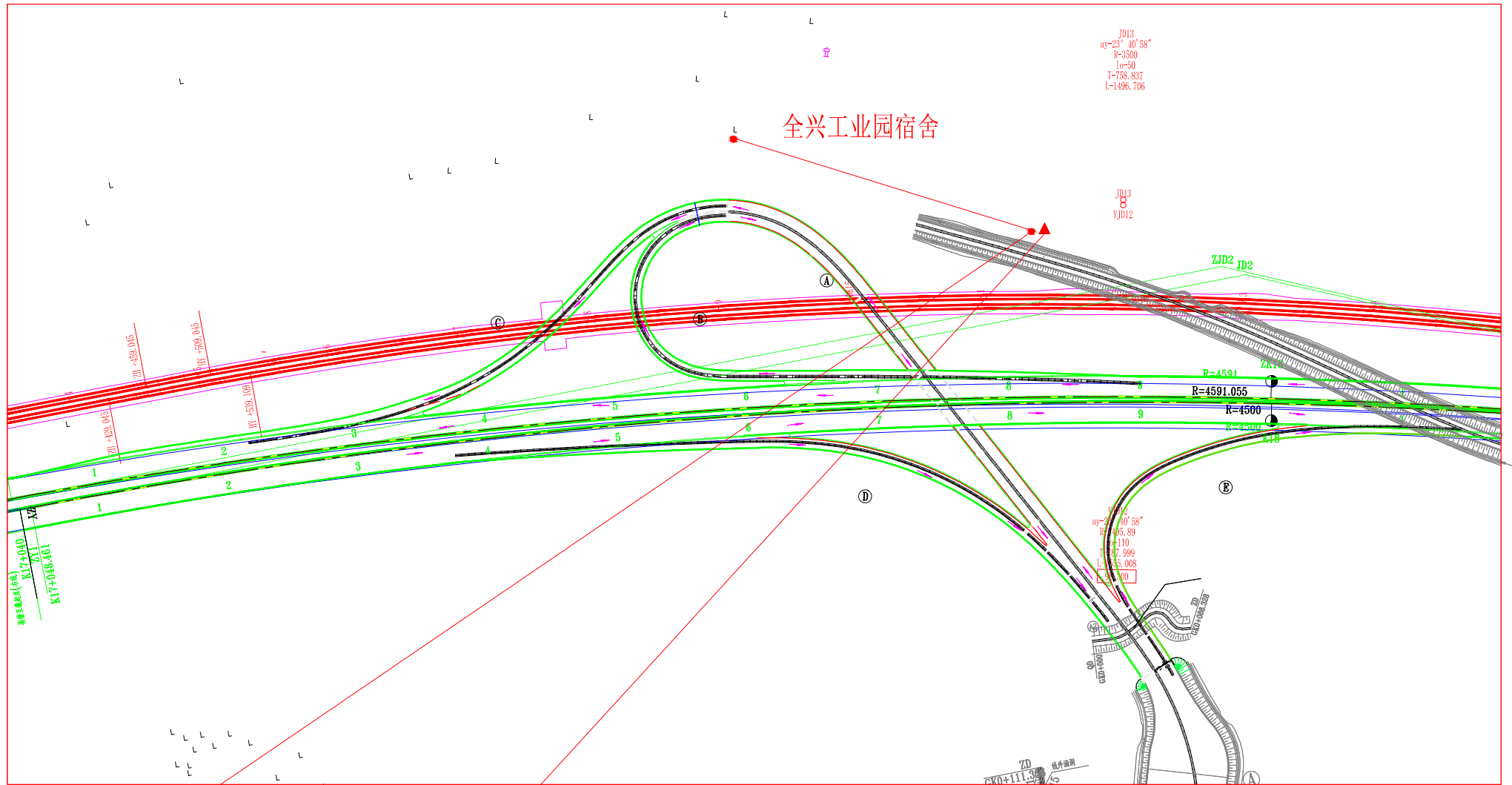


- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
 - (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



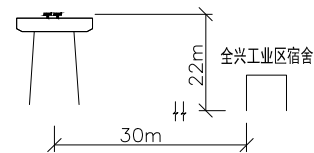
图5-8 全兴工业区宿舍铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- 距外轨中心线30m处(30/-25)
- N11-1宿舍1楼窗外1m(39/-25)
- N11-2宿舍3楼窗外1m(39/-19)
- N11-3宿舍1楼窗外1m(140/-25)
- N11-4宿舍3楼窗外1m(140/-19)
- N10-5宿舍4楼窗外1m(140/-16)

19第一排室外0.5m内地面(39/-25)



图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

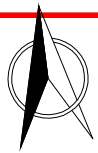
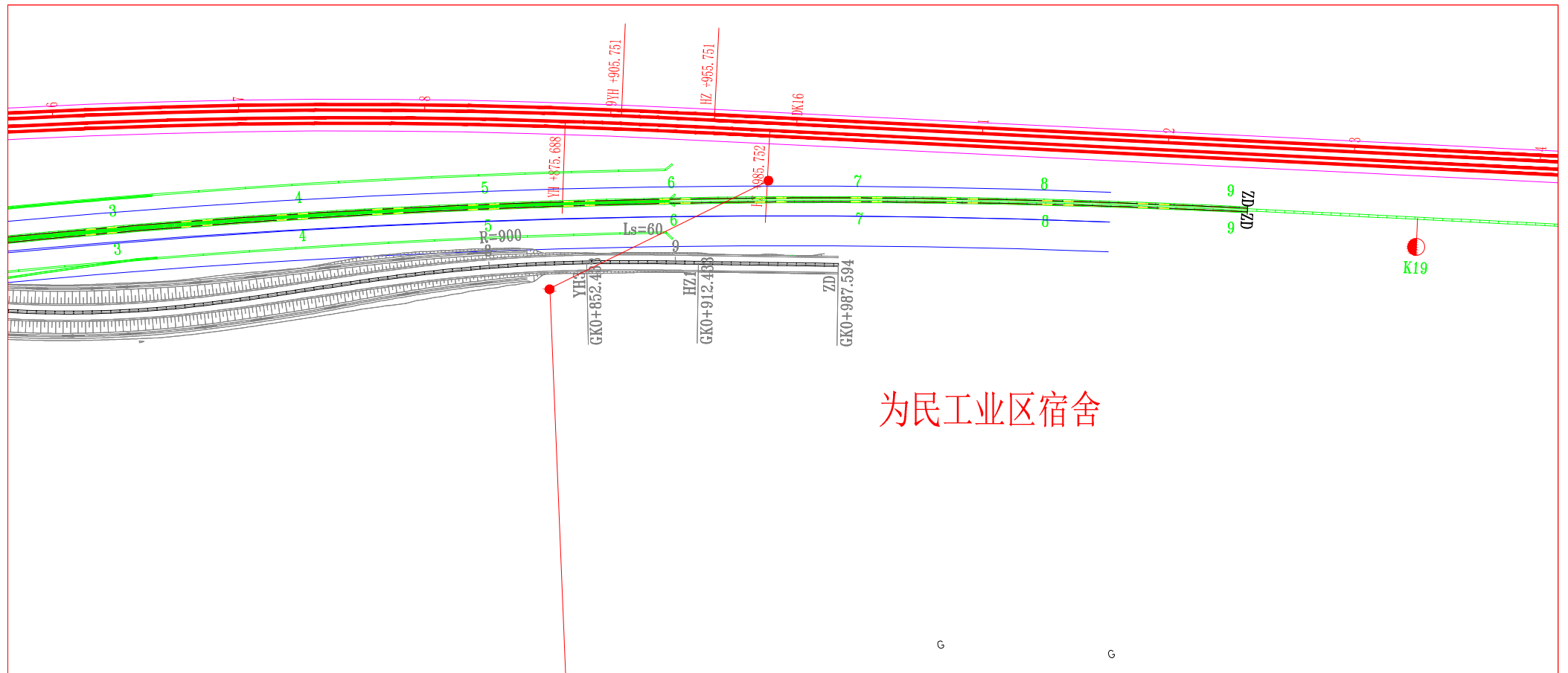


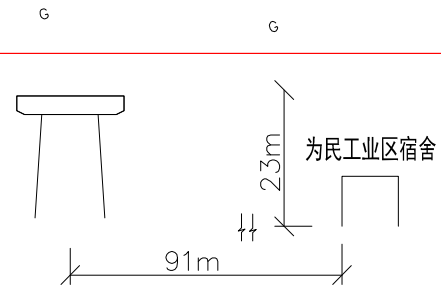
图5-9 为民工业区宿舍铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



为民工业区宿舍

/距外轨中心线30m处(30/-23)
N12-1第一排房屋1楼窗外1m(91/-23)
N12-2第一排房屋2楼窗外1m(91/-20)

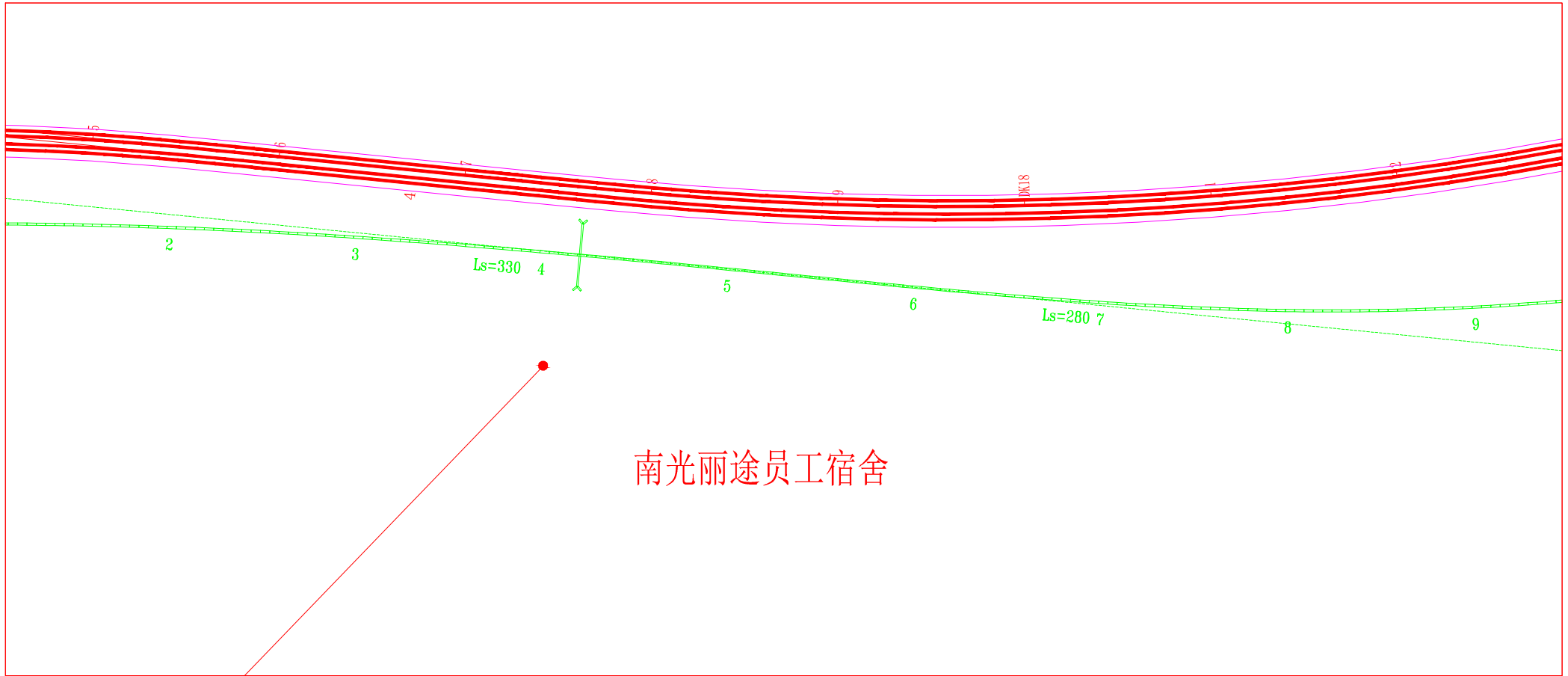


- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



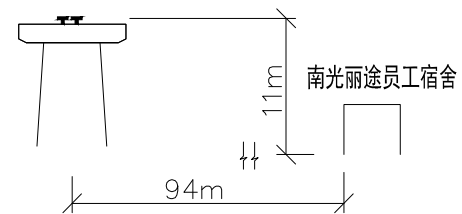
图5-10 南光丽途员工宿舍铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



南光丽途员工宿舍

- /距外轨中心线30m处(30/-14)
- N13-1第一排房屋2楼窗外1m(94/-11)
- N13-2第一排房屋3楼窗外1m(94/-8)
- N13-3第一排房屋4楼窗外1m(94/-5)
- N13-4第一排房屋5楼窗外1m(94/-2)



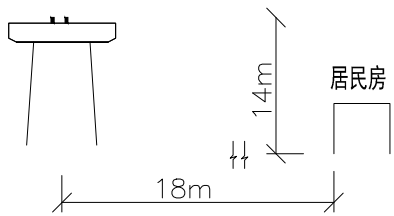
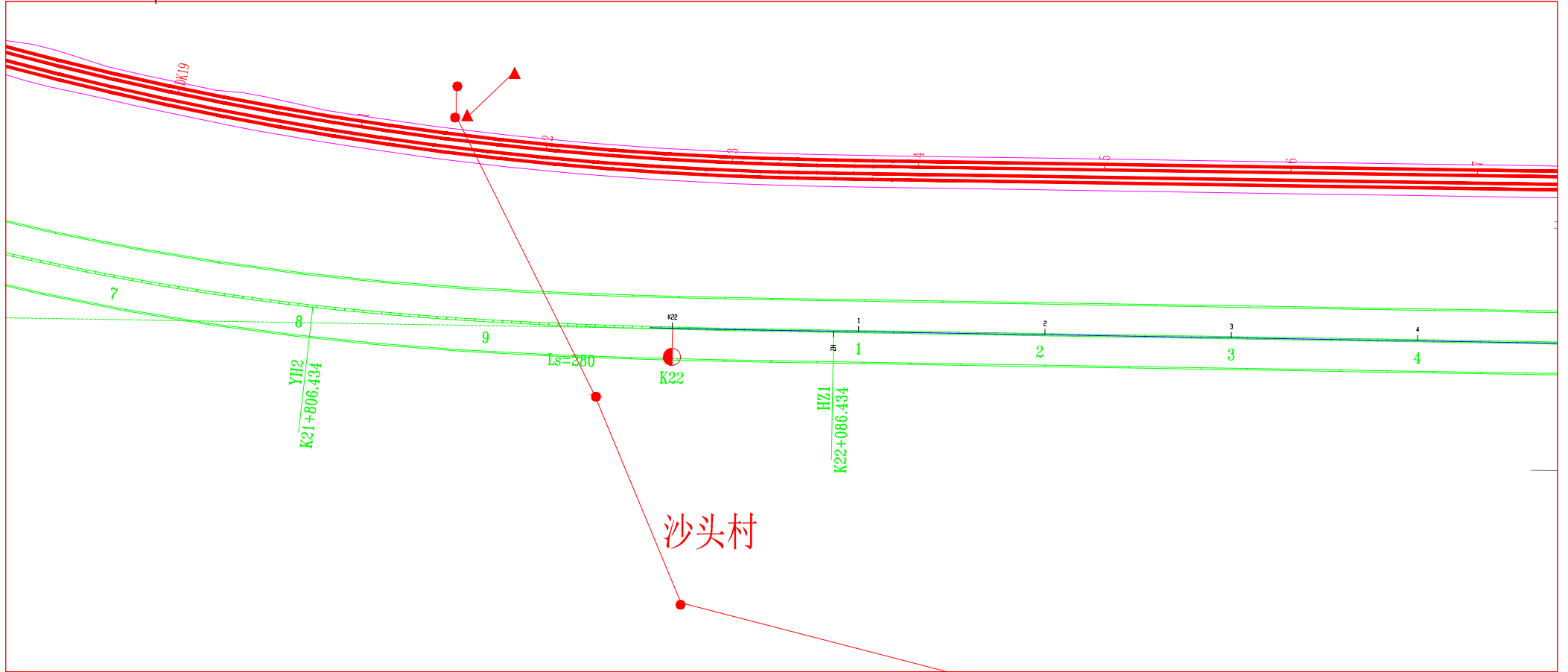
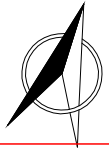
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-11 沙头村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



V10-1第一排室外0.5m内地面(18/-14)
V10-2房屋室外0.5m内地面(30/-14)

- N14-1第一排房屋1楼窗外1m(18/-14)
- N14-2第一排房屋3楼窗外1m(18/-8)
- /距外轨中心线30m处(30/-14)
- N14-3居民住宅1楼窗外1m(27/-14)
- N14-4居民住宅3楼窗外1m(27/-8)
- N14-5居民住宅1楼窗外1m(55/-14)
- N14-6居民住宅3楼窗外1m(55/-8)
- N14-7居民住宅1楼窗外1m(200/-14)
- N14-8居民住宅3楼窗外1m(200/-8)

图例

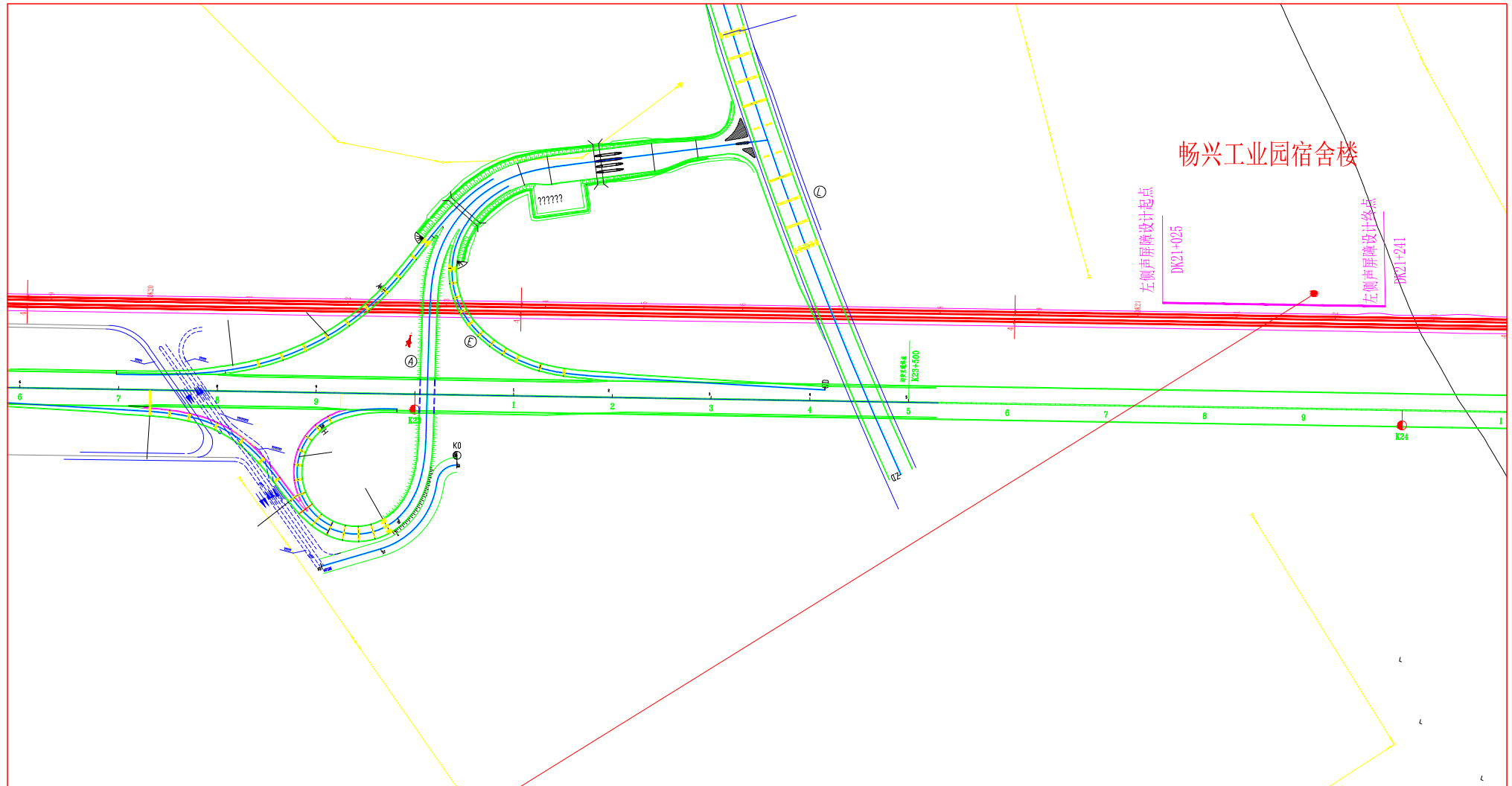
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

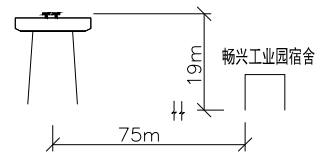


图5-12 畅兴工业园宿舍铁路噪声振动监/预测布点图

1:5000



/距外轨中心线30m处(30/-19)
 N15-1 第一排宿舍2层窗外1m(75/-16)
 N15-2 第一排宿舍3层窗外1m(75/-13)
 N15-3 第一排宿舍4层窗外1m(75/-10)
 N15-4 第一排宿舍5层窗外1m(75/-7)



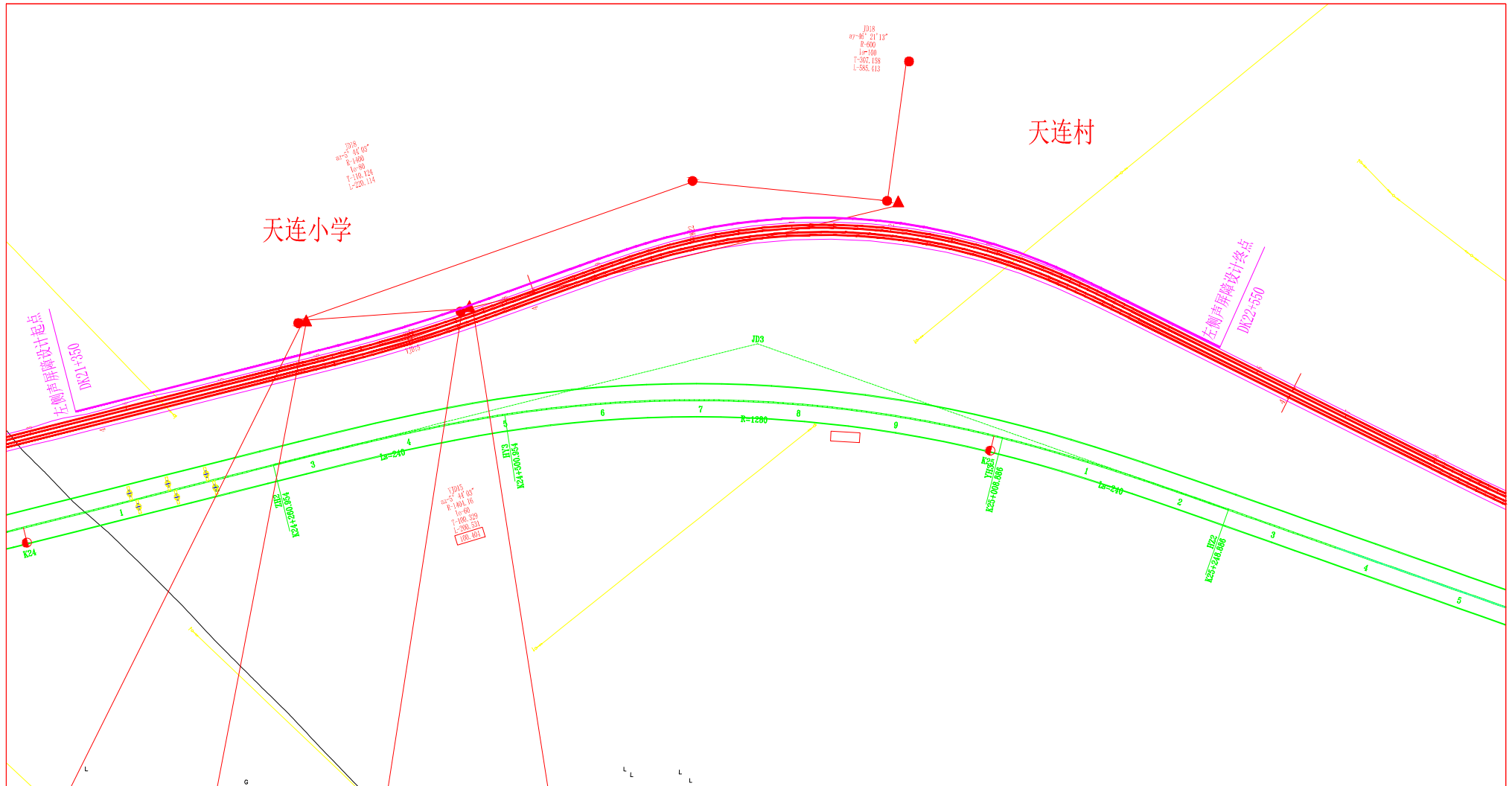
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-13 天连村、天连小学铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000

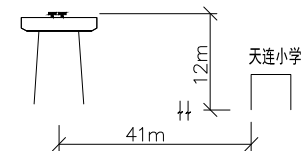
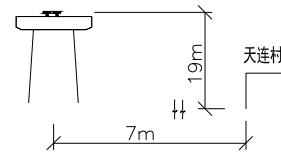


N17-1第一排房屋1楼窗外1m(41/-18)
N17-2第一排房屋3楼窗外1m(41/-12)
N17-3第一排房屋4楼窗外1m(41/-9)

V12第一排室外0.5m内地面(41/-18)

N16-1第一排居民住宅1楼窗外1m(7/-19)
N16-2第一排居民住宅3楼窗外1m(7/-13)
Z距外轨中心线30m处(30/-19)
N16-3居民住宅1楼窗外1m(30/-19)
N16-4居民住宅3楼窗外1m(30/-13)
N16-5居民住宅1楼窗外1m(41/-19)
N16-6居民住宅3楼窗外1m(41/-13)
N16-7居民住宅1楼窗外1m(200/-19)
N16-8居民住宅3楼窗外1m(200/-13)

V11-1第一排室外0.5m内地面(7/-19)
V11-2房屋室外0.5m内地面(30/-19)



图例

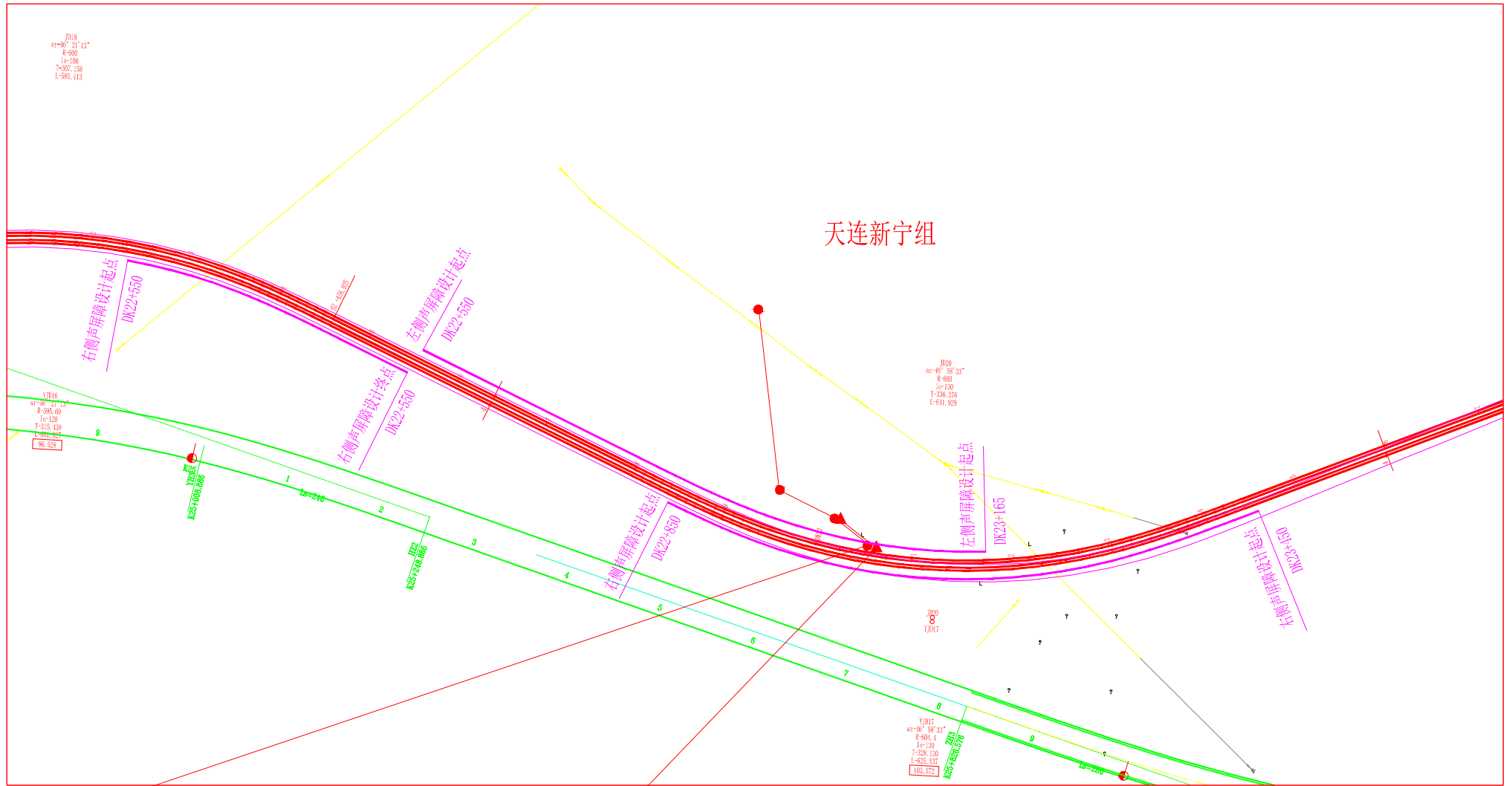
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

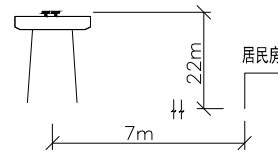


图5-14 天连新宁组铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- V13-1第一排室外0.5m内地面(7/-22)
- V13-2房屋室外0.5m内地面(30/-22)



图例

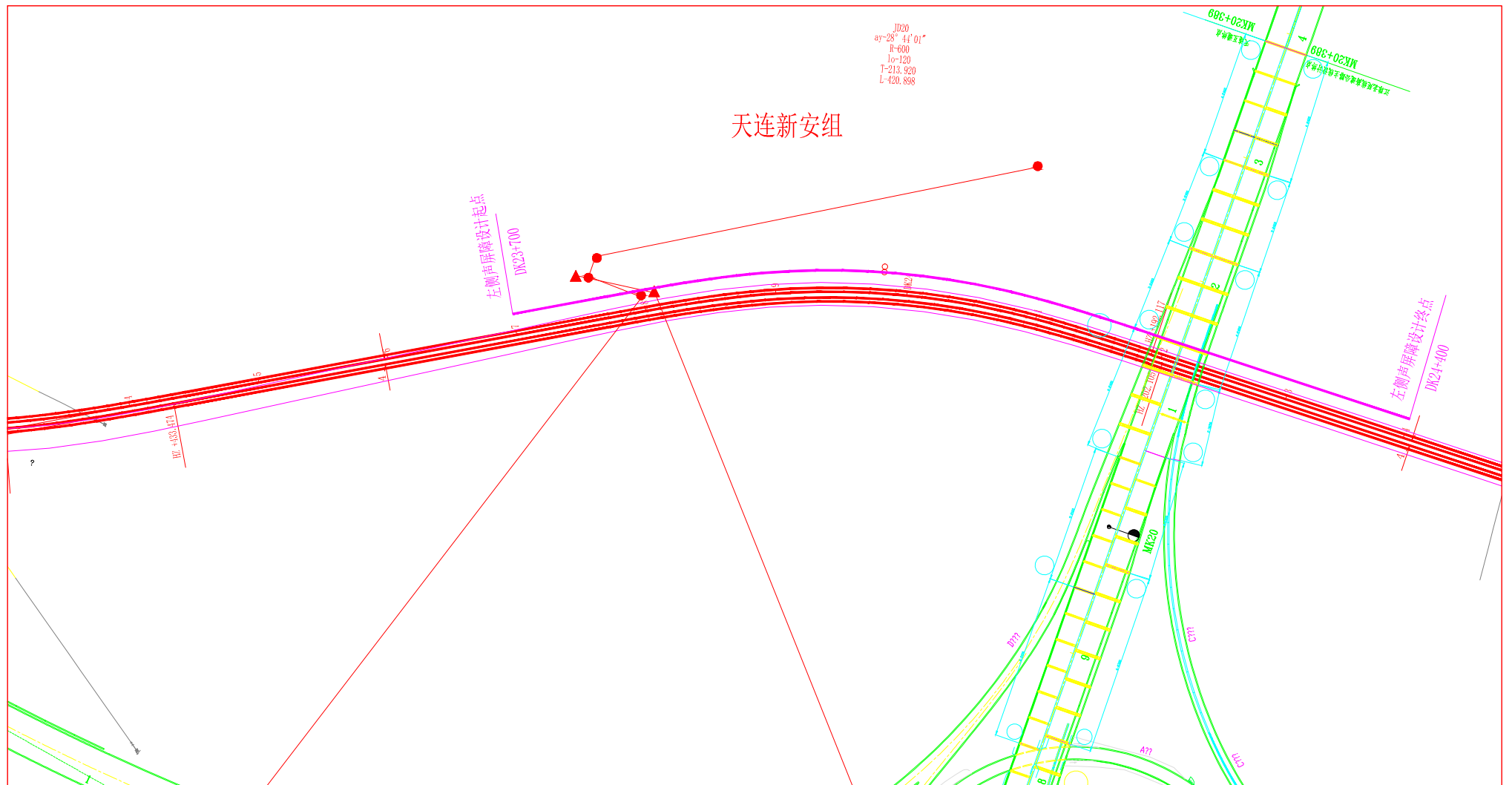
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-15 天连新安组铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



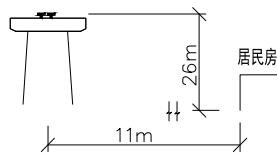
天连新安组

JD20
 $\alpha=28^{\circ}44'01''$
 R=600
 l=120
 T=213.920
 L=420.898

左侧声屏障设计起点
DK23+700

左侧声屏障设计终点
DK24+400

- N19-1第一排居民住宅1楼窗外1m(11/-26)
- N19-2第一排居民住宅3楼窗外1m(11/-20)
- /距外轨中心线30m处(30/-26)
- N19-3居民住宅1楼窗外1m(30/-26)
- N19-4居民住宅3楼窗外1m(30/-20)
- N19-5居民住宅1楼窗外1m(41/-26)
- N19-6居民住宅3楼窗外1m(41/-20)
- N19-7居民住宅1楼窗外1m(120/-26)
- N19-8居民住宅3楼窗外1m(120/-20)



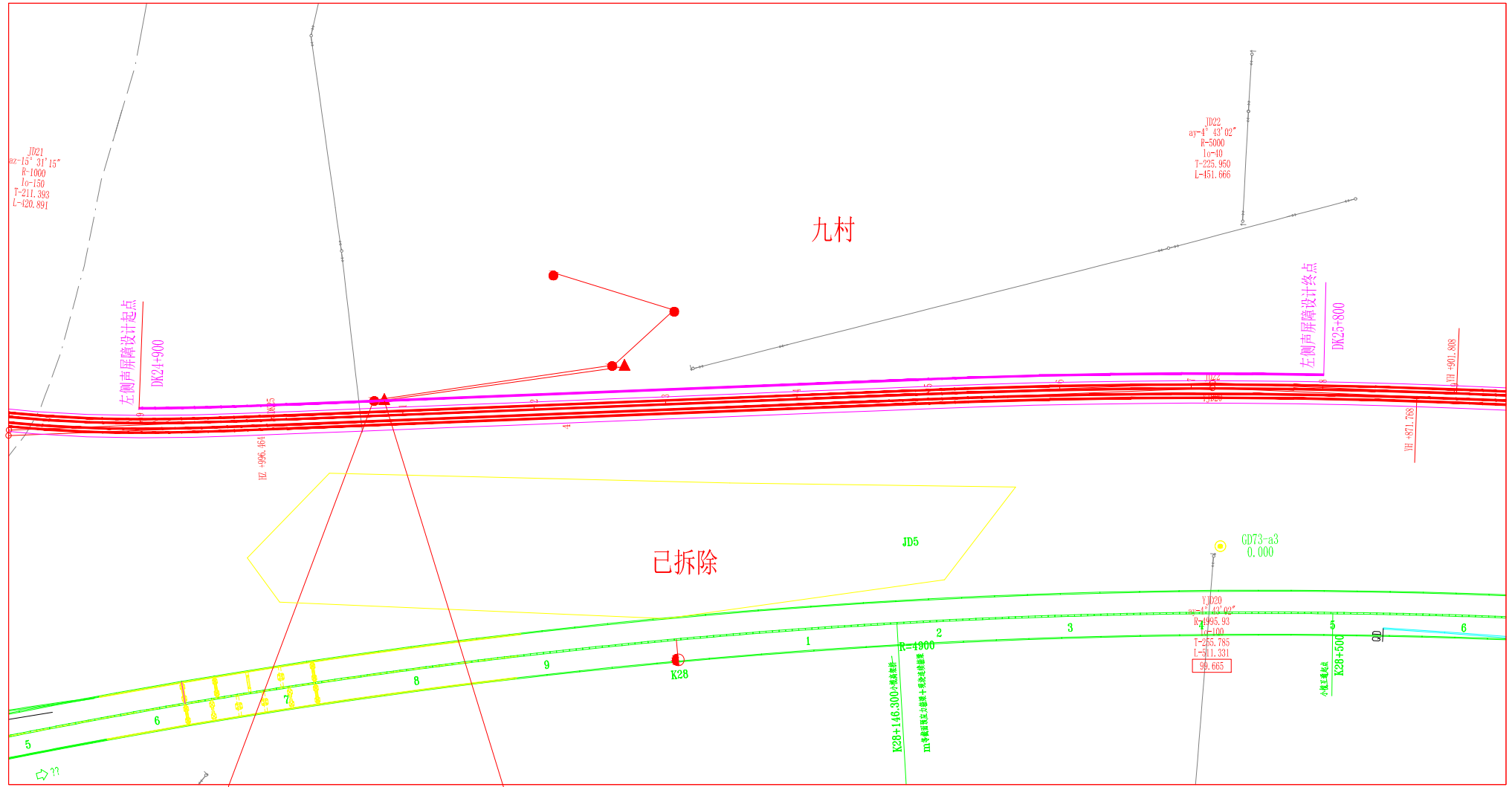
- V11-1第一排室外0.5m内地面(11/-26)
- V11-2房屋室外0.5m内地面(30/-26)

图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-16 九村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N20-1第一排居民住宅1楼窗外1m(10/-24)
- N20-2第一排居民住宅3楼窗外1m(10/-18)
- /距外轨中心线30m处(30/-24)
- N20-3居民住宅1楼窗外1m(30/-24)
- N20-4居民住宅3楼窗外1m(30/-18)
- N20-5居民住宅1楼窗外1m(60/-24)
- N20-6居民住宅3楼窗外1m(60/-18)
- N20-7居民住宅1楼窗外1m(100/-24)
- N20-8居民住宅3楼窗外1m(100/-18)

- Y15-1第一排室外0.5m内地面(10/-24)
- Y15-2房屋室外0.5m内地面(30/-24)

图例

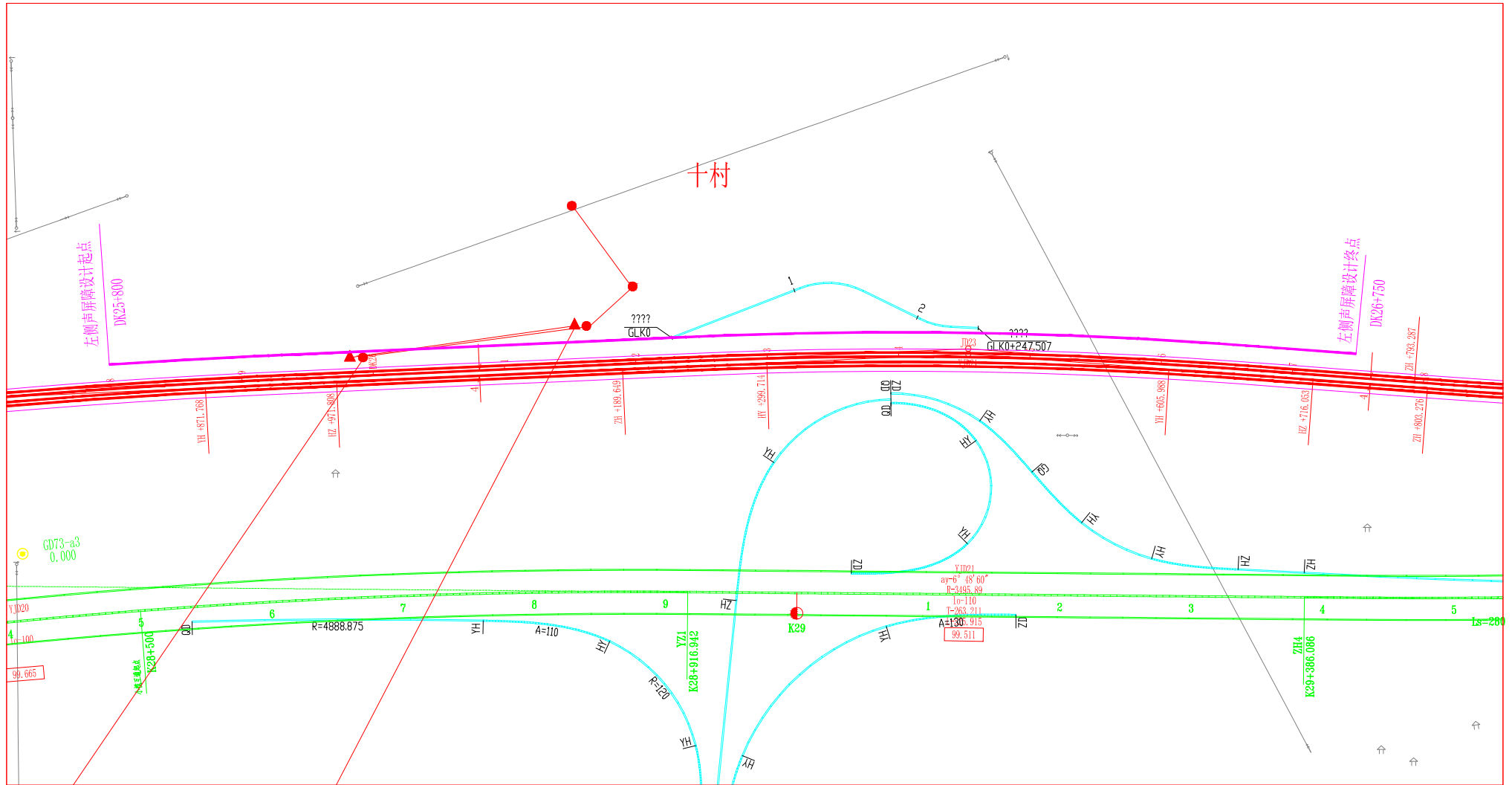
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



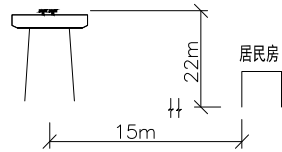
图5-17 十村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N21-1第一排居民住宅1楼窗外1m(15/-22)
- N21-2第一排居民住宅3楼窗外1m(15/-16)
- 7脏外轨中心线30m处(30/-22)
- N21-3居民住宅1楼窗外1m(30/-22)
- N21-4居民住宅3楼窗外1m(30/-16)
- N21-5居民住宅1楼窗外1m(46/-22)
- N21-6居民住宅3楼窗外1m(46/-16)
- N21-7居民住宅1楼窗外1m(120/-22)
- N21-8居民住宅3楼窗外1m(120/-16)

- V16-1第一排室外0.5m内地面(15/-22)
- V16-2房屋室外0.5m内地面(30/-22)



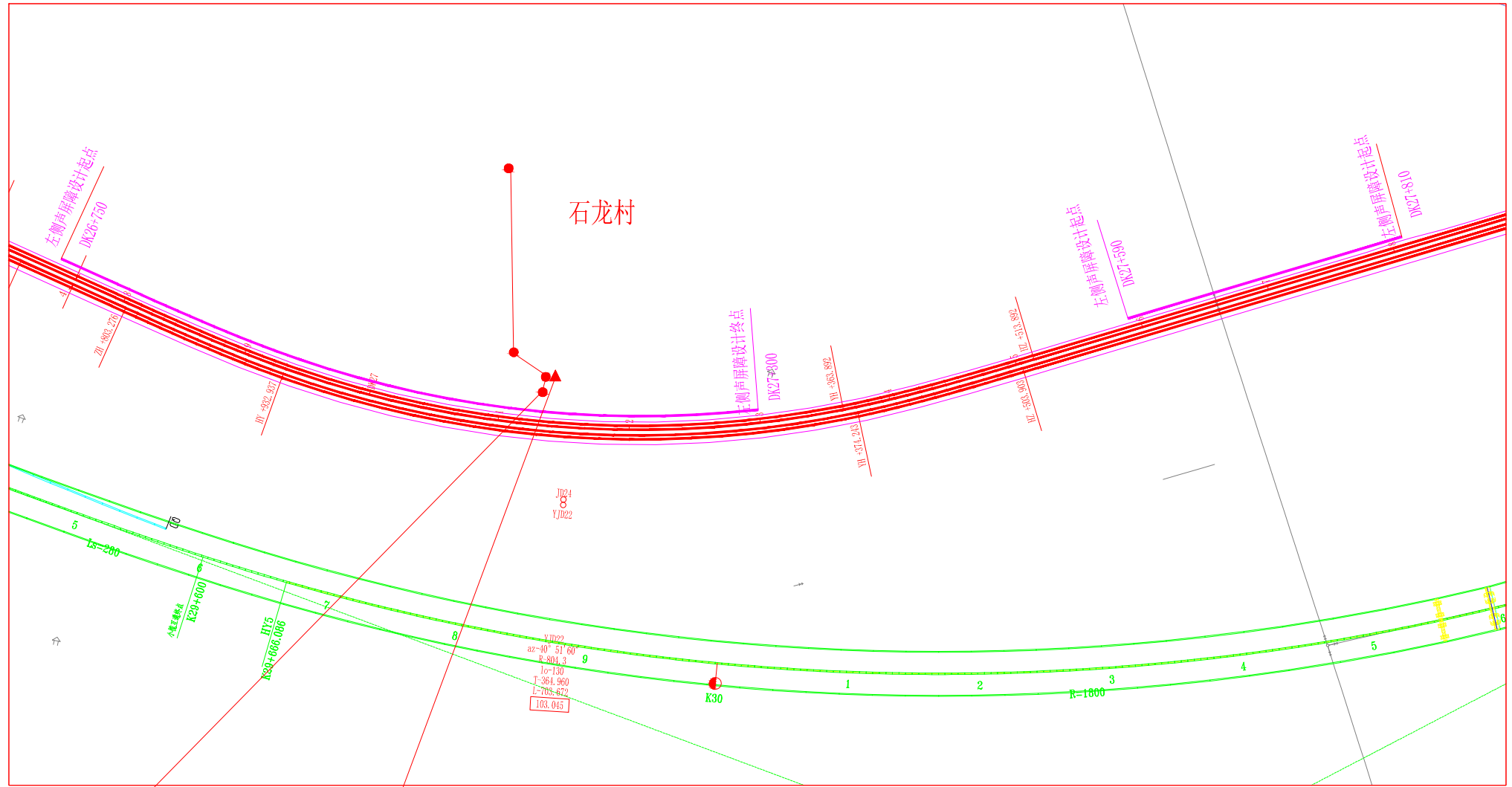
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

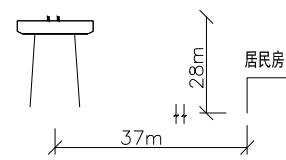
图5-18 石龙村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- Y17第一排室外0.5m内地面(37/-28)
- N22-1第一排居民住宅1楼窗外1m(37/-28)
- N22-2第一排居民住宅3楼窗外1m(37/-22)
- N22-3居民住宅1楼窗外1m(46/-28)
- N22-4居民住宅3楼窗外1m(46/-22)
- N22-5居民住宅1楼窗外1m(200/-28)
- N22-6居民住宅3楼窗外1m(200/-22)

Y17第一排室外0.5m内地面(37/-28)



图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

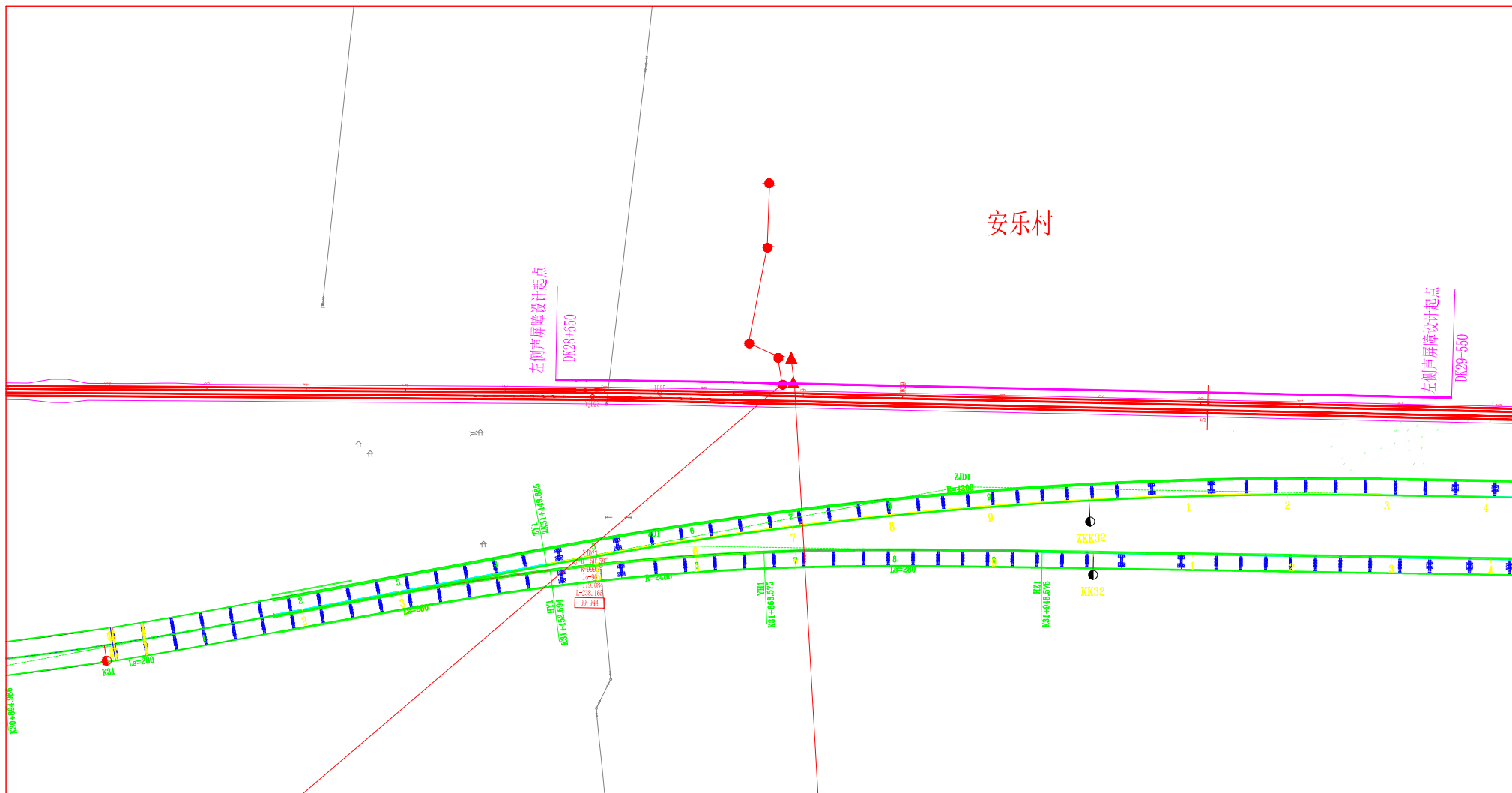
(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



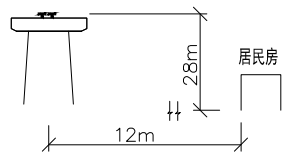
图5-19 安乐村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000

安乐村



- N23-1第一排居民住宅1楼窗外1m (12/-28)
- N23-2第一排居民住宅3楼窗外1m (12/-22)
- N23-3居民住宅1楼窗外1m (30/-28)
- N23-4居民住宅3楼窗外1m (30/-22)
- N23-5居民住宅1楼窗外1m (31/-28)
- N23-6居民住宅3楼窗外1m (31/-22)
- N23-7居民住宅1楼窗外1m (150/-28)
- N23-8居民住宅3楼窗外1m (150/-22)



- V18-1第一排室外0.5m内地面 (12/-28)
- V18-2房屋室外0.5m内地面 (30/-28)

图例

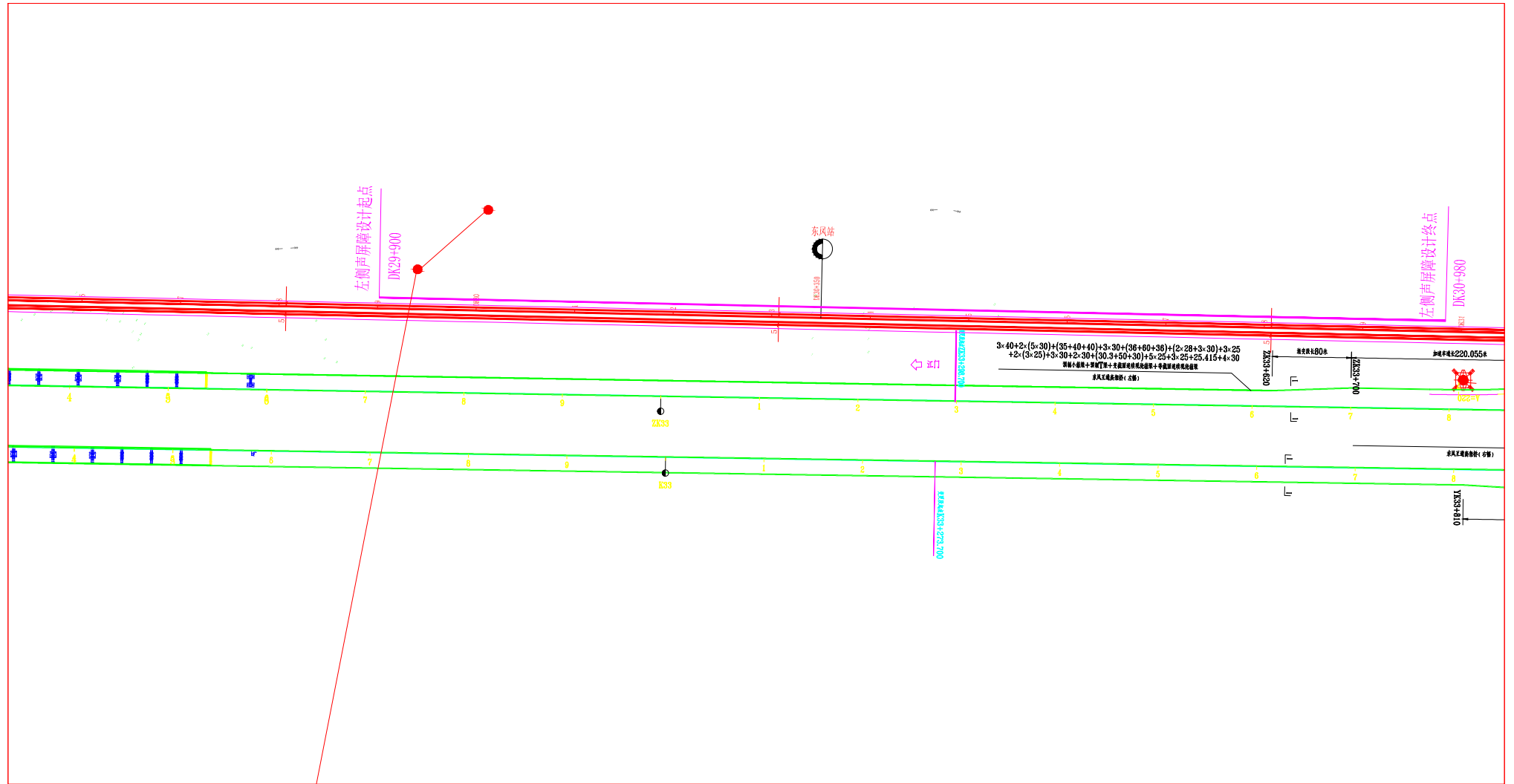
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

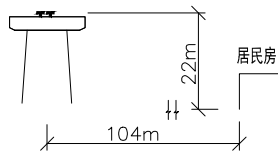


图5-20 伯公村铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000



/距外轨中心线30m处(30/-22)
 N21-1第一排居民住宅1楼窗1m(101/-22)
 N21-2第一排居民住宅3楼窗外1m(104/-16)



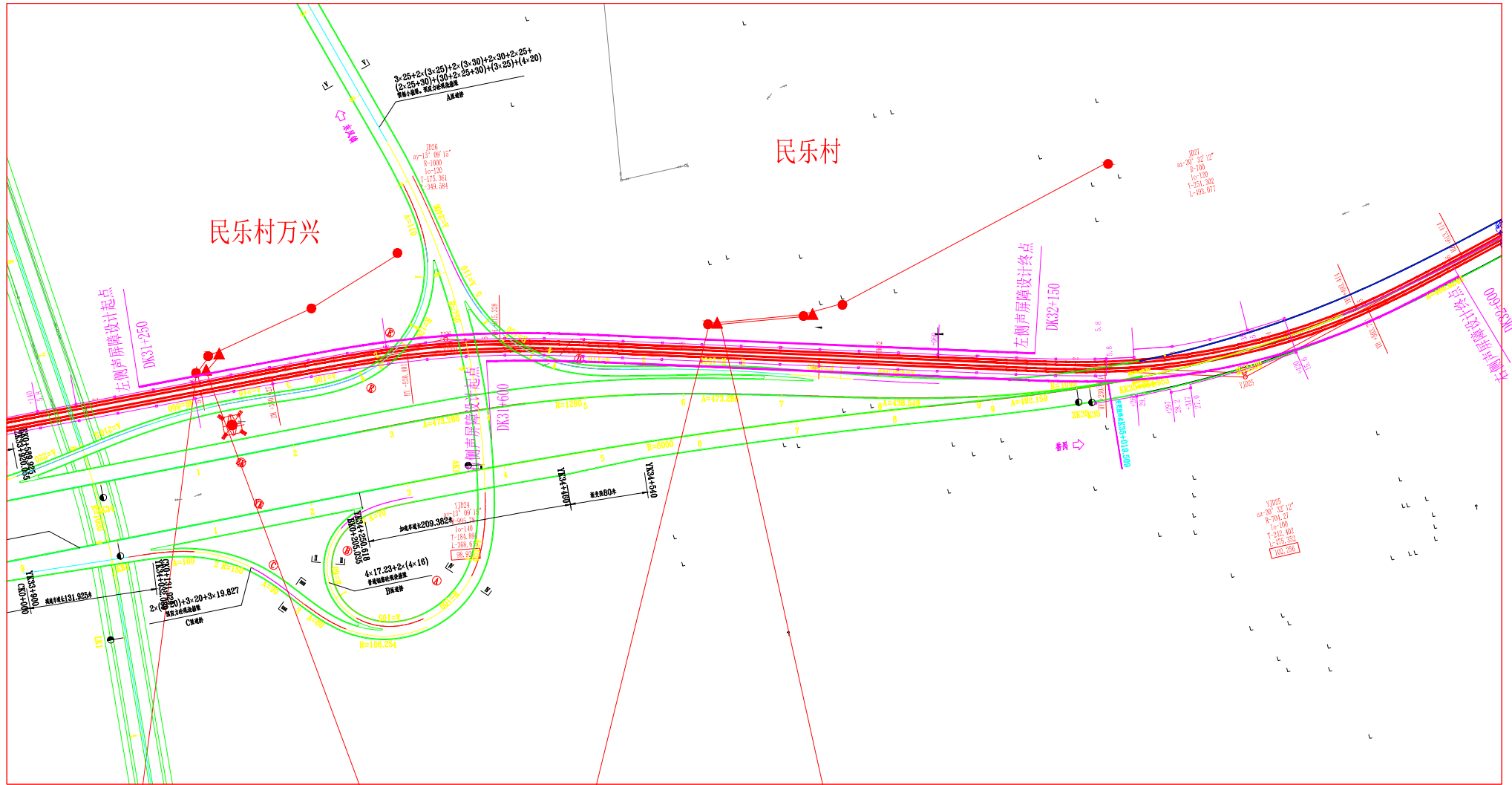
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-21 民乐村万兴、民乐村铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000

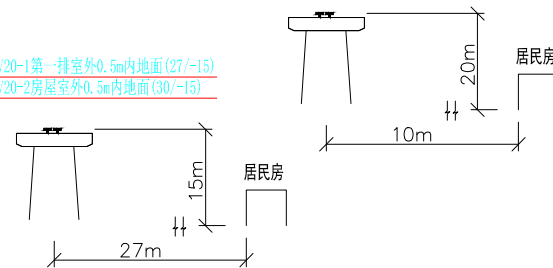


- N25-1第一排居民住宅1楼窗外1m(10/-20)
- N25-2第一排居民住宅3楼窗外1m(10/-14)
- /距外轨中心线30m处(30/-20)
- N25-3居民住宅1楼窗外1m(30/-20)
- N25-4居民住宅3楼窗外1m(30/-14)
- N25-5居民住宅1楼窗外1m(46/-20)
- N25-6居民住宅3楼窗外1m(46/-14)
- N25-7居民住宅1楼窗外1m(100/-20)
- N25-8居民住宅3楼窗外1m(100/-14)

- V19-1第一排室外0.5m内地面(10/-20)
- V19-2房屋室外0.5m内地面(30/-20)

- N26-1第一排居民住宅1楼窗外1m(27/-15)
- N26-2第一排居民住宅3楼窗外1m(27/-9)
- /距外轨中心线30m处(30/-15)
- N26-3居民住宅1楼窗外1m(30/-15)
- N26-4居民住宅3楼窗外1m(30/-9)
- N26-5居民住宅1楼窗外1m(46/-15)
- N26-6居民住宅3楼窗外1m(46/-9)
- N26-7居民住宅1楼窗外1m(200/-15)
- N26-8居民住宅3楼窗外1m(200/-9)

- V20-1第一排室外0.5m内地面(27/-15)
- V20-2房屋室外0.5m内地面(30/-15)

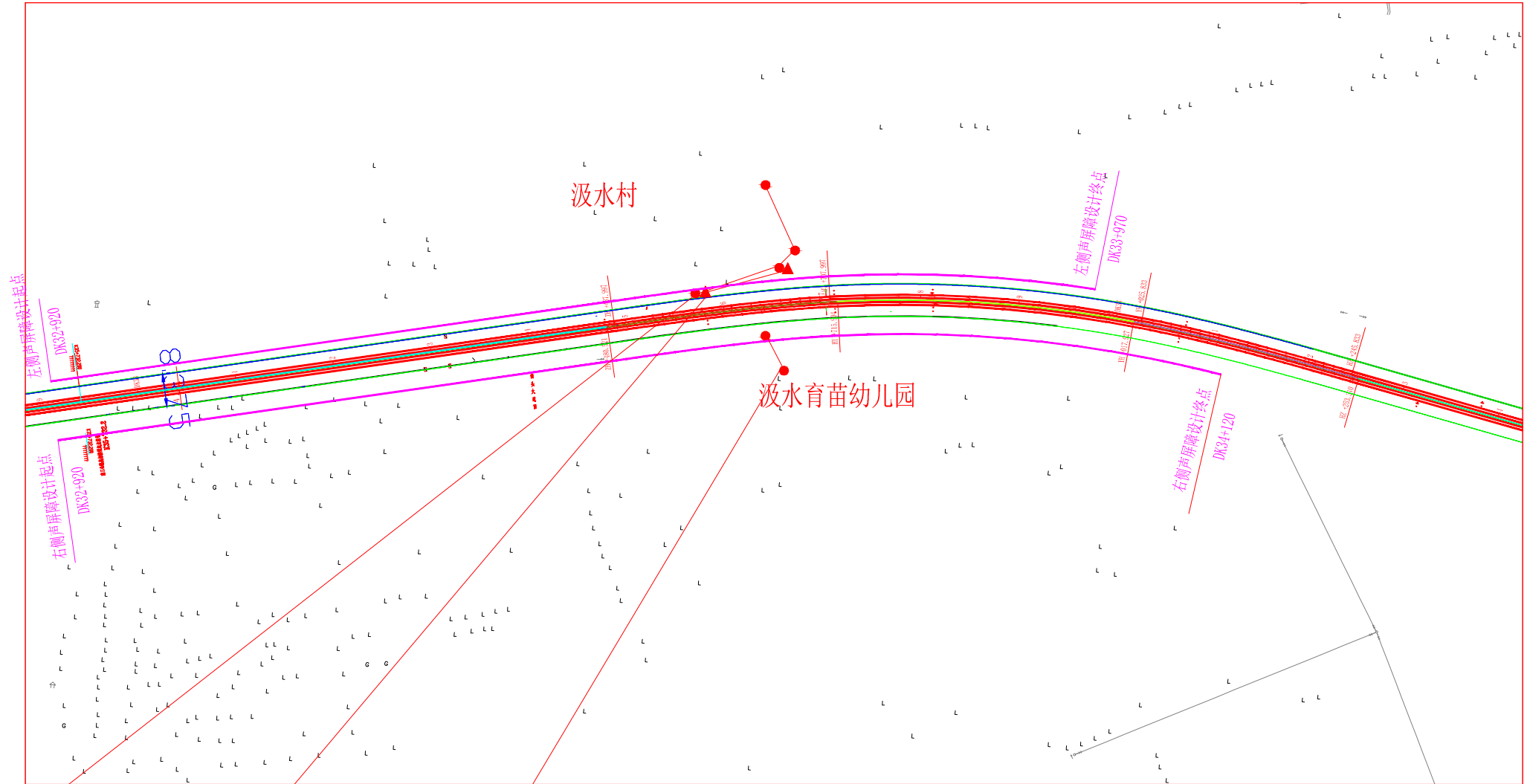


图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-22 汲水村、汲水育苗幼儿园/预测布点图

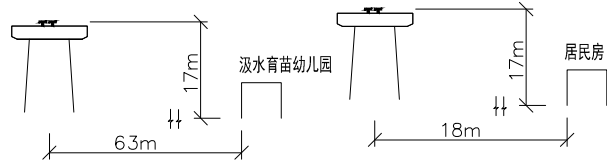
1:4000



- N27-1 第一排居民住宅1楼窗外1m (18/-17)
- N27-2 第一排居民住宅3楼窗外1m (18/-11)
- /距外轨中心线30m处 (30/-17)
- N27-3 居民住宅1楼窗外1m (30/-17)
- N27-4 居民住宅3楼窗外1m (30/-11)
- N27-5 居民住宅1楼窗外1m (46/-17)
- N27-6 居民住宅3楼窗外1m (46/-11)
- N27-7 居民住宅1楼窗外1m (120/-17)
- N27-8 居民住宅3楼窗外1m (120/-11)

- V21-1 第一排室外0.5m内地面 (18/-17)
- V21-2 房屋室外0.5m内地面 (30/-17)

- /距外轨中心线30m处 (30/-17)
- N28-1 教室1楼窗外1m (63/-17)
- N28-2 教室3楼窗外1m (63/-11)
- N28-3 教室4楼窗外1m (63/-8)
- N28-4 教室5楼窗外1m (63/-5)



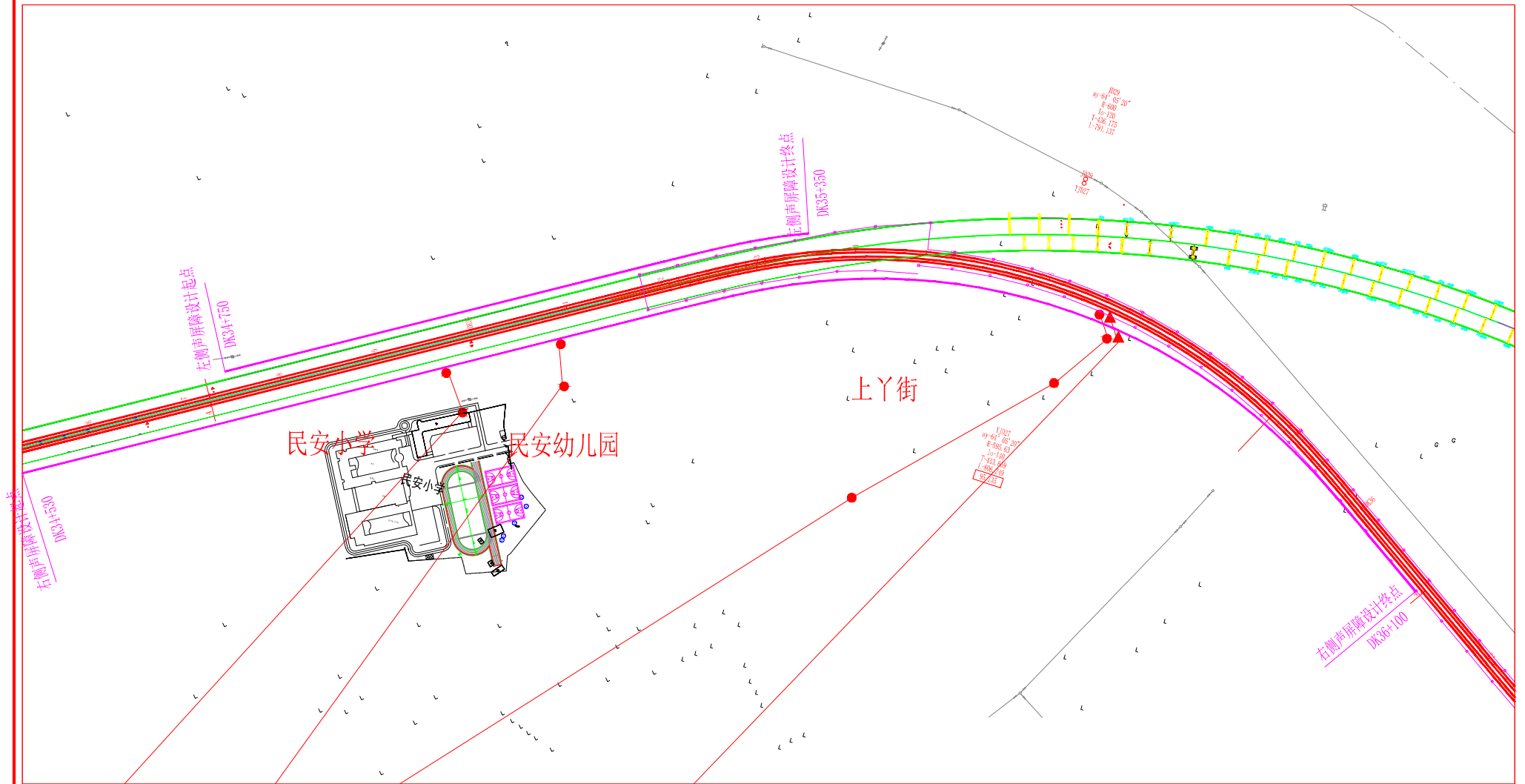
图例

- 噪声监测点
- ▲ 振动监测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-23 上丫街、民安小学、民安幼儿园铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000



民安小学 民安幼儿园

上丫街

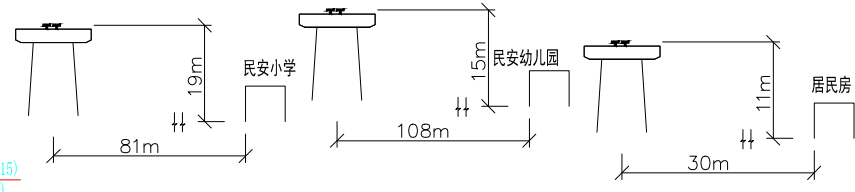
右侧声屏障设计起点 DK34+300

左侧声屏障设计起点 DK34+750

右侧声屏障设计终点 DK35+350

右侧声屏障设计终点 DK36+100

- /距外轨中心线30m处(30/-15)
- N30-1教室1楼窗外1m(73/-15)
- N30-2教室3楼窗外1m(73/-9)
- /距外轨中心线30m处(30/-15)
- N31-1教室1楼窗外1m(72/-15)
- N31-2教室3楼窗外1m(72/-9)
- N29-1居民住宅1楼窗外1m(9/-13)
- N29-2居民住宅3楼窗外1m(9/-7)
- /距外轨中心线30m处(30/-13)
- N29-3居民住宅1楼窗外1m(30/-13)
- N29-4居民住宅3楼窗外1m(30/-7)
- N29-5居民住宅1楼窗外1m(46/-13)
- N29-6居民住宅3楼窗外1m(46/-7)
- N29-7居民住宅1楼窗外1m(200/-13)
- N29-8居民住宅3楼窗外1m(200/-7)
- V20-1第一排室外0.5m内地面(30/-15)
- V20-2房屋室外0.5m内地面(60/-15)



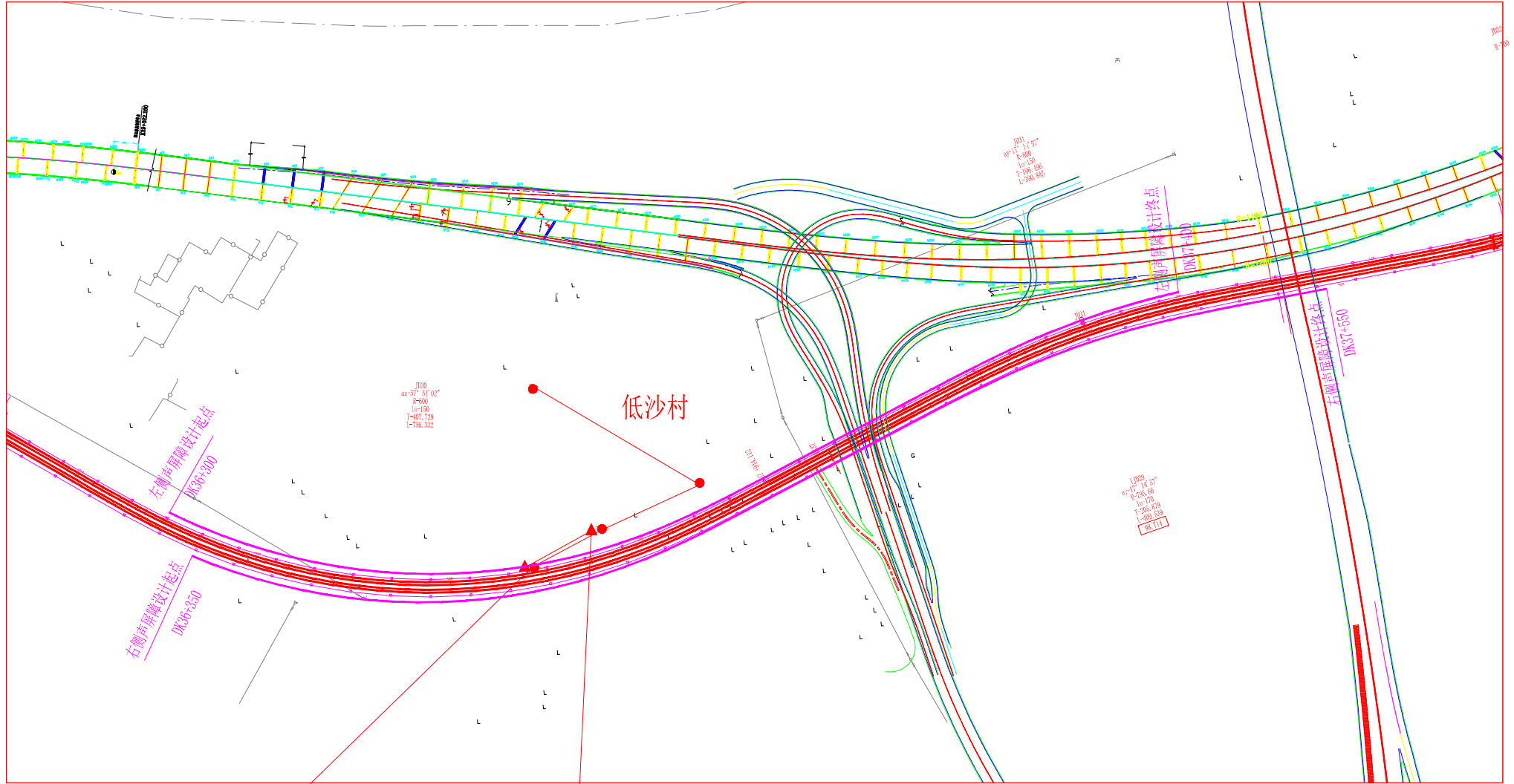
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

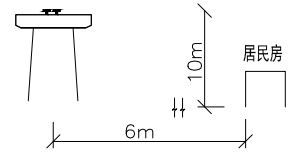
图5-24 低沙村铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000



- N32-1居民住宅1楼窗外1m(6/-10)
- N32-2居民住宅3楼窗外1m(6/-4)
- /距外轨中心线30m处(30/-10)
- N32-3居民住宅1楼窗外1m(30/-10)
- N32-4居民住宅3楼窗外1m(30/-4)
- N32-5居民住宅1楼窗外1m(16/-10)
- N32-6居民住宅3楼窗外1m(16/-4)
- N32-7居民住宅1楼窗外1m(150/-10)
- N32-8居民住宅3楼窗外1m(150/-4)
- N32-9居民住宅1楼窗外1m(150/-1)

- V23-1第一排室外0.5m内地面(6/-10)
- V23-2房屋室外0.5m内地面(30/-10)



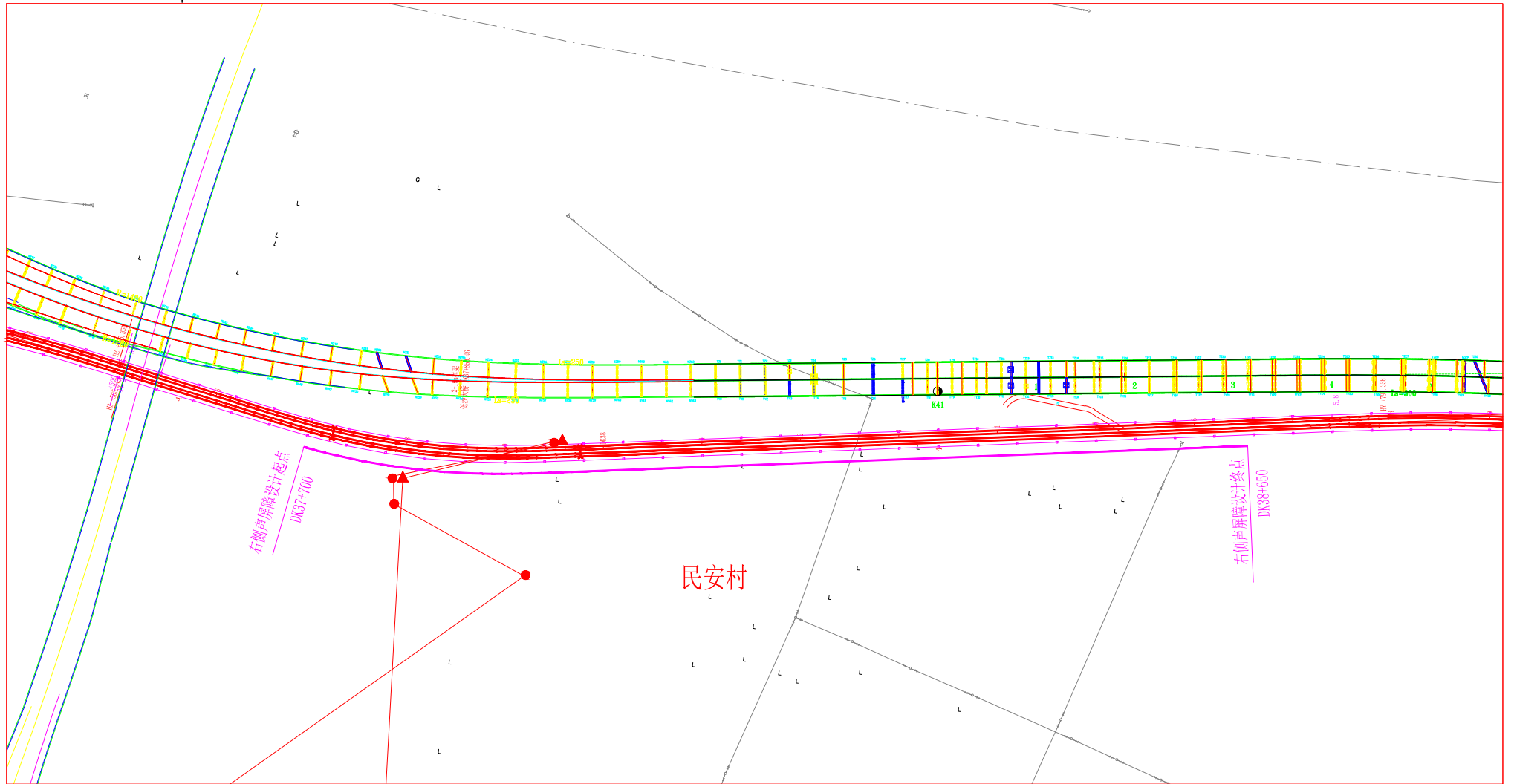
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

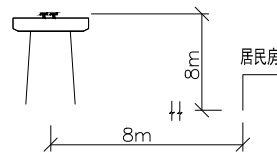
图5-25 民安村铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000



- N33-1第一排居民住宅1楼窗外1m(8/-8)
- N33-2第一排居民住宅3楼窗外1m(8/-2)
- /距外轨中心线30m处(30/-8)
- N33-3居民住宅1楼窗外1m(30/-8)
- N33-4居民住宅3楼窗外1m(30/-2)
- N33-5居民住宅1楼窗外1m(31/-8)
- N33-6居民住宅3楼窗外1m(31/-2)
- N33-7居民住宅1楼窗外1m(120/-8)
- N33-8居民住宅3楼窗外1m(120/-2)

- V24-1第一排室外0.5m内地面(8/-8)
- V24-2房屋室外0.5m内地面(30/-2)



图例

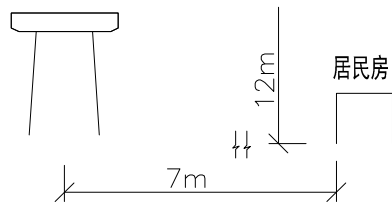
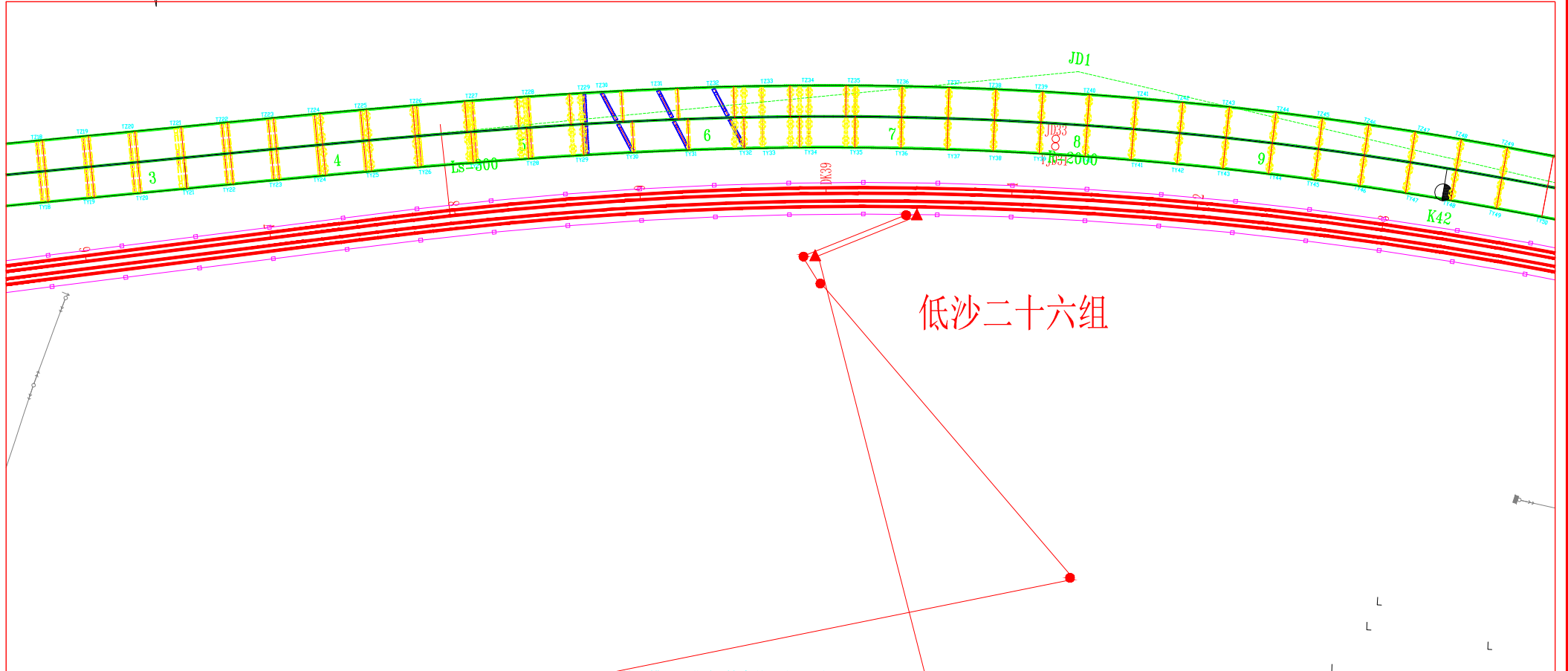
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-26 低沙二十六组铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N34-1第一排居民住宅1楼窗外1m(7/-12)
- N34-2第一排居民住宅3楼窗外1m(7/-6)
- /距外轨中心线30m处(30/-12)
- N34-3居民住宅1楼窗外1m(30/-12)
- N34-4居民住宅3楼窗外1m(30/-6)
- N34-5居民住宅1楼窗外1m(46/-12)
- N34-6居民住宅3楼窗外1m(46/-6)
- N34-7居民住宅1楼窗外1m(200/-12)
- N34-8居民住宅3楼窗外1m(200/-6)

- V25-1第一排室外0.5m内地面(7/-12)
- V25-2房屋室外0.5m内地面(30/-12)

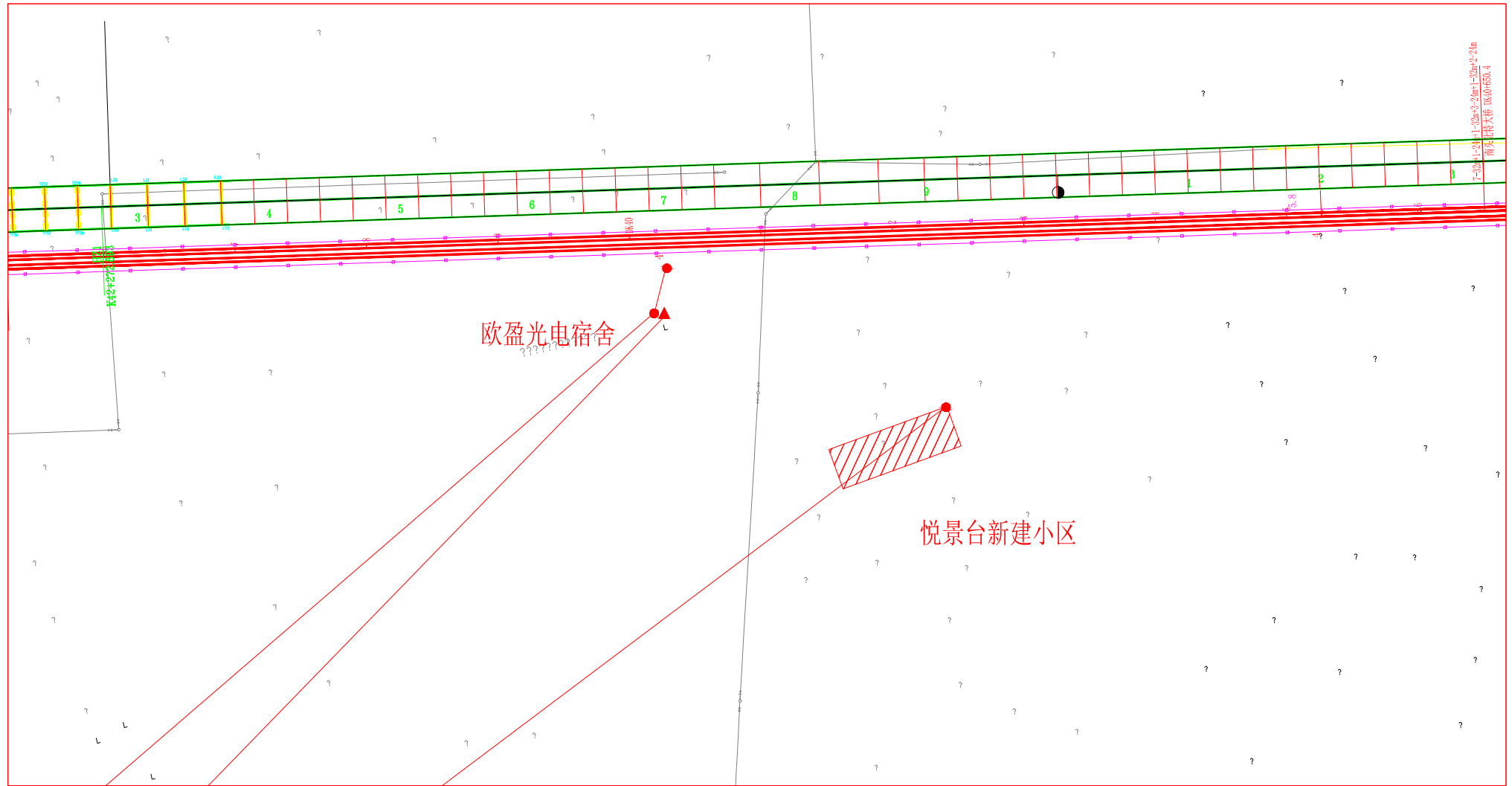
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-27 欧盈光电宿舍、悦景台新建小区铁路噪声振动监/预测布点图

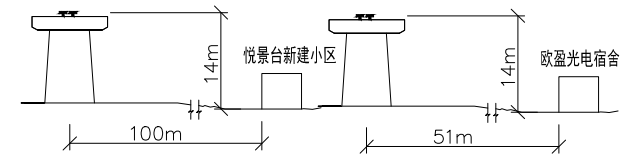
1:3000



- /距外轨中心线30m处(30/-14)
- N35-1第一排房屋2楼窗外1m(52/-11)
- N35-2第一排房屋3楼窗外1m(52/-8)
- N35-3第一排房屋4楼窗外1m(52/-5)
- N35-4第一排房屋5楼窗外1m(52/-2)
- N35-5第一排房屋6楼窗外1m(52/1)

V26第一排宿舍室外0.5m内地面(52/-14)

- /距外轨中心线30m处(30/-14)
- N36-1第一排房屋1楼窗外1m(150/-14)
- N36-2第一排房屋3楼窗外1m(150/-8)
- N36-3第一排房屋7楼窗外1m(150/4)
- N36-4第一排房屋11楼窗外1m(150/16)
- N36-5第一排房屋15楼窗外1m(150/28)
- N36-6第一排房屋19楼窗外1m(150/40)
- N36-7第一排房屋25楼窗外1m(150/58)
- N36-8第一排房屋32楼窗外1m(150/79)



图例

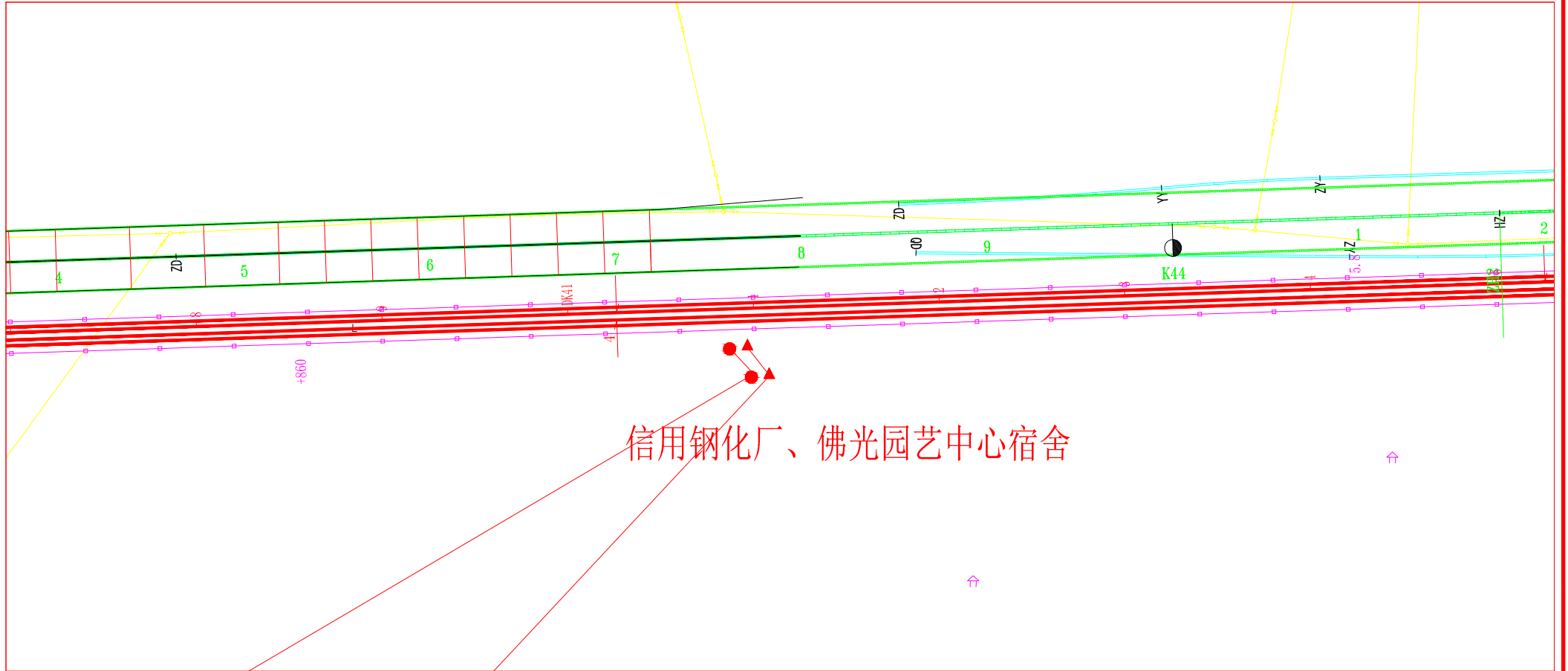
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-28 信用钢化厂、佛光园艺中心宿舍铁路噪声振动监/预测布点图

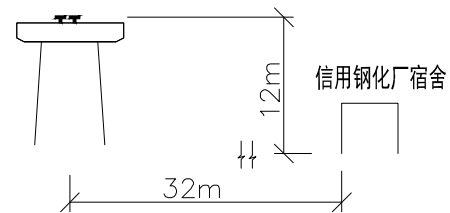
1:3000



信用钢化厂、佛光园艺中心宿舍

/距外轨中心线30m处(30/-12)
N37-1第一排房屋1楼窗外1m(33/-12)
N37-2第一排房屋3楼窗外1m(33/-6)

V26房屋室外0.5m内地面(32/-12)

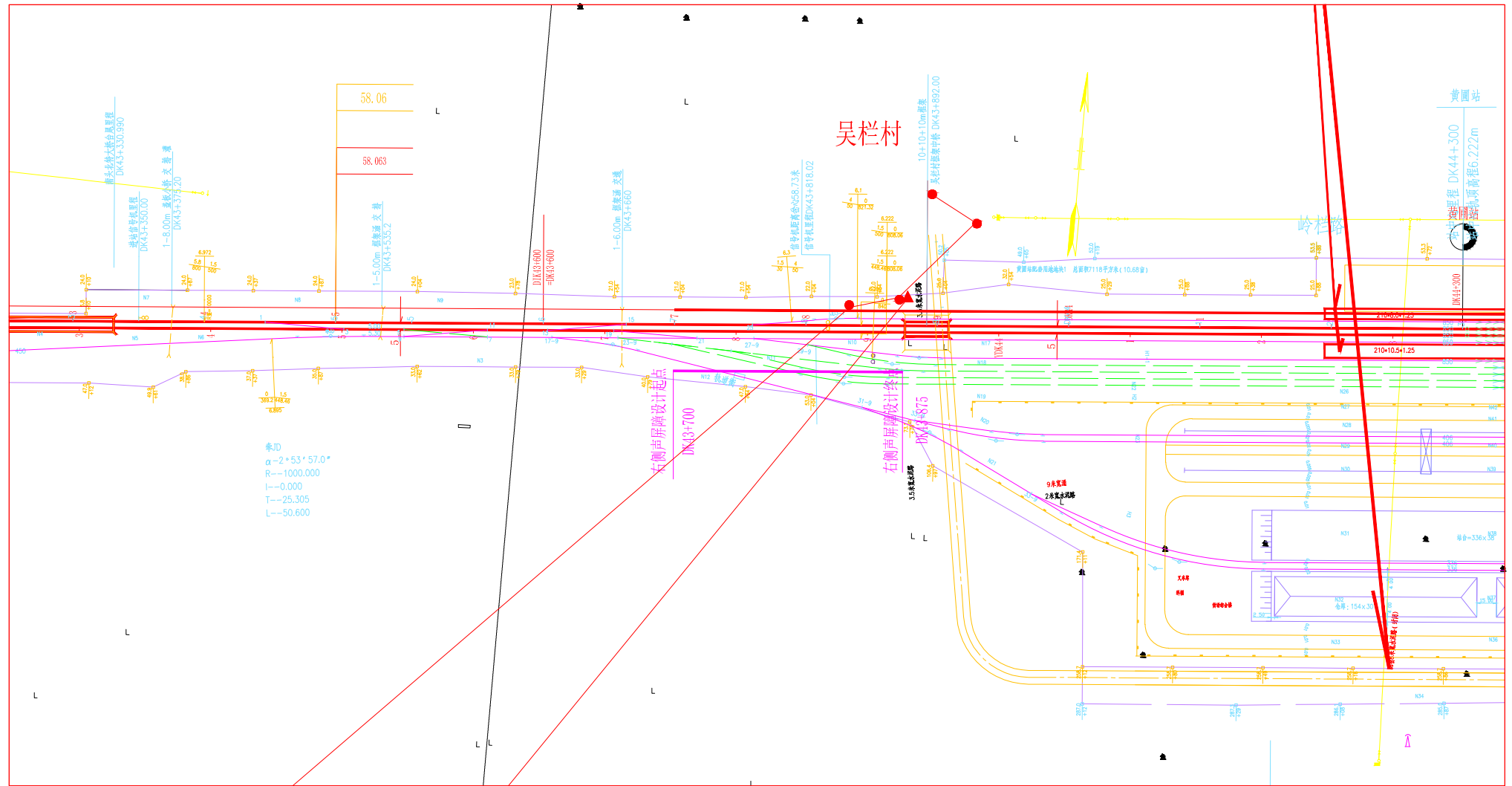


- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-29 吴栏村铁路噪声振动监/预测布点图

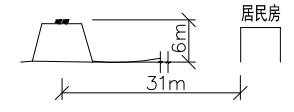
1:3000



曲线
 $\alpha=2^{\circ}53'57.0''$
 $R=1000.000$
 $L=0.000$
 $T=25.305$
 $L=50.600$

- 距外轨中心线30m处(30/-6)
- N38-1居民住宅1楼窗外1m(31/-6)
- N38-2居民住宅3楼窗外1m(31/0)
- N38-3居民住宅1楼窗外1m(46/-6)
- N38-4居民住宅3楼窗外1m(46/0)
- N38-5居民住宅1楼窗外1m(100/-6)
- N38-6居民住宅3楼窗外1m(100/0)

V28第一排室外0.5m内地面(31/-6)



图例

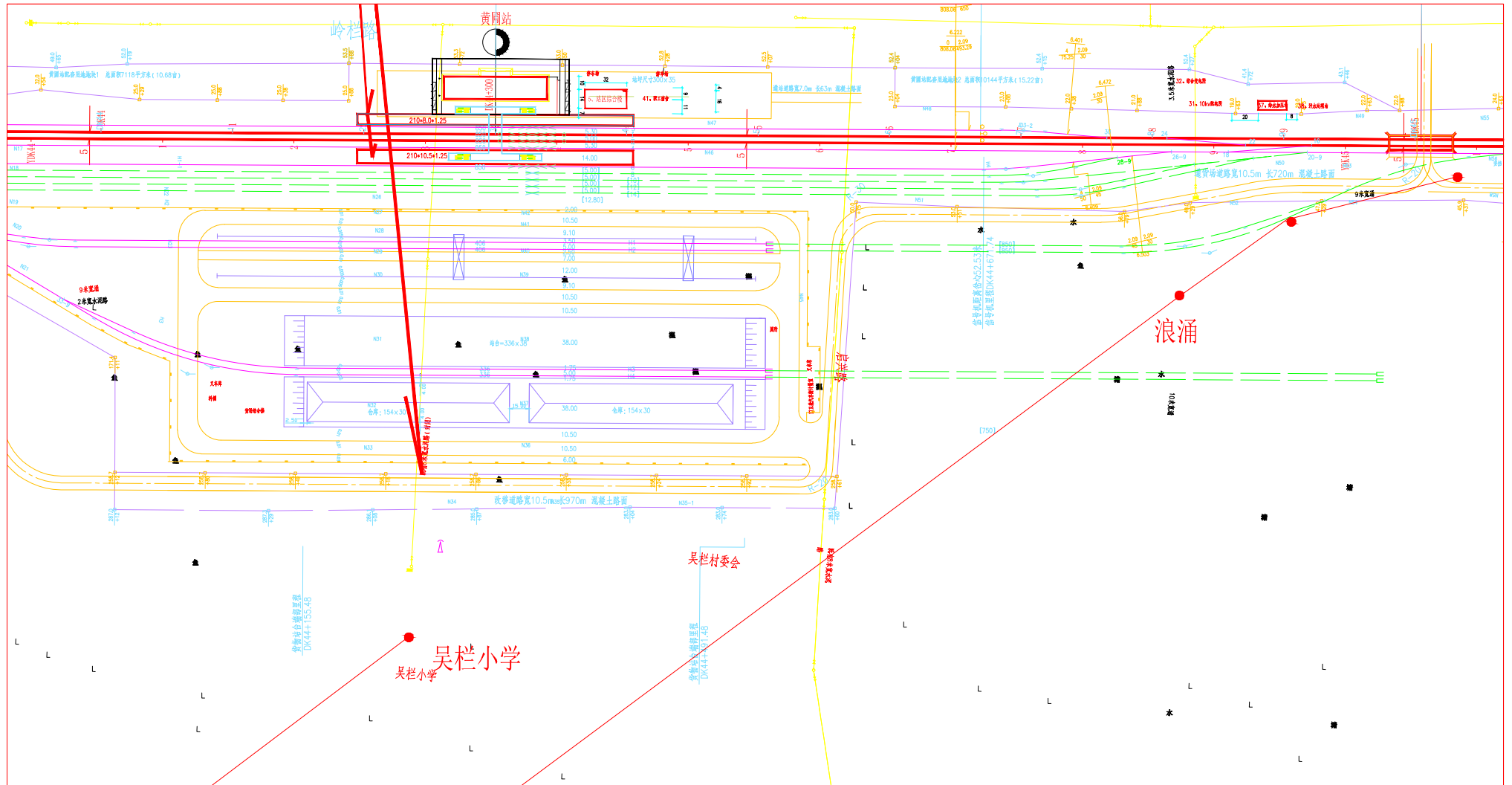
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



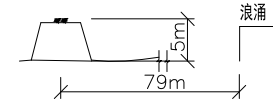
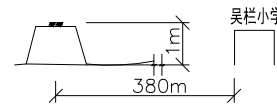
图5-30 吴栏小学、浪涌铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



/距外轨中心线30m处(30/-5)
 N39-1教室1楼窗外1m(380/-5)
 N39-2教室3楼窗外1m(380/1)

/距外轨中心线30m处(30/-5)
 N40-1居民住宅1楼窗外1m(79/-5)
 N40-2居民住宅3楼窗外1m(79/1)
 N40-3居民住宅1楼窗外1m(100/-5)
 N40-4居民住宅3楼窗外1m(100/1)



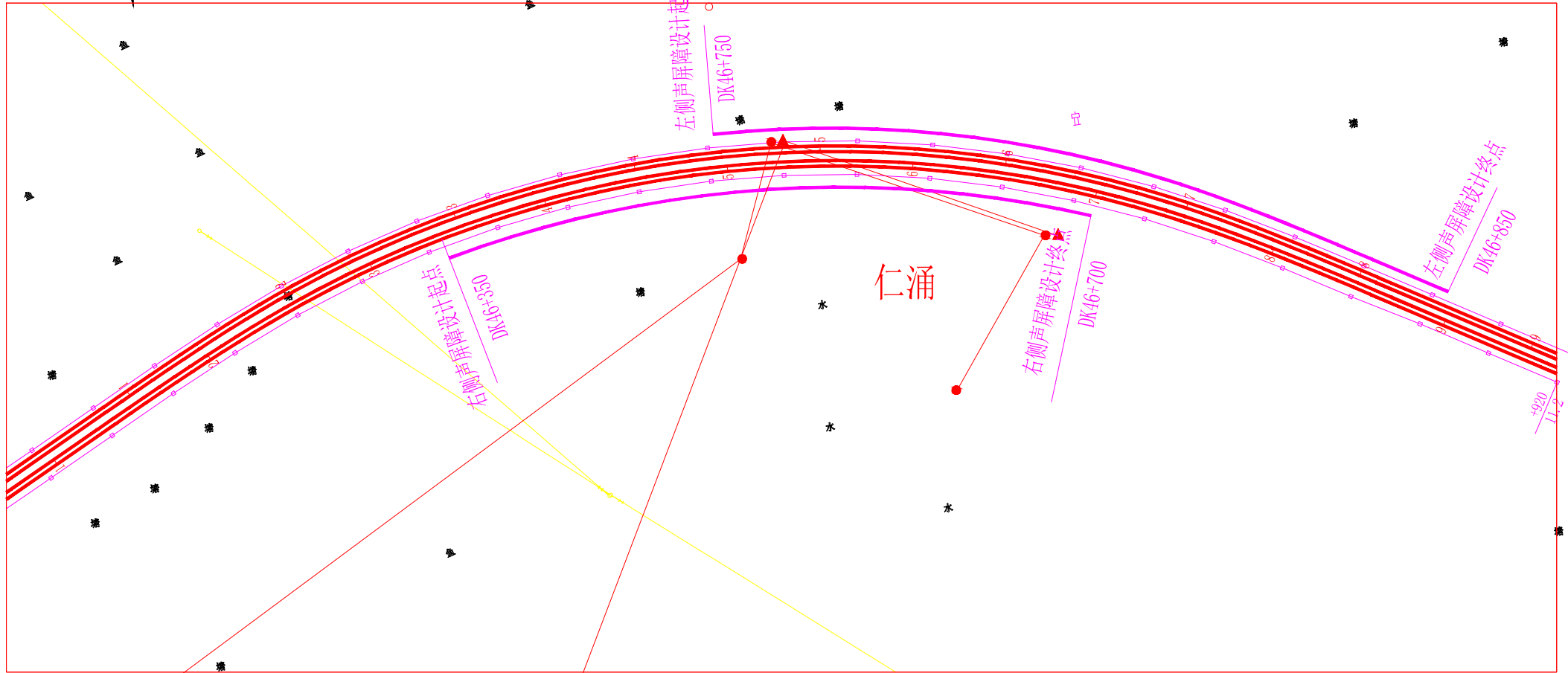
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

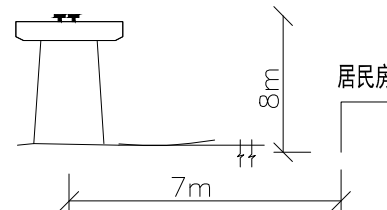
图5-31 仁涌铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N41-1第一排居民住宅1楼窗外1m(7/-8)
- N41-2第一排居民住宅3楼窗外1m(7/-2)
- /距外轨中心线30m处(30/-8)
- N41-3居民住宅1楼窗外1m(30/-8)
- N41-4居民住宅3楼窗外1m(30/-2)
- N41-5居民住宅1楼窗外1m(46/-8)
- N41-6居民住宅3楼窗外1m(46/-2)
- N41-7居民住宅1楼窗外1m(120/-8)
- N41-8居民住宅3楼窗外1m(120/-2)

- V29-1第一排室外0.5m内地面(7/-8)
- V29-2房屋室外0.5m内地面(30/-8)



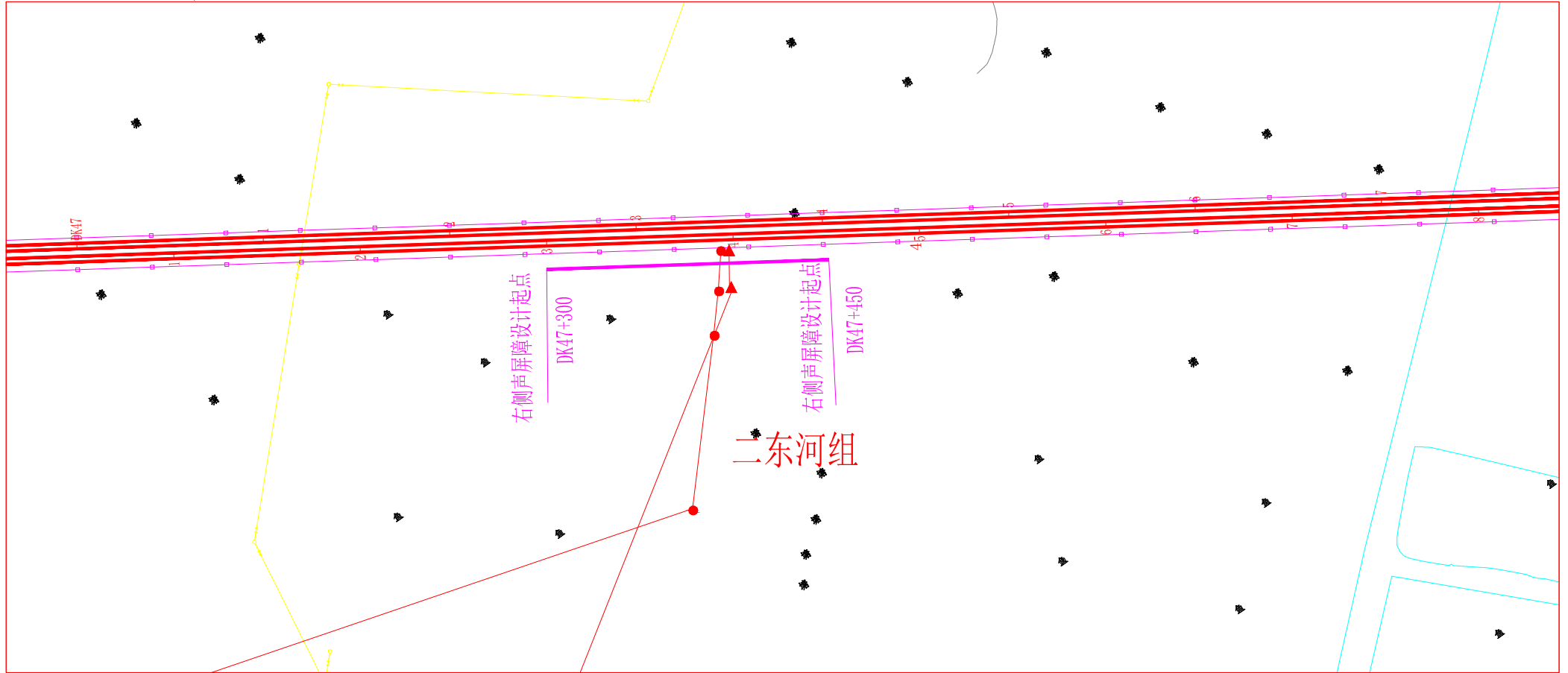
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

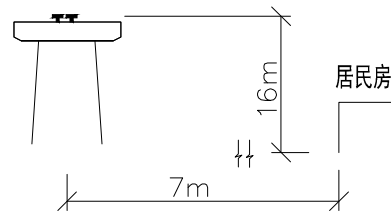
图5-32 二东河组铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N42-1第一排居民住宅1楼窗外1m(7/-16)
- N42-2第一排居民住宅3楼窗外1m(7/-10)
- /距外轨中心线30m处(30/-16)
- N42-3居民住宅1楼窗外1m(30/-16)
- N42-4居民住宅3楼窗外1m(30/-10)
- N42-5居民住宅1楼窗外1m(31/-16)
- N42-6居民住宅3楼窗外1m(31/-10)
- N42-7居民住宅1楼窗外1m(150/-16)
- N42-8居民住宅3楼窗外1m(150/-10)

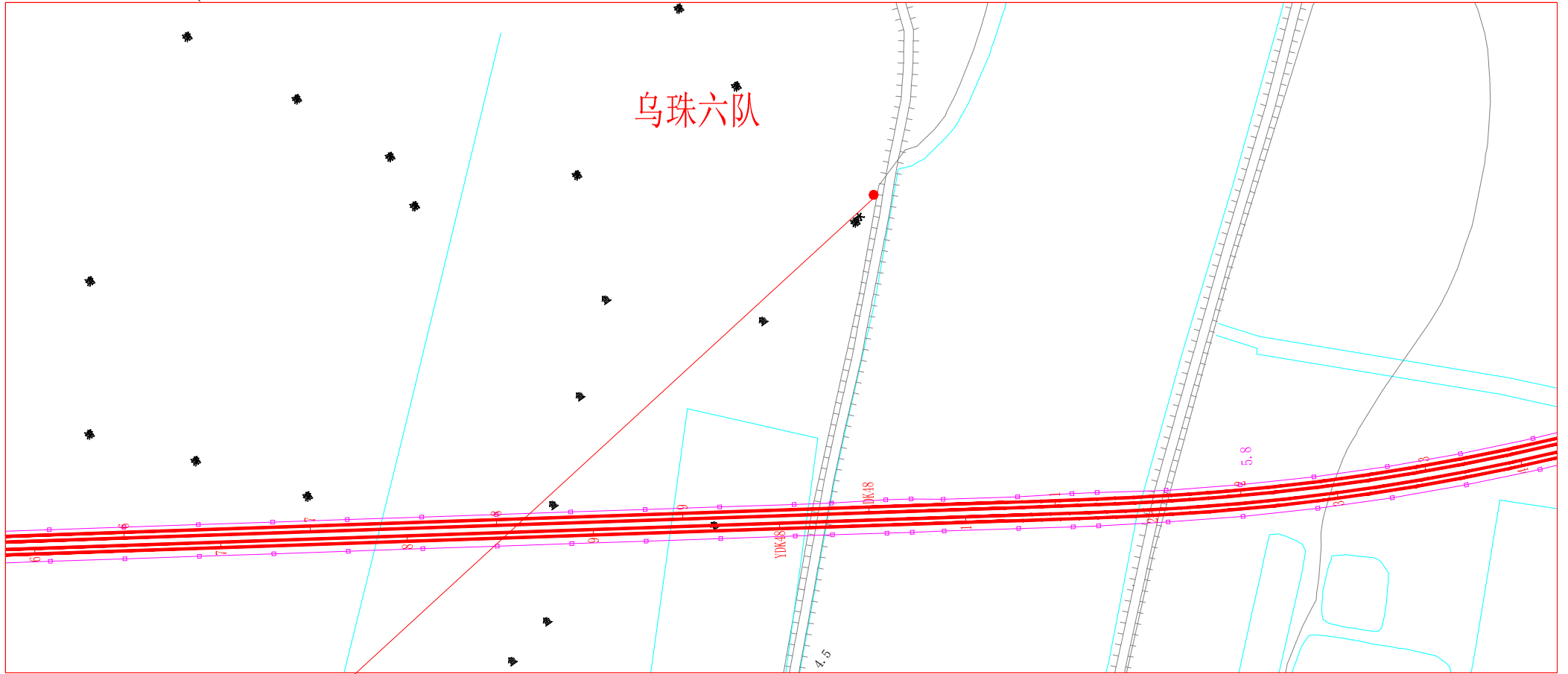
- V30-1第一排室外0.5m内地面(7/-16)
- V30-2房屋室外0.5m内地面(30/-16)



- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

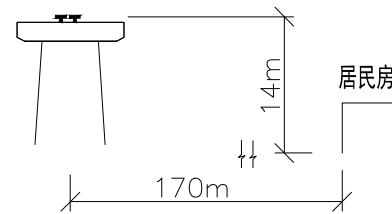
图5-33 乌珠六队铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



4.10

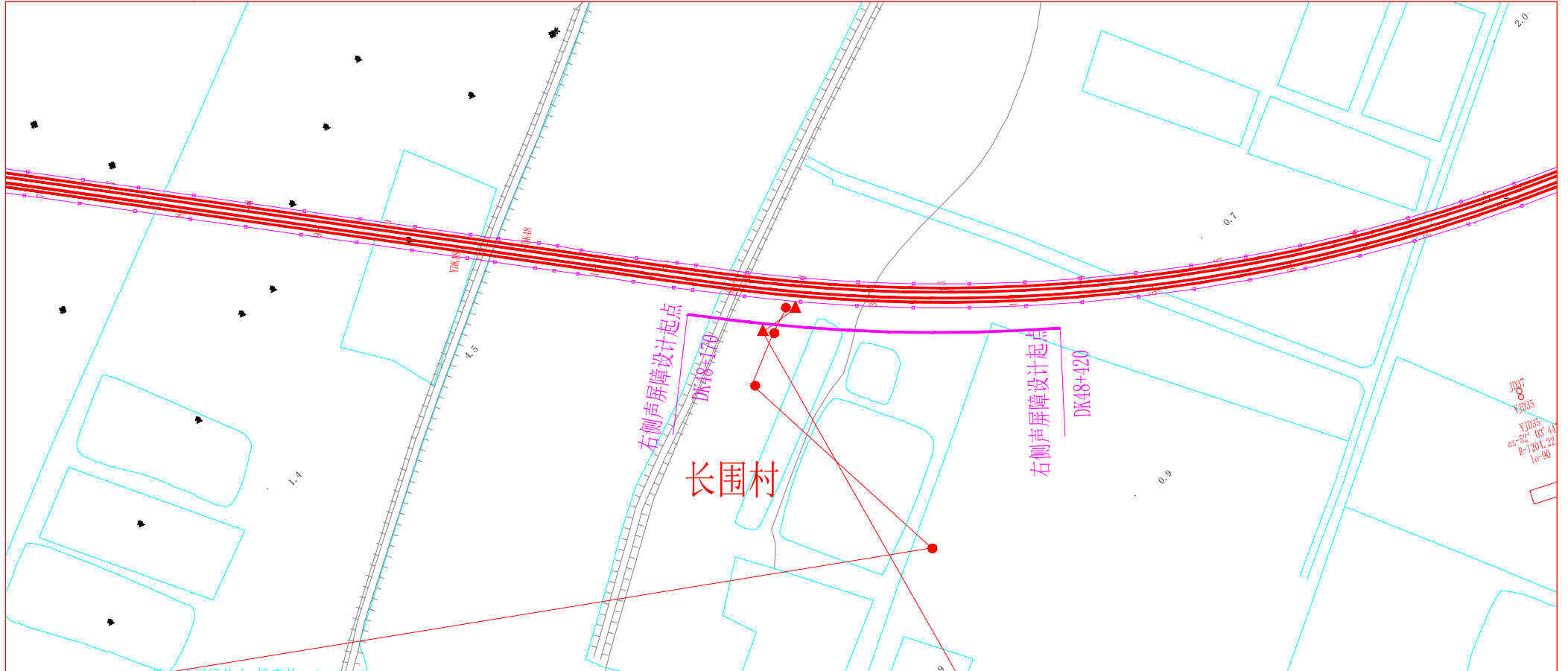
N43-1第一排房屋1楼窗外1m(170/-14)
 N43-2第一排房屋3楼窗外1m(170/-8)



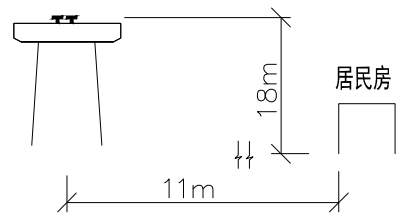
●	??/?
▲	??/?
(x/y)	??????/?????

图5-34 长围村铁路噪声振动监/预测布点图

1:4000



- N44-1第一排居民住宅1楼窗外1m(11/-18)
- N44-2第一排居民住宅3楼窗外1m(11/-12)
- /距外轨中心线30m处(30/-18)
- N44-3居民住宅1楼窗外1m(30/-18)
- N44-4居民住宅3楼窗外1m(30/-12)
- N44-5居民住宅1楼窗外1m(46/-18)
- N44-6居民住宅3楼窗外1m(46/-12)
- N44-7居民住宅1楼窗外1m(180/-18)
- N44-8居民住宅3楼窗外1m(180/-12)



- V31-1第一排室外0.5m内地面(11/-18)
- V31-2房屋室外0.5m内地面(30/-18)

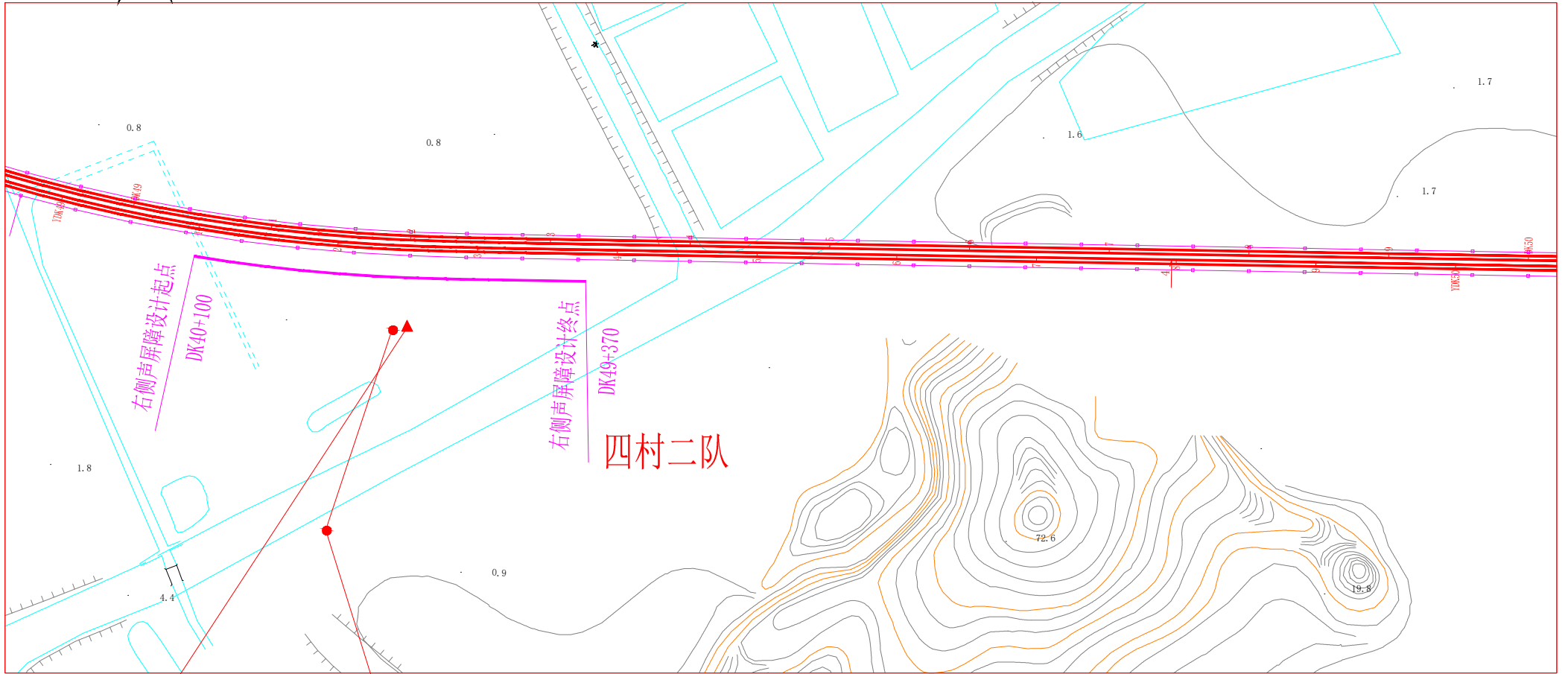
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

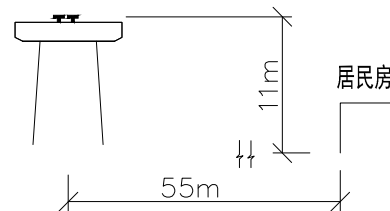
图5-35 四村二队铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



V32第一排室外0.5m内地面(58/-15)

- /距铁路外轨中心线30m处(30/-15)
- N45-1第一排居民住宅1楼窗外1m(58/-15)
- N45-2第一排居民住宅3楼窗外1m(58/-9)
- N45-3居民住宅1楼窗外1m(100/-15)
- N45-4居民住宅3楼窗外1m(100/-9)



图例

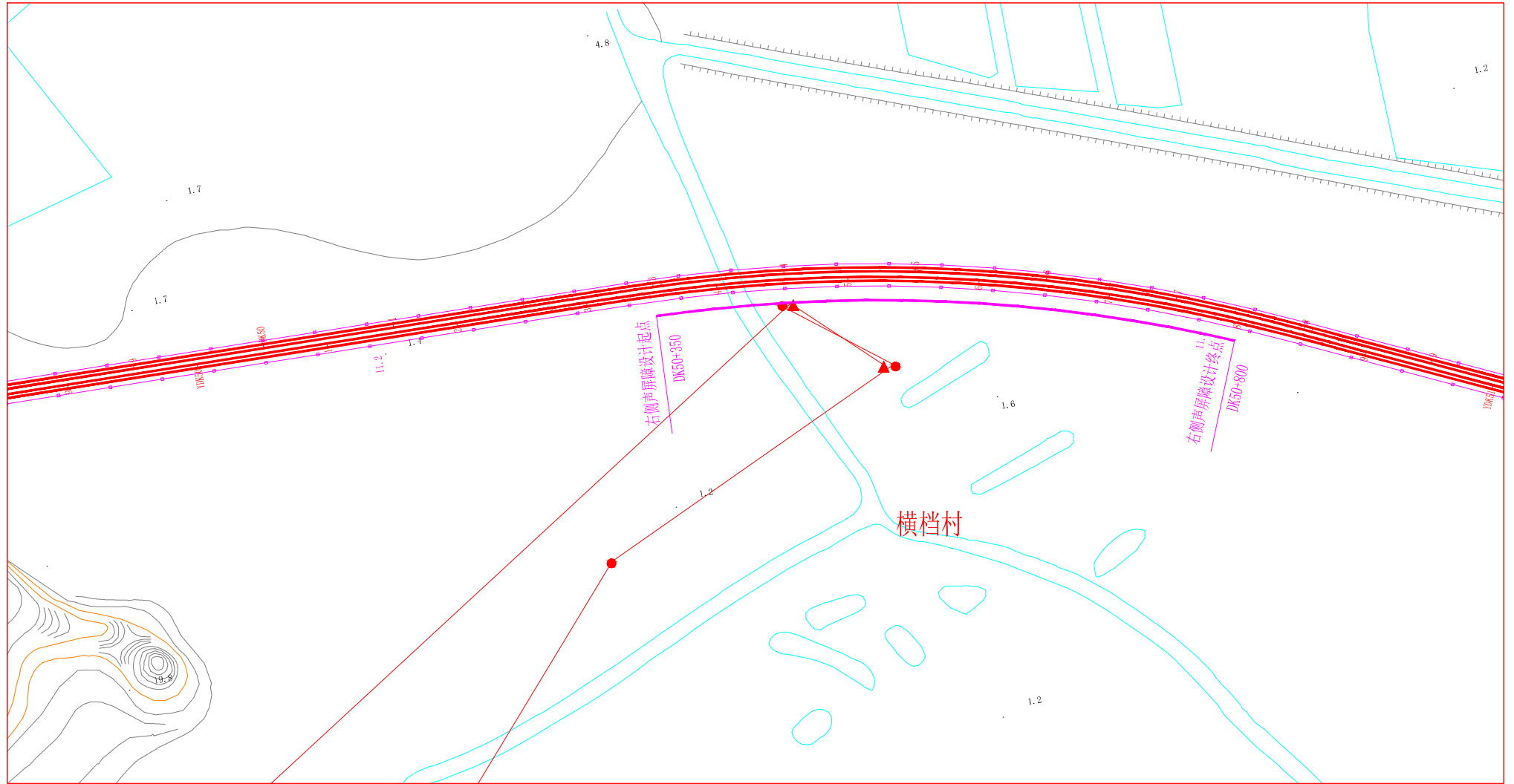
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



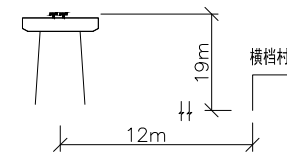
图5-36 横档村南沙港铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



V46-1第一排室外0.5m内地面(12/-19)
 V46-2房屋室外0.5m内地面(30/-19)

- N46-1第一排居民住宅1楼窗外1m(12/-19)
- N46-2第二排居民住宅3楼窗外1m(12/-13)
- N46-3居民住宅1楼窗外1m(30/-19)
- N46-4居民住宅3楼窗外1m(30/-13)
- N46-5居民住宅1楼窗外1m(46/-19)
- N46-6居民住宅3楼窗外1m(46/-13)
- N46-7居民住宅1楼窗外1m(200/-19)
- N46-8居民住宅3楼窗外1m(200/-13)



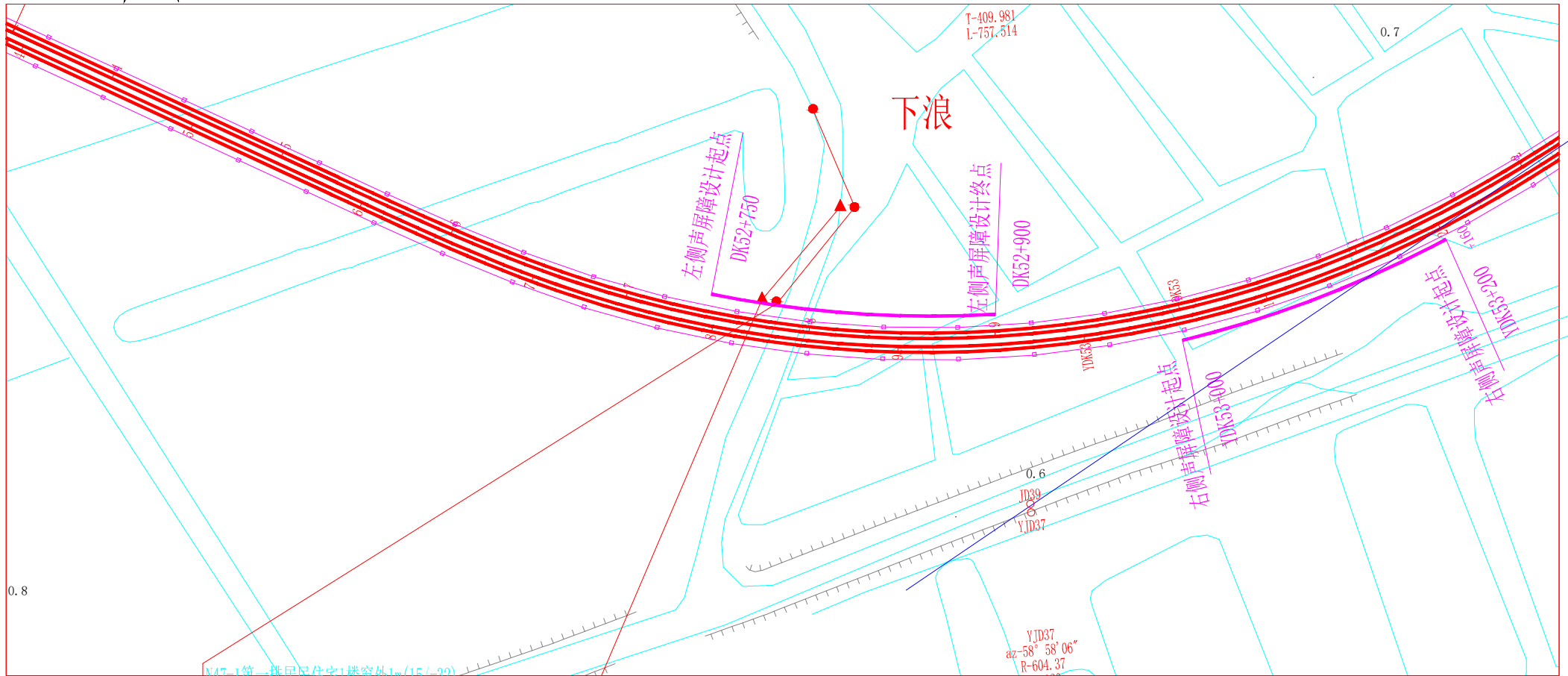
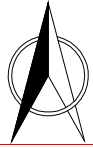
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

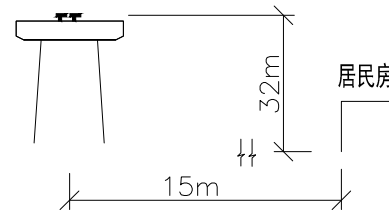
图5-37 下浪铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N47-1第一排居民住宅1楼窗外1m(15/-32)
- N47-2第一排居民住宅3楼窗外1m(15/-26)
- /距外轨中心线30m处(30/-32)
- N47-3居民住宅1楼窗外1m(30/-32)
- N47-4居民住宅3楼窗外1m(30/-26)
- N47-5居民住宅1楼窗外1m(46/-32)
- N47-6居民住宅3楼窗外1m(46/-26)
- N47-7居民住宅1楼窗外1m(120/-32)
- N47-8居民住宅3楼窗外1m(120/-26)

- V34-1第一排室外0.5m内地面(15/-32)
- V34-2房屋室外0.5m内地面(30/-32)



●	??
▲	??/???
(x/y)	??????/?????

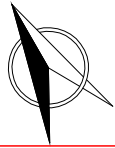
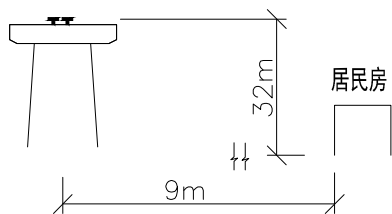
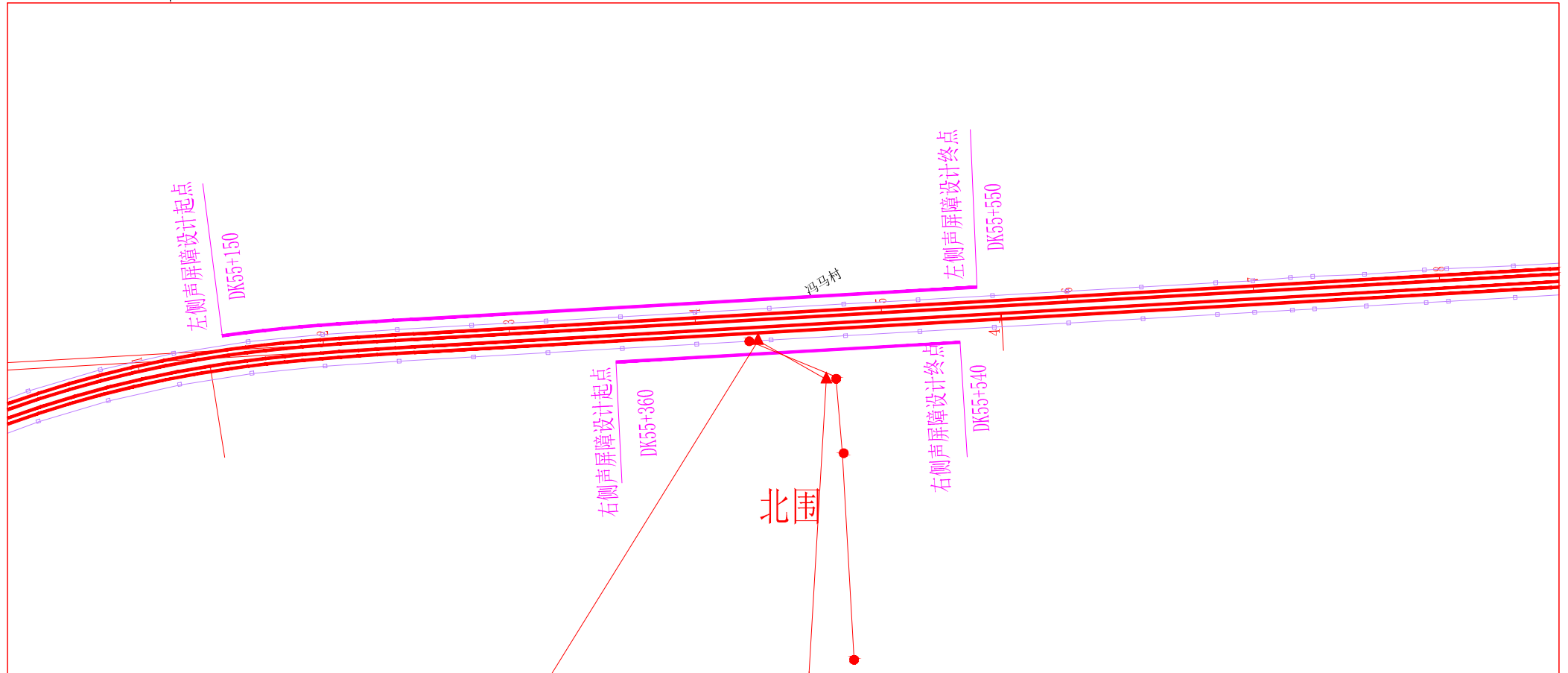


图5-38 北围铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



V35-1第一排室外0.5m内地面(9/-32)
V35-2房屋室外0.5m内地面(30/-26)

- N48-1第一排居民住宅1楼窗外1m(9/-32)
- N48-2第一排居民住宅3楼窗外1m(9/-26)
- /距外轨中心线30m处(30/-32)
- N48-3居民住宅1楼窗外1m(30/-32)
- N48-4居民住宅3楼窗外1m(30/-26)
- N48-5居民住宅1楼窗外1m(46/-32)
- N48-6居民住宅3楼窗外1m(46/-26)
- N48-7居民住宅1楼窗外1m(200/-32)
- N48-8居民住宅3楼窗外1m(200/-26)

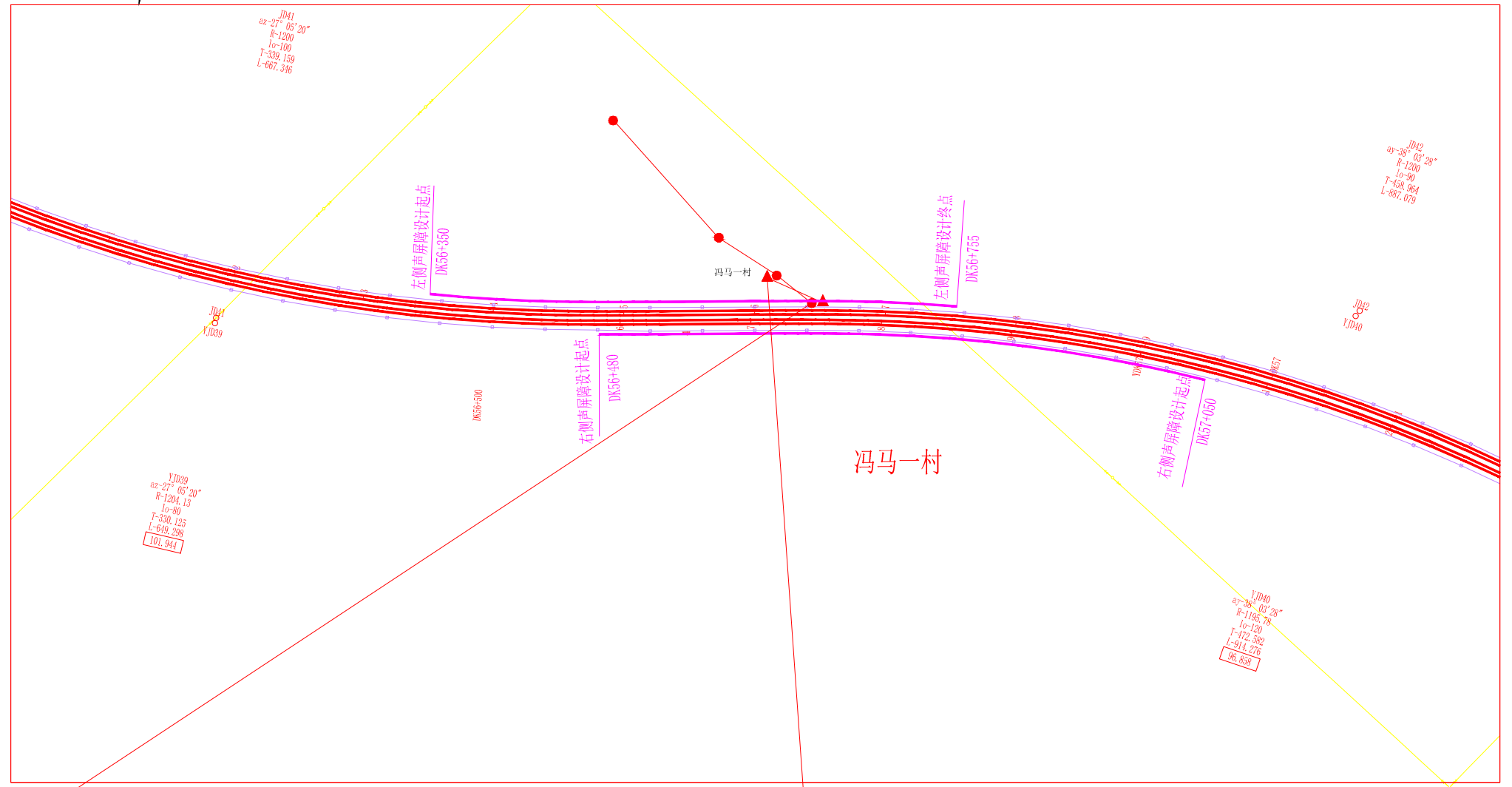
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

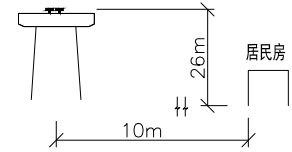
(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-39 冯马一村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N19-1第一排居民住宅1楼窗外1m(10/-26)
- N19-2第一排居民住宅3楼窗外1m(10/-20)
- /距外轨中心线30m处(30/-26)
- N19-3居民住宅1楼窗外1m(30/-26)
- N19-4居民住宅3楼窗外1m(30/-20)
- N19-5居民住宅1楼窗外1m(60/-26)
- N19-6居民住宅3楼窗外1m(60/-20)
- N19-7居民住宅1楼窗外1m(150/-26)
- N19-8居民住宅3楼窗外1m(150/-20)



- Y36-1第一排室外0.5m内地面(10/-26)
- Y36-2房屋室外0.5m内地面(30/-26)

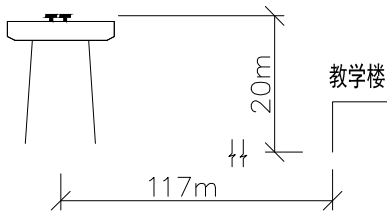
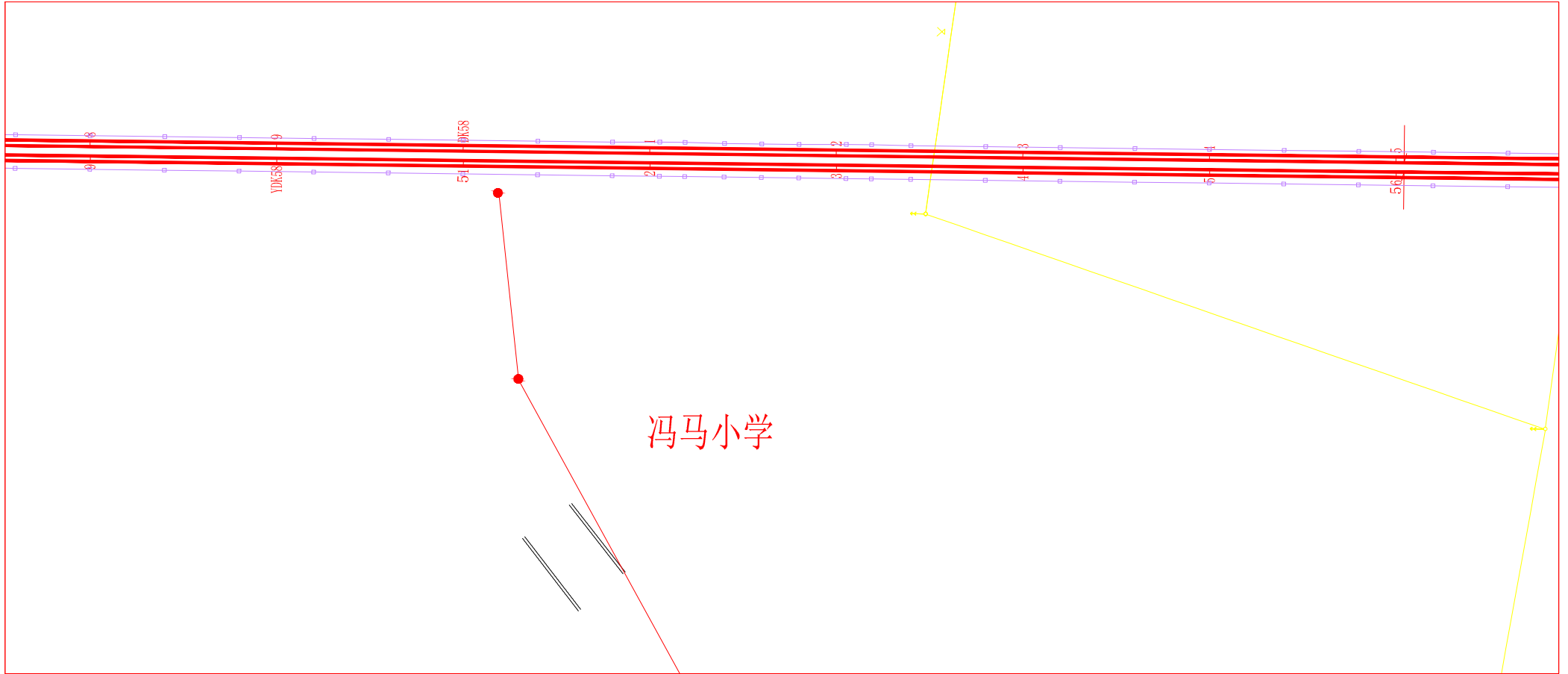
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-40 冯马小学铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



冯马小学

- /距外轨中心线30m处(30/-20)
- N50-1第一排房屋1楼窗外1m(117/-20)
- N50-2第一排房屋3楼窗外1m(117/-14)
- N50-3第一排房屋4楼窗外1m(117/-11)

图例

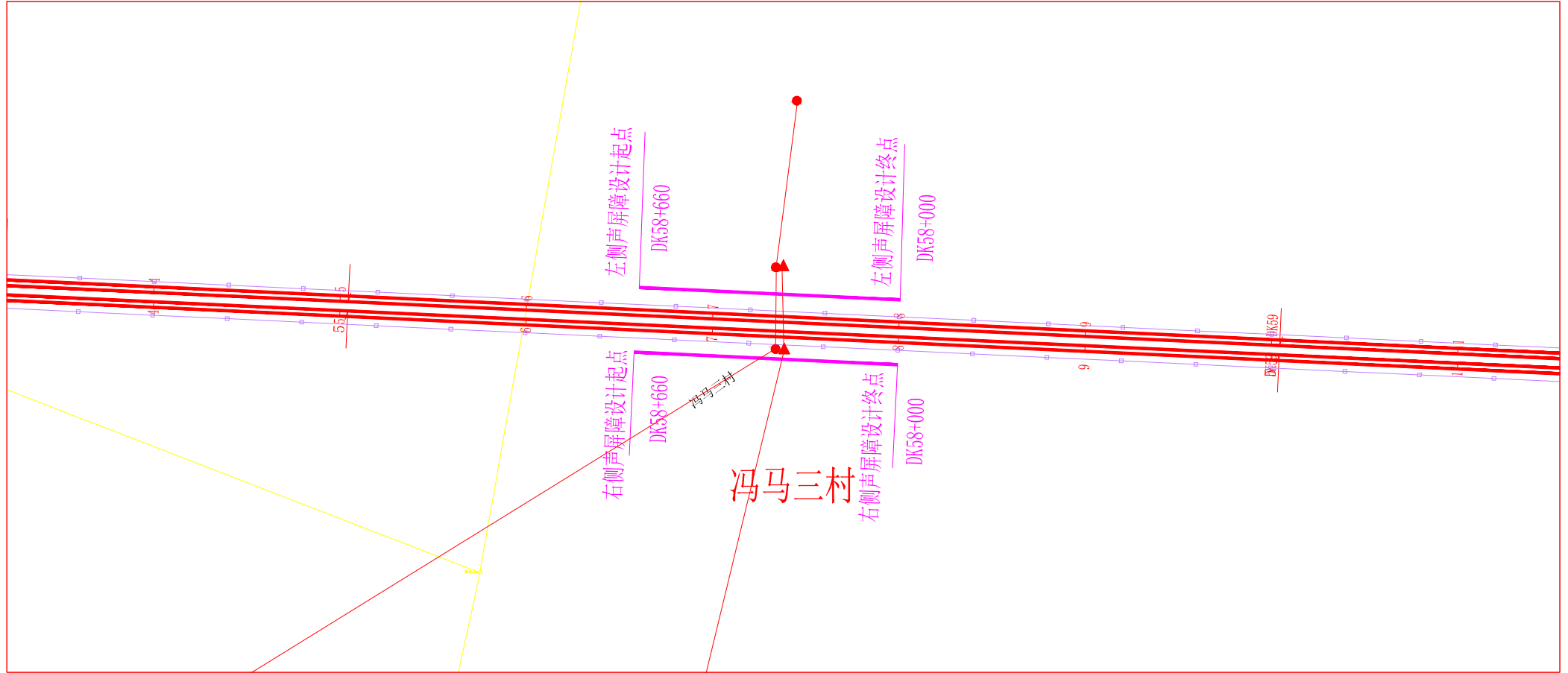
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



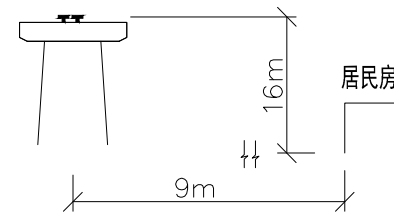
图5-41 冯马三村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N51-1第一排居民住宅1楼窗外1m(9/-16)
- N51-2第一排居民住宅3楼窗外1m(9/-10)
- /距外轨中心线30m处(30/-16)
- N51-3居民住宅1楼窗外1m(30/-16)
- N51-4居民住宅3楼窗外1m(30/-10)
- N51-5居民住宅1楼窗外1m(60/-16)
- N51-6居民住宅3楼窗外1m(60/-10)
- N51-7居民住宅1楼窗外1m(120/-16)
- N51-8居民住宅3楼窗外1m(120/-10)

- V37-1第一排室外0.5m内地面(9/-16)
- V37-2房屋室外0.5m内地面(30/-10)



- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

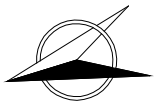
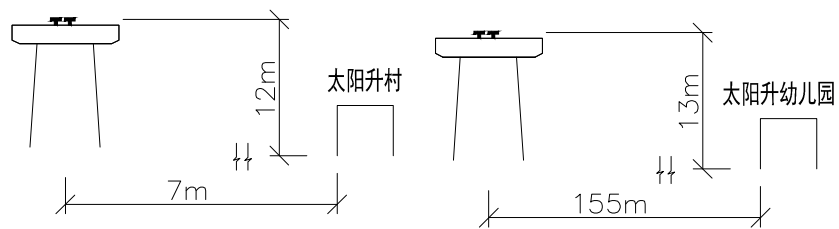
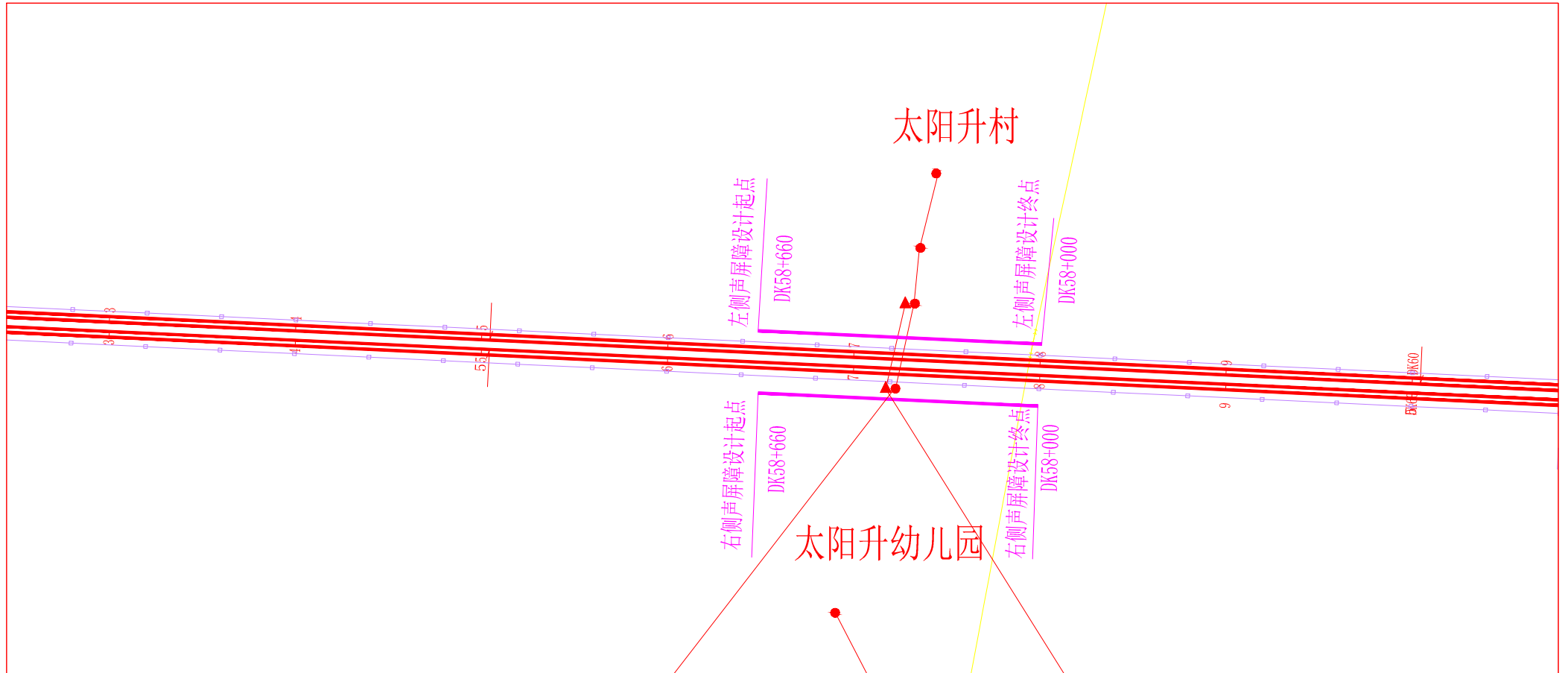


图5-42 太阳升村、太阳升幼儿园铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N52-1第一排居住宅1楼窗外1m(7/-12)
- N52-2第一排居住宅3楼窗外1m(7/-6)
- /距外轨中心线30m处(30/-12)
- N52-3居住宅1楼窗外1m(30/-12)
- N52-4居住宅3楼窗外1m(30/-6)
- N52-5居住宅1楼窗外1m(60/-12)
- N52-6居住宅3楼窗外1m(60/-6)
- N52-7居住宅1楼窗外1m(100/-12)
- N52-8居住宅3楼窗外1m(100/-6)
- N53-1第一排房屋1楼窗外1m(155/-13)
- N53-2第一排房屋2楼窗外1m(155/-7)
- V38-1第一排室外0.5m内地面(7/-12)
- V38-2房屋室外0.5m内地面(30/-12)

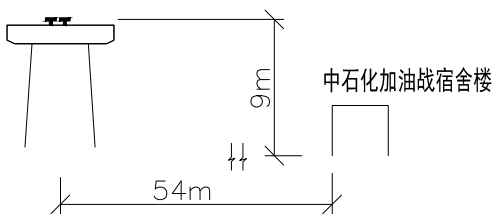
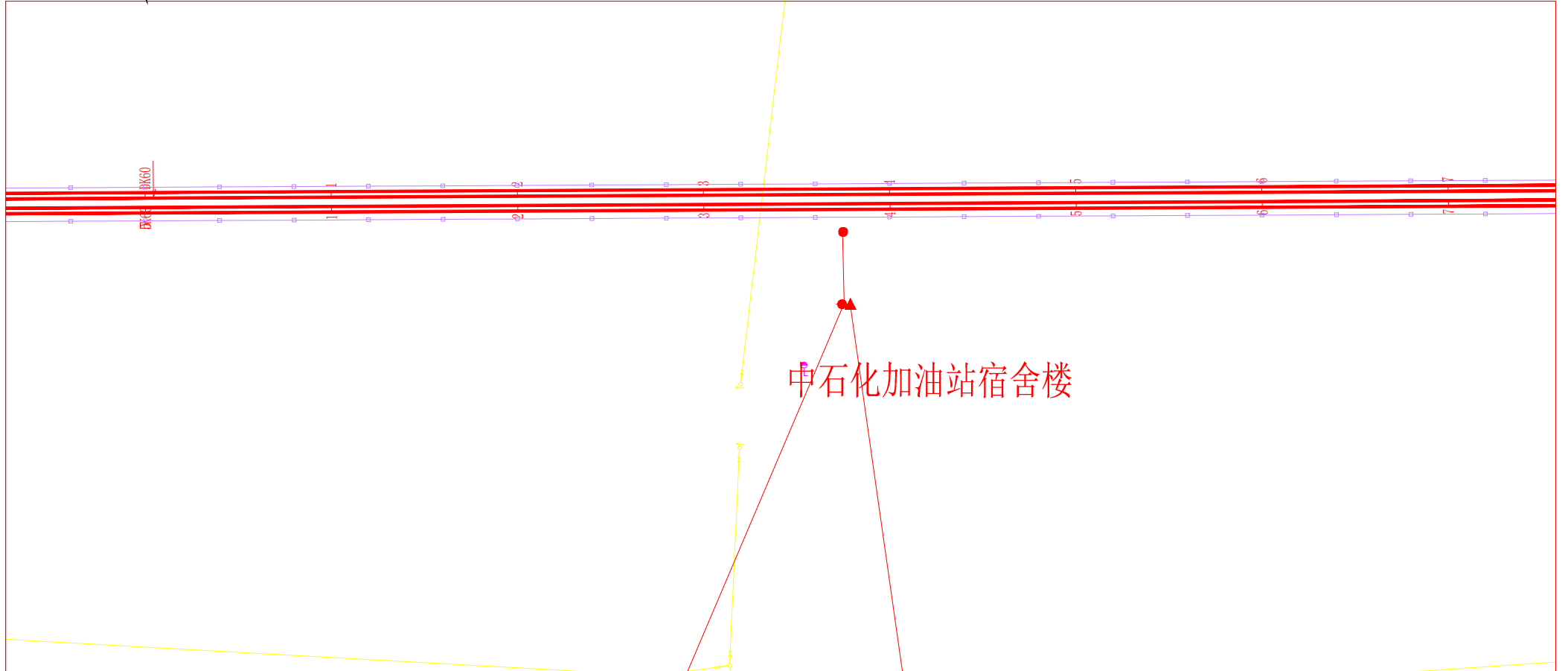
图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-43 中石化加油站宿舍楼铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



/距外轨中心线30m处(30/-9)

N54-1第一排房屋1楼窗外1m(54/-9)

N54-2第一排房屋2楼窗外1m(52/-6)

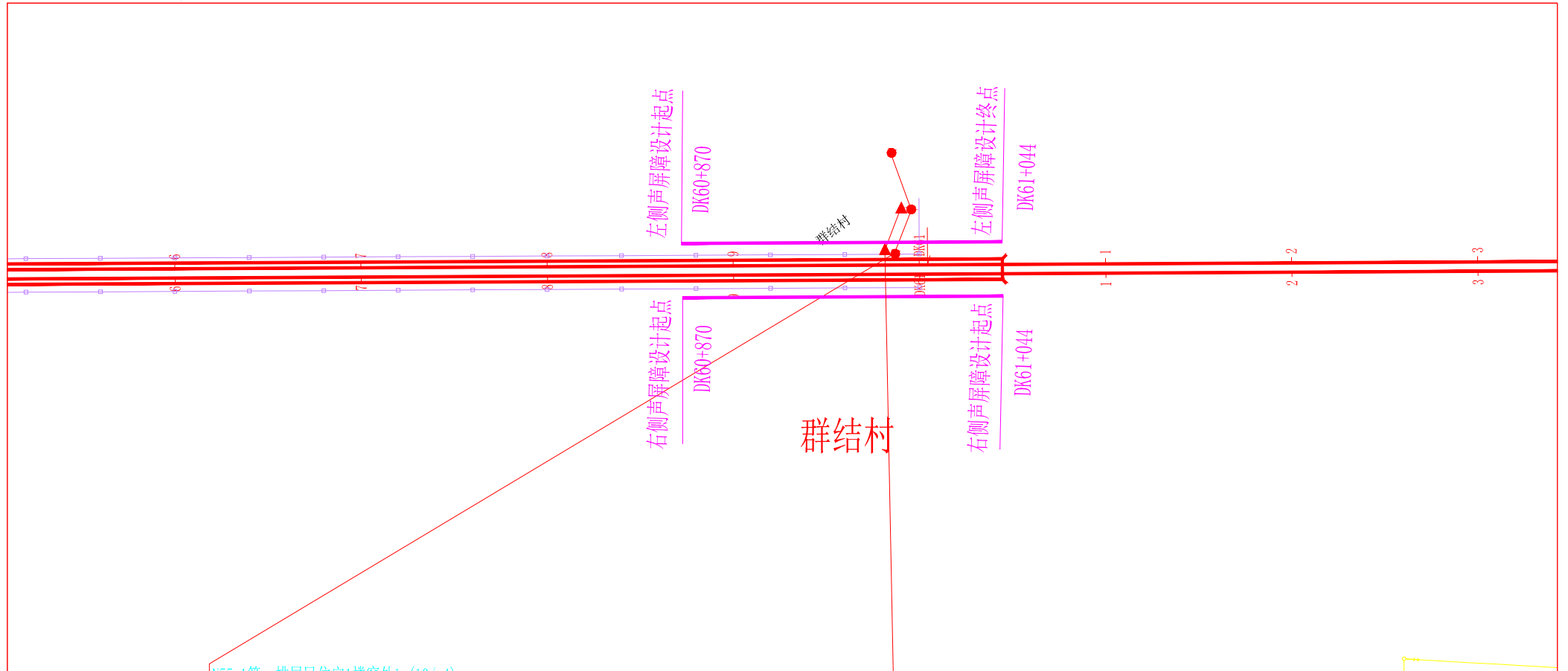
V39第一排房屋室外0.5m内地面(54/-9)

- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
- (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

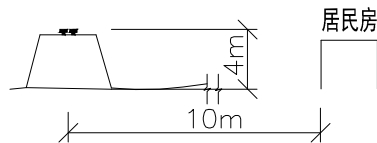


图5-44 群结村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N55-1第一排居民住宅1楼窗外1m(10/-4)
- N55-2第一排居民住宅3楼窗外1m(10/2)
- /距外轨中心线30m处(30/-4)
- N55-3居民住宅1楼窗外1m(30/-4)
- N55-4居民住宅3楼窗外1m(30/2)
- N55-5居民住宅1楼窗外1m(60/-4)
- N55-6居民住宅3楼窗外1m(60/2)
- N55-7居民住宅1楼窗外1m(100/-4)
- N55-8民住宅3楼窗外1m(100/2)



- V40-1第一排室外0.5m内地面(10/-4)
- V40-2房屋室外0.5m内地面(30/-4)

图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

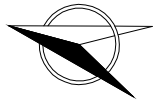
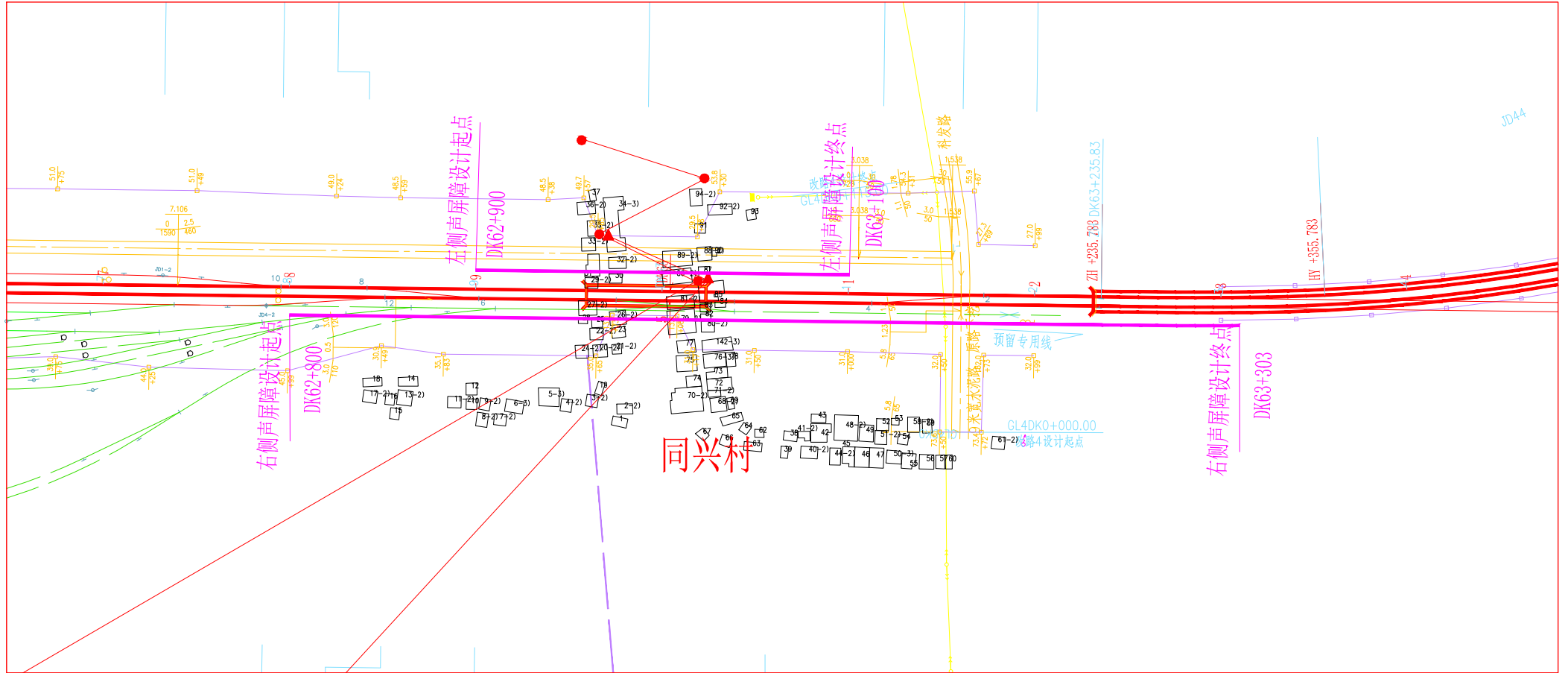


图5-45 同兴村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N56-1第一排居民住宅1楼窗外1m(9/-5)
- N56-2第一排居民住宅3楼窗外1m(9/1)
- /距外轨中心线30m处 (30/-5)
- N56-3居民住宅1楼窗外1m(30/-5)
- N56-4居民住宅3楼窗外1m(30/1)
- N56-5居民住宅1楼窗外1m(60/-5)
- N56-6居民住宅3楼窗外1m(60/1)
- N56-7居民住宅1楼窗外1m(80/-5)
- N56-8居民住宅3楼窗外1m(80/1)

- V41-1第一排室外0.5m内地面(9/-5)
- V41-2房屋室外0.5m内地面(30/-5)

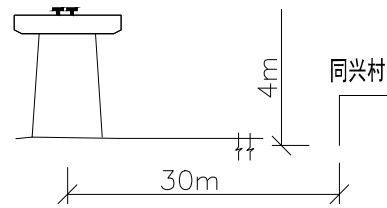


图 例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

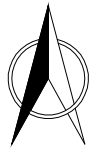
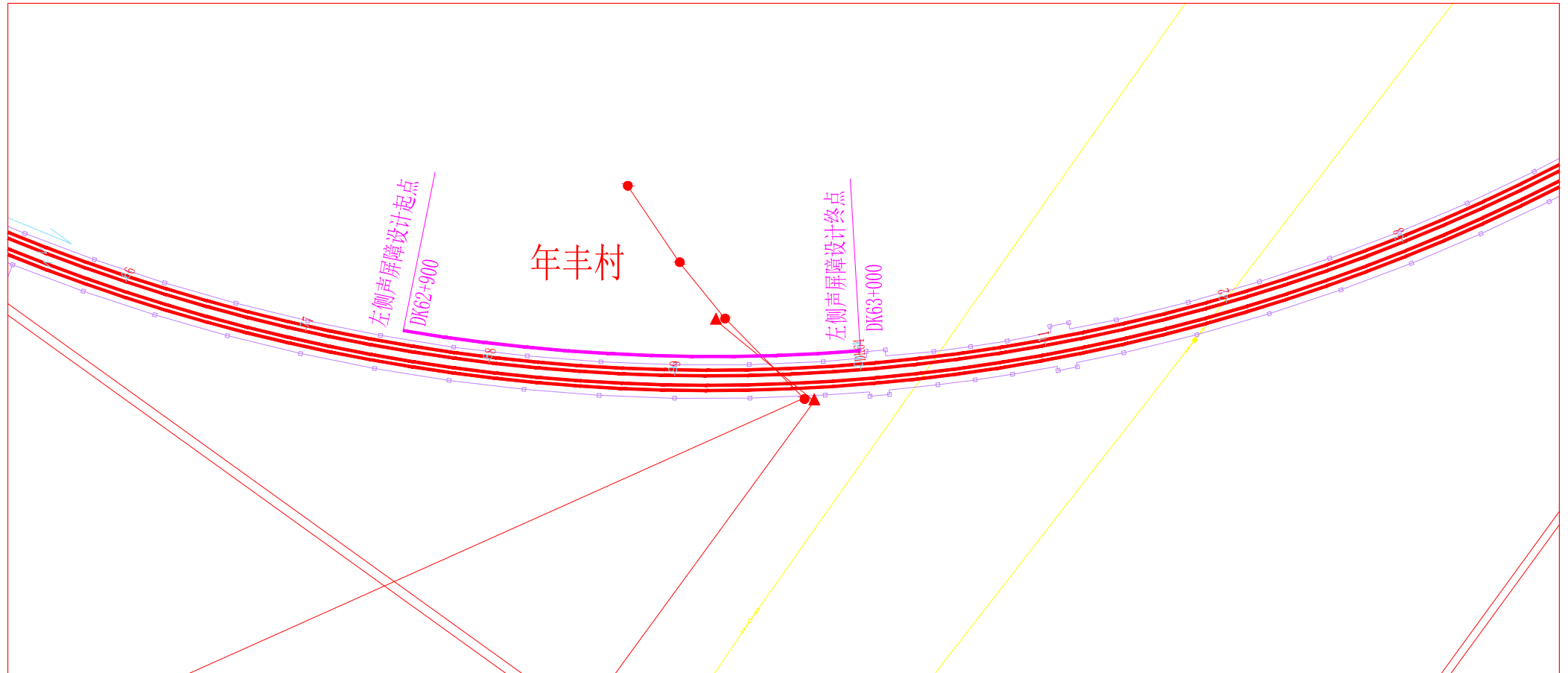


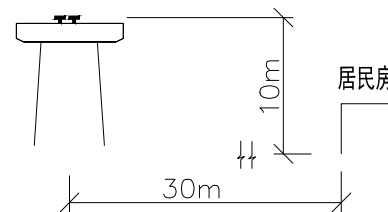
图5-46 年丰村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N57-1第一排居民住宅1楼窗外1m(10/-10)
- N57-2居民住宅3楼窗外1m(10/-4)
- /距外轨中心线30m处(30/-10)
- N57-3居民住宅1楼窗外1m(30/-10)
- N57-4居民住宅3楼窗外1m(30/-4)
- N57-5居民住宅1楼窗外1m(60/-10)
- N57-6居民住宅3楼窗外1m(60/-4)
- N57-7居民住宅1楼窗外1m(100/-10)
- N57-8居民住宅3楼窗外1m(100/-4)

- V42-1第一排室外0.5m内地面(10/-10)
- V42-2房屋室外0.5m内地面(30/-10)



图例

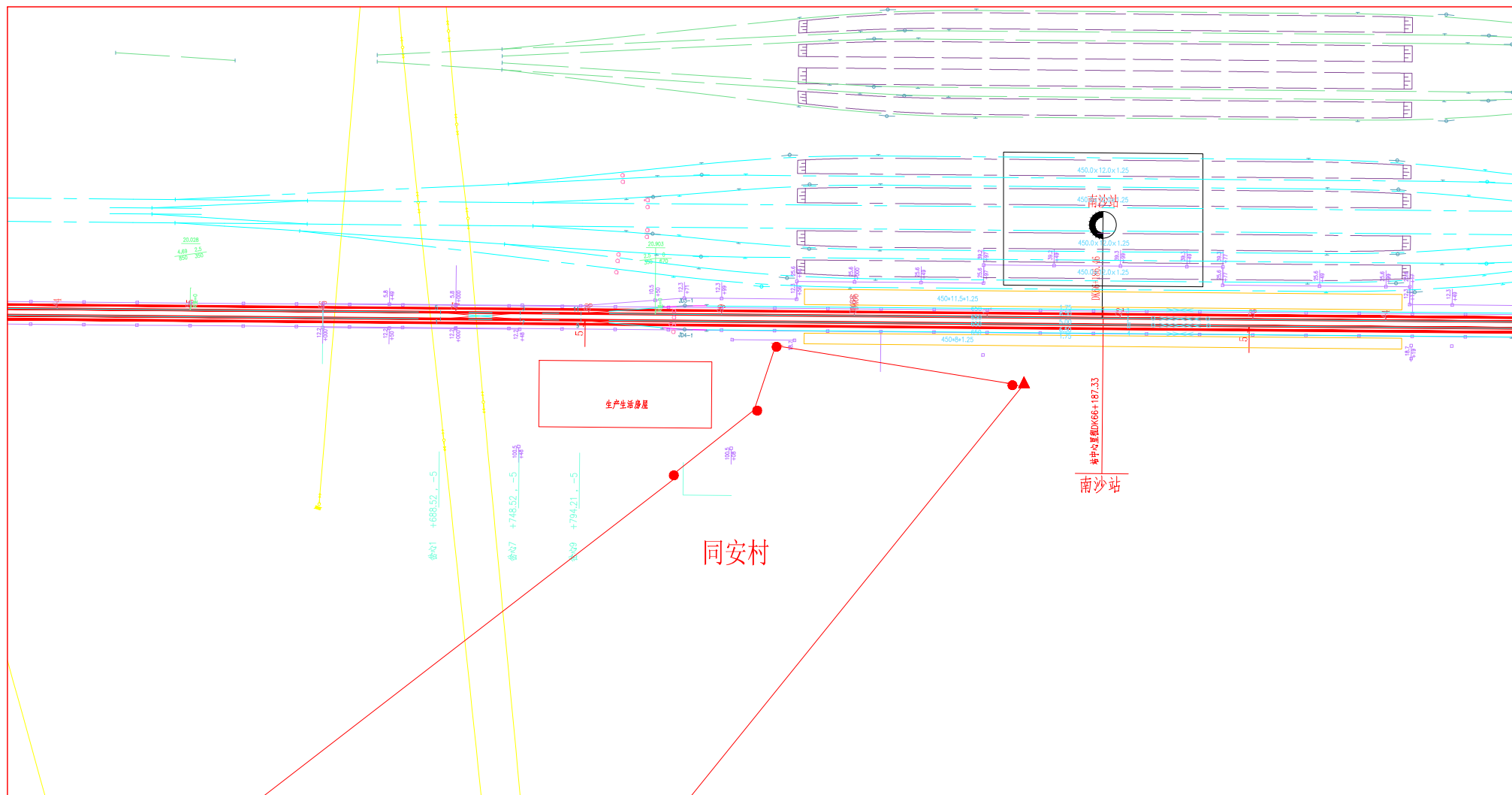
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



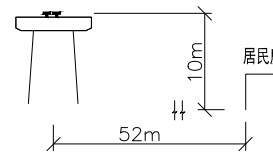
图5-47 同安村铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- /距外轨中心线30m处(30/-20)
- N58-1第一排居民住宅1楼窗外1m(52/-20)
- N58-2第一排居民住宅3楼窗外1m(52/-14)
- N58-3居民住宅1楼窗外1m(60/-20)
- N58-4居民住宅3楼窗外1m(60/-14)
- N58-5居民住宅1楼窗外1m(120/-20)
- N58-6居民住宅3楼窗外1m(120/-14)

V43房屋室外0.5m内地面(52/-10)



图例

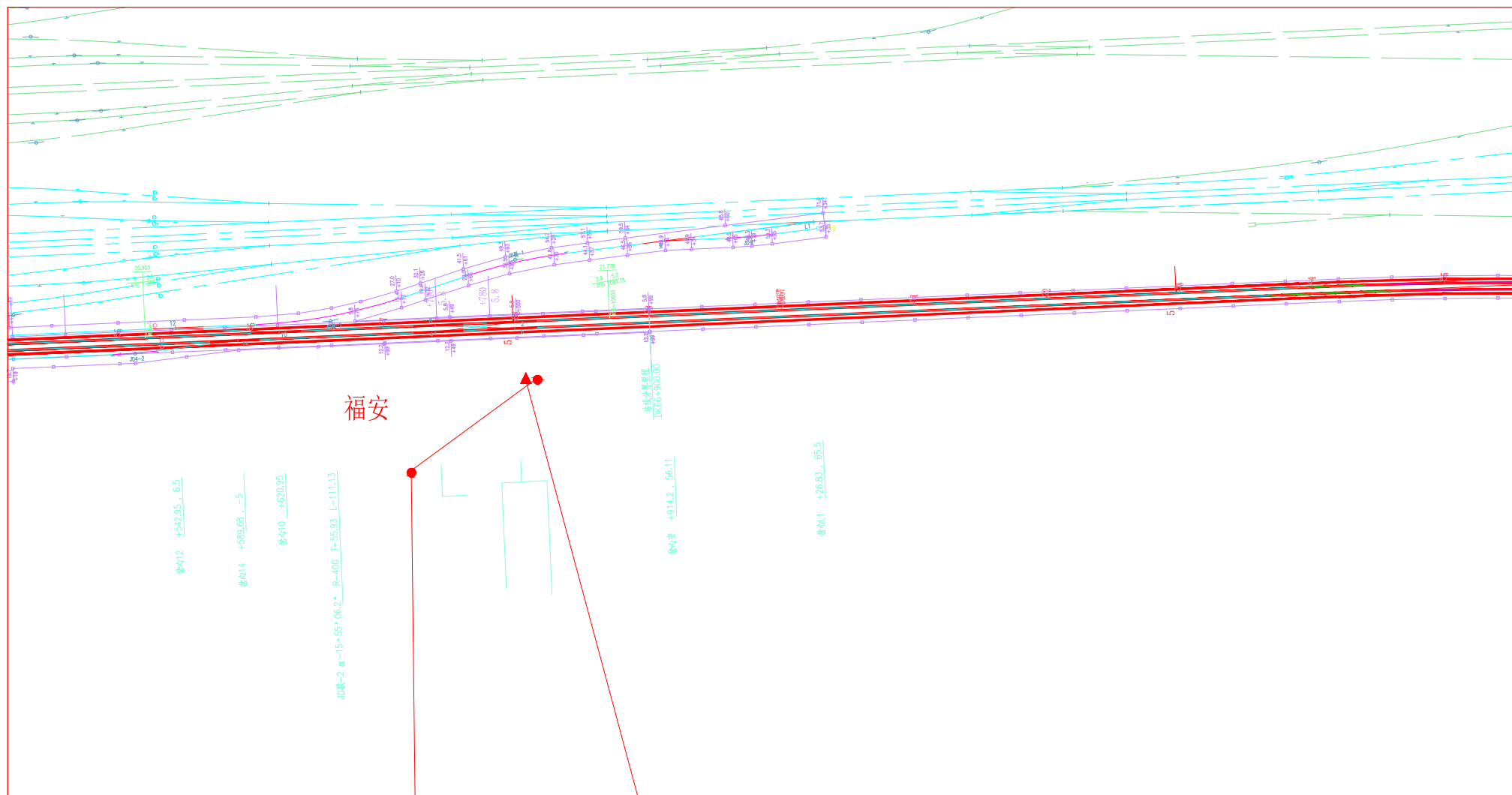
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



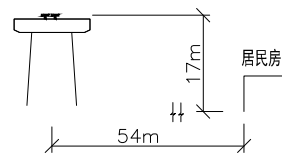
图5-48 福安铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- 距外轨中心线30m处(30/-17)
- N59-1第一排居民住宅1楼窗外1m(54/-17)
- N59-2第一排居民住宅3楼窗外1m(54/-11)
- N59-3居民住宅1楼窗外1m(150/-17)
- N59-4居民住宅3楼窗外1m(150/-11)

V44第一排室外0.5m内地面(54/-17)



图例

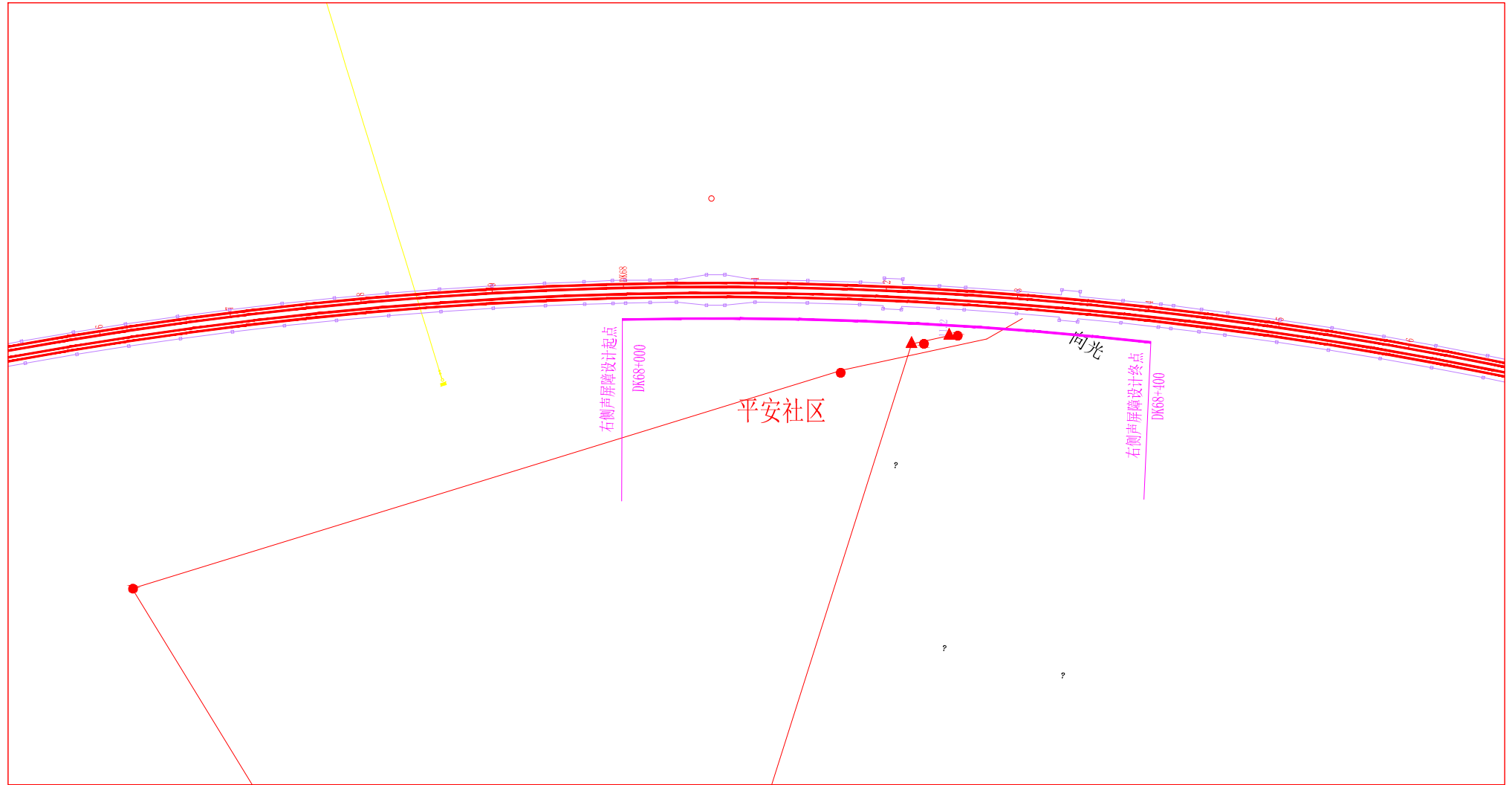
- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



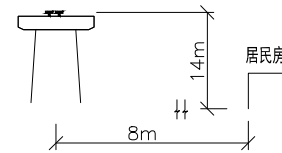
图5-49 平安社区铁路噪声振动监/预测布点图

1:3000



- N61-1第一排居民住宅1楼窗外1m(8/-14)
- N61-2第一排居民住宅3楼窗外1m(8/-8)
- /距外轨中心线30m处(30/-14)
- N61-3居民住宅1楼窗外1m(30/-14)
- N61-4居民住宅3楼窗外1m(30/-8)
- N61-5居民住宅1楼窗外1m(60/-14)
- N61-6居民住宅3楼窗外1m(60/-8)
- N61-7居民住宅1楼窗外1m(200/-14)
- N61-8居民住宅3楼窗外1m(200/-8)

- V45-1第一排室外0.5m内地面(8/-14)
- V45-2房屋室外0.5m内地面(30/-8)



图例

- 噪声监/预测点
- ▲ 振动监/预测点

(x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

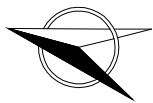
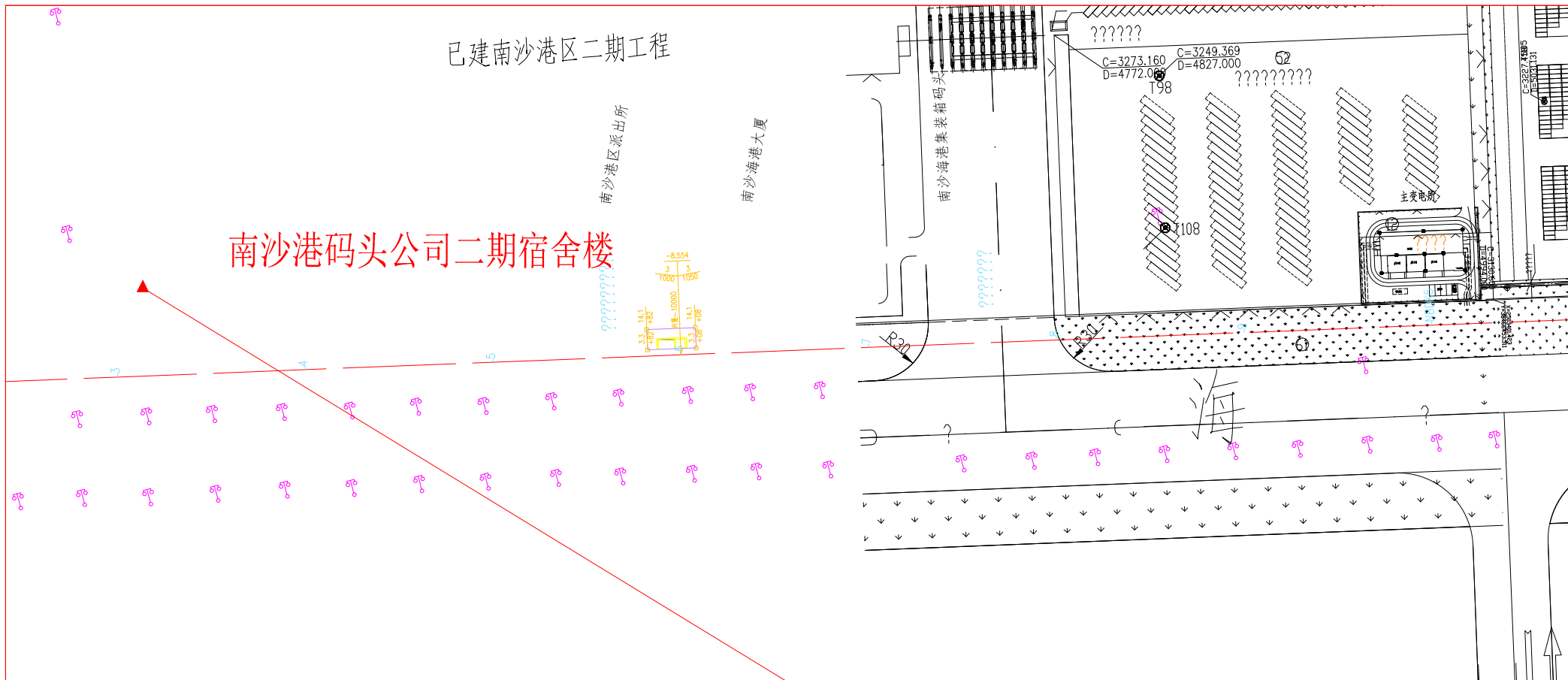
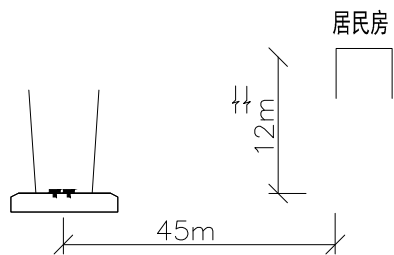


图5-50 南沙港码头公司二期宿舍楼振动监/预测布点图

1:3000



南沙港码头公司二期宿舍楼



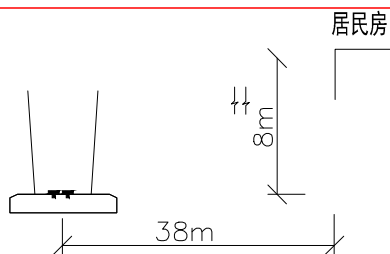
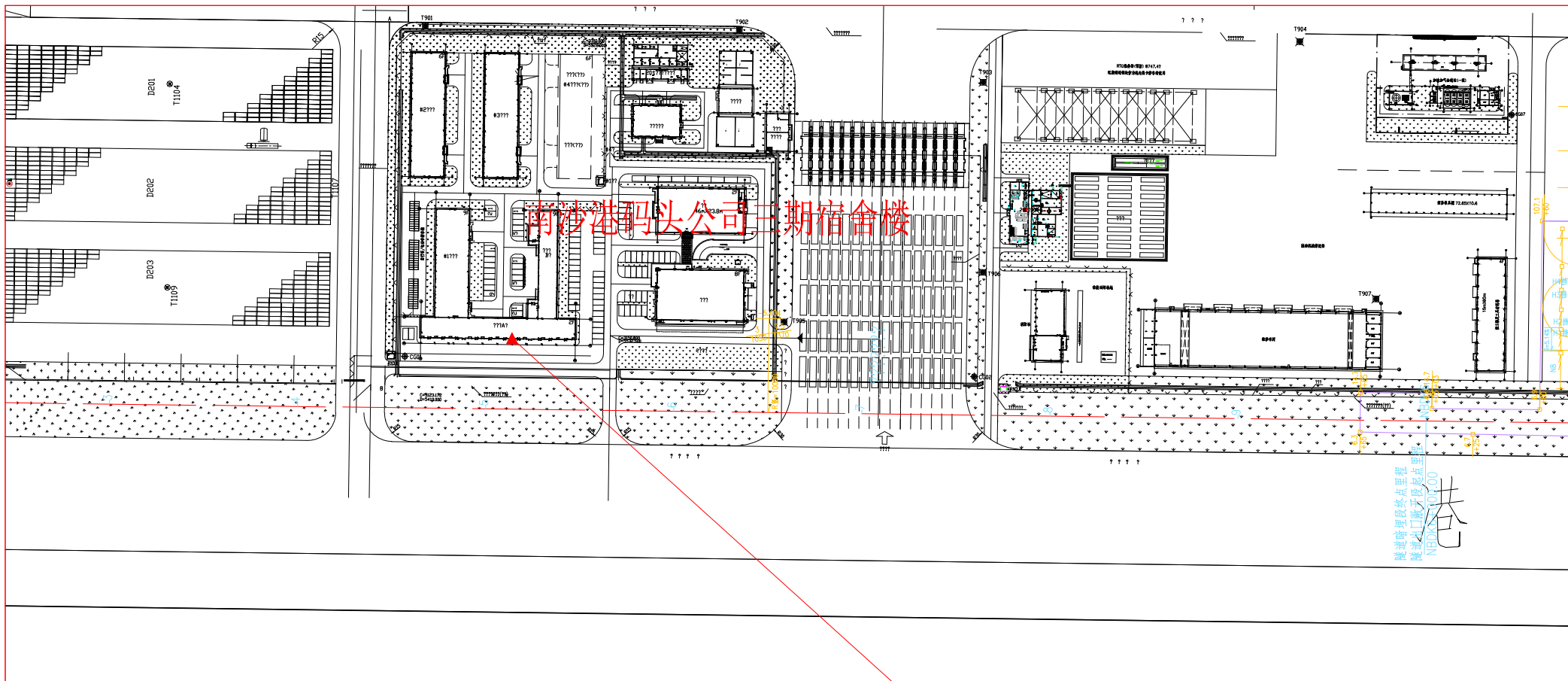
V46第一排室外0.5m内地面(45/12)

- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
 - (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)



图5-51 南沙港码头公司三期宿舍楼振动监/预测布点图

1:3000



- 图例
- 噪声监/预测点
 - ▲ 振动监/预测点
 - (x/y) 距新建铁路距离/高差(米)

图5-52 鹤山南站四至图

1:4000



工厂厂房

已废弃民房

家具厂

喜洋洋农庄

图5-53 滨江新区站四至图

1:2000

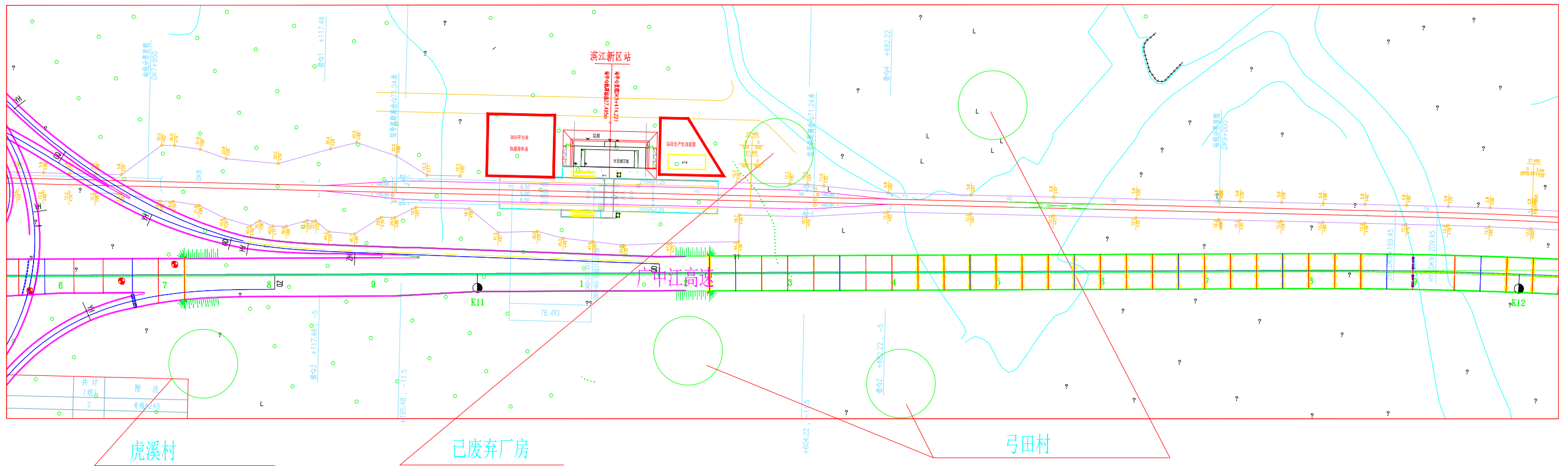


图5-54 均安站四至图

1:2000

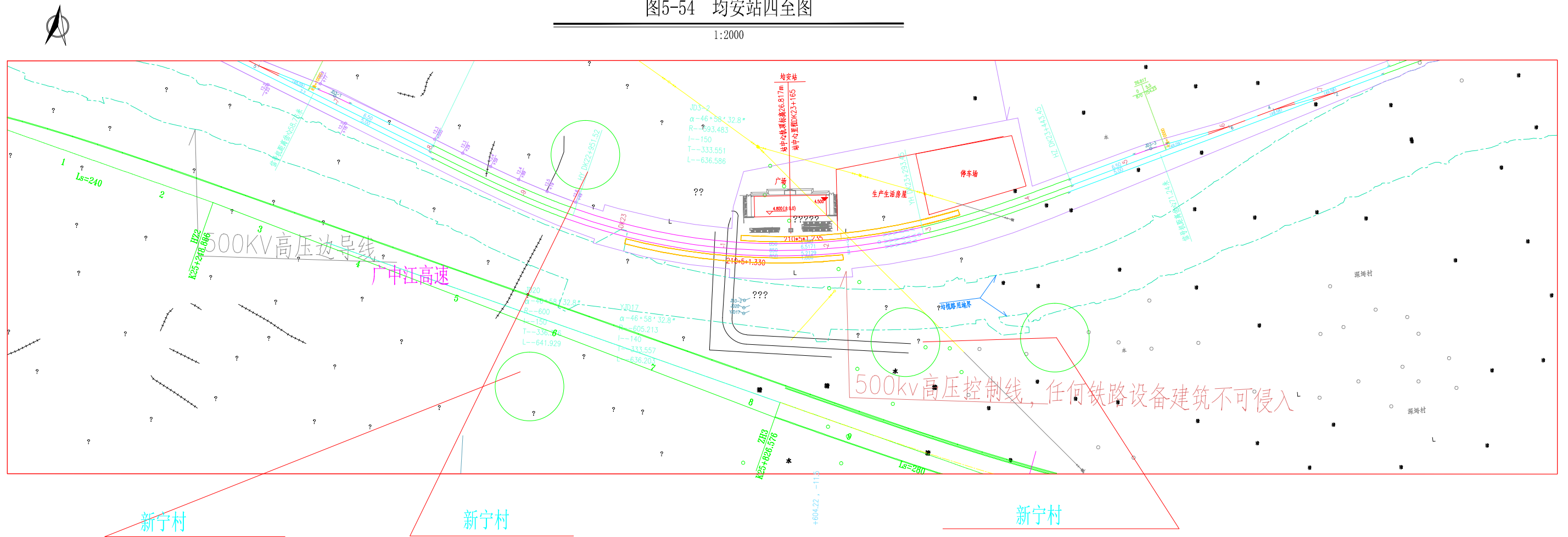


图5-55 东风站四至图

1:2000

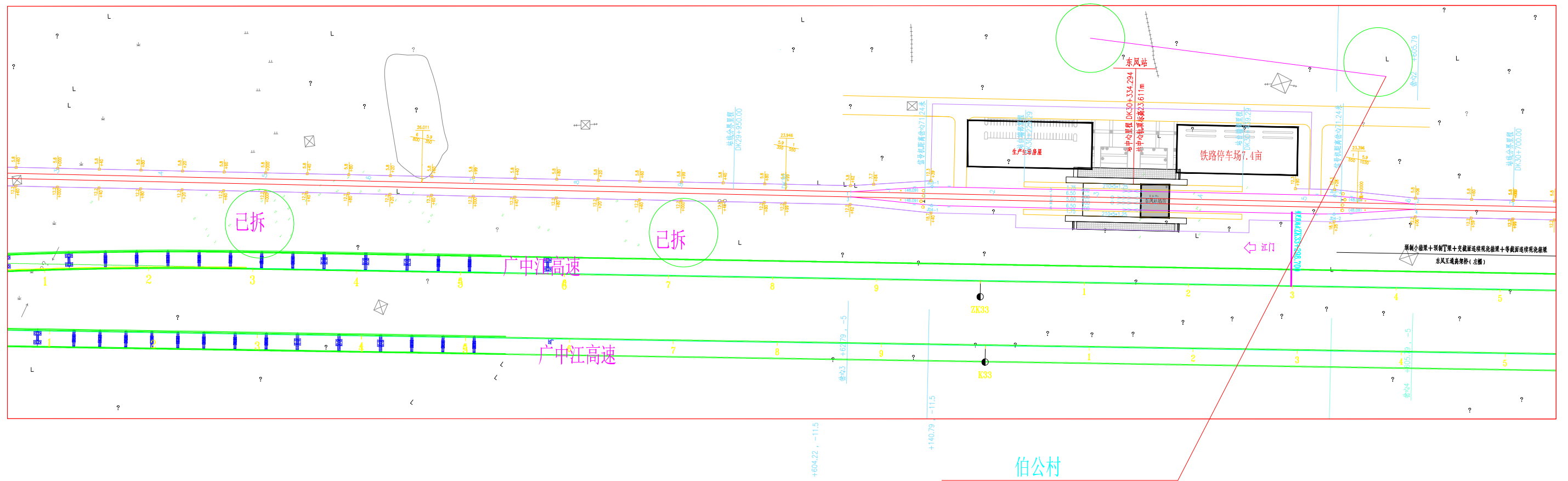
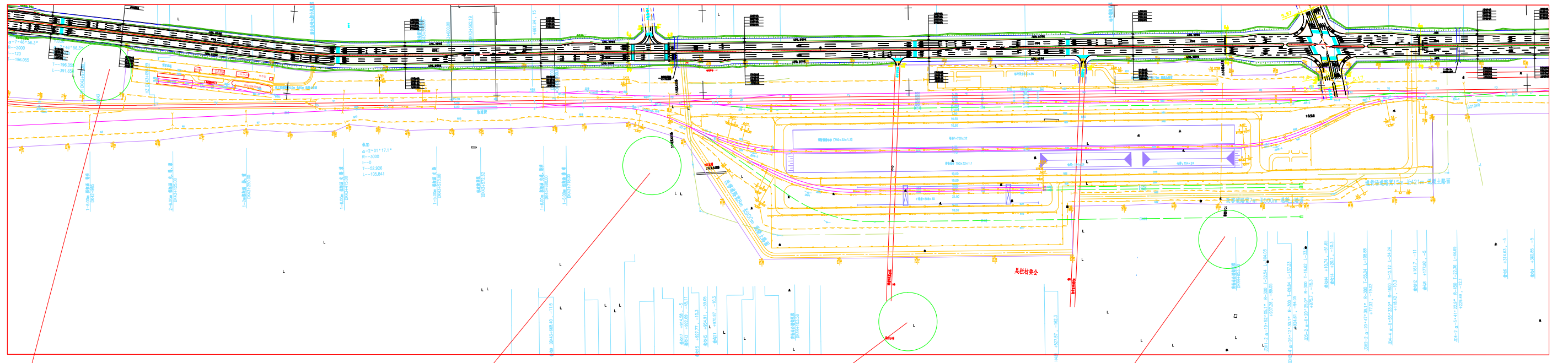


图5-56 黄圃站四至图

1:3000



中山市广重铸轧钢公司宿舍

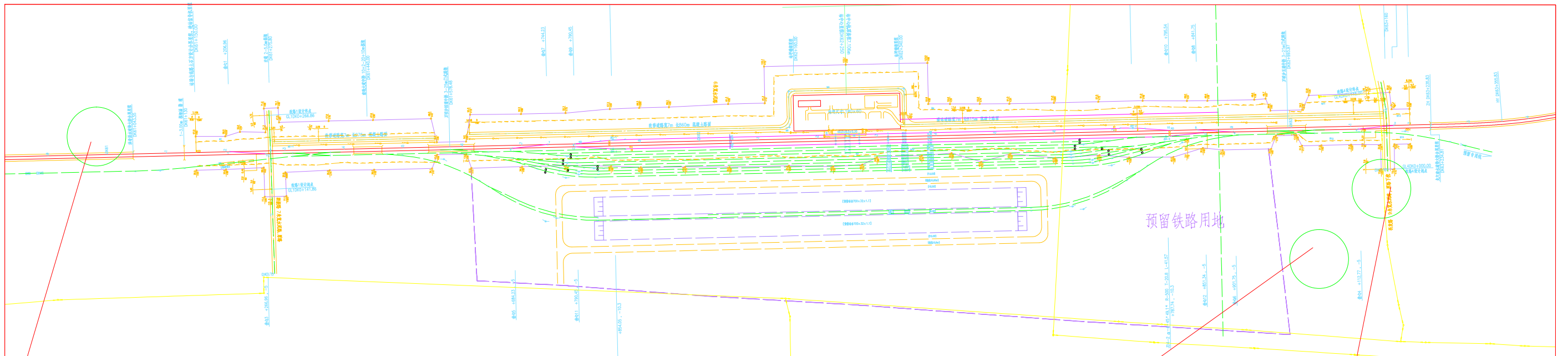
吴栏村

吴栏小学

浪涌

图5-57 万吨沙站四至图

1:3000



群结村

同兴村幼儿园

同兴村



图5-59 南沙港站四至图

1:3000

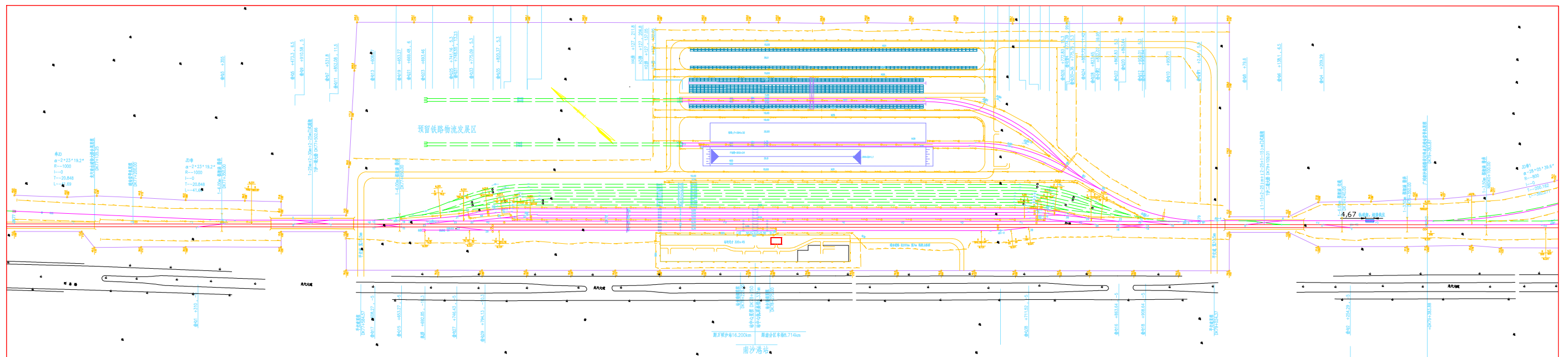
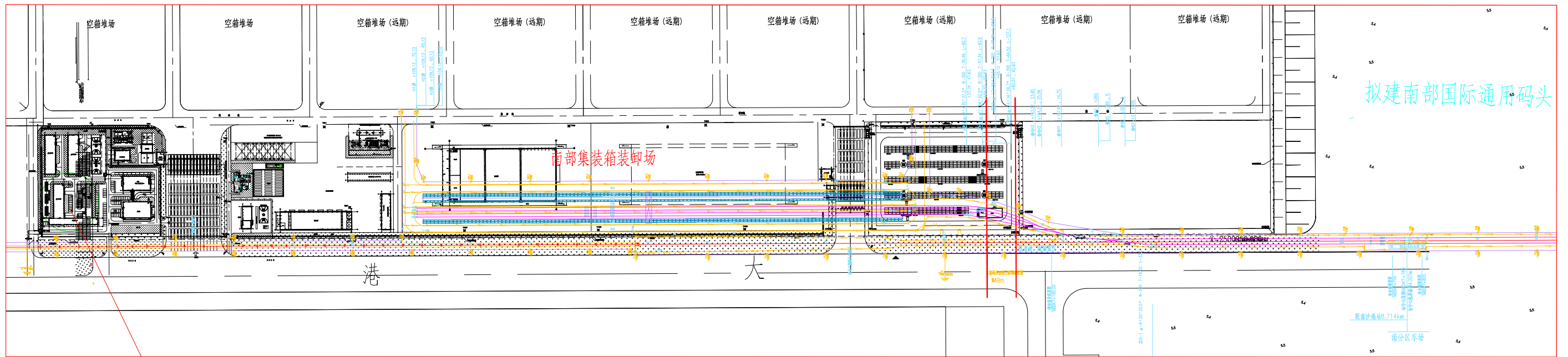


图5-60 南部集装箱作业场四至图

1:3000



南沙港码头公司三期宿舍楼

拟建南部国际通用码头

南部集装箱装卸场



图 6.3-1 3#敏感点朝阳工业园宿舍近期昼间等声级线图



图 6.3-2 3#敏感点朝阳工业园近期夜间等声级线图

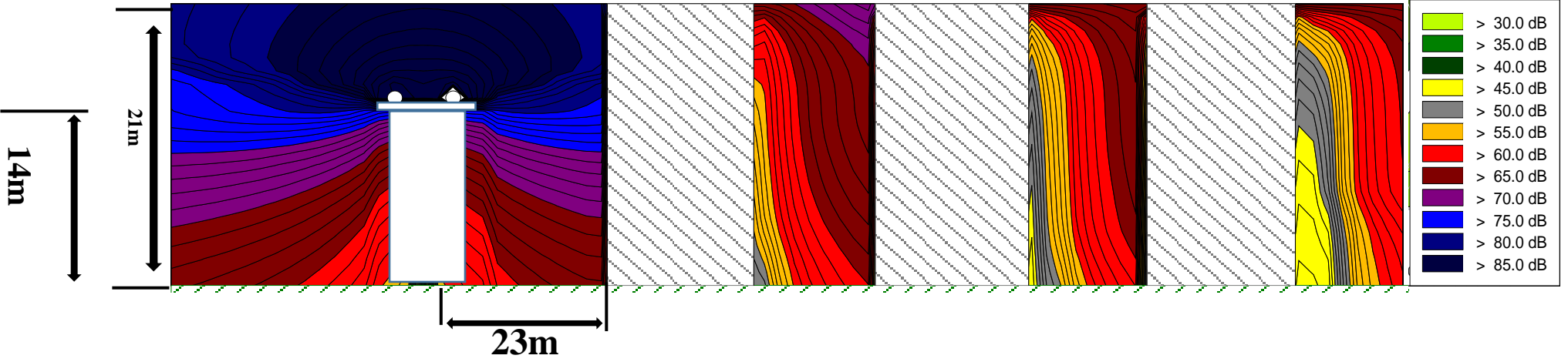


图 6.3-3 典型桥梁区段（3#敏感点朝阳工业园）近期垂直昼间等声级线图

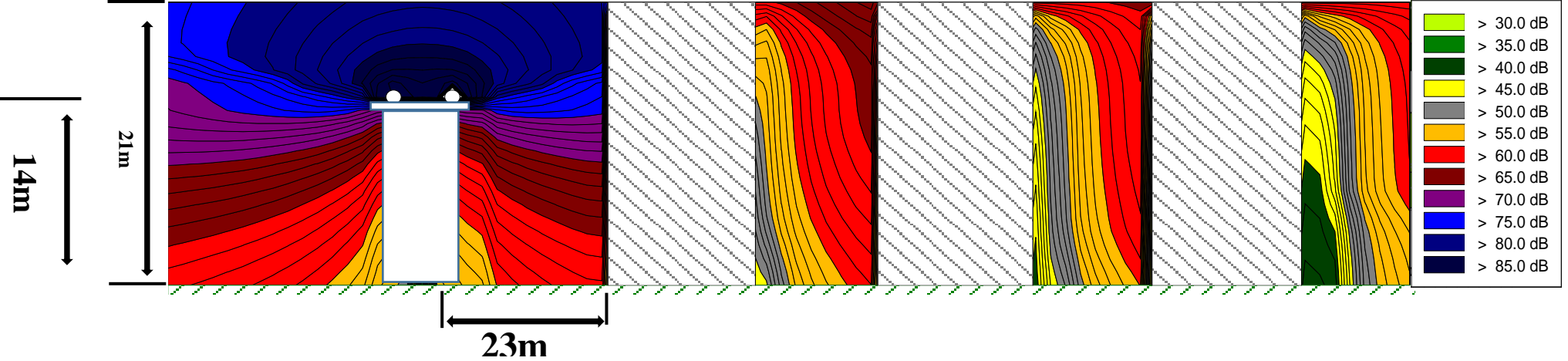


图 6.3-4 典型桥梁区段（3#敏感点朝阳工业园）近期垂直夜间等声级线图

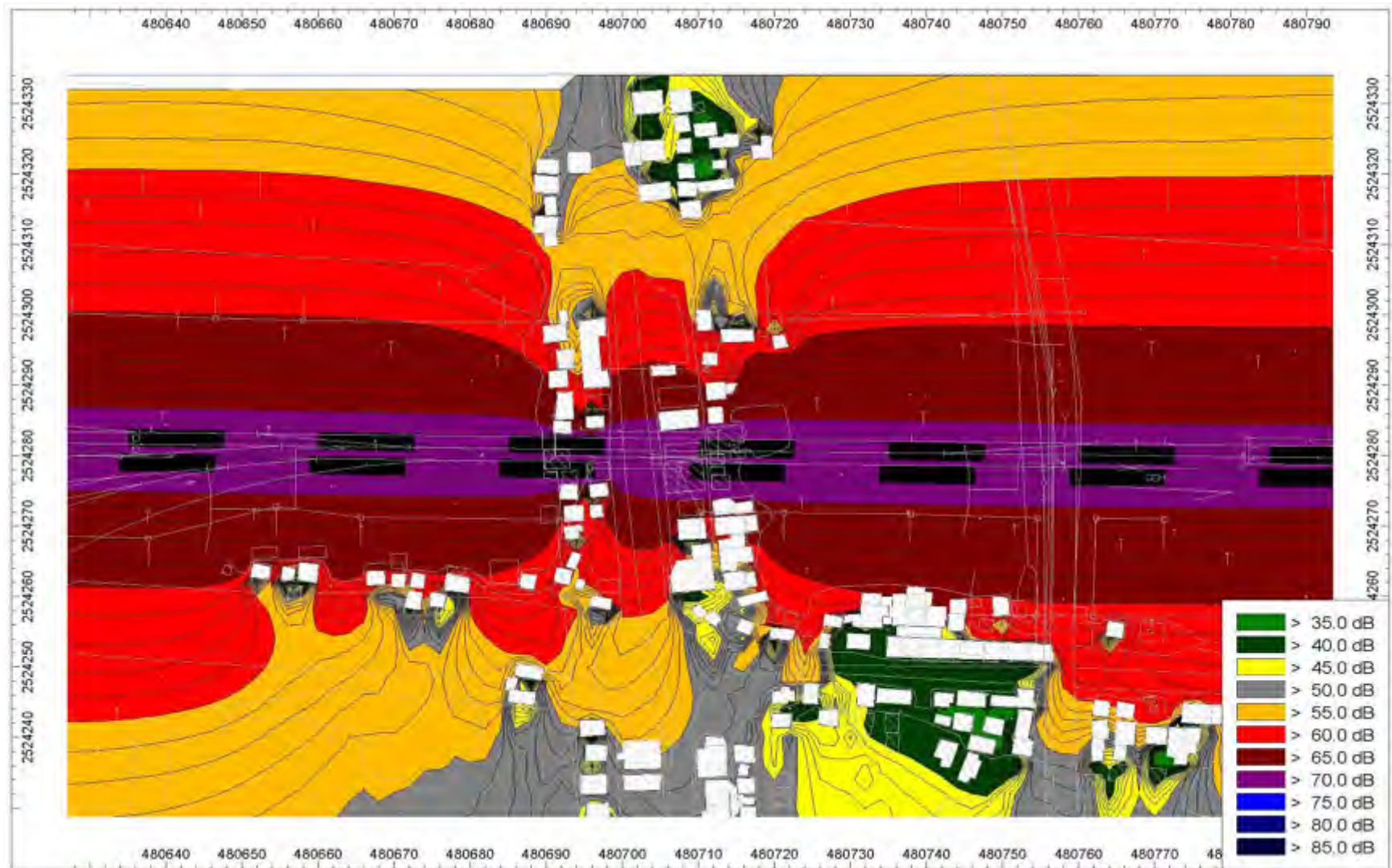


图 6.3-5 56#敏感点同兴村近期昼间等声级线图

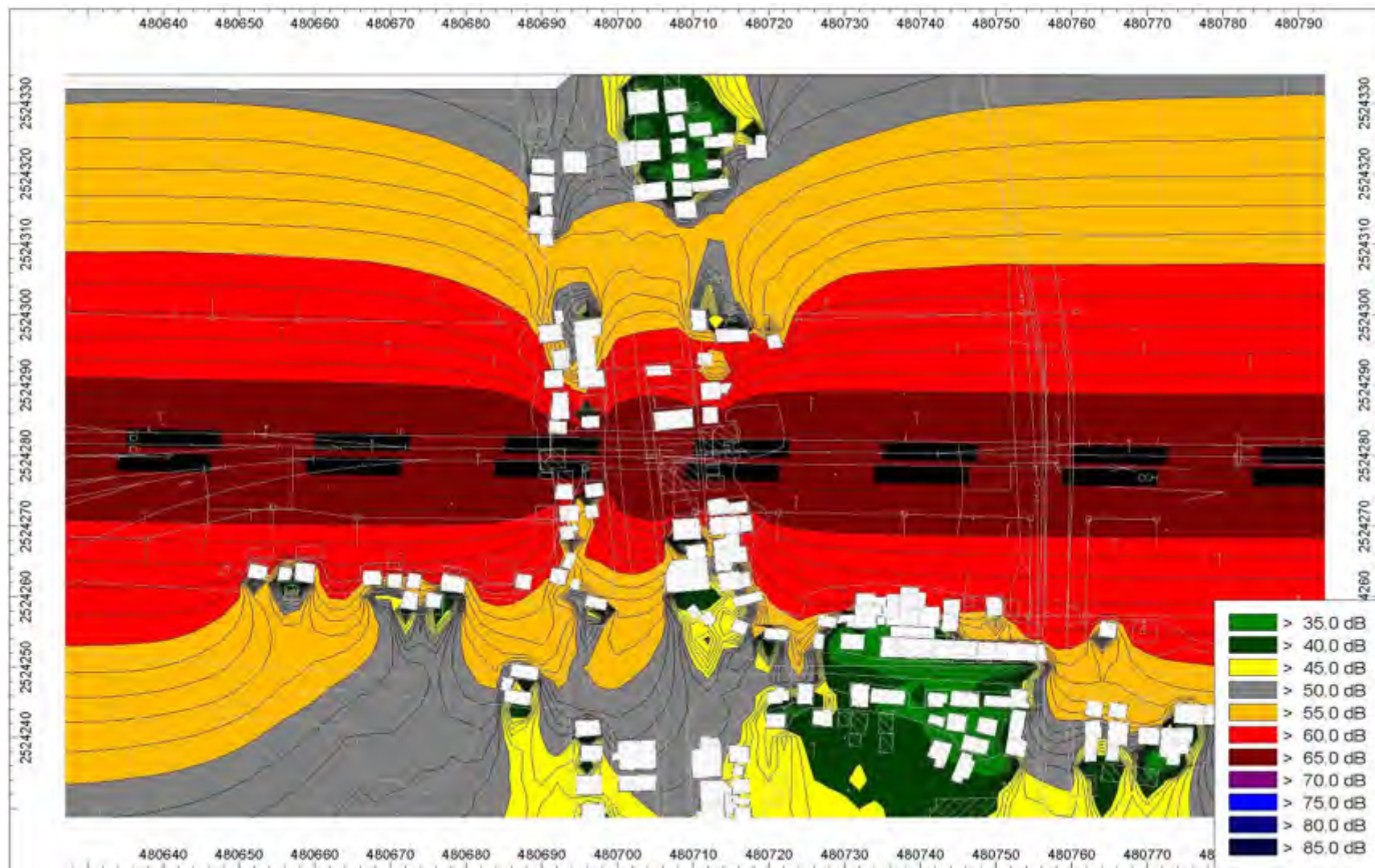


图 6.3-6 56#敏感点同兴村近期夜间等声级线图

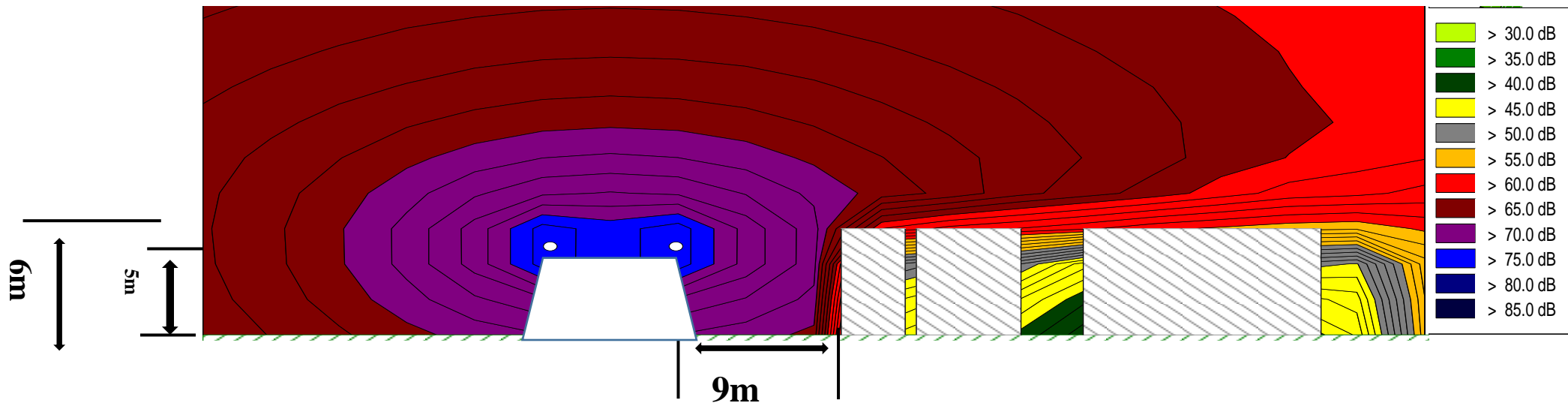


图 6.3-7 典型路堤区段（56#敏感点同兴村）近期垂直昼间等声级线图

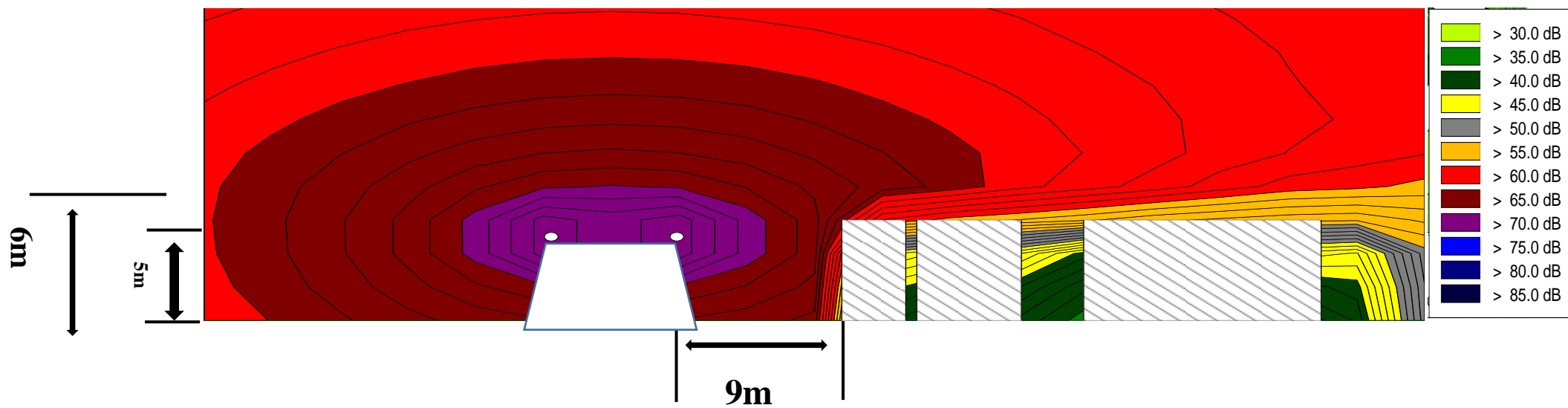


图 6.3-8 典型路堤区段（56#敏感点同兴村）近期垂直夜间等声级线图