
新建铁路
深圳至茂名铁路
深圳至江门段

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广东深茂铁路有限责任公司

评价单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

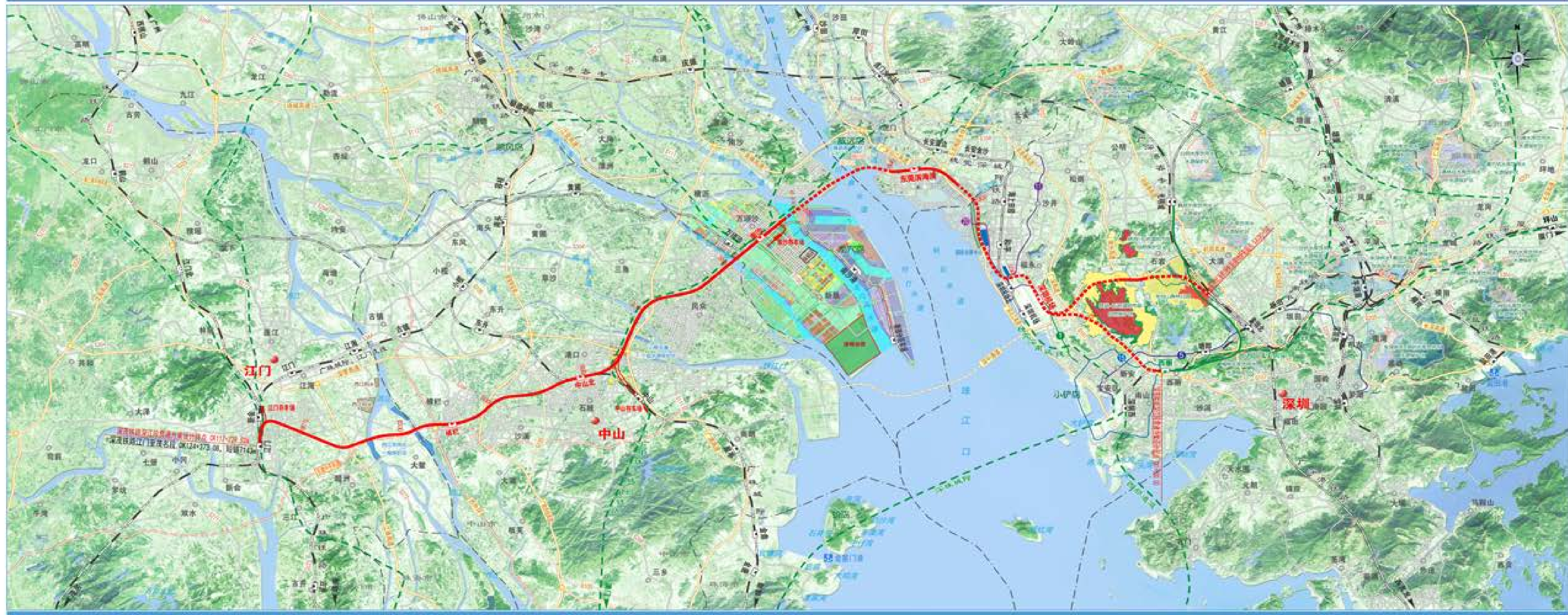
2019年9月 武汉

中铁第四勘察设计院集团有限公司受建设单位委托承担“新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段”的环境影响评价工作。环评单位已编制完成环境影响评价文件征求意见稿，根据国家及省市规定，现将征求意见稿全文进行公示。本次公开文件仅供向沿线涉及敏感目标及公众征求意见使用。后续将根据公众反馈意见，编制完成《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段环境影响报告书（送审稿）》，报送环境保护主管部门审查，并根据审查意见对报告书内容进行修改，“新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段”最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准的文件为准。

新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段地理位置图



新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段平面示意图



概 述

一、项目概况及特点

深茂铁路深圳至江门段工程位于广东省珠江三角洲地区，线路正线从规划深圳枢纽西丽站引出，经深圳市南山区、宝安区，东莞虎门镇、长安镇、滨海湾新区，广州市南沙区，中山民众、港口、石岐、西区、沙溪、横栏镇，江门市江海区、新会区引入深茂铁路江门至茂名段在建江门站。本项目功能定位是全国“八纵八横”高铁主通道沿海通道的重要组成，是粤港澳大湾区城际网主要跨江通道和环湾通路的重要组成，是落实粤港澳大湾区建设、“一带一路”倡议等国家战略的重大基础设施，是补强沿线地区高铁交通短板、推动地方经济增长的重要支撑，是服务区域中长途和湾区城际的高速客运铁路。建设本项目是推动沿海通道全线贯通、构建“八纵八横”高铁主通道的需要；是增强深港等地对外辐射带动，支持大湾区引领区域发展，落实“一带一路”、粤港澳大湾区等国家战略的需要；是补强沿线地区高铁短板，促进粤港澳大湾区路网均衡发展，支撑大湾区整体格局的需要；坚持生态优先，促进绿色发展的需要。

本次环境影响评价范围主要包括：赣深客专西丽站（不含）至江门站（含）正线 116.12km 及包括深圳枢纽、南沙地区、中山地区、江门地区配套工程。

新建深茂铁路深圳至江门段工程建设标准为高速铁路，双线，电力牵引，设计速度目标值为正线西丽至南沙段及深圳北至深圳机场联络线 200km/h，正线南沙至江门段 250km/h；新建设西丽（不含）、深圳机场、滨海湾、南沙、中山北、横栏、江门共 7 个车站。

全线需征地 510.35hm²；土石方工程 2626.59 万 m³。总工期 5.5 年。

二、环评的工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》及相关规定，建设单位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评价工作，并于 2017 年 8 月 11 日在环评单位“中铁第四勘察设计院集团有限公司网站”（<http://www.crfdsi.com.cn/>）和《羊城晚报》上发布了本工程环境影响评价的第一次公示。

接受环评委托后，评价组人员在熟悉工程设计资料的基础上对现场进行了现场踏勘和调查，在工程分析和环境影响筛选的基础上，实施了现状监测和类比调查与监测，以可行性研究和可行性研究补充材料为依据，环评单位对工程可能产生的环境影响进行了预测、分析和评价，在进行技术、经济可行性比选的基础上，提出了环境影响减缓措施，于 2019 年 9 月编制完成本册《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段环境影响报告书》（征求意见稿）。

三、分析判定相关情况

新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段属于《中长期铁路网规划》中“八横”通道之“沿海通道”的重要组成部分。本项目属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目，符合国家产业政策。通过分析本项目的选址选线、规模、性质等与《中长期铁路网规划》的要求相符，与沿线的城市总体规划相符，与国家 and 地方有关环境保护法律、法规、标准、政策、相关城市规划等相符。

四、关注的主要环境问题及环境影响

(1) 本次评价范围内，线路涉及深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区、东莞黄唇鱼市级自然保护区共 2 处自然保护区，深圳羊台山市级森林公园共 1 处森林公园，深圳海上田园湿地公园共 1 处湿地公园，铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区二级保护区、新涌口水厂饮用水水源保护区二级保护区、大丰水厂饮用水水源保护区二级保护区、稔益水厂饮用水水源保护区二级保护区、新沙水厂饮用水水源保护区二级保护区共 5 处二级水源保护区。

具体如下：

①工程正线 DK4+750~DK7+250 和 DK8+950~DK10+300 以隧道形式穿越保护区范围 2.85km，机场至深圳北联络线 LDK8+900~LDK14+650 以桥梁、路基、隧道形式穿越保护区范围 5.75km。线路进行了唯一性论证，并编制了《深圳至茂名铁路项目对深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区生态影响专题报告》。目前深圳市规划和自然资源局已开展铁岗-石岩湿地市级自然保护区的调整工作，调整完成之后工程范围将调出自然保护区范围。

②工程 DK42+300~DK43+894 下穿东莞市黄唇鱼市级自然保护区核心区约 762m，缓冲区约 230m，实验区约 602m；隧道下穿保护区段顶标高低于海床面 41.9~61.98m。线路进行了唯一性论证，并编制了《新建深茂铁路越珠江口工程对黄唇鱼自然保护区影响专题评价报告》。2019 年 6 月 25 日，东莞市林业局以东林函[2019]413 号复函同意工程线路方案。

③工程以 LDK0+000~LDK7+412 段长 7412 米穿越羊台山森林公园范围，其中隧道 6564 米、桥梁 648 米、路基 200 米。线路进行了唯一性论证，并编制了《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段对深圳市羊台山森林公园生态等影响评价报告》及《深圳市羊台山森林公园经营范围调整综合论证报告》，目前已上报深圳市林业局办理范围调整手续。

④本工程 DK27+870~DK29+221 以隧道形式穿越海上田园湿地公园范围 1351m，不涉及占用湿地。线路进行了唯一性论证，并编制了《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段涉海上田园市级湿地公园生态影响评价报告》。2019 年 6 月 10 日，深圳市林业局以深林函[2019]31 号复函同意工程线路方案。

⑤本工程在铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区水源地二级水源保护区内线路长度合计约为 2900m，其中隧道 750m、桥梁 2150m，线路距一级保护区边界最近距离约 30m，距取水口最近距离约 245 米。本报告给出了方案唯一性和环境可行性论证内容。

⑥本工程 DK70+800 ~ DK71+400、DK72+800 ~ DK73+250、DK98+500 ~ DK98+800 及 DK103+300~DK104+100 以桥梁形式分别跨越新涌口水厂、大丰水厂、稔益水厂、大鳌水厂、新会饮用水水源保护区二级水源保护区范围。工程线位距取水口最近距离约 890m。本报告给出了方案唯一性和环境可行性论证内容。

(2) 评价范围内涉及声敏感目标 63 处，振动敏感目标 65 处。对预测超标的敏感点采取了设置声屏障、安装通风隔声窗等措施。措施后工程沿线声环境敏感点可达标、维持现状或满足室内噪声环境标准；敏感点振动环境达标。

(3) 深圳机场站、滨海湾站、中山北站、横栏站生活污水经化粪池处理达到《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的要求，污水排入站址周边既有市政污水管；南沙站(含存车场)、中山存车场、江门存车场生活污水经化粪池处理，集便污水经厌氧处理，生产含油污水经调节沉淀斜板隔油池处理达到《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的要求，污水排入站址周边既有市政污水管。

(4) 工程的环境影响主要分为施工期和运营期。

施工期可能存在的主要环境影响包括：工程施工对地表水环境的影响；建筑材料堆放和运输车辆进出工地产生的扬尘和废气等环境空气污染、施工机械作业和施工运输车辆产生的噪声污染、施工泥浆水等施工废水影响；施工作业产生的振动干扰；施工弃土(渣)和建筑垃圾等产生的水土流失及景观影响；特别是施工期对沿线水源保护区、生态保护红线等生态敏感区的影响。报告书提出施工期按照文明施工等相关管理规定进行施工组织；施工现场设置围挡或声屏障、定时洒水降尘和场地清洗；合理安排施工计划，严格控制高噪声设备的作业时间；合理安排施工车辆运输路线和时间；施工废水经处理后回用或达标排放；及时清运施工渣土和建筑垃圾至指定场地处置；及时加强与公众的沟通等。

运营期的主要环境影响为：列车运行产生的噪声、振动对周边保护目标的影响；沿线车站、线路所产生的污水和固体废物等影响；工程对沿线景观的影响。报告书提出，对噪声超标的保护目标采取声屏障、通风隔声窗等措施，采取上述降噪措施后保护目标处可达标、维持现状或满足室内噪声环境标准；对振动超标的保护目标采取拆迁或功能置换措施，采取以上减振措施后，保护目标环境振动能够满足相应标准要求；车站、线路所的污废水经处理达标后排入既有市政污水管网或回用或定期清运；工程

产生的一般生活性固体废物经收集后统一交由环卫部门处理，对环境影响很小；施工期施工机械更换的废机油及其收集容器等危险废物及时交由具有资质的单位进行妥善处理；工程采用电力牵引，且不新建锅炉，无废气排放，铁路职工食堂油烟经过净化处理达标后排放，对周围的空气环境影响轻微。工程采取以上措施后运营期的环境影响能够得到有效控制和减缓。

五、主要结论

工程建设总体符合沿线城市总体规划。通过采取相应的防治措施，工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。工程涉及深圳海上田园市级湿地公园、东莞黄唇鱼市级自然保护区已取得主管部门批复同意，新涌口水厂、大丰水厂、稔益水厂、大鳌水厂、新会饮用水水源保护区二级水源保护区范围，本报告给出了方案唯一性和环境可行性论证内容。工程涉及深圳羊台山市级森林公园和深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区范围调整手续正在办理，在完成调整手续的前提下，工程建设符合相关法律法规的要求。在此基础上，环境保护的角度分析，本项目建设可行。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律法规、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) 《中华人民共和国渔业法》，2014年3月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国港口法》，2015年4月24日起施行；
- (7) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2016年11月修订；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；
- (11) 《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；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日修订；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日施行；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (15) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (16) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；
- (17) 《中华人民共和国铁路法》，2015年4月24日修订；
- (18) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年12月26日第三次修正；
- (19) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
- (20) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (21) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订并施行；
- (22) 《中华人民共和国森林法》，2009年8月27日修改；
- (23) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002年起施行；
- (24) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日起施行；
- (25) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第682号），2017年10月1日；
- (26) 《中华人民共和国自然保护区条例》，（国务院令第167号），2011年1月8日；

- (27)《防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2018年04月04日；
- (28)《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院令 第 475 号，2018 年修订；
- (29)《防治船舶污染海洋环境管理条例》（国务院令 第 561 号），2016 年 2 月修订；
- (30)《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号），2013 年 12 月 7 日；
- (31)《交通运输部关于印发船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020 年）的通知》（交水发〔2015〕133 号）；
- (32)《交通运输部办公厅关于印发〈原油成品油码头油气回收试点工作实施方案〉的通知》（交办水函〔2015〕474 号）；
- (33)《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》，中华人民共和国交通运输部令 2016 年第 84 号发布修订，2016 年 12 月 13 日；
- (34)《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》，交通运输部，2010 年 10 月 8 日颁布，自 2011 年 2 月 1 日起施行，2016 年 12 月 13 日交通运输部令 2016 年第 83 号发布修订；
- (35)《关于实施〈中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定〉有关事项的通知》，中华人民共和国海事局，2011 年 1 月 28 日发布；
- (36)《关于加强水上污染应急工作的指导意见》，交通运输部 2010 年 7 月 30 日颁布。
- (37) 农业部令 2011 年第 1 号《水产种质资源保护区管理暂行办法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (38)《地质灾害防治条例》，2004 年 3 月 1 日施行；
- (39)《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (40)《基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (41)《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日施行；
- (42)《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 01 月 08 日修订；
- (43)《风景名胜区条例》，2016 年 2 月 6 日施行；
- (44)《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (45)《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (46)《中华人民共和国森林法实施条例》，2018 年 3 月 19 日施行；
- (47)《城镇排水与污水处理条例》，2014 年 1 月 1 日起施行；
- (48)《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2016 年 1 月 13 日修订；
- (49)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(50) 生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录 (2019 年本), 2019 年 2 月 26 日施行;

(51) 《国有土地上房屋征收与补偿条例》, 2011 年 1 月 21 日起施行;

(52) 《铁路安全管理条例》, 2014 年 1 月 1 日起施行;

(53) 国发 [2005] 39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》, 2005 年 12 月 3 日颁布;

(54) 国发 (2000) 31 号《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》, 2000 年 10 月 11 日颁布;

(55) 国发明电 (2004) 1 号《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》, 2004 年 3 月 20 日颁布;

(56) 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;

(57) 生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录 (2019 年本), 2019 年 2 月 26 日施行;

(58) 环境保护部第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改清单, 2018 年 4 月 28 日施行;

(59) 环境保护部 2013 年第 59 号公告《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》, 2013 年 9 月 13 日颁布;

(60) 林业部第 3 号令《森林公园管理办法》, 2016 年 9 月 22 日修订;

(61) 建设部第 157 号令《城市生活垃圾管理办法》, 2015 年 5 月 4 日修订;

(62) 环境保护部第 35 号令《环境保护公众参与办法》, 2015 年 9 月 1 日起施行;

(63) 《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;

(64) 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;

(65) 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;

(66) 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;

(67) 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;

(68) 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;

(69) 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；

(70) 原国家环境保护局环发〔2004〕24号《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，2004年2月12日颁布；

(71) 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；

(72) 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；

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

(74) 铁道部、水利部铁计〔1999〕20号文《铁路建设项目水土保持工作规定》，1999年2月13日施行；

(75) 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；

(76) 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”；

1.1.2 地方环境保护法规、部门规章

(1) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日第三次修正）；

(2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月26日第四次修正）；

(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日第三次修正）；

(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；

(6) 《广东省渔业管理条例》，2003年9月1日；

(7) 《广东省人工鱼礁管理规定》，2004年；

(8) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（2010年修正本）；

(9) 《广东省林地保护管理条例》（2014年11月26日修订）；

(10) 《广东省基本农田保护区管理条例》（2002年4月1日起施行）；

(11) 《广东省农业环境保护条例》（1998年10月1日施行）；

(12) 《广东省风景名胜区管理条例》（2012年7月26日修正）；

(13) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）；

(14) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月9日第二次修正）；

(15) 《广东省城市垃圾管理条例》（2018.11.29修订，2019.3.1起实施）；

- (16) 《广东省野生动物保护管理条例》(2012年7月26日第三次修正);
- (17) 《广东省采石取土管理规定(2008修正)》(2008年5月29日生效);

1.1.3 地方环境功能区划及城市总体规划

- (1) 《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》(粤府〔2006〕35号)
- (2) 《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)
- (3) 《广东海洋经济综合试验区发展规划》(国函〔2011〕81号);
- (4) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (5) 《广东省主体功能区规划》(粤府〔2012〕120号);
- (6) 《广东省海洋功能区划(2011-2020年)》, (国函〔2012〕182号);
- (7) 《广东省海洋生态红线》, 粤府函〔2017〕275号;
- (8) 《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);
- (9) 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》(粤府〔2017〕120号);
- (10) 《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);
- (11) 《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办〔1999〕68号文);
- (12) 《广东省湿地保护工程规划(2006-2030年)》(粤林〔2008〕149号);
- (13) 深圳市、东莞市、广州市、中山市、江门市城市总体规划
- (14) 深圳市、东莞市、广州市、中山市、江门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

1.1.4 环境影响评价的技术文件

- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (8) GB/T15190-2014《声环境功能区划分技术规范》;
- (9) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (10) GB50433-2018《建设生产项目水土保持技术标准》;
- (11) GB50434-2018《生产建设项目水土流失防治标准》;
- (12) 《环境噪声监测技术规范城市声环境常规检测》(HJ640-2012);
- (13) 《环境振动监测技术规范》(HJ 918-2017)。

1.1.5 工程设计资料

中铁第四勘察设计院集团有限公司编制的《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段可行性研究总说明书》（2019年7月）和中铁第六勘察设计院集团有限公司编制的《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段珠江口隧道工程修改可行性研究审查后补充材料》（2019年5月）。

相关敏感区专题论证报告。

1.2 评价原则

本着以人为本、保护环境的主导思想，在调查拟建工程涉及区域环境质量现状、建筑物分布、环境功能要求的基础上，根据工程分析，就工程潜在的环境影响，以沿线生态、声环境、振动环境为重点，就生态、声环境、振动环境、电磁环境、水环境、环境空气、固体废物等不同环境要素，按施工期和运营期预测工程对沿线区域环境的影响范围和影响程度；同时根据国家和广东省的有关环境保护法律、法规及标准，结合城市总体规划和环保要求，对工程设计中拟采取的环保措施进行分析，并对未能满足环境要求的工程活动提出切实可行的减缓措施或替代方案，并进行技术经济论证；将评价结论和有关建议及时反馈建设单位、设计部门和规划部门，从环境保护的角度指导工程设计、施工和工程周围用地规划。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

根据本工程的污染特点，通过筛选和识别，各环境要素的环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 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	昼间、夜间等效连续 A 声级
振动环境	VL _{z10}	VL _{zmax}
地表水环境	COD _{Cr} 、SS、石油类	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮
空气环境	TSP	食堂油烟

根据工程情况，确定海洋环境现状调查因子和影响评价因子，汇总见表 1.3-2。

表 1.3-2

环境评价因子

类别	现状评价（调查）因子	影响预测（分析）因子
海水	常规因子：水温、pH 值、盐度、活性磷酸盐、石油类、硫化物、NO ₃ -N、NO ₂ -N、NH ₃ -N、无机氮、DO、COD _{Mn} 、SS、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Hg	施工期：悬浮物。 营运期：悬浮物、COD、石油类、氨氮、无机氮（总氮）、活性磷酸盐（总磷）
海洋沉积物	有机碳、石油类、硫化物、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、共 7 项。	/
海洋生物	种类：双壳贝类、鱼类、甲壳类和软体类。常规因子：汞、铜、铅、镉、锌、砷、石油烃，共 7 项。	/
海洋生态	叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带底栖生物	浮游植物、浮游动物、底栖生物
海洋渔业资源	游泳动物渔获物种类组成、渔获物生物学特征、优势种分布、渔获量分布和资源密度（重量、尾数），以及渔业生产情况	鱼卵仔鱼、渔业资源
海洋环境风险	/	溢油

1.3.2 评价标准

根据《深圳市生态环境局关于新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段（深圳市境内）环境影响评价标准的复函》《东莞市人民政府办公室关于报送对新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段（东莞市境内）环境影响评价标准意见的函（东府办函〔2019〕474 号）》《广州市生态环境局关于新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段（广州市境内）环境影响评价标准的复函（穗环函〔2019〕2050 号）》《中山市人民政府关于对新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段（中山市境内）环境影响评价标准意见的复函》和江门市发展和改革局《关于函复新建深茂铁路深圳至江门段（江门市境内）环境影响评价标准意见的函（江发改轨道函〔2019〕870 号）》和沿线城市声、水、大气环境功能区划及工程实际，本次工程评价采用的评价标准如下。

1.3.2.1 声环境

1. 声环境质量标准

（1）深圳市

根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府〔2008〕99 号），本工程深圳市区段位于深圳市 1、2、3 类声环境功能区，部分未划定声环境功能区的区域本次评价参照 2 类区要求执行。本次评价深圳市区段声环境质量标准具体执行类别为：

①铁路两侧距铁路外轨中心线 100 米以内区域（含 100 米处的建筑物）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“4b”类标准，标准限值昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）。该区域以远，按照《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》确定的功能区标准执行。

②对于上述 4b 区域外的 1 类区、2 类区、3 类区内，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，标准限值昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)；道路两侧纵深距离确定方法：相邻区域为 1 类、2 类、3 类声环境功能区，距离分别为 50m、35m、25m，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街第一排建筑物面向道路一侧以内的区域（含第一排建筑物）划分为 4a 类标准适用区域。

③沿线 4 类区内的学校、医院、敬老院（疗养院）等特殊敏感建筑，按环发[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”执行，其环境噪声值昼间按 60dB (A)、夜间按 50 dB (A) 执行，无住校学生、住院病房者不控制夜间噪声。

④室内噪声标准

采取隔声窗措施后的室内噪声标准采用《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限值要求：住宅室内允许噪声级昼间 ≤ 45 dB (A)、夜间 ≤ 37 dB (A)；学校教学用房室内允许噪声级 ≤ 40 dB (A)，学校教学辅助用房室内允许噪声级 ≤ 45 dB (A)。

(2) 东莞市

根据《东莞市区环境噪声适用区划》(东府[2008]144 号)，本工程所经东莞市区区域尚未划定声环境功能区，本次评价拟参照 2 类区要求执行。本次评价东莞市区段声环境质量标准具体执行类别为：

①铁路与 2 类区相邻时，距铁路外轨中心线 65 米以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“4b”类标准，标准限值昼间 70dB (A)、夜间 60dB (A)。该区域以远，参照 2 类区标准执行。

②对于上述 4b 区域外的 2 类区内，涉及道路交通干线的，道路两侧纵深一定距离内执行 4a 类标准，标准限值昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)；纵深距离确定方法：相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街第一排建筑物面向道路一侧以内的区域（含第一排建筑物）划分为 4a 类标准适用区域。

③沿线 4 类区内的学校、医院、敬老院（疗养院）等特殊敏感建筑，按环发[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”执行，其环境噪声值昼间按 60dB (A)、夜间按 50 dB (A) 执行，无住校学生、住院病房者不控制夜间噪声。

④室内噪声标准

采取隔声窗措施后的室内噪声标准采用《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限值要求：住宅室内允许噪声级昼间 ≤ 45 dB (A)、夜间 ≤ 37 dB

(A); 学校教学用房室内允许噪声级 $\leq 40\text{dB (A)}$, 学校教学辅助用房室内允许噪声级 $\leq 45\text{dB (A)}$ 。

(3) 广州市

根据《广州市声环境功能区区划》(穗环[2018]151号), 本工程广州市区段位于广州市1、2类声环境功能区。本次评价广州市区段声环境质量标准具体执行类别为:

①铁路与1、2类区相邻时, 距铁路外轨中心线75、60米以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“4b”类标准, 标准限值昼间 70dB (A) 、夜间 60dB (A) 。该区域以远, 按照《广州市声环境功能区区划》确定的功能区标准执行。

②对于上述4b区域外的1类区、2类区内, 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, 标准限值昼间 70dB (A) 、夜间 55dB (A) ; 交通干线边界线外一定距离内4a类区距离确定方法: 相邻区域为1类、2类声环境功能区, 距离分别为45m、30m, 当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时, 将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

③沿线4类区内的学校、医院、敬老院(疗养院)等特殊敏感建筑, 按环发[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”执行, 其环境噪声值昼间按 60dB (A) 、夜间按 50dB (A) 执行, 无住校学生、住院病房者不控制夜间噪声。

④室内噪声标准

采取隔声窗措施后的室内噪声标准采用《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的限值要求: 住宅室内允许噪声级昼间 $\leq 45\text{dB (A)}$ 、夜间 $\leq 37\text{dB (A)}$; 学校教学用房室内允许噪声级 $\leq 40\text{dB (A)}$, 学校教学辅助用房室内允许噪声级 $\leq 45\text{dB (A)}$ 。

(4) 中山市

根据《中山市声环境功能区划方案》(中环[2018]87号), 本工程中山区段位于中山市1、2、3类声环境功能区。本次评价江门市区段声环境质量标准具体执行类别为:

①铁路与1、2、3类区相邻时, 距铁路外轨中心线85、70、55米以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“4b”类标准, 标准限值昼间 70dB (A) 、夜间 60dB (A) 。该区域以远, 按照《中山市声环境功能区划方案》确定的功能区标准执行。

②对于上述4b区域外的1类区、2类区、3类区内, 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, 标准限值昼间 70dB (A) 、夜间 55dB (A) ; 交通干线边界线外一定距离内4a类区距离确定方法: 相邻区域为1类、2类、3类声环境功能区, 距离分别为55m、40m、25m, 当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)

时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

③沿线 4 类区内的学校、医院、敬老院（疗养院）等特殊敏感建筑，按环发[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”执行，其环境噪声值昼间按 60dB（A）、夜间按 50 dB（A）执行，无住校学生、住院病房者不控制夜间噪声。

④室内噪声标准

采取隔声窗措施后的室内噪声标准采用《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的限值要求：住宅室内允许噪声级昼间 ≤ 45 dB（A）、夜间 ≤ 37 dB（A）；学校教学用房室内允许噪声级 ≤ 40 dB（A），学校教学辅助用房室内允许噪声级 ≤ 45 dB（A）。

（5）江门市

根据《江门市区城市区域环境噪声标准适用区域划分调整方案》（江府[2004]8 号），本工程江门区段部分位于江门市 2 类声环境功能区，另部分区域尚未划定声环境功能区。本次评价拟对未划定声环境功能区域参照 2 类区要求执行。本次评价江门市区段声环境质量标准具体执行类别为：

①铁路与 2 类区相邻时，距铁路外轨中心线 65 米以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“4b”类标准，标准限值昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）。该区域以远，按照《江门市区城市区域环境噪声标准适用区域划分调整方案》确定的功能区标准执行。

②对于上述 4b 区域外的 2 类区内，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，标准限值昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；交通干线边界外一定距离内 4a 类区距离确定方法：相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

③沿线 4 类区内的学校、医院、敬老院（疗养院）等特殊敏感建筑，按环发[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”执行，其环境噪声值昼间按 60dB（A）、夜间按 50 dB（A）执行，无住校学生、住院病房者不控制夜间噪声。

④室内噪声标准

采取隔声窗措施后的室内噪声标准采用《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的限值要求：住宅室内允许噪声级昼间 ≤ 45 dB（A）、夜间 ≤ 37 dB（A）；学校教学用房室内允许噪声级 ≤ 40 dB（A），学校教学辅助用房室内允许噪声级 ≤ 45 dB（A）。

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) 相应标准。

(3) 既有铁路(指 2010 年 12 月 31 日前建成或环评批复的铁路项目)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 1 中昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A) 的标准限值。

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 1.3-3。

表 1.3-3

沿线声环境影响评价执行标准

标准类型	标准号	标准	标准值与等级	适用范围
声环境质量标准	GB3096-2008	《声环境质量标准》	4b 类区标准值： 昼间 70dB， 夜间 60dB 4a 类区标准值： 昼间 70dB， 夜间 55dB	<p>一、深圳市</p> <p>(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：铁路两侧距铁路外轨中心线 100 米以内区域（含 100 米处的建筑物）。</p> <p>(2) 4b 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：①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；②临路建筑以低于 3 层楼房建筑（含开阔地）为主，如相邻区域为 1 类、2 类、3 类声环境功能区，距离分别为 50m、35m、25m。划定为 4b 类区与 4a 类区有重叠的部分，执行 4b 类区。</p> <p>二、东莞市</p> <p>(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 65m 以内区域。</p> <p>(2) 4b 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：①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；②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，则距离为 35 米。划定为 4b 类区与 4a 类区有重叠的部分，执行 4b 类区。</p> <p>三、广州市</p> <p>(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 1 类区的，距离铁路外轨中心线 75m 以内区域；相邻区域为 2 类区的，距离铁路外轨中心线 60m 以内区域。</p> <p>(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：①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；②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 类标准适用区域，则距交通干线红线分别为 45、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。</p> <p>四、中山市</p> <p>(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 1 类区的，距离铁路外轨中心线 85m 以内区域；相邻区域为 2 类区的，距离铁路外轨中心线 70m 以内区域；相邻区域为 3 类区的，距离铁路外轨中心线 55m 以内区域。</p> <p>(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：①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；②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。</p> <p>五、江门市</p> <p>(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 65m 以内区域。</p> <p>(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：①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；②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，则距交通干线红线分别为 35 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。</p>



续上

标准类型	标准号	标准	标准值与等级	适用范围	
声环境 质量标准	GB3096 -2008	《声环境 质量标准》	4b 类区标准 值： 昼间 70dB， 夜间 60dB 4a 类区标准 值： 昼间 70dB， 夜间 55dB	深圳市	(1) 正线 DK13+180~DK17+400 两侧区域；
					(2) 正线 DK17+400~DK19+150 左侧区域；
					(3) 正线 DK19+150~DK23+050 两侧区域；
					(4) 深圳北至深圳机场联络线 LDK18+450~终点两侧区域。
					(1) 正线起点~DK4+180 右侧区域；
					(2) 正线 DK3+320~DK4+180 左侧区域；
					(3) 正线 DK6+750~DK7+500 左侧区域；
					(4) 正线 DK9+700~DK11+400 右侧区域；
					(5) 正线 DK10+630~DK11+400 左侧区域；
					(6) 正线 DK23+050~DK27+800 两侧区域；
					(7) 深圳北至深圳机场联络线 LDK7+400~LDK9+800 两侧区域；
					(8) 深圳北至深圳机场联络线 LDK15+400~LDK16+050 左侧区域。
				中山市	正线 DK59+870~DK60+550 两侧区域。
					(1) 正线起点~DK3+320 左侧区域；
					(2) 正线 DK4+180~DK6+750 两侧区域；
					(3) 正线 DK6+750~DK8+200 右侧区域；
					(4) 正线 DK9+700~DK10+630 左侧区域；
					(5) 正线 DK11+400~DK13+180 两侧区域；
					(6) 正线 DK17+400~DK19+150 右侧区域；
					(7) 深圳北至深圳机场联络线 LDK14+900~LDK15+400 两侧区域；
					(8) 深圳北至深圳机场联络线 LDK16+050~LDK18+450 两侧区域。
		2 类区标准： 昼间 60dB， 夜间 50dB	广州市	(1) 正线 DK47+000~DK48+100 两侧区域；	
			(2) 正线 DK52+450~DK59+050 两侧区域；		
			(3) 南沙动走左线 DZZDK0+000~DZZDK1+396 两侧区域；		
			(4) 南沙动走右线 DZYDK0+000~DZYDK4+286 两侧区域。		
			中山市	(1) 正线 DK60+550~DK68+400 两侧区域；	
				(2) 正线 DK68+400~DK69+000 右侧区域	
				(3) 正线 DK69+000~DK98+600 两侧区域；	

续上

标准类型	标准号	标准	标准值与等级	适用范围	
声环境质量标准	GB3096-2008	《声环境质量标准》	2类区标准: 昼间 60dB, 夜间 50dB	中山市	(4) 中山站至深茂东南联络线 DNLDK0+000~DNLDK5+282 两侧区域;
					(5) 中山站至深茂南东联络线 NDLDK0+000~NDLDK5+310 两侧区域;
					(6) 中山站动走1线 DZ1DK0+000~DZ1DK2+592 两侧区域;
					(7) 中山站动走2线 DZ2DK0+000~DZ2DK1+165 两侧区域;
				江门市	(1) 正线 DK109+000~DK117+262.5 两侧区域;
					(2) 江门至新会联络线 XDK0+000~XDK2+113 两侧区域;
					(3) 江门站动走1线 DZ1DK0+000~DZ1DK3+130 两侧区域;
					(4) 江门站动走2线 DZ2DK0+000~DZ2DK2+361 两侧区域。
			1类区标准值: 昼间 55dB, 夜间 45dB	深圳市	(1) 正线 DK27+800~DK30+250 两侧区域;
				广州市	(2) 正线 DK46+350~DK47+000 两侧区域;
中山市	(3) 正线 DK68+400~DK69+000 左侧区域;				
其他: 昼间 60dB, 夜间 50dB	深圳市	(1) 正线 DK8+200~DK9+700 右侧区域;			
		(2) 正线 DK7+500~DK9+700 左侧区域;			
		(3) 深圳北至深圳机场联络线起点~LDK7+400 两侧区域;			
		(4) 深圳北至深圳机场联络线 LDK9+800~LDK14+900 两侧区域;			
		(5) 深圳北至深圳机场联络线 LDK15+400~LDK16+050 右侧区域;			
东莞市	正线 DK30+250~DK41+400 两侧区域				
江门市	正线 DK98+800~DK109+000 两侧区域				
声环境排放标准	GB12525-90	《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案	昼间 70 dB 夜间 60 dB	距新建铁路外轨中心线 30m 处	
			昼间 70 dB 夜间 70 dB	距既有铁路外轨中心线 30m 处	
	环发[2003]94号文	《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)	

续上

标准类型	标准号	标准	标准值与等级	适用范围
声环境排放标准	GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	4类标准： 昼间 70dB 夜间 55dB	中山存车场北侧厂界，江门存车场北、东、南侧厂界
			2类标准：昼 间 60dB 夜间 50dB	其他存车场厂界
	GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	昼间 70dB 夜间 55dB	施工场界

1.3.2.2 振动环境

1. 现状评价

按 GB10070—88 《城市区域环境振动标准》执行，详见下表。

表 1.3-4 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

2. 预测评价

距铁路外轨中心线 30 米及以上区域执行 GB10070-88 《城市区域环境振动标准》之“铁路干线两侧”标准，即昼间 80dB、夜间 80dB。

距新建铁路外轨中心线 30 以内区域参照昼间 80dB、夜间 80dB 标准执行。

地下线路地面振动参照 GB10070-88 《城市区域环境振动标准》之“混合区、商业中心区、工业集中区及交通干线道路两侧”标准，即昼间 75dB、夜间 72dB。

地下线路对临近铁路地表建筑的二次结构噪声执行 JGJ/T170-2009《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》，详见下表。

表 1.3-5 二次结构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	

1.3.2.3 地表水环境

(1) 水环境质量标准

根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环[2011]14号）及深圳市生态环境局、东莞市生态环境局、广州市生态环境局、江门市生态环境局、中山市生态环境局标准回函要求，将本工程跨越主要水体及其环境功能区划如下表。

表 1.3-6

工程沿线水环境质量标准表

行政区	序号	水体	工程内容				水环境功能区划			位置关系	备注
			工程名称	跨水起点	跨水终点	跨水长度 (m)	依据文件	水环境功能区	执行标准		
深圳市	1	铁岗水库	机荷高速特大桥	/	/	/	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	饮(珠三角河网)	II	临近	/
深圳市、 东莞市	2	茅洲河	机场隧道(深圳段)	DK30+125	DK30+147	22	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	农景 (燕川~入海口)	IV	下穿	/
			机场隧道(东莞段)	DK30+147	DK30+376	229					
东莞市	3	太平水道	珠江口隧道	DK41+401	DK44+486	3085	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	工农渔景	III	下穿	/
广州市	4	狮子洋	珠江口隧道	DK44+486	DK46+332	1846	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	工农渔景(大沙尾~鳧洲)	III	下穿	/
广州市	5	增江	珠江口隧道	DK48+104	DK52+462	4358	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	工农渔(下北斗~龙穴围尾)	III	下穿	/
广州市、 中山市	6	洪奇沥水道	洪奇沥水道特大桥(广州段)	DK59+061	DK59+205	144	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	综	III	隆兴围附近桥跨	/
			洪奇沥水道特大桥(中山段)	DK59+205	DK59+868	663					
中山市	7	鸡鸦水道	鸡鸦水道特大桥	DK70+927	DK71+303	376	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	饮	II	前进村附近桥跨	/
中山市	8	小榄水道	小榄水道特大桥	DK72+881	DK73+184	303	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	饮	II	余庆围附近桥跨	/
中山市、 江门市	9	西江(磨刀门水道)	磨刀门水道特大桥	DK98+602	DK98+812	210	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	饮	II	指南村附近桥跨	/
				DK99+812	DK99+046	234					
江门市	10	西江(石板沙水道)	虎跳门水道特大桥	DK103+446	DK103+886	440	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	饮	II	南安村附近桥跨	/
江门市	11	江门水道	虎跳门水道特大桥	DK114+76	DK114+184	108	《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环[2011]14号)	工农	IV	闪滘村附近桥跨	/

桥梁施工方式：一般预应力混凝土简支梁，采用预制架设或现浇施工。一般连续梁采用挂篮悬臂浇注法施工；刚架、墩高较矮的 48m 及以下连续梁可采用满堂支架现浇法施工；简支钢桁梁采用拖拉法或现场节段拼装施工。桥梁基础类型一般采用扩大基础和桩基础涉水桥墩设计；水中墩台根据各桥址处水深、河流特征及地质情况，分别选用草袋围堰、钢板桩围堰、吊箱围堰、双壁钢围堰等多种施工方案。对水域较宽、较深的河槽中桥墩考虑设置栈桥和水上平台施工水下基础。

(2) 污水排放标准

工程涉及的污水排放点包括沿线车站、存车场，执行的污水排放标准见下表。

表 1.3-7 工程执行的污水排放标准

序号	站场名称	本工程内容	新增污水性质	最大污水排放量 (m ³ /d)	设计污水处理工艺	周边污水管网建设情况	污水排放去向或最终受纳水体情况	污水处理建议	执行的排放标准
1	深圳机场站	新建	生活污水	30	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近航站四路市政污水管网，纳入福永污水处理厂集中处理。福永污水处理厂设计规模为 25 万立方米/日，采用多模式 A2O 生化+自动反冲洗滤池工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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
2	滨海湾站	新建	生活污水	30	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近路东大路市政污水管网，纳入宁洲污水处理厂集中处理。宁洲污水处理厂设计规模为 40 万立方米/日，采用改良 A2/O 工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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
3	南沙站(含存车场)	新建	生活污水	160(其中存车场 135)	生活污水经化粪池处理、生产污水经隔油池处理、集便废水经高效厌氧池处理	站址附近市政污水管网建设中	排入站址附近万环西路市政污水管网，纳入十涌西污水处理厂工程(一期)污水处理厂集中处理。十涌西污水处理厂工程(一期)设计近期规模为 5 万立方米/日，采用改良 A/A/O 生物池+辐流式沉淀池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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

续上

序号	站场名称	本工程内容	新增污水性质	最大污水排放量 (m ³ /d)	设计污水处理工艺	周边污水管网建设情况	污水排放去向或最终受纳水体情况	污水处理建议	执行的排放标准
4	中山北站	与既有中山北站并站	生活污水	40	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近民盈西路市政污水管网, 纳入珍家山污水处理厂集中处理。珍家山污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日, 采用氧化沟工艺。	同设计	《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
5	中山存车场	新建	生活污水 生产废水 集便污水	135	生活污水经化粪池处理、生产污水经隔油池处理、集便废水经高效厌氧池处理	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近东祥路市政污水管网, 纳入珍家山污水处理厂集中处理。珍家山污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日, 采用氧化沟工艺。	同设计	《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	横栏站	新建	生活污水	30	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近横东大道市政污水管网, 纳入横栏镇污水处理厂集中处理。横栏镇污水处理厂设计一期规模为 3 万立方米/日, 采用氧化沟工艺, 尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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
7	江门存车场	新建	生活污水 生产废水 集便污水	135	生活污水经化粪池处理、生产污水经隔油池处理、集便废水经高效厌氧池处理	站址附近市政污水管网建设中	排入站址附近江门大道市政污水管网, 纳入东郊污水处理厂集中处理。东郊污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日, 采用普通生物滤池+氧化沟处理工艺, 尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)

1.3.2.4 海洋环境

(1) 海水水质标准

根据《近岸海域环境功能区划》(1999), 本项目以海底隧道的形式穿越“611 南头关界—东宝河口三类功能区”、“651 长安养殖区”、“652 港口、工业综合区”和 702 狮子洋、伶仃洋咸淡水鱼类繁殖保护区。另据《广东省地表水环境功能区划》(2011 年), 项目以桥梁的形式跨越“洪奇沥水道”。上述区划执行标准见下表:

表 1.3-8 涉海工程环境质量现状执行标准

功能区名称	地理位置	水质目标	所属规划和水质标准	水质标准
611 南头关界—东宝河口三类功能区	南头关界至东宝河口	三	《近岸海域环境功能区划》1999 年	《海水质量标准》(GB3097-1997)
651 长安养殖区	东宝河口至虎门口	三		
652 港口、工业综合区	虎门沙角至沙田镇	三		
653 虎门景观旅游区	虎门沙角炮台遗址	三		
701 横档岛风景旅游区	上、下横档岛	二		
702 狮子洋、伶仃洋咸淡水鱼类繁殖保护区	鳧洲经龙穴至新垦 22 涌	三		
703 龙穴岛风景旅游与自然保护区	龙穴岛及其周围海域	二		
内伶仃洋未划入近岸海域的水域				
A8-10 伶仃洋保留区	内伶仃洋	参考三类		
洪奇沥水道	顺德板沙尾至番禺沥口	III	《广东省地表水环境功能区划》(2011 年)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)



图 1 项目附近近岸海域和地表水水质目标情况示意图

外围评价水域根据《广东省近岸海域环境功能区划》执行一、二、三类标准。具体标准值见表 1.3-9。

表 1.3-9

海水水质标准

项目	《海水水质标准》		
	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
镍	0.005	0.010	0.020
总汞	0.00005	0.0002	0.0002
挥发酚	0.005	0.005	0.010
硫化物	0.02	0.05	0.10

(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)的一、二类标准；三类海水控制区的沉积物质量执行二类标准，二类和一类海水控制区的沉积物质量执行一类标准。具体标准值见表 1.3-10。

表 1.3-10

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

贝类生物体质量执行《海洋生物质量》(GB18421-2001)中的一、二类标准。甲壳类和鱼类的生物体内污染物质(石油烃除外)含量参考《全国海岸和滩涂资源综合

监测简明规程》中的评价标准，石油烃含量采用《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。各评价因子的评价标准具体标准值见表 1.3-11。

表 1.3-11 海洋生物质量标准 (mg/kg)

标准名称	生物类别	铜	铅	锌	镉	总汞	砷	石油烃
贝类	一类标准	10	0.1	20	0.2	0.05	1.0	15
	二类标准	25	2.0	50	2.0	0.1	5.0	50
甲壳类		100	2.0	150	2.0	0.2	8.0	20
鱼类		20	2.0	40	0.6	0.3	5.0	20

1.3.2.5 环境空气

本项目途经铁岗水库路段位于大气一类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准，其余路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

（1）生态环境评价工作等级

本工程位于广东省境内，贯通方案线路全长 116.12km > 100km，沿线涉及羊台山森林公园、海上田园湿地公园、黄唇鱼自然保护区等生态环境敏感区。根据 HJ 19-2011《环境影响评价技术导则·生态影响》关于生态影响评价工作等级的划分原则，本次生态影响评价等级确定为一级。

（2）声环境影响评价工作等级

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 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》的要求，本次声环境影响评价工作按照一级评价要求进行。

（3）地表水环境影响评价工作等级

本工程排污单位为工程范围内的存车场及沿线车站，其中各场站污废水均可通过已建或在建市政管网纳入城镇污水处理厂集中处理，根据 HT/J2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，地表水环境评价的等级确定为三级 B。

（4）海洋环境影响评价工作等级

本项目涉海的伶仃洋沿岸段、过川鼻水道段和过鳧洲水道段均为海底隧道工程，涉海段长度为 13.84km，采用盾构或矿山法施工；跨洪奇沥水道为桥梁工程，长度涉

海 860m。根据本工程的特点、规模和所在区域的环境状况，参照《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）关于海洋环境影响评价工作等级的判据，未采用明挖（沉管等）方式建设的海底隧道工程所有规模、在所有海域，其水文动力环境、水质环境、沉积物环境和生态环境的评价等级对应的都为 2 级、3 级、3 级、2 级，地形地貌与冲淤环境影响评价等级为 3 级。所有规模的海上桥梁工程，在生态环境敏感区其水文动力环境、水质环境、沉积物环境和生态环境的评价等级均为 1 级，地形地貌与冲淤环境影响评价等级为 3 级。详见下表：

表 1.4-1 海洋环境影响评价等级

涉海工程内容 \ 海洋环境要素	海底隧道	桥梁	评价等级
水文动力环境	2	1	1
水质环境	3	1	1
沉积物环境	3	1	1
生态和生物资源环境	2	1	1
地形地貌与冲淤环境	3	3	3
环境风险	2	2	2

（5）地下水环境评价工作等级

根据 HJ 610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中，新建铁路需要编制环境影响报告书的项目，除机务段为Ⅲ类外，其余均为Ⅳ类；导则 4.1 一般性原则规定，I、II、Ⅲ类项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。本工程不设机务段，属于Ⅳ类项目，因此不开展地下水环境影响评价。

（6）大气环境评价工作等级

本项目采用电力动车组牵引，没有流动污染源，不设置锅炉，运营期无大气污染物排放，本次评价大气环境影响评价确定为三级。

1.4.2 评价范围

（1）生态环境评价范围

根据本工程特点，结合工程所在区域生态完整性保护的需要，确定本工程生态环境影响评价范围如下：

- 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存渣场及临时用地界外 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。

在满足以上评价范围的条件下，线路穿越生态环境敏感区路段的评价范围适当扩

大到对整个区域可能产生影响的范围。

(2) 声环境评价范围

本次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 以内区域及牵引变电所周围 50m 以内区域。

(3) 振动环境评价范围

距线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

(4) 地表水环境评价范围

评价范围为本工程设计范围内的存车场及沿线车站，对于线路跨越的水体，上溯下扩至最近的环境敏感点，并将线路涉及的饮用水源保护区作为评价的重点。

(5) 海洋环境评价范围

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》的要求，评价范围要求覆盖项目用海可能影响到的全部区域。通过对工程海域资源环境特点的初步分析，判断工程对海域资源环境影响主要在工程附近海域。因此，考虑到项目附近海洋保护区等敏感目标的分布情况，结合本项目的海域资源环境现状分析和工程对海域影响分析范围确定在项目周边海域。范围从 $22^{\circ} 49' 04'' \sim 22^{\circ} 39' 50''$ ， $113^{\circ} 48' 23'' \sim 113^{\circ} 28' 00''$ 。

(6) 固体废物评价范围

工程沿线各站、场的范围。

1.4.3 评价时段

评价时段与工程设计年度一致：即近期 2035，远期 2045

1.5 相关环境功能区划

1.5.1 声功能区划

工程沿线声功能区划分情况见图 1.5-1~1.5-5。



图 1.5-1 线路与深圳市南山区声环境功能区划关系示意图



图 1.5-2 线路与深圳市宝安区声环境功能区划关系示意图

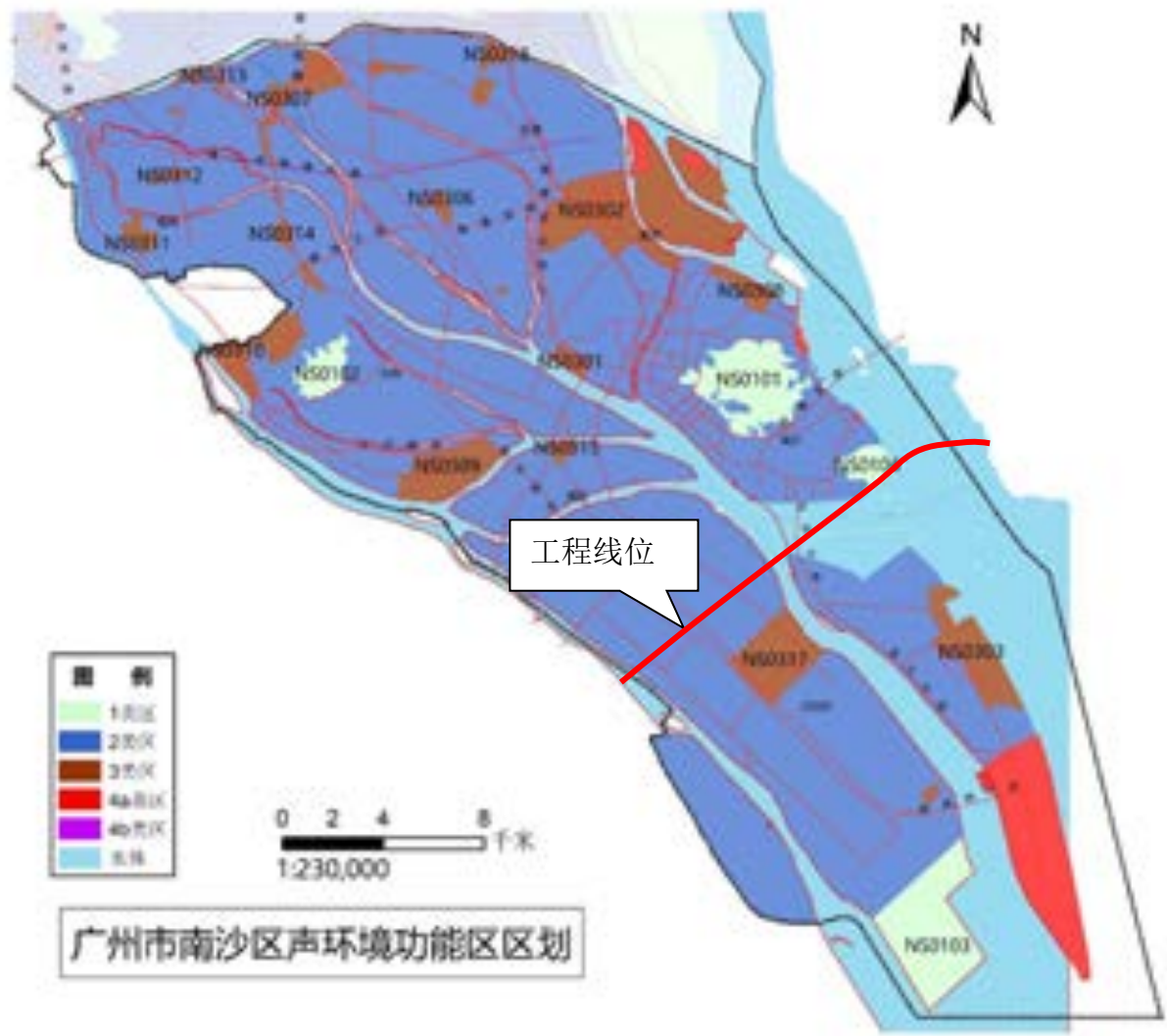


图 1.5-3 线路与广州市南沙区声环境功能区划关系示意图

附图 1 中山市声环境功能区划图

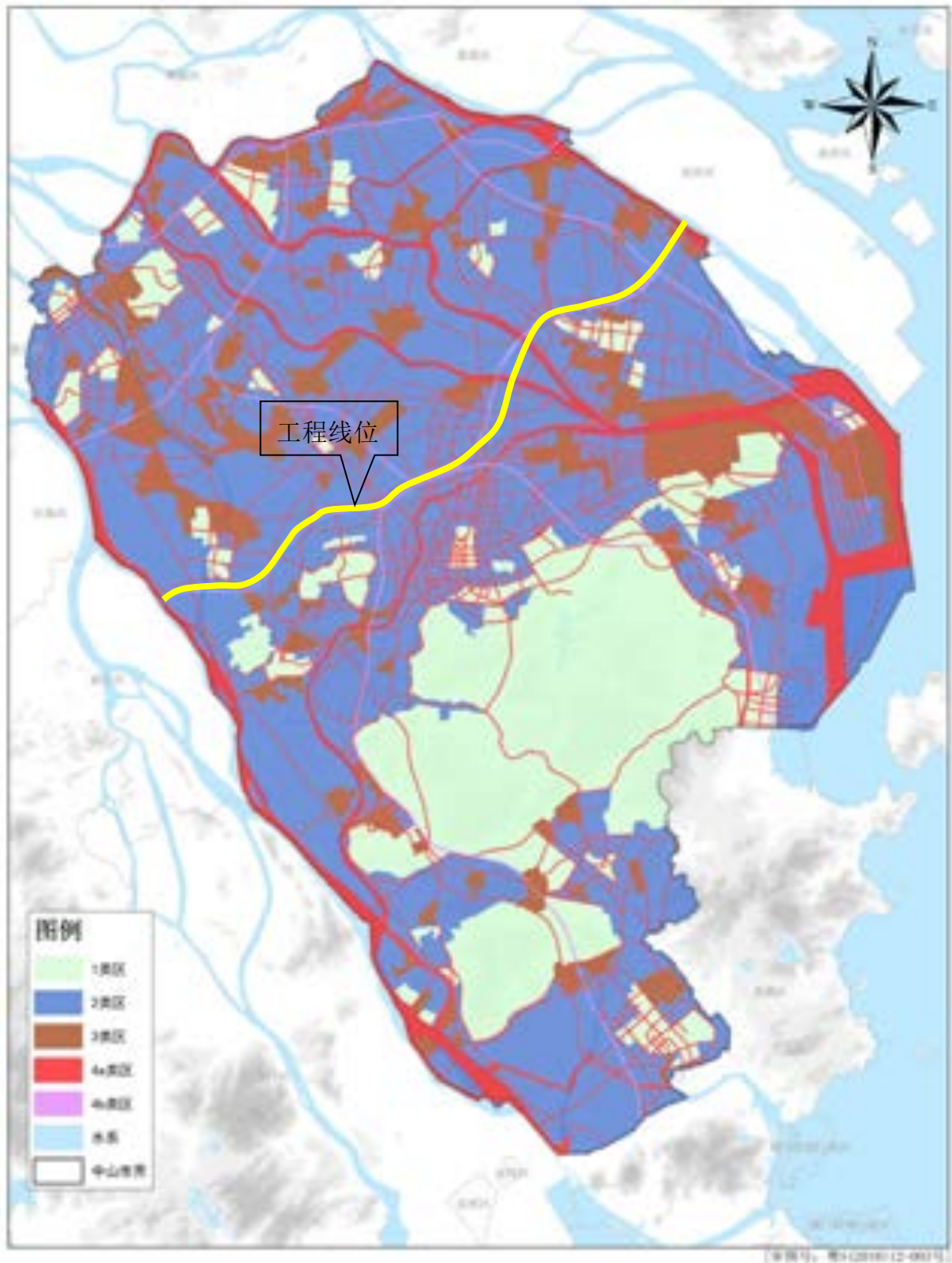




图 1.5-5 线路与江门市声环境功能区划关系示意图

1.5.2 水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环[2011]14号），工程沿线水体功能见下表。

表 1.5-1 工程沿线水体功能表

行政区	水体名称	工程形式	水环境功能	水质目标	备注
深圳市	铁岗水库	机荷高速特大桥	饮（珠三角河网）	II	工程穿越水源二级保护区范围
深圳市、 东莞市	茅洲河	机场隧道（深圳段）	农景（燕川~入海口）	IV	/
		机场隧道（东莞段）			
东莞市	太平水道	珠江口隧道	工农渔景	III	/
广州市	狮子洋	珠江口隧道	工农渔景 （大沙尾~鳧洲）	III	/
广州市	增江	珠江口隧道	工农渔 （下北斗~龙穴围尾）	III	/
广州市、 中山市	洪奇沥水道	洪奇沥水道特大桥 （广州段）	综	III	/
		洪奇沥水道特大桥 （中山段）			
中山市	鸡鸦水道	鸡鸦水道特大桥	饮	II	工程穿越水源二级保护区范围
中山市	小榄水道	小榄水道特大桥	饮	II	工程穿越水源二级保护区范围
中山市、 江门市	西江 （磨刀门水道）	磨刀门水道特大桥	饮	II	工程穿越水源二级保护区范围
江门市	西江 （石板沙水道）	虎跳门水道特大桥	饮	II	工程穿越水源二级保护区范围
江门市	江门水道	虎跳门水道特大桥	工农	IV	

1.5.3 大气环境功能区划

（1）深圳市

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98号），本项目途经铁岗水库路段位于大气一类功能区，一类功能区向外延伸500米为缓冲带，其余路段位于大气二类功能区。



图 1.5-6 工程与深圳市环境空气质量功能区划的位置关系示意图

(2) 东莞市

根据《东莞市市区环境空气适用区划》（东府〔2008〕144号），本工程所经东莞市区域尚未划定大气环境功能区，本次评价按照二类区执行。

(3) 广州市

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号），项目所在区域属于二类区范围。



图 1.5-7 工程与广州市环境空气质量功能区划的位置关系示意图

(4) 中山市

根据《中山市环境空气质量功能区划（2016 修订版）》，项目所在区域属于二类区范围。

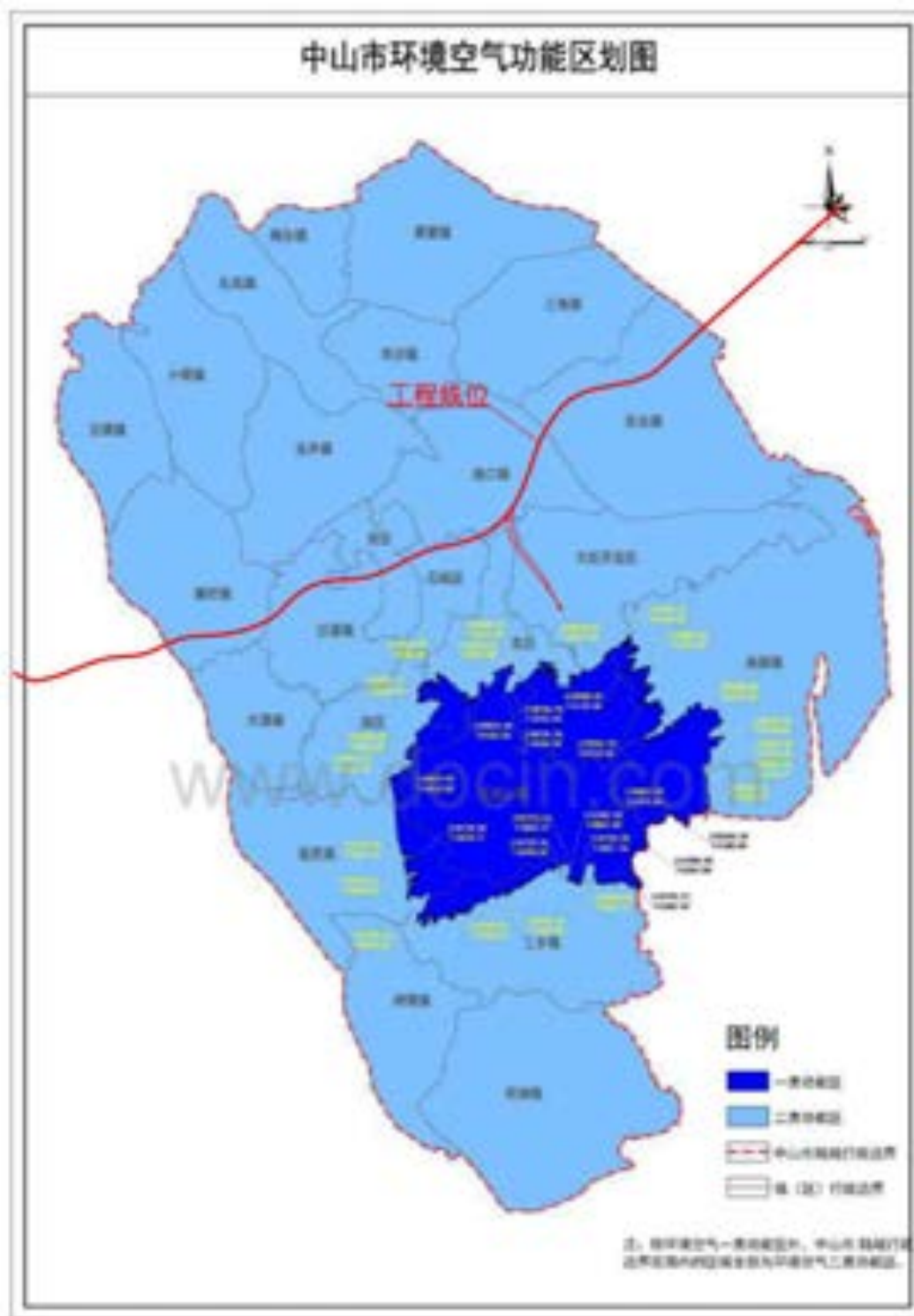


图 1.5-8 工程与中山市环境空气质量功能区划的位置关系示意图

(5) 江门市

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在区域属于二类区范围。



图 1.5-9 工程与江门市环境空气质量功能区划的位置关系示意图

1.5.4 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），项目涉海段仅仅为从深圳至中山段。附近的近岸海域属于“南头关界—东宝河口三类功能区”、“长安养殖区”、“港口、工业综合区”（652）、“虎门景观旅游区”、“狮子洋、伶仃洋咸淡水鱼类繁殖保护区”和“龙穴岛风景旅游与自然保护区内伶仃洋咸淡水综合功能区”，主要功能包括养殖、风景旅游、一般工业用水、渔业、港口、工业、风景、旅游、航运、港口、自然保护等。

项目涉及的近岸海域属于“南头关界—东宝河口三类功能区”、“港口、工业综合区”（652）和“狮子洋、伶仃洋咸淡水鱼类繁殖保护区”。项目涉及的海域全部执行三类海水水质标准。

表 1.5-2

项目附近的近岸海域环境功能区划情况表

标识号	行政区	功能区名称	范围	平均宽度	长度	主要功能	水质目标	备注
611	深圳市	南头关界—东宝河口三类功能区	南头关界至东宝河口	3	41.7	养殖、风景旅游、一般工业用水	三	其中有毒有害物质及石油类执行二类水质标准
651	东莞市	长安养殖区	东宝河口至虎门口	3	30	养殖、渔业	三	
652	东莞市	港口、工业综合区	虎门沙角至沙田镇	3	40	港口、工业	三	
653	东莞市	虎门景观旅游区	虎门沙角炮台遗址	1	4	景观、旅游	三	
701	广州市	横档岛风景旅游区	上、下横档岛		.5	风景、旅游	二	有渔业、围垦、航运、港口、旅游等多功能，且岸线变化大、河海界线不定，当地可在确保总体目标基础上，制定更具体的功能区和水质目标。
702	广州市	狮子洋、伶仃洋咸淡水鱼类繁殖保护区	鳧洲经龙穴至新垦 22 涌		25.2	养殖、渔业、航运、港口	三	
703	广州市	龙穴岛风景旅游与自然保护区	龙穴岛及其周围海域		.8	旅游、自然保护	二	

1.6 环境保护目标

1.6.1 陆地生态环境保护目标

沿线陆地生态环境敏感区见表 1.6-1。

表 1.6-1 工程沿线生态敏感区一览表

序号	行政区	敏感目标名称	保护级别	保护类型	批建时间	涉及工程	涉及功能区	里 程	线路形式	目前手续办理情况及存在问题
1	深圳	铁岗-石岩湿地自然保护区	市级	自然保护区	2013年2月	正线	实验区	DK4+750~DK7+250 和 DK8+950~DK10+300	隧道	深圳市规划和自然资源局已开展铁岗-石岩湿地市级自然保护区的调整工作
						机场至深圳北站联络线	缓冲区、实验区	LDK8+900~LDK14+650, 穿越长度为 5750m, 其中隧道 1550m; 路基 350m; 桥梁 3850m	桥梁、路基、隧道	
2	深圳	羊台山森林公园	市级	森林公园	2005年3月	机场至深圳北站联络线	—	LDK0+000~LDK7+412, 共 7412m	隧道、桥梁、路基	线路进行了唯一性论证, 并编制了《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段对深圳市羊台山森林公园生态等影响评价报告》及《深圳市羊台山森林公园经营范围调整综合论证报告》。
3		海上田园湿地公园	市级	湿地公园	2016年3月	正线	—	DK27+870~DK29+221, 共 1351m	隧道	深圳市林业局以深林函[2019] 31 号复函同意工程线路方案

1.6.2 海洋生态环境保护目标

根据调查和踏勘, 本工程所在区域及评价范围内涉及的海洋生态环境保护目标详见表 1.6-2。

表 1.6-2

水环境保护目标及与工程位置关系

序号	名称	保护目标位置/规模	与本工程相对位置	保护要素	保护级别	目前手续办理情况及存在问题
1	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两点连线以南的水域	海底隧道穿越	保护对象为珠江河口经济鱼虾等的繁殖和生长，禁渔期为每年的农历 4 月 20 日至 7 月 20 日。保护期内禁止除刺网、钓具和笼捕外所有渔业捕捞作业。	农业部	/
2	幼鱼幼虾保护区	狮子洋水域-20m 以浅的水域	海底隧道穿越	禁渔期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日。保护期间禁止底拖网渔船和拖虾渔船以及捕捞幼鱼幼虾为主的其它作业渔船进入生产。	农业部	/
3	东莞市黄唇鱼市级自然保护区	东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河口	DK42+300~DK43+894，共 1594m 海底隧道穿越其核心区、缓冲区和试验区	国家二级保护动物黄唇鱼，栖息于近岸水深 50~60m 温暖沿海水域，黄唇鱼的产卵期为 3~6 月，幼鱼栖息于河口咸淡水区域附近、沿岸浅水区以及江河下游淡水区等处，一般体长为 1~1.5m，大者可达 50kg 以上。该鱼以虾、蟹等甲壳类及小鱼为食。喜逆流浑水，厌强光；3~6 月向沿岸洄游，在珠江河口产卵繁殖，繁殖完毕后返回较深水域生活。核心区允许船只无害通过，禁止其他一切可能对保护区造成危害或不良影响的活动；缓冲区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，经保护区管理机构批准后可以进入从事科学试验、教学实习以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动；实验区内不得建设污染环境和破坏景观的生产设施，经保护区管理机构批准后可以进入从事科学试验、教学实习以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。在确保保护对象不受合理资源开发利用影响的前提下，按有关规定批准后，在保护区管理机构统一规划和指导下，可开展参观考察、旅游及适度开发活动。	市级	东莞市林业局以东林函 [2019] 413 号复函同意工程线路方案
4	威远岛重要滨海旅游区限制类红线区	虎门镇，总面积 4.28km ²	海底隧道穿越	海岸、沙滩及历史文化遗迹。维持海洋自然景观和历史遗迹的原始风貌。	海洋生态红线	/
5	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	海底隧道穿越	河口生态系统和生态环境。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等。	海洋生态红线	/
6	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	海底隧道穿越	河口、红树林生态系统。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等。	海洋生态红线	/

1.6.3 水环境保护目标

工程沿线饮用水源保护区分布较多，设计选线过程中，已尽可能的绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库，但贯通方案仍不可避免的穿越 5 处已批复的饮用水源保护区，分别为：铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及江门市新会饮用水水源保护区二级保护区，见表 1.6-3。

工程通过的饮用水源保护区

表 1.6-3

序号	行政区	敏感目标名称	批建时间	涉及工程	涉及功能区	里 程	线路形式
1	深圳	铁岗-石岩水库水源保护区	2015年,2018年调整	机场至深圳北站联络线	二级、准保护区	SJL DK3+200~ SJL DK15+700, 总长度约 12500 米, 其中穿越二级保护区 3364 米, 其中隧道 780 米, 路基 720 米, 桥梁 1864 米, 穿越准保护区 9136 米, 其中隧道 6536 米, 路基 20 米, 桥梁 2580 米。	桥梁、路基、隧道
2	中山	新涌口水厂水源保护区	2010 年	正线	二级	DK70+800~DK71+400, 共 600m	桥梁
3	中山	大丰水厂水源保护区	2010 年	正线	二级	DK72+800~DK73+350, 共 550m	桥梁
4	中山	稔益水厂水源保护区	2010 年	正线	二级	DK98+500~DK99+080, 共 580m	桥梁
5	江门	新会饮用水水源保护区	1999 年	正线	二级	DK103+300~DK104+100, 共 800m	桥梁



1.6.4 声环境、振动敏感点

本工程沿线分布有居民住宅、学校等环境敏感目标；沿线计有声环境敏感点 63 处（详见附表 1.6-4）、振动环境敏感点 65 处（详见附表 1.6-5）。

表 1.6-4

声环境敏感目标一览表

序号	行政区划	敏感点名称	区 段	线路里程	方位	与拟建线路位置关系 (m)				与其他线路位置关系(m)				敏感点概况				建设前对应声功能区	建设后对应声功能区	建设后不同功能区敏感点规模 (户)					附图		
						名称	水平距离	高差	线路形式	名称	水平距离	高差	线路形式	评价范围内规模	楼层	建设年代	使用功能			4b类	4a类	3类	2类	1类			
1	深圳市宝安区	塘头第三工业区宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK9+180~LDK9+750	左侧	深圳北至深圳机场联络线	51	-14.8	桥梁					5栋宿舍楼, 职工约1200人	5~8层	90年代至今	居住	3类	4b/3类	3栋宿舍楼, 职工约700人		2栋宿舍楼, 职工约500人				附图 5-1	
2	深圳市宝安区	讯得达国际书院	深圳北至深圳机场联络线	LDK9+390~LDK9+550	左侧	深圳北至深圳机场联络线	79	-14.7	桥梁					5栋教学楼/宿舍	5~6层	2018年	教育	2类	2类				5栋教学楼/宿舍				附图 5-2
3	深圳市宝安区	塘头新二村	深圳北至深圳机场联络线	LDK9+000~LDK9+155	右侧	深圳北至深圳机场联络线	131	-16.8	桥梁					15户	7~8层	90年代至今	居住	4a/3类	4a/3类		2	13				附图 5-3	
4	深圳市宝安区	宝安中学(集团)塘头学校	深圳北至深圳机场联络线	LDK9+070~LDK9+155	右侧	深圳北至深圳机场联络线	174	-18.2	桥梁					师生2000人, 晚上无住校	1~7层	1997年、2010年	教育	2类	2类				师生2000人, 晚上无住校				附图 5-4
5	深圳市宝安区	塘头又一村	深圳北至深圳机场联络线	LDK8+800~LDK9+000	左侧	深圳北至深圳机场联络线	11	-19.5	桥梁					57户	4~7层	90年代至今	居住	4a/3类	4b/4a/3类	27	6	24				附图 5-5	
6	深圳市宝安区	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK8+430~LDK8+850	左侧	深圳北至深圳机场联络线	17	-23.7	桥梁					4栋宿舍楼, 职工约1000人	5~7层	90年代至今	居住	4a/3类	4b/3类	3栋宿舍楼, 职工约800人		1栋宿舍楼, 职工约200人				附图 5-6	
7	深圳市宝安区	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK7+850~LDK8+280	两侧	深圳北至深圳机场联络线	26	-5.9	桥梁					4栋宿舍楼, 职工约600人	3~6层	90年代至今	居住	3类	4b/3类	3栋宿舍楼, 职工约500人		1栋宿舍楼, 职工约100人				附图 5-7	
8	东莞市	元洲	深圳机场站~滨海湾站	DK36+280~DK36+850	右侧	正线	51	-13.1	桥梁					122户	1~8层	90年代至今	居住	2类	4b/2类	4			118			附图 5-8	
9	东莞市	路东	滨海湾站	DK37+170~DK37+510	右侧	正线	108	-13.6	桥梁					21户	4~8层	90年代至今	居住	2类	2类				21			附图 5-9	
10	东莞市	路东工业园宿舍	滨海湾站	DK37+250~DK37+620	两侧	正线	19	-13.3	桥梁					11栋宿舍楼, 职工约1700人	4~7层	90年代至今	居住	4a/2类	4b/4a/2类	3栋宿舍楼, 职工约400人	2栋宿舍楼, 职工约300人		6栋宿舍楼, 职工约1000人			附图 5-10	
11	东莞市	贝贝家幼儿园	滨海湾站	DK37+520~DK37+570	左侧	正线	28	-13.4	桥梁					师生约500人	3~4层	2012年	教育	2类	2类				师生约500人			附图 5-11	
12	东莞市	坝八村	滨海湾站	DK37+625~DK38+040	右侧	正线	9	-13.4	桥梁					167户	1~11层	90年代至今	居住	4a/2类	4b/4a/2类	38	11		118			附图 5-12	
13	东莞市	坭只新村	滨海湾站~南沙站	DK38+280~DK38+935	左侧	正线	21	-13	桥梁					129户	1~13层	90年代至今	居住	4a/2类	4b/2类	14			115			附图 5-13	
14	东莞市	大沙头工业区宿舍	滨海湾站~南沙站	DK38+875~DK39+130	左侧	正线	21	-13	桥梁					10栋宿舍楼, 职工约1300人	4~9层	90年代至今	居住	4a/2类	4b/2类	5栋宿舍楼, 职工约700人		5栋宿舍楼, 职工约600人				附图 5-14	
15	东莞市	大沙头	滨海湾站~南沙站	DK39+135~DK39+425	两侧	正线	10	-12.9	桥梁					69户	1~10层	80年代至今	居住	4a/2类	4b/2类	26			43			附图 5-15	
16	东莞市	瓦馆	滨海湾站~南沙站	DK39+680~DK40+400	左侧	正线	28	-6.4	桥梁					207户	1~10层	80年代至今	居住	4a/2类	4b/4a/2类	28	9		170			附图 5-16	
17	东莞市	特警大队	滨海湾站~南沙站	DK39+780~DK39+850	右侧	正线	60	-3.9	路堤					3栋办公楼	1~7层	90年代	行政办公	2类	4b/2类	1栋办公楼		2栋办公楼				附图 5-17	
18	东莞市	沙角废弃别墅区	滨海湾站~南沙站	DK39+860~DK40+030	右侧	正线	42	-2.9	路堤					75户	4层	90年代	居住	2类	4b/2类	16			59			附图 5-18	
19	广州市南沙区	平安街	滨海湾站~南沙站	DK53+950~DK54+330/DZYDK0+220~DZYDK0+600	左侧/右侧	正线/南沙动走右线	170/164	-11.9/-11.9	桥梁/桥梁	南沙港铁路	81	-21.7	桥梁	33户	1~2层	80年代至今	居住	2类	2类				33			附图 5-19	



续上

序号	行政区划	敏感点名称	区 段	线路里程	方位	与拟建线路位置关系 (m)			与其他线路位置关系(m)				敏感点概况				建设前 对应声 功能区	建设后 对应声 功能区	建设后不同功能区敏感点规模 (户)					附图	
						名称	水平距离	高差	线路形式	名称	水平距离	高差	线路形式	评价范围 内规模	楼层	建设年代			使用 功能	4b类	4a类	3类	2类		1类
20	广州市南沙区	同安泰队	南沙站~中山北站	DK54+600~DK56+060	左侧	正线	106	-20	桥梁	南沙港铁路	72	-20.0	桥梁	140户	1~3层	80年代至今	居住	2类	2类				140		附图5-20
21	广州市南沙区	年丰村	南沙站~中山北站	DK57+680~DK57+730	左侧	正线	103	-25.2	桥梁				18户	1~3层	80年代至今	居住	2类	2类				18		附图5-21	
22	中山市	下围新村	南沙站~中山北站	DK59+870~DK60+530	左侧	正线	153	-31.3	桥梁				82户	1~2层	80年代至今	居住	3类	3类			82			附图5-22	
23	中山市	新四围	南沙站~中山北站	DK61+110~DK61+210	两侧	正线	11	-18.2	桥梁				54户	1~2层	90年代至今	居住	2类	4b/2类	18			36		附图5-23	
24	中山市	旧四围	南沙站~中山北站	DK61+690~DK61+930	两侧	正线	10	-18.4	桥梁				85户	1~2层	80年代至今	居住	2类	4b/2类	25			60		附图5-24	
25	中山市	新平村	南沙站~中山北站	DK62+025~DK63+120	两侧	正线	8	-33.1	桥梁				253户	1~3层	80年代至今	居住	2类	4b/2类	73			180		附图5-25	
26	中山市	赖九顷	南沙站~中山北站	DK64+050~DK64+385	两侧	正线	18	-30.3	桥梁				35户	1~2层	80年代至今	居住	2类	4b/2类	16			19		附图5-26	
27	中山市	围尾下街	南沙站~中山北站	DK64+710~DK65+085	两侧	正线	9	-24.7	桥梁				61户	1~4层	80年代至今	居住	4a/2类	4b/4a/2类	16	7		38		附图5-27	
28	中山市	陈学工业园宿舍	南沙站~中山北站	DK65+550~DK65+590	左侧	正线	72	-19.8	桥梁				1栋宿舍楼, 职工约200人	5层	90年代	居住	2类	2类				1栋宿舍楼, 职工约200人			附图5-28
29	中山市	南围街	南沙站~中山北站	DK66+590~DK66+965	两侧	正线	9	-12.2	桥梁				67户	1~2层	80年代至今	居住	2类	4b/2类	16			51		附图5-29	
30	中山市	东胜村	南沙站~中山北站	DK67+630~DK68+190	两侧	正线	8	-13.1	桥梁				200户	1~2层	80年代至今	居住	2类	4b/2类	43			157		附图5-30	
31	中山市	浪网村万益	南沙站~中山北站	DK68+280~DK69+180	两侧	正线	8	-18.2	桥梁				222户	1~3层	80年代至今	居住	4a/1类	4b/4a/1类	84	17			121	附图5-31	
32	中山市	上网村上稔1社	南沙站~中山北站	DK69+760~DK69+940	两侧	正线	9	-16.7	桥梁				42户	1~3层	80年代至今	居住	2类	4b/2类	25			17		附图5-32	
33	中山市	下南村六顷	南沙站~中山北站	DK71+860~DK72+550	两侧	正线	8	-29.8	桥梁				102户	1~2层	80年代至今	居住	4a/2类	4b/2类	40			62		附图5-33	
34	中山市	八村余庆围	南沙站~中山北站	DK73+885~DK74+010	两侧	正线	8	-36.8	桥梁				73户	1~3层	80年代至今	居住	4a/2类	4b/4a/2类	37	10		26		附图5-34	
35	中山市	西河街	南沙站~中山北站	DK74+485~DK75+420	右侧	正线	73	-34.6	桥梁				97户	1~2层	80年代至今	居住	2类	2类				97		附图5-35	
36	中山市	新隆村、花荫滘	南沙站~中山北站	DK75+500~DK76+190/NDL DK0+240~NDL DK0+910/DNLDK0+240~DNLDK0+920	两侧/两侧/两侧	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	21/10/35	-29/-29/-29	桥梁/桥梁/桥梁				119户	1~3层	90年代至今	居住	2类	4b/2类	46			73		附图5-36	
37	中山市	新隆幼儿园	南沙站~中山北站	DK75+630~DK75+660/NDL DK0+360~NDL DK0+400/DNLDK0+360~DNLDK0+400	右侧/右侧/右侧	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	42/32/55	-29/-29/-29	桥梁/桥梁/桥梁				师生150多人	1~3层	90年代	教育	2类	2类				师生150多人			附图5-37
38	中山市	濠四村黎头咀	中山站至深茂联络线	DNLDK3+190~DNLDK3+250/NDL DK3+200~NDL DK3+270	左侧/左侧	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	65/112	-24.4/-30.2	桥梁/桥梁	广珠城际	129	-11.4	桥梁	15户	1~4层	90年代至今	居住	2类	4b/2类	1			14		附图5-38
39	中山市	汇景东方	中山站至深茂联络线	DNLDK3+440~DNLDK3+740/NDL DK3+460~NDL DK3+770	左侧/左侧	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	-19.5/-25.6	桥梁/桥梁	广珠城际	80	-10.3	桥梁	199户	2~17层	2011年	居住	2类	4b/2类	64			135		附图5-39

续上

序号	行政区划	敏感点名称	区 段	线路里程	方位	与拟建线路位置关系 (m)				与其他线路位置关系(m)				敏感点概况				建设前 对应声 功能区	建设后 对应声 功能区	建设后不同功能区敏感点规模 (户)					附图	
						名称	水平距离	高差	线路形式	名称	水平距离	高差	线路形式	评价范围 内规模	楼层	建设年代	使用 功能			4b类	4a类	3类	2类	1类		
40	中山市	五星小区	中山站动走线	DZ1DK0+560~ DZ1DK1+140/DZ2DK0+ 770~DZ2DK1+165	两侧/ 两侧	中山站动走 1 线/中山站动走 2 线	11/16	-18.7/-18.7	桥梁/ 桥梁	广珠 城际	62	-4.6	路堤	250 户	1~4 层	80 年代至今	居住	4b/2 类	4b/2 类	60			190		附图 5-40	
41	中山市	中山市第二 人民医院	南沙站~中山北站	DK77+200~DK77+510	右侧	正线	90	-21.6	桥梁					床位 598 张	4 层	2008 年	居住	2 类	2 类				床位 598 张		附图 5-41	
42	中山市	南围工业园 宿舍	南沙站~中山北站	DK78+060~DK78+140	右侧	正线	33	-21.8	桥梁					1 栋宿舍 楼, 职工 约 200 人	4 层	90 年代	居住	4a 类	4b 类	1 栋宿舍 楼, 职工 约 200 人					附图 5-42	
43	中山市	南围村	南沙站~中山北站	DK78+340~DK78+820	右侧	正线	89	-21.1	桥梁					73 户	3~4 层	80 年代至今	居住	4a/2 类	4a/2 类		28		45		附图 5-43	
44	中山市	民营科技园 宿舍	南沙站~中山北站	DK79+200~DK80+590	两侧	正线	27	-21.5	桥梁	广珠 城际	103	-12	桥梁	4 栋宿舍 楼, 职工 约 800 人	3~6 层	90 年代至今	居住	4b/2 类	4b 类	4 栋宿舍 楼, 职工 约 800 人					附图 5-44	
45	中山市	大信芋翠 幼儿园	中山北站~横栏站	DK80+660~DK80+700	右侧	正线	154	-21.5	桥梁					师生 300 多人	3 层	2013 年	教育	2 类	2 类				师生 300 多人		附图 5-45	
46	中山市	大信芋翠 家园	中山北站~横栏站	DK80+690~DK80+740	右侧	正线	177	-21.5	桥梁					40	11 层	2009 年	居住	2 类	2 类				40		附图 5-46	
47	中山市	悦鸿钢铁贸 易公司宿舍	中山北站~横栏站	DK80+740~DK80+770	右侧	正线	147	-21.1	桥梁					1 栋宿舍 楼, 职工 约 200 人	6 层	90 年代	居住	4a 类	4a 类		1 栋宿舍 楼, 职工 约 200 人				附图 5-47	
48	中山市	星辰花园	中山北站~横栏站	DK81+425~DK81+740	右侧	正线	120	-25.4	桥梁	广珠 城际	156	-13.8	桥梁	288 户	4 层	1998 年	居住	4a/2 类	4a/2 类		160		128		附图 5-48	
49	中山市	隆平五组	中山北站~横栏站	DK87+190~DK87+560	右侧	正线	41	-14.9	桥梁					73 户	1~4 层	80 年代至今	居住	2 类	4b/2 类	4			69		附图 5-49	
50	中山市	观栏	中山北站~横栏站	DK89+280~DK89+880	右侧	正线	73	-13.8	桥梁					54 户	1~4 层	80 年代至今	居住	2 类	2 类				54		附图 5-50	
51	中山市	利鸿发制衣 公司宿舍	中山北站~横栏站	DK89+330~DK89+450	左侧	正线	46	-15	桥梁					3 栋宿舍 楼, 职工 约 200 人	3~4 层	90 年代	居住	2 类	4b/2 类	1 栋宿舍 楼, 职工 约 10 人			2 栋宿舍 楼, 职工 约 190 人		附图 5-51	
52	中山市	横东三村	中山北站~横栏站	DK92+700~DK93+350	两侧	正线	8	-19.6	桥梁					233 户	1~3 层	90 年代至今	居住	2 类	4b/2 类	88			145		附图 5-52	
53	中山市	横南村	中山北站~横栏站	DK94+575~DK94+870	两侧	正线	14	-19.5	桥梁					111 户	1~3 层	80 年代至今	居住	2 类	4b/2 类	47			64		附图 5-53	
54	中山市	康和化工、佳 友塑胶宿舍	横栏站~江门站	DK96+210~DK96+290	右侧	正线	63	-23.1	桥梁					2 栋宿舍 楼, 职工 约 60 人	5~6 层	90 年代	居住	4a 类	4b/4a 类	1 栋宿舍 楼, 职工 约 30 人	1 栋宿舍 楼, 职工 约 30 人					附图 5-54
55	中山市	九顷村	横栏站~江门站	DK97+430~DK97+460	左侧	正线	101	-39	桥梁					7 户	2~3 层	90 年代至今	居住	2 类	2 类				7		附图 5-55	
56	中山市	指南幼儿园	横栏站~江门站	DK97+910~DK97+970	右侧	正线	82	-39.2	桥梁					师生 280 人	1~4 层	2007 年	教育	2 类	2 类				师生 280 人		附图 5-56	
57	中山市	指南村	横栏站~江门站	DK97+930~DK97+970	右侧	正线	111	-39.2	桥梁					3 户	3~4 层	90 年代至今	居住	2 类	2 类				3		附图 5-57	
58	江门市新 会区	新地村 六十亩	横栏站~江门站	DK100+900~ DK101+230	两侧	正线	8	-23.9	桥梁					73 户	1~3 层	90 年代至今	居住	2 类	4b/2 类	37			36		附图 5-58	
59	江门市新 会区	南安村、 新沙村	横栏站~江门站	DK104+690~ DK105+740	两侧	正线	8	-27.3	桥梁					423 户	1~5 层	80 年代至今	居住	4a/2 类	4b/4a/2 类	135	22		266		附图 5-59	



续上

序号	行政区划	敏感点名称	区 段	线路里程	方位	与拟建线路位置关系 (m)				与其他线路位置关系(m)				敏感点概况				建设前 对应声 功能区	建设后 对应声 功能区	建设后不同功能区敏感点规模 (户)					附图
						名称	水平距离	高差	线路 形式	名称	水平 距离	高差	线路 形式	评价范围 内规模	楼层	建设年代	使用 功能			4b类	4a类	3类	2类	1类	
60	江门市新会区	新沙小学	横栏站~江门站	DK105+390~ DK105+540	右侧	正线	49	-26	桥梁					师生 700 多人, 晚 上无住校	3层	90年代至今	教育	2类	2类				师生 700 多人, 晚 上无 住校		附图 5-60
61	江门市新会区	新沙托儿所、 彩虹幼儿园	横栏站~江门站	DK105+510~ DK105+550	右侧	正线	116	-23.9	桥梁					师生约 500人	4层	90年代至今	教育	2类	2类				师生约 500人		附图 5-61
62	江门市江海区	江门市农业 科学研究所	横栏站~江门站	DK111+600~ DK111+665	左侧	正线	154	-13.4	桥梁					1栋办公 楼, 1栋宿 舍楼	2~3层	90年代	行政 办公	2类	2类				1栋办公 楼, 1栋 宿舍楼		附图 5-62
63	中山市	宫花工业区 宿舍	中山站存车场	/	/	东侧围墙外 2m, 距最近股道 14m								5栋宿舍 楼, 职工 约 1100人	4~6层	90年代至今	居住	2类	2类				5栋宿舍 楼, 职工 约 1100人		附图 5-63

注：高差栏中，敏感点地面高于铁路轨面为“+”，低于铁路轨面为“-”。

表 1.6-5

沿线振动环境敏感点情况一览表

序号	行政区划	敏感点名称	区 段	线路里程	方位	与拟建线位置关系 (m)				敏感点概况					附 图
						名称	最近距离	高差	路堤形式	规模	楼层	建设年代	使用功能	建筑类型	
1	深圳市南山区	富胜达公司宿舍	西丽站~深圳机场站	DK1+615~DK1+660	左侧	正线	46	26.4	隧道	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	6 层	90 年代	居住	II	附图 5-64
2	深圳市宝安区	投资大厦	西丽站~深圳机场站	DK3+350~DK3+400	右侧	正线	19	54.5	隧道	约 100 户	7 层	90 年代	居住	II	附图 5-65
3	深圳市宝安区	创业一村幼儿园	西丽站~深圳机场站	DK3+420~DK3+455	右侧	正线	27	55.2	隧道	师生约 500 人	4 层	2005 年	教育	II	附图 5-66
4	深圳市宝安区	创业一村	西丽站~深圳机场站	DK3+470~DK3+565	右侧	正线	22	56.4	隧道	约 192 户	8 层	1999 年	居住	II	附图 5-67
5	深圳市宝安区	肯发宿舍	西丽站~深圳机场站	DK3+910~DK3+970	右侧	正线	30	63.8	隧道	2 栋宿舍楼, 职工约 500 人	7 层	90 年代	居住	II	附图 5-68
6	深圳市宝安区	深圳宝安区残疾人联合会	西丽站~深圳机场站	DK3+980~DK4+060	右侧	正线	15	67.4	隧道	3 栋办公楼	2~7 层	90 年代	行政办公	II	附图 5-69
7	深圳市宝安区	曦城别墅	西丽站~深圳机场站	DK4+660~DK4+925	右侧	正线	27	74.6	隧道	约 44 户	3 层	2006 年	居住	II	附图 5-70
8	深圳市宝安区	广深高速宝安生活基地	西丽站~深圳机场站	DK5+470~DK5+600	右侧	正线	22	75.2	隧道	2 栋宿舍楼, 职工约 300 人	4 层	2013 年	居住	II	附图 5-71
9	深圳市宝安区	泰禾城市花园 A 区	西丽站~深圳机场站	DK6+400~DK6+580	右侧	正线	29	65.2	隧道	约 22 户	4 层	在建, 计划 2020 年建成	居住	II	附图 5-72
10	深圳市宝安区	宝安桃花源科技创新园宿舍	西丽站~深圳机场站	DK6+860~DK6+910	右侧	正线	24	57.3	隧道	2 栋宿舍楼, 职工约 200 人	5 层	90 年代	居住	II	附图 5-73
11	深圳市宝安区	铁岗兴发工业园宿舍	西丽站~深圳机场站	DK7+075~DK7+105	右侧	正线	30	54.4	隧道	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	6 层	90 年代	居住	II	附图 5-74
12	深圳市宝安区	桃源居	西丽站~深圳机场站	DK9+880~DK10+575	左侧	正线	15	70.2	隧道	约 458 户	17~18 层	1997 年、2010 年	居住	I	附图 5-75
13	深圳市宝安区	晶晶桃源学苑幼儿园	西丽站~深圳机场站	DK10+060~DK10+085	左侧	正线	48	69	隧道	师生约 300 人	3 层	2012 年	教育	II	附图 5-76
14	深圳市宝安区	阳光工业园宿舍	西丽站~深圳机场站	DK10+700~DK10+760	左侧	正线	26	67	隧道	2 栋宿舍楼, 职工约 500 人	6~8 层	90 年代	居住	II	附图 5-77
15	深圳市宝安区	三维易尚产业楼宿舍	西丽站~深圳机场站	DK10+950~DK10+980	左侧	正线	19	72.6	隧道	1 栋宿舍楼	17 层	2019 年	居住	I	附图 5-78
16	深圳市宝安区	钟屋工业区宿舍 1	西丽站~深圳机场站	DK11+610~DK11+655	左侧	正线	44	69.7	隧道	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	6 层	90 年代	居住	II	附图 5-79
17	深圳市宝安区	钟屋工业区宿舍 2	深圳北至深圳机场联络线	LDK16+750~LDK17+000	两侧	深圳北至深圳机场联络线	0	57.7	隧道	6 栋宿舍楼, 职工约 600 人	2~6 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-80
18	深圳市宝安区	富源工业区宿舍、敏锐第二工业区宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK15+040~LDK15+390	两侧	深圳北至深圳机场联络线	0	62.1	隧道	11 栋宿舍楼, 职工约 3000 人	5~8 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-81
19	深圳市宝安区	塘头第三工业区宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK9+180~LDK9+750	左侧	深圳北至深圳机场联络线	51	-14.8	桥梁	5 栋宿舍楼, 职工约 1200 人	5~8 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-1
20	深圳市宝安区	塘头又一村	深圳北至深圳机场联络线	LDK8+800~LDK9+000	左侧	深圳北至深圳机场联络线	11	-19.5	桥梁	57 户	4~7 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-5
21	深圳市宝安区	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK8+430~LDK8+850	左侧	深圳北至深圳机场联络线	17	-23.7	桥梁	4 栋宿舍楼, 职工约 1000 人	5~7 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-6
22	深圳市宝安区	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK7+850~LDK8+280	两侧	深圳北至深圳机场联络线	26	-5.9	桥梁	4 栋宿舍楼, 职工约 600 人	3~6 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-7

续上

序号	行政区划	敏感点名称	区 段	线路里程	方位	与拟建线位置关系 (m)				敏感点概况					附 图
						名称	最近距离	高差	路堤形式	规模	楼层	建设年代	使用功能	建筑类型	
23	深圳市宝安区	钟屋村	西丽站~深圳机场站	DK12+190~DK13+050/LDK17+165~LDK18+300	两侧/两侧	正线/深圳北至深圳机场联络线	0/28	70.1/49.6	隧道/隧道	约 345 户	1~11 层	90 年代至今	居住	III	附图 5-82
24	深圳市宝安区	钟屋小学	深圳北至深圳机场联络线	LDK17+280~LDK17+540	右侧	深圳北至深圳机场联络线	15	53.2	隧道	师生约 800 人, 晚上无住校	1~6 层	1999 年	教育	II	附图 5-83
25	深圳市宝安区	机场城管执法大队	西丽站~深圳机场站	YDK15+830~YDK15+860/LDK21+080~LDK21+110	右侧/右侧	正线/深圳北至深圳机场联络线	12/29	22.6/22.6	隧道/隧道	1 栋办公楼	5 层	90 年代	行政办公	II	附图 5-84
26	深圳市宝安区	民航深圳安全监督管理局	深圳机场站~滨海湾站	YDK16+970~YDK17+010	右侧	正线	8	22.1	隧道	2 栋办公楼	2~6 层	90 年代	行政办公	II	附图 5-85
27	深圳市宝安区	万科金色领域	深圳机场站~滨海湾站	YDK17+730~YDK17+950	右侧	正线	41	26.1	隧道	约 574 户	15 层	2012 年	居住	I	附图 5-86
28	深圳市宝安区	新和三区	深圳机场站~滨海湾站	YDK18+650~YDK19+410	两侧	正线	0	41.2	隧道	100 户	1~10 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-87
29	东莞市	元洲	深圳机场站~滨海湾站	DK36+280~DK36+850	右侧	正线	51	-13.1	桥梁	122 户	1~8 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-8
30	东莞市	路东工业园宿舍	滨海湾站	DK37+250~DK37+620	两侧	正线	19	-13.3	桥梁	11 栋宿舍楼, 职工约 1700 人	4~7 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-10
31	东莞市	贝贝家幼儿园	滨海湾站	DK37+520~DK37+570	左侧	正线	28	-13.4	桥梁	师生约 500 人	3~4 层	2012 年	教育	II	附图 5-11
32	东莞市	顷八村	滨海湾站	DK37+625~DK38+040	右侧	正线	9	-13.4	桥梁	167 户	1~11 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-12
33	东莞市	坭只新村	滨海湾站~南沙站	DK38+280~DK38+935	左侧	正线	21	-13	桥梁	129 户	1~13 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-13
34	东莞市	大沙头工业区宿舍	滨海湾站~南沙站	DK38+875~DK39+130	左侧	正线	21	-13	桥梁	10 栋宿舍楼, 职工约 1300 人	4~9 层	90 年代至今	居住	II	附图 5-14
35	东莞市	大沙头	滨海湾站~南沙站	DK39+135~DK39+425	两侧	正线	10	-12.9	桥梁	69 户	1~10 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-15
36	东莞市	瓦馆	滨海湾站~南沙站	DK39+680~DK40+400	左侧	正线	28	-6.4	桥梁	207 户	1~10 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-16
37	东莞市	沙角废弃别墅区	滨海湾站~南沙站	DK39+860~DK40+030	右侧	正线	42	-2.9	路堤	75 户	4 层	90 年代	居住	II	附图 5-18
38	东莞市	沙角河仔	滨海湾站~南沙站	DK40+400~DK40+530	左侧	正线	33	95	隧道	7 户	1~4 层	90 年代至今	居住	III	附图 5-88
39	东莞市	边检	滨海湾站~南沙站	DK40+810~DK40+840	左侧	正线	29	20.9	隧道	1 栋办公楼	2 层	90 年代	行政办公	II	附图 5-89
40	中山市	新四围	南沙站~中山北站	DK61+110~DK61+210	两侧	正线	11	-18.2	桥梁	54 户	1~2 层	90 年代至今	居住	III	附图 5-23
41	中山市	旧四围	南沙站~中山北站	DK61+690~DK61+930	两侧	正线	10	-18.4	桥梁	85 户	1~2 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-24
42	中山市	新平村	南沙站~中山北站	DK62+025~DK63+120	两侧	正线	8	-33.1	桥梁	253 户	1~3 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-25
43	中山市	赖九顷	南沙站~中山北站	DK64+050~DK64+385	两侧	正线	18	-30.3	桥梁	35 户	1~2 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-26
44	中山市	围尾下街	南沙站~中山北站	DK64+710~DK65+085	两侧	正线	9	-24.7	桥梁	61 户	1~4 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-27
45	中山市	南围街	南沙站~中山北站	DK66+590~DK66+965	两侧	正线	9	-12.2	桥梁	67 户	1~2 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-29
46	中山市	东胜村	南沙站~中山北站	DK67+630~DK68+190	两侧	正线	8	-13.1	桥梁	200 户	1~2 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-30
47	中山市	浪网村万益	南沙站~中山北站	DK68+280~DK69+180	两侧	正线	8	-18.2	桥梁	222 户	1~3 层	80 年代至今	居住	III	附图 5-31

续上

序号	行政区划	敏感点名称	区 段	线路里程	方位	与拟建线位置关系 (m)				敏感点概况					附 图
						名称	最近距离	高差	路堤形式	规模	楼层	建设年代	使用功能	建筑类型	
48	中山市	上网村上稔1社	南沙站~中山北站	DK69+760~DK69+940	两侧	正线	9	-16.7	桥梁	42户	1~3层	80年代至今	居住	III	附图 5-32
49	中山市	下南村六顷	南沙站~中山北站	DK71+860~DK72+550	两侧	正线	8	-29.8	桥梁	102户	1~2层	80年代至今	居住	III	附图 5-33
50	中山市	八村余庆围	南沙站~中山北站	DK73+885~DK74+010	两侧	正线	8	-36.8	桥梁	73户	1~3层	80年代至今	居住	III	附图 5-34
51	中山市	新隆村、花荫滘	南沙站~中山北站	DK75+500~ DK76+190/NDL DK0+240~ NDL DK0+910/DNL DK0+240~ DNL DK0+920	两侧/两侧/ 两侧	正线/中山站至深 茂南东联络线/中 山站至深茂东南 联络线	21/10/35	-29/-29/-29	桥梁/桥梁 /桥梁	119户	1~3层	90年代至今	居住	III	附图 5-36
52	中山市	新隆幼儿园	南沙站~中山北站	DK75+630~ DK75+660/NDL DK0+360~ NDL DK0+400/DNL DK0+360~ DNL DK0+400	右侧/右侧/ 右侧	正线/中山站至深 茂南东联络线/中 山站至深茂东南 联络线	42/32/55	-29/-29/-29	桥梁/桥梁 /桥梁	师生 150 多人	1~3层	90年代	教育	III	附图 5-37
53	中山市	汇景东方	中山站至深茂联络线	DNL DK3+440~DNL DK3+740	左侧	中山站至深茂东 南联络线	49	-19.5	桥梁	199户	2~17层	2011年	居住	I、II	附图 5-39
54	中山市	五星小区	中山站动走线	DZ1DK0+560~ DZ1DK1+140/DZ2DK0+770~ DZ2DK1+165	两侧/两侧	中山站动走 1 线/ 中山站动走 2 线	11/16	-18.7/-18.7	桥梁/桥梁	250户	1~4层	80年代至今	居住	III	附图 5-40
55	中山市	南围工业园宿舍	南沙站~中山北站	DK78+060~DK78+140	右侧	正线	33	-21.8	桥梁	1栋宿舍楼, 职 工约 200 人	4层	90年代	居住	II	附图 5-42
56	中山市	民营科技园宿舍	南沙站~中山北站	DK79+200~DK80+590	两侧	正线	27	-21.5	桥梁	4栋宿舍楼, 职 工约 800 人	3~6层	90年代至今	居住	II	附图 5-44
57	中山市	隆平五组	中山北站~横栏站	DK87+190~DK87+560	右侧	正线	41	-14.9	桥梁	73户	1~4层	80年代至今	居住	III	附图 5-49
58	中山市	利鸿发制衣公司 宿舍	中山北站~横栏站	DK89+330~DK89+450	左侧	正线	46	-15	桥梁	3栋宿舍楼, 职 工约 200 人	3~4层	90年代	居住	II	附图 5-51
59	中山市	横东三村	中山北站~横栏站	DK92+700~DK93+350	两侧	正线	8	-19.6	桥梁	233户	1~3层	90年代至今	居住	III	附图 5-52
60	中山市	横南村	中山北站~横栏站	DK94+575~DK94+870	两侧	正线	14	-19.5	桥梁	111户	1~3层	80年代至今	居住	III	附图 5-53
61	江门市新会区	新地村六十亩	横栏站~江门站	DK100+900~DK101+230	两侧	正线	8	-23.9	桥梁	73户	1~3层	90年代至今	居住	III	附图 5-58
62	江门市新会区	南安村、新沙村	横栏站~江门站	DK104+690~DK105+740	两侧	正线	8	-27.3	桥梁	423户	1~5层	80年代至今	居住	III	附图 5-59
63	江门市新会区	新沙小学	横栏站~江门站	DK105+390~DK105+540	右侧	正线	49	-26	桥梁	师生 700 多人, 晚上无住校	3层	90年代至今	教育	II	附图 5-60
64	中山市	宫花工业区宿舍	中山站存车场南侧		东侧围墙外 2m, 距最近股道 14m				5栋宿舍楼, 职 工约 1100 人	4~6层	90年代至今	居住	II	附图 5-63	

注：高差栏中，敏感点高于铁路轨面为“+”，低于铁路轨面为“-”。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目前期准备工作简介

2.1.1 项目名称

新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段

2.1.2 项目地点

深茂铁路深圳至江门段工程位于广东省珠江三角洲地区，线路正线从规划深圳枢纽西丽站引出，经深圳市南山区、宝安区，东莞虎门镇、长安镇、滨海湾新区，广州市南沙区，中山民众、港口、石岐、西区、沙溪、横栏镇，江门市江海区、新会区引入深茂铁路江门至茂名段在建江门站。

2.1.3 项目建设的意义和必要性

深茂铁路深圳至江门段属于《中长期铁路网规划》中“八横”通道之“沿海通道”的重要组成部分。

沿海通道是国家《中长期铁路网规划》“八纵八横”高铁主干道的纵向主通道之一；贯通辽中南、京津冀、山东半岛、长三角、海西、珠三角和北部湾城市群，是支撑沿海发展轴主要基础设施。

目前沿海通道深圳以东杭州至深圳段已运营数年；江门以西的江茂段、茂湛段也已通车；湛江至广西沿海的合湛段已在建；通道全线仅深江段尚处于前期阶段，进度相对滞后。

本项目整体位于大湾区中心，东起“一带一路”及大湾区核心深圳，中段经由南沙、中山，沟通珠澳，西至江门枢纽，西端在江门枢纽组合衔接多条高铁，辐射粤西海南及西南广大片区。地理位置和径路特点决定了本项目是深港及珠西等地联系粤西海南及西南等地的便捷客运新通道的重要组成部分。项目建设将显著拉近大湾区与西部广大片区的时空距离，进一步提升深港、珠澳发展极对外辐射带动能力。

本项目功能定位是全国“八纵八横”高铁主通道沿海通道的重要组成部分，是粤港澳大湾区城际网主要跨江通道和环湾通路的重要组成部分，是落实粤港澳大湾区建设、“一带一路”倡议等国家战略的重大基础设施，是补强沿线地区高铁交通短板、推动地方经济增长的重要支撑，是服务区域中长途和湾区城际的高速客运铁路。

建设本项目是推动沿海通道全线贯通、构建“八纵八横”高铁主通道的需要；是增强深港等地对外辐射带动，支持大湾区引领区域发展，落实“一带一路”、粤港澳大湾区等国家战略的需要；是补强沿线地区高铁短板，促进粤港澳大湾区路网均衡发展，支撑大湾区整体格局的需要；坚持生态优先，促进绿色发展的需要。

2.1.4 项目设计过程

2017年8月，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成《深茂铁路深圳至江门段可行性研究（送审稿）》。

2017年8月，中铁第六勘察设计院集团有限公司编制完成《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段珠江口隧道工程可行性研究》。

2018年10月，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成《深茂铁路深圳至江门段修改可行性研究》。

2018年11月，中铁第六勘察设计院集团有限公司编制完成《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段珠江口隧道工程可行性研究》（评审后修改）。

2019年5月，中铁第六勘察设计院集团有限公司编制完成《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段珠江口隧道工程修改可行性研究审查后补充材料》

2019年7月，中铁第四勘察设计院集团有限公司完成《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段可行性研究总说明书》。

2.2 工程概况

2.2.1 项目基本情况

（1）项目路径及范围

本项目位于广东省珠江三角洲地区，线路正线从规划深圳枢纽西丽站引出，经深圳市南山区、宝安区，东莞虎门镇、长安镇、滨海湾新区，广州市南沙区，中山民众、港口、石岐、西区、沙溪、横栏镇，江门市江海区、新会区引入深茂铁路江门至茂名段在建江门站。

①正线工程

新建深茂铁路赣深客专西丽站（不含）至江门站（含）正线，新建正线全长 116.12 公里。

②配套工程

●深圳枢纽

新建深茂铁路深圳机场站至广深港客专深圳北站联络线 20.397 公里。

●南沙地区

新建南沙存车场，设存车线 6 条；新建南沙存车场动走线 2 条，长 4.20 单线公里。

●中山地区

新建广珠城际铁路中山站至深茂铁路深圳方向上、下行联络线，合计 10.6 单线公里。

新建中山存车场，设存车线 4 条，预留 2 条。新建中山存车场动走线 2 条，长 1.62

单线公里。

● 江门地区

A. 新建江门站深茂场至广珠城际新会站联络线 1.99km 单线公里。

B. 新设江门存车场，近期设存车线 6 条，预留 4 条；新建江门存车场动走线 2 条，合计 4.35 单线公里。

(2) 项目主要工程内容

① 线路：

深茂铁路深圳至江门段新建正线全长 116.12km。

② 车站

全线共设西丽（不含）、深圳机场、滨海湾、南沙、中山北、横栏、江门共 6 个车站，其中西丽、深圳机场为地下站，滨海湾、南沙、横栏、中山北为高架站，江门站为地面站。

③ 牵引变电所

正线新建牵引变电所 3 座：沙井（CK32.6）、南沙（CK58.5）、横栏（CK94.3）。

(3) 设计年度

近期：2035 年；远期：2045 年。

(4) 列车对数

设计年度列车流量见表 2.2-1、表 2.2-2。

表 2.2-1 本线客流密度及客车对数汇总表

分类/年度	本项目客运量汇总	
	近期	远期
区段客流密度（万人次/年）	2648	3349
1. 中长途客流	1738	2339
2. 珠三角城际客流	910	1010
区段客车对数（对/日）	123	156
#中长途客车	88	121
#珠三角城际客车	35	35

表 2.2-2

区段列车对数表

(单位: 对/日)

区 段	近期旅客列车 (对/日)	远期旅客列车 (对/日)
西丽-深圳机场	123	153
深圳机场-南沙	123	156
南沙-中山	123	155
中山-江门	103	143

(5) 工程占地

工程总占地面积 510.35hm², 其中永久占地 295.10hm², 临时占地 215.25hm²。

(6) 工程土石方

本工程土石方挖填总量 2626.59 万 m³, 其中挖方 2369.52 万 m³ (含表土剥离量 104.43 万 m³), 填方 257.07 万 m³ (含绿化覆土量 104.43 万 m³), 利用方 257.07 万 m³, 余方 2112.45 万 m³。

本工程余方 2112.45 万 m³, 其中 1232.63 万 m³ 弃置于沿线设置的 28 处弃土场和 61 处弃渣场; 其余的 879.82 万 m³, 有 639.83 万 m³ 用于本工程级配碎石, 剩余的 239.99 万 m³ 其他工程综合利用。

(7) 工程主要内容

工程主要内容见表 2.2-3。

表 2.2-3

工程主要内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	线路工程	新建正线长度 116.12km，深圳北站至机场站联络线 20.397km。
	站场工程	全线共设西丽（不含）、深圳机场、滨海湾、南沙、中山北、江门共 6 个车站，其中西丽、深圳机场为地下站，滨海湾、南沙、中山北为高架站，江门站为地面站。
	路基工程	正线路基长 1.768km，占全线的 1.8%，深圳北站至机场站联络线工程路基长 0.8km。
	桥梁工程	全线桥梁 22 座 90.865km（单线桥梁 10 座 17.452km）。正线特大、大中桥共计 11 座—68.971km，占线路总长度的 60.45%。
	隧道工程	正线工程新建隧道 2 座，全长 43.76km，其中机场隧道 30.02km，珠江口隧道 13.74km。 联络线工程新建隧道 2 座，全长 13.74km，其中羊台山隧道 6.58km；机场隧道（联络线段）7.16km。
	轨道工程	全线以有砟轨道为主，采用 60kg/m（60N）钢轨。长度大于 1km 的隧道铺设 CRTS 双块式无砟轨道结构。
房建暖通	本次设计范围新增房屋建筑面积总计 204809m ² 。新增定员总数为 646 人。本线地处夏热冬暖地区，不设采暖。运输有关的重要部门和昼夜 24 小时连续重作业的房屋设置太阳能热水供应。	
临时工程	铺轨基地	1 处-6.67hm ²
	制梁场	8 处-65.34hm ²
	混凝土拌合站	12 处-23.33hm ²
	临时材料厂	3 处-6.00 hm ²
	轨枕预制场	1 处-5.33hm ² ，
	盾构管片预制场	1 处-6.67hm ²

2.2.2 主要技术标准

铁路等级：高速铁路

正线数目：双线

设计行车速度：正线西丽至南沙段及深圳北至深圳机场联络线 200km/h，

正线南沙至江门段 250km/h

线间距：速度 250km/h 段 4.6m

最小曲线半径：有砟轨道段：一般 3500m，困难 3000m，

无砟轨道段：一般 3200m，困难 2800m，

200km/h 地段：一般 2200m，困难 2000m

最大坡度：一般 20‰，困难 30‰。

牵引种类：电力。

机车类型：动车组。

到发线有效长度：650m。

列车运行控制方式：自动控制。

行车指挥方式：调度集中。

2.2.3 主要工程项目及规模

2.2.3.1 正线工程

正线工程为规划深圳枢纽西丽站至深茂铁路江门至茂名段在建江门站，长度116.12km。

线路自深圳枢纽规划西丽站西咽喉引出，沿广深高速东侧以隧道形式并行至铁岗水库，下穿广深高速至其西侧、并继续下穿国道107、深圳地铁1号线后进入深圳机场，沿航站四路在A、B航站楼东侧设地下深圳机场站，出站后继续以隧道沿广深沿江高速东侧并行下穿东宝河至东莞后出地面，上跨沿江高速至其西侧，在虎门路东广场设高架东莞滨海湾站。出站后向西，以隧道下穿珠江口至广州南沙万顷沙出地面，之后并行南沙港铁路北侧设本线高架南沙站，出站后跨洪奇沥水道至中山，一路高架跨广澳高速、鸡鸦水道、小榄水道后在既有中山北站北侧设本线高架中山北站，出站后并行北环路向西往横栏镇，跨在建横四路后并行中开高速跨磨刀门水道至江门，之后继续并行中开高速跨虎跳门水道后往西北，至会港大道附近折向南沿广珠城际引入在建江门站，与深茂铁路江门至茂名段贯通至本线终点。

2.2.3.2 站场工程

1) 车站概况

全线共设西丽（不含）、深圳机场、滨海湾、南沙、中山北、横栏、江门共6个车站，其中西丽、深圳机场为地下站，滨海湾、南沙、中山北、横栏为高架站，江门站为地面站。全线车站平均站间距23.518km，最大站间距为中山北至江门站间36.843km，最小站间距为西丽站至机场站16.882km。

表 2.2-4

沿线车站性质表

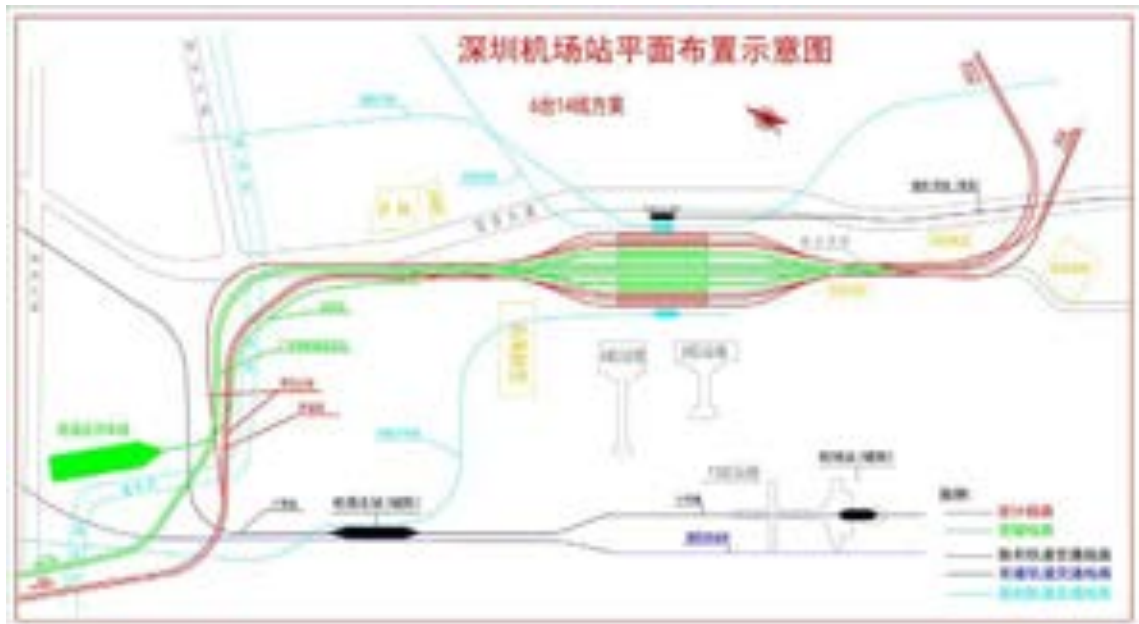
序号	车站名称	车站性质	车站规模	设 站	备 注
			(含正线)		
1	西丽站 (不含)	始发站	12 台 24 线	利用赣深客专新建 地下站	赣深客专工程，本线工程接轨
2	深圳机场站	中间站	2 台 6 线、预留 6 台 14 线	新建地下站	小里程端咽喉引出深圳机场至 深圳北联络线
3	东莞滨 海湾站	中间站	2 台 6 线	新建高架站	深圳端咽喉预留南沙支线接轨 条件
4	南沙站	中间站	2 台 6 线、预留 4 台 11 线	新建高架站	新建维修工区、新建 6 线预留发 展条件
5	中山北站	中间站	2 台 6 线	新建高架站	新建中山站至深圳方向 2 条联络 线、新建中山站 4 线预留 2 线存 车场及走行线 2 条
6	横栏站	中间站	2 台 6 线	新建高架站	
7	江门站	中间站	2 台 6 线	利用地面站	新建车场仅线上工程，新建 6 线 预留 4 线存车场及动车走行线 2 条，江门站至新会站联络线 1 条

2) 主要车站方案

①深圳机场站

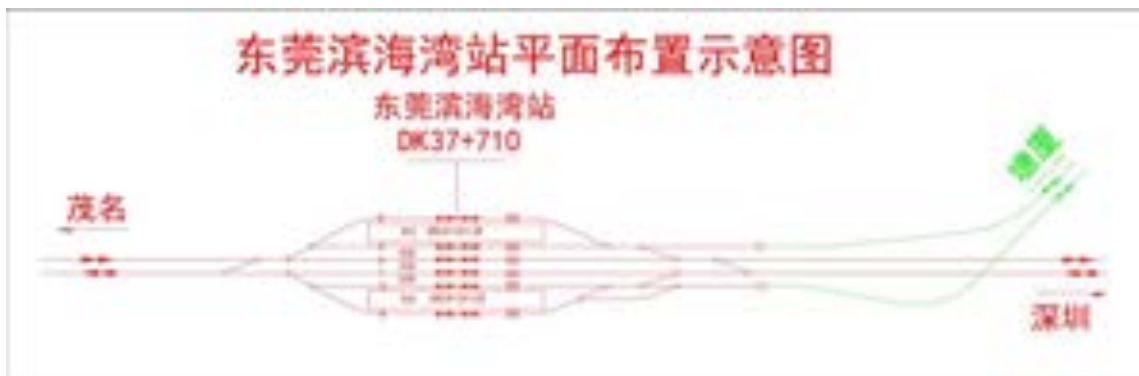
车站轴线沿航站四路布置，深茂铁路外包广深港新通道，车站总规模为 6 台 14 线，其中深茂车场为 2 台 6 线，两侧分别设 $450 \times 14 \times 1.25\text{m}$ 岛式站台 2 座，广深港新通道车站布置为 4 台 8 线，深茂设立折线 1 条，长度 2.7km，预留机场东存车场出入段线 1 条，长度 2.2km，存车场规模为 16 条存车线。车站总宽度约 160m。

车站东侧距离地铁 1 号线约 20m，本线车站与地铁 1 号线之间平面仅可满足布置 1 条地铁线需求，其余地铁线路需布置于本线车站西侧。本方案车站中心标高为 -18.4m，广深港新通道正线与深圳北至深圳机场联络线贯通，车站位于平坡段上，各线均采用地下方式敷设。



②东莞滨海湾站

东莞滨海湾站为2台6线，大里程端DK40+038处为越江隧道进口，车站标高为15.16m。车站位于平坡段。车站南侧预留赣深铁路南沙支线接轨条件。

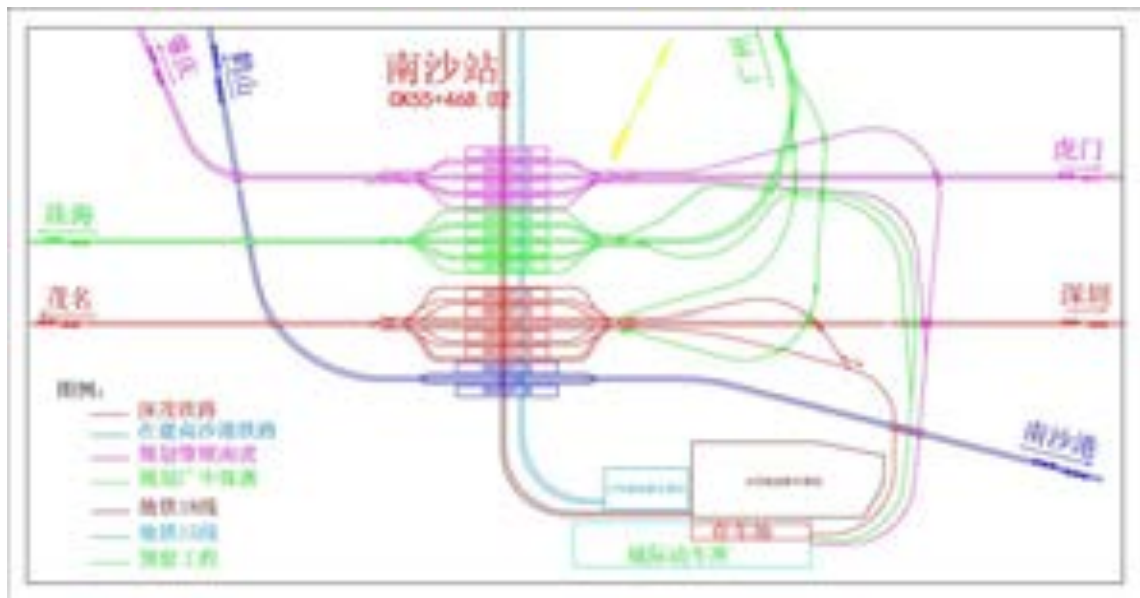


③南沙站

南沙站设普速场、深茂场、广中珠澳场和肇顺南虎场四个车场，车站规模为14台30线，其中普速场2台4线，主要办理南沙港铁路旅客列车的通过作业；深茂场近期2台6线，预留5台11线（含与南沙港铁路共用站台1座），主要办理深茂铁路始发、终到以及通过作业；广中珠澳场4台8线，主要办理广中珠澳铁路始发、终到以及通过作业；肇顺南虎场4台7线，主要办理肇顺南虎城际始发、终到以及通过作业。

车站中心里程为CK55+468，距离滨海湾站17.486km，中山北站24.951km。站坪位于平直道上，长度2.6km，深茂车场近期设到发线4条、450×12.0×1.25m岛式站台2座。考虑到南沙站远期开行至深圳和茂名方向始发车的条件，车站预留到发线5条、450×12.0×1.25m岛式站台2座、550×12.0×1.25m侧式长站台1座，长站台考虑本线与南沙港铁路车场共用。设综合维修工区和新建6条存车线并预留发展条件，存

车场位于广州地铁 15 号和 18 号线车辆段南侧，新建动车走行线 2 条，同时兼顾工区走行线。动走线长 2.41 单线公里。

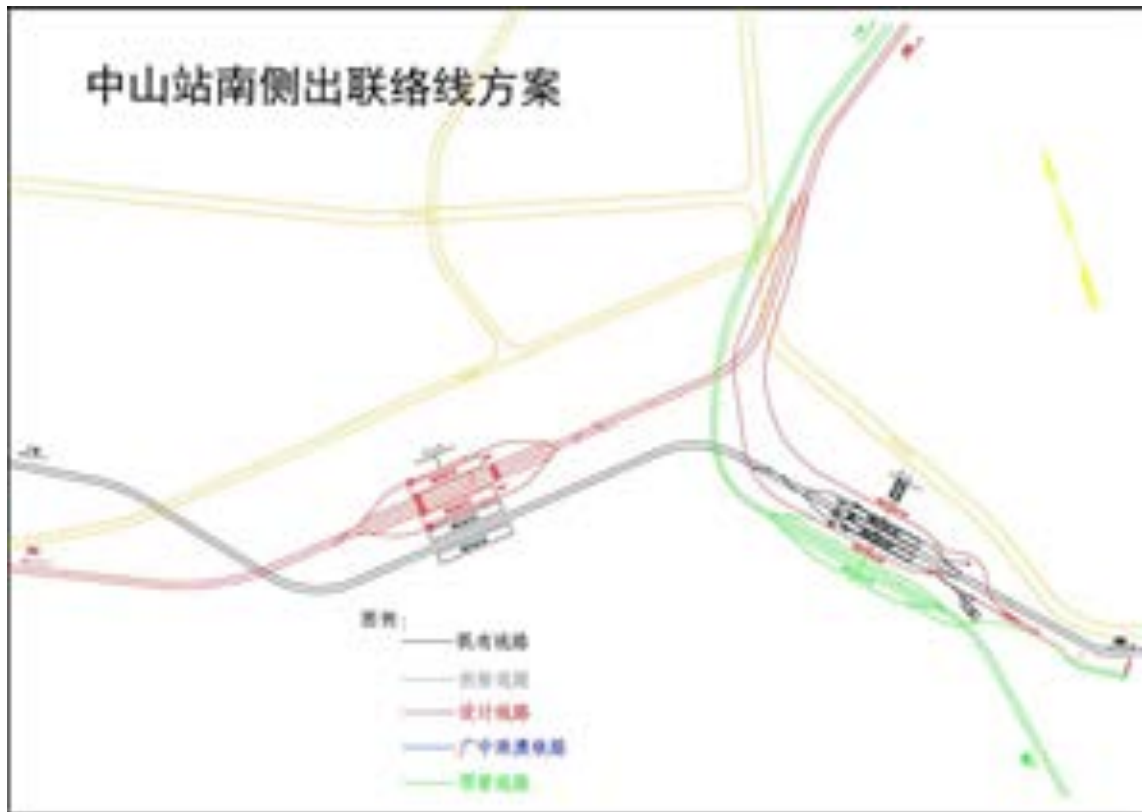


④中山北及中山站

在广珠城际铁路中山北站北侧设中山北站，车站规模为 2 台 4 线。

中山站至深茂铁路深圳方向联络线由南咽喉接轨，将既有广珠城际 III 道上安全线道岔及 IV 道上的工区走行线道岔拆除后插铺新道岔，新铺道岔开向与原道岔相反，联络线自新铺道岔引出接往深茂铁路深圳方向。

该方案联络线不作广中珠澳正线，仅在联络线外各侧增设 1 座侧式站台。在车站南端增设存车场。



⑤江门站

深茂铁路的新建车场（广珠城际场、深茂场）按 6 台 14 线（含正线）的规模布置，广珠城际场为在建车场。本次工程深茂场新建 2 台 6 线（含正线），设 $450 \times 12.0 \times 1.25\text{m}$ 岛式站台 2 座。

为沟通广州至茂名方向列车径路，减小行车交叉干扰，新建江门站深茂场至新会站联络线，长度 1.986km。为沟通跨线列车的径路，本站深圳端咽喉预留与广佛江珠城际线间的联络线。

为满足江门站办理广珠城际铁路江门支线始发终到立折车、深茂铁路深圳至江门段始发终到立折车作业，需要在江门站配套建设存车场。结合车站规划、地形地貌和周边用地情况，本次研究在车站东侧的广珠铁路旁设存车场。

存车场设在广珠铁路、江门至新会直通线和南环公路夹心地范围内，采用尽端式布置形式，规模为近期设 6 条存车线，预留 4 条，有效长 650m，均能满足长编组动车组存放条件。



2.2.3.3 路基工程

正线路基长 1.768km，占全线的 1.8%。其中路堤长 1.459km，路堑长 0.309km。正线站场路基包含在江门、中山及南沙的三处存车场及其走行线的相关工程。

深茂铁路深圳北站至机场站联络线工程路基长 0.8km，占联络线的 3.91%，其中路堤长 0.5km，路堑长 0.3km。

2.2.3.4 桥涵工程

全线桥梁 22 座 90.865km（单线桥梁 10 座 17.452km）。正线特大、大中桥共计 11 座—68.971km，占线路总长度的 60.45%，主要包含高架站桥梁 3 座 7.462km，双线桥梁 8 座 61.509km（其中 200 米以上特大跨桥梁 4 联 2.675km，其它特殊结构桥梁 56 联 8.394km，常规简支桥梁 50.44km）。详见表 2.2-5。

表 2.2-5 全线桥梁统计表

项 目	单 位	深圳~江门			备 注
		正线	深圳北联络线	其它联络线 (单线)	
线路建筑长度	km	116.12	20.41	20.6	
单线特大桥	座-延长米	/	2-987.1	8-16465	
双线特大桥	座-延长米	8-61509	1-4441.5	/	
高架站特大桥	座-延长米	3-7462	/	/	
	座-顶平米	3-274441	/	/	
单线大中桥	座-延长米	/	/	/	
双线大中桥	座-延长米	/	/	/	
桥梁总长	座-延长米	11-68971	3-5428.6	8-16465	
桥梁比例	%	59.4	24.18	79.93	

(2) 设计洪水频率

桥涵设计洪水频率为 1/100。

2.2.3.5 隧道工程

(1) 新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段正线

本线正线工程新建隧道 2 座，分别为机场隧道，左线全长 30.02km（不含深圳机场站地下车站）；珠江口隧道，长 13.74km。正线隧道全长 43.76km，隧线比 37.69%，正线隧道具体分布详见下表。

表 2.2-6 正线沿线隧道分布表

隧道数量（座-km）		隧道长度（km）	隧线比
5km<L≤10km	L>10km		
0-0	2-43.76	43.76	37.69%

(2) 新建深茂铁路深圳机场站至广深港客专深圳北站联络线

深茂铁路深圳机场站至广深港客专深圳北站联络线工程新建隧道 2 座，分别为羊台山隧道，全长 6.58km；机场隧道（联络线段），全长 7.16km（与正线并行四线段已计入正线）。联络线隧道全长 13.74km，隧线比 67.36%，联络线隧道具体分布详见下表。

表 2.2-7 联络线沿线隧道分布表

隧道数量（座-km）		隧道长度（km）	隧线比
5km<L≤10km	L>10km		
2-13.74		13.74	67.36%

2.2.3.6 通信

通信系统主要提供本线运营指挥的语音、数据及图像业务，提供信号、信息系统、电力电气化专业等业务系统的通道及光纤需求。专用通信网整体构成包括：通信承载网、通信业务网（调度专用通信、站场通信及电话网、移动通信网、会议电视、应急通信、通信电源及机房环境监控系统、综合视频监控系统等）、通信支撑网。

2.2.3.7 动车组设备

全线设存车场 3 处，分别为南沙存车场、中山站存车场和江门存车场。

新建南沙存车场。近期实施 6 条存车线（1 线 2 列位），远期结合南沙总图预留运用所条件。南沙存车场设综合楼、乘务员公寓、门卫及食堂等配套设施。

在中山站设置存车场，总规模 6 条存车线，近期实施 4 条。

新建江门存车场，江门存车场总规模为 10 条存车线（1 线 2 列位），近期实施 6 条存车线（1 线 2 列位）。江门存车场设综合楼、乘务员公寓、门卫及食堂等配套设施。

2.2.3.8 综合检测与维修

全线在南沙设综合维修车间，深圳机场、滨海湾、中山北站设保养工区。

2.2.3.9 给排水

新建主要工程给排水方案等见表。

表 2.2-8 沿线各生活供排水方案一览表

站名	用水量	排水量	水源类型及设备	污水排除方案	污水处理设备
	m ³ /d	m ³ /d			
深圳机场站	60	30	自来水	排入市政污水管网	隔油池、化粪池
滨海湾站	60	30	自来水	排入市政污水管网	隔油池、化粪池
中山北	70	40	自来水	排入市政污水管网	隔油池、化粪池
中山存车场	255	135	自来水	排入市政污水管网	隔油池、化粪池、厌氧池
江门存车场	255	135	自来水	排入市政污水管网	隔油池、化粪池、厌氧池
区间牵引变电所 (3 处)	2	1.5	自来水	就近排放	厌氧滤池+人工湿地

2.2.3.10 房建暖通

本次设计范围新增房屋建筑面积总计 204809m²。新增定员总数为 646 人。

本线地处夏热冬暖地区，不设采暖。运输有关的重要部门和昼夜 24 小时连续重作业的房屋设置太阳能热水供应。

2.2.3.11 工程用地

工程总占地面积 562.52hm²，其中永久占地 208.20hm²，临时占地 354.32hm²。

2.2.3.12 土石方工程

本项目主体工程土石方挖填总量 2496.48 万 m³，其中挖方 2206.68 万 m³（含表土剥离量 81.46 万 m³），填方 289.80 万 m³，利用方 289.80 万 m³，无借方，弃方 1916.88 万 m³（含表土剥离量 81.46 万 m³）。

2.2.3.13 临时工程

（1）铺轨基地

全线考虑线路的施工条件、总工期等因素，并结合地形、地质条件等因素，经分析比选，共设铺轨基地 1 处。详见下表。

表 2.2-9 铺 轨 基 地 概 况

序号	名 称	与线路关系		偏移距离 (m)	供应范围	面积 (公顷)
1	江门站铺轨基地	DK116+300	左	5	全线	6.67

（2）制梁场

本工程设制梁场 8 处。梁场情况详见下表。

表 2.2-10 制 梁 场 概 况

序号	名 称	与线路关系		偏移距离 (m)	供应范围	面积 (公顷)
1	长安镇沙区梁场 (1#)	DK33+900	右	5	DK30+500--DK39+900	8.00
2	南沙富生围梁场 (2#)	DK56+250	右	16	DK53+500--DK59+500	6.67
3	新兴村梁场 (3#)	DK63+750	左	12	DK59+500--DK71+100	9.33
4	圣狮梁场 (4#)	DK88+550	右	12	DK73+000--DK98+700	10.67
5	大鳌镇梁场 (5#)	DK102+150	左	35	DK98+700--DK103+500	6.67
6	神仙围梁场 (6#)	DK112+500	右	5	DK103+500--DK115+800	6.67
7	新围仔梁场 (7#)	SJLDK7+400	左	20	SJLDK7+250-SJLDK13+100	8.00
8	中山联络线梁场 (8#)	XNLDK3+300	左	5	中山北至中山联络线	9.33
合计						65.34

（3）混凝土拌和站

根据全线工程的分布情况，沿线设置临时混凝土集中拌合站 12 处。

表 2.2-11 混凝土拌和站

序号	名称	与线路关系		偏移距离 (m)	供应范围	面积 (公顷)
1	公园混凝土集中拌合站 (1#)	DK6+250	右	5	DK00+000--DK10+100	2.00
2	机场混凝土集中拌合站 (2#)	DK13+950	左	5	DK10+000--DK19+100	1.33
3	海上田园混凝土集中拌合站 (3#)	DK29+600	右	46	DK19+100--DK30+500	2.00
4	长安镇沙区混凝土集中拌合站 (4#)	DK34+200	右	5	DK30+500--DK39+900	2.00
5	福安混凝土集中拌合站 (5#)	DK57+750	右	46	DK53+400--DK59+500	2.00
6	沙仔村混凝土集中拌合站 (6#)	DK60+50	左	523	DK59+500--DK71+050	2.00
7	港口镇大南村混凝土集中拌合站 (7#)	DK71+100	右	2700	DK71+050--DK84+500	2.00
8	指南村混凝土集中拌合站 (8#)	DK98+400	左	427	DK84+500--DK98+700	2.00
9	南安村混凝土集中拌合站 (9#)	DK104+350	左	300	DK98+700--DK115+800	2.00
10	联络线 1#混凝土集中拌合站	SJLDK00+200	左	40	SJLDK00+000--SJLDK3+300	2.00
11	联络线 2#混凝土集中拌合站	SJLDK7+300	右	10	SJLDK3+300--SJLDK12+100	2.00
12	联络线 3#混凝土集中拌合站	SJLDK14+800	右	5	SJLDK12+100--SJLDK20+650	2.00
合计						23.3 3

(4) 临时材料厂

本工程拟设置临时材料厂 3 处，临时材料厂具体情况见下表。

表 2.2-12 临时材料厂概况

序号	名称	与线路关系		偏移距离 (m)	供应范围	面积 (公顷)
1	西丽材料厂 (1#)	DK00+000	左	74	DK00+000--DK39+900	2.00
2	中山北材料厂 (2#)	DK80+450	右	5	DK53+500--DK98+500	2.00
3	江门站货场材料厂 (3#)	DK116+800	左	115	DK98+500--DK115+800	2.00
合计						6.00

(5) 轨枕预制场

本工程拟设置轨枕预制场 1 处，具体情况见下表。

表 2.2-13 轨枕预制场概况

序号	名称	与线路关系		偏移距离 (m)	供应范围	面积 (公顷)
1	双块式轨枕预制场	DK30+200	右	322	全线	5.33

(6) 盾构管片预制场

根据全线工程的分布情况，沿线设置盾构管片预制场 1 处。

表 2.2-14 盾构管片预制场概况

序号	名称	与线路关系		偏移距离 (m)	供应范围	面积 (公顷)
1	盾构管片预制场	DK30+200	右	5	全线	6.67

2.2.4 涉海段工程及规模

(1) 隧道

新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段涉海段均属于正线部分。分别属于深圳机场隧道段和越珠江口段。其中深圳机场隧道段全长 30.02km，其中涉海长度约为 5.1km，珠江口隧道长度 13.74km，涉海长度 9.32km。

工程合计涉海隧道长度为 14.42km。

(2) 桥梁

新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段涉海工程除隧道外，洪奇沥大桥穿越洪奇沥部分也属于涉海工程。洪奇沥大桥位于沙仔村南侧水域，涉海长度约 810 米。

(3) 大临工程

项目辅助施工设施大多位于陆上，临时工程涉海部分主要包含临时码头三座和洪奇沥施工栈桥一座

2.2.5 建设工期

工程计划总工期 5 年半。

2.3 工程环境影响及污染源强分析

2.3.1 环境影响简要分析

工程产生污染物的方式以能量损耗型（产生噪声、振动影响等）为主，以物质损耗型（产生污水、固体废物）为辅；对生态环境的影响以对生态敏感区和水土保持为主。

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表，铁路的维修场所属于 III 类项目。本项目新建南沙综合维修车间 1 处，由于维修车间内主要停放用于线路、桥隧工区检修用的工程车，工区内不进行维修作业。因此本次不开展土壤环境影响评价。

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、隧道工程、车站等；从时间序列上可分为施工期和运营期。

施工期环境影响示意图

施工准备		施工期						
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
对农作物植被等永久性破坏	扬尘噪声	扬尘	废气	建筑垃圾弃土弃碴	噪声振动	水土流失	河床扰动泥沙上浮	施工废水、生活污水

运营期环境影响示意图

↓	↓	↓	↓	↓
噪声	振动	污水	固体废物	交通阻隔

2.3.2 施工期环境影响特征分析

(1) 本次工程对林地、山地、菜地、耕地、鱼塘等的占用将使当地的农业、林业、水产养殖业等受到一定影响。

(2) 工程施工期路堤填筑、路堑开挖、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，以深路堑、陡坡路基、浸水路堤等特殊路基地段尤为突出。弃土（渣）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。

(3) 隧道工程弃渣如处置不当，可引起河道堵塞、农田占用、水土流失等环境影响。隧道洞口边仰坡施工扰动土壤结构，损坏地表植被，受径流影响可产生一定的水土流失。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 线路通过有关森林公园等区域，将对动植物、环境景观产生一定影响；施工噪声、振动对野生动物产生惊扰。

(8) 线路跨越河流、水体时，水中墩施工使得泥沙浮起，使得水体浊度增大，尤其是在水源保护区内，将对水质产生一定影响。

(9) 项目深圳境内海底隧道、越珠江口海底隧道施工方式采用海底盾构或矿山法施工，工程直接穿越海底，与海床表面有一定距离，尤其是越珠江口段工程距离海床表面较远，基本不会影响到周围的海洋水环境和生态环境。

施工期可能产生的海洋环境影响如下：

①海底隧道施工作业需进行工作坑、下管坑的开挖和回填过程中，开挖坑的物料未回填时，若不遮盖堆放的开挖物料，发生暴雨，雨水径流可能会将开挖物料冲刷，径流携带泥沙若不经截流沉淀，将直接造成附近海域悬浮物增大，影响水质和生态环境。

②在施工过程中，施工人员产生的生活污水及施工车辆和机械冲洗、维修时排放的含油废水会对隧道工程沿线的环境质量产生一定的影响，如不加以控制流入海域将对海水水质造成损害。

③本项目施工过程中产生的固体废物主要是开挖施工中产生的渣土、以及施工人员的生活垃圾等管理不善入海。

2.3.3 运营期环境影响特征分析

本项目运营期的环境影响主要来自线路、车站、工区等。

列车在线路运行的环境影响主要为列车运行时引起的噪声、振动对沿线居民住宅等产生不利影响；

车站、线路所环境影响主要为：噪声、振动、生产污水、候车室和职工办公生活产生的生活污水、固体废物等。

运营期主要海洋环境影响体现在以下几个方面：

（1）生活垃圾对海洋环境的影响

运营期工作人员如随意排放会对海洋环境造成影响。本项目产生的生活垃圾集中收集至垃圾处理站处理。

（2）噪声

隧道建成后，列车的运营噪声和振动可能会造成一定影响。

2.3.4 环境影响的识别与筛选

根据工程在施工期和运营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运营期制成“环境影响识别与筛选矩阵表”。

表 2.3-1

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	地表水	声环境	振动	环境空气
影响程度识别			I	I	I	II	II	III	I	I	III
施工期	征地拆迁	I	-S	-S	-S						
	开辟施工便道及修建临时工程	II	-M	-M	-M	-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
	桥隧工程	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	+L	+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
运营期	列车运行	I							-L	-L	
	车站营运	I						-M	-M		
	生活及旅客列车垃圾	III						-S			-S

注：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。

(3) 环境影响识别与筛选结果

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因子主要是生态环境、声环境、环境空气、水环境。

本工程运营期的主要环境影响是生态、噪声、振动、水四个方面，对环境空气基本无影响。

通过对工程与环境敏感性以及它们之间相互影响关系的分析、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、水环境、环境空气及固体废物。

2.3.5 主要污染源源强核算

2.3.5.1 噪声

(1) 施工期噪声

① 施工期噪声源

本工程施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，施工场地挖掘、装载、运输等机械设备同时作业时，各类施工机械噪声源强见表 2.3-2 中。

表 2.3-2 主要施工机械噪声源强表 (dB)

施工阶段	施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq/dB (A)
		距声源 5m
土石方阶段	液压挖掘机	82~90
	电动挖掘机	80~86
	轮式装载机	90~95
	推土机	83~88
	移动式发电机	95~102
	各类压路机	80~90
	重型运输车	82~90
	振动夯锤	92~100
基础阶段	打桩机	100~110
	静力压桩机	70~75
结构阶段	风 镐	88~92
	混凝土输送泵	88~95
	商砼搅拌车	85~90
	混凝土振捣器	80~88
	空压机	88~92
	重型吊车	88~98

(2) 运营期噪声源

依据铁计【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年修改稿)》，本工程预测采用的噪声源强如表 2.3-3。本工程正线桥梁采用 12.2m 宽箱梁，与铁计【2010】44号中桥面宽度 13.4m 的箱型梁条件不一致，桥梁线路源强类比相似线路梁型(12.2m 宽箱梁、有砟轨道)和已审批类似项目环评

(如新建梅州至潮汕铁路), 本次评价桥梁线路源强取值在 44 号文桥梁源强基础上增加 5dB; 路堤线路源强与 44 号文源强保持一致。

表 2.3-3 动车组列车噪声源强表

车速 (km/h)	路堤线路	桥 梁
	有砟轨道 (dBA)	有砟轨道 (dBA)
160	79.5	78.5
170	80	79
180	81	80
190	81.5	80.5
200	82.5	81.5
210	83.5	82.5
220	84.5	83.5
230	85.5	84.5
240	86	85
250	86.5	85.5

表注: ①高速铁路, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 平直线路。

②参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处。

2.3.5.2 振动源

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 2.3-4。

表 2.3-4 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) 运营期振动源

A. 桥梁、路堤段

依据铁计【2010】44号“关于印发《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）》的通知”，列车运行振动源强见表 2.3-5。

表 2.3-5 动车组振动源强表

车速, km/h	路堤线路	桥梁线路
	有砟轨道	有砟轨道
160	76.0	67.5
170	76.5	68.0
180	77.0	69.0
190	77.5	69.5
200	78.0	70.5
210	78.5	71.5
220	79.0	72.5
230	79.5	73.5
240	80.0	74.0
250	80.5	74.5

线路条件：高铁线路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直，路堤线路。

参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。

B. 地下段

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。类比监测结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 铁路隧道振动监测结果表

隧道所在线路	减振措施	列车运行速度 (km/h)	VLZmax (dB)	测点位置	备注
莞惠城际	无	138	72.2	高于轨面 1.25m 隧道壁	电力牵引、无砟轨道、无缝线路、轴重小于 16t

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。

2.3.5.3 海洋环境影响分析

(1) 施工期环境影响分析

①海底隧道

本工程海底隧道直接穿越海床以下，并与海床表面预留有一定距离，基本不会影响到周围的海洋水动力环境、地形地貌与冲淤环境，同时不会对底栖生物的栖息环境造成损害，隧道对海洋环境的非污染影响很小。

②桥梁工程

洪奇沥大桥跨越洪奇沥水道。桥墩和临时施工栈桥会对水动力环境造成一定影响。同时，桥墩施工还会引起底质扰动，对水质和海洋生态也有一定影响。

③临时工程

越珠江口段隧道设置临时施工码头三座，可能引起局部水动力环境暂时改变，施工和拆除对水质和海洋生态也有一定影响。

(2) 营运期非污染环境与环境的影响分析

项目建成后可能的海洋环境影响为海底隧道穿越川鼻水道段，营运噪声可能对海洋生物产生干扰。

(3) 海洋环境影响要素识别汇总

表 2.3-7 海洋环境影响要素一览表

评价时段	环境影响要素	评价因子	工程内容及表征	影响程度和评价深度	
施工期	海洋水文动力	潮流、防洪、纳潮	海底隧道	+	
			跨海桥梁	++	
	地形地貌和泥沙冲淤	冲淤改变	海底隧道	+	
			跨海桥梁	++	
	海洋水质	悬浮物	海底隧道	++	
			跨海桥梁	+++	
	海洋沉积物	沉积物质量	海底隧道	++	
			跨海桥梁	++	
	海洋生态	底栖生物、游泳生物、鱼卵仔鱼、保护动物	海底隧道	++	
			跨海桥梁	++	
	营运期	噪声	保护动物	海底隧道	+++
				跨海桥梁	+

2.3.5.4 水环境污染源

(1) 施工期水污染源

施工人员生活污水：根据类似工程类比调查，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、动植物油。根据对铁路工程施工废水排放情况的调查，施工中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按 0.04m^3 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD：200~300mg/L、动植物油：50mg/L、SS：80~100mg/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：施工机械车辆冲洗排水水质为 COD：50~80mg/L，石油类：1.0~2.0mg/L、SS：150~200mg/L。这部分废水若直接排放容易引起受纳沟渠的淤积。

桥梁施工废水：桥梁施工工序分为施工准备、下部结构施工、梁片安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对环境的影响主要集中在下部结构施工，即钢围堰下沉及施工完毕后提起扰动局部泥沙上浮和围堰到位后吸泥清基封底、钻孔出碴排水，参考京沪高速铁路丹昆特大桥施工经验，桥梁下部施工每根桩基出渣量约为 50m^3 。钢围堰下沉或提起作业施工时间较短，扰动局部泥沙上浮引起水体浊度升高的范围一般在 50m 内。

隧道施工废水：隧道施工排水含有大量泥沙，若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠淤积。

(2) 运营期水污染源

来源于车站旅客候车和铁路职工办公、生产过程，是铁路车站、停车场排放的主要污水，以 COD_{cr} 、氨氮为特征污染物，排水水质为 $\text{COD}_{\text{cr}}150\sim200\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_550\sim90\text{mg/L}$ ，可生化性强。

2.3.5.5 大气污染源

① 施工期大气污染源

施工期环境空气污染源主要有土石方施工中产生的粉尘，车辆行驶中的扬尘，各类施工机械所排放的尾气等对环境空气的影响。施工扬尘主要产生于土石方施工场地和运输车辆所经道路，当持续干燥、路况较差且车辆通过时，在行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短期内可达 $8\sim10\text{mg}/\text{m}^3$ ，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较快，下风向 200m 外已无影响。在施工现场所用的大中型设备主要以柴油、汽油为动力，施工机械将排放 NO_2 、 SO_2 、烟尘等空气污染物，因排放量小对环境空气

影响很小。施工人员进驻施工现场后，施工营地食堂炉灶燃烧时产生烟尘、NO₂、SO₂等空气污染物，由于排放量少，对环境空气影响也很小。

②运营期大气污染源

本次工程机车牵引类型为动车组，没有机车废气排放。本工程不新增加生产、生活锅炉，无锅炉废气排放。

2.3.5.6 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地施工产生的建筑垃圾，施工机械更换的废机油及其收集容器等危险废物。

②运营期固体废物

运营期固体废物主要来自列车、车站及工区等铁路办公、生活场所产生的垃圾等一般固废和主变电站产生的检修废油等危险废物。

2.3.6 影响生态环境的工程活动简述

(1) 水土流失影响分析

①施工期路堤填筑、路堑开挖、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，弃土场、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) 对土地资源的影响分析

本工程征用土地主要为农业用地、林地、建设用地、养殖水面和未利用地等，工程征地改变了土地原有的生态功能，使地表植被和沿线宝贵的耕地资源遭受损失；原有的自然生态环境或农业生态环境改变为以铁路线路、站场为主的人工生态环境，对完全依靠农业收入的农业人口产生直接影响。

(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

工程评价范围内的植物种类多为区域常见种，分布范围广，分布面积大，本工程建设不会造成植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

施工期对野生动物、水生生物的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，而且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、水生生物的较容易就近找到新的栖息地和活动空间，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。

运营期铁路相对封闭，对动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，主要对森林动物中的兽类的影响较大，对两栖类、爬行类动物产生阻隔影响，但对鸟类影响范围相应较小。由于本工程桥隧超过 80%，在较大程度上减少了对野生动物阻隔影响，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离铁路。

2.3.7 大临设施污染分析

(1) 大临施工场地对水环境的影响

施工场地废水主要为：降雨冲刷建材产生的地表径流，砂石材料的冲洗废水、混凝土拌和站洗车废水。

在施工期间，施工场地会堆积大量物料、油料、化学品等，若管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入场地周边水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。这些堆场应尽量设置在永久征地范围内，并远离江、河、沟、渠。

在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要为混凝土拌合站洗车废水及洗砂场洗砂废水。根据资料分析，施工场地生产污水主要的污染物是 SS，另外 pH 指标也会超出正常范围，pH 值一般呈碱性。这些废水一旦直接排入附近的河流，将影响水体水质，并破坏水体功能。因此必须采取一定措施，要求混凝土拌、站内洗车废水和砂石材料的冲洗废水应经多级沉淀池沉淀后循环使用。

综上所述，项目施工会对沿线水环境产生一定的影响，施工期主要可通过加强管理来减缓铁路建设对地表水环境影响，尤其是桥梁建设点、施工营地、施工场地和筑路材料运输的管理。在采取合理有效的各项措施后，项目施工对地表水环境的影响将被降低至最低程度，影响较小。

(2) 大临、施工场地大气污染

施工场地大气污染主要包括施工场地内堆置的物料扬尘影响，以及拌合扬尘影响。

①堆场扬尘

一般在拌合站和施工场地内设置物料堆场，堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些遮盖防风措施也可有效减少扬尘污染。

②物料拌合扬尘

铁路施工中，混凝土等物料在拌和过程中易起尘。由于施工期扬尘属于非连续性污染，且与路况和气象条件有较大关系，根据类比调查，混凝土拌合站下风向 TSP 浓

度略高于上风向，增加浓度约 0.114 至 0.272mg/m³。因此，物料拌合站应采取集中拌和方式且设置在敏感点下风向。

(3) 施工噪声污染

施工场地内的噪声主要来自于拌合站噪声、钢筋加工时产生的噪声。施工场地一般较为开阔，外围设有施工围墙，场地内布置时，应尽量将高噪声设备布置于远离敏感点一侧，利用场地内的建筑物进行隔离。

2.4 与相关规划符合性分析

2.5.1 与铁路网规划符合性分析

2.4.1.1 与《中长期铁路网规划》的相符性分析

2004 年，国务院批准了《中长期铁路网规划》，2014 年底，发展改革委启动规划修编工作，2016 年 7 月 13 日，国家发改委、交通部、铁路总公司联合印发了《中长期铁路网规划（2016-2025 年）》，深圳至茂名铁路深圳至江门段工程是《中长期铁路网规划》中“八纵”通道之“沿海通道”的重要组成部分。因此，本工程建设符合国家中长期铁路网规划。



图 2.4-1 本工程与国家中长期铁路网规划的关系图

规划环保要求落实情况：①坚持“保护优先、避让为主”的环保选线原则。工程设计过程中十分重视对沿线自然景观和人文资源的保护，工程沿线尽量绕避沿线环境敏感区，但受地质条件、技术标准的限制，本工程贯通方案不能够完全避让研究范围内的环境敏感目标，对本工程经过各类保护区的地段，环评提出采取适当的施工方式，强化减缓与控制环境影响的保护措施；②针对大临工程，报告书提出了生态环境恢复的有关保护措施；对工程引起的声、振动等环境影响，报告书采取了设置声屏障、通风隔声窗等治理措施；对本工程车站污水排放根据周边市政污水管网的建设情况及接纳水体功能分别采取了不同的污染防治措施；③建设过程中严格遵守了环境保护相关法律法规，落实了环境影响评价制度。因此，本工程的建设符合有关规划环保要求。

2.4.2 工程建设与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》的符合性分析

（1）广东省环境保护规划纲要概况

2006年4月，广东省人民政府以粤府〔2006〕35号发布了《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）的通知》，要求各地级以上市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构认真组织贯彻实施。2014年2月，广东省人民政府又以省政府工作会议纪要〔2014〕17号发布了《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》，要求确需穿越陆域生态分级中的严格控制区的重大工程，需在项目环评审批前报省环保厅、开展专项评估工作。2014年7月，广东省环境保护厅以粤环函〔2014〕796号发布了《广东省环境保护厅关于规范生态严格控制区管理工作的通知》，要求加强生态严格控制区管理工作。

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》根据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性，把全省陆域和沿海海域划分为6个生态区、23个生态亚区和51个生态功能区。在此基础上，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，将全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区；结合近岸海域环境功能区划、水质目标和海洋生态保护的要求，将近岸海域划分为近岸海域严格控制区、有限开发区和集约利用区，实行生态分级控制管理。

根据规划，陆域严格控制区总面积32320平方公里，占全省陆地面积的18.0%，包括两类区域：一是自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地等具有重大生态服务功能价值的区域；二是水土流失极敏感区、重要湿地、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域。严格控制区内禁止所有与环境保护和生态建设无关的开发活动；有限开发区总面积约85480平方公里，占全省陆地面积的47.5%，包括三类区域：一是重要水土保持区、水源涵养区等重要生态功能控制区；二是城市间森林生态系统保存良好的山地等城市群绿岛生态缓冲区；三是山地丘陵疏林地等生态功能保育区。有限开发区内可进行适度的开发

利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高；集约利用区总面积约 62000 平方公里，占全省陆地面积的 34.5%，包括农业开发区和城镇开发区两类区域。农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护，降低化肥和农药施用强度，控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。

（2 协调性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，本工程线路位于深圳-东莞珠江东岸都市经济生态功能区（E4-1-1）、珠江口及毗邻海域生态亚区（E6-2）和珠三角平原生态农业与河网营养物质保持生态功能区（E4-3-1）。

本工程主要位于陆域生态分级控制的集约利用区和有限开发区，位于海域生态分级控制的有限开发区。《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》规定，有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境，严格控制水土流失；陆域集约利用区包括农业开发区和城镇开发区两类区域，农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护，降低化肥和农药施用强度，控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。

本工程为高速铁路建设项目，线性工程，主要以地下方式敷设通过规划有限开发区域，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，符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的保护要求。

因此，本工程的建设与广东省环境保护规划是相协调的。

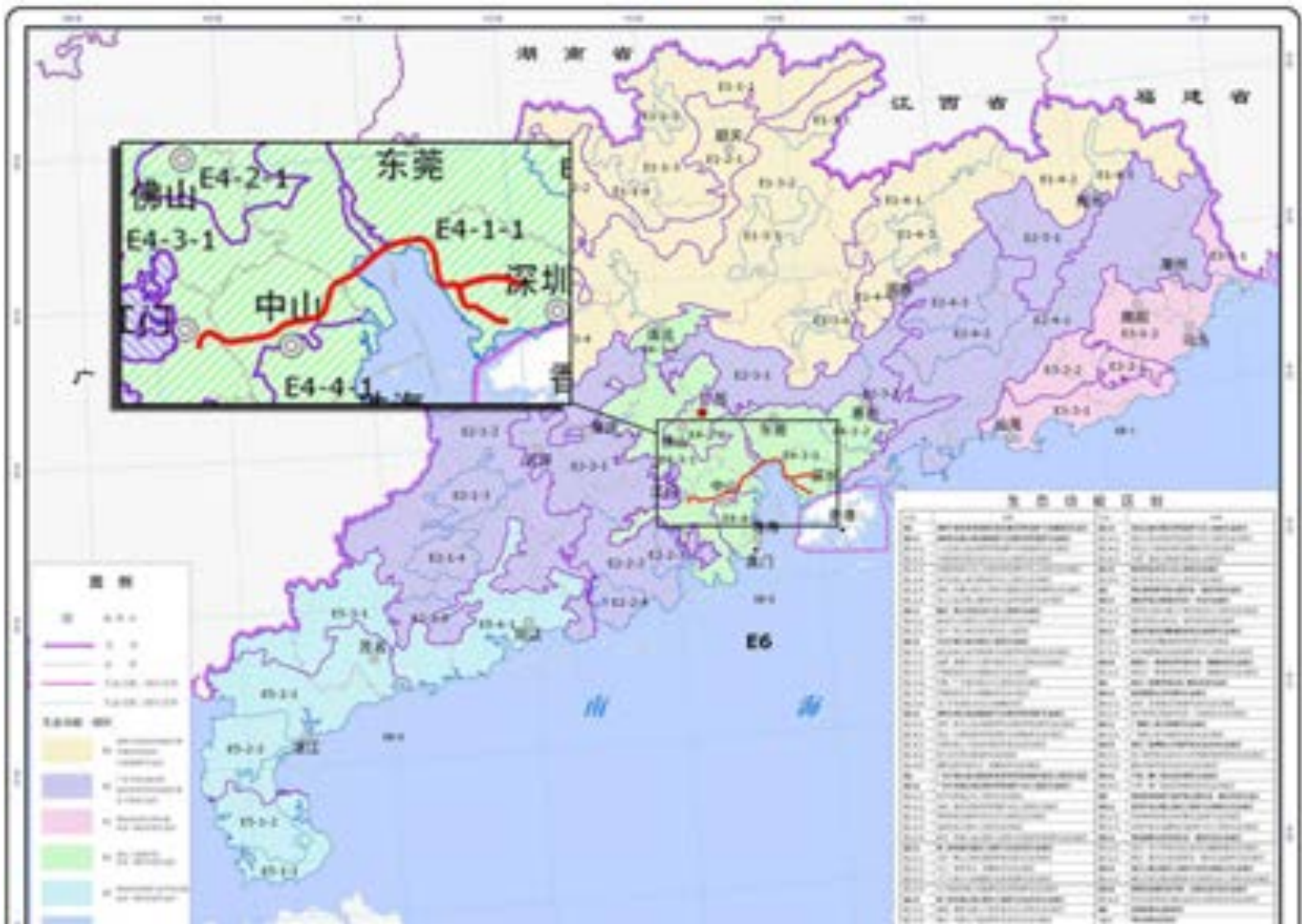


图 2.4-2 本工程与生态功能区的关系图

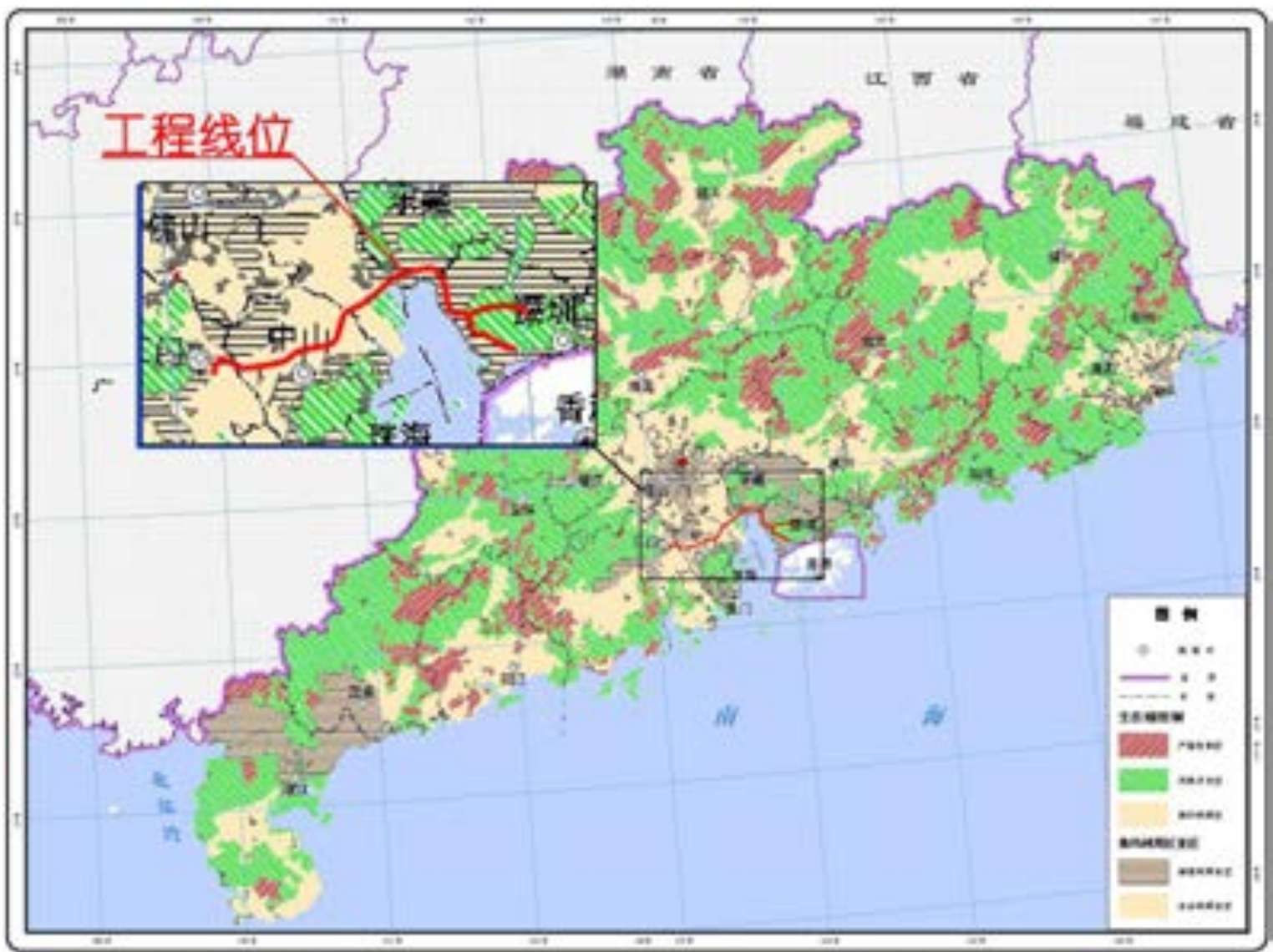


图 2.4-3 本工程与生态严控区（陆域）的关系图



图 2.4-4 本工程与生态严控区（海域）的关系图

2.4.3 与海洋相关环保规划符合性分析

2.4.3.1 与《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》的符合性

根据《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》（粤府〔2013〕9号），项目所在狮子洋水域属于沙井-福永工业与城镇用海区、虎门旅游休闲娱乐区、虎门海洋保护区、蒲洲旅游休闲娱乐区、龙穴岛港口航运区和伶仃洋保留区。

工程穿越上述功能区的方式均为海底隧道，工程均位于海床以下。工程不影响上述功能区的海域功能、满足海域使用管理要求和海洋环境保护要求，因此，项目与《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》（粤府〔2013〕9号）是相符的。

表 2.4-1 项目涉及的海洋功能区一览表

序号	海洋功能区划名称	主要功能	
1	沙井-福永工业与城镇用海区	工业与城镇用海区	
2	虎门旅游休闲娱乐区	旅游休闲娱乐区	
3	虎门海洋保护区	海洋保护区	
4	蒲洲旅游休闲娱乐区	旅游休闲娱乐区	
5	龙穴岛港口航运区	港口航运区	
6	伶仃洋保留区	保留区	

2.4.4.2 与《广东省海洋生态红线》（2017年）的相符性分析

根据《广东省海洋生态红线》（粤府函〔2017〕275号）划定的生态红线范围，项目以海底隧道的形式（隧道顶标高低于海床表面）穿越《广东省海洋生态红线》珠江口多个限制类红线区：“148 狮子洋-虎门-蕉门水道河口生态系统限制类红线区”、“157 东莞黄唇鱼自然保护区限制类红线区”、“158 东莞黄唇鱼市级自然保护区禁止类红线区”和“159 威远岛重要滨海旅游区限制类红线区”。

由于穿越形式为隧道，项目工程在垂直投影上与上述红线区物理空间有所重叠，但在所占用的物理空间上并不影响生态红线保护对象。且根据中国水产科学研究院南海水产研究所《深茂铁路珠江口工程对东莞市级自然保护区影响专题评价报告书》结论，项目穿保护区埋深大于40m，噪声和振动均不会对保护区的保护物种产生不良影响。即项目的环境影响也不会影响到上述生态红线及其保护对象。

综上，项目与《广东省海洋生态红线》相符。



图 2.4-5 项目在海洋功能区划中的位置

2.4.4 工程线路走向与城市规划的协调性分析

本工程起于规划深圳枢纽西丽站，经深圳市南山区、宝安区，东莞虎门镇、长安镇、滨海湾新区，广州市南沙区，中山民众、港口、石岐、西区、沙溪、横栏镇，江门市江海区、新会区引入深茂铁路江门至茂名段在建江门站。设计在线路方案研究过程中充分考虑了沿线城市规划的实际情况，通过优化比较局部线路走向，使工程建设与沿线城市规划相协调。

2.4.4.1 深圳市路段

(1) 线路走向

本工程正线起点~DK30+200 段及机场至深圳北联络线位于深圳市境内，涉及南山区、龙华区、宝安区范围。

(2) 协调性分析

根据工程与沿线城市总规用地规划的叠图（图 2.4-6）可以看出，本工程自西丽站引出后沿京港澳高速敷设，到达深圳机场后转向沿广深沿江高速延伸至东莞市范围，正线全地下敷设；机场至深圳北联络线起自既有深圳北站下穿羊台山森林公园后沿机荷高速延伸至深圳机场站，符合规划用地要求，工程的建设符合城市总体规划。

工程沿线主要为规划绿地和工业用地，线路 DK11+900~DK13+400、YDK18+600~YDK19+400 线路两侧涉及部分规划居住用地。

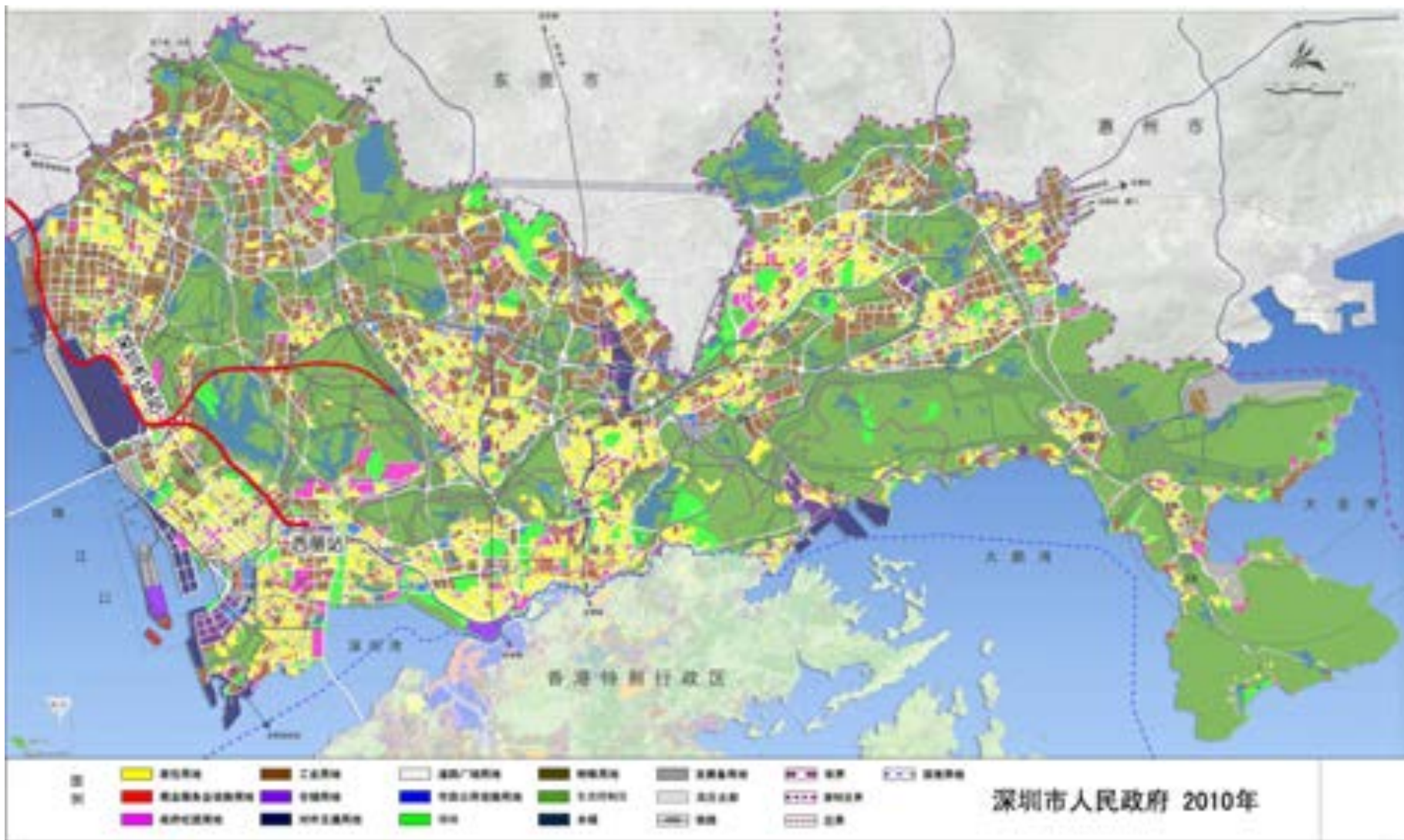


图 2.4-6 工程与深圳市城市总体规划位置关系

2.4.4.2 东莞市路段

(1) 线路走向

本工程 DK30+200~DK47+150 段位于东莞市境内，涉及东莞市滨海湾新区范围。

(2) 协调性分析

根据工程与《东莞市滨海湾新区城市总体规划（2018-2035 年）》用地规划的叠图可以看出，本工程在东莞市境内路段与规划线位一致，基本符合城市总体规划要求。

本工程 DK36+300~DK36+900 段、DK39+700~DK40+100 段线路两侧涉及部分规划居住用地。



图 2.4-7 工程与东莞市滨海湾新区总体用地规划叠图

2.4.4.3 广州市路段

(1) 线路走向

本工程 DK47+150~DK59+500 段位于广州市境内，涉及南沙区万顷沙镇范围。

(2) 协调性分析

根据工程与南沙区总体规划的叠图可以看出，本工程在广州市境内部分路段与规划线位不一致，但总体走向相同，基本符合城市总体规划要求。

工程沿线主要为规划农林用地、公园绿地和商业用地，不涉及居住用地。

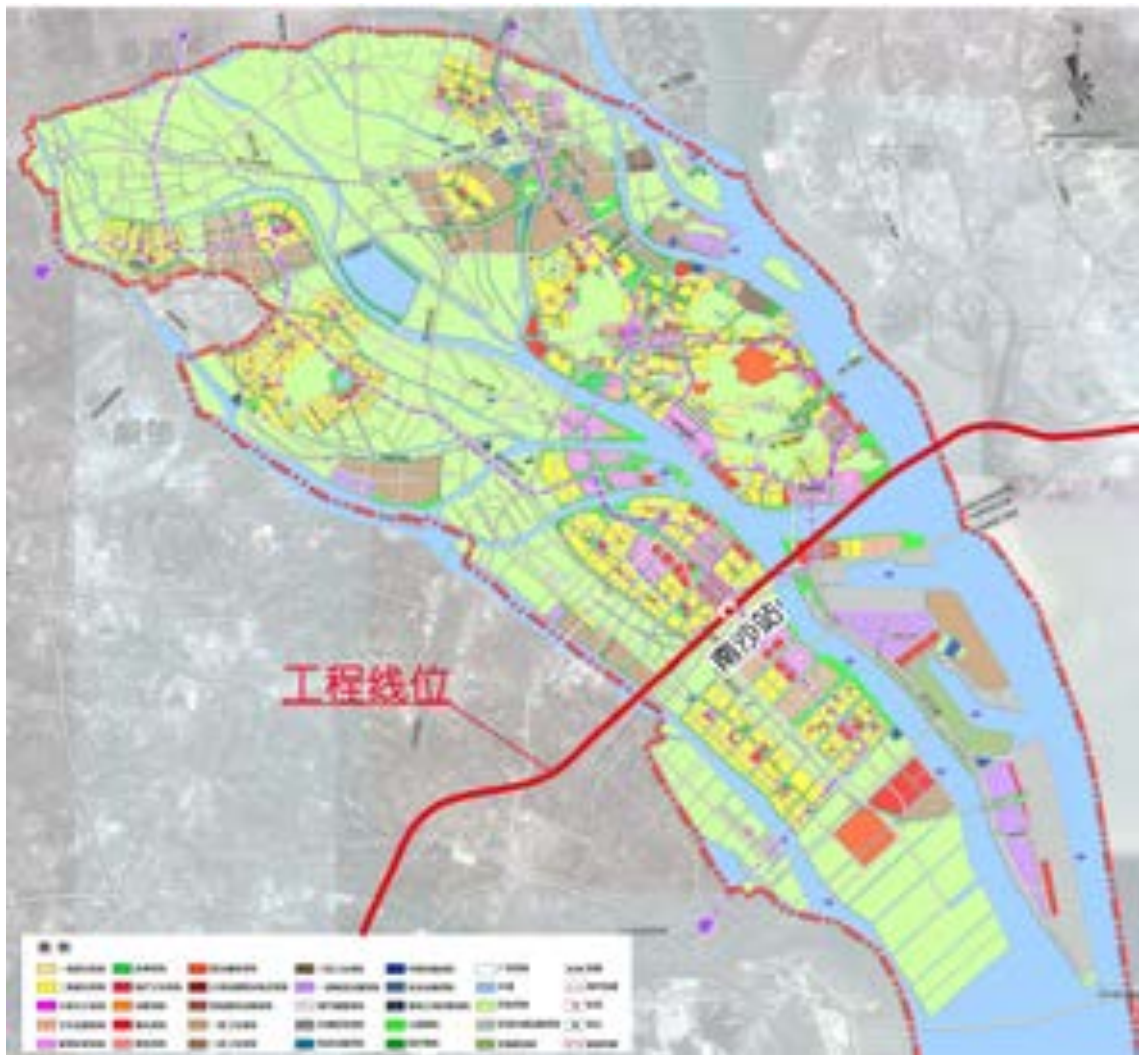


图 2.4-8 工程与南沙区用地规划叠图

2.4.4.4 中山市路段

(1) 线路走向

本工程 DK59+500~DK98+750 段位于中山市境内，涉及中山市民众镇、中心城区和横栏镇规划范围。

(2) 协调性分析

根据工程与中山市沿线用地规划的叠图（图 2.4-9~11）可以看出，本工程在中山市境内部分路段与规划线位不一致，但总体走向相同，基本符合城市总体规划要求。

本工程 DK74+500~DK75+600 段两侧、DK82+100~DK83+600 段左侧涉及部分规划居住用地。

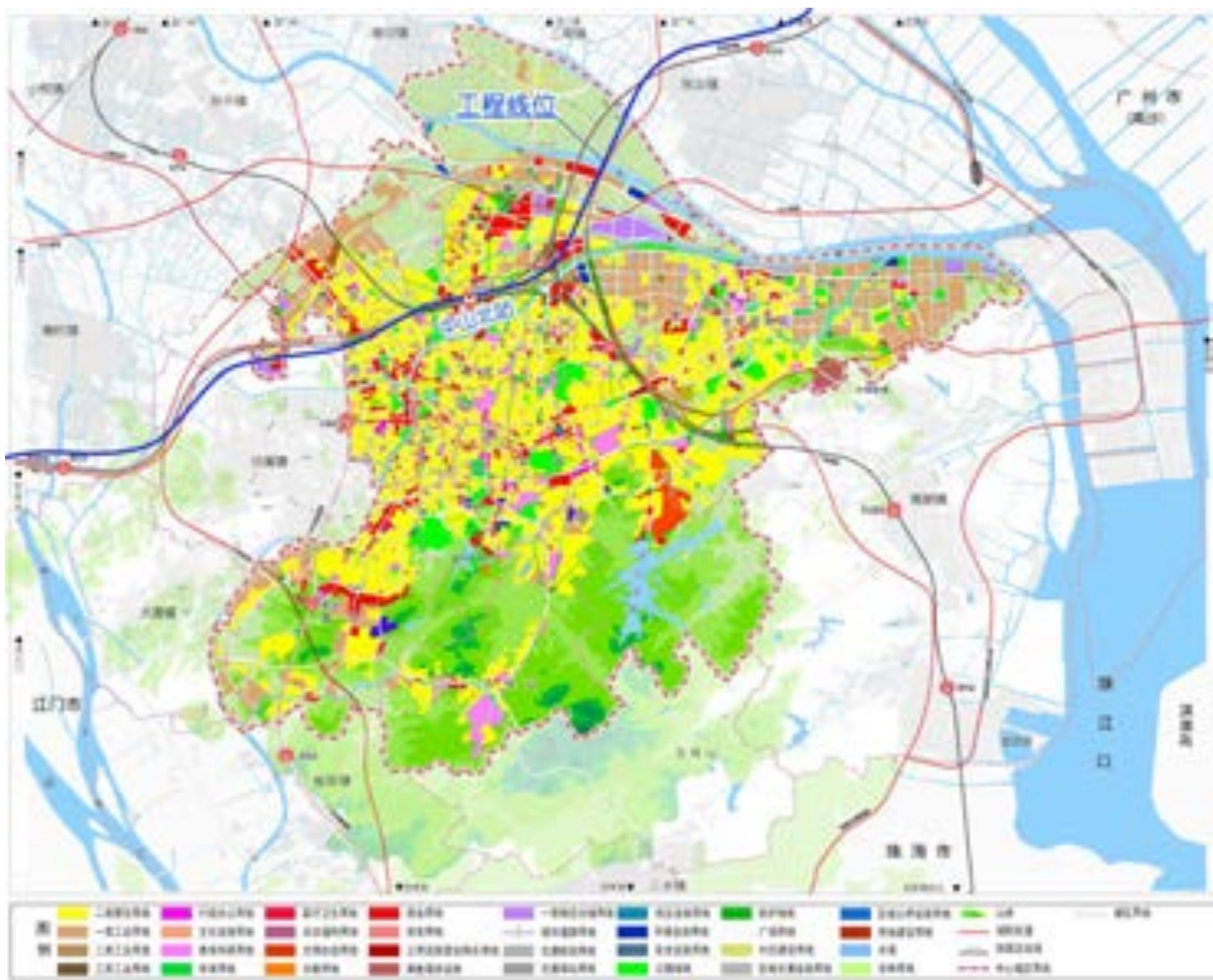


图 2.4-10 工程与中山市中心城区用地规划叠图

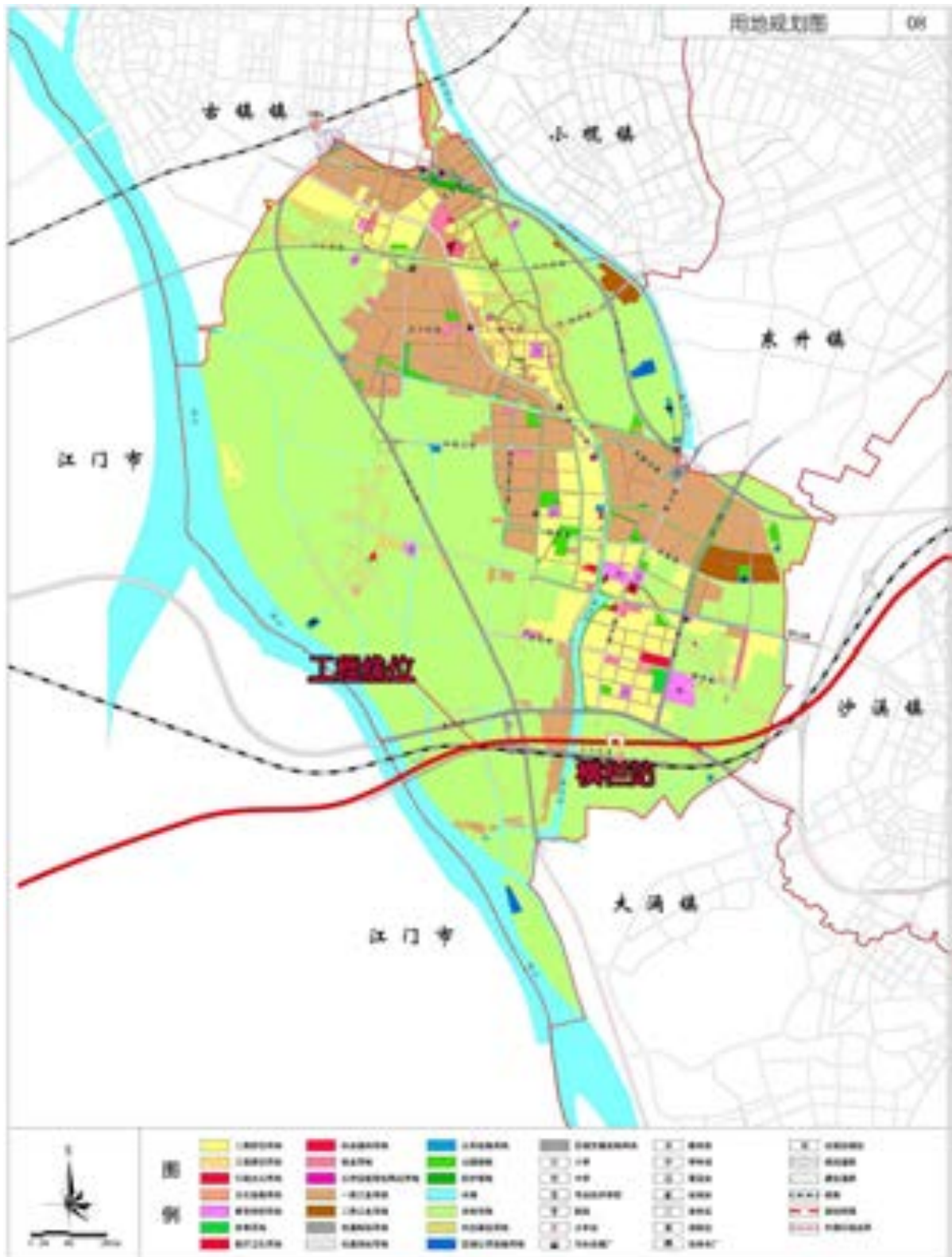
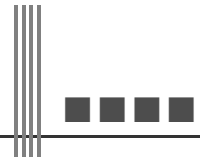


图 2.4-11 工程与中山市横栏镇用地规划叠图



2.4.4.5 江门市路段

(1) 线路走向

本工程 DK98+750~终点段位于江门市境内，涉及江海区、新会区规划范围。

(2) 协调性分析

根据工程与江门市沿线用地规划的叠图（图 2.4-12）可以看出，本工程在江门市境内部分路段与规划线位不一致，但总体走向相同，基本符合城市总体规划要求。

本工程基本位于城市规划区外，不涉及规划居住用地。

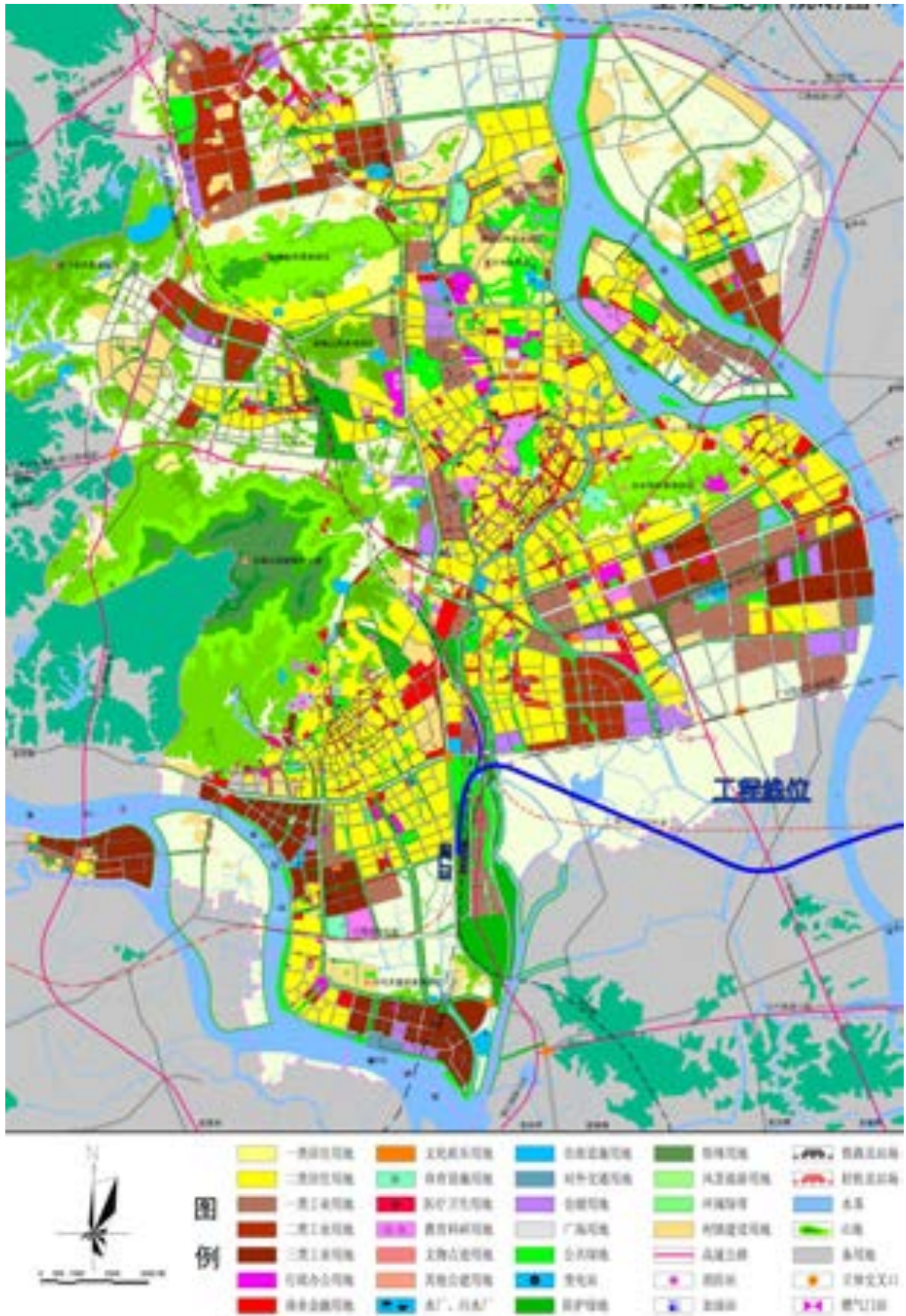


图 2.4-12 工程与江门市用地规划叠图

2.5 线路与相关法律、规章的相符性

2.5.1 与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析

1994年10月9日国务院令第167号发布了《中华人民共和国自然保护区条例》，根据2010年12月29日国务院第138次常委会议通过《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修正，2011年1月8日国务院令第588号发布，2011年1月8日起施行。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。

通过线路唯一性论证，线路无法绕避深圳铁岗-石岩湿地自然保护区和东莞黄唇鱼市级自然保护区范围。

目前深圳市规划和自然资源局已开展铁岗-石岩湿地市级自然保护区的调整工作，调整完成之后工程范围将调出自然保护区范围；工程以隧道形式穿越东莞黄唇鱼自然保护区范围，隧道下穿保护区段顶标高低于海床面41.9~61.98m，属于“无害化”穿越，线路进行了唯一性论证，并编制了《新建深茂铁路越珠江口工程对黄唇鱼自然保护区影响专题评价报告》，取得了东莞市林业局的复函同意。

因此，在完成铁岗-石岩湿地市级自然保护区调整手续，并落实各项环境保护措施，加强施工管理等前提下，工程建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》要求。

2.5.2 与《中华人民共和国森林公园管理办法》的符合性分析

1993年12月11日，林业部第3号令发布了中华人民共和国森林公园管理办法。根据《森林公园管理办法》第十一条“森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行。在珍贵景物、重要景点和核心区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。”和第十三条“占用、征用或者转让森林公园经营范围内的林地，必须征得森林公园经营管理机构同意，并按照《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征用或者转让手续，按法律审批权限报人民政府批准，交纳有关费用”。

通过线路唯一性论证，线路无法绕避深圳羊台山森林公园范围。

线路主要以隧道形式穿越，仅在隧道出口部分占用林地。穿越森林公园线路进行

了唯一性论证，并编制了《新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段对深圳市羊台山森林公园生态等影响评价报告》。通过完成占补平衡手续，并按规定办理林地占用，并严格落实环保措施后，工程建设对森林公园影响很小，项目建设总体符合《中华人民共和国森林公园管理办法》的要求。

2.5.3 与广东省人民政府办公厅《关于进一步加强我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》（省政府工作会议纪要〔2014〕17号）的相符性

2014年2月13日，广东省人民政府召开会议，研究进一步加强饮用水源保护区和生态严格控制区保护工作的具体措施，提出：饮用水源保护区一经划定原则上不再予以调整……严格控制因项目建设而调整饮用水源保护区。凡属法律法规明确规定禁止在饮用水源保护区内建设的项目，一律不得启动建设审批程序。建设项目选址须避绕饮用水源保护区。国家和省重点建设项目确实无法避绕饮用水源保护区的，须对项目选址的唯一性进行充分论证，经所在地级以上市政府和省主管部门同意，并经权威专家评审通过后，方可启动饮用水源保护区调整工作，且调整涉及区域须限定在最小范围之内。对申请穿越饮用水源二级保护区和准保护区而不对保护区划进行调整的线性工程项目，参照此规定办理。

根据粤府函〔2018〕424号《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》等沿线饮用水源保护区划分情况，工程穿越铁岗-石岩水库二级水源保护区及准保护区及新涌口水厂、大丰水厂、稔益水厂、新沙水厂二级水源保护区范围，均对项目选址唯一性和环境可行性进行了充分论证。

因此，本工程的建设符合省政府工作会议纪要〔2014〕17号文中有关环保的要求。

2.5.4 与《广东省发改委关于加快推进重要现状基础设施重点项目穿越环境敏感区前期工作通知》（粤发改重点〔2016〕174号）的相符性

《广东省发展改革委关于加快推进重要现状基础设施重点项目穿越环境敏感区前期工作的通知》（粤发改重点〔2016〕174号）中提出：项目线路要统筹兼顾经济性和生态环境保护，做好线路优化方案，尽可能绕避环境敏感区，优化和完善生态保护措施，确保项目建设与环境保护相协调，减少不利环境影响；对不能绕避的项目，应进行多方案比选，选择环境综合最优方案。对确需穿越自然保护区、森林公园的项目，在穿越自然保护区和森林公园线路唯一性、生态影响评价和范围、功能区调整可行性论证通过的前提下，允许线路走廊调整为非自然保护区和森林公园，并在自然保护区、森林公园区域外缘补划不少于调处面积的自然保护区和森林公园……对项目穿越环境敏感区和环评有关审批工作实行同步并联审批，将项目穿越环境敏感区的唯一性和可行性内容纳入环评文件中，在环评文件审查阶段一并审查。

本项目环保要求落实情况：①坚持“保护优先、避让为主”的环保选线原则。在

设计中，环评提前介入，通过环保选线原则，优先绕避生态敏感区，对于线路穿越深圳羊台山森林公园、铁岗石岩湿地自然保护区、海上田园湿地公园和东莞黄唇鱼自然保护区段进行了多方案比选，最终推荐采用综合最优的线路方案作为贯通方案；并进行了线路唯一性论证，委托专业机构进行了专题影响评价论证。并将项目穿越环境敏感区的唯一性和可行性内容纳入环评文件中；②针对大临工程，报告书提出了生态环境恢复的有关保护措施；对工程引起的声、振动等环境影响，报告书采取了功能置换、设置声屏障、通风隔声窗等治理措施；对本工程车站、动车存车场得污水排放根据周边市政污水管网的建设情况及接纳水体功能分别采取了不同的污染防治措施。

因此，本工程的建设符合粤发改重点〔2016〕174号文中有关环保的要求。

2.5.5 与《广东省环境保护条例》的相符性

2004年9月24日广东省第十届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过。2015年1月13日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议修订，根据2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》第三次修正。

《广东省环境保护条例》中第四十七条要求：

“在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量。

在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动物等活动外的其他生产建设活动。

风景名胜区应当严格控制人工景观建设，保证服务设施和建设项目与自然景观相协调，不得破坏景观、污染环境。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和开发房地产项目，禁止在核心景区建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建成的，应当按照风景名胜区规划逐步迁出。

森林公园除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。”

本项目以隧道形式穿越东莞黄唇鱼自然保护和深圳海上田园湿地公园范围，在敏感区范围内没有地面工程，且通过了线路唯一性论证和生态影响评价；对于线路穿越

深圳铁岗石岩湿地自然保护区和羊台山森林公园，线路均进行专题生态影响评价和范围、功能区调整论证。目前相关程序正在办理中，因此，在完善相关手续后，本项目建设方可符合《广东省环境保护条例（2015年修订）》的要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

深圳西丽站至深圳机场段为剥蚀残丘及丘间谷地地貌，地面标高 30~60m，地形起伏较大，谷地地势较平坦，谷地部分线路多位于城区，局部零星分布于残丘，植被发育一般。场地多分布有乡道及省道，交通较便利。

深圳机场至江门段，地形平坦，为珠江三角洲平原，地面标高 1~3m，水系发达。沿线路方向总地势呈东高西低地形，深圳羊台山地势较高，珠江及两岸河流阶地地段地势较低。沿线较大河流有珠江等水系。

3.1.2 工程地质

①地层岩性

沿线主要出露地层有燕山期、震旦系、第三系和第四系等地层。燕山期花岗岩，主要分布在深圳北~珠江（26Km），占全线线路长度 30%，是本线出露最广泛的岩体。震旦系（Z）变质砂岩、石英岩、片岩、片麻岩主要分布在东莞虎门、沙井等地。下第三系（Edn）主要分布于珠江冲积平原，均为第四系地层覆盖，地层由陆相沉积，岩性主要为砂砾岩、含砾砂岩、粉砂岩、泥质砂岩、泥质页岩、油页岩、泥岩，层厚约 84m。沿线第四系发育，分布广泛，主要分布于三角洲平原、河谷阶地、山前平原、山间谷地及滨海平原。沉积类型复杂，主要有：现代冲洪积相、全新世海陆交互相、中更新世晚期冲积相、中更新世海陆交互相，还有分布在山间坡地的坡积层、残积层与坡残积混合层。

②地质构造

深圳至茂名铁路深圳至江门段主要构造断裂包括：狮子洋断裂、白泥~沙湾断裂等。沿线构造具多旋回性，地壳运动比较活跃，产生地层多次升降断裂活动。经燕山、喜马拉雅期多次岩浆活动，地层不同程度地被侵蚀，挤压产生褶皱断裂，形成盆地，经长期侵蚀剥蚀作用，地面表现为舒缓的波状起伏地形。狮子洋断裂、白泥~沙湾断裂与线路相交，狮子洋断裂处线路以隧道形式通过，白泥~沙湾断裂与线路相交处，线路以桥梁形式通过。

③工程地质

CK0~CK11 等为剥蚀低山丘陵区。线路在该地区多以隧道和路堑通过，大部分丘陵表层为第四系坡积-残积层覆盖，其厚度一般为 2~3m，下伏基岩全风化层深厚，区内工程地质条件较好，除局部存在小型坍塌外，无大型不良地质现象。该区内的岩

石大部分节理发育~较发育，岩性构造因差异较大，隧道围岩一般为II~V级，路堑边坡坡率可采用1:1.5~1:0.5，岩性破碎地段应加强边坡防护。

CK11~CK115地段为珠江三角洲平原区。线路在该区主要以高架桥通过，少部分为路基（主要分布在江门南站等），区内第四系沉积物较厚，最厚达50多米，工程地质条件差。主要组成上部由淤泥、淤泥质粘土和松散的粉细砂组成（局部地段有中砂），厚15.2~30.6m下部为黏性土，呈软塑~硬塑状，底部为结构中密的中砂、粗砂和砾砂层，厚8~15m；下伏基岩多具有较厚的风化层，该区隧道围岩一般为II~V级，桥涵、房建等建筑物基础宜采用桩基础，软土、液化土路基的地基应进行加固处理，建筑物地基应考虑砂性土液化影响。

3.1.3 水文地质

①地表水

正线的河流主要有珠江及其支流，均为通航河流，地表水十分发育。在深圳地区丘陵地貌区无大的地表水，局部在丘间盆地、谷地分布一些小河流和小的溪沟，还分布一些人工水塘、水库，地表水较发育。

②地下水

沿线地下水可划分为松散岩类孔隙水和基岩风化裂隙水两大类。松散岩类孔隙水主要分布于滨海沉积平原、阶地区 and 山间谷地地带，因地势较低，地下水位高，埋深约0.9~2.40m，水量丰富，主要为第四系孔隙潜水，局部微承压。基岩裂隙水主要赋存于下伏基岩强~弱风化带裂隙中，其透水性、富水性差，地下水埋深随基岩面起伏而不同。

3.1.4 沿线主要河流水系特征

线路范围内沿线河流属珠江水系，主要河流有东宝河、伶仃洋及珠江口八大入海口门中的五个口门：蕉门、洪奇门、横门、磨刀门、虎跳门。

珠江是由西江、北江、东江与珠江三角洲诸水系河道4个大水系的总称，流域面积地跨滇、黔、桂、粤、湘、赣六省区和越南东北部。珠江水系流域支流众多，流域面积在100平方公里的一级支流就多达272条，其中仅广东省境内就有76条，诸水汇入西江（珠江主干流）、北江、东江干流，分别经珠江三角洲虎门、蕉门、洪奇门、横门、磨刀门、鸡啼门、虎跳门和崖门八大口门入南海。

珠江是我国南方的大河，流域面积453690平方公里，其中我国境内面积442100平方公里。珠江流域北靠五岭，南临南海，西部为云贵高原，中部丘陵、盆地相间，东南部为三角洲冲积平原，地势西北高，东南低。全流域土地资源共66300万亩，其中耕地7200万亩，林地18900万亩，耕地率低于全国平均水平，流域人均拥有土地仅有9.31亩，约为全国人均拥有土地的五分之三。

珠江流域地处亚热带，北回归线横贯流域的中部，气候温和多雨，多年平均温度在 14~22℃ 之间，多年平均降雨量 1200~2200mm，降雨量分布明显呈由东向西逐步减少，降雨年内分配不均，地区分布差异和年际变化大。

3.1.5 海洋水文概况

3.1.5.1 基面关系

见图 3.1.2-1。

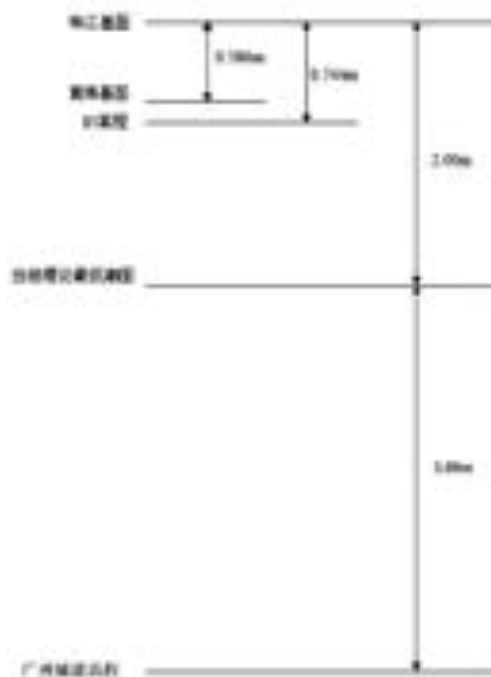


图 3.1-1 基面关系示意图

3.1.5.2 水道情况

(1) 龙穴南水道

龙穴南水道河面宽阔，河床为沙质和淤泥。蕉门口~新龙特大桥 14km 河段，河宽 1000~1500m，航道最小水深 4.3m，新龙特大桥~广州港出海航道 34 号浮标 10km 河段，航道最小水深 2.2m，河面宽约 1900m~3000m，接入伶仃洋。

(2) 洪奇沥水道

洪奇沥水道是北江片洪水的主要出海水道之一，它自板沙尾起从西北向东南流经顺德、番禺、南沙及中山，全长 41km，是一个以径流为主、陆域来水、来沙比较丰富的河流。它与上游板沙尾处接容桂水道，下游出珠江三角洲网河八大口门之一的洪奇门与横门水道汇合后经珠海淇澳岛向东南汇入伶仃洋。洪奇沥水道为典型的分汊河道，河床宽窄相间，呈莲藕状，水道中江心沙连迭，有圭沙、飞机沙、鸭仔沙、沙仔、蓑衣沙、屎船沙、沥心沙、缸瓦沙等。洪奇门外浅滩连绵，万顷沙尾至淇澳岛之间有滩涂面积近 20 万亩。

洪奇沥水道是珠江三角洲网河的主要行洪、纳潮通道之一。洪奇沥水道水动力条件既受上游径流影响，又受到下游伶仃洋潮流的影响，洪潮交汇，水流形态十分复杂。一般径流洪水呈年周期变化，珠江口潮汐则呈不规则半日潮周期变化特性。因此，洪奇沥水道的水力要素主要有径流年周期和潮汐不规则半日周期的双重特征。

3.1.5.3 地表径流

(1) 蕉门水道

龙穴岛所在的蕉门水道是渲泄北江干流洪水的主要通道之一，主要受西北江洪水影响较大。西江洪水经思贤滘与北江洪水沟通，两江同时遭遇的机率较多，根据 1915 年~2000 年资料统计，西、北江洪水在思贤滘遭遇机率约为 15%，遭遇洪水峰高量大，对西北江三角洲河道及口门造成的防洪压力很大。

北江洪水涨落较快，峰型较尖瘦，洪水过程线多为单峰或双峰形，一次洪水的历时平均为 14d。据石角站资料统计，调查历史洪水最大流量为 1915 年的 $22000\text{m}^3/\text{s}$ （归槽流量）；实测最大流量为 1994 年 6 月的 $16700\text{m}^3/\text{s}$ ，最大 15d 洪量为 1994 年的 137.7 亿 m^3 。

西江洪水涨落相对较缓，由于集水面积较大，洪水峰高、量大，其过程多为多峰或肥胖形，一次洪水的历时平均为 36d。据高要站资料统计，调查历史洪水最大流量为 1915 年的 $54500\text{m}^3/\text{s}$ ；实测最大流量为 2005 年 6 月的 $54900\text{m}^3/\text{s}$ 。

径流年际变化：受气候变化影响，流域内降雨有丰、枯年之分。各江最大年径流量出现的时间不一，而最小年径流量同时于 1963 年出现，最大与最小年径流量之比约为 2.6~9.8 倍，其中北江最大，西江最小。据 1959~2000 年资料分析，进入西北江三角洲的水量出现了两个枯水年组和两个丰水年组，20 世纪 60 年代、80 年代为枯水年组，20 世纪 70 年代和 90 年代为丰水年组。

径流年内变化：珠江流域的降水受季风气候控制，径流年内分配不均，每年 4~9 月为洪季，马口、三水站径流量分别占年总量的 76.9%和 84.8%左右；1~3 月及 10~12 月为枯水期，马口、三水站径流量分别占总量的 23.1%和 15.2%左右。

三角洲分流比变化：上世纪 90 年代后期，受人类活动等影响，西、北江三角洲分流比有所变化。由表 3.1.2-1 可见，上世纪 90 年代后期与上世纪 80 年代比较，三水站的分流量增加约为 10.4%，相当于 1959~1989 年平均分流量的 73.2%，而马口站减少约 10.4%，相当于 1959~1989 年平均分流量的 12.1%。两站分流比的变化，使北江网河水流动力增强，而西江网河的水流动力处于减弱趋势。北江三角洲分流比增大加大了河道泄洪任务，对蕉门水道的防洪形势有所不利。1998 年之后，珠江三角洲河道采砂活动有所控制，西、北江三角洲分流比的变化逐渐趋于稳定，具体数据见表 3.1-1。

表 3.1-1 马口、三水站流量占两站流量总和的比值变化

年 份	西江马口站		北江三水站	
	年平均流量 (m ³ /s)	占比值 (%)	年平均流量 (m ³ /s)	占比值 (%)
1959~1989	7563	84.9	1253	15.1
1990~1992	7066	85.2	1231	14.8
1993~1995	7988	78.2	2229	21.8
1996~1997	7861	74.6	2674	25.4
2000	6190	78.1	1740	21.9
2001	7865	76.4	2435	23.6
2002	7719	76.6	2364	23.4
2003	5865	77.0	1753	23.0
2004	4870	76.7	1480	23.3
2000~2004 年平均		77.0		23.0

表 3.1-2 马口、三水站流量占两站流量总和的比值变化

典型中洪水	西江马口站		北江三水站	
	洪峰流量 (m ³ /s)	占比值 (%)	洪峰流量 (m ³ /s)	占比值 (%)
“98.6”洪水	46200	74.03	16200	25.97
“99.7”中水	26800	74.40	9220	25.60
“2005.6”洪水	52100	76.06	16400	23.94

口门分流比：珠江三角洲河网区，河道纵横交错，水沙互相灌注，流域来水来沙最后由八大口门渲泄入海。伶仃洋的东四口门中，蕉门、洪奇门、横门受西、北江洪水影响较大，虎门受北江洪水影响大。

按照《珠江河口综合治理规划报告》（水利部珠江委，2008年）统计成果，近年来各口门的径流量分配比发生了较大的变化，见表 3.1.2-2a，与上世纪 80 年代以前系列相比（《珠江流域综合利用规划报告》（水利部珠江委，1986年6月））统计成果，见表 3.1.2-2b，1985年~2000年系列注入伶仃洋的东四口门的分流比有所加大，占珠江河口年径流量的 61.0%，其中虎门占 24.5%，增加最多，蕉门占 16.8%，有所减小，洪奇门占 7.2%，有所增加，横门占 12.5%，有所增加。这跟口门围垦、航道疏浚等有关。按照《珠江流域防洪规划》（水利部珠江委，2007年7月）水文分析成果，设计洪水分流比见表 3.1.2-3，其中，蕉门分流量在东四口门中位居第一，不同频率洪水条件下，其分流比在 33.4%~34.4%之间。可见，蕉门对渲泄西、北江洪水的作用较大。

表 3.1-3 东四口门径流分配表（统计资料 1985~2000 年）

口门	多年平均净泄量（亿 m ³ ）	占八大口门（%）	占东四口门（%）	山潮比
虎门	803	24.5	40.1	0.38
蕉门	551	16.8	27.5	1.79
洪奇门	238	7.2	11.9	2.51
横门	411	12.5	20.5	3.68
合计	2003	61	100	

表 3.11-4 东四口门径流分配表（统计资料 1956~1979 年）

口门	多年平均净泄量（亿 m ³ ）	占八大口门（%）	占东四口门（%）	山潮比
虎门	603	18.5	34.6	0.25
蕉门	565	17.3	32.4	1.66
洪奇门	209	6.4	12.0	2.07
横门	365	11.2	21.0	2.64
合计	1742	53.4	100	

表 3.1-5 设计洪水分流比成果表

口门名称	站名（地名）	各级频率设计洪水分流比（占东四口门%）				
		p=0.5%	p=1%	p=2%	p=5%	p=10%
虎门	大虎	26.4	26.5	26.0	26.0	26.0
蕉门	南沙	33.4	33.8	33.9	34.3	34.4
洪奇门	冯马庙	17.9	18.0	17.8	18.1	18.5
横门	横门	22.3	21.7	22.3	21.6	21.2
合计		100	100	100	100	100

注：虎门由大石、沙洛围和三沙口站组成。采用各口门站 1990 年~2000 年 5 月~8 月多年平均潮位、平均高潮位及 1990 年~2000 年年最高潮位均值作为下边界计算，结果同河道的流量差值在 5%以内。

表 3.1-6 工程附近主要河道各级频率洪峰流量成果

河道名称	站名 (地名)	各级频率 (%) 洪峰流量 (m ³ /s)				
		0.5	1	2	5	10
洪奇门水道	大陇滘	16550	15753	14856	13956	13888
	冯马庙	7943	7537	7085	6647	6587
上横沥	上横	3359	3224	3075	2874	2868
下横沥	下横	7181	6869	6533	6160	6120
蕉门水道	亭角	4245	4056	3617	3396	3141
	南沙	14784	14150	13224	12430	12129

蕉门延伸段与鳧洲水道分流比：在以上口门中，蕉门水道在龙穴岛顶部又分为鳧洲水道和蕉门延伸段一主一支格局进入伶仃洋。其中，鳧洲水道由西向东汇入虎门口的川鼻水道，后汇入伶仃洋；蕉门延伸段由西北向东南汇入伶仃洋。鳧洲水道流程短、比降大、分流约占南沙站下泄径流的 80%~85%，蕉门延伸段仅占 15%~20%。

(2) 龙穴岛内河涌

龙穴岛内河涌径流主要为岛内降雨产生径流和潮汐影响下蕉门水道水流倒灌入内河涌水流。根据《广州市南沙区水利规划报告》，20 年一遇洪水条件下，鸡抱沙一涌径流量为 5m³/s，鸡抱沙二涌径流量为 7m³/s。

(3) 万顷沙围内河涌

万顷沙围内河涌径流主要为堤围内降雨产生径流和潮汐影响下蕉门水道水流倒灌入内河涌水流。根据《广州市南沙区水利规划报告》，20 年一遇洪水条件下，万顷沙七涌径流量为 20.3m³/s，万顷沙八涌径流量为 18.2m³/s。

3.1.5.4 泥沙

珠江三角洲河流输沙主要以悬移质为主，含沙量较小，各主要控制站多年平均值为 0.11~0.31kg/m³。河流含沙量虽然较小，但因径流量大，输沙量也较大，据 1959~2000 年资料统计，马口站年均输沙量 7280 万 t，三水站年均输沙量 932 万 t，博罗站年均输沙量 257 万 t，见表 3.1.2-5。

输沙量的年内分配，洪、枯季比例悬殊，汛期河流含沙量较大，导致输沙量集中，如马口站汛期的输沙量占全年输沙量的 94.7%，三水站占 94.5%，博罗站占 89.1%；枯季的输沙量很少，仅占 5.3~10.9%。

20 世纪 90 年代后，受河网区河道分流变化的影响，三水、马口两控制断面的分沙关系也发生了较大变化，三水断面年均输沙量占西、北江来沙量的比例由 80 年代的 9.8%提高到 90 年代的 19.6%，马口断面的输沙量比例相应减小。

表 3.1-7 珠江三角洲上边界控制水文站泥沙特征值统计表

站名	多年平均含沙量 (kg/m ³)	最大年平均含沙量 (kg/m ³)	发生年份	最小年平均含沙量 (kg/m ³)	发生年份	多年平均输沙量 (万 t)	最大年输沙量 (万 t)	发生年份	最小年输沙量 (万 t)	发生年份
马口	0.308	0.48	1991	0.134	1963	7280	13200	1968	1620	1963
三水	0.208	0.32	1988	0.061	1963	932	1830	1994	57.5	1963
博罗	0.104	0.17	1957	0.013	1987	257	580	1959	32.5	1963
高要	0.32	0.53	1991	0.156	1963	7160	13100	1983	1670	1963
石角	0.134	0.31	1982	0.056	1963	566	1400	1982	91.2	1963

口门分沙比：根据珠江河口 1999 年 7 月及 2005 年 6 月两次汛期同步实测输沙量成果分析，与上世纪 90 年代以前相比，东四口门输沙量有所增加，西四口门输沙量则有所减少，具体见表 3.1.2-6。东四口门输沙共占八大口门的 55.5%，其中虎门占 7.5%、蕉门占 23.6%，洪奇门占 11.0%，横门占 13.4%；与 20 世纪 80 年代的成果相比增加 7.7%，总体上，虎门输沙量有所减少，蕉门、洪奇门增加较多，横门略有增加。蕉门输沙量在东四口门中位居第一。

内伶仃洋水域含沙量的分布，一般规律是西北高、东南低，洪季大于枯季，上段大于下段，西线大于东线。总的来说，含沙量都不大。南沙附近鸡抱沙附近水体含沙量，主要来自蕉门鳧洲水道。而南沙以下的伶仃西槽航道，根据实测含沙量分布规律来看，其含沙量较高区域主要分布在舢舨洲至内伶仃岛之间的航段内，而下段水体含沙量较小。

表 3.1-8 东四口门输沙量分配表

口门	平均净输沙量 (万 t)	占八大口门比例 (%)
虎门	125.9	7.5
蕉门	323.8	23.6
洪奇门	155.8	11.0
横门	182.6	13.4
合计	788.1	55.5

注：统计资料为 1999 年 7 月、2005 年 6 月实测资料平均值。

根据《珠江河口口门区滩槽演变及对泄洪的影响研究》(何用等, 水利学报, 2018 年 1 月, 第 49 卷 第 1 期), 伶仃洋西滩 2005 年后输沙量比上阶段减少 29%, 冲刷强度则一步加大。

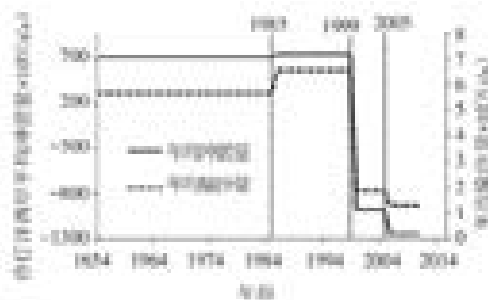


图 3.1-2 伶仃洋西滩冲淤量与上游输沙量关系

3.1.5.5 潮汐

珠江河口的潮汐为不正规半日混合潮型，一个太阴日（约 24 小时 50 分）中有两涨两落，半个月中有大潮汛和小潮汛，历时各三天。因受汛期洪水和风暴潮的影响，最高潮位一般出现在 6~9 月，最低潮位一般出现在 12~2 月。口门站控制站各级频率的最高潮位设计值见表 3.1.2-7, 拟建工程附近主要潮位站潮位特征值统计见表 3.1.2-8。

表 3.1-9 口门控制站各级频率的最高潮位设计值（珠基）

口 门	站 名	多年汛期 平均高潮位	不同频率设计值					
			P=0.5%	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=20%
崖门水道	黄冲（长乐）	1.86	2.98	2.82	2.65	2.42	2.24	2.05
虎跳门水道	西炮台	1.88	3.03	2.87	2.70	2.47	2.29	2.10
鸡啼门水道	黄金	1.73	3.05	2.86	2.65	2.38	2.17	1.95
磨刀门水道	灯笼山	1.71	2.94	2.76	2.57	2.32	2.13	1.93
横门水道	横门	1.76	2.74	2.60	2.46	2.27	2.12	1.96
洪奇门水道	万顷沙西	1.80	2.73	2.60	2.47	2.29	2.15	1.99
蕉门水道	南沙	1.91	2.86	2.72	2.59	2.41	2.26	2.11
虎门水道	泗盛围	1.90	2.78	2.66	2.54	2.37	2.24	2.09

注：摘录于《珠江流域综合规划修编珠江三角洲主要测站设计潮位复核报告》（2011.06），《关于发送珠江三角洲主要测站设计潮位复核成果协调会会议纪要的函》（珠水规计函〔2011〕312号）。

拟建工程附近主要潮位站潮位特征值统计表

表 3.1-10

站名	高潮位 (m)		低潮位 (m)		涨潮差 (m)		落潮差 (m)		涨潮历时 (h: min)		落潮历时 (h: min)		资料年份
	多年平均	历年最高 出现年月	多年平均	历年最低 出现年月	多年平均	历年最大 出现年月	多年平均	历年最大 出现年月	多年平均	历年最大 出现年月	多年平均	历年最大 出现年月	
横门	0.61	2.62 1993.9.17	-0.47	-1.25 1955.2.20	1.12	2.97 1993.9.17	1.12	2.75 1983.9.9	5: 17	16h50min 1989.10.9	7: 14	13h30min 1987.9.17	1953~2000
南沙	0.63	2.68 1993.9.17	-0.69	-1.6 1971.3.23	1.32	3.27 1993.9.17	1.32	3.15 1983.9.9	5: 18	17h40min 1960.4.5	7: 14	12h40min 1998.1.22	1953~2000
万顷沙西	0.64	2.58 1993.9.17	-0.56	-1.39 1962.12.30	1.2	2.94 1993.9.17	1.2	2.84 1983.9.9	5: 14	17h35min 1960.4.5	7: 17	13h15min 1987.9.17	1953~2000
大虎	0.64	2.55 1993.9.17	-0.93	-1.88 1991.1.2	1.57	3.64 1993.9.17	1.57	3.36 1989.7.18	5: 44	20h06min 2000.7.2	6: 48	18h09min 2000.7.3	1984~2000
舢舨洲	0.62	2.65 1983.9.9	-0.98	-1.99 1966.1.7	1.60	3.17 1983.9.9	1.60	3.58 1970.12.2	5: 46	17h30min 1968.3.9	6: 44	11h25min 1983.10.14	1954~1993
赤湾	0.42	2.23 1993.9.17	-0.95	-2.13 1968.12.22	1.38	3.27 1993.9.17.	1.38	3.47 1989.7.18	6: 21	18h30min 1986.11.26	6: 15	11h15min 1987.9.17	1964~2000

3.1.6 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（以台风中心位置进入 21°N~23°N，113°E~115.5°E 区域内，热带气旋登陆或影响深圳沿岸海岛，即赤湾、港口及香港天文台实测风速达 6 级为标准），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，其中有 8 年没有热带气旋登陆或影响本海域（分别是：1965，1977，1982，1985，1989，1994，1998 和 2006 年）；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，统计结果见表 3.1.5-1。

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。热带气旋最早出现在 1999 年 5 月 2 日，是登陆广东惠东的 9902 号台风，中文名“利奥”台风；最晚出现在 1974 年 12 月 2 日，在台山登陆的 7427 号强台风，中文名“厄玛”（Irma）台风。其中，在珠江口沿岸海岛登陆的 7908 号台风导致珠江口沿岸海岛出现 45m/s 的风速，是影响到珠江口沿岸海岛的六十年一遇的强台风。1 月至 3 月没有热带气旋影响珠江口沿岸海岛海域。

表 3.1-11 热带气旋中心经过 113.0~115.5°E、21.0~23.0°N 的个数统计
(1949~2015)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10	11	12	合计
1	0	0	0	0	1	6	1	5	1	2	0	0	16
2	0	0	0	0	0	7	4	7	10	4	2	0	34
3	0	0	0	0	0	3	7	11	8	2	0	0	31
4	0	0	0	1	3	2	6	6	4	2	0	0	24
5	0	0	0	0	0	1	2	2	4	1	1	0	11
6	0	0	0	0	0	0	2	3	1	1	2	0	9
7	0	0	0	1	4	19	22	34	28	12	5	0	125
8	0	0	0	0	0.1	0.3	0.3	0.5	0.4	0.2	0.1	0	1.9
9	0	0	0	1	3	15	18	27	22	10	4	0	100

注：01~热带低压、02~热带风暴、03~强热带风暴、04~台风、05~强台风、06~超强台风、07~合计、08~年平均、09~频率（%）

尽管珠江口沿岸海岛平均每 4 年就有 1 次受超强台风影响，但从珠江口沿岸海岛历史受灾情况来看，只有热带气旋登陆珠江口沿岸海岛或台风中心距离珠江口沿岸海岛 150 公里的范围内，热带气旋强度达台风级别时，才能令珠江口沿岸海岛遭受到严重的台风灾害，如 7908 号台风路径从珠江口沿岸海岛口穿过（见图 3.1.5-1）。统计结果显示，1949 年~2008 年近 60 年期间，对珠江口沿岸海岛海域造成严重灾害性影响的热带气旋共发生 8 次，平均 7.5 年发生一次。

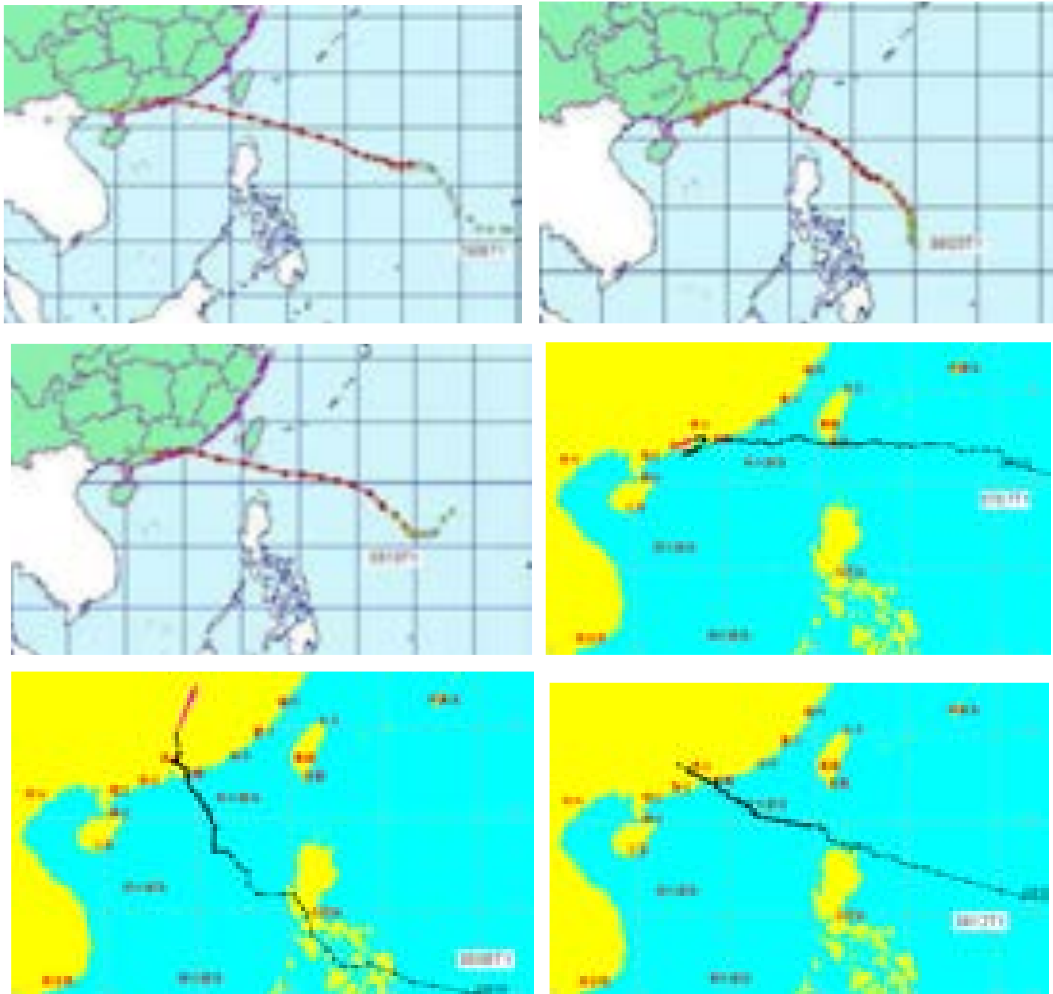


图 3.1-3 7908, 9903, 0313, 0707, 0806 和 0812 号台风路径

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。

3.1.6 气象

本线位于广东省南部，南临南海，地处热带边缘，面临南海，气候潮湿，雨量充沛；夏季长，冬季短，呈热带海洋性季风气候。年平均气温 22.6℃，最冷月（一月）平均气温 14.6℃，最热月（七月）平均气温 28.9℃，极端最高气温 38.7℃，极端最低气温 -1.4℃，年平均降雨量 1774mm，年均无霜期为 355 天，24 小时最大雨量为 474mm，汛期多西南风，历史最大风速达 64m/s。

沿线地区主要灾害气象有热带气旋和雷暴。热带气旋发生频率和强度居全国之首。广东平均每年有 3.54 个热带气旋登陆，占全国登陆数的 37%，多的年份高达 7 个。登陆广东的热带气旋强度大，风力 10 级以上的占 58.9%。1964 年 9 月 5 日在珠海登陆的 6415 号台风极大风速在 64 米 / 秒以上，1979 年 8 月 2 日在深圳登陆的 7908 号台风极大风速在 60.4 米 / 秒以上。本线属于雷电灾害的重灾区，年平均雷暴日数为 79.9 天，部分地区历史年雷暴日数高达 127 天。

3.1.7 地震动参数区划

根据 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本线地震动参数如下：

深圳至江门段地震烈度为 VII 级，II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.1g，基本地震动反应谱特征周期为 0.35s。

3.1.8 动物、植物资源

本工程沿线位于泛北极植物区向古热带植物区的过渡地带，植物具有热带植物与亚热带植物相结合的特点，有较强的亚热带性质和南亚热带滨海山地特点。工程评价范围内共有种子植物 125 科 442 属 847 种，分别占全国植物总科数的 41.53%，总属数的 14.86%，总种数的 3.35%，其中裸子植物 7 科 17 属 34 种，被子植物 118 科 425 属 813 种（其中：单子叶植物 18 科 96 属 171 种，双子叶植物 100 科 329 属 642 种）。

评价范围内的两栖动物有 1 目 5 科 12 种，其中广东省重点保护动物 1 种，为沼水蛙（*Rana guentheri*）；列入《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名录》（即“三有”动物名录，国家林业局 2000 年 8 月 1 日发布）的两栖类共有 10 种。爬行类共 3 目 7 科 14 种，均被列入“三有”动物名录；无国家级、省级保护种类。鸟类工程评价范围内鸟类共 13 目 28 科 64 种，其中国家Ⅱ级重点保护野生动物 10 种，分别为：黑鸢（*Milvus migrans*）、黑翅鸢（*Elanus caeruleus*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、蛇雕（*Spilornis cheela*）、白鹇（*Lophura nycthemera*）、褐翅鸦鹃（*Centropus sinensis*）、小鸦鹃（*Centropus bengalensis*）、斑头鹧鸪（*Glaucidium cuculoides*）、领角鸮（*Otus semitorques*）、红隼（*Falco tinnunculus*）；被列入 CITES 附录Ⅱ的物种有 7 种，分别为：黑鸢、黑翅鸢、松雀鹰、蛇雕、斑头鹧鸪、领角鸮、画眉；广东省重点保护野生动物 5 种，分别为：白鹭（*Egretta garzetta*）、池鹭（*Ardeola bacchus*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、噪鹛（*Cuculus fugax*）、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）；“三有”动物名录物种 38 种。其中，黑鸢、黑翅鸢、蛇雕、松雀鹰、斑头鹧鸪、领角鸮被同时列为国家二级重点保护野生动物和 CITES 附录Ⅱ物种；白鹭、池鹭、牛背鹭被同时列入广东省重点保护野生动物和“三有”名录物种。兽类共 4 目 8 科 13 种，其中有 6 种被列入“三有”动物名录；无国家级、省级保护种类。

3.1.9 土地利用现状

本工程评价范围总面积 9092.1hm²，土地利用类型以水域为主，占整个评价区域总面积的 33.75%；其次是耕地和建设用地，占评价区域总面积的 20.55%和 19.66%；评价范围其它用地类型面积相对较小。详见附图 4-2、表 3.1-12。

表 3.1-12

评价范围土地利用类型表

土地类型	面积 (hm ²)	面积比 (%)
耕地	1868.43	20.55
林地	1211.07	13.32
园地	741.92	8.16
草地	414.60	4.56
建设用地	1787.51	19.66
水域和水利设施用地	3068.58	33.75
合计	9092.1	100

3.2 环境质量概况

3.2.1 声环境现状调查与评价

本次评价范围内共 63 处声环境敏感点，其中学校 8 处，居民住宅或宿舍 53 处，行政办公 2 处。

与既有铁路并行区段主要受既有铁路噪声影响，声环境质量较差；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。

3.2.1.1 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 7 月 16 日至 2019 年 7 月 31 日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）。

既有铁路噪声测量：分别在昼间（6：00—22：00）和夜间（22：00—6：00）两时段内各选择接近该路段平均车流密度的某一小时，测量其等效连续 A 声级，分别代表昼、夜间噪声水平。

（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 63 个断面，监测点位置说明及噪声现状监测结果见表 3.2.1-1。监测断面布置详见附图 5-1~5-63。

（7）既有线车流情况

相关既有铁路现状监测时段的车流情况：广珠城际（全天）：昼间 52 列动车，夜间 6 列动车。



表 3.2.1-1

环境噪声现状监测结果

编号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			与其他铁路位置关系(m)				背景值		现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		距道路位置关系	主要噪声源	
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	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	塘头第三工业区宿舍	N1-1	第一排宿舍 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	51	-14.8	桥梁					55	49	55	49	65	55	-	-		①
2	讯得达国际书院	N2-1	教学楼 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	79	-14.7	桥梁					52	48	52	48	60	50	-	-		①
3	塘头新二村	N3-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	-16.8	桥梁					71	67	71	67	70	55	1	12	距 G15 沈海高速 19m	①②
		N3-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	-10.8	桥梁					72	69	72	69	70	55	2	14	距 G15 沈海高速 19m	①②
		N3-3	第一排居民住宅 5 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	-4.8	桥梁					73	70	73	70	70	55	3	15	距 G15 沈海高速 19m	①②
		N3-4	第一排居民住宅 8 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	4.2	桥梁					72	69	72	69	70	55	2	14	距 G15 沈海高速 19m	①②
		N3-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	-16.8	桥梁					69	66	69	66	65	55	4	11	距 G15 沈海高速 25m	①②
		N3-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	-10.8	桥梁					70	67	70	67	65	55	5	12	距 G15 沈海高速 25m	①②
		N3-7	居民住宅 5 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	-4.8	桥梁					71	68	71	68	65	55	6	13	距 G15 沈海高速 25m	①②
		N3-8	居民住宅 8 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	4.2	桥梁					71	67	71	67	65	55	6	12	距 G15 沈海高速 25m	①②
4	宝安中学（集团）塘头学校	N4-1	教学楼 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	174	-18.2	桥梁					62	/	62	/	60	/	2	/	距 G15 沈海高速 66m	①②
		N4-2	教学楼 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	174	-12.2	桥梁					64	/	64	/	60	/	4	/	距 G15 沈海高速 66m	①②
		N4-3	教学楼 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	174	-3.2	桥梁					64	/	64	/	60	/	4	/	距 G15 沈海高速 66m	①②
5	塘头又一村	N5-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	-19.5	桥梁					64	62	64	62	65	55	-	7	距塘头大道 32m	①②
		N5-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	-13.5	桥梁					65	63	65	63	65	55	-	8	距塘头大道 32m	①②
		N5-3	第一排居民住宅 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	-4.5	桥梁					66	63	66	63	65	55	1	8	距塘头大道 32m	①②
		N5-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	30	-19.5	桥梁					55	49	55	49	65	55	-	-		①
		N5-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	-19.5	桥梁					54	46	54	46	65	55	-	-		①
		N5-10	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	-19.5	桥梁					69	67	69	67	70	55	-	12	距塘头大道 16m	①②
		N5-11	居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	-13.5	桥梁					71	68	71	68	70	55	1	13	距塘头大道 16m	①②
		N5-12	居民住宅 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	-4.5	桥梁					73	69	73	69	70	55	3	14	距塘头大道 16m	①②
6	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	N6-1	第一排宿舍 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	-23.7	桥梁					69	65	69	65	70	55	-	10	距塘头大道 22m	①②
		N6-2	第一排宿舍 4 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	-14.7	桥梁					69	66	69	66	70	55	-	11	距塘头大道 22m	①②
		N6-3	第一排宿舍 7 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	-5.7	桥梁					69	66	69	66	70	55	-	11	距塘头大道 22m	①②

编号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			与其他铁路位置关系(m)				背景值		现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		距道路位置关系	主要噪声源	
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	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
		N6-4	后排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	100	-23.7	桥梁					54	48	54	48	65	55	-	-		①
7	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	N7-1	第一排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	26	-5.9	桥梁					55	46	55	46	65	55	-	-		①
		N7-4	后排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	122	-5.9	桥梁					66	63	66	63	65	55	1	8	距松白路26m	①②
		N7-5	后排宿舍3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	122	0.1	桥梁					67	64	67	64	65	55	2	9	距松白路26m	①②
8	元洲	N8-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	51	-13.1	桥梁					52	44	52	44	60	50	-	-		①
9	路东	N9-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	108	-13.6	桥梁					53	45	53	45	60	50	-	-		①
10	路东工业园宿舍	N10-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	19	-13.3	桥梁					54	44	54	44	60	50	-	-		①
		N10-7	后排宿舍1楼窗外1m	正线	139	-13.3	桥梁					61	59	61	59	70	55	-	4	距路东大路15m	①②
		N10-8	后排宿舍4楼窗外1m	正线	139	-4.3	桥梁					63	60	63	60	70	55	-	5	距路东大路15m	①②
11	贝贝家幼儿园	N11-1	教学楼1楼窗外1m	正线	28	-13.4	桥梁					55	/	55	/	60	/	-	/		①
12	顷八村	N12-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	-13.4	桥梁					52	44	52	44	60	50	-	-		①
		N12-10	居民住宅1楼窗外1m	正线	110	-13.4	桥梁					62	60	62	60	70	55	-	5	距路东大路15m	①②
		N12-11	居民住宅3楼窗外1m	正线	110	-7.4	桥梁					64	61	64	61	70	55	-	6	距路东大路15m	①②
13	坭只新村	N13-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	21	-13	桥梁					67	63	67	63	70	55	-	8	距振兴东路17m	①②
		N13-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	21	-7	桥梁					68	64	68	64	70	55	-	9	距振兴东路17m	①②
		N13-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	正线	21	-1	桥梁					69	65	69	65	70	55	-	10	距振兴东路17m	①②
		N13-4	第一排居民住宅8楼窗外1m	正线	21	8	桥梁					69	65	69	65	70	55	-	10	距振兴东路17m	①②
		N13-5	第一排居民住宅10楼窗外1m	正线	21	14	桥梁					69	66	69	66	70	55	-	11	距振兴东路17m	①②
		N13-6	第一排居民住宅13楼窗外1m	正线	21	23	桥梁					68	64	68	64	70	55	-	9	距振兴东路17m	①②
		N13-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	-13	桥梁					62	59	62	59	70	55	-	4	距振兴东路25m	①②
		N13-8	居民住宅3楼窗外1m	正线	30	-7	桥梁					63	60	63	60	70	55	-	5	距振兴东路25m	①②
		N13-9	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	-13	桥梁					54	45	54	45	60	50	-	-		①
14	大沙头工业区宿舍	N14-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	21	-13	桥梁					70	68	70	68	70	55	-	13	距振兴东路8m	①②
		N14-2	第一排宿舍4楼窗外1m	正线	21	-4	桥梁					71	68	71	68	70	55	1	13	距振兴东路8m	①②
		N14-3	宿舍1楼窗外1m	正线	65	-13	桥梁					53	46	53	46	60	50	-	-		①
15	大沙头	N15-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	10	-12.9	桥梁					65	63	65	63	70	55	-	8	距振兴东路17m	①②



编号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			与其他铁路位置关系(m)				背景值		现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		距道路位置关系	主要噪声源	
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	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
		N15-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	10	-6.9	桥梁					66	63	66	63	70	55	-	8	距振兴东路17m	①②
		N15-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	-12.9	桥梁					67	64	67	64	70	55	-	9	距振兴东路14m	①②
		N15-4	居民住宅4楼窗外1m	正线	30	-3.9	桥梁					68	65	68	65	70	55	-	10	距振兴东路14m	①②
		N15-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	-12.9	桥梁					53	44	53	44	60	50	-	-		①
16	瓦馆	N16-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	28	-6.4	桥梁					57	54	57	54	70	55	-	-	距太沙路31m	①②
		N16-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	28	2.6	桥梁					59	55	59	55	70	55	-	-	距太沙路31m	①②
		N16-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	-6.4	桥梁					60	57	60	57	70	55	-	2	距太沙路24m	①②
		N16-4	居民住宅4楼窗外1m	正线	30	2.6	桥梁					61	58	61	58	70	55	-	3	距太沙路24m	①②
		N16-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	-1.3	路堤					53	45	53	45	60	50	-	-		①
		N16-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	90	-6.4	桥梁					69	66	69	66	70	55	-	11	距太沙路9m	①②
		N16-8	居民住宅5楼窗外1m	正线	90	5.6	桥梁					70	67	70	67	70	55	-	12	距太沙路9m	①②
17	特警大队	N17-1	第一排办公楼1楼窗外1m	正线	60	-3.9	路堤					55	/	55	/	60	/	-	/		①
18	沙角废弃别墅区	N18-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	42	-2.9	路堤					54	45	54	45	60	50	-	-		①
19	平安街	N19-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线/南沙动走右线	170/164	-11.9/-11.9	桥梁/桥梁	南沙港铁路	81	-21.7	桥梁	51	43	51	43	60	50	-	-		①
20	同安泰队	N20-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	106	-20	桥梁	南沙港铁路	72	-20.0	桥梁	51	43	51	43	60	50	-	-		①
21	年丰村	N21-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	103	-25.2	桥梁					53	42	53	42	60	50	-	-		①
22	下围新村	N22-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	153	-31.3	桥梁					53	44	53	44	65	55	-	-		①
23	新四围	N23-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	11	-18.2	桥梁					50	44	50	44	60	50	-	-		①
24	旧四围	N24-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	10	-18.4	桥梁					53	44	53	44	60	50	-	-		①
25	新平村	N25-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-33.1	桥梁					54	46	54	46	60	50	-	-		①
26	赖九顷	N26-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	18	-30.3	桥梁					54	44	54	44	60	50	-	-		①
27	围尾下街	N27-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	-24.7	桥梁					53	43	53	43	60	50	-	-		①
		N27-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	79	-24.7	桥梁					69	65	69	65	70	55	-	10	距S11省道17m	①②
		N27-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	79	-21.7	桥梁					69	66	69	66	70	55	-	11	距S11省道17m	①②
28	陈学工业园宿舍	N28-1	宿舍1楼窗外1m	正线	72	-19.8	桥梁					52	42	52	42	60	50	-	-		①

编号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			与其他铁路位置关系(m)			背景值		现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		距道路位置关系	主要噪声源		
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	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
29	南围街	N29-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	-12.2	桥梁				53	43	53	43	60	50	-	-		①	
30	东胜村	N30-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-13.1	桥梁				53	45	53	45	60	50	-	-		①	
31	浪网村万益	N31-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-18.2	桥梁				51	40	51	40	55	45	-	-		①	
		N31-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	114	-18.2	桥梁				70	67	70	67	70	55	-	12	距广澳高速7m	①②	
		N31-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	114	-15.2	桥梁				71	67	71	67	70	55	1	12	距广澳高速7m	①②	
32	上网村上稔1社	N32-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	-16.7	桥梁				52	42	52	42	60	50	-	-		①	
33	下南村六顷	N33-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-29.8	桥梁				54	45	54	45	60	50	-	-		①	
34	八村余庆围	N34-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-36.8	桥梁				55	43	55	43	60	50	-	-		①	
		N34-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	92	-36.8	桥梁				65	63	65	63	70	55	-	8	距广澳高速12m	①②	
		N34-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	92	-33.8	桥梁				66	64	66	64	70	55	-	9	距广澳高速12m	①②	
35	西河街	N35-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	73	-34.6	桥梁				54	44	54	44	60	50	-	-		①	
36	新隆村、花荫滘	N36-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	21/10/35	-29/-29/-29	桥梁/桥梁/桥梁				53	45	53	45	60	50	-	-		①	
37	新隆幼儿园	N37-1	教学楼1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	42/32/55	-29/-29/-29	桥梁/桥梁/桥梁				52	/	52	/	60	/	-	/		①	
38	濠四村黎头咀	N38-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	65/112	-24.4/-30.2	桥梁/桥梁	广珠城际	129	-11.4	桥梁	51	45	52	46	60	50	-	-		①③
		N38-2	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/117	-24.4/-30.2	桥梁/桥梁	广珠城际	133	-11.4	桥梁	51	45	52	46	60	50	-	-		①③
		N38-3	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/167	-24.4/-30.2	桥梁/桥梁	广珠城际	181	-11.4	桥梁	51	45	52	46	60	50	-	-		①③
39	汇景东方	N39-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	-19.5/-25.6	桥梁/桥梁	广珠城际	80	-10.3	桥梁	54	47	55	48	60	50	-	-		①③
		N39-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	-13.5/-19.6	桥梁/桥梁	广珠城际	80	-4.3	桥梁	54	47	55	48	60	50	-	-		①③
		N39-3	第一排居民住宅7楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	-1.5/-7.6	桥梁/桥梁	广珠城际	80	7.7	桥梁	54	47	55	48	60	50	-	-		①③
		N39-4	第一排居民住宅12楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	13.5/7.4	桥梁/桥梁	广珠城际	80	22.7	桥梁	54	47	55	48	60	50	-	-		①③
		N39-5	第一排居民住宅17楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	28.5/22.4	桥梁/桥梁	广珠城际	80	37.7	桥梁	54	47	55	48	60	50	-	-		①③
		N39-6	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	-19.5/-25.6	桥梁/桥梁	广珠城际	101	-10.3	桥梁	54	47	55	47	60	50	-	-		①③



编号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			与其他铁路位置关系(m)			背景值		现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		距道路位置关系	主要噪声源		
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	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
		N39-7	居民住宅 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	-13.5/-19.6	桥梁/桥梁	广珠城际	101	-4.3	桥梁	54	47	55	47	60	50	-	-		①③
		N39-8	居民住宅 7 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	-1.5/-7.6	桥梁/桥梁	广珠城际	101	7.7	桥梁	54	47	55	47	60	50	-	-		①③
		N39-9	居民住宅 12 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	13.5/7.4	桥梁/桥梁	广珠城际	101	22.7	桥梁	54	47	55	48	60	50	-	-		①③
		N39-10	居民住宅 17 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	28.5/22.4	桥梁/桥梁	广珠城际	101	37.7	桥梁	54	47	55	48	60	50	-	-		①③
		N39-11	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	-19.5/-25.6	桥梁/桥梁	广珠城际	141	-10.3	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-		①③
		N39-12	居民住宅 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	-13.5/-19.6	桥梁/桥梁	广珠城际	141	-4.3	桥梁	54	47	54	47	60	50	-	-		①③
40	五星小区	N40-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 2 线	11/16	-18.7/-18.7	桥梁/桥梁	广珠城际	62	-4.6	路堤	53	45	55	48	60	50	-	-		①③
		N40-2	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 4 线	30/35	-18.7/-18.7	桥梁/桥梁	广珠城际	81	-4.6	路堤	53	45	55	47	60	50	-	-		①③
		N40-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 5 线	70/75	-18.7/-18.7	桥梁/桥梁	广珠城际	121	-4.6	路堤	53	45	54	46	60	50	-	-		①③
		N40-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 6 线	120/125	-18.7/-18.7	桥梁/桥梁	广珠城际	171	-4.6	路堤	53	45	54	46	60	50	-	-		①③
41	中山市第二人民医院	N41-1	医院 1 楼窗外 1m	正线	90	-21.6	桥梁				56	45	56	45	60	50	-	-		①	
42	南围工业园宿舍	N42-1	宿舍 1 楼窗外 1m	正线	33	-21.8	桥梁				66	63	66	63	70	55	-	8	距北环路 23m	①②	
		N42-2	宿舍 4 楼窗外 1m	正线	33	-12.8	桥梁				67	65	67	65	70	55	-	10	距北环路 23m	①②	
43	南围村	N43-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	89	-21.1	桥梁				65	62	65	62	70	55	-	7	距北环路 23m	①②	
		N43-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	89	-15.1	桥梁				66	64	66	64	70	55	-	9	距北环路 23m	①②	
		N43-3	后排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	114	-21.1	桥梁				64	60	64	60	60	50	4	10	距北环路 40m	①②	
		N43-4	后排居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	114	-15.1	桥梁				65	62	65	62	60	50	5	12	距北环路 40m	①②	
44	民营科技园宿舍	N44-1	第一排宿舍 1 楼窗外 1m	正线	27	-21.5	桥梁	广珠城际	103	-12	桥梁	55	46	56	47	60	50	-	-		①③
		N44-2	第一排宿舍 4 楼窗外 1m	正线	27	-12.5	桥梁	广珠城际	103	-3.0	桥梁	55	46	56	47	60	50	-	-		①③
		N44-3	后排宿舍 1 楼窗外 1m	正线	64	-21.5	桥梁	广珠城际	23	-12.0	桥梁	55	46	58	50	70	60	-	-		①③
		N44-4	后排宿舍 3 楼窗外 1m	正线	64	-15.5	桥梁	广珠城际	23	-6.0	桥梁	55	46	58	51	70	60	-	-		①③
45	大信芊翠幼儿园	N45-1	教学楼 1 楼窗外 1m	正线	154	-21.5	桥梁				65	/	65	/	60	/	5	/	距北环路 23m	①②	
		N45-2	教学楼 3 楼窗外 1m	正线	154	-15.5	桥梁				67	/	67	/	60	/	7	/	距北环路 23m	①②	
46	大信芊翠家园	N46-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	177	-21.5	桥梁				62	60	62	60	60	50	2	10	距北环路 45m	①②	
		N46-2	第一排居民住宅 4 楼窗外 1m	正线	177	-12.5	桥梁				64	61	64	61	60	50	4	11	距北环路 45m	①②	
		N46-3	第一排居民住宅 7 楼窗外 1m	正线	177	-3.5	桥梁				64	62	64	62	60	50	4	12	距北环路 45m	①②	

编号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			与其他铁路位置关系(m)				背景值		现状值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		距道路位置关系	主要噪声源	
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	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
		N46-4	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	177	8.5	桥梁					64	61	64	61	60	50	4	11	距北环路45m	①②
47	悦鸿钢铁贸易公司宿舍	N47-1	宿舍1楼窗外1m	正线	147	-21.1	桥梁					70	67	70	67	70	55	-	12	距北环路17m	①②
		N47-2	宿舍3楼窗外1m	正线	147	-15.1	桥梁					71	69	71	69	70	55	1	14	距北环路17m	①②
		N47-3	宿舍6楼窗外1m	正线	147	-6.1	桥梁					72	69	72	69	70	55	2	14	距北环路17m	①②
48	星辰花园	N48-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	120	-25.4	桥梁	广珠城际	156	-13.8	桥梁	70	67	70	67	70	55	-	12	距北环路7m	①②③
		N48-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	120	-16.4	桥梁	广珠城际	156	-4.8	桥梁	71	68	71	68	70	55	1	13	距北环路7m	①②③
		N48-3	后排居民住宅1楼窗外1m	正线	173	-25.4	桥梁					58	54	58	54	60	50	-	4	距北环路59m	①②
		N48-4	后排居民住宅4楼窗外1m	正线	173	-16.4	桥梁					59	56	59	56	60	50	-	6	距北环路59m	①②
49	隆平五组	N49-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	41	-14.9	桥梁					52	43	52	43	60	50	-	-		①
50	观栏	N50-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	73	-13.8	桥梁					53	45	53	45	60	50	-	-		①
51	利鸿发制衣公司宿舍	N51-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	46	-15	桥梁					56	46	56	46	60	50	-	-		①
52	横东三村	N52-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-19.6	桥梁					51	44	51	44	60	50	-	-		①
53	横南村	N53-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	14	-19.5	桥梁					53	45	53	45	60	50	-	-		①
54	康和化工、佳友塑胶宿舍	N54-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	63	-23.1	桥梁					67	63	67	63	70	55	-	8	距中横大道11m	①②
		N54-2	第一排宿舍3楼窗外1m	正线	63	-17.1	桥梁					68	64	68	64	70	55	-	9	距中横大道11m	①②
		N54-3	第一排宿舍5楼窗外1m	正线	63	-11.1	桥梁					68	65	68	65	70	55	-	10	距中横大道11m	①②
		N54-4	后排宿舍1楼窗外1m	正线	109	-23.1	桥梁					62	59	62	59	70	55	-	4	距中横大道32m	①②
		N54-5	后排宿舍3楼窗外1m	正线	109	-17.1	桥梁					64	59	64	59	70	55	-	4	距中横大道32m	①②
		N54-6	后排宿舍6楼窗外1m	正线	109	-8.1	桥梁					65	60	65	60	70	55	-	5	距中横大道32m	①②
55	九顷村	N55-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	101	-39	桥梁					56	45	56	45	60	50	-	-		①
56	指南幼儿园	N56-1	教学楼1楼窗外1m	正线	82	-39.2	桥梁					54	/	54	/	60	/	-	/		①
57	指南村	N57-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	111	-39.2	桥梁					51	44	51	44	60	50	-	-		①
58	新地村六十亩	N58-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-23.9	桥梁					53	46	53	46	60	50	-	-		①
59	南安村、新沙村	N59-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	-27.3	桥梁					53	47	53	47	60	50	-	-		①
		N59-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	77	-27.3	桥梁					65	62	65	62	70	55	-	7	距S272省道13m	①②
		N59-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	77	-24.3	桥梁					66	63	66	63	70	55	-	8	距S272省道13m	①②



编号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系(m)			与其他铁路位置关系(m)				背景值		现状值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		距道路位置关系	主要噪声源	
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	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
60	新沙小学	N60-1	教学楼1楼窗外1m	正线	49	-26	桥梁					52	/	52	/	60	/	-	/		①
61	新沙托儿所、彩虹幼儿园	N61-1	教学楼1楼窗外1m	正线	116	-23.9	桥梁					69	/	69	/	60	/	9	/	距S272省道8m	①②
		N61-2	教学楼4楼窗外1m	正线	116	-14.9	桥梁					70	/	70	/	60	/	1-	/	距S272省道8m	①②
62	江门市农业科学研究所	N62-1	办公楼1楼窗外1m	正线	154	-13.4	桥梁					53	45	53	45	60	50	-	-		①
63	宫花工业区宿舍	N63-1	宿舍1楼窗外1m	东侧围墙外2m, 距最近股道14m								54	46	54	46	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。③为铁路噪声。

3.2.1.2 现状监测结果评价与分析

本工程评价范围内共有 63 处声环境敏感点，现状监测值昼间为 50~73dB (A)，夜间为 40~70dB (A)，对照相应标准，共计有 23 处敏感点超标，其中昼间 12 处敏感点超标，超标量为 1~10dB (A)；夜间有 20 处敏感点超标，超标量为 2~15dB (A)。超标原因主要受既有道路交通噪声影响。

3.2.2 振动环境现状概况

本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。

根据设计文件和现场调查，本工程评价范围内的振动环境保护目标共计 64 处，其中学校 6 处，居民住宅或宿舍 54 处，行政办公 4 处。敏感点概况见表 1.6-5。

3.2.2.1 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 7 月 16 日至 2019 年 7 月 31 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 V_{Lz10} 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 64 个监测断面，监测点

布置见噪声振动监/预测布点图。

3.2.2.2 振动现状监测结果与评价

沿线环境振动监测结果见表 3.2.2-1。

从现状监测结果看出，沿线 64 处敏感点环境振动昼间在 50.3~59.2dB 之间，夜间在 48.1~56.5dB 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。

表 3.2.2-1

振动环境现状监测结果表

序号	敏感点目标	区 段	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)				现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标值 (dB)		主要 振动源	与公路位置关系
							名称	距离	高差	线路 形式	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
1	富胜达公司宿舍	西丽站~深圳 机场站	DK1+615~DK1+660	左侧	V1-1	宿舍1楼室外 0.5m	正线	46	26.4	隧道	53.2	51.3	75	72	-	-	①	
2	投资大厦	西丽站~深圳 机场站	DK3+350~DK3+400	右侧	V2-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	19	54.5	隧道	58.5	55.6	75	72	-	-	①②	距留仙一路11m
3	创业一村幼儿园	西丽站~深圳 机场站	DK3+420~DK3+455	右侧	V3-1	教学楼1楼室 外0.5m	正线	27	55.2	隧道	57.2	/	75	/	-	/	①②	距留仙一路17m
4	创业一村	西丽站~深圳 机场站	DK3+470~DK3+565	右侧	V4-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	22	56.4	隧道	58.6	55.3	75	72	-	-	①②	距留仙一路11m
5	肯发宿舍	西丽站~深圳 机场站	DK3+910~DK3+970	右侧	V5-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	正线	30	63.8	隧道	55.8	52.7	75	72	-	-	①②	距留仙一路28m
6	深圳宝安区残疾 人联合会	西丽站~深圳 机场站	DK3+980~DK4+060	右侧	V6-1	办公楼1楼室 外0.5m	正线	15	67.4	隧道	58.9	/	75	/	-	/	①②	距留仙一路11m
7	曦城别墅	西丽站~深圳 机场站	DK4+660~DK4+925	右侧	V7-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	27	74.6	隧道	53.6	50.9	75	72	-	-	①	
8	广深高速宝安生 活基地	西丽站~深圳 机场站	DK5+470~DK5+600	右侧	V8-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	正线	22	75.2	隧道	52.8	51.2	75	72	-	-	①	
9	泰禾城市花园 A区	西丽站~深圳 机场站	DK6+400~DK6+580	右侧	V9-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	29	65.2	隧道	53.5	52.2	75	72	-	-	①	
10	宝安桃花源科技 创新园宿舍	西丽站~深圳 机场站	DK6+860~DK6+910	右侧	V10-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	正线	24	57.3	隧道	51.5	50.7	75	72	-	-	①	
11	铁岗兴发工业园 宿舍	西丽站~深圳 机场站	DK7+075~DK7+105	右侧	V11-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	正线	30	54.4	隧道	52.2	51.5	75	72	-	-	①	
12	桃源居	西丽站~深圳 机场站	DK9+880~DK10+575	左侧	V12-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	15	70.2	隧道	53.8	52.6	75	72	-	-	①	
13	晶晶桃源学苑幼 儿园	西丽站~深圳 机场站	DK10+060~DK10+085	左侧	V13-1	教学楼1楼室 外0.5m	正线	48	69.0	隧道	52.9	/	75	/	-	/	①	
14	阳光工业园宿舍	西丽站~深圳 机场站	DK10+700~DK10+760	左侧	V14-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	正线	26	67.0	隧道	50.8	50.3	75	72	-	-	①	
15	三维易尚产业楼 宿舍	西丽站~深圳 机场站	DK10+950~DK10+980	左侧	V15-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	正线	19	72.6	隧道	51.7	50.6	75	72	-	-	①	
16	钟屋工业区宿舍1	西丽站~深圳 机场站	DK11+610~DK11+655	左侧	V16-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	正线	44	69.7	隧道	53.7	51.8	75	72	-	-	①	
17	钟屋工业区宿舍2	深圳北至深圳 机场联络线	LDK16+750~LDK17+000	两侧	V17-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	深圳北至深圳 机场联络线	0	57.7	隧道	52.3	50.7	75	72	-	-	①	
					V17-2	宿舍1楼室外 0.5m	深圳北至深圳 机场联络线	30	57.7	隧道	52.6	51.1	75	72	-	-	①	
18	富源工业区宿舍、 敏锐第二工业区 宿舍	深圳北至深圳 机场联络线	LDK15+040~LDK15+390	两侧	V18-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	深圳北至深圳 机场联络线	0	62.1	隧道	54.2	52.3	75	72	-	-	①	
					V18-2	宿舍1楼室外 0.5m	深圳北至深圳 机场联络线	30	62.1	隧道	53.2	51.9	75	72	-	-	①	
19	塘头第三工业区 宿舍	深圳北至深圳 机场联络线	LDK9+180~LDK9+750	左侧	V19-1	首排宿舍1楼 室外0.5m	深圳北至深圳 机场联络线	51	-14.8	桥梁	52.9	51.5	75	72	-	-	①	
20	塘头又一村	深圳北至深圳 机场联络线	LDK8+800~LDK9+000	左侧	V20-1	首排房屋1楼 室外0.5m	深圳北至深圳 机场联络线	11	-19.5	桥梁	54.6	52.3	75	72	-	-	①	
					V20-2	村内房屋1楼 室外0.5m	深圳北至深圳 机场联络线	30	-19.5	桥梁	53.5	51.9	75	72	-	-	①	



续上

序号	敏感点目标	区 段	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)				现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标值 (dB)		主要 振动源	与公路位置关系
							名称	距离	高差	线路 形式	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
21	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK8+430~LDK8+850	左侧	V21-1	首排宿舍1楼室外0.5m	深圳北至深圳机场联络线	17	-23.7	桥梁	56.3	54.4	75	72	-	-	①②	距塘头大道 22m
22	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	深圳北至深圳机场联络线	LDK7+850~LDK8+280	两侧	V22-1	首排宿舍1楼室外0.5m	深圳北至深圳机场联络线	26	-5.9	桥梁	52.8	51.5	75	72	-	-	①	
23	钟屋村	西丽站~深圳机场站	DK12+190~DK13+050/LDK17+165~LDK18+300	两侧/两侧	V23-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线/深圳北至深圳机场联络线	0/28	70.1/49.6	隧道/隧道	51.8	50.7	75	72	-	-	①	
					V23-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线/深圳北至深圳机场联络线	28/0	70.1/49.6	隧道/隧道	51.5	50.4	75	72	-	-	①	
24	钟屋小学	深圳北至深圳机场联络线	LDK17+280~LDK17+540	右侧	V24-1	教学楼1楼室外0.5m	深圳北至深圳机场联络线	15	53.2	隧道	51.2	/	75	/	-	/	①	
25	机场城管执法大队	西丽站~深圳机场站	YDK15+830~YDK15+860/LDK21+080~LDK21+110	右侧/右侧	V25-1	办公楼1楼室外0.5m	正线/深圳北至深圳机场联络线	12/29	22.6/22.6	隧道/隧道	55.8	/	75	/	-	/	①②	距航站四路 24m
26	民航深圳安全监管局	深圳机场站~滨海湾站	YDK16+970~YDK17+010	右侧	V26-1	办公楼1楼室外0.5m	正线	8	22.1	隧道	57.2	/	75	/	-	/	①②	距航站四路 16m
27	万科金色领域	深圳机场站~滨海湾站	YDK17+730~YDK17+950	右侧	V27-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	41	26.1	隧道	56.3	54.2	75	72	-	-	①②	距宝安大道 20m
28	新和三区	深圳机场站~滨海湾站	YDK18+650~YDK19+410	两侧	V28-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	0	41.2	隧道	52.7	52.3	75	72	-	-	①	
					V28-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	41.2	隧道	52.4	51.8	75	72	-	-	①	
29	元洲	深圳机场站~滨海湾站	DK36+280~DK36+850	右侧	V29-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	51	-13.1	桥梁	50.9	50.5	75	72	-	-	①	
30	路东工业园宿舍	滨海湾站	DK37+250~DK37+620	两侧	V30-1	首排宿舍1楼室外0.5m	正线	19	-13.3	桥梁	53.5	52.3	75	72	-	-	①	
31	贝贝家幼儿园	滨海湾站	DK37+520~DK37+570	左侧	V31-1	教学楼1楼室外0.5m	正线	28	-13.4	桥梁	52.7	/	75	/	-	/	①	
32	顷八村	滨海湾站	DK37+625~DK38+040	右侧	V32-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	9	-13.4	桥梁	54.2	52.1	75	72	-	-	①	
					V32-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-13.4	桥梁	53.6	51.4	75	72	-	-	①	
33	坭只新村	滨海湾站~南沙站	DK38+280~DK38+935	左侧	V33-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	21	-13.0	桥梁	57.2	54.3	75	72	-	-	①②	距振兴东路 17m
					V33-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-13.0	桥梁	56.2	53.1	75	72	-	-	①②	距振兴东路 25m
34	大沙头工业区宿舍	滨海湾站~南沙站	DK38+875~DK39+130	左侧	V34-1	首排宿舍1楼室外0.5m	正线	21	-13.0	桥梁	59.2	56.5	75	72	-	-	①②	距振兴东路 8m
35	大沙头	滨海湾站~南沙站	DK39+135~DK39+425	两侧	V35-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	10	-12.9	桥梁	57.5	54.6	75	72	-	-	①②	距振兴东路 17m
					V35-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-12.9	桥梁	58.2	55.4	75	72	-	-	①②	距振兴东路 14m

续上

序号	敏感点目标	区 段	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)				现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标值 (dB)		主要 振动源	与公路位置关系
							名称	距离	高差	线路 形式	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
36	瓦馆	滨海湾站~南沙站	DK39+680~DK40+400	左侧	V36-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	28	-6.4	桥梁	55.9	53.7	75	72	-	-	①②	距太沙路31m
					V36-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-6.4	桥梁	56.7	54.3	75	72	-	-	①②	距太沙路24m
37	沙角废弃别墅区	滨海湾站~南沙站	DK39+860~DK40+030	右侧	V37-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	42	-2.9	路堤	53.3	49.6	75	72	-	-	①	
38	沙角河仔	滨海湾站~南沙站	DK40+400~DK40+530	左侧	V38-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	33	9.5	隧道	54.2	50.6	75	72	-	-	①	
39	边检	滨海湾站~南沙站	DK40+810~DK40+840	左侧	V39-1	办公楼1楼室外0.5m	正线	29	20.9	隧道	54.5	51.4	75	72	-	-	①	
40	新四围	南沙站~中山北站	DK61+110~DK61+210	两侧	V40-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	11	-18.2	桥梁	51.9	48.5	75	72	-	-	①	
					V40-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-18.2	桥梁	52.3	49.2	75	72	-	-	①	
41	旧四围	南沙站~中山北站	DK61+690~DK61+930	两侧	V41-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	10	-18.4	桥梁	53.5	50.6	75	72	-	-	①	
					V41-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-18.4	桥梁	52.8	51.2	75	72	-	-	①	
42	新平村	南沙站~中山北站	DK62+025~DK63+120	两侧	V42-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	8	-33.1	桥梁	53.5	50.8	75	72	-	-	①	
					V42-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-33.1	桥梁	53.8	51.3	75	72	-	-	①	
43	赖九顷	南沙站~中山北站	DK64+050~DK64+385	两侧	V43-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	18	-30.3	桥梁	53.2	50.1	75	72	-	-	①	
					V43-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-30.3	桥梁	54.1	51.2	75	72	-	-	①	
44	围尾下街	南沙站~中山北站	DK64+710~DK65+085	两侧	V44-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	9	-24.7	桥梁	54.1	50.3	75	72	-	-	①	
					V44-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-24.7	桥梁	53.2	49.3	75	72	-	-	①	
45	南围街	南沙站~中山北站	DK66+590~DK66+965	两侧	V45-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	9	-12.2	桥梁	54.6	51.2	75	72	-	-	①	
					V45-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-12.2	桥梁	54.2	51.8	75	72	-	-	①	
46	东胜村	南沙站~中山北站	DK67+630~DK68+190	两侧	V46-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	8	-13.1	桥梁	53.2	49.1	75	72	-	-	①	
					V46-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-13.1	桥梁	54.2	50.8	75	72	-	-	①	
47	浪网村万益	南沙站~中山北站	DK68+280~DK69+180	两侧	V47-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	8	-18.2	桥梁	54.3	49.9	75	72	-	-	①	
					V47-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-18.2	桥梁	54.1	50.2	75	72	-	-	①	
48	上网村上稔1社	南沙站~中山北站	DK69+760~DK69+940	两侧	V48-1	首排房屋1楼室外0.5m	正线	9	-16.7	桥梁	54.5	51.6	75	72	-	-	①	
					V48-2	村内房屋1楼室外0.5m	正线	30	-16.7	桥梁	53.8	52.1	75	72	-	-	①	



续上

序号	敏感点目标	区 段	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)				现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标值 (dB)		主要 振动源	与公路位置关系
							名称	距离	高差	线路 形式	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
49	下南村六顷	南沙站~ 中山北站	DK71+860~DK72+550	两侧	V49-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	8	-29.8	桥梁	51.6	48.6	75	72	-	-	①	
					V49-2	村内房屋1楼 室外0.5m	正线	30	-29.8	桥梁	53.2	49.7	75	72	-	-	①	
50	八村余庆围	南沙站~ 中山北站	DK73+885~DK74+010	两侧	V50-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	8	-36.8	桥梁	50.3	48.1	75	72	-	-	①	
					V50-2	村内房屋1楼 室外0.5m	正线	30	-36.8	桥梁	52.6	49.3	75	72	-	-	①	
51	新隆村、花荫滘	南沙站~ 中山北站	DK75+500~ DK76+190/NLSDK0+240~ NLSDK0+910/DNLDK0+240~ DNLDK0+920	两侧/两 侧/两侧	V51-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线/中山站 至深茂东南联 络线/中山站 至深茂东南 联络线	21/10/35	-29/-29/-29	桥梁/ 桥梁/ 桥梁	53.8	51.5	75	72	-	-	①	
					V51-2	村内房屋1楼 室外0.5m	正线/中山站 至深茂东南联 络线/中山站 至深茂东南 联络线	51/30/69	-29/-29/-29	桥梁/桥 梁/桥梁	54.3	51.2	75	72	-	-	①	
52	新隆幼儿园	南沙站~ 中山北站	DK75+630~ DK75+660/NLSDK0+360~ NLSDK0+400/DNLDK0+360~ DNLDK0+400	右侧/右 侧/右侧	V52-1	教学楼1楼室 外0.5m	正线/中山站 至深茂东南联 络线/中山站 至深茂东南 联络线	42/32/55	-29/-29/-29	桥梁/桥 梁/桥梁	52.9	/	75	/	-	/	①	
53	汇景东方	中山站至深茂 联络线	DNLDK3+440~DNLDK3+740	左侧	V53-1	首排房屋1楼 室外0.5m	中山站至深茂 东南联络线	49	-19.5	桥梁	53.2	51.6	75	72	-	-	①	
54	五星小区	中山站动走线	DZ1DK0+560~ DZ1DK1+140/DZ2DK0+770~ DZ2DK1+165	两侧/两 侧	V54-1	首排房屋1楼 室外0.5m	中山站动走1 线/中山站动 走2线	11/16	-18.7/-18.7	桥梁/ 桥梁	55.6	53.5	75	72	-	-	①	
					V54-2	村内房屋1楼 室外0.5m	中山站动走1 线/中山站动 走4线	30/35	-18.7/-18.7	桥梁/ 桥梁	54.8	52.9	75	72	-	-	①	
55	南围工业园宿舍	南沙站~ 中山北站	DK78+060~DK78+140	右侧	V55-1	宿舍1楼室外 0.5m	正线	33	-21.8	桥梁	57.5	55.8	75	72	-	-	①②	距北环路23m
56	民营科技园宿舍	南沙站~ 中山北站	DK79+200~DK80+590	两侧	V56-1	宿舍1楼室外 0.5m	正线	27	-21.5	桥梁	55.3	53.4	75	72	-	-	①	
57	隆平五组	中山北站~ 横栏站	DK87+190~DK87+560	右侧	V57-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	41	-14.9	桥梁	53.8	52.4	75	72	-	-	①	
58	利鸿发制衣公司 宿舍	中山北站~ 横栏站	DK89+330~DK89+450	左侧	V58-1	宿舍1楼室外 0.5m	正线	46	-15.0	桥梁	52.9	51.8	75	72	-	-	①	
59	横东三村	中山北站~ 横栏站	DK92+700~DK93+350	两侧	V59-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	8	-19.6	桥梁	51.8	49.5	75	72	-	-	①	
					V59-2	村内房屋1楼 室外0.5m	正线	30	-19.6	桥梁	52.2	49.7	75	72	-	-	①	
60	横南村	中山北站~ 横栏站	DK94+575~DK94+870	两侧	V60-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	14	-19.5	桥梁	53.2	51.5	75	72	-	-	①	
					V60-2	村内房屋1楼 室外0.5m	正线	30	-19.5	桥梁	52.9	50.8	75	72	-	-	①	

续上

序号	敏感点目标	区 段	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)				现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标值 (dB)		主要 振动源	与公路位置关系
							名称	距离	高差	线路 形式	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
61	新地村六十亩	横栏站~ 江门站	DK100+900~DK101+230	两侧	V61-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	8	-23.9	桥梁	52.6	49.6	75	72	-	-	①	
					V62-2	村内房屋1楼 室外0.5m	正线	30	-23.9	桥梁	51.9	48.5	75	72	-	-	①	
62	南安村、新沙村	横栏站~ 江门站	DK104+690~DK105+740	两侧	V62-1	首排房屋1楼 室外0.5m	正线	8	-27.3	桥梁	53.6	51.4	75	72	-	-	①	
					V63-2	村内房屋1楼 室外0.5m	正线	30	-27.3	桥梁	54.5	52.1	75	72	-	-	①	
63	新沙小学	横栏站~ 江门站	DK105+390~DK105+540	右侧	V63-1	教学楼1楼室 外0.5m	正线	49	-26.0	桥梁	51.5	/	75	/	-	/	①	
64	宫花工业区宿舍	中山站存车场南侧			V64-1	宿舍1楼室外 0.5m	东侧围墙外2m, 距最近股道14m				53.6	51.8	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。

3.2.3 地表水环境现状概况

3.2.3.1 工程沿线跨越水体概况

本线位于广东省境内，线路沿线主要跨越东江水系、珠江水系，跨越的主要地表水体有：铁岗水库、茅洲河、太平水道、洪奇沥水道、鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、西江、江门水道等。

茅洲河，珠江水系三角洲水系，发源于深圳市羊台山北麓，自东南向西北流经石岩、公明、光明农场、松岗和沙井等地，然后在沙井民主村入珠江口伶仃洋，干流长 41.61 公里，其中下游宝安与东莞市长安镇交界的河段叫东宝河，长 10.2 公里。茅洲河流域总面积 398.13 平方公里，其中宝安境内流域面积 81.8 平方公里。

洪奇沥水道是南沙径流量最小的客水通道，多年平均径流量为 209 亿 m^3 。水道位于南沙区西南边界，毗邻顺德和中山。上接沙湾水道李家沙分流，沿程接纳容桂水道、眉焦海、泥沙角和黄沙沥等西江支流。

鸡鸦水道在中山市北部，流经顺德南边，由龙涌沙顶入口至细滘大桥下分叉入桂洲水道止，长 4 公里，河宽 350~650 米。

小榄水道，小榄水道是潭江“三纵三横”中的一横，上接西江下连横门，经横门出海，是西江出海的主要通道之一。由容桂水道分出的主要支流，为三角洲西部通香港捷径，水深 4—6 米，现行 500 吨船，可开拓为 1000 吨航路。

磨刀门水道在珠海市境内的起点为莲洲镇螺洲溪口，终点至横琴石栏洲入海，斗门区境内全长 27.83km（起点为莲洲镇螺洲溪口，终点至珠海大桥），左岸为中山市堤防，右岸为斗门区白蕉镇堤防。磨刀门水道主槽河床标高-9.0~-11.0m（珠基，下同），局部为-20.0m，平均坡降 3.06‰。上游段水道比较顺直，弯曲系数约为 1.0~1.1，河宽 800~1200m；中游段（螺洲山咀至天生河口）水道形态较为复杂，左岸有中山神湾水道汇流，河宽增加至 4000m，相继浮现大排沙、磨刀沙、竹排沙等江心洲；下游段河势又趋平顺，河宽保持在 2000m 左右，河中浮露二排沙、三排沙两个沙洲，左岸先后有前山水道、洪湾水道（马骝洲水道）分流入澳门水域，右岸有天生河、鹤洲水道分流入白龙河出海。

西海水道位于西江下游，为珠江水系西江三角洲水道组成部分，也是西江的三条分支之一，水流量较小榄水道、鸡鸦水道大，水流经磨刀门在珠海市入海。

江门水道位于潭江流域东部，是连通西江与崖门水道的主要水道。江门水道从北街引入西江水，向西经江门市区，于市区的东炮台和新会市江咀二处，汇集天沙河再折向南流，经大洞口出潭江下游银洲湖，中途于江门市区文昌沙河段分出礼乐河，并于大洞口处汇合出银洲湖，另于新会市上浅口分出会城河，经会城镇会城河口处流入潭江。



茅洲河



太平水道



洪奇沥水道



鸡鸦水道



小榄水道



西江

3.2.3.2 水环境质量现状

为了解本工程沿线跨越水体的水环境质量现状，本次评价对工程沿线环保部门进行走访并收集了工程跨越主要河流附近断面近期的水质监测数据，水环境现状监测数据具有有效性。

工程沿线大部分河流水环境质量现状良好，满足水质目标要求。石茅洲河水质不

能满足Ⅳ类标准，主要超标因子有 COD、BOD₅、氨氮、总磷等。主要原因为茅洲河为东江流域纳污河流。

3.2.4 陆地生态环境现状评价

3.2.4.1 调查范围

根据中华人民共和国环境保护行业标准 HJ19-2011《环境影响评价技术导则·生态影响》、参照《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》(TB 10502-93)的相关要求和规范，本报告关于生态环境现状调查与评价的范围为工程过区段线路两侧各 300m 范围为基准。为保证研究范围的连贯性和生态系统完整性，在此基础上根据地形地貌对评价范围范围进行适当调整，由此得到本次生态环境现状调查与评价的范围合计 9092.1hm²。

3.2.4.2 调查方法

根据本工程建设线路长、影响面大的特点，本次评价采用“以点带线、点线结合”的方法，在收集整理评价区及沿线相关区域生物资源现状资料、环境敏感区专题评估报告基础上，充分利用 3S 技术，结合实地踏勘沿线具有代表性区域和工程重点实施区域，在地理信息系统的支持下，运用定性、定量分析相结合和类比同一区域内类似工程的方法评价工程沿线生态环境现状。

I 植物资源调查方法

本次调查采用资料收集法与现场调查法相结合进行。

(1) 资料收集

即收集现有的能反映生态现状或生态背景的资料，主要为收集整理项目工程资料、调整范围及临近地区的现有生物多样性资料；收集或购置地形图、影像图等进行“3S”技术处理分析；以及访问当地林业部门、林业工人和相关技术人员，了解影响区域基本生态环境现状与珍稀濒危物种分布与数量、生态敏感点等。在综合分析所有收集的资料基础上，研究和分析植被的分布特点、保护植物的分布与数量，从而确定实地调查的重点区域及调查路线。

(2) 现场调查

现场植物植被调查采用 GPS 样线法与典型样方法进行。

A GPS 样线法

根据室内资料整理，以及卫星遥感影像图的分析，判读出影响区域的生态、景观、植被和土地利用类型等，得出本次调整的重点调查区域与调查路线，其中重点调查区域以植被茂盛、可能存在珍稀濒危植物、水源或沼泽等地方为主，调查路线要求贯穿与辐射整个调整区域，以保障实际调查的全面性。

现场调查将结合手持 GPS 对重点调查区域与调查路线进行精确定位，同时以调查

路线为调查样线、重点调查区域为调查样地，采用植物植被调查中的样线调查方法，对样线上的植物、植被进行记录，以摸清调整区域的植物资源与植被类型现状，并核对卫星影像判读的正误率，调查过程与记录内容如下：

①在样线上选取典型工点设置样方调查点两个，记录样线左右两边出现的植物种类（不重复记录）、群落组成结构和植被类型，用 GPS 手持机测出该点的海拔值和经纬度；

②记录调查点的坡向、坡度、病虫害、人为干扰程度等环境因子；

③记录样点优势植物与其高度、盖度等情况，对出现的珍稀濒危植物或古树名木进行重点测量记录；

④除设置的样点外，随机记录样线上新出现的植物种类；

⑤根据调查记录情况与影像图的预判，现场调查区域的植被类型，以反映各植被类型的空间分布情况。

B 典型样方法

对重点调查区域以及不同的植被类型需选择样地进行典型样方法实地调查。样方设置需确保其在调整区域具有全面性、代表性和典型性。即样方在空间上涵盖整个调查区，能够反映影响区植被和环境的全貌，布点上必须包含所有代表性的植物群落类型。本次现场样方设置前，首先在整个调查范围内进行 GPS 样线调查，GPS 定点并核实植被类型分布情况，然后根据核实后植被分布情况布设样方点，使所设置的典型样方包括所调查区域内所有不同的植被类型，并在覆盖整个调查区域的基础尽可能靠近项目线路。

典型样方调查时，以方精云等《植物群落清查的主要内容、方法和技术规范》为技术参考，设置乔木群落样方面积为 $20 \times 20\text{m}$ ，灌木样方为 $10 \times 10\text{m}$ ，草本样方为 $2 \times 2\text{m}$ ，记录样方内所有植物的物种名，乔木植株的胸径、株冠盖径和株高，灌木植株的株冠盖径和株高，草本植株的株丛数、株高和盖度。对不同群落类型、群落外貌特征进行定性判断、定量观测和数码摄影记录；对不同群落立地条件信息：经纬度、海拔高度、坡向和坡度、人为干扰等进行记录。

（3）植被生物量和生产量计算

生物量主要参考《森林林下植被生物量收获的样方选择和模型》（杨昆、管东生，2007）、《我国南亚热带灌丛群落特征及生物量的定量计算》（张亚茹，2013）等华南地区生物量相关研究资料，通过实测典型样方中乔木平均胸径及高度、灌木层的平均高度及盖度，利用相关模型进行估算。同时，灌草丛生物量采用一次收割法实测、农业植被参考地方统计部门的数据进行修正。生产量评价标准采用中国科学院地理科学与资源研究所资源与环境信息系统国家重点实验室陈利军等《中国植被净第一性生产力

遥感动态监测》成果。

①生物量

A. 乔木生物量测算公式为：

$$Bmf=0.00003396D^2H$$

式中，Bmf 为森林群落的生物量（t*干重），D 为胸径（cm），H 为树高（m）。

B. 森林林下植物及草本、灌木群落的生物量根据如下方程推算：

$$W=11.28071(HC)^{1.471231}$$

式中，W 为生物量（t/hm²），D 为胸径（cm），C 为植被的盖度（%）。

②净生产量

A. 常绿阔叶林： $1/Y=2.6151/X+0.0471$

B. 暖性针叶林： $Y=5.565X^{0.157}$

C. 灌木林： $1/Y=1.27/X^{1.196}+0.056$

D. 草本：禾草草地是一年生植物，在本评价中草地的净生产量与其生物量相等。

即：Y=X

E. 农作物：由于评价区域所处的地理位置，水稻作物均是一年两熟作物，在本评价中水稻的净生产量取其生物量的两倍，其他一年生的作物，其净生产量与生物量相等。

F. 竹林：竹子净生产量=生物量/5

（4）遥感解译和生态制图

本次评价选取线路所经区域 LANDSAT-8 影像数据，以遥感（RS）与地理信息系统（GIS）技术为基础，在 GPS 支持下，根据实地考察和收集到的有关文字与图形资料，建立起地物原型与卫星影像之间的直接解译标志，运用地学分析法建立解译标志，通过非监督分类和人工解译相结合，解译出评价范围内生态环境研究所需的植被、土地等相关数据，最后应用 CroelDRAW、Photoshop 等图像处理软件最终完成生态图件的制作（见附图 4-1~附图 4-4）。

面积、周长等数据通过 Arcview 3.2 软件进行矢量统计获取，景观格局分析借助 Fragstats 3.3 软件包进行。

其工作程序如图 3.2.4-1。

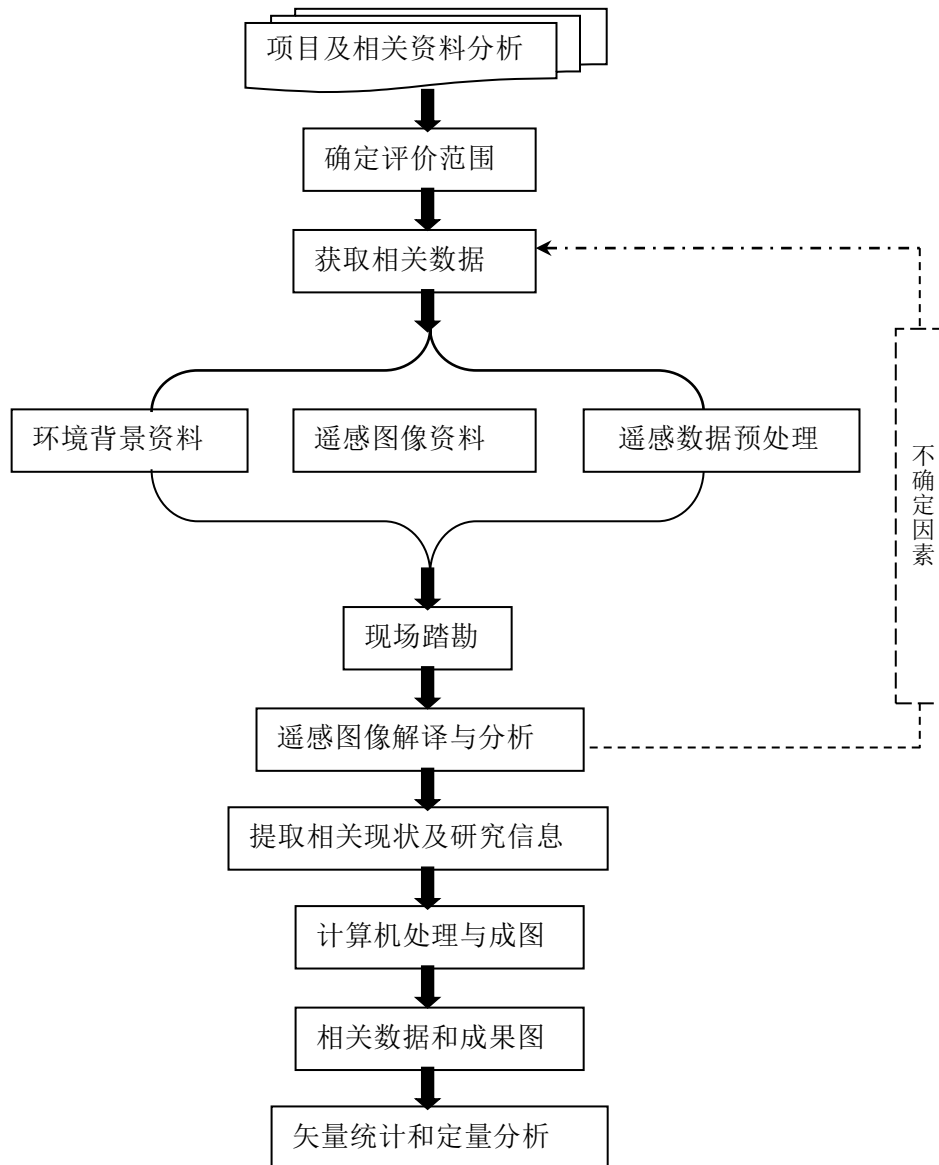


图 3.2.4-1 卫片解译及生态制图工作流程

II、野生动物调查

本次动物调查采用实地调查、访问调查与资料搜集法相结合进行。

(1) 兽类

多数野生兽类以夜间活动为主，白天难以发现其踪迹，在未看到动物活体的情况下，通过观察兽类留下的痕迹（如足印，粪便，食迹等）来分析推断动物的种类。结合本次调查的实际情况，采用样线调查法和访问调查法。

野外调查主要为样线法调查，调查中，对样线单侧宽度为 25-50m 进行观察，记录动物实体、痕迹、粪便、巢穴以及叫声等。访问调查法，利用《中国兽类野外手册》对当地人进行无诱导式访问调查，使其描述出他所知的野生动物种类及其鉴别特征、生态习性及其分布状况，对访问调查所得信息综合分析，判断出物种分布情况。此法与样线调查法结合使用。

物种分类及鉴定参考《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》(王应祥, 2003), 并辅以《中国兽类野外手册》(解焱, 2009)。动物踪迹辨认参考《中国兽类踪迹指南》(马世来等, 2001)。地理区划主要参考《中国动物地理》(张荣祖, 2011)

(2) 鸟类

鸟类调查主要采用样线法调查, 样线单侧宽度为 50m, 以步行调查, 平均速度控制在 1-2km/h 左右, 使用 GPS 卫星定位系统进行样线轨迹记录和距离测量, 用 8×42 的双筒望远镜观察和佳能数码长焦相机辅助拍摄, 同时也通过鸣声辨认记录鸟类的数量和种类。调查时间集中在 8: 00~11: 00 和 15: 00~18: 00。访问调查法, 利用《中国鸟类野外手册》对当地人进行无诱导式访问调查, 使其描述出他所知的野生动物种类及其鉴别特征、生态习性及其分布状况, 对访问调查所得信息综合分析, 判断出物种分布情况。此法与样线调查法结合使用。

鸟类的鉴别主要依据《中国鸟类野外手册》(约翰·马敬能等, 2000), 分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录》(郑光美, 2011)。

(3) 两栖爬行类

按照《南方森林生态系统陆生野生动物资源调查技术细则》(国家林业局, 2011 年)的要求。调查期间尽量选择两栖爬行动物活动栖息典型生境进行, 调查过程留意无尾类的鸣声, 以物种的独特鸣声进行辨认, 或根据鸣声寻找实体鉴定。两爬类调查结果是以野外调查、访问调查、资料搜集结合分析后得出的。

物种鉴定及分类系统依据《中国动物志两栖纲中卷无尾目》(费梁等, 2009)、《中国动物志两栖纲下卷无尾目蛙科》(费梁等, 2009)、《蛙科 Ranidae 系统关系研究进展与分类》(费梁等, 2010); 《广东省两栖动物和爬行动物》(黎振昌等, 2011)。《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》(费梁等, 2012), 地理区划参考《中国动物地理》(张荣祖 2011) 以及部分最新分类研究文献。

3.2.4.3 生态敏感目标分布概况

工程设计过程中遵循“环保选线原则”, 绕避了大多数生态敏感区, 但受线路总体走向、技术标准、地质条件的限制以及沿线地方政府的要求, 仍穿越了深圳市羊台山森林公园、铁岗石岩湿地自然保护区、海上田园湿地公园和东莞市黄唇鱼自然保护区, 详见表 1.8-1。

3.2.4.4 工程沿线生态环境特征

本工程位于广东省珠江三角洲地区, 线路途经深圳市、东莞市、广州市、中山市和江门市。深圳西丽站至深圳机场段为剥蚀残丘及丘间谷地地貌, 地形起伏较大, 深圳机场至江门段, 地形平坦, 为珠江三角洲平原, 水系发达。

工程沿线属南亚热带海洋性季风气候, 受海洋气候调节, 气候特点是热的时间长,

雨量充沛，没有真正严寒的冬天，一年四季常青，沿线主要分布有农田生态系统、森林生态系统和城镇生态系统，局部路段为分布有草地、园地及湿地水网。

3.2.4.5 土地利用现状及基本农田分布状况

本工程评价范围总面积 9092.1hm²，根据国家最新的土地利用类型分类标准(GB/T 21010-2007)，结合卫星影像数据解析精度，将评价区土地用地类型划分为耕地、园地、林地、草地、建设用地和水域及水利设施用地等 6 种地类，具体见表 3.1-13、附图 4-2。

评价范围内土地利用类型以水域为主，占整个评价区域总面积的 33.75%；其次是耕地和建设用地，占评价区域总面积的 20.55%和 19.66%。

3.2.4.6 生物多样性评价

(1) 植物区系及组成

根据吴征镒等(2003)关于中国种子植物科分布区类型的划分系统，并参考廖文波，张宏达等《广东种子植物区系地理成分研究》，本工程沿线位于泛北极植物区向古热带植物区的过渡地带，植物具有热带植物与亚热带植物相结合的特点，有较强的亚热带性质和南亚热带滨海山地特点。

根据现场踏勘、调查走访和标本鉴定，并参考《广东植物志》、《广东省的植被分类系统》(周远端)及地方林业部门调查的本底资料和相关科研成果，确定本工程评价范围内共有种子植物 125 科 442 属 847 种，分别占全国植物总科数的 41.53%，总属数的 14.86%，总种数的 3.35%，其中裸子植物 7 科 17 属 34 种，被子植物 118 科 425 属 813 种(其中：单子叶植物 18 科 96 属 171 种，双子叶植物 100 科 329 属 642 种)，具体见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 评价范围内种子植物统计表

区 域	种 子 植 物						合 计		
	裸子植物			被子植物					
	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	7	17	34	118	425	813	125	442	847
全 国	10	34	238	291	2940	25000	301	2974	25291
评价区 占全国%	70.00	50.00	14.29	40.55	14.46	3.25	41.53	14.86	3.35

参照吴征镒等(2003)关于中国种子植物科分布区类型的划分系统，确定本工程沿线植物具有热带植物与亚热带植物相结合的特点，有较强的亚热带性质和南亚热带山地特点，种类以南亚热带常绿阔叶林类型为主，山地具有温暖湿润的热带山地气候特征，常绿性较强、带有亚热带森林性质。

(2) 植被类型及分布

1) 植被概况

工程沿线所经的深圳市在广东省植被分区中属于热带植被带—华南季风热带季林地带—粤、桂沿海热带季节林亚地带—粤中、粤东滨海丘陵台地热带植被段—粤东滨海台地植被分段。沿线海洋性气候特征显著，地带性代表植被类型是亚热带季风常绿阔叶林，但受人类活动影响，原生植被存有量较少，只零星分布在局部山谷和村边，组成种类以红锥、罗浮栲、荷木、华润楠、鸭公树、鸭脚木、薯豆杜英等为主。海拔 800 米以上山地分布的常绿阔叶林则与北部地区的类型相似，组成种类以红椴、罗浮栲、红楠、阿丁枫等为主。季风常绿阔叶林被破坏的地方，常出现以红锥为主，或以藜蒴为主的次生林，在村边则出现以荷木、鸭脚木、红锥、樱叶石斑木等为主的次生林。受反复破坏的地方，常出现亚热带草坡。在低山丘陵的阴坡亦出现芒萁群落，在水湿条件良好的阳坡出现纤毛鸭咀草、金茅群落。草坡上亦有散生的马尾松乔木，但灌木的种类则以桃金娘、岗松为主，其他常见有野牡丹、柃木、黄端木、黄槿子、毛冬青等。在土层瘠薄的山坡上常出现岗松—鹧鸪草群落，群落中的灌木除岗松之外，还常见有山芝麻、了哥王、鸡骨香等。在海拔 800 米以上的山地上，出现褐毛金茅、野古草等组成的山地草坡类型。常见人工林有桉树林、马尾松林、杉木林、竹林、茶园等。竹林则以丛生竹为主，如青皮竹、绿竹、粉单竹等，毛竹则较少。栽培作物亦以双季稻为主，一般可冬种红薯。果树以热带种类为主，有龙眼、柑桔、荔枝、橄榄、香蕉等，其中龙眼、荔枝种植面积较大，品质较好。

总体而言，工程沿线受人为活动影响较大，植被类型较简单，多为人工干扰下建立的植被类型，植物资源丰富程度一般，多为常见种。此外，沿线还广泛分布有三裂虻菊、银胶菊、藿香蓟、一年蓬、小白酒草、凤眼莲、喜旱莲子草等外来物种。

参照吴征镒教授《中国植被》中对自然植被的分类原则，评价在野外实地踏勘和卫片解译的基础上，结合工程沿线地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区域植被划分为针叶林、阔叶林、经济林、竹林、灌草丛和农作物等 6 大类，具体见表 3.2.4-2、附图 4-3。

表 3.2.4-2 评价区陆生植被类型一览

类型	植被型组	植被型	群 系	拉丁名
自然植被	针叶林	I 暖性针叶林	1、马尾松林	Form.Pinus massoniana
	阔叶林	II 常绿阔叶林	2、台湾相思林	Form.Acacia confusa
			3、马占相思林	Form.Acacia mangium Willd
			4、鸭脚木林	Form.Schefflera octophylla
			5、山乌柏林	Form.Sapium discolor
			6、木麻黄林	Form.Casuarina equisetifolia
			7、马尾松+马占相思+尾叶桉群落林	Form.Pinus massoniana, Acacia mangium Willd, Eucalyptus urophylla S.T.Blake
	竹林	IV 竹林	8、青皮竹林	Form.BambusatextilisMcClure
			9、箬竹林	Form.Bambusa blumeana
	灌丛和灌草丛	V 灌丛	10、桃金娘灌丛	From.Castanea sequinii
			11、芦苇灌丛	From.Phragmites australias Trin
			12、小叶构灌丛	Form.Broussonetia papyrifera
			13、箬仔树灌丛	Form.Mimosa sepiaria
		VI 草丛	14、五节芒草丛	Form.Miscanthus horidulus
			15、小白酒草草丛	Form.Conyza condensis
			16、狗牙根草丛	Form.Cynodon dactylon
			17、芒萁草丛	From.Sicranoperis dichotoma
	18、白茅草丛	From.Imapterata cylindrica		
人工植被	经济林和果园	龙眼林	Form.Dimocarpus Lour.	
		荔枝林	Form.Litchi chinensis	
		柑橘林	Form.Morus alba	
		桉树林	Form.Eucalyptus urophylla S.T.Blake	
		杉木林	Form.Cunninghmmia lanceolata	
		马尾松林	Form.Pinus massoniana	
	农作物	粮食作物	水稻、红薯等	
		经济作物	茶、油茶等	
		油料作物	油菜、花生等	
		果类作物	柑桔、荔枝、龙眼等	
蔬菜	白菜、西红柿等			

2) 典型植被概述

为了能够比较准确地反映出评价范围内各植被类型的生存特性，评价组根据植被分布特点，在针叶林、针阔混交林、阔叶林、灌草丛及桉树林、果园、农业植被等植被类型中设置样方调查点，每个样方尽量结合不同的工程形式，包括桥梁、路基、隧道段，以确保样方调查结果的代表性、准确性。样方选择的群落类型基本涵盖了评价范围内的全部生态系统类型。对面积较大、分布较广的群落按比例适当增加样方调查数量。其它类型仅对群落情况做简单记录。

I 针叶林

评价范围内的针叶林均为人工林，主要为马尾松林，受桉树林、果园等大量种植影响，面积明显减小，多与桉树林混交，逐渐被桉树林替代。马尾松林多以乔木层为建群种组成群落，部分散生于阔叶林中或零星分布，成为阔叶林的组成部分或构成混交林。

◆ 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

评价区域马尾松林郁闭度一般在 0.55 以下，可明显分为乔、灌、草三层。乔木层以马尾松占绝对优势，其他种类在群落中多呈小乔木状，多见的有台湾相思 *Acacia confusa*、尾叶桉 *Eucalyptus urophylla* S.T.Blake、山乌桕 *Sapium discolor*、山苍子 *Litsea cubeba*、鸭脚木 *Schefflera octophylla*、黄毛榕 *Ficus esquiroliana* 等。群落灌木层分布不均，在群落边缘或林窗处，由于乔木层郁闭度低，是灌木植物种类与盖度都比较高，约为 75%，林下优势灌木种多为常见的强阳性植物如桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa*、山芝麻 *Helicteres angustifolia*、梔子 *Gardenia jasminoides*、小果蔷薇 *Rosa cymosa*、红背山麻杆 *Alchornea trewioides* 等。草木层种类较单一，盖度一般在 90% 以上，以芒萁 *Dicranopteris petada* 占绝对的优势，其它常见种有芒 *Miscanthus sinensis*、五节芒、鬼针草 *Bidens pilosa* 等。



马尾松林



马尾松林

II 针阔混交林

评价区域针阔混交林广泛分布，主要为常绿针叶树种马尾松与常绿阔叶树种马占相思、尾叶桉混合造林的人工植被，马尾松多零星镶嵌分布在马占相思林和尾叶桉林中。

◆马尾松 (Form. *Pinus massoniana*) + 马占相思 (Form. *Acacia mangium* Willd) + 尾叶桉混交林 (*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake)

群落外貌常绿，树冠参差不齐。群落高 12m，郁闭度 0.8，乔木层高度 6-12m，盖度约 75%，灌木层盖度 40%，草本层稀疏，盖度约 15%。乔木层主要植物有马尾松、尾叶桉、马占相思等，灌木层主要植物为桃金娘、九节、豺皮樟、梅叶冬青、银柴等，草本层主要植物为芒、纤毛鸭嘴草、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、扇叶铁线蕨等，藤本植物主要有链珠藤、酸藤子 (*Embelia laeta*)、菝葜、玉叶金花等。

III 阔叶林

评价范围内阔叶林型组以常绿阔叶林为主，属沿线地带性植被。受人类活动影响，特别是人工造林活动的驱动，评价区多数区域原生植被已经消失殆尽，随着近年来退耕还林、封山育林措施的实施，沿线森林植被面积逐年得到恢复和提高，但原生常绿阔叶林却多被人工针叶林、竹林或桉树、果树等经济林替代。

◆台湾相思林 (Form. *Acacia confusa*)

该类型主要分布在评价区内居民区附近山坡上，一般分布山谷至山腰，不至山顶。在工程沿线的沿海山地丘陵地带，受海洋环境影响，多以桉树林+台湾相思林+木麻黄林混交的形式存在。

该群落外貌常绿、整齐，林相紧密，郁闭度可高达 0.9 左右，但群落高度不高，约 4~9m，乔木层仅一层，以台湾相思为主要建群种，另外的优势种为油桐 *Vernicia fordii* 和山乌桕 *Sapium discolor*，其它乔木树种有山杜英 *Elaeocarpus sylvestris*、黄樟 *Cinnamomum parthenoxylon*、青冈 *Cyclobalanopsis glauca*、厚壳桂 *Cryptocarya chinensis*、

红楠 *Machilus thunbergii* 等。灌木层主要树种有杜茎山、白背叶 *Mallotus apelta*、鸭公树 *Neolitsea chui*、草珊瑚 *Sarcandra glabra*、红背山麻杆 *Alchornea trewioides*、毛果算盘子 *Glochidion eriocarpum* 等,平均 1.3m 左右;草本层主要物种有深绿卷柏 *Selaginella doederleinii*、乌毛蕨 *Blechnum orientale*、扇叶铁线蕨、扁穗莎草 *Cyperus compressus*、苘草 *Arthraxon hispidus*、早熟禾 *Poa annua* 等,平均高 0.65m 左右。



台湾相思林



台湾相思林

◆ 龙眼林 (Form. *Dimocarpus* Lour.)

龙眼是热带性常绿果树,喜高温多湿气候,在年平均气温 21~26℃ 的地区生长良好,但温度低于 2℃ 则容易受到冻害,龙眼的适应性较强,无论在阳光充足的丘陵、河岸冲击地或沙坝地、土壤粘重的围天区,均能正常生长结果。龙眼群落主要分布靠近村庄的低山丘陵地区,其外貌整齐浓绿,树冠呈伞形状,分枝低,成熟林下空旷,树高 3~6m,林下植被稀疏,种类很少,没有灌木层或少灌木,地被主要是一些常见的草本植物,主要有看麦娘 *Alopecurus aequalis*、藿香蓟 *Ageratum conyzoides*、酢浆草 *Oxalis corniculata*、鬼针草 *Bidens pilosa* 及加拿大蓬、牛筋草等。



龙眼林

◆ 荔枝林 (Form. *Litchi chinensis*)

工程沿线荔科技园分布情况同龙眼果园，主要分布靠近村庄的低山丘陵地区。群落外貌整齐浓绿，树冠呈伞形状，分枝低。树高 3-5m，郁闭度可达 0.85，林下空旷，缺少灌木层，地被层多是一些常见的草本植物，主要有短叶黍 (*Panicum brevifolium*)、弓果黍、牛筋草 (*Eleusine indica*)、鸭嘴草 (*Ischaemum ciliare*) 以及白花鬼针草、酢酱草、加拿大蓬等外来物种。



荔枝林

◆ 木麻黄林 (Form. *Casuarina equisetifolia*)

本工程沿线多段经过沿海山地丘陵区域，其中河口地带面海第一重山区域受海洋环境影响，以灌草和灌草丛为主，乔木类多为人工种植的木麻黄+桉树混交林和台湾相思林，受海风、海潮的影响，乔木树种较少，灌木植物包括潺槁木姜子 *Litsea glutinosa*、番石榴 *Psidium guajava*、土蜜树 *Bridelia tomentosa*、桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa* 等；草本植物多变，在迎风面多以仙人掌 *Opuntia dillenii*、厚藤 *Ipomoea pes-caprae* 组成单优草本群落，背风面常见草本植物有五节芒 *Miscanthus floridulus*、芒 *Miscanthus indica*、黑莎草 *Gahnia tristis*、狗尾草 *Setaria viridis*、虻蜞菊 *Wedelia chinensis* 等。乔木层的优势树种为木麻黄，平均高度 9 米，郁闭度 0.5~0.8；灌木层盖度约为 20%，高度约为 0.3 米；草本层盖度约为 20%，高度约为 0.1 米。



木麻黄林



木麻黄林

◆蒲桃林

该群落位于水库附近，群落周边水湿条件较好，土壤为山地黄壤，土层中等，有机质较丰富，群落外貌常绿，林冠较连续郁闭度 0.8 以上，平均高度 5m，平均胸径 8.5cm，优势树种中小叶青冈在群落中最大的胸径达 70cm，群落中乔木层以小叶青冈 *Cyclobalanopsis myrsinifolia* 和红鳞蒲桃 *Syzygium hancei* 为优势种，其它乔木种较少，常见的有木荷 *Schima superba*、蒲桃 *Syzygium jambos*、柯 *Lithocarpus glaber*、香叶树 *Lindera communis*、鹅掌柴 *Schefflera heptaphylla*、笔罗子 *Meliosma rigida*、山杜英 *Elaeocarpus sylvestris* 等，马尾松在群落中也偶尔还能见到。灌木层种类也较为丰富，但盖度较低约 35%左右。常见种类有桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa*、九节 *Psychotria rubra*、栀子 *Gardenia jasminoides*、杜鹃 *Rhododendron simsii*、狗骨柴 *Diplospora dubia*、光叶山矾 *Symplocos lancifolia*、玉叶金花 *Mussaenda pubescens* 等。草本层主要分布于林窗下或洼地中，盖度约 20%左右，优势种为芒萁 *Dicranopteris dichotoma*、黑莎草 *Gahnia tristis* 和扇叶铁线蕨 *Adiantum fiabellulatum*，其它草本物种还有海金沙 *Lygodium japonicum*、团叶陵齿蕨 *Lindsaea orbiculata*、山菅兰 *Dianella ensifolia*、山姜 *Alpinia japonica* 等。群落中附生与层间植物也比较丰富，包括酸藤子 *Embelia laeta*、肖菝葜 *Heterosmilax japonica*、贴生石韦 *Pyrrosia adnascens* 等。

◆构大头茶林

群落处于较为年轻的状态，群落或由次生林遭破坏后退化而成，或由针阔混交林因马尾松或杉木受病虫害为害退化而成，群落外貌常绿，但落叶树种也不少，在旱季（冬季）有较集中的落叶期。群落乔木只 1 层，一般高在 6~9m 左右，平均胸径为 7cm 左右，常见种类大头茶、三花冬青、潺槁树、山乌桕、鸭脚木等，林分郁闭度 0.9。林下灌木草本层较简单，常见的灌木也以阳生性种类为主，如桃金娘、栀子、野牡丹、梅叶冬青、豺皮樟、葱木、三叉苦等，盖度一般为 30%左右，草本以芒萁、扇叶铁线蕨、团叶鳞始蕨、乌毛蕨、山菅兰等为主，盖度 20%。群落藤本植物较多，也以阳生和中生性种类为主，如菝葜、玉叶金花、葛藤、青冈锡叶藤、买麻藤等。

IV 竹 林

评价区竹林种类主要为箬竹（*Bambusa blumeana*）和青皮竹（*Bambusa textilis*）。多呈块状散布于常绿阔叶林中，或分布在道路两侧地势较低的排水沟处以及村庄附近

◆箬竹林（Form.*Bambusa blumeana*）

群落多为单层水平郁闭，密度 3200~4400 株/公顷，胸径 5—10cm，除纯林外还常与枫香、杉木和马尾松等树种混生，形成混交林。半自然状态的箬竹林，林下可见稀疏的灌木，常见的种类有梅叶冬青、异叶榕（*Ficus heteromorpha*）、细枝柃、桃金娘（*Phodomyrtus tomentosa*）、红背山麻杆（*Alchornea davidii*）等，盖度达 10~20%。

草本植物主要有山菅兰 (*Dianella ensifolia*)、异叶鳞始蕨 (*Lindsaea heterophylla*)、鬼针草、白花老鹳草、薇甘菊等，盖度在 30—50%。

◆青皮竹林 (Form.*Bambusa textilis*)

群落外貌葱绿，高耸挺拔，郁闭度达 0.9。乔木层仅为青皮竹，高度 6~8m，盖度 90%。灌木层高 0.5-1m，主要为九节、朱砂根 (*Ardisia crenata*)、梅叶冬青等。草本层稀疏，主要有山菅兰 (*Dianella ensifolia*)、异叶鳞始蕨 (*Lindsaea heterophylla*)、扇叶铁线蕨等。

V 灌丛和灌草丛

灌草丛是森林遭人为长期反复干扰破坏后，造成严重水土流失，土壤贫瘠，石砾裸露，先锋树种难以生长，多常呈矮树状，形成的稀树灌草丛植被类型，主要分布于低山坡上或滨海山体迎风面，亦或是森林皆伐后，从采伐迹地上次生演替的早期阶段形成草灌丛或灌草丛植被。

◆簕仔树-白花鬼针草灌草丛

该群落广泛分布于沿线道路两旁，多沿高速路呈线状分布，在高速公路和其他道路交汇处及靠近村边的高速公路边生长得特别茂密。群落高度 2-4m，盖度达 90%以上，簕仔树是灌木层的绝对优势种，常伴生有山乌桕、桃金娘、土蜜树 (*Bridelia tomentosa*) 等。草本层稀疏，主要有白花鬼针草 (*Bidens alba*)、假臭草 (*Eupatorium catarium*)、半边旗等 (*Pteris semipinnata*)。藤本植物主要是薇甘菊 (*Mikania micrantha*)、五爪金龙 (*Ipomoea cairica*)、海金沙等。

◆桃金娘-芒萁群落

桃金娘-芒萁群落是评价区域内常见的草灌丛植被类型，常分布于次生常绿阔叶林的边缘，面积不大，广泛分布于各调查点人为干扰较频繁的森林群落的边缘地带。群落高 1-1.5m，灌木层盖度 30-50%，优势种为桃金娘、毛稔 (*Melastoma sanguineum*)、岗茶等，常见种有山乌桕、鸭脚木、降真香 (*Acronychia pedunculata*)、变叶榕 (*Ficus variolosa*)、余甘子 (*Phyllanthus emblica*) 等。草本层中芒萁占绝对优势，伴生种有芒、乌毛蕨等。藤本植物有海金沙、玉叶金花、买麻藤等。

◆白茅灌草丛 (Form.*Imperata cylindrica* var. *major*)

白茅为丛生禾草，常分布于红壤区域，呈块状间断分布，在白茅组成的单优势群落中，其盖度可达 90%，高度达 90cm，伴生种类有少量野大豆 (*Glycine soja*)、荩草和莎草科植物 (*Cyperaceae* spp.)，伴生植物生长较差。

◆五节芒灌草丛 (Form.*Miscanthus horidulus*)

全线评价区内有分较大面积的分布。在森林砍伐迹地上生长的灌草丛类型，在评

价区海拔 300m 以下广泛分布，由于农田的开垦，此灌丛成块状或条状分布。在河沟、开阔地或公路两旁均有分布，嫩株作牲畜饲料，杆穗作扫帚或燃料，杆为造纸原料但未被利用。群落高 1-1.6m，盖度 90%以上，组成种类较单一，以五节芒为优势，其它为种类有野古草、野青茅、牡蒿（*Artemisia japonica*）、续断（*Dipsacus asper*）等。

◆ 艾蒿灌丛（Form.*Artemisia argyi*）

重要的春夏季草本群落之一，多呈团块状连续分布，典型群落内总盖度可达 90%，伴生植物主要有水蓼（*Polygonum hydropiper*）、狗尾草、狗牙根、并有少量白茅、一年蓬分布。

◆ 狗牙根灌丛（Form.*Cynodon dactylon*）

狗牙根群系为评价范围内常见的覆地草本植物之一。其草本盖度约为 90%，但常作为其它群落的下层物种出现，不易形成单优势种群系。在道路旁边常可见有狗牙根群落呈大块连续分布，伴生种类有水蓼、空心莲子草、野艾蒿、黄花草木樨等种类。

◆ 小白酒草灌丛（Form.*Conyza conadensis*）

评价范围内广泛分布的一类外来入侵植物，主要呈块状分布，高 0.5~1.5m，总盖度在 90%以上，常由小白酒草在局部地段组成单优势群落或与艾蒿形成混生群落，生长茂盛，一些地表植被遭到破坏却没有得到及时恢复的施工场地、弃荒地等区域分布更为广泛。

VI 农业植被

沿线农田分布较广，主要以水稻 *Oryza sativa* 为主，部分田地还零散栽植有红薯、玉米 *Zea mays*、豇豆 *Vigna unguiculata* 等，城市和村镇近郊西瓜、黄瓜、芋头、白菜等果蔬类种植面积较大，低山丘陵区则广泛种植荔枝、龙眼、柑橘等果树。农田周边分布有多种杂草，群落外貌大都整齐划一，主要种类有田菁 *Sesbania cannabina*、白花鬼针草 *Bidens pilosa*、五爪金龙 *Ipomoea cairica*、鸭跖草 *Commelina communis*、含羞草 *Mimosa pudica*、狗牙根 *Cynodon dactylon* 等。

(3) 植被生物量及自然体系生产力

① 植被生物量

根据实地样方调查、查阅工程沿线地区生物量统计资料，判断评价区各植被类型平均生物量取值，具体见表 3.2.4-13。

表 3.2.4-13 评价区各植被类型平均生物量 单位：t/hm²

植被类型	针叶林	阔叶林	竹林	经济林	灌草地	农作物	水域
平均生物量	70	140	80	65	20	10	1.2

**林木类生物量采用模式计算；竹林、灌草丛生物量采用一次收割法实测；农业植被参考地方统计部门的数据；并根据广东地区以往研究得到的各种植物群落生物量进行修正。

根据卫片解译结果，统计各植被类型的面积，计算出评价范围内生物量总量，具体见表 3.2.4-14。

表 3.2.4-14 评价区生物量统计

植被类型	面积 hm ²	平均生物量 t/hm ²	生物量 t	比重%
针叶林	750.86	70	52.56	27.14
阔叶林	423.87	140	59.34	30.64
竹林	36.33	80	2.91	1.50
经济林	741.92	65	48.22	24.90
灌丛及灌草丛	414.60	20	8.29	4.28
农业植被	1868.43	10	18.68	9.65
水生藻类	3068.58	70	3.68	1.90
合计	7304.59		193.69	100.00

注：*表中未包括道路和建筑用地面积 1787.51 hm²。

由表 3.2.4-14 可见，工程评价范围内总生物量为 193.69 万 t，自然植被（针叶林、阔叶林、竹林、灌草地、水生植被）总生物量 126.78 万 t，占工程评价范围总生物量的 65.46%；栽培植被（农作物、经济林）总生物量 66.91 万 t，占评价范围总生物量的 34.54%。

② 自然体系生产力分析

在对评价区植被生产力进行评价时，主要根据评价范围内不同植被的平均净第一性生产力（NPP）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：

Sa—评价范围平均净生产力（ $\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ）

Si—某一植被类型平均净生产力（ $\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ）

Mi—某一植被类型在评价区的面积（ m^2 ）

Ma—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，并结合评价区内地表植被覆盖现状和植被立地情况综合判断。

评价区各植被类型自然体系生产力情况见表 3.2.4-15。

表 3.2.4-15 评价区植被类型自然体系生产力情况一览表

植被类型	面积 (hm^2)	占评价区总面积比 (%)	**平均净生产力 [$\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$]
针叶林	750.86	9.25	410
阔叶林	423.87	5.22	1150
竹林	36.33	0.45	550
经济林	741.92	9.13	1500
灌丛和灌草丛	414.60	5.10	150
农业植被	1868.43	23.01	1630
水生藻类	3068.58	37.78	321
*合计	7304.59	89.94	662.21
***评价标准			642.48

注：*表中未包括道路和建筑用地面积 1787.51 hm^2 ；

**评价标准采用取中科院地理科学和资源研究所陈利军等《中国植被净第一性生产力遥感动态监测》研究结果。

从表 3.2.4-17 中可以看出：本工程地处水热条件较好、有利于植被发育的南亚热带海洋性季风气候区，整个评价区植被净生产力（NPP）高达 $662.21 \text{ gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，远高于国内大陆平均水平 $642.48 \text{ gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

（4）珍稀野生保护植物及古树名木

经咨询沿线各县市林业部门及现场踏勘、走访沿线居民，本工程沿线区域受人工造林和农业生产活动的影响，珍稀植物资源种类和数量稀少，主要分布于自然保护区、风景名胜区等受人为保护的小区域内，现场踏勘过程中未发现工程占地范围有珍稀野生保护植物和古树名木分布，但不排除线路附近分布的可能性。

3.2.4.7 动物多样性现状评价

(1) 陆生动物资源现状

由于野生动物活动范围较大，本次评价根据对评价区域野生动物实地调查情况，结合问询走访及查阅区域历史资料相结合的方法进行。

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 3.2.4-16。

表 3.2.4-16 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 1 目 5 科 12 种，其中广东省重点保护动物 1 种，为沼水蛙（*Rana guentheri*）；列入《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名录》（即“三有”动物名录，国家林业局 2000 年 8 月 1 日发布）的两栖类共有 10 种。具体见表 3.2.4-17。

表 3.2.4-17

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、无尾目 ANURA				
(一) 蛙科 Ranidae、	1. 沼蛙 <i>Rana guentheri</i>	常栖息于静水池或稻田以及溪流	+	省级
	2. 尖舌浮蛙 <i>Occidozyga lima</i>	常栖息于较大的水坑及稻田	+	未列入
	3. 弹琴蛙 <i>Rana adenopleura</i>	栖息于海拔 1800 米以下的山区梯田、沼泽水草地、静水水塘及其附近地方		未列入
	4. 泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	常见于田野池塘及丘陵	+++	未列入
	5. 花臭蛙 <i>Rana schmackeri</i>	多见于较开阔的山溪及附近潮湿处以及常蹲在有苔藓的岩石上	+	未列入
	6. 大绿蛙 <i>Rana lividae</i>	白天多隐伏在溪流水边的石块下，或在密林的落叶下，夜晚常在溪流边或溪流中间的石头上活动	++	未列入
(二) 雨蛙科 Hylidae	7. 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
(三) 蟾蜍科 Bufonidae	8. 黑眶蟾蜍 <i>Bufo Melanostictus Schneider</i>	要栖身于阔叶林、河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等	++	未列入
(四) 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
(五) 树蛙科 Rhacophoridae	11. 大树蛙 <i>Rhacophus dennysi</i>	栖息于丘陵地区的竹林或树林中，白天贴在树皮上睡觉少活动，晚上开始活动	+	未列入
	12. 斑腿树蛙 <i>Polypedates leucomystax</i>	常在水塘边的灌丛和草丛中活动，我国南部分布较广	++	未列入

②爬行类

工程评价范围内有记录的爬行类共 3 目 7 科 14 种，均被列入“三有”动物名录；无国家级、省级保护种类。

工程评价范围内爬行类名录及分布情况见表 3.2.4-18。

表 3.2.4-18

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				
(二) 淡水龟科 Bataguridae	1. 乌龟 Chinemys reevesii	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
	2. 中华花龟 Ocadia sinensis	喜暖怕寒，生活于池塘、小河及陆地上	+	未列入
二、有鳞目 SQUAMATA				
(三) 壁虎科 Gekkonidae	3. 中国壁虎 Gecko chinensis	多见于亚热带以及栖息于野外或建筑物的缝隙内	++	未列入
(四) 石龙子科 Scincida	4. 铜蜓蜥 Sphenomorphus indicus	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
	5. 石龙子 Eumeces chinensis	栖于山野草丛中，爬行迅速。分布长江流域和以南地区。	+	未列入
(五) 游蛇科 Colubridae	6. 中国水蛇 Enhydris chinensis	一般生活于平原或山地	+	未列入
	7. 草腹链蛇 Amphiesma stolatum	大多生活于田野、河边、丘陵及近水地带，并常出现于住宅周围	+	未列入
	8. 黄斑渔游蛇 Xenochrophis flavipunctatus	常栖息于山区溪流或水田内	++	未列入
	9. 台湾小头蛇 Oligodon formosanus	栖息于低海拔的山区和平坝，以树栖生活为主。食蛙类和蜥蜴，蝴蝶，苍蝇		未列入
	10. 灰鼠蛇 Ptyas korros	生活于丘陵和平原地带	++	未列入
三、蜥蜴目 SQUAMATA				
(六) 蜥蜴科 Lacertidae	11. 南草蜥 Takydromus sexlineatus	生活于田野草丛或灌木丛。	+++	未列入
	12. 变色树蜥 Calotes versicolor	栖息于环境潮湿的树林内	++	未列入
(七) 蝰科 Viperidae	13. 白唇竹叶青 Trimeresurus albolabris	生活于平原、丘陵或低海拔山区，栖居在开阔的低地及丘陵林地，如溪边、水塘、田埂或低矮灌木丛中	+	未列入
	14. 竹叶青 Viperidae Trimeresurus	半树栖性。常发现于近水边的灌木丛，山间溪流边	+	未列入

③ 鸟 类

工程评价范围内鸟类共 13 目 28 科 64 种，其中国家Ⅱ级重点保护野生动物 10 种，分别为：黑鸢(Milvus migrans)、黑翅鸢(Elanus caeruleus)、松雀鹰(Accipiter virgatus)、蛇雕(Spilornis cheela)、白鹇(Lophura nycthemera)、褐翅鸦鹃(Centropus sinensis)、小鸦鹃(Centropus bengalensis)、斑头鹁鹑(Glaucidium cuculoides)、领角鸮(Otus semitorques)、红隼(Falco tinnunculus)；被列入 CITES 附录Ⅱ的物种有 7 种，分别为：黑鸢、黑翅鸢、松雀鹰、蛇雕、斑头鹁鹑、领角鸮、画眉；广东省重点保护野生动物 5 种，分别为：白鹭(Egretta garzetta)、池鹭(Ardeola bacchus)、牛背鹭(Bubulcus ibis)、

噪鹛（*Cuculus fugax*）、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）；“三有”动物名录物种 38 种。其中，黑鸢、黑翅鸢、蛇雕、松雀鹰、斑头鹧鸪、领角鸮被同时列为国家二级重点保护野生动物和 CITES 附录II物种；白鹭、池鹭、牛背鹭被同时列入广东省重点保护野生动物和“三有”名录物种。

工程评价范围内鸟类名录及分布概况见表 3.2.4-19。

表 3.2.4-19 工程评价范围内鸟类名录

目、科、种	居留型	区系	保护级别	数量等级
I. 鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES				
（一）鸊鷉科 Podicipedidae				
1. 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	C		+
II. 鹭形目 CICONIIFORMES				
（二）鹭科 Ardeidae				
2. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	R	O	G, 3	+++
3. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	R	O	G, 3	+++
4. 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	R	O	G, 3	+++
5. 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	R	O	G, 3	+++
III. 隼形目 FALCONIFORMES				
（三）鹰科 Accipitridae				
6. 黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	R	P	二, II	+
7. 黑翅鸢 <i>Elanus caeruleus</i>	S	O	二, II	+
8. 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	O	二, II	+
9. 蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>	R	O	二, II	+
10. 黑耳鸢 <i>Milvus lineatus</i>	R	W	二, II	++
11. 鹊鹛 <i>Circus melanoleucos</i>	R	P	二, II	+
12. 普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	R	P	二, II	++
（四）隼科 Falconidae				
13. 红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	R	P	二, II	++
IV. 鸡形目 GALLIFORMES				
（五）雉科 Phasianidae				
14. 中华鹧鸪 <i>Francolinus pintadeanus</i>	R	O	3	+
15. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	O	3	++
16. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	R	C	3	+

续上

目、科、种	居留型	区系	保护级别	数量等级
17.白鹇 <i>Lophura nycthemera</i>	R	O	二	+
V.鹤形目 GRUIFORMES				
(六) 秧鸡科 Rallidae				
18.白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phoenicurus</i>	R	O	3	++
VI.鸽形目 COLUMBIFORMES				
(七) 鸠鸽科 Columbidae				
19.珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	O	3	+++
20.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	O	3	+
VII.鹃形目 CUCULIFORMES				
(八) 杜鹃科 Cuculidae				
21.大鹰鹃 <i>Cuculus sparverioides</i>	S	O	3	+
22.噪鹃 <i>Eudynamys scolopaceus</i>	R	O	3	++
23.褐翅鸦鹃 <i>Centropus sinensis</i>	R	O	二	++
24.小鸦鹃 <i>Centropus bengalensis</i>	S	O	二	+
VIII.鸮形目 STRIGIFORMES				
(九) 鸮科 Strigidae				
25.斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	R	O	二, II	+
26.领角鸮 <i>Otus semitorques</i>	R	C	二, II	+
IX.夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES				
(十) 夜鹰科 Caprimulgidae				
27.普通夜鹰 <i>Caprimulgus jotaka</i>	S	C	3	++
X.雨燕目 APODIFORMES				
(十一) 雨燕科 Apodidae				
28.小白腰雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	S	O	3	+
XI.佛法僧目 CORACIFORMES				
(十二) 翠鸟科 Alcedinidae				
29.普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	C	3	++
XII.鸺形目 PICIFORMES				
(十三) 拟鸺科 Capitonidae				

续上

目、科、种	居留型	区系	保护级别	数量等级
30.大拟啄木鸟 <i>Megalaima virens</i>	R	O	3	+
(十四) 啄木鸟科 Picidae				
31.黄嘴栗啄木鸟 <i>Blythipicus pyrrhotis</i>	R	O	3	+
XIII.雀形目 PASSERIFORMES				
(十五) 燕科 Hirundinidae				
32.家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	C	3	++
33.金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>	S	C	3	++
(十六) 鹳鸽科 Motacillidae				
34.白鹳鸽 <i>Motacilla alba</i>	R	C	3	+
(十七) 鹎科 Pycnonotidae				
35.白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	O	3	+++
36.红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	R	O	3	+++
37 白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	R	O	3	++
(十八) 伯劳科 Laniidae				
38.棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	O	3	+++
(十九) 椋鸟科 Sturnidae				
39.八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	O	3	+++
40.丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	O	3	+
41.黑领椋鸟 <i>Sturnus nigricollis</i>	R	O	3	++
(二十) 鸲科 Corvidae				
42.灰树鹊 <i>Dendrocitta formosae</i>	R	O	3	+
43.喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	C	3	+
(二十一) 鹎科 Turdidae				
44.乌鹎 <i>Turdus merula</i>	R	O		++
45.紫啸鹎 <i>Myophonus caeruleus</i>	S	O		++
46.鹎鹛 <i>Copsychus saularis</i>	R	O	3	++
47.红尾水鹎 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>	R	O		+
48.白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>	R	O		+
(二十二) 画眉科 Timaliidae				

续上

目、科、种	居留型	区系	保护级别	数量等级
49.黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>	R	O	3	+++
50.白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	O	3	++
51.画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	O	II, 3	+++
52.棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	O		+++
53.红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	O		++
54.灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	O		+++
(二十三) 扇尾莺科 <i>Cisticolidae</i>				
55.黄腹山鹪莺 <i>Prinia flaviventris</i>	R	O		+++
56.纯色山鹪莺 <i>Prinia inornata</i>	R	O		+++
(二十四) 莺科 <i>Sylviidae</i>				
57.长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>	R	O		++
58.强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	O		++
(二十五) 绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i>				
59.暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicas</i>	R	O	3	++
(二十六) 山雀科 <i>Paridae</i>				
60.大山雀 <i>Parus major</i>	R	C	3	+
61.黄颊山雀 <i>Parus spilonotus</i>	R	C	3	+
(二十七) 雀科 <i>Passeridae</i>				
62.麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	O	3	++
(二十八) 梅花雀科 <i>Estrildidae</i>				
63.白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	O		+
64.斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	O		++

注：居留型：W-冬候鸟，S-夏候鸟，R-留鸟；区系分布型：O-东洋型，P-古北型，C-广布型；数量等级：+ -稀有种，++-常见种，+++ -优势种；保护级别：二-国家II级重点保护野生动物，II-濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）附录II；G-广东省重点保护陆生野生动物，3-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。

④兽类

工程评价范围内兽类共 4 目 8 科 13 种，其中有 6 种被列入“三有”动物名录；无国家级、省级保护种类。具体见表 3.2.4-20。

表 3.2.4-20 工程评价范围内兽类名录

目、科、种名	动物区系	保护级别	数量等级	记录类型
I 食虫目 INSECTIVORA				
(一) 鼯鼠科 Soricidae				
1. 臭鼯 <i>Suncus murinus</i>	O		++	①
II 食肉目 CARNIVORA				
(二) 鼬科 Mustelidae				
2. 鼬獾 <i>Melogale moschata</i>	O	3	+	④
3. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	C	3	+	③④
(三) 灵猫科 Viverridae				
4. 果子狸 <i>Paguma larvata</i>	C	3	+	③
III 偶蹄目 ARTIODACTYLA				
(四) 猪科 Suidae				
5. 野猪 <i>Sus scrofa</i>	C	3	++	②③
(五) 鹿科 Cervidae				
6. 赤麂 <i>Muntiacus vaginalis</i>	O	3	++	②③
IV 啮齿目 RODENTA				
(六) 松鼠科 Sciuridae				
7. 隐纹花松鼠 <i>Tamias sswinhoei</i>	O	3	++	①③
(七) 鼠科 Muridae				
8. 黄胸鼠 <i>Rattus tanezumi</i>	O		+++	①
9. 黄毛鼠 <i>Rattus losea</i>	O		+++	①
10. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	C		+++	①
11. 针毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>	O		++	①
12. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	C		++	①
(八) 竹鼠科 Rhizomyidae				
13. 银星竹鼠 <i>Rhizomys pruinosus</i>	O		+	②③

(2) 水生生物资源现状

本工程线路范围内沿线河流属珠江水系，主要河流有东宝河、伶仃洋及珠江口八大入海口门中的五个口门：蕉门、洪奇门、横门、磨刀门、虎跳门。通过对沿线渔业水产部门的调查走访及海洋环评单位提供的初期调查成果，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 33 种，分别属于 7 个门，其中裸藻门 2 种、蓝藻门 6 种、硅藻门 7 种、甲藻门 1 种、绿藻门 14 种、金藻门 1 种、隐藻门 2 种。

表 3.2.4-21 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、裸藻门	Englenophyta	五、绿藻门	Chlorophyta
1.囊裸藻	Trachelomonas sp.	17.空球藻	Eudorina sp.
2.裸藻	Euglena sp.	18.卵囊藻	Oocystis sp.
二、蓝藻门	Cyanophyta	19.衣藻	Chlamydomonas sp.
3.鱼腥藻	Anabaena sp.	20.纤毛藻	Ankistrodesmus sp.
4.平裂藻	Merismopedia sp.	21.十字藻	Cruigenia sp.
5.微囊藻	Microcystis sp.	22.异刺四星藻	Tetrastrum heterocanthum
6.颤藻	Oscillatorio sp.	23.实球藻	Pandoria sp.
7.束丝藻	Aphanizomenon sp.	24.弓形藻	Schroederia sp.
8.针状蓝纤维藻	Dactylocopsis acicularis	25.盘星藻	Pediastrum sp.
三、硅藻门	Bacillariophyta	26.胶网藻	Dictyosphaerium sp.
9.舟形藻	Navicula sp.	27.多芒藻	Golenkinia sp.
10.线性曲壳藻	Achanthes biasolettiana	28.栅藻	Scenedesmus sp.
11.双眉藻	Amphora sp.	29.小球藻	Chlorella sp.
12.布纹藻	Gyrosigma sp.	30.月牙藻	Selenastrum sp.
13.脆杆藻	Fragilaria sp.	六、金藻门	Chrysophyta
14.针杆藻	Synedra sp.	31.锥囊藻	Dinobryon sp.
15.小环藻	Cyclotella sp.	七、隐藻门	Cryptophyta
四、甲藻门	Pyrophyta	32.蓝隐藻	Chroomonas sp.
16.角甲藻	Ceratium sp.	33.隐藻	Cryptomonas sp.

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，其中原生动物 39 种、轮虫 24 种、枝角类 10 种、桡足类 7 种。

表 3.2.4-21 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	Protozoa	2.螺形龟甲轮虫	Keratella cochlearis
1.外穴屋滴虫	Oikomonas excavata	3.长圆疣毛轮虫	Synchaeta oblonga
2.气球屋滴虫	O.termo	4.前额犀轮虫	Rhinoglena frontalis
3.聚屋滴虫	O.socialis	5.角突臂尾轮虫	Brachionus.angularis
4.尖顶砂壳虫	D.acuminata	6.萼花臂尾轮虫	B.Calyciflorus
5.乳头砂壳虫	D.mammillaris	7.花筐臂尾轮虫	B.capsuliflorus
6.叉口砂壳虫	D.gramen	8.壶状臂尾轮虫	B.urceus
7.巧砂壳虫	D.elegans	9.矩形龟甲轮虫	K.quadrata
8.瑶颌砂壳虫	D.pristis	10.曲腿龟甲轮虫	K.valga
9.点滴虫	Monas guttula	11.卜氏晶囊轮虫	Asplanchna brightwelli
10.小滴虫	M.minima	12.纵长异尾轮虫	T.elongata
11.变形滴虫	M.amoebina	13.真翅多肢轮虫	Polyarthraeuryptera
12.球形砂壳虫	D.globulosa	14.凸背巨头轮虫	Cephalodellagibba
13.柏马氏虫	Mayorella cypressa	15.小巨头轮虫	C.exigna
14.后湖马氏虫	M.hohuensis	16.暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla
15.碗表壳虫	Arcella catinus	17.针簇多肢轮虫	Polyarthra trigla
16.砂壳虫	Diffflugiasp	18.广生多肢轮虫	P.vulgaris
17.砂壳虫	Diffflugiasa	19.长肢多肢轮虫	P.dolichoptera
18.针棘匣壳虫	Centropyxisaculeataaculeata	20.蒲达臂尾轮虫	B.budapestiensis
19.大针棘匣壳虫	C.aculeatagrandis	21.额花臂尾轮虫	B.calyciflorus

续上

门名或种名	拉丁文名	门名或种名	拉丁文名
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>Al onella 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.微型裸腹蚤	<i>Moina micura</i>
29.卵形单鞭金藻	<i>Chromulina ovalis</i>	6.近亲裸腹蚤	<i>M.affinis</i>
30.圆筒锥囊藻	<i>Dinobryon cylindricum</i>	7.隆线蚤	<i>D.carinata</i>
31.分歧锥囊藻	<i>D.divergens</i>	8.筒弧象鼻蚤	<i>Bosmina.coregoni</i>
32.沼泽圆柱锥囊藻	<i>D.cylindricum var.palustre</i>	9.圆形盘肠蚤	<i>Chydorus sphaericus</i>
33.黄群藻	<i>Synura urella</i>	10.球形盘肠蚤	<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 macruroides</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.incongnens</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 3.2.4-22。

表 3.2.4-22 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>Bellamya purificata</i>
2.森珀头鳃虫	<i>Branchiodrilus semperi</i>	15.球河螺	<i>Rivularia globosa</i> Heude
3.多突瓣皮虫	<i>Slavina appendiculata</i>	16.光滑狭口螺	<i>Stenothyra glabra</i> A.Adams
4.巨毛水丝蚓	<i>Limnodrilus grandisetosus</i> Nomu	17.长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i>
5.克拉泊水丝蚓	<i>L.claparedeianus</i> Ratze	18.长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i>
6.湖沼管水蚓	<i>Aulodrilus limnobius</i> Bretsche	19.纹沼螺	<i>Parafossaruslus striatulus</i>
7.皮氏管水蚓	<i>A.Kowalewski</i>	20.赤沼螺	<i>Parafossaruslus 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</i> Beddard	22.背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>
1.四节蜉	<i>Baetis</i> sp	23.长足摇蚊	<i>Tanypus</i> sp.
11.环尾春蜓	<i>Lamelligomphus</i> sp.	24.拟开氏摇蚊	<i>Parakiefferiella</i> sp
12.准鱼蛉	<i>Parachauliodes</i> sp	25.真开氏摇蚊	<i>Eukiefferiella</i> sp.
13.矮突摇蚊	<i>Nanocladius</i> sp.	26.弯铗摇蚊	<i>Cryptotendipes</i> sp.

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集中式鱼类“三场”和洄游通道分布概况

本工程所跨河流处为河道入海口，处于咸淡交汇区，通过实地踏勘本工程过水河段的水文、水势和河道特点，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段无公布的集中式鱼类“三场”（索饵场、越冬场和产卵场）分布，为多种鱼类的洄游通道。

⑤评价范围内保护动物汇总

评价范围内共有国家级、省级保护动物合计 7 种，其中两栖类 2 种、鸟类 5 种，具体见表 3.2.4-23。

表 3.2.4-23 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. 沼水蛙 <i>Rana guentheri</i>	常栖息于静水池或稻田以及溪流	++	省级
2 黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	栖息于开阔平原、草地和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动	+	国家二级
3 黑翅鸢 <i>Elanus caeruleus</i>	栖息于有乔木和灌木的开阔原野、农田、疏林和草原地区	+	国家二级
4 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	栖息于中低海拔的山地针叶林、阔叶林和混交林中	+	国家二级
5 蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>	栖息于山地森林及其林缘开阔地带	+	国家二级
6 白鹇 <i>Lophura nycthemera</i>	栖息于中低海拔且生境较为完整的山地森林中	+	国家二级
7 褐翅鸦鹃 <i>Centropus sinensis</i>	喜林缘地带、次生灌木丛等，常下至地面，但也在小灌丛及树间跳动	+	国家二级

3.2.4.8 景观质量现状评价

景观要素识别与分类

参照邬建国《景观生态学—格局、过程、尺度与等级》（高等教育出版社，2000）中关于景观概念的描述，本次评价采用各种植被类型和土地利用类型等作为生态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，评价区主要由三部分构成，即：农业生态系统组成的半自然景观生态；森林生态系统组成的自然景观生态；城市生态系统组成的人工景观生态。从整个景观系统来看，本工程沿线区域主要由农田生态系统构成，其次为森林生态系统，城市生态系统集中分布于线路过汕头市、汕尾市的城区路段，区间镶嵌分布有河流生态系统；受人工造林、农业生产等活动的影响，沿线生态环境呈明显次生特点和人工特点，景观构成以半自然景观生态为主。

3.2.4.9 水土流失现状分析

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目区属于水力侵蚀的南方红壤区，土壤侵蚀以轻度侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。

据沿线所经各市区水土保持规划，各地区的水土流失现状表详见表 3.2.4-25。

表 3.2.4-25 工程评价范围水土流失现状一览表

强度市	行政区面积	水土流失面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)
深圳	1996.78	42.73	17.95	9.18	11.32	3.35	0.93
东莞	2264.96	243.51	161.9	22.75	1.72	0.05	0.03

广州	7489.18	456.84	286.43	34.22	2.7	0.18	0.05
中山	1783.67	101.99	52.85	5.58	0.39	0.02	0.20
江门	9505.01	1369.88	980.5	203.44	36.45	7.28	0.65
合计	23039.6	2214.95	1839.94				
广东省	177069.55	20932.95	20932.95				

3.2.5 海洋环境现状调查与评价

中国科学院南海海洋研究所于 2017 年 9 月（秋季）和 2018 年 3 月（冬季）对项目周边水域进行了现场监测和调查，为水环境影响与分析提供所需数据资料，为环境管理提供现状背景依据。

3.2.5.1 调查概况

（1）站位布设

调查布置 24 个水质站位、14 个沉积物调查站位、14 个海洋生物站位、12 个渔业资源调查断面和 3 个潮间带调查断面。

秋季、春季在项目附近海域分别布设 31 个、32 个水质采样点，采样点位置见表 3.2.5-1 和图 3.2.5-1。

表 3.2.5-1a

海洋环境现状调查站位汇总表

站位	北纬	东经	水质	海洋生态	沉积物	备注
1	22°48.132'	113°20.695'		√		
2	22°45.952'	113°22.491'				
3	22°44.404'	113°25.588'		√		
4	22°43.507'	113°27.189'	√	√	√	
5	22°41.755'	113°29.802'	√	√	√	
6	22°39.593'	113°32.723'	√			
7	22°36.109'	113°35.802'	√	√	√	
8	22°47.744'	113°28.786'		√		
9	22°46.446'	113°31.192'				
10	22°44.709'	113°33.400'	√	√	√	
11	22°42.967'	113°34.751'	√	√	√	
12	22°41.040'	113°36.678'	√	√	√	
13	22°38.798'	113°38.719'	√			
14	22°35.422'	113°40.319'	√	√	√	
15	22°44.040'	113°36.441'	√	√	√	
16	22°47.357'	113°36.817'	√			
17	22°44.647'	113°38.647'	√			
18	22°43.088'	113°39.237'	√			
19	22°45.623'	113°28.453'				
20	22°44.418'	113°29.985'		√		
21	22°43.197'	113°42.188'	√	√	√	
22	22°43.188'	113°44.678'	√			
23	22°40.361'	113°40.865'	√	√	√	
24	22°40.420'	113°43.313'	√			
25	22°40.397'	113°45.483'	√	√	√	
26	22°36.653'	113°41.877'	√			
27	22°36.800'	113°44.670'	√	√	√	
28	22°36.795'	113°47.070'	√			
29	22°33.074'	113°39.383'	√	√	√	
30	22°33.200'	113°43.051'	√			
31	22°33.216'	113°47.226'	√	√	√	
A	22°43.389'	113°27.020'				洪奇沥水道
B	22°42.076'	113°29.022'				洪奇沥水道
C	22°42.363'	113°34.780'				龙穴南水道
D	22°44.081'	113°33.256'				龙穴南水道

(2) 调查时间与频次

分别于 2017 年 9 月（秋季）和 2018 年 3 月（春季）进行调查，各采样一次。

(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。海水水质分析方法见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2 水质分析方法

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/L)
水温	温表法	GB 17378.4-2007 (25)	温度计	—
pH	pH 计法	GB 17378.4-2007 (26)	PXSJ-216 离子计	—
盐度	盐度计法	GB 17378.4-2007 (29.1)	盐度计	—
悬浮物	重量法	GB 17378.4-2007 (27)	AL-104 电子天平	0.8
DO	碘量法	GB 17378.4-2007 (31)	/	—
COD	碱性高锰酸钾法	GB 17378.4-2007 (32)	/	0.15
硝酸盐氮	镉柱还原法	GB 17378.4-2007 (38.1)	722N 可见分光光度计	0.003
氨氮	靛酚蓝分光光度法	GB17378.4-2007 (36.1)		0.005
亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法	GB 17378.4-2007 (37)		0.001
活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB 17378.4-2007 (39.2)		0.001
石油类	紫外分光光度法	GB 17378.4-2007 (13.2)	UV-1240 紫外分光光度计	0.0035
铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 (6.1)	AA6300 石墨炉原子吸收光度计	0.0002
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 (7.1)		0.00003
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 (8.1)		0.00001
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 (9.1)	瓦里安 640 型原子吸收光度计	0.0031
砷	原子荧光法	GB 17378.4-2007 (11.1)	AFS200T 原子荧光光度计	0.0005
汞	原子荧光法	GB 17378.4-2007 (5.1)		0.000007

3.2.5.2 水质调查结果和评价

(1) 水质调查结果

2017 年 9 月各站水质监测结果见表 3.2.5-3a，2018 年 3 月各站水质监测结果见表 3.2.5-3b。

(2) 评价方法和评价标准

采用单因子指数法进行评价，各站位执行的评价标准见表 3.2.5-4。

表 3.2.5-4 各站位所处功能区及执行的评价标准

编号	近岸海域功能区划	主要功能	站位	执行标准
1	南头关界—东宝河口三类功能区	养殖、风景旅游、一般工业用水	H22、H25、H28	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。
2	港口、工业综合区	港口、工业	H16、H17	
3	虎门景观旅游区	虎门沙角炮台遗址		
4	狮子洋、伶仃洋咸淡水鱼类繁殖保护区	鳧洲经龙穴至新垦 22 涌	H11、H12、H13、H14、H15、H18、H23、H26	
5	伶仃洋保留区	保留区	其他站位	

(3) 水质评价结果

①秋季水质评价结果

秋季调查结果显示，评价海域的营养盐类物质超标。其中无机氮超标严重，超标率 100%，最大超标倍数为 4.02；活性磷酸盐超标率 32.3%，最大超标倍数 2.34；其余 PH、溶解氧、COD_{Mn}、非离子氨、石油类、总汞、铜、铅、锌、镉、砷和挥发酚均能达到相应水质指标要求。

②春季水质评价结果

春季调查结果显示，评价海域的同样存在营养盐类物质超标的问题。其中无机氮超标严重，超标率 100%，最大超倍数在 3.66~7.68 之间；非离子氨超标率 14.3%，最大超标倍数 0.85；活性磷酸盐超标率 82.1%，最大超标倍数 2.31 倍；COD_{Mn} 也有个别站位出现超标，超标率 7.1%，最大超标倍数 0.27。其余 PH、溶解氧、石油类、总汞、铜、铅、锌、镉、砷和挥发酚均能达到相应水质指标要求。

表 3.5.2-3

海水水质监测结果（秋季）

站位	层次	pH	DO mg/L	COD mg/L	油类 mg/L	SS mg/L	无机氮 mg/L	非离子氨 mg/L	活性磷酸 盐 mg/L	总汞 μg/L	Cu μg/L	Pb μg/L	Zn μg/L	Cd ug/L	As ug/L	现场水 温℃	挥发酚 ug/L	盐‰
H4	表	7.79	7.36	0.31	0.038	7.3	1.269	0.010	0.022	0.015	2.2	0.07	5.7	<0.01	1.7	29.71	5.4	0.14
H4	底	7.77	6.95	0.65	—	8.7	1.238	0.009	0.027	0.015	1.4	0.61	3.1	<0.01	1.7	29.44	—	0.14
H5	表	7.75	8.12	0.47	0.026	5.3	1.250	0.009	0.026	0.015	1.6	0.57	7.9	<0.01	1.6	29.64	5.2	0.15
H5	底	7.79	7.33	0.15	—	2.3	1.123	0.006	0.028	0.015	1.3	1.53	14.3	<0.01	0.5	29.59	—	0.15
H6	表	7.77	7.34	0.54	0.019	2.7	1.146	0.005	0.025	<0.001	2.1	0.86	8.4	<0.01	1.6	29.88	4.9	0.14
H6	底	7.82	7.21	0.30	—	5.3	1.195	0.006	0.037	<0.001	1.2	1.88	6.6	<0.01	1.7	26.67	—	0.14
H7	表	7.83	7.84	0.57	0.022	2.3	1.196	0.006	0.025	0.015	2.2	1.27	5.3	<0.01	1.7	30.07	2.2	0.14
H10	表	7.81	7.38	0.30	0.030	7.7	1.156	0.007	0.026	<0.001	3.0	2.94	7.1	<0.01	1.7	30.01	5.4	0.14
H11	表	8.27	8.49	0.74	0.025	5.0	1.034	0.008	0.011	0.033	8.4	1.07	28.6	0.02	2.1	30.46	<1.1	0.22
H12	表	8.22	7.68	1.25	0.026	5.7	1.039	0.006	0.010	0.015	2.0	0.18	25.3	0.01	2.0	30.22	5.2	0.31
H13	表	8.29	7.90	0.75	0.026	7.0	1.112	0.011	0.028	0.033	2.6	0.60	8.6	0.01	2.0	30.12	<1.1	0.32
H14	表	8.10	7.25	1.12	0.035	10.3	1.131	0.010	0.035	0.033	1.4	0.31	5.7	0.01	2.0	29.94	<1.1	0.72
H15	表	7.86	5.32	1.08	0.034	16.3	1.130	0.004	0.024	0.015	3.2	0.32	30.6	0.03	2.2	30.64	<1.1	1.19
H16	表	7.79	5.20	1.03	0.042	14.7	1.256	0.002	0.026	0.033	3.1	<0.03	31.5	0.02	2.2	30.64	<1.1	1.09
H17	表	7.75	5.12	1.04	0.035	9.3	1.243	0.004	0.026	0.015	3.2	0.31	31.0	0.03	2.3	30.68	5.7	2.05
H17	底	7.68	4.63	1.08	—	9.3	1.214	0.002	0.031	0.033	2.5	0.71	32.6	0.06	2.2	30.21	—	4.44
H18	表	7.73	5.67	0.75	0.055	9.0	1.133	0.002	0.011	0.015	3.1	<0.03	30.0	0.05	2.1	30.01	1.4	3.63
H21	表	7.74	5.93	1.04	0.046	19.3	1.187	0.002	0.027	0.033	2.8	<0.03	31.8	0.06	2.2	30.60	1.2	3.26

续上

站位	层次	pH	DO mg/L	COD mg/L	油类 mg/L	SS mg/L	无机氮 mg/L	非离子氨 mg/L	活性磷酸 盐 mg/L	总汞 μg/L	Cu μg/L	Pb μg/L	Zn μg/L	Cd ug/L	As ug/L	现场水 温℃	挥发酚 ug/L	盐‰
H22	表	8.10	4.90	0.77	0.033	8.3	1.346	0.018	0.098	0.033	2.9	<0.03	31.6	0.06	2.3	30.85	<1.1	3.16
H23	表	7.80	5.76	0.66	0.035	7.7	1.297	0.005	0.035	0.015	1.5	0.58	31.4	0.15	2.1	30.41	1.2	3.19
H24	表	7.61	5.11	0.74	0.030	7.0	1.232	0.003	0.035	0.015	1.7	0.59	31.2	0.06	2.2	30.39	<1.1	3.80
H25	表	7.56	4.34	0.39	0.035	13.3	2.010	0.016	0.100	0.033	6.2	0.46	31.8	0.11	2.6	30.33	<1.1	5.68
H26	表	8.10	7.62	0.89	0.047	12.7	1.076	0.004	0.016	0.033	1.3	<0.03	15.8	0.02	1.9	29.70	5.9	2.01
H26	底	8.13	7.11	0.90	—	10.0	1.203	0.009	0.025	0.033	1.4	0.32	19.3	0.03	1.8	29.74	—	7.37
H27	表	7.63	6.15	1.09	0.034	7.0	1.325	0.004	0.028	0.033	3.6	0.16	31.7	0.07	2.1	30.43	<1.1	3.61
H27	底	7.52	4.99	0.79	—	9.3	1.173	0.001	0.030	0.033	2.1	0.34	30.7	0.07	2.0	30.01	—	10.80
H28	表	7.84	5.52	0.89	0.062	14.3	1.583	0.017	0.059	0.033	2.2	<0.03	17.2	0.09	2.2	30.19	5.9	6.74
H29	表	8.36	8.01	0.96	0.064	9.0	1.189	0.006	0.010	0.033	3.6	<0.03	33.6	0.01	1.8	29.58	1.2	0.15
H30	表	8.48	7.74	1.16	0.034	10.0	1.082	0.011	0.013	0.033	4.4	1.73	3.2	0.04	1.7	29.48	<1.1	1.21
H31	表	7.97	5.35	0.94	0.029	9.0	1.212	0.007	0.031	0.033	1.9	<0.03	10.9	0.09	2.1	30.24	2.4	5.45
H31	底	7.52	4.92	0.63	—	11.7	0.973	0.002	0.044	0.015	1.1	<0.03	16.6	0.11	2.0	29.93	—	16.84

表 3.5.2-4

海水水质监测结果（春季）

站位	层次	pH	DO mg/L	COD mg/L	油类 mg/L	无机氮 mg/L	非离子氨 mg/L	活性磷酸盐 mg/L	总汞 μg/L	Cu μg/L	Pb μg/L	Zn μg/L	Cd ug/L	As ug/L	盐 度 ‰	现场水 温℃	挥发酚 ug/L
H4	表层	7.93	8.22	1.24	0.046	2.517	0.010	0.053	0.015	2.2	0.07	5.7	<0.01	1.4	0.17	20.13	2.4
H5	表层	7.95	8.29	1.25	0.050	2.234	0.008	0.054	0.015	1.4	0.61	3.1	<0.01	1.4	0.17	20.21	2.2
H6	表层	7.96	7.56	1.15	0.049	2.658	0.007	0.054	0.015	1.6	0.57	7.9	<0.01	1.4	0.17	20.35	1.1
H6	底层	7.96	7.47	1.13	—	2.647	0.008	0.055	0.015	1.3	1.53	14.3	<0.01	1.4	0.17	20.35	—
H7	表层	7.93	7.90	1.12	0.038	3.473	0.007	0.053	<0.001	2.1	0.86	8.4	<0.01	1.5	0.23	20.62	1.1
H10	表层	7.99	7.83	0.39	0.045	2.913	0.010	0.051	<0.001	1.2	1.88	6.6	<0.01	2.4	0.17	20.62	2.9
H11	表层	7.87	7.70	0.88	0.025	2.389	0.009	0.041	0.015	2.2	1.27	5.3	<0.01	2.4	6.37	21.15	1.1
H12	表层	7.81	7.91	0.33	0.022	2.410	0.007	0.033	<0.001	3.0	2.94	7.1	<0.01	2.1	6.25	21.53	2.4
H13	表层	7.82	8.27	4.09	0.025	2.288	0.007	0.032	0.033	8.4	1.07	28.6	0.02	2.1	6.25	21.56	1.2
H14	表层	8.66	8.21	5.07	0.052	2.255	0.024	0.015	0.015	2.0	0.18	25.3	0.01	1.6	6.94	20.98	2.7
H15	表层	7.74	7.12	1.76	0.039	2.365	0.007	0.041	0.033	2.6	0.60	8.6	0.01	2.3	13.54	20.67	1.1
H16	表层	7.58	6.71	1.93	0.060	2.619	0.006	0.040	0.033	1.4	0.31	5.7	0.01	2.4	12.47	20.65	1.1
H17	表层	7.72	7.38	1.41	0.039	2.461	0.008	0.047	0.015	3.2	0.32	30.6	0.03	2.3	14.60	20.94	1.7
H17	底层	7.71	6.82	1.71	—	2.271	0.007	0.042	0.033	3.1	<0.03	31.5	0.02	2.0	15.38	20.28	—
H18	表层	7.86	8.14	1.14	0.042	2.364	0.010	0.035	0.015	3.2	0.31	31.0	0.03	1.8	14.28	20.72	2.4
H21	表层	8.15	7.88	1.12	0.034	2.530	0.026	0.033	0.033	2.5	0.71	32.6	0.06	1.8	15.63	21.20	3.9
H22	表层	8.05	7.98	1.68	0.042	3.159	0.037	0.099	0.015	3.1	<0.03	30.0	0.05	2.0	15.75	22.36	2.7
H23	表层	7.89	8.15	1.25	0.033	2.808	0.012	0.035	0.033	2.8	<0.03	31.8	0.06	1.9	15.55	20.51	2.7

续上

站位	层次	pH	DO mg/L	COD mg/L	油类 mg/L	无机氮 mg/L	非离子氨 mg/L	活性磷酸盐 mg/L	总汞 μg/L	Cu μg/L	Pb μg/L	Zn μg/L	Cd ug/L	As ug/L	盐 度 %	现场水 温℃	挥发酚 ug/L
H24	表层	7.90	7.96	1.16	0.034	2.401	0.011	0.043	0.033	2.9	<0.03	31.6	0.06	1.6	17.12	21.14	2.4
H25	表层	7.88	7.00	0.82	0.060	2.767	0.017	0.097	0.015	1.5	0.58	31.4	0.15	1.8	18.09	21.08	1.1
H26	表层	8.49	7.93	2.81	0.035	2.309	0.023	0.026	0.015	1.7	0.59	31.2	0.06	1.6	13.79	20.53	1.1
H27	表层	7.91	8.24	0.67	0.030	2.007	0.011	0.037	0.033	6.2	0.46	31.8	0.11	1.7	18.81	20.24	1.1
H27	底层	7.96	8.14	0.80	—	2.059	0.011	0.046	0.033	1.3	<0.03	15.8	0.02	1.8	20.82	20.33	—
H28	表层	8.07	7.98	0.98	0.030	2.021	0.013	0.029	0.033	1.4	0.32	19.3	0.03	1.6	19.93	21.73	2.2
H29	表层	8.16	7.88	1.42	0.034	2.328	0.015	0.020	0.033	3.6	0.16	31.7	0.07	1.3	7.60	21.51	1.7
H30	表层	8.27	8.21	1.85	0.038	2.251	0.015	0.025	0.033	2.1	0.34	30.7	0.07	1.5	18.87	20.22	1.1
H31	表层	8.09	7.85	0.91	0.022	1.809	0.015	0.036	0.033	2.2	<0.03	17.2	0.09	1.6	21.59	20.29	1.1
H31	底层	8.02	8.12	0.99	—	1.863	0.010	0.034	0.033	3.6	<0.03	33.6	0.01	1.6	23.24	20.36	—

表 3.5.2-3

海水调查水质标准指数（秋季）

站位	层次	pH	DO	COD	油类	无机氮	非离子氨	活性磷酸盐	总汞	Cu	Pb	Zn	Cd	As	挥发酚
H4	表	0.44	0.08	0.08	0.13	3.17	0.48	0.72	0.07	0.04	0.01	0.06	0.00	0.03	0.54
H4	底	0.43	0.20	0.16	—	3.09	0.43	0.89	0.07	0.03	0.06	0.03	0.00	0.03	-
H5	表	0.42	0.13	0.12	0.09	3.13	0.45	0.87	0.07	0.03	0.06	0.08	0.00	0.03	0.52
H5	底	0.44	0.09	0.04	—	2.81	0.29	0.94	0.07	0.03	0.15	0.14	0.00	0.01	-
H6	表	0.43	0.07	0.13	0.06	2.87	0.23	0.84	0.01	0.04	0.09	0.08	0.00	0.03	0.49
H6	底	0.46	0.20	0.07	—	2.99	0.31	1.22	0.01	0.02	0.19	0.07	0.00	0.03	-
H7	表	0.46	0.07	0.14	0.07	2.99	0.28	0.82	0.07	0.04	0.13	0.05	0.00	0.03	0.22
H10	表	0.45	0.06	0.07	0.10	2.89	0.33	0.87	0.01	0.06	0.29	0.07	0.00	0.03	0.54
H11	表	0.71	0.27	0.18	0.08	2.58	0.39	0.35	0.17	0.17	0.11	0.29	0.00	0.04	0.11
H12	表	0.68	0.03	0.31	0.09	2.60	0.31	0.32	0.07	0.04	0.02	0.25	0.00	0.04	0.52
H13	表	0.72	0.09	0.19	0.09	2.78	0.56	0.92	0.17	0.05	0.06	0.09	0.00	0.04	0.11
H14	表	0.61	0.10	0.28	0.12	2.83	0.51	1.17	0.17	0.03	0.03	0.06	0.00	0.04	0.11
H15	表	0.48	0.63	0.27	0.11	2.82	0.18	0.80	0.07	0.06	0.03	0.31	0.00	0.04	0.11
H16	表	0.44	0.66	0.26	0.14	3.14	0.12	0.86	0.17	0.06	0.00	0.31	0.00	0.04	0.11
H17	表	0.42	0.68	0.26	0.12	3.11	0.20	0.86	0.07	0.06	0.03	0.31	0.00	0.05	0.57
H17	底	0.38	0.82	0.27	—	3.03	0.12	1.02	0.17	0.05	0.07	0.33	0.01	0.04	-
H18	表	0.41	0.53	0.19	0.18	2.83	0.10	0.35	0.07	0.06	0.00	0.30	0.01	0.04	0.14
H21	表	0.41	0.45	0.26	0.15	2.97	0.09	0.91	0.17	0.06	0.00	0.32	0.01	0.04	0.12

续上

站位	层次	pH	DO	COD	油类	无机氮	非离子氨	活性磷酸盐	总汞	Cu	Pb	Zn	Cd	As	挥发酚
H22	表	0.61	0.74	0.19	0.11	3.36	0.89	3.25	0.17	0.06	0.00	0.32	0.01	0.05	0.11
H23	表	0.44	0.51	0.17	0.12	3.24	0.25	1.17	0.07	0.03	0.06	0.31	0.01	0.04	0.12
H24	表	0.34	0.69	0.18	0.10	3.08	0.16	1.17	0.07	0.03	0.06	0.31	0.01	0.04	0.11
H25	表	0.31	0.90	0.10	0.12	5.02	0.82	3.34	0.17	0.12	0.05	0.32	0.01	0.05	0.11
H26	表	0.61	0.00	0.22	0.16	2.69	0.19	0.54	0.17	0.03	0.00	0.16	0.00	0.04	0.59
H26	底	0.63	0.14	0.23	—	3.01	0.47	0.84	0.17	0.03	0.03	0.19	0.00	0.04	-
H27	表	0.35	0.39	0.27	0.11	3.31	0.18	0.94	0.17	0.07	0.02	0.32	0.01	0.04	0.11
H27	底	0.29	0.73	0.20	—	2.93	0.07	0.99	0.17	0.04	0.03	0.31	0.01	0.04	-
H28	表	0.47	0.57	0.22	0.21	3.96	0.84	1.96	0.17	0.04	0.00	0.17	0.01	0.04	0.59
H29	表	0.76	0.10	0.24	0.21	2.97	0.29	0.34	0.17	0.07	0.00	0.34	0.00	0.04	0.12
H30	表	0.82	0.02	0.29	0.11	2.71	0.54	0.44	0.17	0.09	0.17	0.03	0.00	0.03	0.11
H31	表	0.54	0.62	0.24	0.10	3.03	0.36	1.02	0.17	0.04	0.00	0.11	0.01	0.04	0.24
H31	底	0.29	0.74	0.16	—	2.43	0.10	1.48	0.07	0.02	0.00	0.17	0.01	0.04	-

表 3.5.2-3

海水调查水质标准指数（春季）

站位	层次	pH	DO	COD	油类	无机氮	非离子氨	活性磷酸盐	总汞	Cu	Pb	Zn	Cd	As	挥发酚
H04	表层	0.52	0.16	0.31	0.15	6.29	0.51	1.76	0.01	0.12	0.01	0.03	0.00	0.03	0.24
H05	表层	0.53	0.15	0.31	0.17	5.59	0.40	1.81	0.01	0.12	0.02	0.10	0.00	0.03	0.22
H06	表层	0.53	0.29	0.29	0.16	6.65	0.36	1.81	0.01	0.11	0.08	0.28	0.00	0.03	0.11
H06	底层	0.53	0.31	0.28	—	6.62	0.38	1.83	0.01	0.12	0.02	0.24	0.00	0.03	—
H07	表层	0.52	0.21	0.28	0.13	8.68	0.36	1.76	0.01	0.10	0.13	0.12	0.00	0.03	0.11
H10	表层	0.55	0.23	0.10	0.15	7.28	0.51	1.72	0.01	0.07	0.09	0.06	0.00	0.05	0.29
H11	表层	0.48	0.24	0.22	0.08	5.97	0.44	1.36	0.07	0.08	0.06	0.17	0.00	0.05	0.11
H12	表层	0.45	0.19	0.08	0.07	6.03	0.37	1.10	0.07	0.07	0.00	0.12	0.00	0.04	0.24
H13	表层	0.46	0.11	1.02	0.08	5.72	0.33	1.08	0.07	0.07	0.03	0.19	0.00	0.04	0.12
H14	表层	0.92	0.14	1.27	0.17	5.64	1.21	0.49	0.01	0.08	0.05	0.13	0.00	0.03	0.27
H15	表层	0.41	0.37	0.44	0.13	5.91	0.37	1.37	0.07	0.09	0.09	0.31	0.00	0.05	0.11
H16	表层	0.32	0.45	0.48	0.20	6.55	0.28	1.32	0.07	0.07	0.08	0.30	0.00	0.05	0.11
H17	表层	0.40	0.31	0.35	0.13	6.15	0.42	1.57	0.07	0.17	0.00	0.32	0.00	0.05	0.17
H17	底层	0.39	0.44	0.43	—	5.68	0.34	1.39	0.07	0.07	0.01	0.32	0.00	0.04	—
H18	表层	0.48	0.16	0.28	0.14	5.91	0.50	1.16	0.01	0.06	0.04	0.05	0.00	0.04	0.24
H21	表层	0.64	0.20	0.28	0.11	6.33	1.29	1.10	0.01	0.09	0.00	0.05	0.01	0.04	0.39
H22	表层	0.58	0.15	0.42	0.14	7.90	1.85	3.31	0.01	0.08	0.00	0.16	0.00	0.04	0.27
H23	表层	0.49	0.17	0.31	0.11	7.02	0.61	1.18	0.01	0.07	0.04	0.07	0.00	0.04	0.27

续上

站位	层次	pH	DO	COD	油类	无机氮	非离子氨	活性磷酸盐	总汞	Cu	Pb	Zn	Cd	As	挥发酚
H24	表层	0.50	0.19	0.29	0.11	6.00	0.57	1.42	0.01	0.09	0.10	0.10	0.00	0.03	0.24
H25	表层	0.49	0.39	0.21	0.20	6.92	0.85	3.23	0.01	0.09	0.00	0.10	0.00	0.04	0.11
H26	表层	0.83	0.21	0.70	0.12	5.77	1.14	0.87	0.01	0.06	0.17	0.05	0.00	0.03	0.11
H27	表层	0.51	0.16	0.17	0.10	5.02	0.56	1.24	0.01	0.09	0.04	0.06	0.00	0.03	0.11
H27	底层	0.53	0.17	0.20	—	5.15	0.53	1.54	0.01	0.07	0.00	0.25	0.00	0.04	—
H28	表层	0.59	0.17	0.24	0.10	5.05	0.66	0.97	0.01	0.11	0.08	0.04	0.00	0.03	0.22
H29	表层	0.64	0.19	0.35	0.11	5.82	0.73	0.66	0.01	0.13	0.03	0.08	0.00	0.03	0.17
H30	表层	0.71	0.16	0.46	0.13	5.63	0.76	0.83	0.01	0.04	0.50	0.30	0.00	0.03	0.11
H31	表层	0.61	0.23	0.23	0.07	4.52	0.75	1.21	0.01	0.16	0.07	0.03	0.00	0.03	0.11
H31	底层	0.57	0.18	0.25	—	4.66	0.48	1.14	0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	0.03	—

3.2.5.2 沉积物调查结果和评价

(1) 调查时间与站位

2017年9月对工程附近海域进行了一次调查，共设沉积物调查站位12个。具体见表3.2.5-1和图3.2.5-1a。

(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) 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)一类标准进行评价，见表4.2-2。评价方法采用单因子标准指数法，评价公式如下：

$$Q_{ij}=C_{ij}/C_{oi}$$

式中：

Q_{ij} ——j站评价因子i的标准指数

C_{ij} ——j站评价因子i的实测值

C_{si} ——评价因子i的评价标准值。

(4) 沉积物调查结果

调查结果见表3.5.2-1，评价结果统计见表3.5.2-2。由评价结果统计表可知，评价因子中，镉、铜和石油类有不同程度的超标现象。镉超标率8.3%，最大超标倍数0.04；铜超标率33.3%，最大超标倍数0.56；石油类超标率8.3%，最大超标倍数0.01。其余汞、铅、锌、砷、硫化物、有机碳指标均满足《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)一类标准。

表 3.5.2-1

表层沉积物调查结果

站号	汞 (10^{-6})	铜 (10^{-6})	铅 (10^{-6})	锌 (10^{-6})	镉 (10^{-6})	砷 (10^{-6})	硫化物 (10^{-6})	油类 (10^{-6})	有机碳 (%)
S4	0.121	17.7	25.6	92.0	0.52	17.40	5.4	52.5	1.26
S5	0.053	18.8	18.6	78.2	0.22	3.99	12.1	157.8	0.76
S7	0.071	15.2	15.6	62.2	0.23	6.27	12.6	103.4	0.77
S10	0.013	3.3	7.2	27.1	0.13	3.22	25.3	30.4	0.72
S11	0.081	26.6	16.6	70.5	0.13	7.94	50.9	403.7	1.00
S12	0.102	40.3	24.2	109.5	0.33	7.73	68.3	170.4	1.19
S14	0.074	7.7	17.2	113.0	0.09	9.49	76.4	95.0	1.24
S15	0.045	12.8	24.5	78.3	0.23	7.36	27.8	116.3	0.41
S21	0.105	54.4	26.4	113.0	0.38	6.82	89.3	240.5	1.08
S23	0.045	20.4	18.1	57.8	0.17	2.75	69.1	169.1	0.82
S25	0.035	37.7	4.8	39.2	0.05	1.16	39.1	301.6	0.30
S27	0.131	44.1	37.1	124.3	0.49	5.33	121.4	502.6	1.49
S29	0.090	17.6	17.4	70.6	0.19	3.85	93.6	53.6	1.44
S31	0.101	26.9	29.6	105.4	0.28	3.88	135.6	544.1	1.25

表 3.5.2-2

表层沉积物标准指数

站号	汞 (10^{-6})	铜 (10^{-6})	铅 (10^{-6})	锌 (10^{-6})	镉 (10^{-6})	砷 (10^{-6})	硫化物 (10^{-6})	油类 (10^{-6})	有机碳 (%)
S4	0.60	0.50	0.43	0.61	1.04	0.87	0.02	0.10	0.63
S5	0.27	0.54	0.31	0.52	0.43	0.20	0.04	0.32	0.38
S7	0.36	0.44	0.26	0.41	0.46	0.31	0.04	0.21	0.39
S10	0.06	0.09	0.12	0.18	0.26	0.16	0.08	0.06	0.36
S11	0.41	0.76	0.28	0.47	0.26	0.40	0.17	0.81	0.50
S12	0.51	1.15	0.40	0.73	0.65	0.39	0.23	0.34	0.59
S14	0.37	0.22	0.29	0.75	0.18	0.47	0.25	0.19	0.62
S15	0.23	0.37	0.41	0.52	0.45	0.37	0.09	0.23	0.21
S21	0.53	1.56	0.44	0.75	0.77	0.34	0.30	0.48	0.54
S23	0.23	0.58	0.30	0.39	0.33	0.14	0.23	0.34	0.41
S25	0.17	1.08	0.08	0.26	0.10	0.06	0.13	0.60	0.15
S27	0.65	1.26	0.62	0.83	0.98	0.27	0.40	1.01	0.74

3.2.6 海域海洋生态调查与评价

3.2.6.1 调查概述

(1) 海洋生物采集、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

分别在项目区周边设 4 处潮间带代表断面，以 A、B、C 和 D 表示，四个断面均为硬相岩礁质与软相泥质相接的生境特征。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，共获得了 18 个鱼卵仔鱼样品。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 15.0 t，主机功率 40.0 kW，船长 13.0 m，船宽 3.6 m，吃水 1.0 m。

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

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，拖时为 0.5 h，拖速为 2.3-3.0 kn，平均拖速为 2.5 kn。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 (mg·C/m²d)；

C_a ——表层叶绿素 a 含量 (mg/m³)；

Q ——同化系数 (mg·C / (mgChl-a·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

3.2.6.2 秋季调查结果

(1) 叶绿素 a 和初级生产力

1) 秋季调查海区表层水体叶绿素 a 含量的变化范围为 $1.08\text{mg}/\text{m}^3 \sim 10.82\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均值为 $4.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，其中 H29 站叶绿素 a 含量最高。

2) 初级生产力的变化范围为 $9.03\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\text{d} \sim 186.94\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\text{d}$ ，平均值为 $45.17\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\text{d}$ ，初级生产力水平最高为 H27 站。

(2) 浮游植物

浮游植物共出现了硅藻和甲藻类共 4 大门类 17 科 32 种，其中以硅藻门的种类最多，其次是绿藻门。

浮游植物密度分布范围在 $50.60 \times 10^4 \text{ cells}/\text{m}^3 \sim 20661.75 \times 10^4 \text{ cells}/\text{m}^3$ 之间，平均为 $3133.01 \times 10^4 \text{ cells}/\text{m}^3$ ，最高密度出现在 H10 站，其次为 H11 站，最低则出现在 H21 站。

浮游植物密度以硅藻类居首位，其次为蓝藻类。

浮游植物 Shannon-wiener 多样性指数分布范围为 $0.12 \sim 2.06$ ，平均为 0.64 ，均匀度的分布范围为 $0.03 \sim 0.69$ ，平均为 0.21 ；丰富度指数范围为 $0.24 \sim 0.58$ ，平均为 0.40 。多样性指数及均匀度均属低水平。

最大优势种是颗粒直链藻，其次为隐球藻，优势特征较明显。

(3) 浮游动物

秋季调查海域浮游动物经初步鉴定有 8 个生物类群，共 43 种。其中以桡足类的种类最多，其次是浮游幼虫类。

各采样站浮游动物生物量分布不均匀，变化幅度为 $208.33 \sim 539.50 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，平均生物量为 $416.19\text{mg}/\text{m}^3$ 。在密度分布方面，变化幅度为 $178.57 \sim 735.00 \text{ ind}/\text{m}^3$ ，平均密度为 $409.83\text{ind}/\text{m}^3$ 。最高密度出现在 H31 号采样站，其次为 H4 号采样站，最低则出现在 H19 号采样站。

Shannon-Weaner 多样性指数 H' 范围为 $3.95 \sim 4.48$ ，平均为 4.27 ；均匀度 J 范围为 $0.83 \sim 0.94$ ，平均为 0.89 。

最大优势种是浮游幼虫类的桡足类幼虫，其次是桡足类的瘦尾胸刺水蚤和驼背隆哲水蚤。

(4) 底栖生物

秋季调查共记录大型底栖动物 28 种，其中环节动物 9 种、软体动物 14 种、节肢动物 3 种和其它动物 2 种。各测站出现的底栖生物种类在 1~7 种之间，平均每个测站

为 3 种。

各测站泥采样的底栖生物量平均为 $16.59\text{g}/\text{m}^2$ ，变化范围为 $0.36\text{g}/\text{m}^2\sim 120.48\text{g}/\text{m}^2$ 。各测站的生物栖息密度变化范围为 $20\text{ind}/\text{m}^2\sim 240\text{ind}/\text{m}^2$ ，平均为 $118\text{ind}/\text{m}^2$ 。

底栖生物平均多样性指数、均匀度和丰度指数分别为 1.354、0.923 和 1.485，指数变化范围分别为 $0.000\sim 2.725$ 、 $0.793\sim 1.000$ 和 $0.621\sim 2.731$ 。

双鳃内卷齿蚕、凸壳肌蛤、河蚬和红明樱蛤为调查海区底栖动物优势种。本次调查出现的底栖生物中出现的经济种类主要有凸壳肌蛤、河蚬、闪蚬、缢蛭、小荚蛭、泥螺、脊尾白虾、孔虾虎鱼、红狼牙鰕虎鱼等。

(5) 潮间带生物

秋季调查海区内潮间带生物平均生物量为 $16.60\text{g}/\text{m}^2$ ，平均栖息密度为 $50\text{ind}/\text{m}^2$ ，生物量以节肢动物居首位，栖息密度均以软体动物占优势。

潮间带动物共记录 25 种，其中软体动物 11 种，环节动物 4 种，节肢动物 7 种，其他类群 3 种，其区系性质以热带或亚热带河口种占多数。

较为明显的优势种或数量较大的种类是凸壳肌蛤、囊螺、方格短沟蜷、凹指招潮蟹、红螯相手蟹、褶痕相手蟹、谭氏泥蟹等。

潮间带生物的多样性指数平均值为 3.349，范围为 $3.187\sim 3.710$ ；均匀度指数平均为 0.888，范围为 $0.868\sim 0.908$ ；丰度指数均值为 3.532，范围为 $3.024\sim 4.431$ 。多样性指数 (H')、均匀度和丰度指数均属中等水平。

(6) 鱼卵仔鱼

秋季调查共记录鱼卵仔鱼 8 科 8 属 11 种，属于经济种有小沙丁鱼、小公鱼、石首鱼科、多鳞鱧、鲮和舌鳎科，属于优质种类有多鳞鱧。

鱼卵平均密度为 $240\text{个}/1000\text{m}^3$ ，各测站鱼卵变化范围为 $26\text{个}/1000\text{m}^3\sim 579\text{个}/1000\text{m}^3$ 。

仔鱼的平均密度为 $65.3\text{尾}/1000\text{m}^3$ ，变化范围为 $8.6\text{尾}/1000\text{m}^3\sim 155.5\text{尾}/1000\text{m}^3$ 。

(7) 游泳生物

秋季调查共捕获游泳生物 30 种，其中鱼类 24 种，前鳞骨鲻、短吻鲷、花鲢、斑鲢、孔虾虎鱼和舌鰕虎鱼等 6 种的渔获率最高；调查鉴定出甲壳类 6 种，主要种类有凡纳滨对虾、脊尾白虾、锯缘青蟹和绒毛近方蟹；本次调查未出现头足类生物。

游泳生物总渔获率为 $0.69\text{kg}/\text{h}$ ，其中鱼类平均渔获率为 $0.64\text{kg}/\text{h}$ ，占总渔获量的 92.59%；甲壳类 $0.05\text{kg}/\text{h}$ ，占总渔获量的 7.41%。

渔业资源平均重量密度为 $202.68\text{kg}/\text{km}^2$ ，平均个体密度为 $18884\text{ind}/\text{km}^2$ 。鱼类资源量平均为 $187.66\text{kg}/\text{km}^2$ ，甲壳类平均资源量 $15.02\text{kg}/\text{km}^2$ 。

游泳生物多样性指数范围为 $1.00\sim 3.28$ ，平均值为 2.38；Pielou 均匀度指数范围

为 0.60~1.00, 平均为 0.87; 丰富度指数范围为 1.12~3.20, 平均为 2.14。

3.2.6.3 春季海洋生态调查结果

(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 $1.26\text{mg}/\text{m}^3 \sim 11.26\text{mg}/\text{m}^3$, 平均值为 $4.23\text{mg}/\text{m}^3$ 。调查海域初级生产力的变化范围为 $41.63\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d}) \sim 279.49\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, 平均值为 $116.61\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

(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。

调查海区浮游植物丰度变化范围为 $0.35 \times 10^4 \text{ cells}/\text{m}^3 \sim 1706.67 \times 10^4 \text{ cells}/\text{m}^3$, 平均为 $111.22 \times 10^4 \text{ cells}/\text{m}^3$ 。浮游植物丰度组成以硅藻占优势, 其丰度占各站总丰度的 8.96%~100.00%, 平均为 88.02%; 甲藻在各站丰度中的所占比例为 0.00%~28.68%, 平均为 2.02%; 其他藻类最少。

各站位浮游植物种数变化范围为 2 ~ 20 种, 平均 9 种。Shannon-wiener 多样性指数范围为 0.26~1.92, 平均为 0.99。Pielou 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。

各采样站浮游动物湿重生物量变化幅度为 $15.63\text{mg}/\text{m}^3 \sim 3854.17\text{mg}/\text{m}^3$, 平均为 $443.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。浮游动物密度变化幅度为 $228.62 \text{ ind.}/\text{m}^3 \sim 56079.55 \text{ ind.}/\text{m}^3$, 平均密度 $5288.61 \text{ ind.}/\text{m}^3$ 。

调查海域各测站的浮游动物平均出现种类为 14 种 (8 ~ 25 种); 种类多样性指数范围为 0.45~1.95, 平均为 1.30; 种类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。

调查海域的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 (H') 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。

3 个优势种分别为光滑河篮蛤、红明樱蛤和河蚬。

(5) 潮间带生物

潮间带生物在本调查海域的 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。

调查断面潮间带多样性指数 (H') 和均匀度 (J') 均属中等水平，8 条断面多样性指数平均为 1.96，均匀度指数平均为 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、鲷形目、鲈形目和未定种各 1 种，鲈形目鉴定出 6 科 7 属 7 种。共采到鱼卵 1535 个，仔鱼 42 尾。

调查海区的鱼卵平均密度为 $1019.78\text{个}/1000\text{m}^3$ ，出现率为 100%，鱼卵密度变化范围为 $181.28\text{个}/1000\text{m}^3 \sim 6230.20\text{个}/1000\text{m}^3$ 。

仔鱼出现率为 70%，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。

调查海域内捕获的软体动物仅有 1 种，为小荚蛭。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 $8.31\text{ind.}/\text{km}^2$ 。

3.2.6.4 小结

两季调查结果汇总如下。

表 3.2-2a 海洋生态生物资源调查结果汇总

调查时间调查项目		2017 年 9 月	2018 年 3 月	
叶绿素	范围值	1.08mg/m ³ ~10.82mg/m ³	1.26mg/m ³ ~11.26mg/m ³	
	平均值	4.05mg/m ³	4.23mg/m ³	
初级生产力	范围值	9.03 mg·C/m ² d ~186.94mg·C/m ² d	41.63mg·C/ (m ² d) ~279.49 mg·C/ (m ² d)	
	平均值	45.17mg·C/m ² d	116.61mg·C/ (m ² d)	
浮游植物	种类		4 大门类 17 科 32 种	4 门 33 属 60 种
	数量	范围值	50.60×10 ⁴ cells/m ³ ~20661.75×10 ⁴ cells/m ³	0.35×10 ⁴ cells/m ³ ~ 1706.67×10 ⁴ cells/m ³
		平均值	3133.01×10 ⁴ cells/m ³	111.22×10 ⁴ cells/m ³
	优势种		颗粒直链藻、隐球藻	聚生角毛藻和中肋骨条藻
	多样性指数	范围值	0.12~2.06	0.26 ~ 1.92
		平均值	0.64	0.99
	均匀度	范围值	0.03~0.69	0.09 ~ 0.96
		平均值	0.21	0.50
浮游动物	种类组成		8 个生物类群, 共 43 种	10 个生物类群 68 种
	生物量	范围值	208.33~539.50 mg/m ³	15.63 mg/m ³ ~ 3854.17mg/m ³
		平均值	416.19 mg/m ³	443.12mg/m ³
	栖息密度	范围值	178.57~735.00 ind/m ³	228.62 ind./m ³ ~ 56079.55 ind./m ³
		平均值	409.83 ind/m ³	5288.61ind./m ³
	优势种		桡足类幼虫、瘦尾胸刺水蚤和驼背隆哲水蚤	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	3.95~4.48	0.45~1.95
		平均值	4.27	1.30
均匀度	范围值	0.83~0.94	0.21~0.72	
	平均值	0.89	0.50	
底栖生物	生物量	范围值	0.36g/m ² ~120.48 g/m ²	0.58g/m ² ~ 199.88g/m ²
		平均值	16.59g/m ²	28.71 g/m ²
	栖息密度	范围值	20 ind/m ² ~240 ind/m ²	15.00ind./m ² ~665.00 ind./m ²
		平均值	118 ind/m ²	75.15ind./m ²



续上

调查时间调查项目		2017年9月	2018年3月	
底栖生物	多样性指数	范围值	0.000~2.725	0.17~1.97
		平均值	1.354	1.07
	均匀度	范围值	0.793~1.000	0.12~1.00
		平均值	0.923	0.82
	种类	28种	39种	
	优势种	双鳃内卷齿蚕、凸壳肌蛤、河蚬和红明樱蛤	光滑河篮蛤、红明樱蛤和河蚬	
潮间带生物	生物量	范围值	12.87~25.59g/m ²	11.39~66.25g/m ²
		平均值	16.60 g/m ²	43.29 g/m ²
	栖息密度	范围值	43~56 Ind/m ²	12~55ind./m ²
		平均值	50 ind/m ²	30 ind./m ²
	多样性指数	范围值	3.187~3.710	1.55~2.67
		平均值	3.349	1.96
	均匀度	范围值	0.868~0.908	0.95~0.97
		平均值	0.888	0.96
	生物种类	25种	28种	

表 3.2-2b 鱼卵仔鱼调查结果汇总

项 目		2017年9月	2018年3月
种类		8科8属11种	13种
鱼卵	范围值	26个/1000m ³ ~579个/1000m ³	181.28个/1000m ³ ~ 6230.20个/1000m ³
	平均值	240个/1000m ³	1019.78个/1000m ³
仔鱼	范围值	8.6尾/1000m ³ ~155.5尾/1000m ³	0~140.80尾/1000m ³
	平均值	65.3尾/1000m ³	26.36尾/1000m ³

表 3.2-2c 游泳生物资源调查结果汇总

项 目		2017 年 9 月	2018 年 3 月
总渔获种类		30 种	39 种
总平均资源密度		202.68 kg/km ²	14.62kg/km ²
总平均个体资源密度		18884 ind/km ²	2467.88 ind./km ²
鱼类	种类	24 种	23 种
	优势种	前鳞骨鲻、短吻鳊、花鲮、斑鲮、孔虾虎鱼和舌鰕虎鱼	颈斑鳊和小头栉孔虾虎鱼等 8 种
	平均资源量	187.66 kg/km ²	8.75kg/km ²
	平均个体资源密度	16004 ind/km ²	890.27ind./km ²
头足类	种类	0 种	1 种
	主要种类		小茨蛭
	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	6 种	15 种
	主要种类	凡纳滨对虾、脊尾白虾、锯缘青蟹和绒毛近方蟹	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	15.02 kg/km ²	5.85kg/km ²
	平均个体资源密度	2880 ind/km ²	1567.79 ind/km ²

由上表可知，春季叶绿素 a 和初级生产力平均含量高于秋季。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 1~10μg Chla/L 范围为中营养类型，大于 10μg Chla/L 为富营养类型，小于 1μg Chla/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 2~3，表示生境质量等级为“一般”；多样性指数均值处于 1~2，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。

春季鱼卵密度高于秋季，秋季仔鱼密度高于春季。

秋季渔业资源密度高于春季。

3.2.7 生态敏感区生态现状调查

(1) 深圳羊台山市级森林公园生态环境现状

A 土地资源现状

工程以隧道结合桥梁、路基的方式穿越深圳市羊台山森林公园，穿越长度 7412 米。永久占地区域为隧道口、桥梁及路基，永久占地面积约 0.7443 公顷。

评价区是以人工植被为主体的森林生态系统，在永久占用的 0.7443 公顷土地资源中，全为林业用地，不涉及占用基本农田等其它土地利用类型。

B 植物资源现状

评价区记录维管束植物 80 科 177 属 222 种。除 34 种栽培种类，其余 188 种为野生或逸为野生植物，隶属于 71 科 150 属，其中蕨类植物 10 科 12 属 16 种，裸子植物 2 科 2 属 2 种，被子植物 59 科 136 属 170 种（双子叶植物 52 科 111 属 136 种，单子叶植物 7 科 25 属 34 种）。无珍稀濒危植物和红树林分布。

C 动物资源现状

区域内有陆生野生脊椎动物 13 目 37 科 62 种，包括两栖类 1 目 4 科 5 种、爬行类 1 目 3 科 7 种、鸟类 8 目 23 科 38 种、哺乳类 3 目 7 科 12 种。评价区共记录到国家重点保护野生动物 2 种：黑翅鸢、褐翅鸦鹃；东省重点保护野生动物 5 种：沼蛙、白鹭、池鹭、夜鹭、噪鹃；CITES 公约附录 II 野生动物 2 种：黑翅鸢、画眉；中国生物多样性红色名录收录受威胁野生动物 1 种：灰鼠蛇；“三有”动物 40 种。

D 综合评价

评价区靠近社区区域人为活动较频繁，人工干扰较强烈，其他区域人为活动少，人工干扰弱。土地利用方式、植物多样性和植被类型、野生动物栖息地和多样性等受到不同程度的人工干扰。评价区的生态现状表现出：自然环境质量一般、生态资源人工干预较强烈的生态特征。



(2) 深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区生态环境现状

A 区域概况

本工程隧道口、桥梁及路基占用土地面积约 33.2374hm²（占保护区总面积的 0.63%），其中占用林地面积 16.8861hm²，占用非林地面积 16.3486hm²。

B 植物资源

深圳市铁岗-石岩湿地自然保护区记录到维管植物 150 科 481 属 728 种，其中野生维管植物 132 科 369 属 535 种、栽培植物 59 科 138 属 193 种。

评价区记录到维管植物 110 科 285 属 376 种，其中野生维管植物 89 科 205 属 256 种、栽培植物 20 科 79 属 120 种。野生维管植物中蕨类植物 16 科 20 属 24 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 72 科 184 属 231 种（其中双子叶植物 65 科 143 属 183 种，单子叶植物 7 科 41 属 48 种）。评价区未记录到重点保护及珍稀濒危植物和古树名木。

评价区的植被类型有针阔混交林和人工植被。自然植被中针阔混交林的主要群系包括：马尾松+木荷群系；人工植被的主要有尾叶桉、马占相思、荔枝林等。

C 动物资源

评价区共记录到陆生野生脊椎动物 16 目 46 科 86 种，包括两栖类 1 目 5 科 7 种、爬行类 1 目 8 科 12 种、鸟类 11 目 28 科 57 种、哺乳类 3 目 5 科 10 种。

评价区记录到国家重点保护野生动物 3 种：黑翅鸢、黑鸢、红隼；广东省重点保

护野生动物 12 种：沼蛙、苍鹭、白鹭、牛背鹭、池鹭、夜鹭、黄斑苇鹈、栗苇鹈、黑水鸡、噪鹛、红嘴相思鸟、黑尾蜡嘴雀；CITES 公约附录 I 或附录 II 野生动物 6 种：滑鼠蛇、黑翅鸢、普通鵟、红隼、画眉、红嘴相思鸟；中国生物多样性红色名录收录受威胁野生动物 2 种：滑鼠蛇、铅色水蛇；“三有”动物 60 种。

D 主要生态问题调查

1. 因保护区社区存在外来民工违章建筑和临时搭建，他们承包种植果园蔬菜、进行家畜养殖等生产生活活动，如施肥和打药，以及家畜粪便等大量污染物未经处理直接经各支流进入水库，对水体造成了严重污染。保护区有多条公路干线通过，工程建设及通车后的噪音都对声环境产生影响。这些对评价区的森林资源、水源及环境等形成了一定压力。

2. 评价区地处北回归线以南，属亚热带季风性气候，夏季盛行偏南的暖湿气流，冬季盛行干冷的偏北风。保护区出露地表的砾岩、砂岩及花岗岩较多，这些岩石较为坚硬，不易风化，特别是近山顶处和陡坡处裸岩；有些地段土层较浅，乱石成堆，树木只能从石缝中生长。经现场调查和查阅资料，发现评价区有薇甘菊、五爪金龙等入侵植物。



(3) 深圳市海上田园市级湿地公园生态环境现状

A 区域概况

海上田园市级湿地公园是经深府办函〔2016〕33号文批复成立的市级湿地公园。海上田园拥有50公顷原生红树林、人工红树林、120公顷桑基鱼塘等，这些资源充分展示了亚热带滨海湿地生态的特色。珠江口湿地是我国华南地区的重要近海近岸湿地，包括浅海滩涂湿地、河口湿地、红树林沼泽等12种类型，海上田园就是这片湿地资源的一部分，是深圳滩涂湿地人工修复的典型代表。

B 植物资源

评价区内大面积为原生红树林和人工红树林，主要类型有秋茄树+桐花树群系、海榄雌+桐花树林等，主要种类有海榄雌、草海桐、桐花树、玉蕊、木榄、海桑、卤蕨、海滨猫尾木、秋茄树等；在道路及边坡等分布有人工种植的园林树种，主要有：木麻黄、黄葛榕、王棕、鱼尾葵、秋枫、阴香、美丽异木棉等。

评价区现已记录维管束植物 79 科 156 属 195 种。除 78 种栽培种类，其余 117 种为野生或逸为野生植物，隶属于 39 科 66 属，其中蕨类植物 6 科 6 属 7 种，种子植物 33 科 60 属 71 种，其中裸子植物 0 科 0 属 0 种，被子植物 33 科 60 属 71 种（双子叶植物 30 科 54 属 65 种，单子叶植物 3 科 6 属 6 种）。

评价区内未发现重点保护及珍稀濒危野生植物和古树名木。

C 动物资源

评价区共记录到陆生野生脊椎动物 19 目 59 科 176 种，包括两栖类 1 目 5 科 6 种、爬行类 1 目 5 科 10 种、鸟类 14 目 46 科 154 种、哺乳类 3 目 3 科 6 种。

评价区记录到国家重点保护野生动物 11 种：岩鹭、黑脸琵鹭、鸮、黑鸢、白腹海雕、普通鵟、红隼、小青脚鹬、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、斑头鸕鹚；广东省重点保护野生动物 19 种：沼蛙、苍鹭、中白鹭、白鹭、岩鹭、牛背鹭、池鹭、黄斑苇鳉、栗苇鳉、黑水鸡、黑翅长脚鹬、反嘴鹬、红嘴鸥、黑嘴鸥、噪鹛、紫寿带、红嘴相思鸟、黑尾蜡嘴雀、黄胸鹀；CITES 公约附录野生动物 9 种：鸮、黑鸢、白腹海雕、普通鵟、红隼、小青脚鹬、斑头鸕鹚、画眉、红嘴相思鸟；中国生物多样性红色名录收录受威胁野生动物 7 种：铅色水蛇、中国水蛇、黑脸琵鹭、白腹海雕、小青脚鹬、黑嘴鸥、黄胸鹀；IUCN RedList 收录受威胁野生动物 3 种：黑脸琵鹭、小青脚鹬、黄胸鹀；“三有”动物 120 种。

D 景观资源

评价区是以红树林湿地为主体的湿地生态系统，涉及海上田园的桃林苑、基塘田园、农家风情寨、红树林博览园、生态文明馆、田园广场、欢乐天地、生态科普雕像群、生态度假村、水乡新邨和红树林实验基地等景区四十多个景点。

据调查，评价区内不涉及隧道口及工作井等建设区域，工程建设不对评价区范围内土地进行开挖建设，不破坏湿地公园的风景资源，因此本工程项目的建设对湿地公园的自然风景资源及人文风景资源无影响。

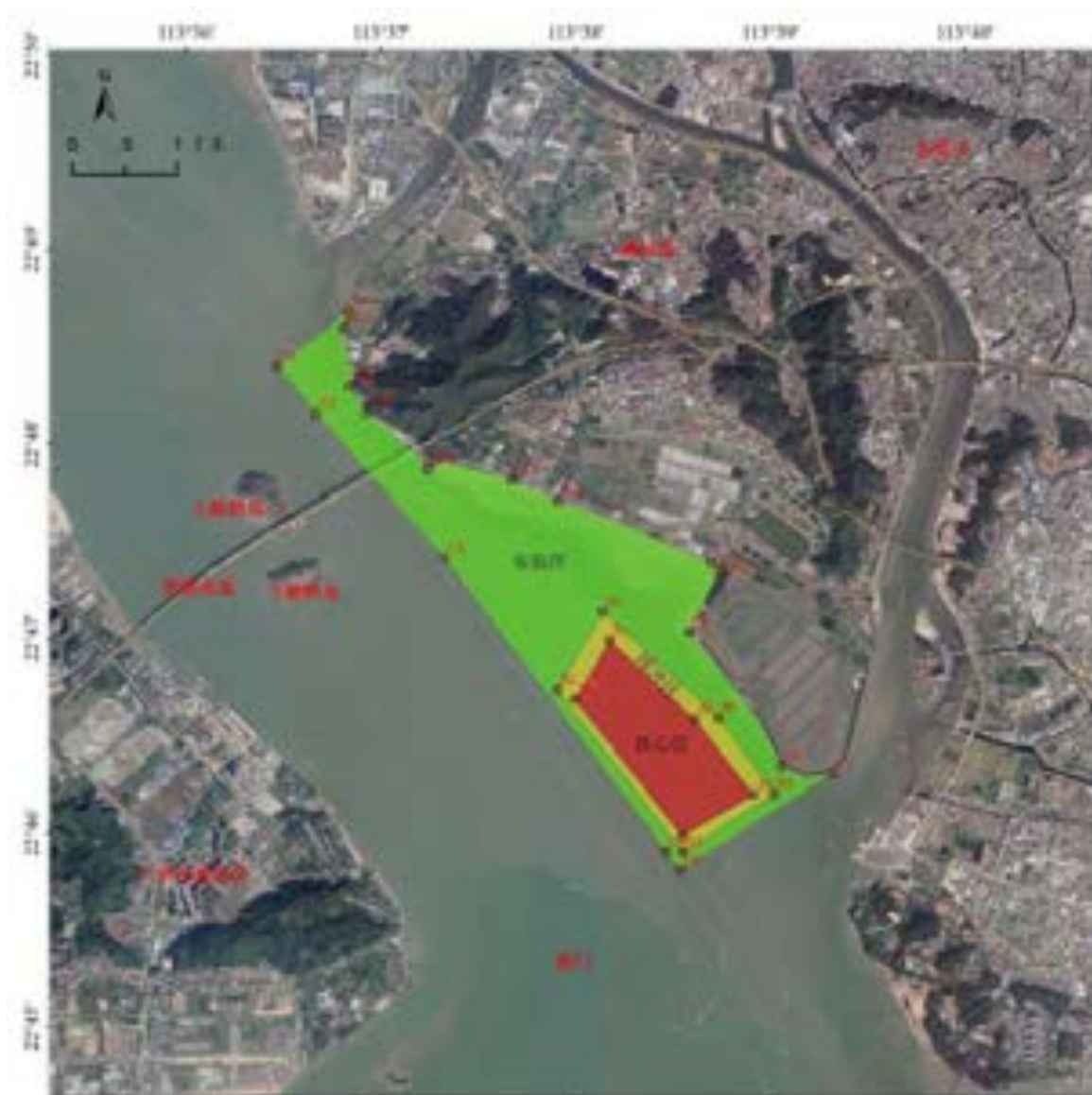


(4) 东莞市黄唇鱼市级自然保护区环境现状

A 区域概况

东莞市黄唇鱼市级自然保护区地处广东省东莞市威远岛与广州市上横档岛和下横档岛之间，保护区东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河口（厚街水道）。保护区南北最长约 6 km，东西最宽约 2km，最窄约 0.35km。

根据 2016 年《东莞市黄唇鱼市级自然保护区管理办法》公布的界址点坐标采用 CGCS2000_3_Degree_GK_CM_114E 高斯投影计算的保护区面积为 666 公顷，保护区的四至坐标为 C1（113°36'49.968"E，22°48'40.896"N）、C2（113°36'28.008"E，22°48'23.796"N）、C6（113°38'32.244"E，22°45'48.312"N）、C7（113°39'19.116"E，22°46'17.976"N）。



主要保护对象及分布

东莞市黄唇鱼市级自然保护区属于“野生生物类”中的“野生动物类型”自然保护区。主要保护对象为国家二级重点保护野生动物黄唇鱼种群及其自然生境。

黄唇鱼属近海大型暖温性底层鱼类，喜栖 20~30 m 水深、有鱼礁、水流较缓的海域，是中国特有种，仅分布于南海北部和东海南部沿海。清明至谷雨前后，黄唇鱼会从外海深水区向河口咸淡水深水区进行长距离的生殖洄游。

长江口、瓯江口、闽江口、韩江口和珠江口水域曾是它们的产卵场和索饵育肥场。珠江口咸淡水交汇，水动力结构复杂多变，加上河口的汇集作用以及独特的地形地貌，是我国黄唇鱼主要的洄游通道之一，狮子洋和内伶仃洋海域更是黄唇鱼的重要产卵场和索饵育肥场，目前，还能发现产卵洄游种群。

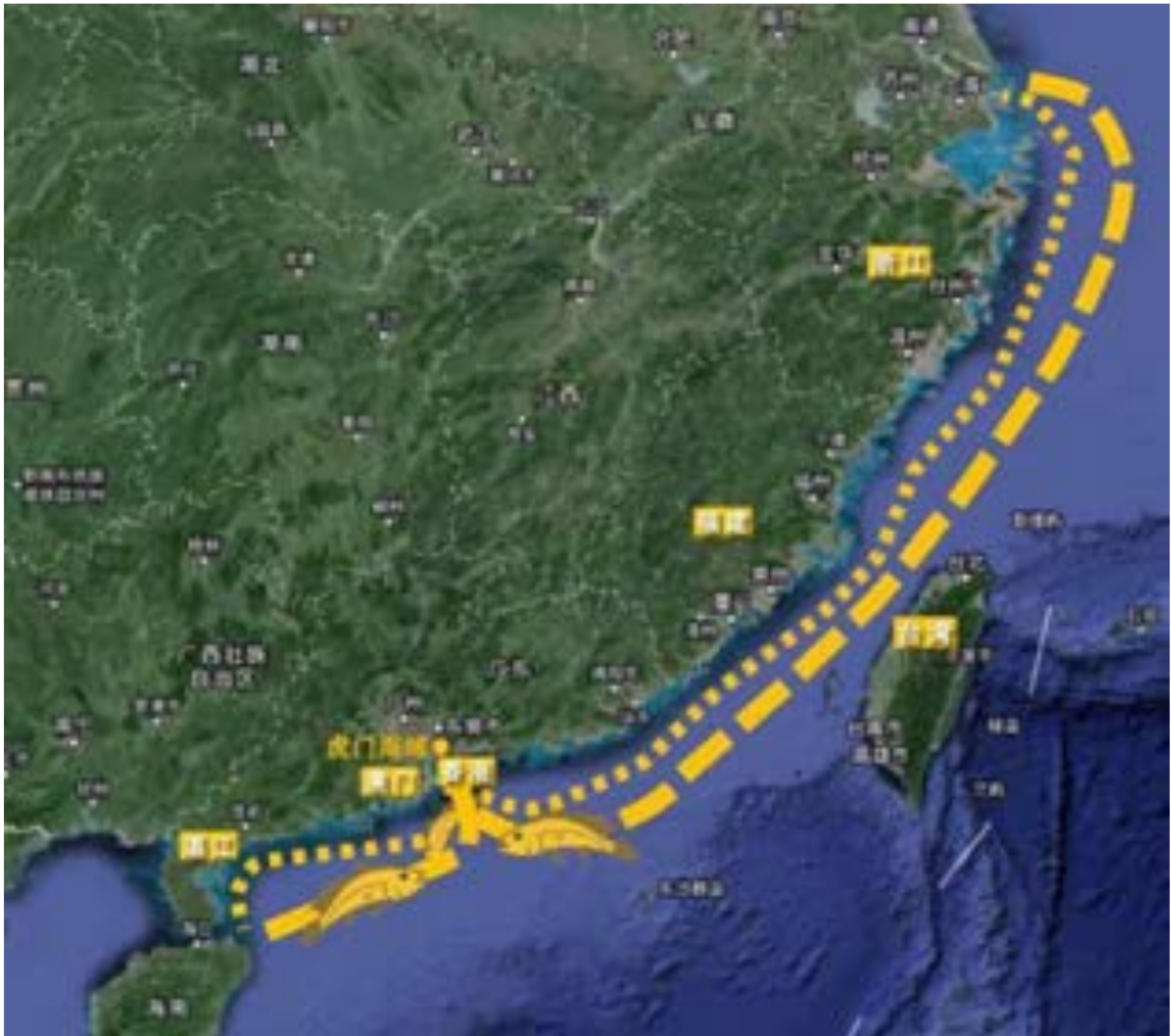


图 3.2-2 黄唇鱼洄游路线示意图

B 海洋生态环境与渔业资源现状调查

水环境质量评价：

春季调查：海域全部 24 个海水样品中，溶解氧评价因子除 H1 站位和 H6 站位的表层水、H4 站位中层水 3 个水样超一类海水水质标准外，其余均符合一类海水水质标准。但调查海域 pH 值、无机氮和活性磷酸盐三个评价因子均超标严重。所有样品的 pH 值均超二类海水水质标准，其中 H1 站位的中层水和 H7 站位的表层水甚至超四类海水水质标准；所有水样的无机氮含量均超四类海水水质标准；活性磷酸盐评价因子除 6 个水样符合四类海水水质标准，其余均超四类海水水质标准。

秋季调查：海域全部 18 个海水样品中，pH 值和溶解氧两项评价因子均符合三类海水水质标准，其中 6 个水样溶解氧含量符合二类海水水质标准。但调查海域无机氮和活性磷酸盐两项评价因子超标状况与春季类似，所有样品的无机氮含量均超四类海水水质标准，活性磷酸盐评价因子除 5 个水样外，其余均超四类海水水质标准。

总体上看,调查海域整体水质除春季的溶解氧状况良好之外,春、秋季的 pH 值、无机氮以及活性磷酸盐等均严重超标,尤其是无机氮和活性磷酸盐,几乎所有水样均超四类海水水质标准

沉积环境:

调查海域沉积物主要属粘土质粉砂类型。沉积环境一定程度上存在铜、铅、镉、铬、汞和砷超一类沉积物质量标准现象。

浮游植物:

春季调查发现硅藻、甲藻、蓝藻和绿藻 4 门 27 属 44 种(含变种和变型)。其中硅藻门的种类最多,有 20 属 34 种,占总种类数的 77.3%;秋季调查共鉴定出硅藻、甲藻、蓝藻和绿藻 4 门 24 属 44 种(含变种和变型)。其中硅藻门种类最多,共 16 属 30 种,占总种类数的 68.2%。

浮游动物:

浮游动物的种类组成较复杂,而且季节变化明显。2 个季节航次调查共鉴定浮游动物 66 种(类),分属 13 个不同类群,即原生动物、水螅水母类、栉水母类、枝角类、桡足类、磷虾类、十足类、糠虾类、长臂虾类、毛颚类、有尾类和浮游幼虫。其中,桡足类出现种类最多,有 19 种;其次为浮游幼虫,有 11 类;水螅水母类出现 10 种,列第三位。

底栖动物:

春季调查共鉴定出 6 门 12 科 13 种。其中环节动物 5 科 6 种,占种类总数的 46.15%;软体动物 3 科 3 种,占种类总数的 23.08%;腔肠动物、纽形动物、蠕虫动物和节肢动物各 1 科 1 种,各占种类总数的 7.69%。

秋季调查共鉴定出 3 门 11 科 14 种。其中环节动物 5 科 7 种,占种类总数的 50.00%;软体动物 5 科 5 种,占种类总数的 35.71%;鱼类 1 科 2 种,占种类总数的 14.29%。

鱼卵、仔稚鱼:

调查水域盐度低,一般浮性鱼卵较少出现,因此本次春、季两季节调查均没有采到鱼卵,仅采到仔稚鱼。

春季共鉴定出 6 种仔稚鱼:小公鱼 *Stolephorus* sp.、凤鲚 *Coilia mystus*、尖头银鱼 *Salanx acuticeps*、棘头梅童鱼 *Collichthys lucidus*、鲷科 *Sparidae* 和鰕虎鱼科 *Gobidae*。

秋季共鉴定出 7 种仔稚鱼:小公鱼 *Stolephorus* sp.、凤鲚 *Coilia mystus*、尖头银鱼 *Salanx acuticeps*、棘头梅童鱼 *Collichthys lucidus*、眶棘双边鱼 *Ambassis gymnocephalus*、中华多椎鰕虎鱼 *Polyspondylogobius sinensis* 和鰕虎鱼科 *Gobidae*。

游泳生物:

春季调查共捕获游泳生物 34 种,包括鱼类 5 目 9 科 14 种,甲壳类 2 目 8 科 15

种（其中虾类 3 科 7 种、蟹类 4 科 7 种、虾蛄类 1 种），头足类 1 种。

秋季调查共捕获游泳生物 35 种，包括鱼类 7 目 11 科 18 种，甲壳类 2 目 9 科 16 种（其中虾类 3 科 7 种、蟹类 5 科 8 种、虾蛄类 1 种），头足类 1 种。

C 黄唇鱼重要栖息地

黄唇鱼在珠江河口海域有 4 处重要栖息地位，分别位于珠江口“龙穴岛东北-沙角-虎门大桥”、“龙穴岛东南-宝安机场西”、“横门-金星门”和“内伶仃岛-青山-大屿山”等海域（图 4.3-2）

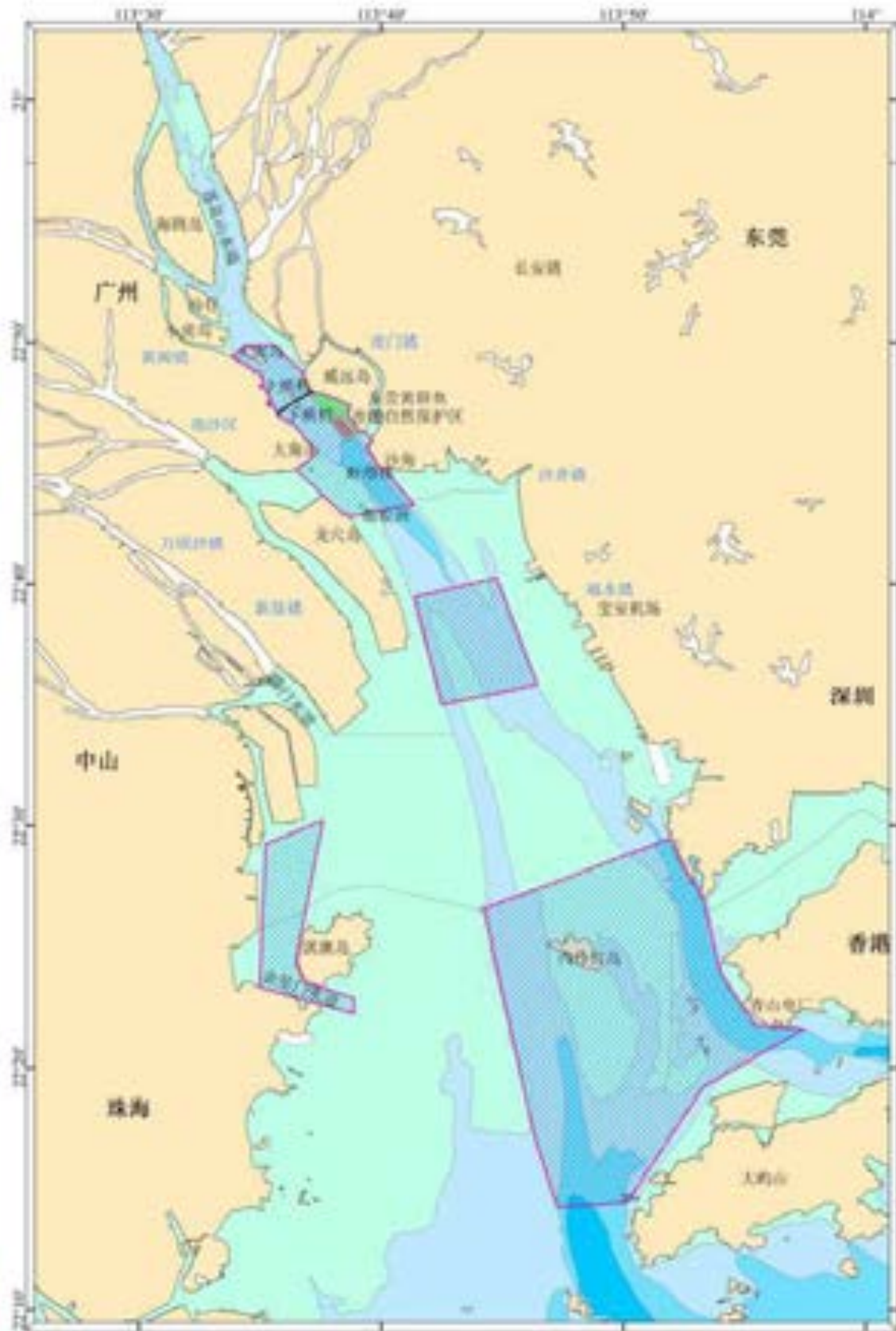


图 4.3-2 珠江河口海域黄唇鱼主要栖息地

C 水下声环境调查

深茂铁路越珠江口工程所处海域为浅海海域，水下声环境背景噪声 20Hz~20kHz 频率范围内全频带累积声压级为 128.7dB，最高为 139dB。各站点全频带累积声压级和功率谱级随着频率的增高而下降，噪声谱级总动态变化范围 72dB，而特定频率（如 100Hz）噪声功率谱级动态变化范围为 23dB。总体上，在 100 Hz 以上频率的噪声谱级在 112dB 以下；500Hz 以上频率的噪声谱级均在 107dB 以下；1kHz 以上频率的噪声谱级在 98dB 以下；而在 5kHz 以上频率，噪声谱级在 82dB 以下。

3.2.8 大气环境现状概况

根据沿线环境质量在线监测数据，2018 年深圳市二氧化硫平均浓度为 7 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 29 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）平均浓度为 44 微克/立方米，细颗粒物（PM2.5）平均浓度为 26 微克/立方米，一氧化碳平均浓度为 0.6 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90%分位数为 137 微克/立方米；东莞市二氧化硫平均浓度为 10 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 39 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）平均浓度为 50 微克/立方米，细颗粒物（PM2.5）平均浓度为 36 微克/立方米，一氧化碳平均浓度为 1.2 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90%分位数为 171 微克/立方米；广州市二氧化硫平均浓度为 10 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 50 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）平均浓度为 54 微克/立方米，细颗粒物（PM2.5）平均浓度为 35 微克/立方米，一氧化碳平均浓度为 1.2 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90%分位数为 174 微克/立方米；中山市二氧化硫平均浓度为 9 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 32 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）平均浓度为 45 微克/立方米，细颗粒物（PM2.5）平均浓度为 31 微克/立方米，一氧化碳平均浓度为 1.1 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90%分位数为 165 微克/立方米；江门市二氧化硫平均浓度为 9 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 35 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）平均浓度为 56 微克/立方米，细颗粒物（PM2.5）平均浓度为 30 微克/立方米，一氧化碳平均浓度为 1.2 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90%分位数为 184 微克/立方米。

4 环境影响预测与评价

4.1 噪声影响预测与评价

4.1.1 施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声源分析

本线主要工程内容有路基工程、桥涵工程、站场工程等。工程建设期间主要声源为推土机、打桩机等固定源及各种施工运输车辆噪声、建筑物拆除等作业噪声。根据类比调查与监测，施工期不同施工阶段各种施工机械的噪声源强见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 主要施工机械噪声测量值

施工阶段	施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq/dB (A)
		距声源 5m
土石方阶段	液压挖掘机	82~90
	电动挖掘机	80~86
	轮式装载机	90~95
	推土机	83~88
	移动式发电机	95~102
	各类压路机	80~90
	重型运输车	82~90
	振动夯锤	92~100
基础阶段	打桩机	100~110
	静力压桩机	70~75
结构阶段	风 镐	88~92
	混凝土输送泵	88~95
	商砼搅拌车	85~90
	混凝土振捣器	80~88
	空压机	88~92
	重型吊车	88~98

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。



(2) 施工期噪声影响预测

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：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A_{atm} - A_{gr} \quad (4.1.1-1)$$

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 4.1.1-2。

表 4.1.1-2 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	74	68	65	61	58	55	51							
2	电动挖掘机	77	71	65	62	58	55									
3	轮式装载机	87	80	75	71	67	64	62	58	55	53					
4	推土机	80	73	68	64	60	57	55								
5	移动式发电机	93	86	81	77	73	70	68	64	61	59	57	56	54		
6	各类压路机	79	73	67	64	60	57	54								
7	重型运输车	80	74	68	65	61	58	55	51							
8	振动夯锤	90	84	78	75	71	68	65	61	59	56	55				
9	打桩机	99	93	87	84	80	77	74	70	68	65	64	62	59	55	
10	静力压桩机	67	60	55												
11	风镐	84	78	72	69	65	62	59	55	53						

续上

序号	施工设备	距离 (m)														
		10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	670	
12	混凝土输送泵	86	79	74	70	66	63	61	57	54						
13	商砼搅拌车	82	75	70	66	62	59	57	53							
14	混凝土振捣器	78	72	66	63	59	56	53								
15	空压机	84	78	72	69	65	62	59	55	53						
16	重型吊车	87	81	75	72	68	65	62	58	56	53					
17	提梁机	82	75	70	66	62	59	57	53							
18	钢筋切割机	87	80	75	71	67	64	62	58	55	53					

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_{\text{总}} = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10} \quad (4.1.1-2)$$

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 4.1.1-3。

表 4.1.1-3 多台机械设备同时施工的噪声影响 单位：[dB (A)]

序号	施工阶段	距离 (m)														
		10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	670	
1	土石阶段	96	90	84	81	77	74	72	67	64	62	59	56	54		
2	基础阶段	99	93	87	84	80	77	74	70	68	65	64	62	59	55	
3	结构阶段	94	88	82	78	74	71	69	65	61	56	54				

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。

(3) 隧道爆破施工噪声影响

本工程共设隧道 4 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 55 dB (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 L_{Amax} 噪声值约为 100 dB (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。

表 4.1.1-5 施工期环境敏感点一览表

序号	行政区划	保护目标	线路里程	方位	与本工程 线位关系 (m)	线路 形式	敏感点概况		
							规模 (户)	楼 层	建设年代
1	深圳市宝安区	塘头第三工业区宿舍	LDK9+180~ LDK9+750	左侧	51	桥梁	5 栋宿舍楼, 职工约 1200 人	5~8 层	90 年代 至今
2	深圳市宝安区	讯得达国际书院	LDK9+390~ LDK9+550	左侧	79	桥梁	5 栋教学楼/ 宿舍	5~6 层	2018 年
3	深圳市宝安区	塘头新二村	LDK9+000~ LDK9+155	右侧	131	桥梁	15 户	7~8 层	90 年代 至今
4	深圳市宝安区	宝安中学 (集团) 塘头学校	LDK9+070~ LDK9+155	右侧	174	桥梁	师生 2000 人, 晚上无住校	1~7 层	1997 年、 2010 年
5	深圳市宝安区	塘头又一村	LDK8+800~ LDK9+000	左侧	11	桥梁	57 户	4~7 层	90 年代 至今
6	深圳市宝安区	宝立安工业园宿舍、 巨彩科技有限公司宿舍、 宏发科技园宿舍	LDK8+430~ LDK8+850	左侧	17	桥梁	4 栋宿舍楼, 职工约 1000 人	5~7 层	90 年代 至今
7	深圳市宝安区	吉安工业园宿舍、 鸿发国际工业园宿舍	LDK7+850~ LDK8+280	两侧	26	桥梁	4 栋宿舍楼, 职工约 600 人	3~6 层	90 年代 至今
8	东莞市	元洲	DK36+280~ DK36+850	右侧	51	桥梁	122 户	1~8 层	90 年代 至今
9	东莞市	路东	DK37+170~ DK37+510	右侧	108	桥梁	21 户	4~8 层	90 年代 至今
10	东莞市	路东工业园宿舍	DK37+250~ DK37+620	两侧	19	桥梁	11 栋宿舍楼, 职工约 1700 人	4~7 层	90 年代 至今
11	东莞市	贝贝家幼儿园	DK37+520~ DK37+570	左侧	28	桥梁	师生约 500 人	3~4 层	2012 年
12	东莞市	顷八村	DK37+625~ DK38+040	右侧	9	桥梁	167 户	1~11 层	90 年代 至今
13	东莞市	坭只新村	DK38+280~ DK38+935	左侧	21	桥梁	129 户	1~13 层	90 年代 至今
14	东莞市	大沙头工业区宿舍	DK38+875~ DK39+130	左侧	21	桥梁	10 栋宿舍楼, 职工约 1300 人	4~9 层	90 年代 至今
15	东莞市	大沙头	DK39+135~ DK39+425	两侧	10	桥梁	69 户	1~10 层	80 年代 至今
16	东莞市	瓦馆	DK39+680~ DK40+400	左侧	28	桥梁	207 户	1~10 层	80 年代 至今
17	东莞市	特警大队	DK39+780~ DK39+850	右侧	60	路堤	3 栋办公楼	1~7 层	90 年代
18	东莞市	沙角废弃别墅区	DK39+860~ DK40+030	右侧	42	路堤	75 户	4 层	90 年代
19	广州市南沙区	平安街	DK53+950~ DK54+330/ DZYDK0+220~ DZYDK0+600	左侧/ 右侧	170/ 164	桥梁/ 桥梁	33 户	1~2 层	80 年代 至今

续上

序号	行政区划	保护目标	线路里程	方位	与本工程 线位关系 (m)	线路 形式	敏感点概况		
							规模(户)	楼 层	建设年代
20	广州市南沙区	同安泰队	DK54+600~ DK56+060	左侧	106	桥梁	140户	1~3层	80年代至今
21	广州市南沙区	年丰村	DK57+680~ DK57+730	左侧	103	桥梁	18户	1~3层	80年代至今
22	中山市	下围新村	DK59+870~ DK60+530	左侧	153	桥梁	82户	1~2层	80年代至今
23	中山市	新四围	DK61+110~ DK61+210	两侧	11	桥梁	54户	1~2层	90年代至今
24	中山市	旧四围	DK61+690~ DK61+930	两侧	10	桥梁	85户	1~2层	80年代至今
25	中山市	新平村	DK62+025~ DK63+120	两侧	8	桥梁	253户	1~3层	80年代至今
26	中山市	赖九顷	DK64+050~ DK64+385	两侧	18	桥梁	35户	1~2层	80年代至今
27	中山市	围尾下街	DK64+710~ DK65+085	两侧	9	桥梁	61户	1~4层	80年代至今
28	中山市	陈学工业园宿舍	DK65+550~ DK65+590	左侧	72	桥梁	1栋宿舍楼, 职工约200人	5层	90年代
29	中山市	南围街	DK66+590~ DK66+965	两侧	9	桥梁	67户	1~2层	80年代至今
30	中山市	东胜村	DK67+630~ DK68+190	两侧	8	桥梁	200户	1~2层	80年代至今
31	中山市	浪网村万益	DK68+280~ DK69+180	两侧	8	桥梁	222户	1~3层	80年代至今
32	中山市	上网村上稔1社	DK69+760~ DK69+940	两侧	9	桥梁	42户	1~3层	80年代至今
33	中山市	下南村六顷	DK71+860~ DK72+550	两侧	8	桥梁	102户	1~2层	80年代至今
34	中山市	八村余庆围	DK73+885~ DK74+010	两侧	8	桥梁	73户	1~3层	80年代至今
35	中山市	西河街	DK74+485~ DK75+420	右侧	73	桥梁	97户	1~2层	80年代至今
36	中山市	新隆村、花荫滘	DK75+500~ DK76+190/ NDL DK0+240~ NDL DK0+910/ DNL DK0+240~ DNL DK0+920	两侧/ 两侧/ 两侧	21/ 10/ 35	桥梁/ 桥梁/ 桥梁	119户	1~3层	90年代至今
37	中山市	新隆幼儿园	DK75+630~ DK75+660/ NDL DK0+360~ NDL DK0+400/ DNL DK0+360~ DNL DK0+400	右侧/ 右侧/ 右侧	42/ 32/ 55	桥梁/ 桥梁/ 桥梁	师生150多人	1~3层	90年代
38	中山市	濠四村黎头咀	DNL DK3+190~ DNL DK3+250/ NDL DK3+200~ NDL DK3+270	左侧/ 左侧	65/112	桥梁/ 桥梁	15户	1~4层	90年代至今
39	中山市	汇景东方	DNL DK3+440~ DNL DK3+740/ NDL DK3+460~ NDL DK3+770	左侧/ 左侧	49/114	桥梁/ 桥梁	199户	2~17层	2011年

续上

序号	行政区划	保护目标	线路里程	方位	与本工程 线位关系 (m)	线路 形式	敏感点概况		
							规模(户)	楼 层	建设年代
40	中山市	五星小区	DZ1DK0+560~ DZ1DK1+140/ DZ2DK0+770~ DZ2DK1+165	两侧/ 两侧	11/16	桥梁/ 桥梁	250 户	1~4 层	80 年代 至今
41	中山市	中山市第二人民医院	DK77+200~ DK77+510	右侧	90	桥梁	床位 598 张	4 层	2008 年
42	中山市	南围工业园宿舍	DK78+060~ DK78+140	右侧	33	桥梁	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	4 层	90 年代
43	中山市	南围村	DK78+340~ DK78+820	右侧	89	桥梁	73 户	3~4 层	80 年代 至今
44	中山市	民营科技园宿舍	DK79+200~ DK80+590	两侧	27	桥梁	4 栋宿舍楼, 职工约 800 人	3~6 层	90 年代 至今
45	中山市	大信芊翠幼儿园	DK80+660~ DK80+700	右侧	154	桥梁	师生 300 多人	3 层	2013 年
46	中山市	大信芊翠家园	DK80+690~ DK80+740	右侧	177	桥梁	40	11 层	2009 年
47	中山市	悦鸿钢铁贸易公司宿舍	DK80+740~ DK80+770	右侧	147	桥梁	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	6 层	90 年代
48	中山市	星辰花园	DK81+425~ DK81+740	右侧	120	桥梁	288 户	4 层	1998 年
49	中山市	隆平五组	DK87+190~ DK87+560	右侧	41	桥梁	73 户	1~4 层	80 年代 至今
50	中山市	观栏	DK89+280~ DK89+880	右侧	73	桥梁	54 户	1~4 层	80 年代 至今
51	中山市	利鸿发制衣公司宿舍	DK89+330~ DK89+450	左侧	46	桥梁	3 栋宿舍楼, 职工约 200 人	3~4 层	90 年代
52	中山市	横东三村	DK92+700~ DK93+350	两侧	8	桥梁	233 户	1~3 层	90 年代 至今
53	中山市	横南村	DK94+575~ DK94+870	两侧	14	桥梁	111 户	1~3 层	80 年代 至今
54	中山市	康和化工、 佳友塑胶宿舍	DK96+210~ DK96+290	右侧	63	桥梁	2 栋宿舍楼, 职工约 60 人	5~6 层	90 年代
55	中山市	九顷村	DK97+430~ DK97+460	左侧	101	桥梁	7 户	2~3 层	90 年代 至今
56	中山市	指南幼儿园	DK97+910~ DK97+970	右侧	82	桥梁	师生 280 人	1~4 层	2007 年
57	中山市	指南村	DK97+930~ DK97+970	右侧	111	桥梁	3 户	3~4 层	90 年代 至今
58	江门市 新会区	新地村六十亩	DK100+900~ DK101+230	两侧	8	桥梁	73 户	1~3 层	90 年代 至今
59	江门市 新会区	南安村、新沙村	DK104+690~ DK105+740	两侧	8	桥梁	423 户	1~5 层	80 年代 至今
60	江门市 新会区	新沙小学	DK105+390~ DK105+540	右侧	49	桥梁	师生 700 多人, 晚上无住校	3 层	90 年代 至今
61	江门市 新会区	新沙托儿所、 彩虹幼儿园	DK105+510~ DK105+550	右侧	116	桥梁	师生约 500 人	4 层	90 年代 至今
62	江门市 江海区	江门市农业 科学研究所	DK111+600~ DK111+665	左侧	154	桥梁	1 栋办公楼, 1 栋宿舍楼	2~3 层	90 年代
63	中山市	宫花工业区宿舍	东侧围墙外 2m, 距最近股道 14m				5 栋宿舍楼, 职工约 1100 人	4~6 层	90 年代 至今

4.1.2 运营期声环境影响分析

4.1.2.1 预测评价方法及内容

4.1.2.2 预测模式

4.1.2.2.1 铁路列车运行噪声预测模式

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》(2010年修改稿)中的模式法预测。

(1) 预测点处环境噪声的预测

预测点处的环境噪声等效声级(L_{eq})计算式为:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq,T}} + 10^{0.1L_{eq,b}}) \quad (4.2.1-1)$$

式中:

$L_{eq,T}$ —铁路噪声在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eq,b}$ —预测点的背景值, dB(A)。

(2) 铁路噪声在预测点的等效声级贡献值 $L_{eq,T}$ 的基本预测计算式为:

$$L_{eq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,t,i} + C_{t,i})} \right) \right] \quad (4.2.1-2)$$

式中:

T—评价时间, 单位为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, 单位为s;

$L_{p0,t,i}$ —第i类列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强, 为A计权声压级, 单位为dB(A);

$C_{t,i}$ —第i类列车的噪声修正项, 为A计权声压级修正项, 单位为dB(A)。

列车的噪声修正项 $C_{t,i}$, 按下式计算:

$$C_{t,i} = C_{t,v,i} + C_{t,\theta} + C_{t,d,i} + C_{t,a,i} + C_{t,g,i} + C_{t,b,i} \quad (4.2.1-3)$$

式中:

$C_{t,v,i}$ —列车运行噪声速度修正, 单位为dB(A);

$C_{t,\theta}$ —列车运行噪声垂向指向性修正, 单位为dB(A);

$C_{t,d,i}$ —列车运行噪声几何发散损失, 单位为dB(A);

$C_{t,a,i}$ —列车运行噪声的大气吸收, 单位为dB(A);

$C_{t,g,i}$ —列车运行噪声地面效应引起的声衰减, 单位为dB(A);

$C_{t,b,i}$ —声屏障插入损失, 单位为dB(A)。

(3) 预测参数的确定

① 列车噪声源强确定

列车噪声源强见2.3.5节 主要污染源源强核算。

②等效时间

列车通过的等效时间 $t_{eq, i}$ ，按下式计算：

$$t_{eq, i} = \frac{l_i}{v_i} \left(1 + 0.8 \frac{d}{l_i} \right) \quad (4.2.1-4)$$

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速度修正 ($C_{t, v, i}$)

列车运行噪声速度修正项 $C_{t, v, i}$ ，按下式计算：

$$C_{t, v, i} = k_v \lg \frac{v}{v_0} \quad (4.2.1-5)$$

式中：

- k_v — 速度修正系数，本次评价 k_v 取 30；
- v — 预测速度，km/h；
- v_0 — 参考速度，km/h。

④垂向指向性修正 ($C_{t, \theta}$)

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 $C_{t, \theta}$ 可按下式计算。

当 $-10^\circ \leq \theta < 24^\circ$ 时，

$$C_{t, \theta} = -0.012 (24 - \theta)^{1.5} \quad (4.2.1-6)$$

当 $24^\circ \leq \theta < 50^\circ$ 时，

$$C_{t, \theta} = -0.075 (\theta - 24)^{1.5} \quad (4.2.1-7)$$

式中：

θ — 声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

⑤噪声几何发散损失 ($C_{t, d, i}$)

$$C_{t, d, i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}} \quad (4.2.1-8)$$

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线路条件的修正 $C_{t, t}$

本次评价 $C_{t, t}$ 取 0dB (A)。

⑦空气声吸收衰减 ($C_{t, a, i}$)

$$C_{t,a,i} = -a(r-r_0)/100 \quad (4.2.1-9)$$

式中:

a — 每 100m 空气吸收系数。

⑧地面效应 ($C_{t, g, i}$)

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:

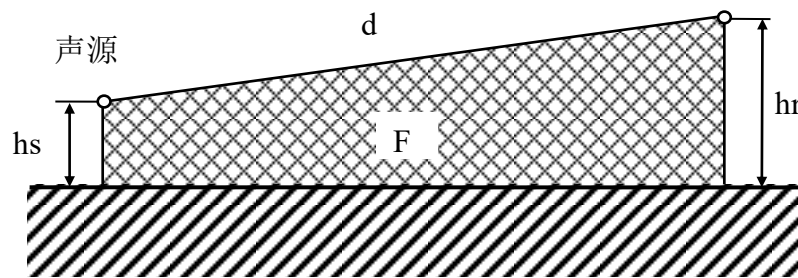
$$C_{t,g,i} = -4.8 + \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right) \quad (4.2.1-10)$$

式中:

h_m — 播路程的平均离地高度, 单位为 m;

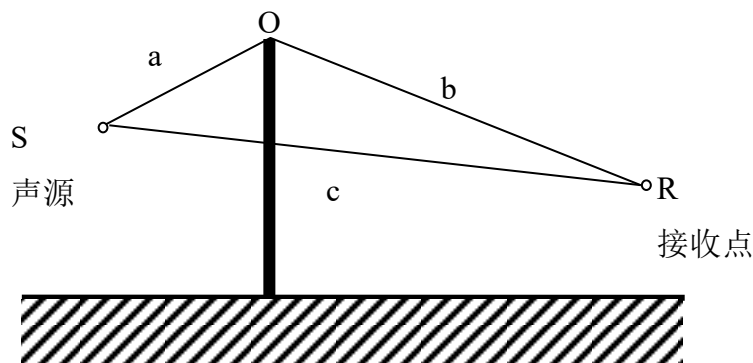
d — 声源至接收点的距离, 单位为 m。

疏松地面是指被草、树或其它植物覆盖的地面, 以及其它适合于植物生长的地面, 例如农田。



$$h_m = \text{面积 } F / d$$

⑨声屏障插入损失 ($C_{t, b, i}$)



声屏障示意图

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:

$$C_{b,i} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctg\sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (4.2.1-11)$$

式中：

f — 声波频率，Hz；

δ — 声程差， $\delta=a+b-c$ ，m；

c — 声速，m/s， $c=340$ m/s。

4.1.2.2.2 动车存车场固定声源设备噪声衰减公式

(1) 动车存车场强噪声设备可视为点声源，其噪声传播衰减计算公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (4.2.1-12)$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——声源参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r ——预测点至声源的距离，m；

r_0 ——参考点至声源的距离，m。

(2) 预测点处总等效声级 L_{eq} 的预测

预测点总等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{总} = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \quad (4.2.1-13)$$

式中： $L_{总}$ ——叠加后的总声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的声级，dB(A)。

表 4.1.2-1 动车存车场主要噪声源强

声源名称	变电所	临修库	不落轮镟库
距声源距离 (m)	距变压器室外 1m	3	1
声源源强 (dB(A))	63.1	73	80

4.1.2.2.3 噪声预测技术条件

(1) 预测年度

近期：2035 年；远期：2045 年。

(2) 列车编组及长度

动车长编组 16 节，长度 428 米；动车短编组 8 节，长度 214 米。

(3) 轨道条件

全线以有砟轨道为主，无缝线路，60kg/m 钢轨。长度大于 1km 的隧道铺设 CRTS 双块式无砟轨道结构。

(4) 列车运行速度

本工程正线西丽至南沙段设计速度目标值为 200km/h，正线南沙至江门段设计速度目标值为 250km/h，预测速度根据列车速度牵引曲线确定。联络线设计速度目标值

为 200km/h，动走线设计速度目标值为 40km/h。

(5) 昼夜间车流分布

本工程正线和联络线动车昼夜车流比为 8：1，动走线动车昼夜车流比为 4：1。

(6) 列车对数

设计年度本工程线路车流量见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 预测年度本工程线路列车流量 (对/日)

设计年度	运行区间	长编组动车	短编组动车	合计
		起停	站站停	
近 期	西丽至深圳机场	43	61	104
	深圳机场至南沙	53	70	123
	南沙至正线与中山站至深茂联络线连接处	51	72	123
	正线与中山站至深茂联络线连接处至中山北	42	63	105
	中山北至江门	40	63	103
	深圳北至深圳机场联络线	10	9	19
	中山站至深茂联络线	9	9	18
	江门至新会联络线	10	28	38
	南沙站动走线	0	12	12
	中山站动走线	0	8	8
	江门站动走线	0	12	12
远 期	西丽至深圳机场	43	86	129
	深圳机场至南沙	56	100	156
	南沙至正线与中山站至深茂联络线连接处	52	103	155
	正线与中山站至深茂联络线连接处至中山北	46	100	146
	中山北至江门	43	100	143
	深圳北至深圳机场联络线	13	14	27
	中山站至深茂联络线	6	3	9
	江门至新会联络线	14	51	65
	南沙站动走线	0	12	12
	中山站动走线	0	12	12
	江门站动走线	0	20	20

注：表中起停是停靠西丽站和江门站；站站停是停靠西丽站、深圳机场站、滨海湾站、南沙站、中山北站、横栏站和江门站。

(7) 既有和在建铁路情况

本工程共涉及既有铁路广珠城际，在建铁路包括南沙港铁路。

广珠城际（全天）：昼间 52 列动车，夜间 6 列动车。广珠城际于 2011 年通车，采用无砟轨道、无缝钢轨，设计速度 250km/h。

根据批复的环评报告，南沙港铁路预测年度车流详见表 4.1.2-3，预测年度列车昼夜间车流比为 4：1。

表 4.1.2-3 南沙港铁路预测年度车流量 单位：列/日

列车类型	近期（列）	远期（列）
直区	22	26
集装箱	14	24
摘挂	2	4
小运转	22	32

（8）其他铁路噪声贡献

本次评价在涉及既有广珠城际的敏感点预测时，将本线工程预测噪声和敏感点现状噪声值进行叠加。

本次评价在涉及南沙港铁路的敏感点预测时，将本线工程预测噪声、其他铁路预测噪声及敏感点现状背景噪声值进行叠加。其他铁路预测噪声引用其批复环评报告中数据。

（9）本工程涉及铁路噪声影响预测参数汇总

本工程涉及铁路噪声影响预测参数见表 4.1.2-4。

表 4.1.2-4 本工程涉及铁路噪声影响预测参数汇总

项 目	本工程正线	本工程联络线	本工程动走线	本工程正线
轨道条件	有砟轨道，无缝线路，60kg/m 钢轨	有砟轨道，无缝线路，60kg/m 钢轨	有砟轨道，无缝线路，60kg/m 钢轨	有砟轨道，无缝线路，60kg/m 钢轨
设计速度	200km/h, 250 km/h	200km/h	40km/h	200km/h, 250 km/h
机车类型	动车组	动车组	动车组	动车组
昼夜车流比	8：1	8：1	4：1	8：1

4.1.2.3 环境噪声预测结果

4.1.2.3.1 沿线敏感点环境噪声预测结果

沿线敏感点近、远期预测结果见附表 1。

4.1.2.3.2 动车存车场厂界噪声预测结果

动车存车场噪声主要来自列车进出库以及检修设备的噪声，由于有房屋及厂界的围墙遮挡，噪声影响对外环境不明显。中山站动车存车场周边主要有宫花工业区宿舍 1 处敏感点，其余存车场周边无敏感点。

厂界噪声预测结果见表 4.1.2-5。

表 4.1.2-5

动车存车场厂界噪声预测结果

线段名称	厂界位置	预测点位置	预测年度	动车存车场 噪声贡献值 dB(A)		标准值 dB (A)		超标量 dB (A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
南沙存车场	东侧厂界	东侧厂界外 1m, 距最近股道 18m	近期	48	45	60	50	-	-
			远期	48	45	60	50	-	-
	西侧厂界	西侧厂界外 1m, 距最近股道 19m	近期	48	45	60	50	-	-
			远期	48	45	60	50	-	-
	南侧厂界	南侧厂界 1m, 距最近股道 12m	近期	49	46	60	50	-	-
			远期	49	46	60	50	-	-
	北侧厂界	北侧厂界外 1m, 距最近股道 44m, 距变电所 22m	近期	44	42	60	50	-	-
			远期	44	42	60	50	-	-
中山存车场	东侧厂界	东侧厂界外 1m, 距最近股道 13m	近期	48	45	60	50	-	-
			远期	49	46	60	50	-	-
	西侧厂界	西侧厂界外 1m, 距最近股道 11m	近期	48	45	60	50	-	-
			远期	50	47	60	50	-	-
	南侧厂界	南侧厂界 1m, 距最近股道 17m	近期	46	43	60	50	-	-
			远期	48	45	60	50	-	-
	北侧厂界	北侧厂界外 1m, 距最近股道 8m	近期	50	47	70	55	-	-
			远期	52	49	70	55	-	-
江门存车场	东侧厂界	东侧厂界外 1m, 距最近股道 14m	近期	49	46	70	55	-	-
			远期	51	48	70	55	-	-
	西侧厂界	西侧厂界外 1m, 距最近股道 14m	近期	49	46	60	50	-	-
			远期	51	48	60	50	-	-
	南侧厂界	南侧厂界 1m, 距最近股道 15m	近期	49	46	70	55	-	-
			远期	51	48	70	55	-	-
	北侧厂界	北侧厂界外 1m, 距最近股道 19m	近期	48	45	70	55	-	-
			远期	50	47	70	55	-	-

4.1.2.4 声环境预测评价

4.1.2.4.1 沿线敏感点环境噪声预测结果评价

(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 33~64dB(A)、夜间为 30~58dB(A)，昼夜间均达标；远期昼间为 35~65dB(A)、夜间为 32~59dB(A)，昼夜间均达标。

(2) 沿线敏感点

沿线共有 63 处敏感点,本工程实施后,环境噪声近期预测值昼间为 52~73dB(A)、夜间为 46~70dB(A),对照相应标准,共计有 49 处敏感点超标,其中昼间有 29 处敏感点超标,超标量为 1~10dB(A),夜间有 44 处敏感点超标,超标量为 1~15dB(A)。

远期预测值昼间为 52~73dB(A)、夜间为 46~70dB(A),对照相应标准,共计有 49 处敏感点超标,昼间有 31 处敏感点超标,超标量为 1~10dB(A),夜间有 44 处敏感点超标,超标量为 1~15dB(A)。

4.1.2.4.2 达标防护距离

为便于沿线土地的规划和利用,将噪声达标距离列于表 4.1.2-6 中。

表 4.1.2-6

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
深圳机场至南沙	路堤	7	18	/	/	49	80	/	/
	路堤采取措施后	>1	4	/	/	18	40	/	/
	桥梁	5	14	/	/	54	101	/	/
	桥梁采取措施后	>1	3	/	/	14	35	/	/
南沙至正线与中山站至深茂联络线连接处	桥梁	11	28	35	78	92	136	151	236
	桥梁采取措施后	2	7	9	23	28	65	78	122
正线与中山站至深茂联络线连接处至中山北	桥梁	10	24	/	/	82	126	/	/
	桥梁采取措施后	2	6	/	/	24	56	/	/
中山北至江门	路堤	>1	2	/	/	11	28	/	/
	路堤采取措施后	>1	>1	/	/	2	7	/	/
	桥梁	>1	2	/	/	9	22	/	/
	桥梁采取措施后	>1	>1	/	/	2	5	/	/
深圳北至深圳机场联络线	路堤	>1	2	2	9	12	29	/	/
	路堤采取措施后	>1	>1	>1	2	2	7	/	/
	桥梁	>1	2	2	7	9	24	/	/
	桥梁采取措施后	>1	>1	>1	>1	2	6	/	/
中山站至深茂联络线	路堤	12	29	/	/	63	105	/	/
	路堤采取措施后	2	7	/	/	29	50	/	/
	桥梁	9	24	/	/	80	124	/	/
	桥梁采取措施后	2	6	/	/	24	55	/	/

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.表中正线西丽至南沙段和联络线预测点速度取 200km/h,正线南沙至江门段预测点速度取 250km/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。

4.1.2.4.3 动车存车场厂界噪声预测结果评价

根据作业量预测，动车存车场近期昼、夜间厂界处噪声值分别为 44~50dB (A) 和 42~47dB (A)，远期昼、夜间厂界处噪声值分别为 44~52dB (A) 和 42~49dB (A)，对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，昼、夜间均满足标准要求。

4.1.2.4.4 牵引变电所噪声影响分析

全线新建沙井、南沙、横栏等 3 座 220kV 牵引变电所，牵引变电所的位置及情况见下表 4.1.2-7。

表 4.1.2-7 新建牵引变电所的位置及情况

序号	变电所名称	里 程	评价范围内敏感点概况
1	沙井牵引变电所	DK32 + 600	变电所围墙外 50 米内无敏感点
2	南沙牵引变电所	DK58 +500	变电所围墙外 50 米内无敏感点
3	横栏牵引变电所	DK94 + 300	变电所围墙外 50 米内无敏感点

预测采用类比监测分析，类比宜昌贺家坪牵引变电所，该牵引变电所与本工程拟建牵引变电所在规模、选型、形式上都类似，具有可类比性。根据类比监测数据牵引变电所运行的噪声为 70 dB (A)，牵引变电所厂界距主变约 20m，预测厂界处噪音昼夜均为 48 dB (A)，符合 GB12348-2008 中的相应标准。且由于本工程 3 座新建牵引变电所围墙外 50m 内均无敏感点，因此本工程沙井、南沙、横栏等 3 座牵引变电所以对周边的噪声影响较小。

由于主变电站对外环境的影响主要是 500Hz 中频噪声，其传播距离较远。虽然根据类比分析，厂界处预测噪音符合 GB12348-2008 中的相应标准，但为了进一步降低噪声影响，减轻居民的担忧，评级建议在最终的选址时以及后期规划中尽量使居民区远离牵引变电所。

4.2 环境振动影响预测与评价

4.2.1 施工期振动环境影响分析

4.2.1.1 施工期振动污染源分析

(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：

$$VLz_{施} = VLz_0 - 20lg(r/r_0) - \Delta Lz \quad (\text{式 } 4.1.2-1)$$

式中：

$VLz_{施}$ —距离振源 r 处的施工机械振动级，dB；

VLz_0 —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， $r_0=10m$ ；

ΔLz —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 4.2.1-1 所列。

表 4.2.1-1 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

续上

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)
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 4.2.1-1 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。根据距本线的距离远近筛选出可能施工期振动主要影响的敏感点。见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 施工期振动影响的敏感点

序号	行政区划	敏感点名称	线路里程	方位	敏感点概况			与拟建线位置关系 (m)		
					规模	楼层	建设年代	最近距离	高差	路基形式
1	深圳市南山区	富胜达公司宿舍	DK1+615~DK1+660	左侧	1 栋宿舍楼,职工约 200 人	6 层	90 年代	46	26.4	隧道
2	深圳市宝安区	投资大厦	DK3+350~DK3+400	右侧	约 100 户	7 层	90 年代	19	54.5	隧道
3	深圳市宝安区	创业一村幼儿园	DK3+420~DK3+455	右侧	师生约 500 人	4 层	2005 年	27	55.2	隧道
4	深圳市宝安区	创业一村	DK3+470~DK3+565	右侧	约 192 户	8 层	1999 年	22	56.4	隧道
5	深圳市宝安区	肯发宿舍	DK3+910~DK3+970	右侧	2 栋宿舍楼,职工约 500 人	7 层	90 年代	30	63.8	隧道
6	深圳市宝安区	深圳宝安区残疾人联合会	DK3+980~DK4+060	右侧	3 栋办公楼	2~7 层	90 年代	15	67.4	隧道
7	深圳市宝安区	曦城别墅	DK4+660~DK4+925	右侧	约 44 户	3 层	2006 年	27	74.6	隧道
8	深圳市宝安区	广深高速宝安生活基地	DK5+470~DK5+600	右侧	2 栋宿舍楼,职工约 300 人	4 层	2013 年	22	75.2	隧道

续上

序号	行政区划	敏感点名称	线路里程	方位	敏感点概况			与拟建线位置关系 (m)		
					规模	楼层	建设年代	最近距离	高差	路基形式
9	深圳市宝安区	泰禾城市花园 A 区	DK6+400~DK6+580	右侧	约 22 户	4 层	在建, 计划 2020 年建成	29	65.2	隧道
10	深圳市宝安区	宝安桃花源科技创新园宿舍	DK6+860~DK6+910	右侧	2 栋宿舍楼, 职工约 200 人	5 层	90 年代	24	57.3	隧道
11	深圳市宝安区	铁岗兴发工业园宿舍	DK7+075~DK7+105	右侧	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	6 层	90 年代	30	54.4	隧道
12	深圳市宝安区	桃源居	DK9+880~DK10+575	左侧	约 458 户	17~18 层	1997 年、2010 年	15	70.2	隧道
13	深圳市宝安区	晶晶桃源学苑幼儿园	DK10+060~DK10+085	左侧	师生约 300 人	3 层	2012 年	48	69.0	隧道
14	深圳市宝安区	阳光工业园宿舍	DK10+700~DK10+760	左侧	2 栋宿舍楼, 职工约 500 人	6~8 层	90 年代	26	67.0	隧道
15	深圳市宝安区	三维易尚产业楼宿舍	DK10+950~DK10+980	左侧	1 栋宿舍楼	17 层	2019 年	19	72.6	隧道
16	深圳市宝安区	钟屋工业区宿舍 1	DK11+610~DK11+655	左侧	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	6 层	90 年代	44	69.7	隧道
17	深圳市宝安区	钟屋工业区宿舍 2	LDK16+750~LDK17+000	两侧	6 栋宿舍楼, 职工约 600 人	2~6 层	90 年代至今	0	57.7	隧道
18	深圳市宝安区	富源工业区宿舍、敏锐第二工业区宿舍	LDK15+040~LDK15+390	两侧	11 栋宿舍楼, 职工约 3000 人	5~8 层	90 年代至今	0	62.1	隧道
19	深圳市宝安区	塘头第三工业区宿舍	LDK9+180~LDK9+750	左侧	5 栋宿舍楼, 职工约 1200 人	5~8 层	90 年代至今	51	-14.8	桥梁
20	深圳市宝安区	塘头又一村	LDK8+800~LDK9+000	左侧	57 户	4~7 层	90 年代至今	11	-19.5	桥梁
21	深圳市宝安区	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	LDK8+430~LDK8+850	左侧	4 栋宿舍楼, 职工约 1000 人	5~7 层	90 年代至今	17	-23.7	桥梁
22	深圳市宝安区	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	LDK7+850~LDK8+280	两侧	4 栋宿舍楼, 职工约 600 人	3~6 层	90 年代至今	26	-5.9	桥梁
23	深圳市宝安区	钟屋村	DK12+190~DK13+050/ LDK17+165~LDK18+300	两侧/ 两侧	约 345 户	1~11 层	90 年代至今	0/ 28	70.1/ 49.6	隧道/ 隧道
24	深圳市宝安区	钟屋小学	LDK17+280~LDK17+540	右侧	师生约 800 人, 晚上无住校	1~6 层	1999 年	15	53.2	隧道
25	深圳市宝安区	机场城管执法大队	YDK15+830~YDK15+860/ LDK21+080~LDK21+110	右侧/ 右侧	1 栋办公楼	5 层	90 年代	12/ 29	22.6/ 22.6	隧道/ 隧道
26	深圳市宝安区	民航深圳安全监督管理局	YDK16+970~YDK17+010	右侧	2 栋办公楼	2~6 层	90 年代	8	22.1	隧道
27	深圳市宝安区	万科金色领域	YDK17+730~YDK17+950	右侧	约 574 户	15 层	2012 年	41	26.1	隧道
28	深圳市宝安区	新和三区	YDK18+650~YDK19+410	两侧	100 户	1~10 层	80 年代至今	0	41.2	隧道
29	东莞市	元洲	DK36+280~DK36+850	右侧	122 户	1~8 层	90 年代至今	51	-13.1	桥梁

续上

序号	行政区划	敏感点名称	线路里程	方位	敏感点概况			与拟建线位置关系 (m)		
					规模	楼层	建设年代	最近距离	高差	路基形式
30	东莞市	路东工业园宿舍	DK37+250~DK37+620	两侧	11 栋宿舍楼, 职工约 1700 人	4~7 层	90 年代至今	19	-13.3	桥梁
31	东莞市	贝贝家幼儿园	DK37+520~DK37+570	左侧	师生约 500 人	3~4 层	2012 年	28	-13.4	桥梁
32	东莞市	顷八村	DK37+625~DK38+040	右侧	167 户	1~11 层	90 年代至今	9	-13.4	桥梁
33	东莞市	坭只新村	DK38+280~DK38+935	左侧	129 户	1~13 层	90 年代至今	21	-13.0	桥梁
34	东莞市	大沙头工业区宿舍	DK38+875~DK39+130	左侧	10 栋宿舍楼, 职工约 1300 人	4~9 层	90 年代至今	21	-13.0	桥梁
35	东莞市	大沙头	DK39+135~DK39+425	两侧	69 户	1~10 层	80 年代至今	10	-12.9	桥梁
36	东莞市	瓦馆	DK39+680~DK40+400	左侧	207 户	1~10 层	80 年代至今	28	-6.4	桥梁
37	东莞市	沙角废弃别墅区	DK39+860~DK40+030	右侧	75 户	4 层	90 年代	42	-2.9	路堤
38	东莞市	沙角河仔	DK40+400~DK40+530	左侧	7 户	3~4 层	90 年代至今	33	9.5	隧道
39	东莞市	边检	DK40+810~DK40+840	左侧	1 栋办公楼	2 层	90 年代	29	20.9	隧道
40	中山市	新四围	DK61+110~DK61+210	两侧	54 户	1~2 层	90 年代至今	11	-18.2	桥梁
41	中山市	旧四围	DK61+690~DK61+930	两侧	85 户	1~2 层	80 年代至今	10	-18.4	桥梁
42	中山市	新平村	DK62+025~DK63+120	两侧	253 户	1~3 层	80 年代至今	8	-33.1	桥梁
43	中山市	赖九顷	DK64+050~DK64+385	两侧	35 户	1~2 层	80 年代至今	18	-30.3	桥梁
44	中山市	围尾下街	DK64+710~DK65+085	两侧	61 户	1~4 层	80 年代至今	9	-24.7	桥梁
45	中山市	南围街	DK66+590~DK66+965	两侧	67 户	1~2 层	80 年代至今	9	-12.2	桥梁
46	中山市	东胜村	DK67+630~DK68+190	两侧	200 户	1~2 层	80 年代至今	8	-13.1	桥梁
47	中山市	浪网村万益	DK68+280~DK69+180	两侧	222 户	1~3 层	80 年代至今	8	-18.2	桥梁
48	中山市	上网村上稔 1 社	DK69+760~DK69+940	两侧	42 户	1~3 层	80 年代至今	9	-16.7	桥梁
49	中山市	下南村六顷	DK71+860~DK72+550	两侧	102 户	1~2 层	80 年代至今	8	-29.8	桥梁
50	中山市	八村余庆围	DK73+885~DK74+010	两侧	73 户	1~3 层	80 年代至今	8	-36.8	桥梁
51	中山市	新隆村、花荫滘	DK75+500~DK76+190/ NDL DK0+240~NDL DK0+910/ DNL DK0+240~DNL DK0+920	两侧/ 两侧/ 两侧	119 户	1~3 层	90 年代至今	21/ 10/ 35	-29/ -29/ -29	桥梁/ 桥梁/ 桥梁

续上

序号	行政区划	敏感点名称	线路里程	方位	敏感点概况			与拟建线位置关系 (m)		
					规模	楼层	建设年代	最近距离	高差	路基形式
52	中山市	新隆幼儿园	DK75+630~ DK75+660/ NDLDK0+360~ NDLDK0+400/ DNLDK0+360~ DNLDK0+400	右侧/ 右侧/ 右侧	师生 150 多人	1~3 层	90 年代	42/ 32/ 55	-29/ -29/ -29	桥梁/ 桥梁/ 桥梁
53	中山市	汇景东方	DNLDK3+440~ DNLDK3+740	左侧	199 户	2~17 层	2011 年	49	-19.5	桥梁
54	中山市	五星小区	DZ1DK0+560~ DZ1DK1+140/ DZ2DK0+770~ DZ2DK1+165	两侧/ 两侧	250 户	1~4 层	80 年代 至今	11/ 16	-18.7/ -18.7	桥梁/ 桥梁
55	中山市	南围工业园宿舍	DK78+060~ DK78+140	右侧	1 栋宿舍楼, 职工约 200 人	4 层	90 年代	33	-21.8	桥梁
56	中山市	民营科技园宿舍	DK79+200~ DK80+590	两侧	4 栋宿舍楼, 职工约 800 人	3~6 层	90 年代 至今	27	-21.5	桥梁
57	中山市	隆平五组	DK87+190~ DK87+560	右侧	73 户	1~4 层	80 年代 至今	41	-14.9	桥梁
58	中山市	利鸿发制衣公司宿舍	DK89+330~ DK89+450	左侧	3 栋宿舍楼, 职工约 200 人	3~4 层	90 年代	46	-15.0	桥梁
59	中山市	横东三村	DK92+700~ DK93+350	两侧	233 户	1~3 层	90 年代 至今	8	-19.6	桥梁
60	中山市	横南村	DK94+575~ DK94+870	两侧	111 户	1~3 层	80 年代 至今	14	-19.5	桥梁
61	江门市 新会区	新地村六十亩	DK100+900~ DK101+230	两侧	73 户	1~3 层	90 年代 至今	8	-23.9	桥梁
62	江门市 新会区	南安村、新沙村	DK104+690~ DK105+740	两侧	423 户	1~5 层	80 年代 至今	8	-27.3	桥梁
63	江门市 新会区	新沙小学	DK105+390~ DK105+540	右侧	师生 700 多人, 晚上无住校	3 层	90 年代 至今	49	-26.0	桥梁
64	中山市	宫花工业区宿舍	中山站存车场南侧		5 栋宿舍楼, 职工约 1100 人	4~6 层	90 年代 至今	东侧围墙外 2m, 距最近股道 14m		

(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》（GB6722-2011），“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：

$$R = (K/V)^{1/a} Q^{1/3} \quad (\text{式 4.1.2-2})$$

式中：

R —爆心距测点间的距离，单位：m；

Q —微差或秒差爆破中允许的最大单段用药量，齐发爆破时取总炸药量，单位：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 —地面允许振动安全速度，单位：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。

本次工程沿线隧道岩石类型为坚硬岩石、中硬岩石，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。

4.2.2 运营期振动环境影响分析

4.2.2.1 环境振动预测与分析

4.2.2.1.1 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：

$$VL_Z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i) \quad (\text{式 4.2.2-1})$$

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

$$C_i = C_v + C_D + C_w + C_G + C_L + C_R + C_B \quad (\text{式 4.2.2-2})$$

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:

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0} \quad (\text{式 4.2.2-3})$$

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

$$C_D = -10K_R \lg(d/d_0) \quad (\text{式 4.2.2-4})$$

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, (m);

K_R ——当路基线路时, 距离修正系数, 当 $d \leq 30\text{m}$, $K_R = 1$; 当 $30 < d \leq 60\text{m}$ 时, $K_R = 2$; 当桥梁线路时, 当 $d \leq 60\text{m}$ 时, $K_R = 1$ 。

③ 轴重修正 C_w

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0} \quad (\text{式 4.2.2-5})$$

式中,

W_0 ——参考轴重, $W_0=16\text{t}$;

W ——预测车辆的轴重, $W=16\text{t}$ 。

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 $C_L=2.5\text{dB}$ 。

⑥ 轨道类型修正 C_R

本工程正线和联络线地面线路均采用有砟轨道，直接选用有砟轨道类型的源强，不需修正。

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。对于III类建筑 C_B 取 0dB；II类建筑 C_B 取 -5dB；I类建筑 C_B 取 -10dB。

4.2.2.1.2 隧道路段预测方法

本次振动预测在现状监测的基础上，采用 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：

$$VL_{Z\max} = VL_{Z0\max} + C_{VB} \quad (\text{式 4.2.2-6})$$

式中：

$VL_{Z\max}$ ——预测点处的 $VL_{Z\max}$ ，dB；

$VL_{Z0\max}$ ——参考列车运行振动源强，dB；

C_{VB} ——振动修正，按式（5-2）计算，dB。

$$C_{VB} = C_V + C_W + C_R + C_T + C_D + C_B + C_{TD} \quad (\text{式 4.2.2-7})$$

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：

$$C_v = 20 \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 4.2.2-8})$$

式中：

v₀——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 (5-4) 计算。

$$C_w = 20 \lg \frac{w}{w_0} + 20 \lg \frac{w_u}{w_{u0}} \quad (\text{式 4.2.2-9})$$

式中：

w₀——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 4.2.2-1 中列出了不同轮轨条件的振动修正量。

表 4.2.2-1 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 × 列车速度 (km/h) / 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 > 2000m，C_R=0；线路平面圆曲线半径 ≤ 2000m，C_R 由表 4.2.2-1 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 4.2.2-2 确定。

表 4.2.2-2 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

(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 4.2.2-10~式 4.2.2-11 计算。

线路中心线正上方至两侧 7.5m 范围内:

$$C_D = -8\lg[\beta(H-1.25)] \quad (\text{式 4.2.2-10})$$

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 4.2.2-3 选取。

线路中心线正上方两侧大于 7.5m 范围内:

$$C_D = -8\lg[\beta(H-1.25)] + a\lg r + br + c \quad (\text{式 4.2.2-11})$$

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 4.2.2-10~式 4.2.2-11 中的 a、b、c 参考表 4.2.2-3 选取 a、b、c。



表 4.2.2-3 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。

(8) 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 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 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）	$-1.3 \times \text{层数}$ （最小取-13）
II	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）	$-1 \times \text{层数}$ （最小取-10）
III	3~6 层砌体（砖混）结构或混凝土结构	$-1.2 \times \text{层数}$ （最小取-6）
IV	1~2 层砌体（砖混）、砖木结构或混凝土结构	$-1 \times \text{层数}$
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

(9) 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 4.2.2-5。

表 4.2.2-5 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 ≤ 12	7.5 < d _t ≤ 15	+1.5
TD > 12		+2
6 < TD ≤ 12	15 < d _t ≤ 40	+1
TD > 12		+1.5
TD ≤ 6	7.5 < dt ≤ 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。

4.2.2.1.3 高速铁路地下段地面振动和二次结构噪声类比监测

为了解高速铁路地下段列车运行对地上建筑物影响，开展了本次广深港铁路类比监测，类比监测区间选于广深港铁路深圳北站～福田站区间，测点选于中康公寓以及上梅林新村，测点详细情况如表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6 监测点位分布

编号	测点名称	里程	距外轨中心线距离/m	埋深/m
1	中康公寓 6 幢	DK108+145~250	0	43
2	上梅林新村和平宾馆	DK108+500~530	8	35

在开展测试前，沿线走访了广深港铁路地下段外轨中心线 20m 范围内的建筑中的商户、居民等，了解日常居住时高铁的振动是否产生影响，居民反馈铁路通车十余年间，未感到列车通过时产生振动以及二次结构噪声，大部分居民以及商户甚至不知地下有高铁穿行。

在和平宾馆内开展了室内振动、二次结构噪声监测和室外振动监测，监测结果见表 4.2.2-7。

表 4.2.2-7 和平宾馆测量结果

测点	室内 VL _{zmax} /dB	室外 0.5m 处 VL _{zmax} /dB	室内二次结构噪声 /dB (A)	备注
上梅林新村和平宾馆	61.1	64.6	33.2	VL _{zmax} 均为道路交通车辆通行引起，未能识别列列车通过时的波形

和平宾馆监测结论：列车通过时段，监测仪内振动以及噪声波形无变化，由于临近干道，振动以及噪声波形主要受道路交通影响，铁路地下段对振动影响被地上建筑被道路交通所覆盖，可视为无影响，与走访居民反馈一致。

中康公寓为铁路下穿敏感点，但居民反馈未感觉任何噪声异常，拒绝监测小组入户，因此，此测点开展了室外 0.5m 处振动监测。监测结果显示，昼间铁路地下段对振动影响被地上建筑被道路交通所覆盖，在夜间环境振动较小，背景振动

VLz=45.3dB 的情况下,监测波形可识别列车通过时的振动信号,监测结果如表 4.2.2-8 所示:

表 4.2.2-8 中康公寓测量结果

测量次数	列车型号	列车速度	VL _{zmax} /dB
1	CRH380A	160	53.2
2	CR400BF-A	160	54.7
3	CR1A-A	160	59.5
4	CR400AF	160	51.3
5	CR400BF-A	160	51.2

由中康公寓监测结果可知,在背景振动较小的情况下,由高铁列车振动所引起的 VL_{zmax} 为 51.2~59.5dB,平均值为 53.9dB,考虑到昼间居民活动以及道路交通所引起的最大 Z 振级均大于 60dB,高铁振动影响可忽略。

本次监测结果显示,广深港高铁地下段列车运行引起地面振动以及二次结构噪声较小,未影响到周边居民生活,监测结论与居民反馈保持一致。

4.2.2.2 预测技术条件

(1) 预测年度

近期 2035 年,远期 2045 年。

(2) 列车运行速度

本工程正线西丽至南沙段设计速度目标值为 200km/h,正线南沙至江门段设计速度目标值为 250km/h,预测速度根据列车速度牵引曲线确定。联络线设计速度目标值为 200km/h,动走线设计速度目标值为 40km/h。

(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。

(5) 轨道工程

全线以有砟轨道为主,无缝线路,60kg/m 钢轨。长度大于 1km 的隧道铺设 CRTS 双块式无砟轨道结构。

(6) 评价量

振动评价量为铅垂向 Z 振级,无铁路振动影响的现状评价量为累计百分 Z 振级 VL_{z10} 值;有铁路振动影响的现状评价量为 VL_{zmax} 值,即以 20 趟列车最大振级的算术

平均值作为评价量。

4.2.2.3 振动敏感目标预测结果

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附表 3。通过预测结果可知：

(1) 地面线路

工程后，沿线地面线路敏感点近期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼、夜间均为 55.5~79.9dB，远期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼、夜间均为 55.5~79.9dB，昼、夜间均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

(2) 地下线路

工程后，沿线地下线路敏感点近期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼间为 45.2~66.3dB，夜间为 45.2~64.6dB，远期 Z 振级 VL_{zmax} 评价量昼间为 46.4~66.3dB，夜间为 45.2~64.6dB，昼、夜间均满足 GB10070-88 中“混合区、商业中心区、工业集中区及交通干线道路两侧”的标准（昼间 75dB，夜间 72dB）。

4.2.2.4 振动达标距离预测

根据本次评价的环境振动标准和工程特点预测出典型线路形式的振动达标距离如表 4.2.2-9 所列。

表 4.2.2-9 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 20m 计)
西丽~南沙和联络线	200km/h	19	4	0
南沙~江门	250km/h	32	9	/

4.2.2.5 二次结构噪声预测和分析

(1) 预测方法

本次二次结构噪声预测建议采用类比预测法，预测模式如下：

$$N = N_0 + 8 \times \lg \frac{H_0 - 1.25}{H - 1.25} + a \times \lg \frac{r}{r_0} + b \times (r - r_0) + 20 \times \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 4.2.2-12})$$

式中：

N 为预测点二次结构噪声预测值，dB (A)；

H ——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

r ——预测点至线路中心线的水平距离，m；

a 、 b 参考表 4.2.2-3 选取 a 、 b ；

v ——列车通过预测点的运行速度，单位 km/h。

N_0 为参考点室内二次结构噪声监测值，33.5dB (A)；

H_0 ——参考点地面至轨顶面的垂直距离，45m；

r_0 ——参考点至线路中心线的水平距离，17m；

v_0 ——参考点速度，160km/h。

注：参考点选取广深港铁路隧道段，监测结果源自《新建铁路广深港客运专线深圳福田站及相关工程竣工环境保护验收调查报告》。

(2) 二次结构声预测结果

二次结构噪声预测结果如表 4.2.2-10，工程地下段沿线共有 26 处敏感点，二次结构噪声昼夜间均为 23.3~37.6dB (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 4.2.2-10 二次结构噪声预测表

序号	敏感点名称	线路里程	方位	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)	
				名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜
1	富胜达公司宿舍	DK1+615~DK1+660	左侧	正线	46	26.4	隧道	23.3	41	38	-	-
2	投资大厦	DK3+350~DK3+400	右侧	正线	19	54.5	隧道	32.8	45	42	-	-
3	创业一村幼儿园	DK3+420~DK3+455	右侧	正线	27	55.2	隧道	31.8	41	/	-	/
4	创业一村	DK3+470~DK3+565	右侧	正线	22	56.4	隧道	32.8	45	42	-	-
5	肯发宿舍	DK3+910~DK3+970	右侧	正线	30	63.8	隧道	32.1	45	42	-	-
6	深圳宝安区残疾人联合会	DK3+980~DK4+060	右侧	正线	15	67.4	隧道	33.8	45	/	-	/
7	曦城别墅	DK4+660~DK4+925	右侧	正线	27	74.6	隧道	31.9	41	38	-	-
8	广深高速宝安生活基地	DK5+470~DK5+600	右侧	正线	22	75.2	隧道	31.8	41	38	-	-
9	泰禾城市花园 A 区	DK6+400~DK6+580	右侧	正线	29	65.2	隧道	30.1	41	38	-	-
10	宝安桃花源科技创新园宿舍	DK6+860~DK6+910	右侧	正线	24	57.3	隧道	30.6	41	38	-	-
11	铁岗兴发工业园宿舍	DK7+075~DK7+105	右侧	正线	30	54.4	隧道	30.0	41	38	-	-
12	桃源居	DK9+880~DK10+575	左侧	正线	15	70.2	隧道	33.2	41	38	-	-
13	晶晶桃源学苑幼儿园	DK10+060~DK10+085	左侧	正线	48	69.0	隧道	29.6	41	/	-	/
14	阳光工业园宿舍	DK10+700~DK10+760	左侧	正线	26	67.0	隧道	31.6	45	42	-	-

环境影响报告书

序号	敏感点名称	线路里程	方位	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)	
				名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜
15	三维易尚产业楼宿舍	DK10+950~DK10+980	左侧	正线	19	72.6	隧道	31.9	45	42	-	-
16	钟屋工业区宿舍 1	DK11+610~DK11+655	左侧	正线	44	69.7	隧道	28.5	41	38	-	-
17	钟屋工业区宿舍 2	LDK16+750~LDK17+000	两侧	深圳北至深圳机场联络线	0	57.7	隧道	33.7	41	38	-	-
				深圳北至深圳机场联络线	30	57.7	隧道	32.5	41	38	-	-
18	富源工业区宿舍、敏锐第二工业区宿舍	LDK15+040~LDK15+390	两侧	深圳北至深圳机场联络线	0	62.1	隧道	33.4	41	38	-	-
				深圳北至深圳机场联络线	30	62.1	隧道	32.2	41	38	-	-
23	钟屋村	DK12+190~DK13+050/LDK17+165~LDK18+300	两侧/两侧	正线/深圳北至深圳机场联络线	0/28	70.1/49.6	隧道/隧道	29.6	41	38	-	-
				正线/深圳北至深圳机场联络线	28/0	70.1/49.6	隧道/隧道	28.6	41	38	-	-
24	钟屋小学	LDK17+280~LDK17+540	右侧	深圳北至深圳机场联络线	15	53.2	隧道	34.7	41	/	-	/
25	机场城管执法大队	YDK15+830~YDK15+860/LDK21+080~LDK21+110	右侧/右侧	正线/深圳北至深圳机场联络线	12/29	22.6/22.6	隧道/隧道	36.0	45	/	-	/
26	民航深圳安全监督管理局	YDK16+970~YDK17+010	右侧	正线	8	22.1	隧道	34.2	45	/	-	/
27	万科金色领域	YDK17+730~YDK17+950	右侧	正线	41	26.1	隧道	27.7	45	42	-	-
28	新和三区	YDK18+650~YDK19+410	两侧	正线	0	41.2	隧道	26.9	41	38	-	-
				正线	30	41.2	隧道	25.7	41	38	-	-
38	沙角河仔	DK40+400~DK40+530	左侧	正线	33	9.5	隧道	37.6	41	38	-	-

序号	敏感点名称	线路里程	方位	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)	
				名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜
39	边检	DK40+810~DK40+840	左侧	正线	29	20.9	隧道	36.1	41	38	-	-

4.3 水环境影响评价

4.3.1 施工期水环境影响分析

本工程位于广东省境内，线路沿线主要跨越东江水系、珠江水系，跨越的主要地表水体有铁岗水库、茅洲河、太平水道、洪奇沥水道、鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、石板沙水道、江门水道等。根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知，本工程沿线跨越水体水质目标主要为Ⅱ类和Ⅲ类。

本工程运营后，客车配备有集便污水收集装置，不会沿途抛洒污水、废物或者其他物品，因此正常运营期，不会对跨越水体环境产生负面影响。工程建设对跨越水体的影响主要集中在施工期，主要表现为桥梁、隧道施工期对周边水体的环境影响。

(1) 桥梁施工对水环境的影响主要集中在水中墩基础施工阶段，即钢围堰下沉及施工完毕后提起扰动局部泥沙上浮和围堰到位后吸泥清基封底、钻孔出碴排水。钢围堰下沉或提起作业施工时间较短，扰动局部泥沙上浮引起水体浊度升高的范围一般在25~50m；钻孔施工作业将在钢围堰内进行，围堰可将水体内外分离，施工过程中对围堰吸泥清基封底、钻孔出碴设置专用船舶承接，运到岸上指定地点堆放，严禁向水体中抛弃。因此，桥梁基础施工过程中对地表水体水质影响较小。

(2) 本工程隧道施工过程中排水一般来自两个方面：一方面是施工涌渗水，隧道涌渗水主要来自于地下含水岩体，为自然环境中的地下水，直接排放不会对周边环境造成明显影响。

另一方面是施工场地生产、冲洗废水，主要污染物有SS、石油类等。隧道施工生产、冲洗废水如果未经处理排入附近水体，可能对地表水环境造成不利影响。因此，隧道施工中需要加强环保工程措施、加强环境管理和监督，确保隧道施工各类排水得到妥善处理，确保隧道施工不会对沿线水环境造成污染。

(3) 此外，施工营地产生生活污水，以及临时施工场地产生的冲洗废水等，如直排地表水体也将造成水体污染，需设置化粪池、沉淀池等临时防护措施。

4.3.2 运营期水环境影响分析

4.3.2.1 动车存车场水环境影响评价

(1) 本次工程内容

①南沙动车存车场，近期实施 6 条存车线（1 线 2 列位）。存车场设综合楼、乘务员公寓、门卫及食堂等配套设施。

②中山存动车车场总规模 6 条存车线，近期实施 4 条。存车场设地勤清扫房 1 栋。

③江门动车存车场总规模为 10 条存车线（1 线 2 列位），近期实施 6 条存车线（1 线 2 列位）。存车场设综合楼、乘务员公寓、门卫及食堂等配套设施。

(2) 水质、水量预测

根据设计，本工程在南沙动车存车场新建 6 条存车线，仅作为这些始发车的过夜存放用，中山动车存车场新建 6 条存车线，仅考虑部分动车组过夜存放需求，江门动车存车场近期实施 6 条存车线，仅停放需要过夜存放便于早间发车的动车组。因此，本工程各动车存车场运营期主要排放生产污水（来自车辆外皮洗刷污水）、铁路职工生活污水及集便污水排放，无检修废水。

①水量统计

根据初步设计文件，本次南沙动车存车场、中山存动车车场、江门动车存车场设计新增最大用排水量见表 4.3-1。

表 4.3-1 各动车存车场新增最大用排水量表 (单位: m³/d)

项目	南沙动车存车场		中山存动车车场		江门动车存车场	
	用水量	排水量	用水量	排水量	用水量	排水量
铁路职工生活用水	90	72	90	72	90	72
客车上水	85	-	85	-	85	-
集便污水	-	45	-	45	-	45
生产用水	20	18	20	18	20	18
小 计	195	135	195	135	195	135

备注：生产用水排水量按用水量 90%估算，生活用水排水量按用水量 80%估算。

②水质预测

动车存车场生产污水（来自车辆外皮洗刷污水）、一般生活污水、集便废水水质类比数据分别见表 4.3-2、表 4.3-3、4.3-4。

表 4.3-2 动车存车场生产污水水质类比监测值 (pH 值外 g/L)

单 位	废水水质				
	pH 值	COD	石油类	氨氮	LAS
上海市洗车机排放的列车清洗水监测结果	7.86	36.2	12	0.6	3.62

合肥客车技术整备所洗车废水水质监测结果	6.88	40	18	0.8	15
本工程动车存车场洗车废水水质预测值	7.37	38.1	15	0.7	9.31

表 4.3-3 动车存车场高浓度集便污水水质类比监测值* (pH 值外, mg/L)

项 目	pH 值	COD	BOD ₅	氨氮
2004 年 8 月 12 日卸污时混合液水样	7.31	1.85×10 ⁴	1.04×10 ⁴	526
2004 年 8 月 12 日污水沉降 12h 后上清液水样	7.67	7.05×10 ³	4.21×10 ³	271
2004 年 8 月 12 日污水沉降 24h 后上清液水样	7.92	5.78×10 ³	3.51×10 ³	237
2004 年 8 月 13 日卸污时混合液水样	7.26	1.46×10 ⁴	8.35×10 ³	453
2004 年 8 月 13 日污水沉降 12h 后上清液水样	7.61	5.18×10 ³	3.03×10 ³	229
2004 年 8 月 13 日污水沉降 24h 后上清液水样	7.86	4.22×10 ³	2.53×10 ³	196
沉降 12h 后均值	7.6	6.12×10 ³	3.62×10 ³	250
本次评价集便污水未经处理水质预测值	7.6	6.12×10 ³	3.62×10 ³	250

*类比广州石牌动车段集便箱高浓度污水水质。

表 4.3-4 生活污水水质预测值 (pH 值外, mg/L)

项 目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油
铁路生活污水监测统计值*	7.75	150~200	50~100	10~25	50~80	5~10
本次评价生活污水预测值	7.75	175	75	17.5	65	7.5

*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。

(4) 设计污水处理工艺评述

根据初步设计资料,各动车存车场产生的各类污水采用的处理工艺如表 4.3-5。

表 4.3-5 设计污水处理工艺一览表

工 程	污水性质	设计污水处理工艺
南沙动车存车场、中山存动车车场、江门动车存车场	生产废水	生产废水经调节沉淀斜板隔油池,集便污水经化粪池高效厌氧滤池,生活污水经化粪池后混合排放进入市政污水管网
	生活污水	
	集便污水	
	生活污水	

(5) 污水达标及处理工艺可行性评述

①生产废水

对于生产污水，石油类是主要污染物，采取调节沉淀斜板隔油池可去除水体中油类。调节沉淀斜板隔油池工作原理主要是利用重力分离和聚结分离，具有高效、快速、稳定、占地面积小等优点，一般用于去除粒径大于 60um 的油珠，除油效率一般在 70% 以上。随着石油类的去除，BOD₅、COD 和 SS 的浓度也将明显下降，降幅在 55%~65% 之间。预测动车存车场的生产废水经过处理后的出水水质，具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 生产废水经设计工艺处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

项 目		pH 值	COD	BOD ₅	石油类	氨氮	LAS
生产污水	进水水质类比值	7.37	38.1	/	15	0.7	9.31
	调节沉淀斜板隔油池的污染物去除率	/	60%	65%	78%	/	/
	生产污水排放水质预测值(pH 值外, mg/L)	7.37	15.2	/	3.3	0.7	9.31

②集便污水

集便污水属高浓度有机污水，水中含有大量的有机物和氮、磷等物质，污染指标主要为 COD、BOD₅ 和氨氮，若直接排放，会造成周边地表水体的污染。本工程动车运用所集便污水拟采用厌氧法进行处理。厌氧法是靠嗜酸菌和沼气生成菌的菌群培养的厌氧性发酵，在无氧环境中微生物将有机物分解的一种方法。厌氧法对于高浓度有机污水非常适用，BOD₅、COD 和氨氮等指标的去除效果明显，是目前铁路行业处理集便污水主要采取的工艺。经处理后集便污水水质预测结果见下表。

表 4.3-7 集便污水经设计工艺处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

项 目		pH 值	COD	BOD ₅	氨氮
集便污水	厌氧池进水水质类比值	7.6	6.12 × 10 ³	3.62 × 10 ³	250
	厌氧池的污染物去除率	/	89%	92%	90%
	集便污水出水水质预测值	7.6	673.2	289.6	25

③混合污水

根据设计文件，生产废水经调节沉淀斜板隔油池预处理、集便污水经高效厌氧池预处理后，汇同一般生活污水抽升排至周边市政污水管网，污水总排口出水水质预测采用以下公式进行求算：

$$C = \frac{\sum c_i \times q_i}{\sum q_i}$$

式中

C——第 i 类污染物的混合后浓度，mg/L；

c_i——第 i 类污染物的混合前浓度，mg/L；

q_i ——第 i 类污染物的混合前污水量, L。

污水总排放口浓度预测结果见表 8.3-9。

表 4.3-8 南沙、中山、江门存动车车场污水总排放口处的水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

污水性质	水量 (m ³ /d)	COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮	SS	LAS	备注
生产污水	18	15.2	/	3.3	/	/	35.5	9.31	经调节沉淀斜板隔油池预处理后
生活污水	72	175	75	/	7.5	17.5	65	/	经化粪池预处理后
集便污水	45	673.2	289.6	/	/	25	/	/	经高效厌氧滤池处理后
混合污水	135	319.76	138.2	0.44	4	17.67	39.4	1.24	各类污水经预处理后混合
DB44/26-2001 第二时段 三级标准		500	300	20	100	-	400	20	总排放口
标准指数		0.64	0.46	0.02	0.04	/	0.10	0.06	
《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T 31962-2015) 之 B 级标准		500	350	15	100	45	400	20	
标准指数		0.64	0.39	0.03	0.04	0.39	0.10	0.62	

由上表可知,南沙动车存车场、中山存动车车场、江门动车存车场总排放口处污水的水质可以满足《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001)之第二时段三级标准要求,设计污水处理工艺可行。

(6) 周边污水处理系统情况

经现场踏勘调查,南沙动车存车场位于在建的广州十涌西污水处理厂工程(一期)服务范围。十涌西污水处理厂工程(一期)设计近期规模为 5 万立方米/日,采用改良 A/A/O 生物池+辐流式沉淀池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒工艺,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

中山动车存车场位于中山珍家山污水处理厂服务范围。珍家山污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日,采用氧化沟工艺。

江门动车存车场位于江门东郊污水处理厂服务范围。东郊污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日,采用普通生物滤池+氧化沟处理工艺,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

4.3.2.2 沿线车站水环境影响评价

(1) 概述

本工程全线设深圳机场站、滨海湾站、南沙站、中山北站、横栏站、江门站等 6 个车站。其中,本线自江门站为简单引入,车站维持原规模,其余均为新建

车站。

其中，南沙站设置新建南沙综合维修车间，主要用于停放接触网作业车、接触网安全巡检装置、轨道平板车、抢修车和维护机具及材料等，此外维修车间还设有工作人员单身宿舍、食堂等。维修车间内无维修作业和生产作业，无生产废水，仅排放工作人员生活污水。

以下将对本工程各车站水环境影响进行重点分析。

(2) 水量、水质预测

本工程车站新增排放污水主要为一般生活污水。各站污水排放去向见表 4.3-9。

表 4.3-9 车站新增最大生活用排水量一览表 单位：m³

序号	车站名称	旅客、站房最大用排水量				铁路职工生活最大用排水量		最大总排水量
		人数(人)	单位用水量	用水量	排水量	用水量	排水量	
1	深圳机场站	600	0.05	30	24	7.5	6	30
2	滨海湾站	600	0.05	30	24	7.5	6	30
3	南沙站	500	0.05	25	20	6.5	5	25
4	中山北站	750	0.05	37.5	30	12.5	10	40
5	横栏站	600	0.05	30	24	7.5	6	30

备注：生活用水排水量按用水量 80%估算。

车站生活污水主要来自于工作人员日常生活排放的污水。根据铁路生活污水监测统计资料，预测一般生活污水 pH 为 7.5~8.0（评价取 7.75），COD 为 150~200mg/L（评价取 175 mg/L）、BOD 为 50~100mg/L（评价取 75mg/L）、SS 为 50~80mg/L（评价取 65 mg/L）、动植物油为 5~10 mg/L（评价取 7.5 mg/L）、氨氮为 10~25 mg/L（评价取 17.5 mg/L）。

(3) 设计污水处理措施及处置方式的可行性分析

①深圳机场站、滨海湾站、南沙站、中山北站

●周边污水处理系统情况：

深圳机场站周边为机场，配套市政管网已敷设至航站四路，车站生活污水排入车站东侧航站四路市政污水管后可纳入福永污水处理厂集中处理。福永污水处理厂设计规模为 25 万立方米/日，采用多模式 A2O 生化+自动反冲洗滤池工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

滨海湾站周边为滨海湾新区，配套市政管网已敷设至路东大路，车站生活污水排入车站西侧路东大路市政污水管后可纳入宁洲污水处理厂集中处理。宁洲污水处理厂设计规模为 40 万立方米/日，采用改良 A2/O 工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污

染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

南沙站周边为城镇郊区,配套市政管网已敷设至灵新大道,该市政管网已建成尚未通水,站址南侧十涌西污水处理厂工程(一期)正建设中,目前施工图已完成,运营期车站生活污水排入车站西侧灵新大道市政污水管后可纳入十涌西污水处理厂(一期)集中处理。十涌西污水处理厂工程(一期)设计近期规模为5万立方米/日,采用改良A/A/O生物池+辐流式沉淀池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒工艺,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

中山北站周边为城市建成区,配套市政管网已敷设至民盈西路,车站生活污水排入车站南侧民盈西路市政污水管后可纳入珍家山污水处理厂集中处理。珍家山污水处理厂设计规模为10万立方米/日,采用氧化沟工艺,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

横栏站周边为城市建成区,配套市政管网已敷设至顺兴南路,车站生活污水排入车站东侧顺兴南路市政污水管后可纳入横栏镇污水处理厂集中处理。横栏镇污水处理厂设计规模为3万立方米/日,采用氧化沟工艺,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

●设计污水处理措施及处置方式:

设计深圳机场站、滨海湾站、南沙站、中山北站、横栏站采用化粪池处理后排入市政污水管网。

●设计污水处理措施及处置方式的可行性分析:

表 4.3-10 车站生活污水经化粪池处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

项 目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油
车站生活污水预测值	7.75	175	70	17.5	65	7.5
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6~9	500	300	/	400	100
标准指数	0.38	0.35	0.23	/	0.16	0.08

由表 8.3-12 可知,深圳机场站、滨海湾站、南沙站、中山北站、横栏站生活污水如果采用化粪池处理后,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限值,设计污水处理措施及处置方式是可行的。

4.3.2.3 污染物排放量统计

结合本工程实际情况,按最大污水排放量等不利情况考虑,统计项目污染物排放量,详见下表。

表 4.3-11

污染物排放量统计表

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)
	类型	性质						
深圳机场站	新增	污染物产生量	1.10	1.92	0.77	0	0.08	0.19
		污染物削减量		0	0	0	0	0
		污染物排放量		1.92	0.77	0	0.08	0.19
滨海湾站	新增	污染物产生量	1.10	1.92	0.77	0	0.08	0.19
		污染物削减量		0	0	0	0	0
		污染物排放量		1.92	0.77	0	0.08	0.19
南沙站	新增	污染物产生量	0.91	1.60	0.64	0	0.07	0.16
		污染物削减量		0	0	0	0	0
		污染物排放量		1.60	0.64	0	0.07	0.16
中山北站	新增	污染物产生量	1.46	2.87	1.15	0	0.12	0.29
		污染物削减量		0	0	0	0	0
		污染物排放量		2.87	1.15	0	0.12	0.29
横栏站	新增	污染物产生量	1.46	2.87	1.15	0	0.12	0.29
		污染物削减量		0	0	0	0	0
		污染物排放量		2.87	1.15	0	0.12	0.29
南沙动车存车场	新增	污染物产生量	4.92	5.35	2.04	0.05	0.23	0.53
		污染物削减量		4.55	1.83	0	0	0.41
		污染物排放量		0.80	0.21	0.05	0.23	0.11
中山动车存车场	新增	污染物产生量	4.92	5.35	2.04	0.05	0.23	0.53
		污染物削减量		4.55	1.83	0	0	0.41
		污染物排放量		0.80	0.21	0.05	0.23	0.11
江门动车存车场	新增	污染物产生量	4.92	5.35	2.04	0.05	0.23	0.53
		污染物削减量		4.55	1.83	0	0	0.41
		污染物排放量		0.80	0.21	0.05	0.23	0.11
本工程 全线	新增	污染物排放量	20.81	144.45	15.00	0.29	1.58	7.68

4.3.3 工程建设对饮用水源保护区的环境影响分析

工程沿线饮用水源保护区分布较密集。设计过程中，经过多次线位调整，绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库，但贯通方案仍然不可避免的穿越 5 处饮用水源保护区（深圳市铁岗水库-石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区和新会市饮用水水源保护区）。

4.3.3.1 本工程与饮用水水源保护区位置关系

本工程沿线经过的饮用水源保护区及其保护范围、线路与保护区的位置关系及保护区内的主要工程内容详见表 4.3-12 及图 4.3-1~4.3-2。

表 4.3-12

本工程穿越的饮用水源保护区

序号	行政区	穿越的水源保护区名称	级别	保护区范围	与线路相对位置关系	穿越形式	依据
1	深圳市	铁岗水库-石岩水库水源保护区	省级	<p>①一级保护区：包括水域范围和陆域范围，其中水域范围为铁岗水库（28.70 米）、石岩水库（36.00）正常水位线以下全部水面范围及铁岗—石岩连通渠水面范围，不含九围河口生态库、应人石河口生态库、石岩河口生态库、机荷高速、南光高速、洲石路段、深茂铁路；陆域范围指两水库正常水位线分别向陆域纵深 200 米左右的区域，以及铁岗—石岩水库连通渠两侧纵深约 50 米区域，但铁岗水库西北侧不超过（不含）西气东输求大线管线、南侧不超过（不含）宝石路的集雨范围、不含机荷高速、南光高速、洲石路、松白路、深茂铁路和九围片、应人石片、石岩西北片、石岩东片物理隔离区，不含滇西北工程石岩水库西侧的 7 个塔基及石岩水库东侧的 7 个塔基所在区域；取水口半径 300m 范围内的水域、取水口侧正常水位线以上 200m 范围的陆域。</p> <p>②二级保护区：陆域范围为除一级水源保护区以及九围片物理隔离区、应人石片物理隔离区、石岩西北片物理隔离区、石岩东片物理隔离区、牛成村物理隔离区以外的集雨区陆域范围；</p> <p>③准保护区陆域为除一级、二级水源保护区以外的集雨区陆域范围。</p>	受线路整体走向、沿线地形地貌、城市规划及工程技术条件等因素限制，本工程 SJLDK3+200~ SJLDK15+700 段以隧道、桥梁、路基的形式穿越了铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区水域及陆域和准保护区陆域（现部分为一级水域及陆域，待相应饮用水水源水质保障工程完工、经深圳市政府组织验收核准并向省政府报备后，相应的水源保护区调整方案方可调整为二级饮用水源保护区水域及陆域）。穿越总长度约 12500 米，其中穿越二级保护区 3364 米，其中隧道 780 米，路基 720 米，桥梁 1864 米；穿越准保护区 9136 米，其中隧道 6536 米，路基 20 米，桥梁 2580 米。无水中墩。距离一级保护区边界最近距离约 30 米，距离下游水库取水口最近距离约 300 米。饮用水源保护区内无站、段、所设置。	隧道、路基、机荷高速特大桥	《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424 号）
2	中山市	新涌口水厂水源保护区	省级	<p>①一级保护区：水域范围为新涌口水厂新取水口上游 1000 米至下游 500 米的河段，一级保护区陆域范围为相应一级保护区水域的两岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。</p> <p>②二级保护区：水域范围为新涌口新取水口上游 1000 米起上游溯至浮墟头水闸（取水口上游约 8600 米）、下游 500 米起至中山港大桥（取水口下游约 9500 米）的河段，二级保护区陆域范围为相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 60 米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。</p>	根据设计，本工程于 DK70+800~DK71+400 主要以桥梁形式通过新涌口水厂水源保护区二级保护区水域、陆域共 600 米。水中墩 2 座。距离上游一级保护区边界最近距离约 4000 米，距离上游新涌口水厂取水口最近距离约 4500 米。饮用水源保护区内无站、段、所设置。	鸡鸦水道特大桥	《广东省人民政府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）

续上

序号	行政区	穿越的水源保护区名称	级别	保护区范围	与线路相对位置关系	穿越形式	依据
3	中山市	大丰水厂水源保护区	省级	①一级保护区：水域范围为大丰水厂取水口上游 1000 米至下游 500 米的河段，一级保护区陆域范围为相应一级保护区水域的两岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。②二级保护区：水域范围为大丰水厂新取水口上游 1000 米起上溯至沥新渡口（取水口上游约 9240 米）、下游 500 米起至中山港大桥（取水口下游约 2000 米）的河段，二级保护区陆域范围为相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 60 米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。	根据设计，本工程于 DK72+800~DK73+250 主要以桥梁形式通过大丰水厂水源保护区二级保护区水域、陆域共 550 米。水中墩 2 座。距离下游一级保护区边界最近距离约 380 米，距离下游大丰水厂取水口最近距离约 1380 米。饮用水源保护区内无站、段、所设置。	小榄水道特大桥	《广东省人民政府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）
4	中山市	稔益水厂水源保护区	省级	①一级保护区：水域范围为稔益水厂新取水口上游 1000 米至下游 1000 米的河段，以中泓线为界，保留一定宽度的航道外，水域范围为航道边界线至取水口一侧河岸线；一级保护区陆域范围为相应一级保护区河堤外坡脚向陆纵深 50 米内的陆域范围。②二级保护区：水域范围为稔益水厂取水口上游 1000 米起上溯至白濠头水闸（取水口上游约 5800 米）、下游 1000 米起至九顷水闸（取水口下游约 4240 米）的河段，不包含江门一侧，二级保护区陆域范围为相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 100 米内的除一级保护区的陆域范围，以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深，50 米内的陆域范围。	根据设计，本工程于 DK98+500~DK99+080 主要以桥梁形式通过稔益水厂水源保护区二级保护区水域、陆域共 580 米。水中墩 2 座。距离下游一级保护区边界最近距离约 5080 米，距离下游全禄水厂取水口最近距离约 6080 米。饮用水源保护区内无站、段、所设置。	磨刀门水道特大桥	《广东省人民政府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）
5	江门市	新会市饮用水水源保护区	省级	①一级保护区：水域范围为西江新会区鑫源自来水有限公司新沙吸水点上游 1000 米起至下游 1000 米河段的水域，和潭江新会市牛勒水厂鸣乔、牛勒两个吸水点各自上游 1000 米起至下游 1000 米的河段水域，一级保护区陆域范围为相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 200 米陆域范围。②二级保护区：水域范围为潭江开平、台山、新会三地交接段面起至黄克大桥、慈母张见纪念大桥河段除一级保护区外的水域，和西江段从 3、4 号水源保护区标志起上溯 3000 米，1、2 号标志起下溯 2000 米的水域，二级保护区陆域范围为相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向外纵深 100 米陆域范围。	根据设计，本工程于 DK103+300~DK104+100 主要以桥梁形式通过新会市饮用水水源保护区二级保护区水域、陆域共 800 米。水中墩 3 座。距离下游一级保护区边界最近距离约 550 米，距离下游新沙水厂取水口最近距离约 1550 米。饮用水源保护区内无站、段、所设置。	虎跳门水道特大桥	《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188 号）

(1) 本工程与铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区位置关系

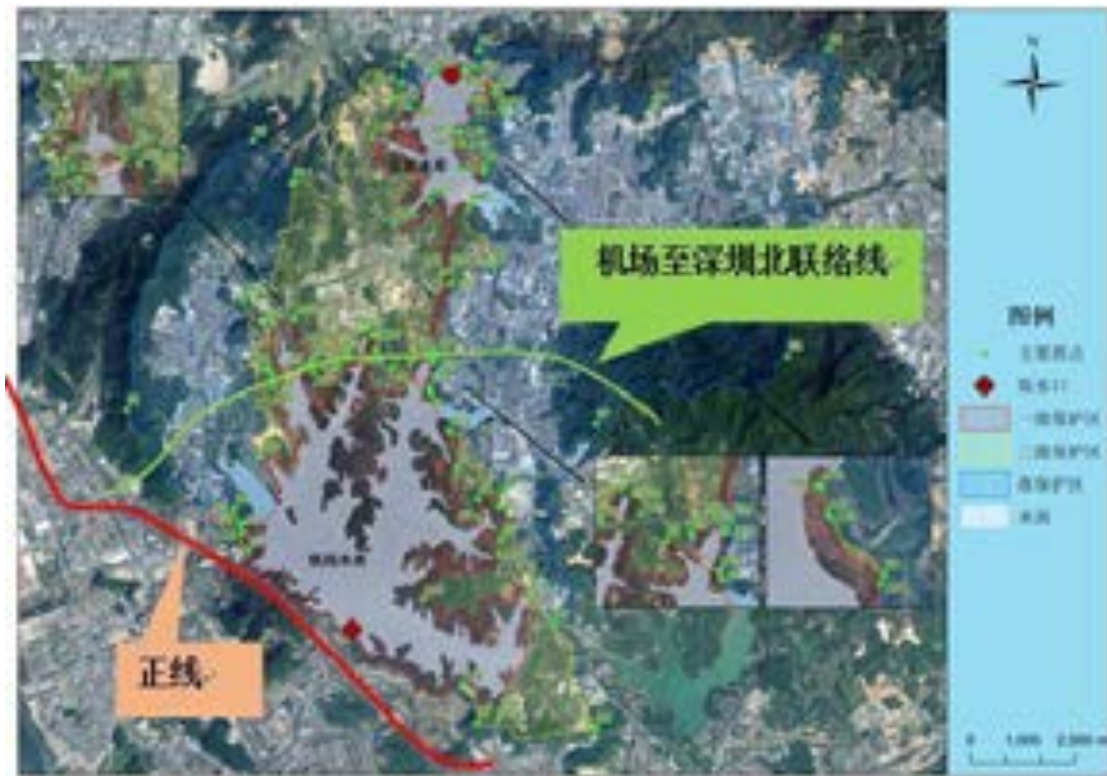


图 4.3-1 本工程与铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区位置关系示意图



图 4.3-2 本工程与新涌口水厂、大丰水厂、稔益水厂、新会市饮用水水源保护区位置关系图

4.3.3.2 工程运营期对饮用水源保护区的影响分析

(1) 运营期水污染源对饮用水源保护区的影响分析

本工程运营期水污染源主要为存车场及沿线车站，各场站均位于饮用水源保护区范围之外。上述各污染源运营期新增污水均通过相应污水工艺预处理达标后排入市政管网，不会对饮用水源保护区水质产生负面影响。

总体上，通过加强环境管理和监督，在确保各存车场、车站污水处理设施运行状态良好，处理达标的前提下，各污染源运营期污水排入市政管网，不会对沿线饮用水源保护区水质产生负面影响。

(2) 运营期列车沿途运行对饮用水源的影响

本工程为客运专线，不通行货车。由于客车为全封闭列车，列车上产生的旅客类便污水以及固体废物等均在列车回到站、所后进行卸载，沿途不排放污水、废物，因此正常运营期间不会对饮用水源产生负面影响。

4.3.3.3 工程施工期对饮用水源保护区的影响分析

本工程对饮用水源保护区的影响主要集中在施工期。水污染源主要包括：施工人员生活污水、施工场地机械车辆冲洗水及隧道施工废水、桥梁施工废水等。

(1) 施工人员生活污水

按照施工组织计划，线路区间的施工驻地一般选择在距工点较近、交通方便、水电供给充分的村镇，施工单位自主租借解决。施工人员居住、生活条件简单，生活污水量较少，并且主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主。

根据对铁路工程施工废水排放情况的调查，施工中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按 0.04m^3 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD: $200\sim 300\text{mg/L}$ 、动植物油: 50mg/L 、SS: $80\sim 100\text{mg/L}$ 。施工生活污水如果未经处理直接排放，会对周边水环境造成不利影响。

(2) 施工场地污水及施工机械车辆冲洗废水

施工场地生产用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，后者基本不排水，前者如不采用循环用水，则有较大量废水产生，废水浑浊、泥沙含量较大。另外本工程土石方量大，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗废水，冲洗废水含泥沙量高，根据铁路工程对施工废水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 COD: $50\sim 80\text{mg/L}$ ，石油类: $1.0\sim 2.0\text{mg/L}$ 、SS: $150\sim 200\text{mg/L}$ 。这部分废水若未经处理直接排放，容易引起受纳沟渠的淤积和污染。

(3) 隧道施工废水

施工期隧道工程建设主要包括隧道洞门及边仰坡施工、隧道洞口开挖、隧道洞身施工、隧道内作业等。隧道施工过程中的排水通常来源于以下几个途径：隧道穿越含水地质单元产生的涌（渗）水、施工设备清洗废水、隧道爆破后的降尘水等。

其中，隧道涌（渗）水主要来自于基岩构造裂隙水，是天然状态下的地下水，水质与地下水环境现状相同，属于清洁的水，严格来讲不能称为“废水”，不会对周边地下水水质产生影响。隧道施工过程中产生的油类污染物主要来自液压施工机械油管密封不严、清洗产生的液压油外泄；SS（悬浮物）主要来自打钻过程中产生的岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等；COD主要来自油类的氧化等。

根据类比调查，铁路隧道施工废水中SS浓度83~1632.5mg/L，COD浓度7.5~38.3mg/L，石油类浓度0.16~4mg/L。可知铁路隧道施工废水主要污染物为SS，其余指标均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

本工程以隧道形式通过了铁岗水库-石岩水库饮用水源二级保护区和准保护区，如果上述隧道施工场地污水未经处理排入附近水体，可能对饮用水源造成不利影响。

（4）桥梁施工期对饮用水源保护区的影响分析

桥梁施工工序分为施工准备、下部结构施工、梁片安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对饮用水源环境的影响主要集中在下部结构施工。

桥梁基础一般多采用明挖扩大基础或钻孔桩基础，并以钻孔桩基础应用最多。基础钻孔作业包括钢护筒定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇筑混凝土等环节。钻孔过程中，为维护孔壁的稳定，需采用泥浆护壁，浮土及钻孔出碴含水率高，桥梁基础施工钻孔出碴如果直排入水体，会对饮用水源保护区造成不利影响。

a 桥梁栈桥施工水质的影响：

栈桥是桥梁施工必不可少的临时附属设施，栈桥的技术要求是桥中轴线平行布置，使施工物料、人员能够尽快到达工点。栈桥宽6~8m，采用 $\phi 80\text{cm}$ 钢管桩作为下部基础，在钢管桩上布型钢，上铺贝雷梁和混凝土桥面板，对水流不形成阻水作用。栈桥施工对水质的影响主要在钢管桩打入河床阶段，此时泥沙上浮，造成局部浑浊。

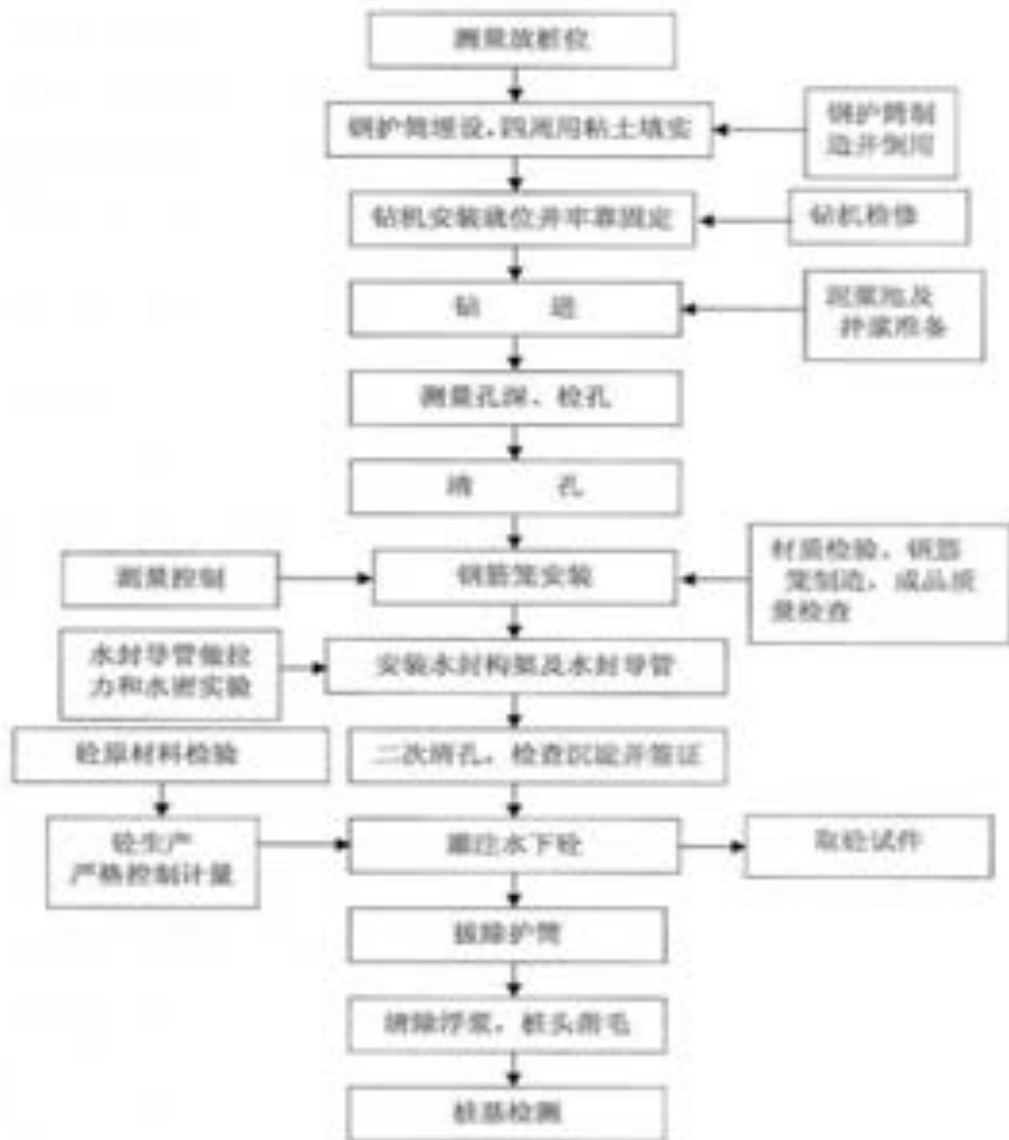


栈桥结构形式及施工工艺流程

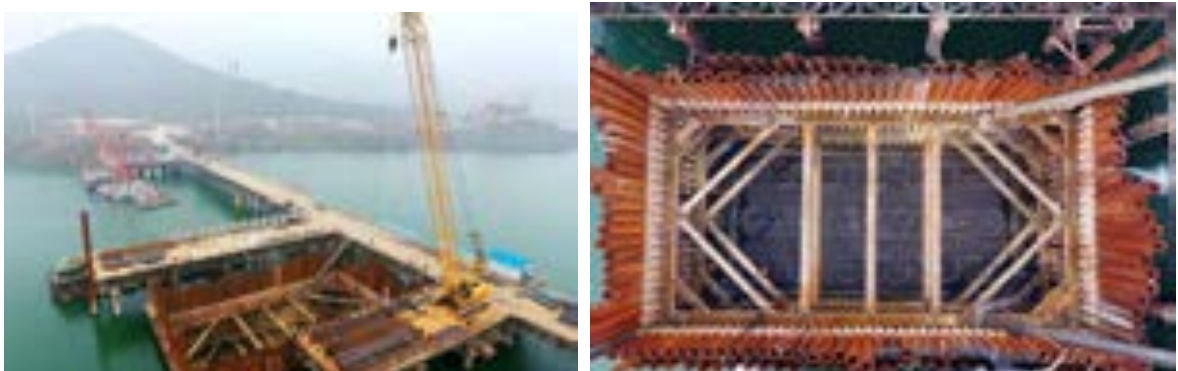
b 桥梁基础的施工影响：

桥梁施工对水环境的影响主要集中在水中墩基础施工阶段，即钢围堰下沉及施工完毕后提起扰动局部泥沙上浮和围堰到位后吸泥清基封底、钻孔出碴排水。本工程拟采用 $15\text{m} \times 10\text{m}$ 双壁矩形钢围堰施工，在河岸焊接完毕后，运至设计位置，注水下沉至设计标高位置后，派潜水员对双壁钢围堰刃角处的基底检查，查看有无漏洞现象，如有向双壁钢围堰内翻沙的可能，进行片石泥土填实，确认无渗漏后，进行围堰内清底。清除围堰内淤泥，设置碎石垫层。钻孔施工作业将在钢围堰内进行。

钻孔灌注桩基础施工过程中，泥浆对于钻孔护壁和正常钻进起着至关重要的作用，向孔内投入护壁泥浆进行护壁，整个过程中的泥浆经循环泥浆池沉淀处理后可重复利用。建议采用 8mm 厚的钢板焊接成泥浆池，以避免在钻孔灌注桩基础施工过程中，因泥浆池开裂而使泥浆进入水体。在每根桩灌注混凝土后，下好钢筋骨架及模板，再灌注水下混凝土。钻孔过程可能产生漏浆，但发生的概率很小，且钻孔施工现场局限在围堰内，对产生漏浆也只会限制在围堰内，不与水体直接接触，不会造成水环境的污染。施工过程中对围堰吸泥清基封底、钻孔出碴设置专用船舶承接，运到岸上指定地点（饮用水源二级保护区陆域范围以外）堆放，严禁向水体中抛弃。



钻孔桩施工工艺流程图



栈桥及钢围堰施工照片（河流水质扰动小）

综上所述，本工程桥梁工程施工中，在施工时采用钢围堰等防护措施的情况下，进入环境水体中的 SS 和石油类得到极大的削减，施工产生的 SS 和石油类在下游影响范围最大不超过 100 米，且能满足水体环境功能要求。因此，桥梁基础施工过程对水

源保护区水质和下游取水口水质影响较小。

c 桥梁施工基地的影响：

施工需现场搅拌混凝土，现场搅拌混凝土用水量较大，用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，如不采取一定处理措施，则有较大量表观浑浊、泥沙含量较高的污水产生。混凝土搅拌排放的污水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。据有关数据资料显示，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的污水量约 0.5m^3 ，SS 浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右。

总体上，铁路建设不可避免地会在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，待工程结束后不利影响会自然消失。此外，通过采取本次评价建议的环境保护及工程防护措施，加强环保管理监理，严格禁止向水源保护区排污弃渣等，工程对沿线饮用水源保护区的影响是可控的。

4.3.3.4 工程与相关法律法规、政策的相符性分析

相关法律法规、政策主要有：《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》、“关于道路、管线等穿越饮用水水源二级保护区的问题”生态环境部部长信箱答复、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》有关规定等。本节重点分析工程与上述法律法规、政策的相符性。

(1) 《中华人民共和国水污染防治法》有关规定

“《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）中，针对饮用水源保护区的相关条款和规定主要有：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

符合性分析：

①本工程以隧道、路基、桥梁形式穿越铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区二级保护区和准保护区及新涌口水厂、大丰水厂、稔益水厂、新会市饮用水水源二级水源保护区，未在饮用水源保护区范围内设置排污口。

②本工程仅作客运，不通行货车。由于地铁客车为全封闭列车，不产生旅客粪便污水以及固体废物等，沿途不排放污水、废物，因此正常运营期间不会对饮用水源产生负面影响。

在严格落实施工期各项环保措施、确保工程建设不污染饮用水源保护区的前提下，本工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》的要求是相符合的。

(2) 《中华人民共和国水法》有关规定

“第三十四条 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。

在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门

或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。”

符合性分析：

本工程以隧道、路基、桥梁形式穿越铁岗水库-石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、新涌口水厂水源保护区二级保护区、大丰水厂水源保护区二级保护区、稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区，未在饮用水源保护区范围内设站，因此未设置排污口。

工程建设过程中将严格落实各项环境保护制度，对环评报告书予以报审，本工程建设与《中华人民共和国水法》的要求是相符合的。

(3)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》有关规定

“第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应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。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

符合性分析：

本工程在水源保护区范围内主要为隧道、桥梁工程，建设过程中无破坏水源林、护岸林等水源保护相关植被的活动。经过水源保护区的列车沿途不会排放污水、废弃物，保护区范围内未设车站。工程建设过程中将严格落实各项环境保护制度，对环评报告书予以报审，本工程建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求是相符合的。

(4)《广东省饮用水源水质保护条例》有关规定

第十五条 饮用水地表水源保护区内禁止建设下列项目：

(一) 新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目；

(二) 设置排污口；

(三) 设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；

(四) 设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；

(五) 设置畜禽养殖场、养殖小区；

(六) 其他污染水源的项目。

第十六条 饮用水地表水源保护区内禁止下列行为：

(一) 排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、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、粪便及其他废弃物；

(二) 从事船舶制造、修理、拆解作业；

(三) 利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；

(四) 运输剧毒物品的车辆通行；

(五) 使用剧毒和高残留农药；

(六) 破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；

(七) 使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；

(八) 开山采石和非疏浚性采砂。

符合性分析：

①本工程为新建铁路客运专线，本工程施工期及运营期主要排放生活污水及生产废水，所排放的污染物均为非持久性污染物，不含汞、镉、铅、砷、铬等污染物。

②本工程建设过程中不会在铁岗水库-石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、新涌口水厂水源保护区二级保护区、大丰水厂水源保护区二级保护区、稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区范围内设置排污口。

③本工程不设置油类及其他有毒有害物品、废弃物回收场、加工场等。本工程为客运专线，运营期无运输剧毒物品的列车通行。

④本工程施工及运营中均将采取严格的环保措施，禁止铁岗水库-石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、新涌口水厂水源保护区二级保护区、大丰水厂水源保护区二级保护区、稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区内排污、弃渣，确保工程建设不会对饮用水源保护区水质造成明显不良影响。

综上，在严格落实各项环保措施的前提下，本工程建设符合《广东省饮用水源水质保护条例（2010年修正本）》的相关要求。

(5)“关于道路、管线等穿越饮用水水源二级保护区的问题”生态环境部部长信箱答复

生态环境部部长在“关于道路、管线等穿越饮用水水源二级保护区的问题”答复中明确：“正常运营情况下，运营期公路、铁路、管线等线性工程不会向外界排放废水、废渣等污染物，不属于排放污染物的建设项目。但在施工期和事故状态下，上述工会曾会产生废水、废渣等污染物，可能对饮用水水源保护区造成污染，因此，在确实无法避让的情况下，应加强施工期的环境管理，配套建设相应的风险防范措施，将环境影响和环境风险降到最低。”本工程为铁路交通线性工程，不属于排放污染物的建设项目。水源保护区内工程施工时采取了完善的环境管理及风险防范措施，将工程施工对水源环境影响降到最低。

(6)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》有关规定

第十一条 三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应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。

符合性分析：

本工程为新建客运专线铁路，工程运营期无运输有毒有害物质、油类、粪便等，本工程建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求是相符合的。

综上，通过加强环境保护管理和监督、采用有效环保措施、水源保护区范围内禁止排污、弃渣等，本工程建设可对铁岗水库-石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、新涌口水厂水源保护区二级保护区、大丰水厂水源保护区二级保护区、稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区的影响降至最低。在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染饮用水源保护区的前提下，本工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》、“关于道路、管线等穿越饮用水水源二级保护区的问题”生态环境部部长信箱答复、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等国家和地方相关法律法规、政策的有关要求。

4.4 生态影响预测与评价

4.4.1 施工期生态影响预测与评价

4.1.4.1 评价方法

根据本工程建设线路长、影响面大的特点，评价采用“以点带线、点线结合”的方法，在地理信息系统的支持下，运用定性、定量分析相结合和类比同一区域内类似工程的方法预测工程建设造成的生态环境影响。并采用生态机理分析方法预测项目建设对动物的影响。

在遥感数据分析的基础上，运用景观生态学的原理，通过对比工程前后评价区内景观格局、多样性、优势度等特征的变化，预测分析工程建设对评价区生态完整性的影响。

在工程水土流失影响分析中，水土流失预测采用类比调查法，评价选用“土壤侵蚀模数”指标，对工程建设可能造成的土壤侵蚀程度根据 SL190—2007《土壤侵蚀分类分级标准》进行评价。

对于其它方面的影响预测主要采取定性分析的方法。

4.1.4.2 工程对沿线土地资源及农业生产的影响

本工程沿线气候条件优越，长期以来形成了优良的农业种植传统。工程将永久占用一定耕地，在一定程度上对沿线农业生态系统产生不利影响。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。

(1) 时效性分析

本工程用地分永久性和临时性两种，其中路基、桥梁、隧道、站场占地为永久用地，施工便道、取弃土（渣）场用地、施工工具和材料堆放地等属工程临时用地。工程永久用地为铁路主体工程所占用，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。

(2) 占地概况

工程总占地面积 562.52hm²，其中永久占地 208.20hm²，临时占地 354.32hm²。

1) 工程永久占地

本工程永久用地 295.1hm²，主要为水域，其次为建设用地和耕地，其它用地类型较少。

表 4.1.4-1

工程永久占地分类表

单位：hm²

占地类型	耕地	园地	林地	草地	水利及水域设施用地	建设用地	合计
面积 hm ²	75.79	22.43	15.48	16.57	86.58	78.25	295.1
比例%	25.68	7.60	5.25	5.62	29.34	26.52	100

2) 工程临时占地

本工程临时用 215.25hm²，占地类型以林地（主要为疏林地，合计 182.88hm²，占 32.53%）和耕地（计 132.17hm²，占 23.51%，不占用基本农田）为主。

表 4.1.4-2

工程临时占地数量表

单位: hm²

占地类型	耕地	园地	林地	草地	水利及水域设施用地用地	建设用地	合计
面积 hm ²	41.53	21.10	63.77	47.98	20.48	20.39	215.25
比例%	19.29	9.80	29.63	22.29	9.51	9.47	100.00

(3) 对土地利用格局的影响分析

工程永久占地将使评价区内的部分非建筑用地转变为建筑用地，土地利用现状发生一定变化，沿线一定范围内原有以农田、林地为主的半自然生态景观将转变为以铁路运输为主体的人工景观。

本工程虽占用较大面积的耕地，但整个工程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，因此，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会使耕地的模地地位发生改变，不会使沿线土地利用格局发生太大改变。

工程建设将使建设用地面积有较大幅度提高，但对整个评价范围而言，这种改变也不明显。

本工程临时用地主要是弃土场、制（存）梁场、施工营地、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取生态恢复措施并复垦为耕地或林地（或按土地权属人要求进行处理），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。

综上所述，工程建设对评价区土地利用结构影响不大。

(4) 对沿线农业生产的影响

本工程沿线主要为低山丘陵，农田面积较少，耕地资源紧张，设计虽大量采用以桥代路、以隧代堑、永临结合、合理调配土石方平衡等一系列措施，从源头上减少了工程对耕地资源的占用，但工程仍将永久占用土地 496.91hm²，其中耕地 144.50hm²，使这部分耕地转变为交通用地，失去农业生产能力和一定的生态调节能力；此外，本工程弃土（渣）场、制（存）梁场、施工营地等大型临时用地总占地面积达 562.26hm²，其中耕地面积 132.17hm²，工程施工期间，这些临时占地也将在一定程度上使原有的土地利用状况发生改变，造成土壤贫瘠，有机质含量低，养分淋溶，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，将逐步恢复其原有功能，但这种潜在影响可能还将持续几年。

1) 对沿线粮食产量的影响

本工程永久性占用耕地 149.87hm²，根据沿线统计资料分析，沿线耕地粮食年均亩产可按 1500kg 计算，则评价区粮食产量每年将减少 3372.08t；工程临时用地占用耕地 134.99hm²，施工期 4 年将使评价区损失粮食 11845.30t。

(2) 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。根据初步了解，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）。

本工程设计采取逢河设桥、逢沟设涵的原则，一般地带排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则设置，以确保原有沟渠、水库等水利设施不遭破坏。对部分因路基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。通过以上措施可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。

4.1.4.3 工程建设对沿线植物资源的影响

(1) 对植物种类和区系影响分析

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。

工程建设完成后将进行生态绿化，如引入外来种，将增加外来植物入侵的风险，对区域植物多样性存在潜在威胁。

(2) 对珍稀保护植物资源的影响

对于沿线可能分布的珍稀保护植物，如果施工过程中不加强环境保护宣传和施工管理、不提前规划和调查运输车辆行驶线路，工程建设过程中会对其造成破坏。

(3) 对评价区植被生物量及生产力的影响

本工程对区域净生产力及植被生物量的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起。工程建成后造成各种拼块类型面积发生一定变化，从而导致区域净生产力及植被生物量发生相应改变，对生态系统完整性产生一定影响。

本工程建设完成后，评价区净生产力及植被生物量变化的具体情况见表 4.1.4-3。

表 4.1.4-3 评价区域净生产力及植被生物量变化情况表

*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)		
针叶林	-57.25	70.00	-4007.56
阔叶林	-32.32	140.00	-4524.66
竹林	-2.77	80.00	-221.62
经济林	-46.28	65.00	-3008.20
灌丛及灌草丛	-32.14	20.00	-642.80

续上

*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)		
农业植被	-12.79	10.00	-127.90
水生藻类	-11.22	1.20	-13.46
交通建设用地	194.77	/	/
合计			-12546.20
工程建成后评价区植被净生产力 [gC/ (m ² .a)]			643.55
评价区植被净生产力变化 [gC/ (m ² .a)]			-18.66

注：*不计道路和建筑用地面积 194.77hm²。

*平均生物量采用《海南岛生态环境质量分析与综合评价》推荐的方法。植物净生产力计算参考《两种测算香樟单株植物生物量和生产力的方法》(高凯等)、/根据以往研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算。

从表 4.1.4-3 可以看出，本工程建设完成后，被占用的土地类型变为无生产力的道路和建设用地，使评价区植被净生产力由现状的 662.21gC/ (m².a) 降低到 643.55gC/ (m².a)，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，但这种影响甚微，远不会使本区域植被自然生产力下降一个等级，评价范围内植被净生产力仍原高于国内大陆平均水平，可见工程对净生产力的影响是能够承受的。

工程建设虽然会造成评价区生态系统生物量减少 12546.20t，平均生产力减少 32.27gC/ (m².a)，但远不会使本区域植被自然生产力下降一个等级。主体工程采取植物恢复措施后，可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。

(4) 对区域自然体系稳定性的影响

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、林地、草地和水域及水利设施用地面积减少，建设用地增加，特别是 111.80hm² 林地面积的消失，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 387.54hm²，仅为整个评价区总面积的 287%，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。

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。

工程评价范围内森林植被和农业植被面积在整个评价范围内占主导地位。农业植被受人为干扰较大，农业生态系统对人类农业生产活动存在较高的依赖性，工程沿线耕地资源匮乏，对农业生产重视度较高，农业开发历史悠久，已经形成了比较稳定的农业生产模式，不会因本工程的建设发生太大变化。工程建设不会改变林地的模地地位，加之评价范围内人工造林活动广泛，林地对人类生产活动也存在较高的依赖性，只要沿线人工造林工程不发生太大变化，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。

综上所述，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，但沿线植被覆被情况较大程度上依赖于农业生产活动和植树造林工程，加上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，因此，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和改善。

(5) 工程引起外来物种扩散影响分析

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，在运营期，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，本地植物逐渐衰退。

4.1.4.4 工程建设对沿线动物资源的影响

(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，割断了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的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如：大多数鼠类、华南兔等由于其洞穴被破坏，会导致其被迫迁徙到新的环境中区，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。由于工程在经过区域在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多动物的替代生境，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，对其影响可随植被的恢复而缓解、消失。当植被恢复后，它们仍可回到原来的区域。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。

两栖动物主要栖息在沿线的河流、水域中，在铁路建设期间由于基础设施及大桥的建设可能导致水质变化的因素有以下几个方面：堆放的施工材料随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。

由于施工导致水域附近的生态环境发生变化，施工人员的进入使该地区的人口密度增加，人为活动增加，如不加强管理，施工人员可能捕食一些经济蛙类，如沼蛙、小棘蛙等，使该种群数量暂时的减少；另外如果夜间施工，施工照明也会对两栖类的捕食产生影响。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，铁路一旦进入运营期两栖类生活环境会逐渐还原。

在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于施工便道的建设，施工人员的进入，必然惊扰这些动物，原分布区被部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。工程影响区植被覆盖率较高，环境状况良好，爬行动物能够较容易找到新的栖息地。但应该加强宣传教育防止施工人员捕杀经济蛇类等。由于铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响。影响主要表现在工程施工作业的噪声污染，以及弃渣场和隧道口建设对植被的破坏，使部分森林动物的栖息环境随之受到破坏。

另外，随着铁路的建设，一些啮齿目的小型兽类的分布区将扩大，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必然的，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，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较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) 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活动可影响沿线附近野生动物的觅食、栖息等行为，将迫使其离开施工区域。

3) 交通致死对动物的影响

交通致死对动物的影响集中表现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,在某些地段繁殖期还要穿过铁路到江河浅水区抱对产卵,繁殖后又穿过铁路回到陆地上生活。在穿越时,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,期间压死的两栖、爬行动物将增多。铁路运营后,由于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较少。

4) 人为破坏对动物的影响

施工期间,由于施工人员多,施工人员有可能会乱砍乱伐,破坏野生动物的生境,甚至会直接捕猎野生动物,从而对动物产生严重威胁。如吃食野生动物风气日盛,对蛙类、蛇类及鸟类等进行猎取,必然加速种群平衡的破坏和种类数目的减少,如果不加控制,会造成生物资源的过度利用、甚至资源枯竭。但可以通过加强对施工人员进行环保教育、宣传生物多样性与人类生存和发展关系的重要性等手段,提高施工人员的环保意识,以减少对动物的负面影响。

施工期对野生动物的直接或间接影响见表 4.1.4-4。

表 4.1.4-4 施工期对野生动物的影响一览表

影响时效	两栖动物	爬行动物	鸟 类	兽 类
短期影响	破坏生境、影响繁殖; 施工噪声、夜间照明影响觅食; 人为捕杀。		施工噪声使其迁移; 人为捕杀。	施工噪声、废水、废气等使兽类迁移。
长期影响	经济蛙类迁徙或减少; 影响可逆。	经济蛇类迁徙或减少, 鼠类、蜥蜴类增加; 影响可逆。	施工区域种群种群迁移、数量减少; 影响可逆。	

(2) 对水生生物资源的影响

本工程珠江西岸路段均以桥梁形式跨越沿线河流水域,工程建设对这些河流水域水生生物的影响集中表现为桥梁施工过程中。

1) 桥梁基础施工扰动水体,可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少,改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件,鱼类将择水而栖迁到其它地方,施工区域鱼类密度显著降低。大型桥梁施工期在水下作业时,搅动水体和河床底泥,局部范围内破坏了鱼类的栖息地,对鱼类有驱赶作用,也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧,致使种间和种内竞争加剧,鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

2) 工程建设人员的人为破坏如捕鱼会对鱼类资源造成不利影响,但由于鱼类择水

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。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，对该流域鱼类种类、数量的影响不大。

3) 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，它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。

4.1.4.5 重点工程影响分析

(1) 桥梁工程影响分析

1) 桥梁工程概况

桥梁基础一般采用扩大基础和钻孔桩基础，为不影响工期，应根据地质情况和设计要求选择合适的施工机具并组织好机具的调用工作，避免重复进场。城区内的桥梁，如地质条件及周围环境等允许时，尽量采用打入桩或旋挖桩，以减少对城市污染及处理费用等。水中墩根据各墩位处水文条件和承台位置不同分别采用套箱围堰、钢板桩围堰及草袋围堰施工。

桥梁下部工程采取分段（一般为 0.7~1.0 公里/段）组织平行施工，多开工作面的方法，长桥短修，以保证总工期对桥梁工期的要求，对大跨连续梁部分，在开工后应将其作为桥梁工程的重点部分优先考虑，力争在一年中可连续施工的季节内完成，为区段箱梁架设提供条件。深水复杂桥梁下部工程，根据实际情况，采用搭设栈桥、水中施工平台、施工作业船施工，尽量在一个枯水季节完成。

所有桥梁混凝土采用集中生产，输送泵灌注。混凝土满足高性能混凝土耐久性和抗腐蚀性要求。高性能混凝土从原材料控制、配合比设计、灌注养护工艺、钢筋保护层控制等各个环节来保证，大体积混凝土要采取控制水化热和灌注时间、温度，加强养护等措施，防止混凝土开裂。

连续箱梁主要采用悬臂现浇法施工。对连续梁，在桥梁开工后应将其作为整座桥梁工程的重点部分优先考虑，力争在一年中可连续施工的季节内完成，特别是要为箱梁架设提供运输通道的连续梁，更应按工期计划完成，以确保简支箱的架设。对控制工期的悬浇连续梁，可采用双挂蓝组织施工，加快悬浇梁的施工进度，以保证工程的工期。

2) 桥梁工程影响分析

①桥梁施工影响

本工程桥梁施工方法相同，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、生活垃圾，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，随着施工的结束，污染源即不存在，对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。

桥梁穿越城市区域时，桥梁结构将对人们的视觉产生一定的影响，但本工程穿越城市区域时基本与既有交通线并线，新建桥梁不会与背景视觉景观产生太大反差。

②对既有道路、河道水文、河床行洪及通航的影响

本工程桥梁在工程施工过程中，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。

(2) 隧道工程生态影响分析

①对隧顶植被的影响分析

工程属于亚热带季风气候区，沿线海洋性气候特征显著，地带性代表植被类型为亚热带季风常绿阔叶林，受人工造林活动影响，原生植被存有量较少，只零星分布在局部山谷和村边，组成种类以红锥、罗浮栲、荷木、华润楠、鸭公树、鸭脚木、薯豆杜英等为主。受反复破坏的地方，常出现亚热带草坡。在低山丘陵的阴坡亦出现芒

蕈群落，在水湿条件良好的阳坡出现纤毛鸭咀草、金茅群落。草坡上亦有散生的马尾松乔木，但灌木的种类则以桃金娘、岗松为主，其他常见有野牡丹、柃木、黄端木、黄栀子、毛冬青等。在土层瘠薄的山坡上常出现岗松—鹧鸪草群落，群落中的灌木除岗松之外，还常见有山芝麻、了哥王、鸡骨香等。常见人工林主要为桉树林海拔较低区域大量种植龙眼、柑桔、荔枝等果园。

隧道建设对地表植被的影响主要表现在隧道涌水影响地表植被的生长。本工程沿线隧道埋深较大，地质岩性较好，地下水漏失现象不明显，加上沿线地处亚热带季风气候区，季风性湿润气候特征明显，降水量充沛，水热条件较好，隧道顶部植被以接受大气降雨为生态需水来源，隧道施工不会破坏顶部植被的正常生长用水，因此工程隧道建设对山顶植被影响较小。

②对周边蓄水设施及居民用水影响分析

本工程隧道顶部及洞口周边村镇或居民点均饮用地表水，而地表水主要受大气降水补给，加之，工程设计将采取有效的防排水措施，因此，隧道开挖对周边居民用水影响可控；此外，隧道顶部水田灌溉用水均为附近的水库、水塘等地表水，工程建设对水田灌溉影响不大。

③隧道弃渣影响分析

本工程隧道进出口多连接桥梁，在同一区段内难以实现弃渣场合并，故产生大量的弃渣场。本工程隧道弃渣场均为丘间或坡脚洼地，以林地、草地为主，对原地貌植被有一定的破坏，设计对隧道弃渣场实施浆砌片石排水沟、挡渣墙及植草防护，加之工程沿线水热条件较好，利于植被恢复，预测工程后2~3年内，弃渣场位置植被可基本恢复原貌。

(3) 路基工程影响分析

本工程无高填路段，普通路基段预留有充足的涵洞；深挖路段均为短路基，以减少对两侧生态系统完整性的切割影响。实施绿化遮蔽措施后，路基工程对影响生态环境影响不大。

4.4.2 运营期生态影响预测与评价

4.4.2.1 运营期对植物资源的影响

本工程沿线林地广布，铁路建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于原来整片封闭的林地要留出一条带状空地，使森林群落产生林缘效应，从林地边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内的发生不同程度的变化。一般研究认为，边缘对小气候的影响可从林缘延伸至林内15-60m处。另外由于皆伐地的彻底暴露，林外的空地经常由外来种控制，外来种有入侵边缘的趋势，而且，干扰越大，越利于其入侵，外来种的大量涌入

甚至能影响小片段内原来的群落结构。

从工程沿线植被分布情况来看，这种生态效应主要在评价区内以台湾相思林、桉树林、马尾松林为主的人工林区域比较明显。可以预见：由于森林边缘效应，在铁路隔离栅外大约 60m 范围内，群落物种组成和结构产生一定的变化，林下耐荫的常绿灌木以及草本将会逐渐被阳生或半阳生植物所替代，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草占据。

4.4.2.2 运营期对动物的影响

4.4.2.2.1 对陆生动物的影响

(1) 动物生境丧失及生境片段化对动物的影响

植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。生境片段化对动物产生的影响是缓慢而严重的。森林中的鼠类因出现了新的边界，当进入开阔地时，守候在林外的动物如红隼等就会将它吃掉。一旦动物的扩散受到限制，依赖动物和昆虫传播种子的植物也不可避免的受到影响。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，使动物产生饥饿。对于爬行动物和小型兽类而言，在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，及铁路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类、各种鼠类，食肉目的兽类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成巨大的威胁。

(2) 对动物的活动阻隔影响

对评价区内的动物来讲，铁路由于相对封闭，对动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，生境破碎化，对其觅食、交偶的潜在影响是巨大的。丘陵区路段为森林集中分布的地段，主要对森林动物中的兽类影响较大。平原路段为农业生态环境集中的地段，主要是对两栖和爬行动物的影响，对鸟类活动范围影响较小。

铁路对动物的阻隔影响由路基工程引起，可基本满足沿线野生动物的通行，工程建设对沿线动物活动的阻隔影响不明显。

运营期对野生动物的影响归纳为表 4.4.4-2。

表 4.4.4-2 运营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
生境改变及片段化、噪声、灯光、污水、废气、废渣等	引起种群迁移。	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。

4.4.2.2.2 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，会影响受纳水体的水质。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，因此运营期对水生生物的影响不大。

4.4.2.3 对景观的影响

4.4.2.3.1 桥梁视觉景观影响分析

桥梁对视觉景观的影响主要表现为色调和桥形对视觉的影响，若色调阴沉、桥形杂乱无章，将对视觉造成巨大的冲击。

4.4.2.3.2 隧道洞门视觉景观影响分析

工程沿线地区隧道进出口植被发育，隧道的施工将破坏洞口植被，施工结束后若不做好植被恢复，将使原有的景观斑块化，形成强烈的视觉反差。

4.4.2.3.3 站场对视觉景观影响分析

车站设计应充分考虑景观效应，在可绿化地带种植林木、花卉、草坪等，实施环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使站前广场景观沉浸在清新、纯朴的自然气息之中。因此，站场景观将成为城镇景观中的一个新亮点。

4.4.2.3.4 取弃土场视觉景观影响分析

取弃土场主要是铁路施工期对景观产生重大的影响，造成景观疤痕，产生视觉突兀。

4.4.2.3.5 高填深挖路段视觉景观影响分析

本工程深挖路段不涉及生态敏感区，但护坡的硬质化主要给乘客带来视觉影响，设计采用生态护坡，以缓解护坡与青山绿水的自然背景不协调、不相融，以避免给行人带来的视觉冲击太大。

4.4.3 工程建设对环境敏感区的影响分析

4.4.3.1 对羊台山森林公园的影响

(1) 工程与森林公园的位置关系

工程以 LDK0+000~LDK7+412 段长 7412 米穿越羊台山森林公园范围，其中隧道 6564 米、桥梁 648 米、路基 200 米。



图 2-2 工程与森林公园位置关系示意图

(2) 环境影响分析

①对土地资源的影响分析评价

工程以隧道结合桥梁、路基的方式穿越深圳市羊台山森林公园。工程建设永久占地面积 0.7443 公顷，经过占补平衡之后，森林公园面积有所增加。

②对植被及植物多样性影响分析评价

A 对植被的影响分析评价

按照《中国植被》中的植被区划，森林公园属于亚热带常绿阔叶林区域，东部（湿润）常绿阔叶林亚区域，南亚热带常绿阔叶林地带，其地带性植被为季风常绿阔叶林。据调查，羊台山森林公园内的自然植被主要有常绿阔叶林、半常绿季雨林（沟谷季雨林）、针阔叶混交林、常绿阔叶灌丛、灌草丛等 5 个植被型；栽培植被主要有荔枝林、相思林、木荷林等类型。评价区仅记录到栽培植被，包括荔枝林、马占相思林、木荷林，而在人工林下已出现部分次生植被。

高速铁路的路基、桥梁、隧道口等工程建设不可避免地对评价区的植被造成一定的破坏，主要体现在工程建设和运营期对山体的破坏、临时性或永久性地占用林地面积，施工及运营期间所形成的尘埃等或多或少地对植物的发育、植被的演替带来不利影响，因此在建设和运营期间均须对当地植被加强保护，采取相应措施及时恢复被损毁的植被。另一方面，由于永久性的占用面积相对较小，评价区内的各种植被类型在整个森林公园中不具有唯一性，因此项目工程的建设及运营不会对评价区内的森林植

被造成不可挽回的影响。

B 对植物多样性的影响分析评价

森林公园植物资源较为丰富，共记录到 899 种维管植物，评价区内仅记录到 222 种，占整个森林公园的 24.69%，皆为常见种。评价区植物多样性现状中，其中拟建的路基、桥梁、隧道口附近历史人为活动较频繁，对生境的影响本身就较大。工程项目的建设无疑会在短期内会给植物多样性直接造成破坏，尤其是邻近隧道口的个体会死亡，但不至于导致这些常见物种的消失，且当造成这些影响的外力一旦消失，植物多样性会逐渐恢复。

在评价区内并未发现国家、广东省重点保护和珍稀濒危野生植物，工程建设不存在对重点保护和珍稀濒危野生植物的影响。在评价区边界发现一株接近百年的古杧果，并不在工程占地区域，建议施工期和运营期采取相应的保护措施，保证其生境不发生巨大变化。

在调查过程中，发现评价区及周边地区分布多种外来入侵植物，随着工程的展开，这些入侵物种有可能被带到施工区域。由于部分外来物种在当地缺少天敌，能更好地适应和利用被干扰的环境，将导致当地类似生态位物种的种类和数量下降，尤其是植物外来物种将大面积占用一切可利用土地，造成当地森林植被衰退。

③对野生动物多样性及栖息地影响分析评价

建设项目对栖息地的影响主要是施工对栖息地及各类栖息地之间的连通性的局部破坏。

工程降低了区域植被覆盖度，铁路的硬底化建设将占用部分林地，其中包括了如水坑、溪流等两栖类动物赖以生存和繁衍的湿润环境，以及岩缝、洞穴等适合两栖类、爬行类和哺乳类当中的穴居型动物的生境。林下腐枝败叶的清理也将影响某些动物捕猎、筑巢等活动，如卵生蛇类常在树叶下、腐烂圆木的髓腔内或在土壤内建一简单窝洞用以产卵。鸟类的栖息地类型多样，从开阔地、密林到水域均有分布，在垂直方向上的生态位也多有不同，故栖息地类型的多样性对多种鸟类的共存是重要的。铁路工程建设将使原有的较丰富的生境类型转变为较为单一的非林地形式。但建设项目主要以隧道和桥梁使森林公园，仅在森林公园边缘地带带有出入洞口以及小部分路基，总体呈小块状施工。由于地面施工涉及面积较小，对栖息地类型和面积产生的破坏总体不大。

铁路工程施工期间造成的人为活动干扰增加，导致躲避性较强的两栖类和爬行类动物在一定程度上将绕开施工区进行迁移。因此，建设期两栖类和爬行类动物的栖息地连通性在施工区（包括工程设施、辅助工程和生活区等）有所降低。项目建成后，连通性局限基本可以消除。鸟类迁徙能力强、活动范围广泛，相对两栖动物和爬行动物其对生境的要求相对不严苛。栖息地的变化影响了鸟类的生活和取食环境，但这些鸟类在附近非施工区可以找到相同或相似生境，并可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。某些鸟类分布较广，尤其是猛禽类物种，只是偶尔从项目区上空飞过，项目建设对其影响甚微。评价区所记录到的哺乳动物主要以一些伴人居动物为主，分布在居住区周

围，具有较强的规避能力，工程建设期间，这些物种会主动躲避，远离施工现场，故工程建设只会对其栖息地造成短时间的影响。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地或栖息地附近。因此本工程建设对及其鸟类和哺乳类的栖息地连通性影响不大。

④对生态系统影响分析

A 对森林生态系统影响分析

工程在建设过程中，不可避免的造成区域内森林植被和山体的直接破坏，将会减少区域内的森林覆盖率，破坏了森林的完整性，造成部分区域的生态系统服务功能完全丧失。同时，隧道的建设，一定程度上会阻断地下水及地表水的径流，切断生态用水的补给，造成森林生态系统涵养水源功能下降甚至萎缩枯竭。施工及交通引起的污染物、灰尘沉降也会影响植物的光合作用、呼吸蒸腾，导致土壤污染，这些效应明显影响植物的生长、组成和结构，进而影响微环境、微气候的变化，影响森林生态系统服务功能的发挥。

B 对水域生态系统影响分析

工程施工阶段，路基的平整填挖方会造成相应区域地下水位的升高或降低，使原有的溪流生态景观将发生极大的改变。另一方面，土壤结构的破坏将形成水土流失，使得局部区域泥沙沉积，影响水体水质。同时道路施工过程中产生的废弃物、工程材料泄露等因素都或多或少地影响当地的水体质量，破坏水域生态系统。

工程以隧道结合桥梁、路基的方式穿越森林公园，隧道施工采用盾构法，该法对地层的扰动小、沉降小，有利于保证隧道沿线水环境的安全。在山体中含有大量的地下水，隧道开挖将改变地下水的过水通道，重新分配地下水，造成地质水文条件的改变，可能会使地表缺水。隧道下穿，也可能导致库底岩层的结构发生变化，基岩裂隙增大，车辆运行的震动，导致土壤结构发生变化，影响水库水环境的稳定。

在工程运营期，水泥边坡和沥青路面代替原有的林地，直接降低了森林土地的蓄水能力，较少地表水下渗，而地表径流量的增大，将使得道路周围区域的水源涵养量减少，对地面的侵蚀程度增加，影响区域内水系水质和原有的生态系统。

综上分析工程的建设必然会对区域内的森林生态系统和水域生态系统造成一定的破坏和影响。工程的建设与运营同时造成生态破坏和环境污染，其中施工期以生态破坏为主，运营期以环境污染为主。施工期施工人员生活污水、施工扬尘、机械尾气等污染程度相对较轻，将随着施工期的结束而终止。随着工程运营时间的推移及未来运营量的持续增长，噪音对区域环境的污染程度必然会逐步加剧，影响范围也将不断扩大。

4.4.3.2 对深圳铁岗石岩湿地自然保护区的影响

(1) 工程与自然保护区的位置关系

工程正线DK4+750~DK7+250和DK8+950~DK10+300以隧道形式穿越保护区范围2.85km，机场至深圳北联络线LDK8+900~LDK14+650以桥梁、路基、隧道形式穿越保护区范围5.75km。



(2) 环境影响分析

①对生态系统的影响分析

评价区域生态系统为人工森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。评价区内存在大量的农田、城市建成区，其中农田生态系统和城镇生态系统是为人为控制和管理的系统，结构单一且较为脆弱；森林生态系统和湿地生态系统是生物群落及其非生物环境综合组成的生态系统，其结构和功能相对稳定。

工程占用永久使用保护区林地 16.8861hm²，非林地 16.3486hm²。铁路的建设对区域内生态系统的影响主要为：工程永久占地改变了区域内土地利用类型，使原有的生态结构和功能产生不可逆的变化，永久降低了区域内的生产力。

工程的建设无疑会对区域内的生态系统结构及功能造成影响，但由于工程实际用地紧邻现有沈海高速公路南侧及京港澳高速东侧；工程建设不在保护区范围内设置预制梁场、取弃土场等大临设施；工程实际用地面积占保护区面积较小（约 0.63%）；在经过严格措施控制施工和运营期可能产生的不良影响后，对区域内生态系统影响有限且可控。

②植被及植物多样性影响分析

整个保护区的植物资源较为丰富，共记录到 728 种维管植物，评价区内记录到维管植物 376 种，占保护区植物总种数的 51.79%。评价区内森林植被中的优势树种主要是马尾松等针叶树种，阴香、白兰、木油桐等阔叶物种，以及人工种植的桉树、木棉、马占相思、大叶相思、凤凰木、荔枝等，灌木以鹅掌柴、翻白叶树、九节、红紫珠、牛耳枫、三桠苦、野漆、桃金娘、野牡丹、岗松、毛排钱树居多，草本多为海芋、鬼针草、肾蕨、翠云草、粽叶芦、芒、乌毛蕨、积雪草、鲫鱼胆、牛白藤、野茼蒿、五月艾等，这些物种皆为当地常见种，且在保护区内广泛分布。工程占地虽然会对该区域的植物多样性带来一定影响，但只会造成短期内某些物种数量的减少，不会导致某一物种消失。

根据实地调查，影响评价区内未记录到重点保护及珍稀濒危野生植物；未记录到特有植物。

③动物多样性影响分析

A 对两栖动物的生态影响

施工期：

评价区内记录的到的两栖类的繁殖期均为春季或夏季，均需要在水体中完成蝌蚪期和变态发育。鉴于施工期超过四年，这四年间的春季和夏季施工时的污水将对所污染水体中的两栖类的幼体发育造成影响，从而降低评价区的两栖类的种群密度。施工期结束后，这种影响会逐渐消除。

秋季和冬季穴居两栖类将进入穴居阶段，此时期桥梁建设、机场隧道（东段）东部区域施工所产生的机械振动，会给周边约 30m 范围内的穴居两栖类带来一定干扰。

施工期的机械碾压、原料堆放、现场清理有可能直接造成两栖动物的伤亡。

运营期：

机场隧道（东段）东部区域由于距离地表较近，列车运行时振动传导到地面，会对穴居两栖类的栖居造成干扰或驱离。工程在隧道和桥梁设置的排水装置会使雨水等向排水渠出水口附近的区域聚集，在一定程度上改变附近地表水原有的分布格局，从而对附近两栖类的分布造成一定影响。

B 对爬行动物的生态影响

施工期：

工程施工会改变所在区域的栖息地类型，造成除壁虎科以外的多数爬行动物在保护区范围内的部分栖息地丧失。许多蜥蜴类物种具有领域行为，部分栖息地丧失带来的栖息地破碎化会加剧领域竞争，进一步降低蜥蜴类的种群密度。

多数蛇类以蜥蜴类和两栖动物为食，施工期间区域内蜥蜴类种群数量的下降，以及上述两栖类种群数量的下降，食物供给的减少，将加剧这些蛇类的生存压力。

评价区记录到水栖型和半水栖型蛇类，施工期污水会毒害这些动物，对其生存和繁殖造成影响。

多数蛇类对地表振动敏感，此时期桥梁建设、机场隧道（东段）东部区域施工所产生的机械振动对多数蛇类的捕食以及穴居蛇类的栖息将造成直接干扰。

施工人员对蛇类普遍较为恐惧，在施工时易对所遇蛇类有驱赶行为，从而产生对蛇类的误伤。

运营期：

运营期对爬行类的影响与对两栖类的影响类似，机场隧道（东段）东部区域的振动干扰、工程在隧道和桥梁设置的排水设施带来的附近两栖类的分格局的改变会分别对周边爬行类、以两栖类为食的蛇类造成一定影响。

C 对鸟类的生态影响

施工期：

施工过程中，鸟类的栖息地将受到影响。。施工期地表的改变容易使周边鸟类尤其是候鸟，找不到回家的路，从而影响其生存乃至繁殖。

施工期的噪声对一定范围内的鸟类通讯会带来干扰，影响鸟类种群和群落的生态过程。

许多鸟类的生物节律，如昼夜节律、繁殖节律受光周期影响，施工期的夜间灯光可能对部分鸟类造成光污染，影响其生物节律。

运营期：

运营期容易带来噪声污染、光污染以及景观尺度上对鸟类栖息地的影响。

鉴于项目建设区域主要在保护区边缘，且铁路沿原有高速线路（京港澳高速、沈海高速）走线，评价区本身已存在较强烈的人为干扰现象，加之生态系统本身具有一定恢复能力，施工活动不会对保护区整体环境质量造成大幅度的变化。评价区施工活动结束后，生态环境得到恢复后，鸟类将回迁至评价区。

在运营期，评价区的鸟类所受到的最为突出的影响因素为交通噪声。研究表明，噪音会影响动物的交流和睡眠，以及会引起与压力相关的疾病。当动物对噪音产生心理压力，造成能量消耗极大而无法忍受后，它们会离开原有喜爱的栖息地，对其进食亦将产生影响，其结果必然是该种群的数量减少。鸟类特别是鸣禽，依赖于鸣声交流，因此噪声对鸟类的影响更为明显。噪声降低声信号的传播距离，形成噪声屏障，能阻碍鸟类同种间以及与周围环境的声交流，对于鸟类建立和维持领域、吸引配偶、维持配对关系、躲避天敌等都造成一定困难。随着持续处于一定的噪音环境下，鸟类在行为和生理上都有可能发生一定的变化。采用噪声墙、改造植被等措施可降低噪声对鸟类的影响。

D 对哺乳动物的生态影响

施工期：

施工期对哺乳动物各类群的栖息地的影响程度各有不同。其中对于翼手目栖息地的影响最大，其次是啮齿目的松鼠科，对于啮齿目鼠科以及鼯鼠目物种的影响较小。翼手目物种具有日出而息日落而作的特点，施工期的灯光对翼手目物种来说容易造成干扰；松鼠科的物种树栖，施工期使用的林地即使用了它们的栖息地，使其栖息地缩小或加重破碎化；工程对鼠科物种及鼯鼠目物种而言影响较小，这些动物敏捷又善于躲避，适应力极强，工程开挖的隧道或称为它们种群迁移和扩散的通道。

运营期：

运营期受影响最大的类群应为翼手目物种，运营期夜间的光照对蝙蝠是一种干扰。

鼠科物种具有很强的学习能力，它们较快能够适应长期而有规律的列车经过所带来的振动和声响。

工程运营的一个远期影响在于景观生态学的影响：工程建设加强了景观基质的分隔，大型哺乳动物、小型食肉兽等对适宜栖息地斑块面积和完整性有较高要求的类群的存续或回迁的可能性会降低。

E 对现有珍稀濒危动物的影响

评价区记录到国家重点保护野生动物 3 种：黑翅鸢、黑鸢、红隼；广东省重点保护野生动物 12 种：沼蛙、苍鹭、白鹭、牛背鹭、池鹭、夜鹭、黄斑苇鳉、栗苇鳉、

黑水鸡、噪鹛、红嘴相思鸟、黑尾蜡嘴雀；中国生物多样性红色名录收录受威胁野生动物 2 种：滑鼠蛇、铅色水蛇。对于鸟类，主要影响因素是空气和水环境污染物、施工噪声、运输车辆撞击、施工人员不法行为。其中机械作业、材料运输等产生的施工噪声影响范围相对较宽，可能使黑翅鸢、普通鳶、红隼等种群数量较小的猛禽回避噪声而暂时离开评价区，造成评价区鸟类丰富度降低，但施工结束后，该类鸟类将重新迁回评价区。施工噪声可能影响候鸟的迁徙路线或对栖息地的选择，从而可能造成牛背鹭等候鸟短距离改变迁徙路线。施工人员不法行为如捕猎，可能导致红嘴相思鸟、黑尾蜡嘴雀等观赏价值较高的鸟类种群数量减小，但由于这些鸟类在保护区内原有的种群数量较大，不会因此而出现物种消失现象。爬行类珍稀濒危动物因主要受到人为捕猎的影响，故施工人员的保护意识和素质对珍稀濒危物种的保护是十分重要的。

④保护区累计生态影响分析

已建和在建项目：石岩湖水厂、铁岗水库扩建工程、石岩水库截污工程、铁岗长流陂支线供水工程、220KV（麻布）输变电工程建设项目、西乡北变电站、平峦山公园管理处，以及沈海高速、南光高速、京港澳高速等多条高速路。保护区存在大量的城镇建设区域。本工程建设区域毗邻沈海高速与京港澳高速。

由于众多建设项目及城镇建设区的存在，保护区中林地面积较少，生境破碎化程度较高。已建和在建项目多为面状和线状工程，对保护区影响较大，但由于项目的建设均已通过严格的生态评价，具有相应的生态保护和恢复措施，项目运营对保护区的影响较低。

⑤保护区主要保护对象影响预测

深圳市铁岗-石岩湿地市级自然保护区主要保护对象为湿地、水源涵养林和珍稀濒危动植物。

工程需要穿越铁岗-石岩湿地自然保护区范围，但绝大部分地段采用桥隧形式通过。工程主要以隧道形式穿越山体，以桥梁形式通过水体，工程建设对保护区影响较小。

该项目设计在保护区范围内不设置预制梁场、取弃土场等大临设施，并尽量采取桥隧方案，以尽可能减少对植被的破坏；工程设计采取路基收坡及设置挡墙等措施减少占地、两侧绿化遮挡，通过加强施工期环境管理，可使工程建设对保护区主要保护对象的影响得到有效控制。

4.4.3.3 对深圳海上田园湿地公园的影响

(1) 工程与自然保护区的位置关系

本工程 DK27+870~DK29+221 以隧道形式穿越海上田园湿地公园范围 1351m，不涉及占用湿地。



(2) 环境影响分析

①对土地资源和水土流失影响分析

工程采用隧道敷设方式穿越湿地公园，未占用湿地公园范围内土地，对湿地公园土地资源不造成影响。

但隧道施工会导致地下水从中渗出，造成地下水位的不断下降，存在地下水土流失的风险。

②对植物群落及植物多样性影响分析

隧道工程的建设可能导致部分地区土壤紧实度、含水量等性质发生改变，从而影响植物的生长。施工产生的污水、粉尘和废气等污染物也可能对施工周围的植物生长环境造成改变从而给植物带来短期影响。随着施工中各种防护措施、施工结束后植被恢复措施的实施和监测，这些影响将会进一步弱化甚至消失。

③对动物多样性和栖息地影响分析

工程以隧道的方式从地下穿越评价区，隧道口以及其他地面设施远离评价区，对评价区野生动物的可能直接影响主要来自于施工期和运营期产生的震动和机械噪音的影响。两栖类、爬行类和哺乳动物里穴居类型的臭鼩，对地表震动和噪音十分敏感，

工程施工期连续的振动和噪音或对这些野生动物造成一定的干扰。不过考虑到海上田园湿地公园与广深沿江高速以及若干条城市道路相邻，周边也有若干其他的大型机械地表作业工程，深茂铁路深达 50 余米的隧道传播到地表所带来的噪声和振动影响远比这些地表道路、工程的影响为小。同时湿地公园的陆生野生脊椎野生动物以鸟类为主，鸟类多善飞、行动迅速、活动范围大，具有较强的迁移能力，深茂铁路地下工程建设的噪声和振动对于鸟类而言的直接生态影响甚微。

④对生态系统影响分析

工程建成后，不会使湿地公园内的土地类型发生变化，且隧道盾构区域与地表距离较远，因此线路工程对沿线生态系统生物量变化影响微弱。

深茂铁路工程不占用湿地公园土地，不会对沿线红树林造成破坏，基本不会对沿线湿地生态系统演替造成影响。铁路线路建设后，在做好水资源防护措施，合理协调施工方案的情况下，不会对区域物流、物种流、能源流造成阻断。项目建设不会对区域内视觉景观造成影响，也不会使湿地公园土地破碎化，区域生态系统中虽存在天然红树林群，但仍以人工林为主导，生态系统处于亚稳定状态，因此项目建设不会破坏所在区域的生态系统完整性。

4.4.3.4 对东莞市黄唇鱼市级自然保护区的影响

(1) 工程与自然保护区的位置关系

工程 DK42+300~DK43+894 下穿东莞市黄唇鱼市级自然保护区核心区约 762m，缓冲区约 230m，实验区约 602m（图 2.2-10）；隧道下穿保护区段顶标高低于海床面 41.9~61.98m（图 2.2-11）。



图 2.2-10 隧道下穿保护区平面图

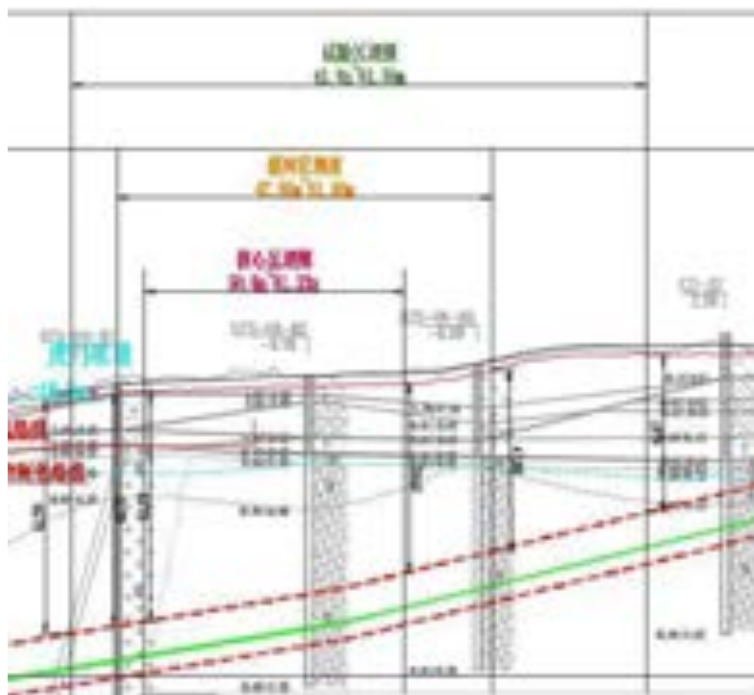


图 2.2-11 隧道下穿保护区埋深示意图

(2) 环境影响分析

① 环境影响因素识别

本隧道工程采用盾构机掘进及内部结构同部施工工艺，铺轨和机电设备安装为主线，辅以附属构筑物和机电设备调试等项目为次线进行组织开展。

隧道工程所采用的盾构隧道方案工程属于海底工程，盾构施工段的隧道将直接穿越海底，并与海床表面预留一定距离，水下段隧道顶部距离海底 41.9-61.98m，因此该工程不占用东莞市黄唇鱼市级自然保护区的水域空间，对工程海域水动力不产生影响，对地形地貌与冲淤环境无影响；施工过程中和建成后不会有明显渗水，对海水环境质量基本不会产生影响，工程建成后，也不会对海域水质环境造成影响。施工期和营运期也基本不会对海洋沉积物环境质量产生影响。施工期和营运期对底栖生物、海洋浮游生物、游泳生物、渔业资源也基本没有影响。

隧道工程建设和营运过程中产生的机械振动会通过隧道结构，经由岩土介质向周边地层和海床传播，由此而引起的海床振动和 underwater noise 可能会对黄唇鱼带来一定的影响。因此，应重点分析海床振动和 underwater noise 对主要保护对象黄唇鱼的潜在影响。

② 振动影响分析

有关振动对生物的影响少见研究报道，就人体而言，频率是环境振动对人体众多不良影响中的主要因素，人体是个生物系统，在环境振动影响下，人体可以被视为一个机械特性复杂的机械系统，而人体各部位可等效成各个质量、刚度、阻尼不同的机械部件。研究表明，人体各部位的固有振动频率相差很大。总体上人体对高频振动的

阻尼非常大，其振幅会迅速衰减。而 100 Hz 以下的纵向振动因为振动频率与人体固有振动频率十分接近，因此人体对其非常敏感，这种振动对人体也伤害最大。此外，人体对振动幅度也有一个适应范围，频率一定时，振动幅度越大对人体的不良影响越大，过小则无法感知，人体能感觉到的垂向振动下限为 60 dB，上限为 114 dB。

黄唇鱼为近海大型暖温性底层鱼类，喜栖于深水区海底，因此，如果海床有振动可能会在一定程度上干扰黄唇鱼。本隧道工程虽下穿保护区海床，但其顶部距海床面 41.9-61.98 m，隧道中心上方海床面振动级将有较大衰减，可认为隧道盾构施工期和列车营运期对黄唇鱼带来的干扰有限，但仍需密切注意振动可能对黄唇鱼的影响，加强对振动的监测。

③水下噪声影响分析

隧道盾构施工和列车营运中因机械震动会引起水下噪声声压级增强，类比厦门翔安海底隧道工程在一般施工时的水下噪声监测结果，在 100Hz 频率附近比未施工前的背景噪声高出 5-10 dB re 1 μ Pa；类比广州地铁运营期间在 30-130Hz 频带段的水下噪声比背景噪声提高了 13~25 dB。鉴于本工程海底隧道距离海床表面距离较大，隧道顶部距离海床面为 41.0~61.98m，产生的振动和水下噪声可在地层中得到较大衰减，隧道盾构施工和列车营运所产生的噪声对背景噪声的影响有限，不会超过水下噪声对石首科鱼类幼鱼产生伤害的阈值为 150 dB re 1 μ Pa，因此，本隧道工程建设和营运期水下噪声不会对该海域的黄唇鱼产生伤害。

评估噪声对动物发声的掩蔽效应，通常要考虑动物发声信号的声学特征。发声信号首先要在相应频率上大于动物的听力阈值（HT），才能保证动物的发声可以被远处的同伴听到。Holt D.E.（2015）研究表明，对于纯音信号，在来自同一声源的噪声下，如果信噪比低于 20-25 dB，鱼类将不能探测到该纯音信号；当噪声来自不同方向时，信噪比临界值变为 10-15 dB。Holt 等人在研究交通噪声对迷人真小鲤（*Cyprinella venusta*）的敲门声和咆哮声（growl）（两者都是脉冲型信号）的掩蔽影响时，将信噪比的临界值定为 10 dB。因此，可将 1/3 倍频程声压级作为对比标准，即当黄唇鱼发声信号与本隧道工程施工和营运期水下噪声 1/3 倍频程声压级的差值小于 10 dB 时，视为水下噪声对黄唇鱼接收同伴发声信号产生影响，也称掩蔽效应。

黄唇鱼的发声信号频率敏感频率范围为 50~140Hz（以类鼓声为主要发声信号考虑），但在该频段目前未有相关发声信号强度值。根据黄姑鱼发声信号的监测分析（古璐，2018），可知黄姑鱼由状态发声信号最大 1/3 倍频程声压级对应的中心频率为 630Hz，在 630 Hz 中心频率处黄姑鱼发声信号的 1/3 倍频程声压级为 133dB。黄唇鱼发声声源强度如以（类比黄姑鱼）133dB 计，考虑本隧道工程海域在 100 Hz 以上频率的背景噪声谱级为 112dB，叠加隧道盾构施工和列车运营引起背景噪声最大增高 5-10dB，则不会超过 117~122 dB，信噪差值为 11~16dB，即不会小于 10 dB 的掩蔽效应。因此，本隧道盾

构施工和列车营运引起的水下噪声可能不会掩蔽黄唇鱼个体间的信息交流，干扰黄唇鱼的活动。但考虑到本隧道工程海域背景噪声较高，黄唇鱼发声信号与黄姑鱼也并不相同，因此，仍需要密切注意隧道盾构施工和列车营运产生的水下噪声对黄唇鱼的影响。

水下噪声对鱼卵、仔鱼的影响目前数据较少。目前噪声对鱼类产生影响的认识，仅限于成年鱼类，而噪声对于鱼卵和幼体的影响认识甚少。由于成年鱼类会主动远离噪声源，幼体是浮游生活且随海流而动，没有能力远离噪声源。因此，仔稚鱼与成熟阶段相比，可能会受到更多的水下噪声的影响。

本工程建设对保护区的影响机制比较复杂，其影响程度也很难完全准确预测。为更可靠地保护黄唇鱼免受本隧道工程的影响，应加强隧道盾构施工期和列车营运期海床振动和水下噪声的监测，以及保护区黄唇鱼活动分布情况的调查，如监测到海床振动和水下声环境变化可能影响到黄唇鱼，应采取有效的工程减振设计和营运管理措施，将振动和水下噪声控制在不会对黄唇鱼带来不利影响条件下，则本隧道工程下穿保护区从黄唇鱼保护角度其建设是可行的。

4.5 海洋环境影响评价

海底隧道从海床表面以下通过，施工期不会对海洋环境产生明显影响，营运期的噪声和振动可能影响海洋环境。洪奇沥跨海桥梁无论施工期还是运营期间都会对海洋环境产生一定影响。本章节重点分析洪奇沥大桥施工和运营期的影响和海底隧道运营期的影响。

4.5.1 施工期海洋环境影响分析

4.5.1.1 水动力影响分析

针对本工程所在的洪奇沥水道的水动力特性，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：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}v}{\partial y} = hS$$

动量方程：

$$\begin{aligned} \frac{\partial \bar{h}u}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u^2}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}uv}{\partial y} - f\bar{v}h + gh \frac{\partial \eta}{\partial x} &= -\frac{1}{\rho_0} \left(h \frac{\partial P_a}{\partial x} + \frac{gh^2}{2} \frac{\partial \rho}{\partial x} \right) + A_x + hu_s S \\ \frac{\partial \bar{h}v}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}v^2}{\partial y} + \frac{\partial \bar{h}uv}{\partial x} + f\bar{u}h + gh \frac{\partial \eta}{\partial y} &= -\frac{1}{\rho_0} \left(h \frac{\partial P_a}{\partial y} + \frac{gh^2}{2} \frac{\partial \rho}{\partial y} \right) + A_y + hv_s S \end{aligned}$$

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。

$$CFL = (\sqrt{gh} + |u|) \frac{\Delta t}{\Delta x} + (\sqrt{gh} + |v|) \frac{\Delta t}{\Delta y}$$

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。

4.5.1.1.1 模型建立

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》的要求，建立评价海域潮流模型，为水质模型和溢油风险模拟建立基础，预测本项目施工期悬浮泥沙扩散和营运期事故溢油对海洋环境的影响。

(1) 计算范围和网格设置

本项目所在的洪奇沥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 6.1-1a，洪奇沥特大桥附近水域的网格及水下地形见图 6.1-1b。

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，桥墩周边局部区域分辨率约 1~2m。

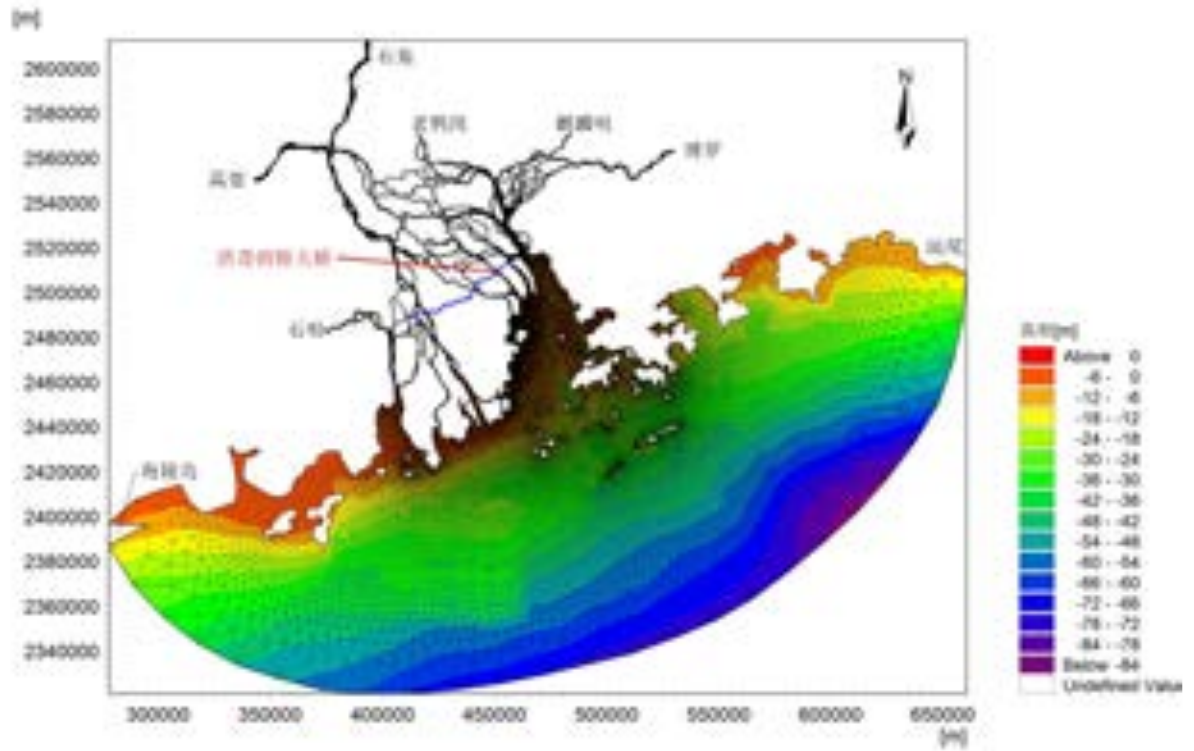


图 4.5-1a 模型范围与网格地形图（85 高程）

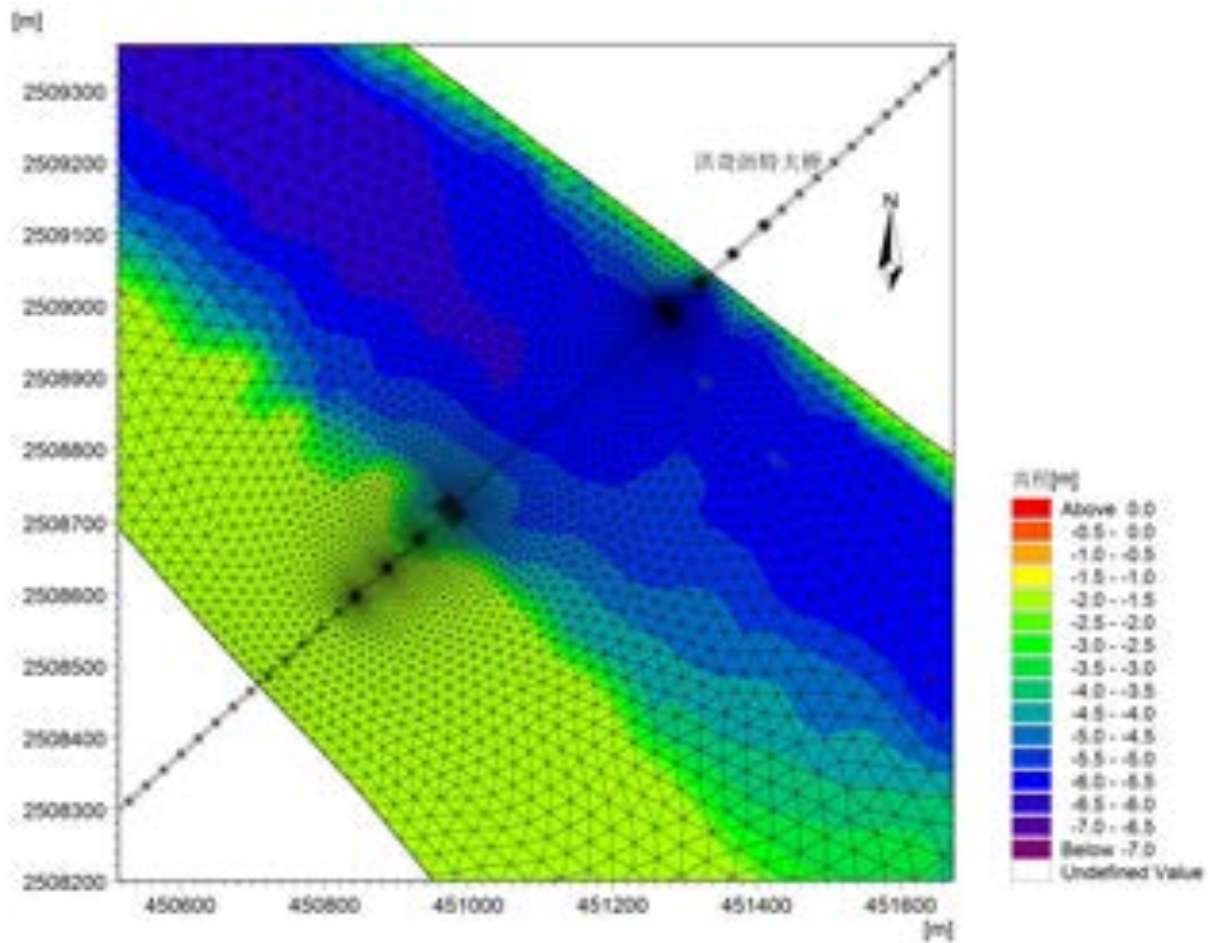


图 4.5-1b 洪奇沥特大桥附近网格地形图（85 高程）

(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 4.5-1b，考虑到计算海域浅滩较多，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动边界条件，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 0.1~5.0 s 之间。

4.5.1.1.2 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，站位分布见图 4.5-2。



图 4.5-2 水文观测站位布置图

(1) 潮位验证

潮位验证结果见图 4.5-3。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。

(2) 海流结果验证

海流验证结果见图 4.5-4。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也基本吻合，仅个别站点在转流时流向存在一定的偏差。由于转流时流速一般较小，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海域的潮流场运动特征，可作为本项目水动力环境、悬浮泥沙和溢油计算的基础。

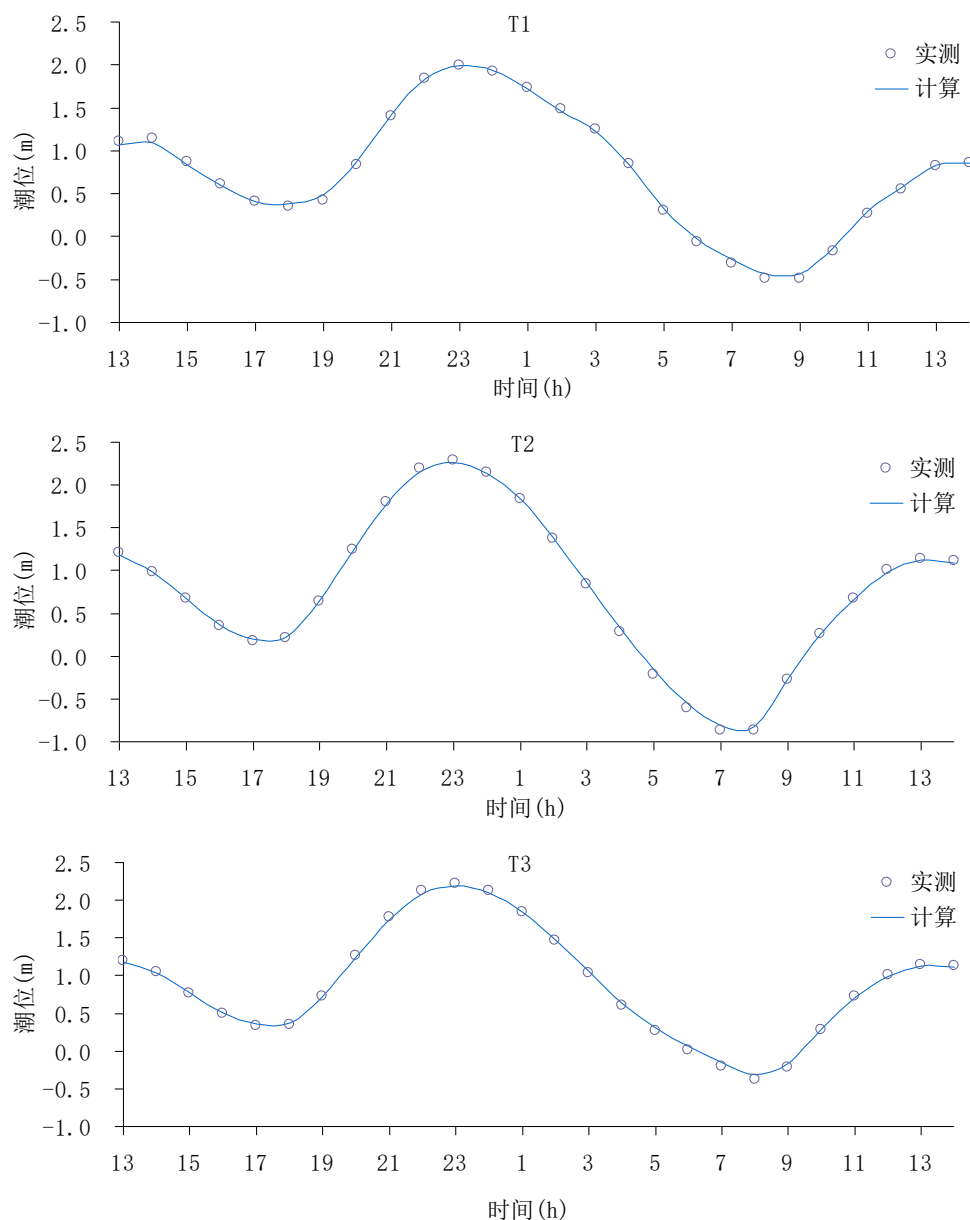
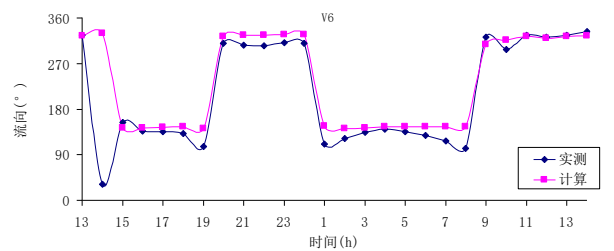
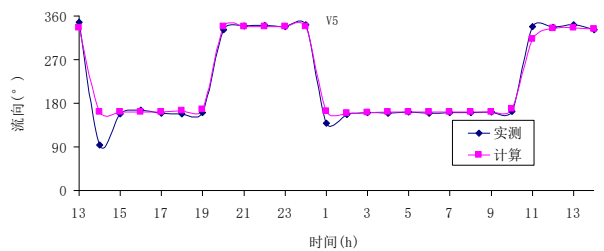
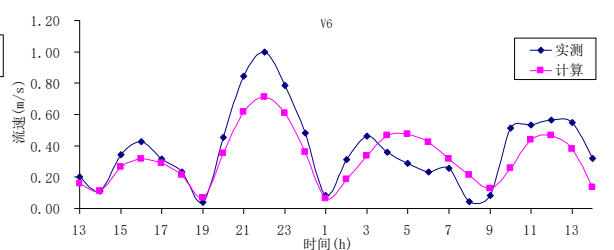
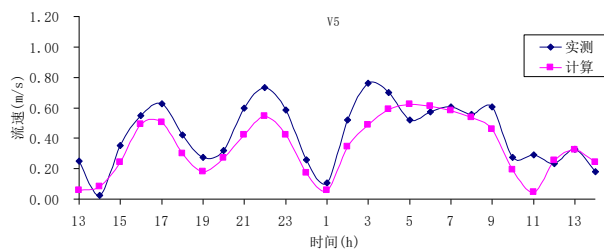
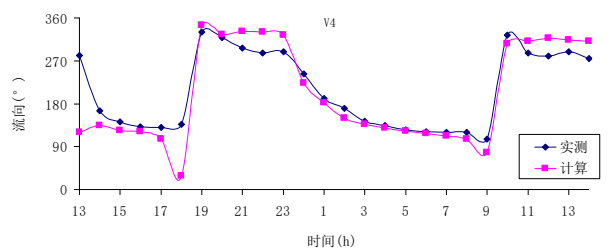
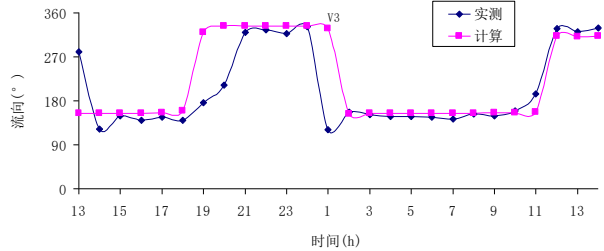
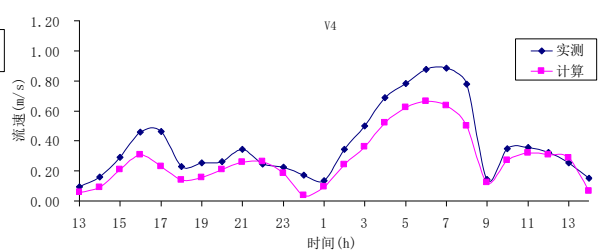
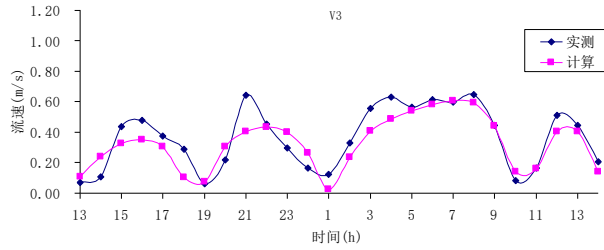
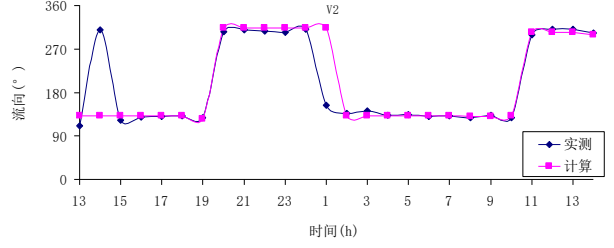
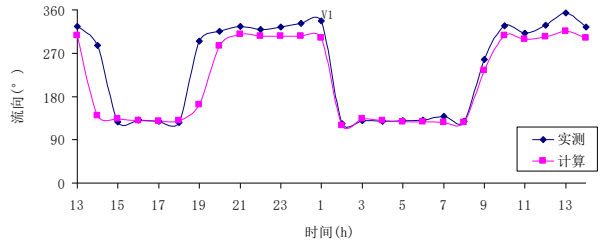
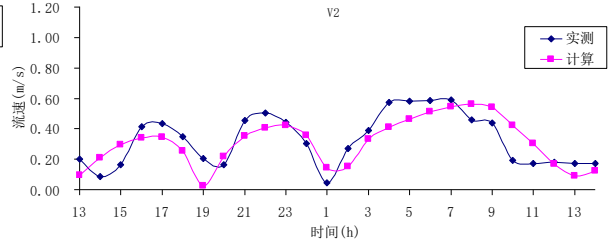
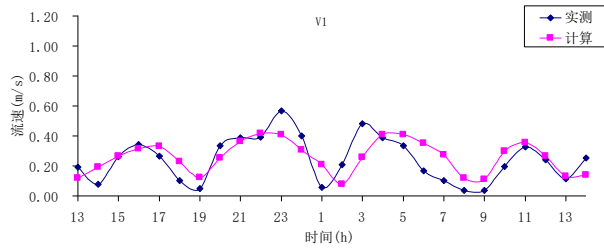


图 4.5-3 位验证曲线（2018 年 1 月 3 日~4 日）



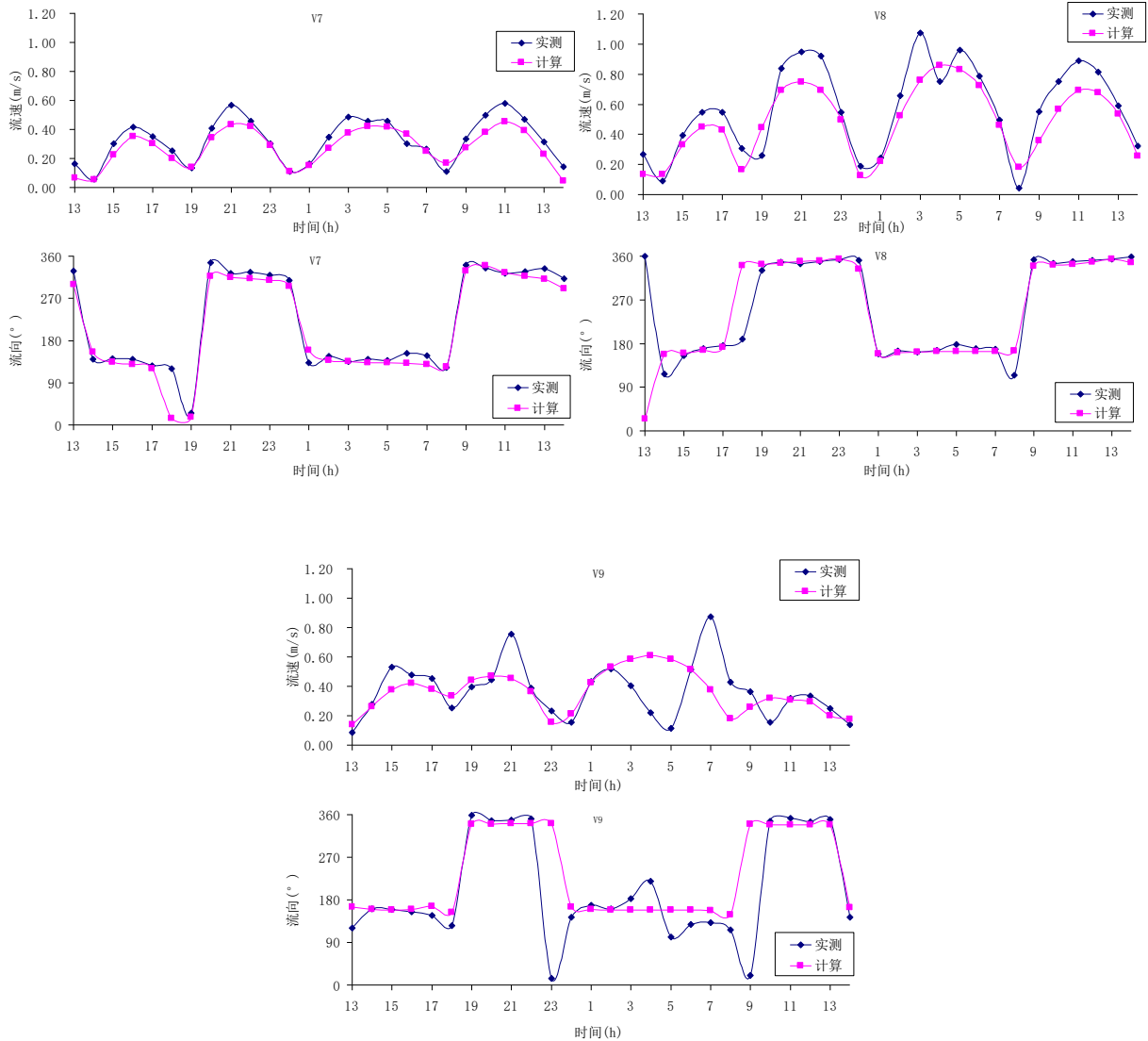


图 4.5-4 海流验证曲线（2018 年 1 月 3 日~4 日）

4.5.1.1.3 潮流场分析

(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。工程前洪奇沥特大桥附近水域大潮涨急、落急时刻的流场见图 4.5-5。

由图 4.5-5 可见，大桥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。

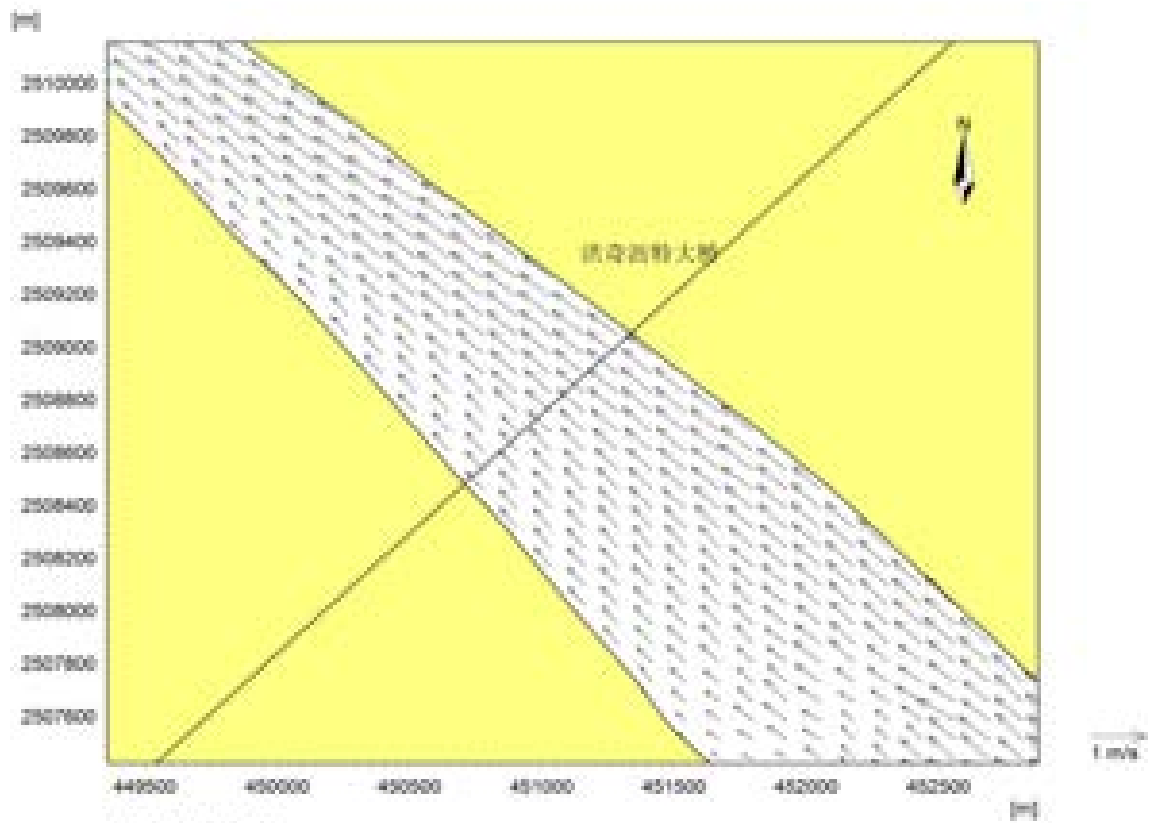


图 4.5-5a 洪奇沥水道特大桥附近水域涨潮时流场图

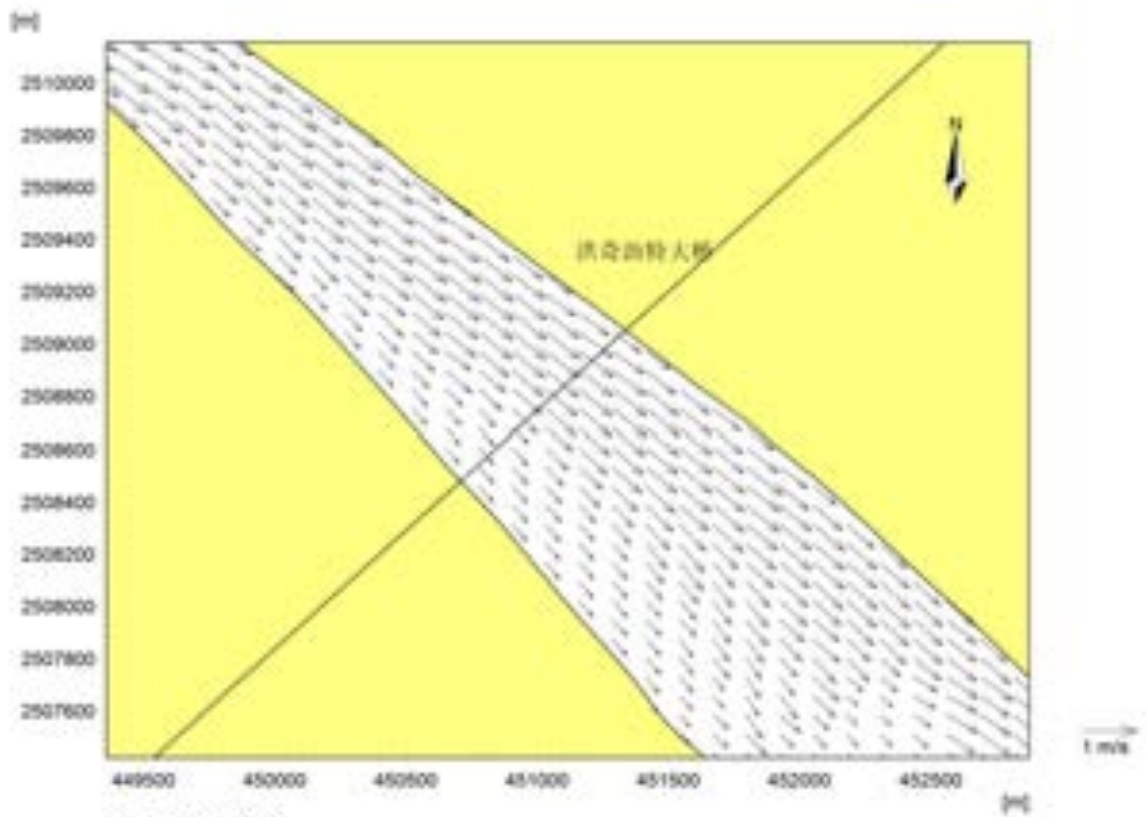


图 4.5-5b 洪奇沥水道特大桥附近水域落潮时流场图

(2) 工程前后流场变化分析

为了更直观地观察本项目实施前后工程海域的流场变化特征，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。洪奇沥特大桥附近水域工程前后大潮涨急、落急时刻的流场对比见图 4.5-6，工程前后流速变化等值线见图 4.5-7。

由图 4.5-6 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。由图 4.5-7 可见，工程实施后，在拟建桥梁轴线断面，由于桥墩减小了水道过流面积，对水流起到收束的作用，桥墩之间区域的流速有所增大；桥墩墩头上下游局部区域则受桥墩阻水影响流速有所减小，其它区域流速变化不大。整体来看，由于桥址处水道断面宽阔，桥墩尺寸不大，本项目建设对洪奇沥水道的水动力影响不大：工程前后流速变化大于 0.02m/s 的影响范围仅限于桥轴线上游 860m，下游 850m 的水域内。

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水域选取 41 个采样点（位置见图 4.5-8），提取工程前、后的流速值进行对比分析，见表 4.5-1。分析各采样点的流速变化情况，可发现以下规律：（1）本项目实施后，受桥墩阻水影响，桥墩上、下游的采样点流速有所减小。涨急时刻，位于桥墩上游 25m 断面的 11#~16#采样点流速减小 0.10~0.44m/s，位于桥墩上游 100m 断面的 8#、10#采样点的流速也分别减小 0.13m/s 和 0.12m/s，位于桥墩下游 25m 断面的 29#、30#、31#采样点流速减小 0.06~0.09m/s；落急时刻，位于桥墩下游 25m 断面的 26#~31#采样点流速减小 0.09~0.50m/s，位于桥墩下游 100m 断面的 33#、35#采样点的流速也分别减小 0.17m/s 和 0.11m/s，位于桥墩上游 25m 断面的 14#、15#采样点流速分别减小 0.10~0.08m/s。

（2）本项目实施后，桥墩所在断面过流面积减小，桥墩对水流起到收束的作用，因此桥墩之间的潮流通道上流速有所增大。涨急时刻，桥轴线断面上的 17#~24#采样点流速增大 0.01~0.08m/s，其中主槽区的 21#~23#采样点流速增大 0.01~0.03m/s；落急时刻，桥轴线断面上的 18#~25#采样点流速增大 0.01~0.14m/s，其中主槽区的 21#~23#采样点流速增大 0.01~0.03m/s。（3）其余各采样点距桥墩较远，工程前后流速变化不超过 0.02m/s。

综合以上分析可见，本项目建设对水动力的影响仅限于桥墩附近小范围水域内，对桥梁所在的洪奇沥水道的整体流场影响很小，可以认为本项目对工程海域的水动力环境不产生明显影响。

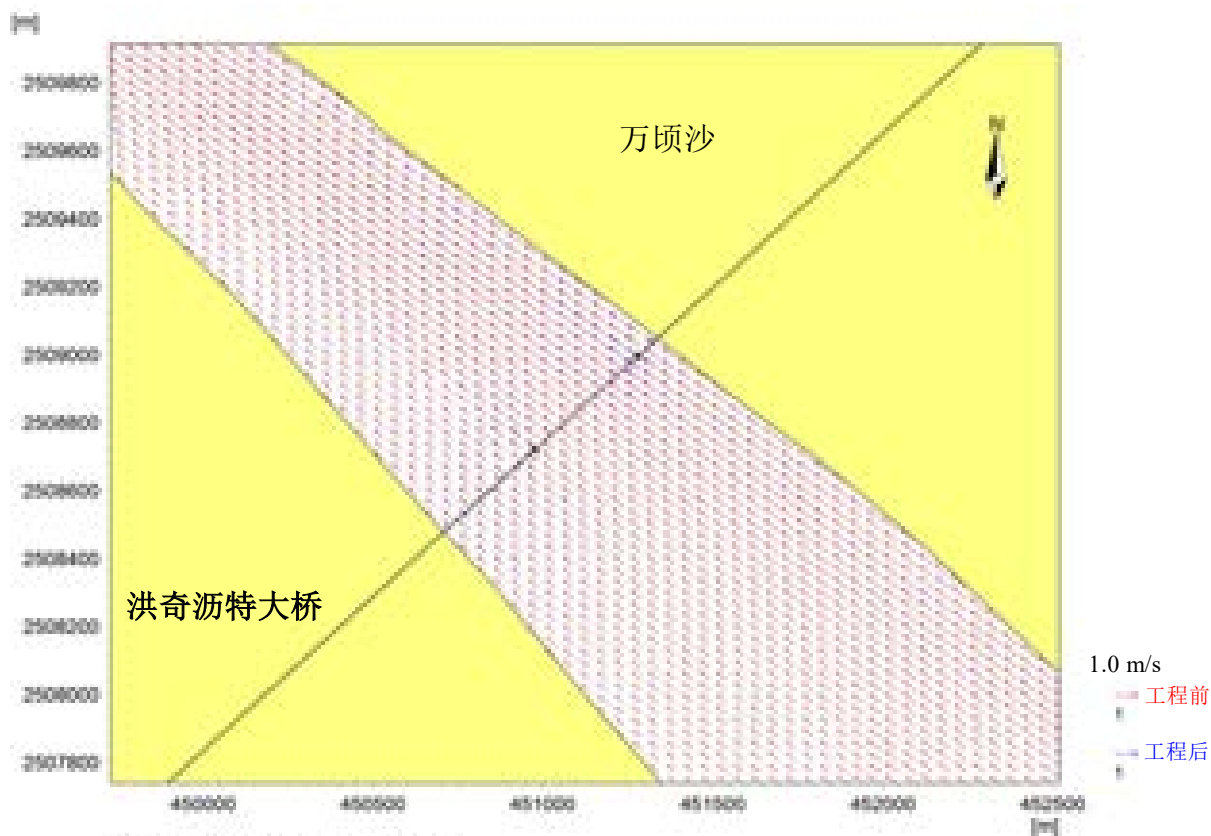


图 4.5-6a 洪奇沥特大桥附近水域工程前后大潮涨急时刻的流场对比图

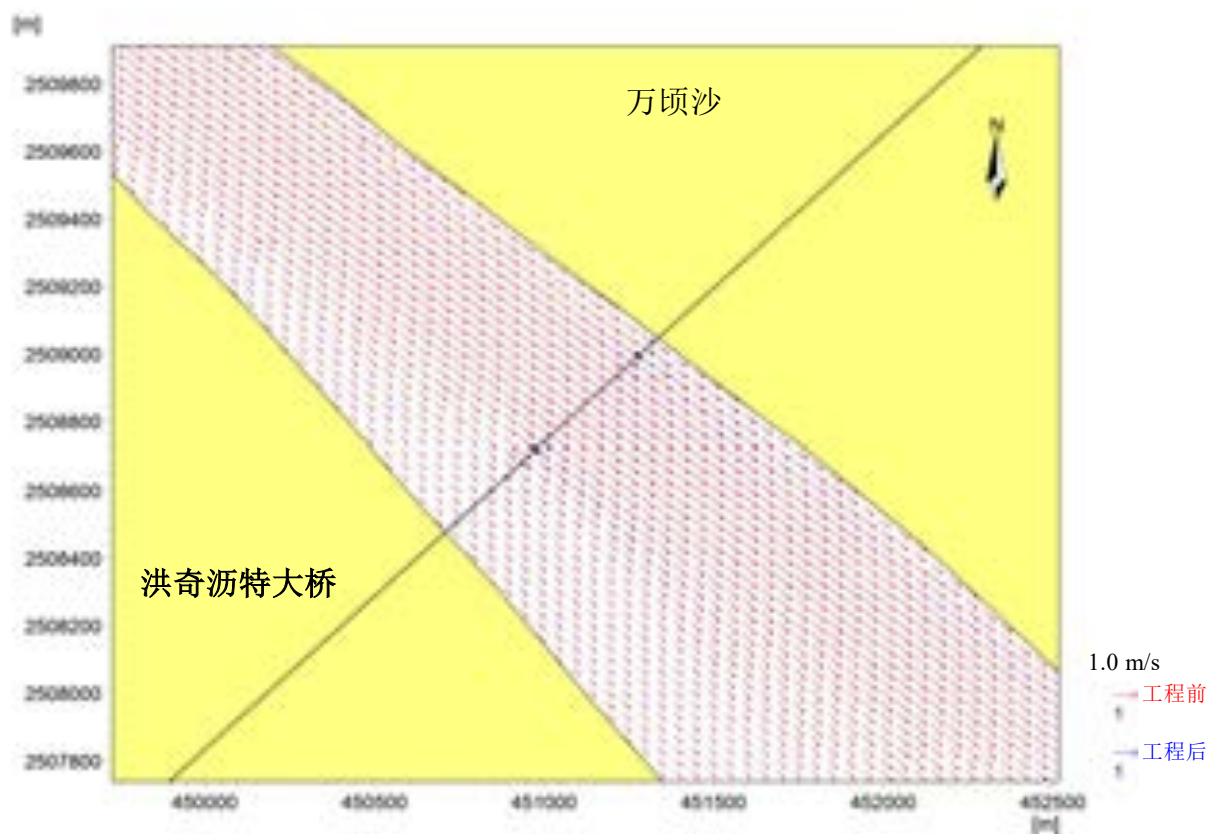


图 4.5-6b 洪奇沥特大桥附近水域工程前后大潮落急时刻的流场对比图

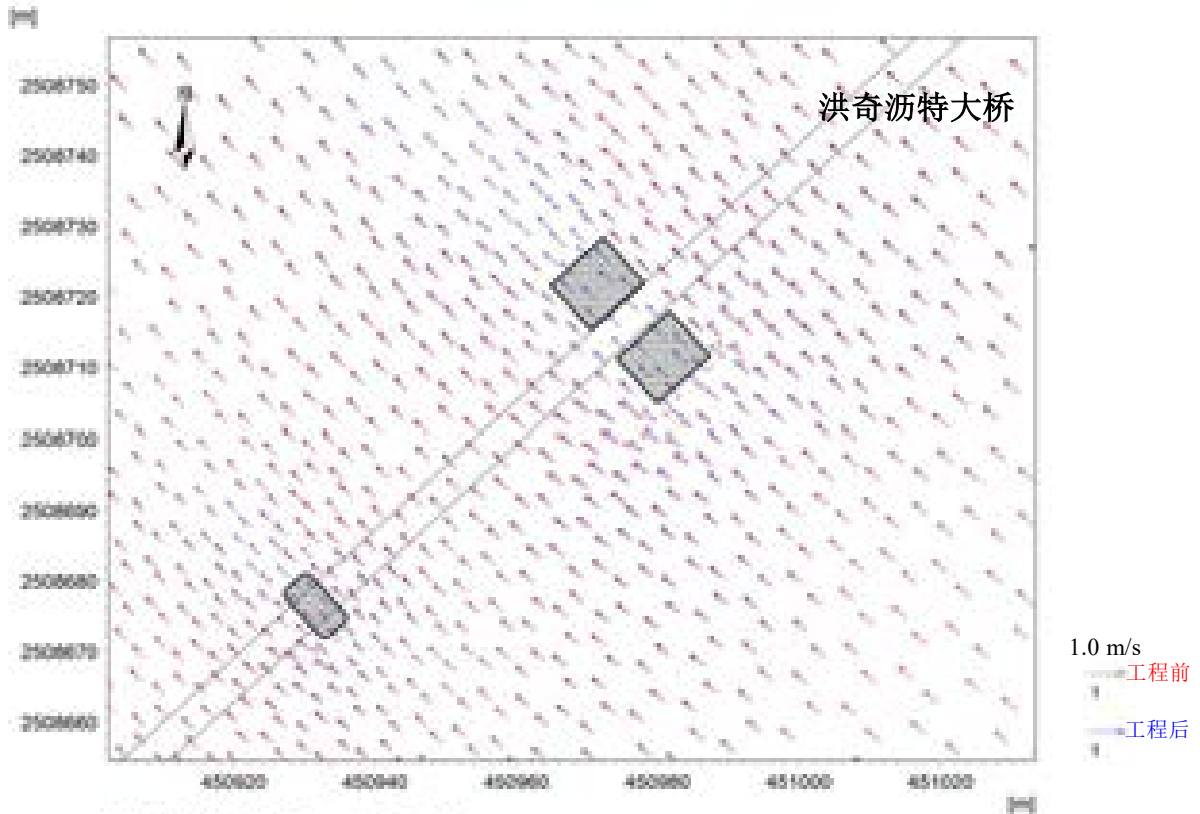


图 4.5-6c 洪奇沥特大桥桥墩附近工程前后流场对比图（大潮涨急时刻）

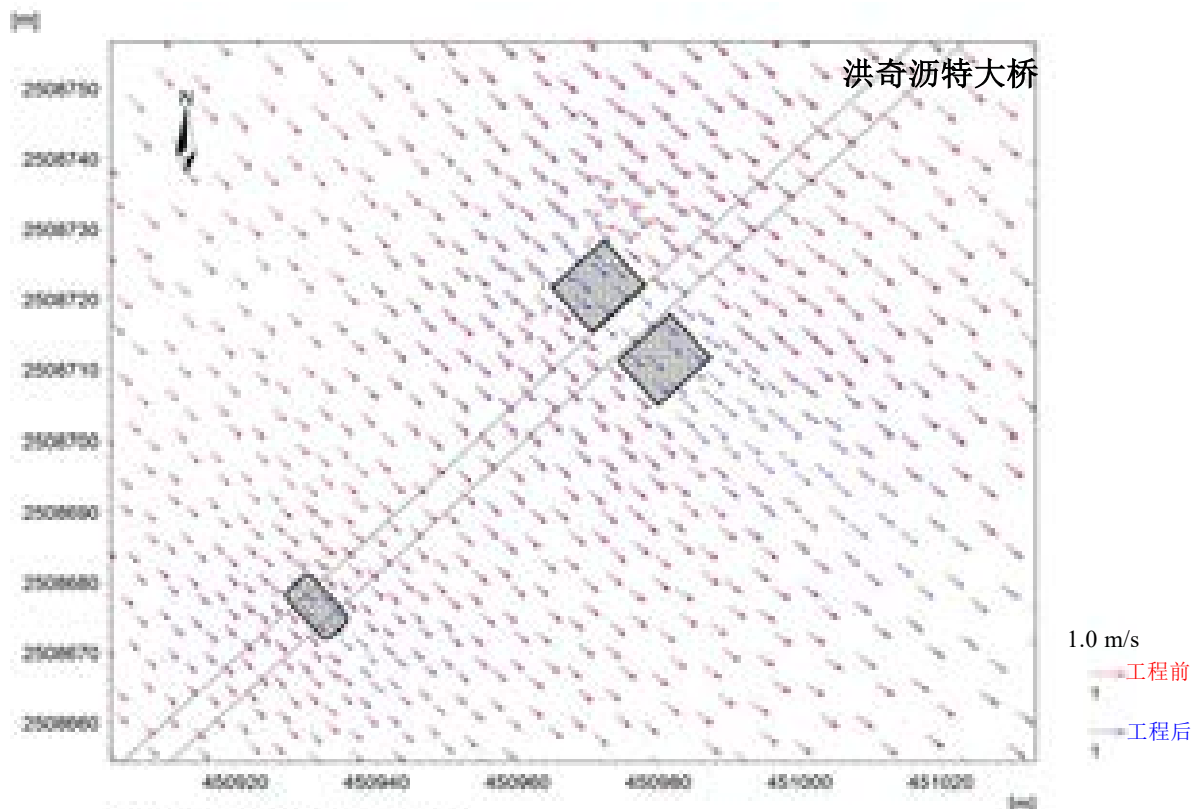


图 4.5-6d 洪奇沥特大桥桥墩附近工程前后流场对比图（大潮落急时刻）

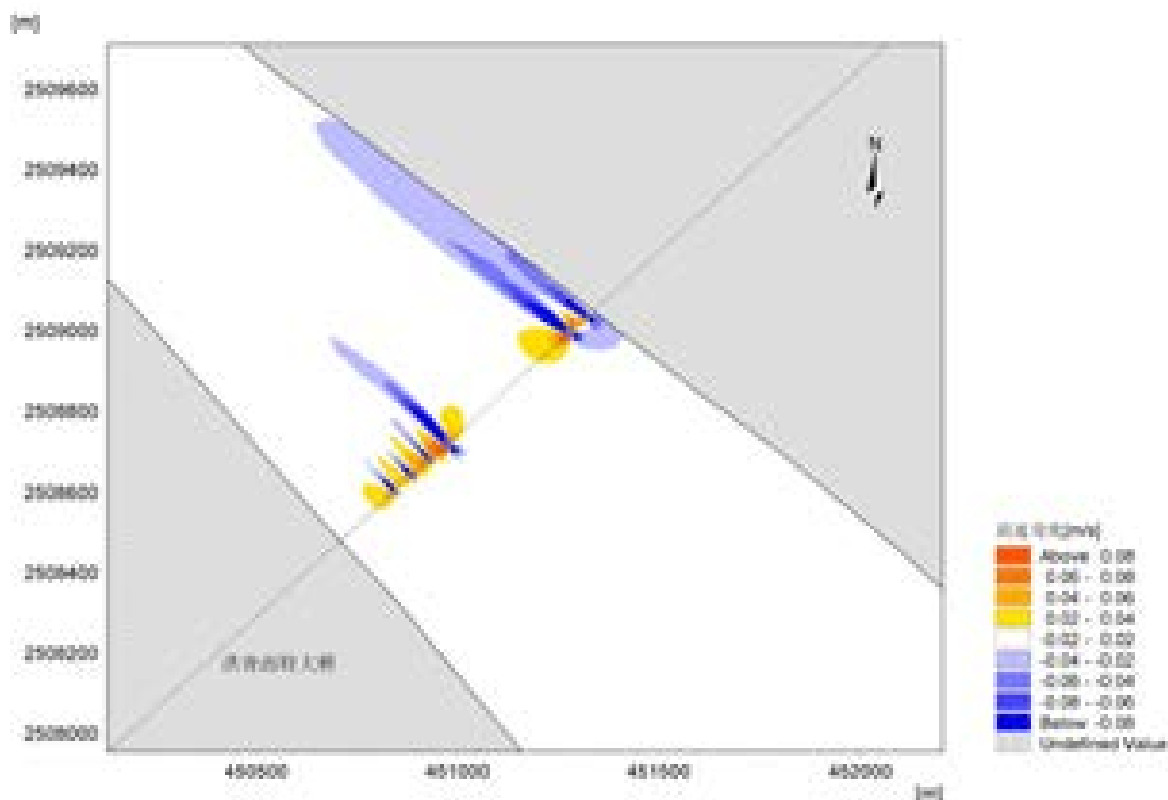


图 4.5-7a 洪奇沥特大桥附近水域工程前后流速变化等值线图（大潮涨急时刻）
（工程后-工程前）

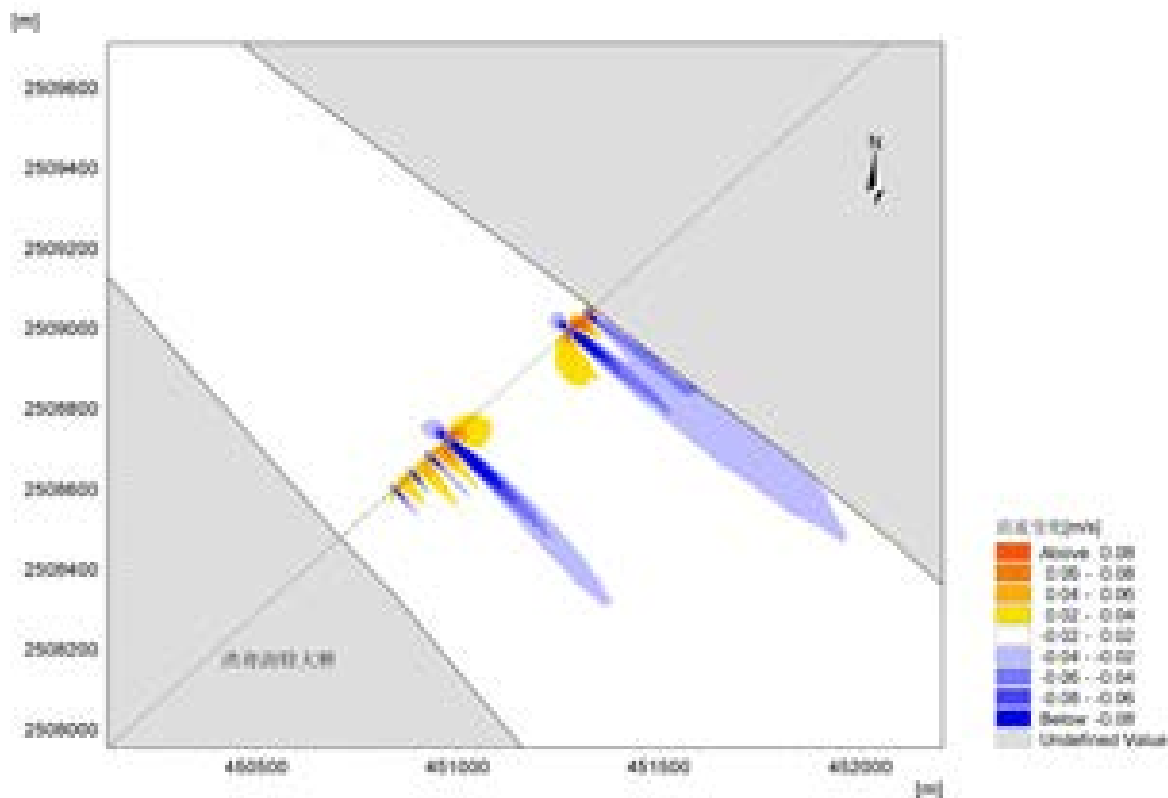


图 4.5-7b 洪奇沥特大桥附近水域工程前后流速变化等值线图（大潮落急时刻）
（工程后-工程前）

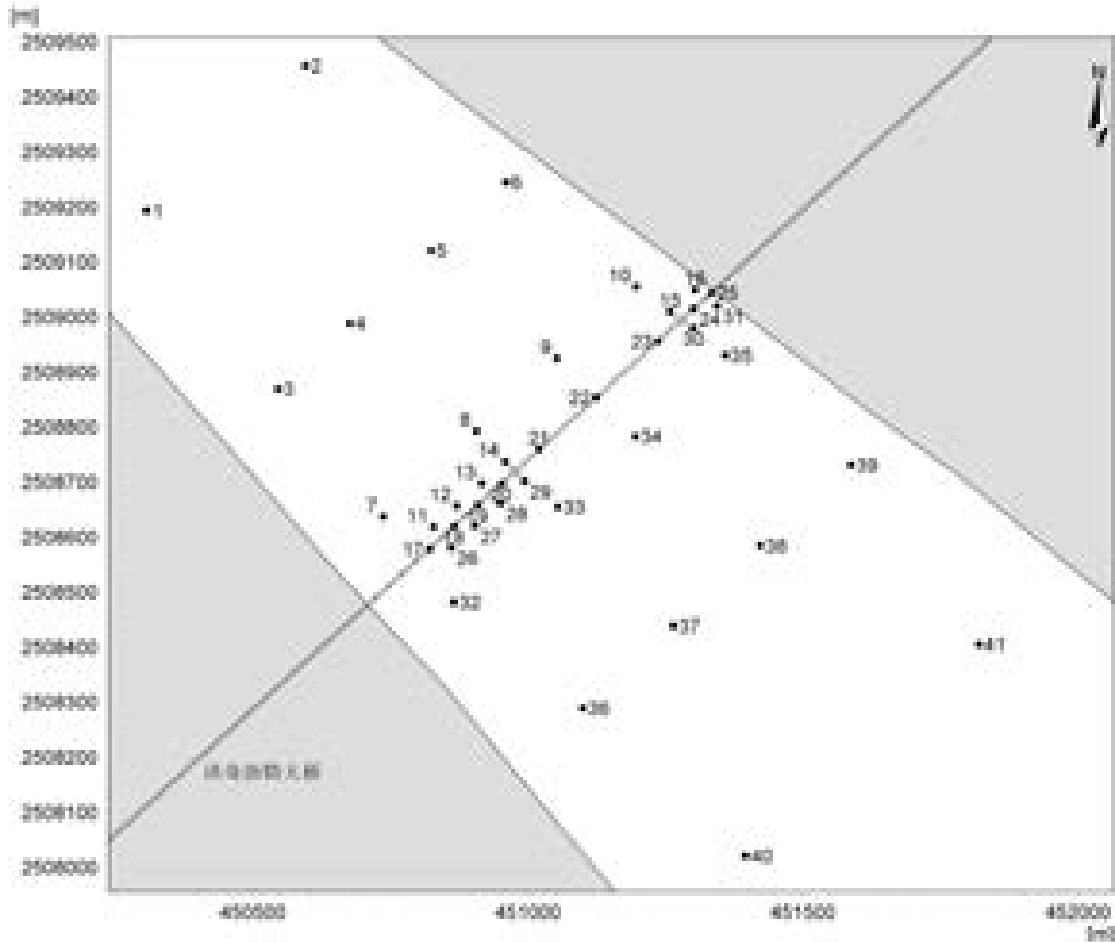


图 4.5-8 洪奇沥水道特大桥流速采样点位置示意图

表 4.5-1 工程前后洪奇沥水道特大桥附近海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#	0.49	0.49	0.00	0.59	0.59	0.00
2#	0.74	0.73	-0.01	0.73	0.73	0.00
3#	0.47	0.47	0.00	0.45	0.45	0.00
4#	0.57	0.55	-0.02	0.66	0.66	0.00
5#	0.71	0.73	0.02	0.79	0.79	0.00
6#	0.71	0.68	-0.03	0.70	0.70	0.00
7#	0.45	0.47	0.02	0.39	0.39	0.00
8#	0.62	0.49	-0.13	0.69	0.68	-0.01
9#	0.68	0.70	0.02	0.77	0.77	0.00
10#	0.72	0.60	-0.12	0.73	0.72	-0.01
11#	0.45	0.33	-0.12	0.40	0.39	-0.01

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)
12#	0.44	0.31	-0.13	0.42	0.41	-0.01
13#	0.43	0.33	-0.10	0.43	0.42	-0.01
14#	0.54	0.10	-0.44	0.60	0.50	-0.10
15#	0.70	0.32	-0.38	0.70	0.62	-0.08
16#	0.65	0.48	-0.17	0.61	0.60	-0.01
17#	0.45	0.46	0.01	0.39	0.39	0.00
18#	0.45	0.48	0.03	0.40	0.43	0.03
19#	0.40	0.46	0.06	0.38	0.41	0.03
20#	0.49	0.57	0.08	0.50	0.54	0.04
21#	0.61	0.63	0.02	0.70	0.73	0.03
22#	0.67	0.68	0.01	0.77	0.78	0.01
23#	0.71	0.74	0.03	0.74	0.75	0.01
24#	0.65	0.69	0.04	0.63	0.71	0.08
25#	0.60	0.59	-0.01	0.59	0.73	0.14
26#	0.45	0.45	0.00	0.40	0.30	-0.10
27#	0.45	0.44	-0.01	0.41	0.32	-0.09
28#	0.43	0.44	0.01	0.43	0.33	-0.10
29#	0.53	0.44	-0.09	0.60	0.10	-0.50
30#	0.68	0.60	-0.08	0.68	0.23	-0.45
31#	0.58	0.52	-0.06	0.52	0.35	-0.17
32#	0.46	0.47	0.01	0.39	0.41	0.02
33#	0.56	0.55	-0.01	0.63	0.46	-0.17
34#	0.65	0.66	0.01	0.75	0.77	0.02
35#	0.69	0.67	-0.02	0.69	0.58	-0.11
36#	0.46	0.46	0.00	0.39	0.40	0.01
37#	0.51	0.51	0.00	0.57	0.55	-0.02
38#	0.62	0.61	-0.01	0.73	0.75	0.02
39#	0.70	0.69	-0.01	0.71	0.69	-0.02
40#	0.46	0.46	0.00	0.39	0.40	0.01
41#	0.66	0.66	0.00	0.75	0.75	0.00

4.5.1.2 海洋水质环境影响预测

本项目洪奇沥水道特大桥施工过程中，主桥桩基施工、施工栈桥钢管桩振沉和拔除、施工用临时航道开挖等将掀动或搅动海床沉积物，引起沉积物再悬浮并随潮流扩散，迁移，使水体浑浊，影响水环境。本节采用垂向平均的二维悬沙模型计算本项目海工施工引起的悬浮物输运扩散，预测工程海域的悬浮物增量浓度分布，以评估本项目施工对水质环境的影响。

(1) 预测模型

$$\frac{\partial HC}{\partial t} + \frac{\partial uHC}{\partial x} + \frac{\partial vHC}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(A_x H \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(A_y H \frac{\partial C}{\partial y} \right) + Q_s$$

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

①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。

②冲刷系数 M ：计算不考虑悬浮物沉降后的再悬浮， M 取0。

③泥沙沉降几率 λ

根据经验取值为0.50。

④泥沙的沉速 ω ：采用张瑞瑾泥沙沉速公式计算

$$\omega = \sqrt{\left(13.95 \frac{v}{D} \right)^2 + 1.09\alpha g D} - 13.95 \frac{v}{D}$$

其中 ω （cm/s）沉速； v 为水体运动粘滞系数， $v=0.01146$ （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。

⑤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

$$V_d = k \left(\ln 11 \frac{h}{\Delta} \right) \left(\frac{d'}{d_*} \right)^{1/3} \sqrt{3.6 \frac{r_s - r}{r} g D}, \quad k = 0.26$$

$$V_e = k \left(\ln 11 \frac{h}{\Delta} \right) \left(\frac{d'}{d_*} \right)^{1/3} \sqrt{3.6 \frac{r_s - r}{r} g D + \left(\frac{r_0}{r_*} \right)^{5/2} \frac{\varepsilon + g \delta h (\delta / D)^{1/2}}{D}}, \quad k = 0.41$$

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 $r_s=2.65\text{g/cm}^3$, 海水容重 $r=1.025\text{g/cm}^3$ 。

(3) 计算采用的水动力条件

采用 2018 年 1 月 3 日~2014 年 1 月 10 日包含大、中、小潮的潮汐过程。

(4) 悬浮物源强

主桥桩基施工的悬浮物源强为 0.57kg/s , 施工栈桥钢管桩振沉和拔除的悬浮物源强分别为 0.04kg/s 和 0.08kg/s 。

(4) 计算工况

本工程海工施工产生悬浮物的主要环节是主桥桥墩桩基施工、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较小, 可忽略不计。因此, 本次计算主要考虑主桥桥墩桩基施工引起的悬浮物扩散。

在主桥桥墩选取若干代表点, 分别施加源强进行悬浮物扩散计算, 制定的悬浮物计算工况见表 4.5-2, 源强代表点位置见图 4.5.2-1。

表 4.5-2 施工期悬浮物扩散计算工况表

序号	工况	源强
1	洪奇沥特大桥主桥墩 (58 号) 桩基施工	1#: 0.57kg/s
2	洪奇沥特大桥主桥墩 (59 号) 桩基施工	2#: 0.57kg/s
3	洪奇沥特大桥过渡墩 (61 号) 桩基施工	3#: 0.57kg/s
4	洪奇沥特大桥辅助墩 (65 号) 桩基施工	4#: 0.57kg/s

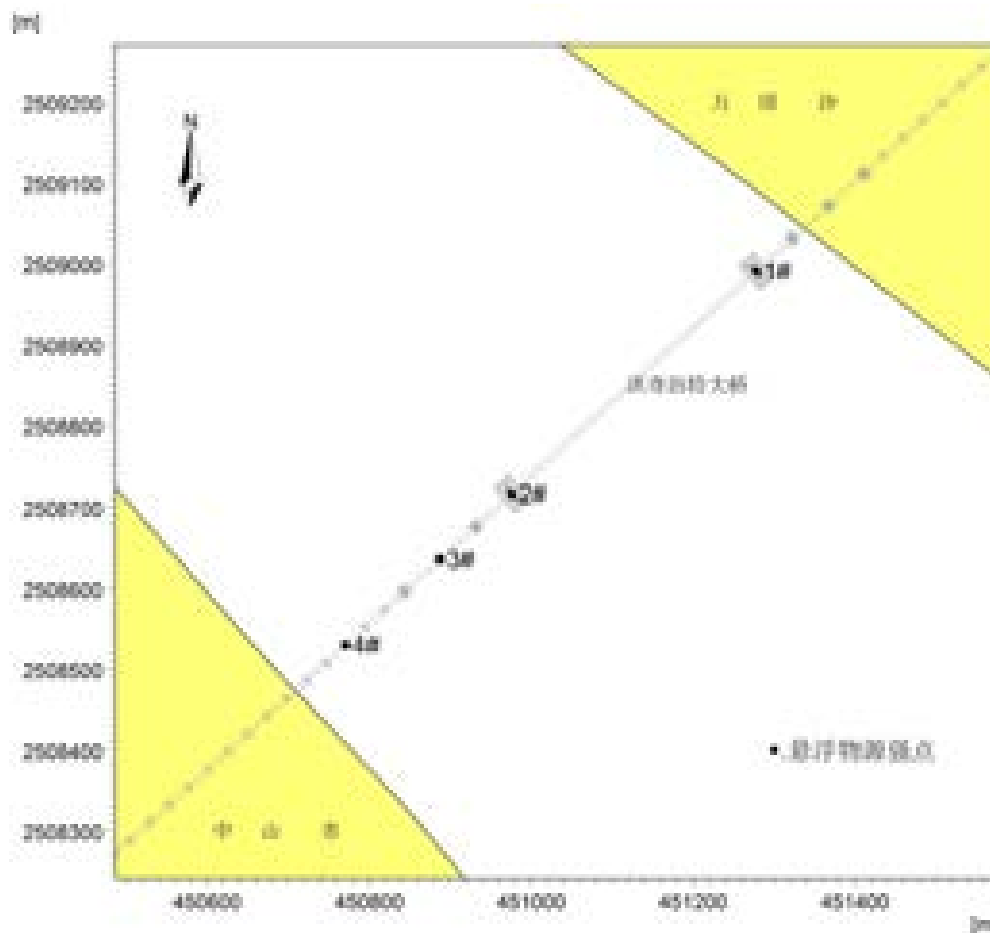


图 4.5.2-1 源强代表点位置示意图

4) 悬浮物计算结果与分析

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 4.5.2-2。另外，将洪奇沥特大桥各桥墩施工产生的悬浮物增量浓度包络线进行叠加，可绘制出本项目整个施工期的悬浮物增量浓度总包络线，见图 4.5.2-3。

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 4.5-3。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 4.5-4。

由图 4.5.2-2 和图 4.5.2-3 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 1.0798km²。

本项目两座桥梁均位于珠江口经济鱼类繁育场保护区和省幼鱼和幼虾保护区范围内，施工产生的悬浮物对其会产生一定的影响。除此之外，由于本项目距周边的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 的影响区域均不到达周边的其它环境敏感目标。

表 4.5-3 各工况的悬浮物不同增量浓度的影响面积统计 单位：km²

作业点号	>150mg/L	>100mg/L	>60mg/L	>50mg/L	>20mg/L	>10mg/L
1#	0.0022	0.0039	0.0087	0.0126	0.0567	0.1406
2#	0.0034	0.0062	0.0122	0.0156	0.0587	0.1499
3#	0.0071	0.0109	0.0196	0.0240	0.0753	0.1465
4#	0.0028	0.0076	0.0176	0.0228	0.0715	0.1572
总包络范围	0.0479	0.0854	0.1726	0.2232	0.6288	1.0798

表 4.5-4 周边环境敏感目标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)
万顷沙海洋保护区	-施工期总包络面积	>10000

注：表中“-”表示影响最大增量浓度小于 0.1mg/L



图 4.5.2-2a 洪奇沥特大桥主桥桩基施工（1#）的悬浮物增量浓度包络线



图 4.5.2-2b 洪奇沥特大桥主桥桩基施工（2#）的悬浮物增量浓度包络线



图 4.5.2-2c 洪奇沥特大桥主桥桩基施工（3#）的悬浮物增量浓度包络线



图 4.5.2-2d 洪奇沥特大桥主桥桩基施工（4#）的悬浮物增量浓度包络线

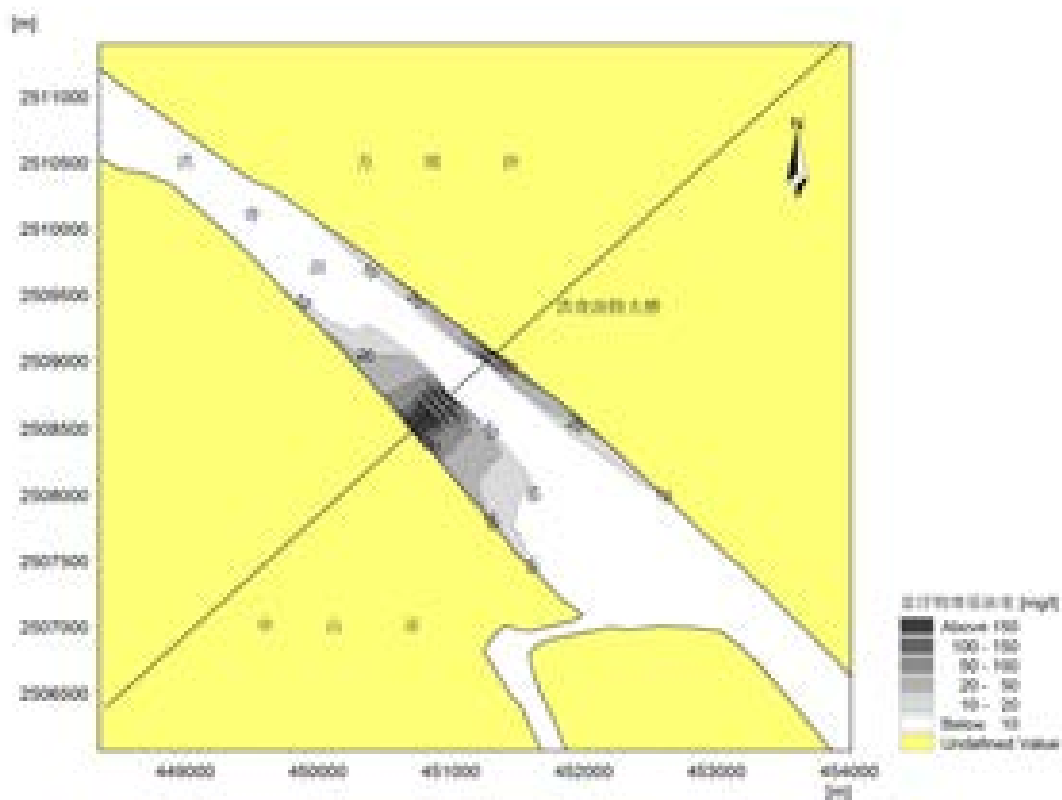


图 4.5.2-3 洪奇沥特大桥施工期的悬浮物增量浓度总包络线

4.5.1.3 海洋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，容易造成塌陷，另一方面，所产生的泥浆和悬浮泥沙，灌浆浇注时，散落的水泥浆或施工机械、施工作业船散落的含油污水等，随海流、波浪向周围海域扩散、吸附、沉降，会对局部沉积物造成影响。不过由于桥墩作业面有限，工程对海域水动力的影响很小，且围堰抽水与清孔等过程直接向施工海域排放的悬浮物质来源于既有海域表层沉积物本身，加上做好环保钢护筒和配备足量的沉渣桶等措施，本工程施工产生的悬浮泥沙较少，对既有的沉积物环境产生的影响甚微。因此，在陆源污染不变的情况下，吸附到悬浮泥沙上的污染物基本不会改变桩基础周围海域海底的沉积物环境特征。

4.5.2 营运期海洋环境影响分析

运营期污水排放点为隧道内泵房排水，两岸洞口雨水排入当时市政雨水管网中，江中隧道渗漏水主要为江水，抽排到江中。项目营运期对水质、沉积物影响很小。

营运期可能产生的影响是列车营运噪声和振动对黄唇鱼保护区的影响。根据《深茂铁路越珠江口工程对东莞市黄唇鱼市级自然保护区影响专题评价报告书》评价其对保护物种和保护区的影响，如下：

(1) 振动对黄唇鱼的影响

黄唇鱼为近海大型暖稳性底层鱼类，喜栖于深水区，因此，如果海床有振动可能会在一定程度上干扰黄唇鱼。以适用于城市特殊住宅区的振级标准（65dB）类比，本隧道工程下穿保护区海底，其顶部距离海床 41.9~61.98 米，综上所述有关隧道施工埋深超过 30m 时，隧道中心上方海床面振级不会超过 65dB，可以认为隧道施工和运行对黄唇鱼干扰程度有限。

(2) 水下噪声对黄唇鱼的影响

某些海洋生物所生存的环境具有高度的声学复杂度，因此具有“声场景分析能力”，也具有主动发声行为进行种间信息交流。人为活动产生的水下噪声掩蔽生物的声信息，会干扰生物行为的变化，引起生物损伤，甚至死亡。由于鱼类等水生生物的听觉特性存在差异，不同海洋动物在不同噪声环境下会产生不同的反应，不同噪声对不同海洋动物也会产生不同影响，一般可以分为：A 短暂或永久的听力伤害；B 不断引起动物的警觉-生理变化；C 掩蔽动物之间的通讯。

根据美国国家海洋局现行海洋生物（过渡性）保护门限值，水下噪声对石首科鱼类幼鱼产生伤害的阈值为 150dB re 1 μ Pa，即如果本隧道工程建设和营运中因机械振动通过底层传播产生的水下噪声大于此阈值，将对黄唇鱼幼鱼产生伤害。

此外，鱼类可听频率敏感区为 100~1500Hz，可听频率下限达到 50Hz 以下，甚至为 16Hz 的次声波，可听频率上限达到 3000~15000Hz。黄唇鱼属石首科，目前还

没有对黄唇鱼听阈值的研究，但已有对部分石首科鱼类的听阈值研究，其听觉阈值变化范围 93~99dB re 1 μ Pa。因此，如果隧道施工或营运期产生的水下噪声强度高于石首鱼科鱼类听觉阈值（93~99dB re）会对其听阈造成一定影响。

黄唇鱼有主动发声行为进行种间信息交流，其中以低频的类鼓声为主，其谱峰中心频率在 50~140Hz 之间。大黄鱼、梅童鱼、黄姑鱼、白姑鱼、叫姑鱼和拟石首鱼等鱼类的声信号谱峰中心频率范围在 83~1200Hz 之间。鲸豚类、中华白海豚等中心频率在 70~145Hz 之间。

隧道工程建设和营运中因机械震动会引起水下噪声声压级增强，其中会在 30~130Hz 频带会形成一高峰。可见，如水下噪声声压级大于石首科鱼类听觉阈值，或在黄唇鱼发声的谱峰中心频段水下噪声有明显增强，则可能会对黄唇鱼的听阈造成影响，并可能掩蔽个体间的信息交流，干扰黄唇鱼的活动。

水下噪声对鱼卵、仔鱼的影响目前数据较少。目前噪声对鱼类产生影响的认识，仅限于成年鱼类，而噪声对于鱼卵和幼体的影响认识甚少。由于成年鱼类会主动远离声源，幼体是浮游生活且随海流而动，没有能力远离噪声源。因此，仔鱼与成熟阶段相比，可能会受到更多的水下噪声的影响。

因此应加强隧道工程对施工期和营运期海床振动和 underwater 噪声的监测，如海床振动和 underwater 声环境变化可能影响到黄唇鱼，应采取有效的工程减振设计和营运管理措施，将振动和 underwater 噪声控制在不会对黄唇鱼带来不利影响的条件下，则本隧道工程下穿保护区从黄唇鱼保护的角度考虑，其建设可行。

4.6 大气环境影响评价

4.6.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工期大气污染源

本工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：

- ①以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然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。

（2）施工期大气环境影响分析

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，对此类污染难以采取实质措施，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，因此本工程搅拌站等产生生产性粉尘的大临工程在最终选址时，应优化选址布局，尽量远离附近居民区。对沿线农村及山区而言，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，采取适当降尘措施后（洒水降尘、文明施工），其影响是轻微的。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。

4.6.2 运营期大气环境影响分析

本工程建成后，沿线运营机车类型为电力，无机车废气排放；采用清洁能源，不新建燃煤、燃油锅炉，运营期环境空气影响较小。

本工程沿线车站设有食堂，食堂厨房炉灶将产生少量油烟。厨房油烟浓度为 $5-8\text{mg}/\text{m}^3$ ，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，对周围地区环境空气质量产生一定影响。

评价建议厨房设置专用烟道，将收集集中的油烟采用餐饮油烟净化器处理，处理效率要求达到 75%以上，经此处理后厨房油烟排放浓度可达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》 $2\text{mg}/\text{m}^3$

限值内，油烟废气排放对周围环境空气影响较小。

4.7 电磁环境影响评价

4.7.1 电气化铁路电磁污染概况

牵引变电所产生的工频电磁场，GSM-R 基站产生的电磁辐射，会引起附近居民对

电磁影响的担忧。

4.7.2 电磁污染源特性

4.7.2.1 牵引变电所产生的工频电磁场特性

本工程新建 3 座 220kV 牵引变电所，牵引变电所主要考虑其所产生的工频电场、工频磁场对人体的影响，可采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

(1) 类比条件

所选变电所为郑徐客专大孟牵引变电所，电压等级为 220kV 入，27.5kV 出，建筑结构形式为地上室外变、容量为 $2 \times (40+40)$ MVA，这些技术指标及其平面布置和进出线方式等基本条件与本工程新建牵引变电所相同，具有可比性。可比性分析见下表。

表 4.7.2-1 类比变电所可比性分析表

变电所 类比要素	京郑徐客专大孟牵引变电所	本工程牵引变电所
电压等级	220kV/27.5kV	220kV/27.5kV
容量 (MVA)	$2 \times (40+40)$	$2 \times 63, 2 \times 40$
总平面布置	4 台变压器采用户外低式布置；2 台工作，2 台备用；220kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。	4 台主变压器(包括预留 2 台)采用户外低式布置；目前暂安装 2 台主变，1 台工作，1 台备用，预留另外 2 台主变位置，总平面布置同郑徐客专大孟牵引变电所；220kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。
占地面积 (m ²)	6424	6750
架线形式	220kV 进线架空进所，27.5kV 出线电缆引出至铁路线	220kV 进线架空进所，27.5kV 出线电缆引出至铁路线
电气形式	两回 220kV 进线，两回 27.5kV 出线	两回 220kV 进线，两回 27.5kV 出线
运行工况	350km/h 客运专线，按行车计划运行，不超过设计负荷的 30%	350km/h 客运专线，按行车计划运行，不超过设计负荷的 30%

由上表可知，大孟牵引变电所 4 台单相变压器，2 台工作，2 台备用；本工程牵引变电所目前安装 2 台单相变压器，1 台工作，1 台备用。大孟所 2 台工作，总额定功率大于本工程目前 1 台工作时额定功率；两牵引变电所占地面积、架线形式、电气形式、运行工况基本一样；除气候条件有所差别，其他要素均相同。沪杭高铁松江南牵引变电所与本工程牵引变电所气候条件及工程条件类似，松江南牵引变电所围墙南侧 1 米处工频电场强度为 15.06V/m，工频磁感应强度为 1.57 μ T，与大孟牵引变电所围墙 1 米处的测试值相当，气候条件的不同不会影响类比，所以，大孟牵引变电所测试结果可用于类比本工程变电所。因此类比牵引变电所与本工程牵引变电所具有可比性。

(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

大孟牵引变电所工频电磁场监测点位置见下图。

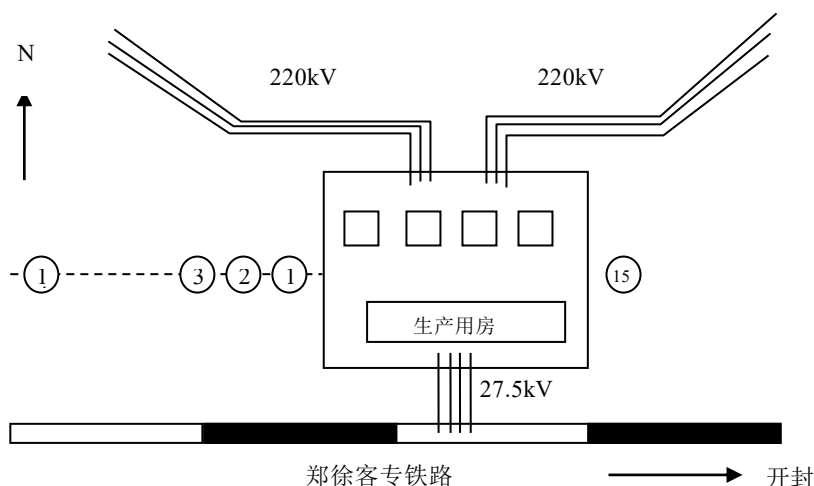


图 4.7.2-1 大孟牵引变电所工频电磁场监测点位置示意图

大孟牵引变电所工频电磁场监测结果见表 4.7.2-2。

表 4.7.2-2 大孟牵引变电所工频电磁场监测结果

测点序号	分类	测点位置描述	工频电场 (V/M)	工频磁场 (μT)
1	断面监测路径	距西围墙 1m	24.5	1.8
2		距西围墙 3m	28.9	1.6
3		距西围墙 5m	29.0	1.9
4		距西围墙 10m	22.3	1.5
5		距西围墙 15m	23.0	1.2
6		距西围墙 20m	22.4	1.0
7		距西围墙 25m	21.4	0.7
8		距西围墙 30m	19.1	0.47
9		距西围墙 35m	15.5	0.48
10		距西围墙 40m	10.9	0.49
11		距西围墙 45m	3.4	0.41
12		距西围墙 50m	3.3	0.18
13		距西围墙 60m	3.3	0.09
14		距西围墙 70m	7.1	0.08
15	围墙外 5m	距东围墙 5m	35.5	1.2

注：北侧围墙距 2 条高压线过近，南侧围墙距电气化线路不足 30m，这两侧围墙外未设测点。

由表可见，在距变电所围墙 5m 处，工频电场强度最大 35.5V/m；距围墙 40m 处，

即评价范围边界，工频电场强度为 10.9V/m 左右，远小于 HJ24-2014 中工频电场强度 4kV/m 的推荐限值要求。

在距牵引变电所围墙处 5m 处，工频磁感应强度最大值为 1.9 μ T；距牵引变电所围墙 40m 处，即评价范围边界，工频磁感应强度 0.49 μ T，远小于 HJ24-2014 中 0.1mT 的推荐值要求。

4.7.2.2 噪声环境

根据类比监测数据牵引变电所运行的噪音为 70dB (A)，牵引变电所厂界距主变约为 20m，预测厂界处噪音昼夜均为 48.3dB (A)，满足标准要求。

牵引变电所噪声治理建议：本工程线路新建 3 座 220kV 的牵引变电所，根据类比分析，厂界处预测噪音满足标准要求，且由于本工程 3 座新建牵引变电所围墙外 50m 内均无敏感点，因此本工程南塘、大南山、汕头等 3 座牵引变电所对周边的噪声影响较小。

4.7.2.3 水环境

牵引变电所值班人员（每个牵引变电所 1 人）产生的少量生活污水，处理达标交环卫部门处理。

4.7.2.4 固体废物

牵引变电所值班人员（每个牵引变电所 1 人）产生的少量生活垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫部门处理后对环境影响不大。

变压器废油，变电所更换的废旧蓄电池属危险废物，须按危险废物管理有关规定妥善保管，牵引变电所按设计要求设置事故集油池。危险废物定期交由具有相应资质的单位处理，不会对周围环境造成危害。

4.7.2.5 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 885~889MHz，下行使用 930~934MHz，具体情况如下表。

表 4.7.2-3 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）	最大 60 W
基站天线高度	20m~50m
基站天线参数	增益 17dBi，水平波束宽度约 65°；垂直波束宽度 7~15°；下倾角 0~5°。天线长度不大于 2500mm
如配备多载波，天线输入功率	天线输入前，有基站合路器损耗，馈线损耗，功分器损耗。
基站覆盖范围	约 3~6 公里。

本工程基站工作频段为：上行使用 885~889MHz，下行使用 930~934MHz，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，则天线输入功率约为 $P=19\text{W}$ ，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 $\text{dBi}=17$ ($\text{dBd}=14.85$)；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 4.7.2-4。

表 4.7.2-4 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 $p=19\text{W}$ ）	
	轴向功率（ $\mu\text{W/cm}^2$ ）	半功率角（ $\mu\text{W/cm}^2$ ）
20	11.55	5.77
21	10.47	5.24
22	9.54	4.77
23	8.73	4.37
24	8.02	4.01

注：单载频发射机功率经馈线损耗和功分器损耗后，衰减 3.16 倍，天线输入功率为 18.97W。

从上表可以看出，距离天线 24m 以外，任何高度的场强值均低于 $8\mu\text{W/cm}^2$ ，图 4.7.2-2 为天线超标区域示意图，由于本工程 GSMR 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 12m，可粗略的定为以天线为中心，沿线路方向两侧各 24m、垂直线路方向各 12m 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 6m 处。基站以多载频工作时，其影响不会超过单载频区域。

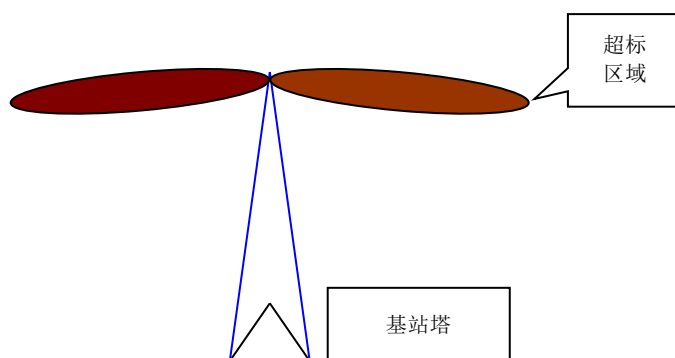


图 4.7.2-2 辐射超标区域示意图

4.7.2.6 列车运行产生的电磁辐射

(1) 接触网技术条件比较

列车运行产生的电磁辐射大小与接触网质量密切相关，为了预测本工程完工通车后的电磁辐射水平，需对该线路和已进行过电磁辐射测量的相近线路的接触网技术条件进行比较分析。根据工程设计资料，该线路接触网导线推荐采用镁铜合金，接触导线张力为 28.5kN，设计速度为 350km/h。据此，工程完成后，机车运行产生的电磁辐射源强可类比已经开通运营的京津城际铁路。

京津城际铁路采用的是镁铜接触导线，张力为 27kN，设计速度为 350km/h，基本条件与本工程相当。根据京津线的测试结果，列车以 350km/h 的速度运行时，在 150MHz 频点处列车产生的无线电干扰比普速线路高约 3dB，根据以往研究结论，距线路 10m 处 30—1000MHz 频段干扰场强的频率特性曲线的斜率基本不随速度增加而改变，因此，将普速线路（60km/h）30—1000MHz 电磁辐射频率特性曲线增加 3dB 即可作为该工程完工后机车以 350km/h 运行时电磁辐射频率特性预测曲线。

(2) 电磁辐射频率特性与距离特性

① 频率特性

图 4.2.7-3 为列车以 350km/h 速度运行时距线路 10m 处频率特性曲线预测曲线。

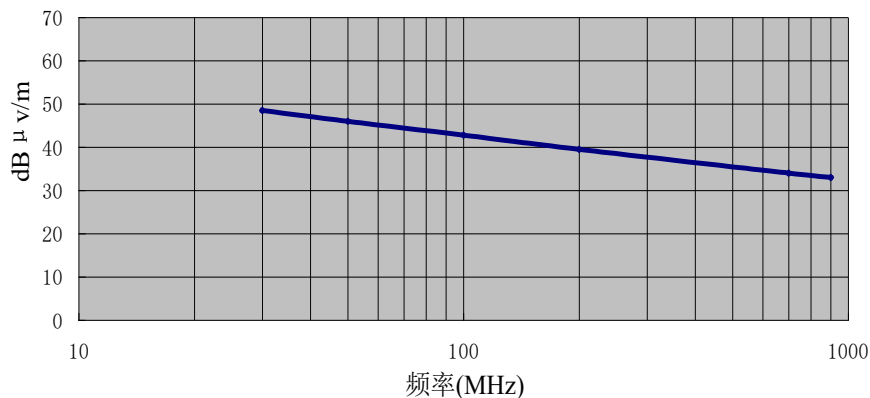


图 4.2.7-3 距线路 10m 处辐射频率特性预测曲线

② 距离特性

距离特性即横向传播特性。指电气化铁道无线电噪声中各个频率分量沿垂直铁路方向上的衰减特性。沿垂直铁路方向的距离每增加一倍，电气化铁道无线电噪声的衰减分贝数为：

$$b = 4.28 + \frac{1.735}{f}$$

式中

b: 每倍频程衰减量，dB;

f: 频率, MHz。

有了频率和横向衰减特性, 可根据下式求出距电气化铁路任意距离、频率上电力机车通过时无线电噪声值。

$$E_x = E_0 - b \cdot \frac{\lg D_x - 1}{\lg 2}$$

式中

E_x : 待求场强值, dB μ v/m;

E_0 : 距电气化铁道 10m 处的无线电噪声场强值 (dB μ v/m), 可从频率特性曲线图中查得;

D_x : 待求点与电气化铁路的垂直距离。

4.7.3 电磁环境影响预测

4.7.3.1 牵引变电所影响预测

本工程新建 3 座 220kV 牵引变电所, 根据前面的类比分析, 预测分析如下:

(1) 在距牵引变电所围墙 5m 处, 工频电场强度最大 35.5V/m; 距围墙 40m 处, 即评价范围边界, 工频电场强度为 10.9V/m 左右, 远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的工频电场强度 4000V/m 限值要求。

(2) 在距牵引变电所围墙 5m 处, 工频磁感应强度最大值为 1.9 μ T; 距牵引变电所围墙 40m 处, 即评价范围边界, 工频磁感应强度 0.49 μ T, 远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 100 μ T 限值要求。

(3) 本工程新建牵引变电所评价范围内工频电磁场预测值满足标准要求, 评价范围内没有敏感目标, 从电磁环境的角度, 选址合理。

4.7.3.2 GSM-R 基站的影响预测

经计算, 基站单载频工作时, 以天线为中心, 沿线路方向两侧各 24m、垂直线路方向各 12m, 高度在天线架设高度至向下 6m 处的矩形空间为天线的超标区域。基站以多载频工作时, 辐射功率不大于单载频输出功率, 影响不会超过单载频。

4.8 固体废物环境影响评价

4.8.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要为路基调配剩余的土石方, 其环境影响已在生态环境影响评价中说明。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、施工营地撤离时会有一定数量的建筑垃圾产生, 对附近环境产生一定影响。

本工程共拆迁房屋 34.67 万 m^2 , 根据以往施工经验, 拆迁垃圾产生量为 0.68 m^3/m^2 ,

本工程估算拆迁垃圾产生量为 23.58 万 m³。

施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

4.8.2 运营期固体废物环境影响分析

工程建成后，新增部分定员，同时旅客输送量增大，因此生活垃圾及旅客垃圾都将有不同程度的增加。本次工程不新增燃煤锅炉，无锅炉炉渣排放。

4.8.2.1 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 946 人，由此预测新增铁路职工的生活垃圾排放量为 138.116t/a。

4.8.2.2 车站旅客垃圾排放量预测

固体废物主要来自于沿线车站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的影响不大，对利用的既有车站垃圾处理纳入既有垃圾处理系统。

4.8.2.3 动车存车场（兼客整所）、牵引变电所固体废物环境影响分析

动车存车场（兼客整所）建成投入运营后，产生的生活垃圾进行统一收集，交由地方环卫部门统一处理。场内检修、维护生产车间产生的金属切屑、边角料等生产垃圾，分类集中堆放，可通过回收利用，做到“资源化”利用，不会对周围环境造成明显影响。

动车存车场（兼客整所）检修产生的少量废油、牵引变电所产生的变压器废油、废旧蓄电池应建立贮存设施并设立危险废物警告标志，只允许专门人员进入。盛装危险废物的包装容器应张贴规范的危险废物标签，分批次标明危险废物进入贮存设施的时间，临时堆放时，必须做好防渗、防水等措施，必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行贮存。危险废物定期交由具有相应资质的单位处理，因此动车存车场（兼客整所）、牵引变电所产生的危险废物不会对周围环境造成危害。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 噪声防治措施及其可行性论证

5.1.1 施工期声环境影响防护措施及其可行性论证

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法》的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界标准；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本管段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) 本工程主要位于农村地带，施工场地较易选择，在布置噪声较大的机械如发电机、空压机等时，应尽量布置在偏僻处，并远离居民区、学校等敏感点；靠近密集居民区时应当设置移动式声屏障。

(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（如打桩机），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) 靠近城区地段应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；其它区段运输道路应尽量避免穿越乡镇及村庄，将施工噪声的影响降低到最低限度。

(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》，在高考期间和高考前半个月，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。

在采取了上述施工期噪声防治措施后，施工噪声的影响将有所缓解。

5.1.2 运营期噪声防治措施及其可行性论证

5.1.2.1 噪声污染防治建议

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(见表 4.2.1-8),合理规划铁路两侧土地功能。原则上线路两侧 30 米内严禁新建敏感建筑,既有敏感建筑不得扩建;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。

5.1.2.2 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 5.1.2-1 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 30dB(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 5.2.1-2。

表 5.1.2-2 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，可见声屏障发挥了一定的降噪作用。

5.1.2.3 噪声治理措施原则

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，治理措施按近期预测结果确定。

根据《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（环办环评[2016]114号）要求：“坚持预防为主原则，优先考虑对噪声源、振动源和传播途径采取工程技

术措施，有效降低噪声和振动对环境的不利影响。应结合项目沿线受影响情况采取优化线位和工程形式、设置声屏障、搬迁或功能置换等措施，有效防治噪声污染。建筑隔声措施可作为辅助手段保障敏感目标满足室内声环境质量要求。运营期铁路边界噪声排放限值需满足标准要求。现状声环境质量达标的，项目实施后沿线声环境敏感目标仍满足声环境质量标准要求。现状声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，项目实施后敏感目标满足声环境质量标准要求或不恶化。运营期铁路沿线振动环境敏感目标满足相应环境振动标准要求。”

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

(1) 对于新开廊道路段，在背景噪声不变情况下，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；

(2) 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. 非城镇建成区路段

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

4b 类区内集中分布的超标敏感点应采取声屏障措施，措施后仍不满足标准要求的辅以隔声窗措施；4b 类区内零星分布的超标敏感点通过搬迁与设置声屏障的经济技术比选确定。

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通风隔声窗。

声屏障单元板隔声量要求 $\geq 30\text{dB}$ 。

5.1.2.4 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附表 2。

评价范围内 63 处敏感点受到本工程铁路噪声影响。

本次评价采取的噪声污染治理措施主要有：对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 2.30 米高桥梁声屏障 14521 延米、2.95 米高路基声屏障 724 延米，共计 15245 延米，投资约 5330.1 万元；对零散居民敏感点及采取声屏障措施后仍不满足标准要求的敏感点设置通风隔声窗 11220 平方米，投资约 673.2 万元。采取上述噪声治理措施后，敏感点处环境噪声可达标或室内声环境满足使用功能要求。在试运行阶段，建设单位应对沿线噪声敏感点进行监测，根据监测结果及时增补和完善通风隔声窗措施。

全线敏感点需噪声污染防治费用合计约 6003.3 万元。

5.2 振动防治措施及其可行性论证

5.2.1 施工期振动防治措施及其可行性论证

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，需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。

5.2.2 运营期振动防治措施及其可行性论证

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：

5.2.2.1 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。

5.2.2.2 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。

5.2.2.3 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。

5.2.2.4 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。

5.2.2.5 敏感点振动污染防治措施

根据预测结果，工程运营后，评价范围内敏感点近、远期 Z 振级评价量均满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准“昼间 80dB、夜间 80dB”要求。

5.3 水环境保护措施及其可行性论证

5.3.1 施工期水环境保护措施及其可行性论证

(1) 施工营地设置高效化粪池、垃圾收集箱等，后交地方环卫部门统一收集处理。

(2) 在站场、大临工程（制梁场、拌和站）等施工场地排水口设施防渗蒸发/沉淀池、防渗隔油池等，施工场地废水经处理后方可排放。

(3) 施工场地中混凝土拌合站排放污水含泥沙量较大，在选址时应优先选择地势平坦，排水顺畅的区域。拌合站的选址过程中应尽量避免避开灌溉水源或河流上游，以避免拌合站产生的高浊度污水对沿线水环境造成不良影响。

(4) 从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

(5) 桥梁基坑出渣不得入附近水体，在钢护桶内安装泥浆泵，提升至两端陆地临时工场，临时工场设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆与出碴分离，晰出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水，渗出水排入水体。

(6) 按照设计文件，严格执行各个环节的防渗要求，污水处理设施还应加强防渗处理，防止渗漏对地下水环境的影响，并加强对地下水水质监测。污水流动的管道、污水池等在通常采用钢筋混凝土结构自防（渗）水的基础上，可加强采用防渗膜和防渗涂料。

(7) 建议跨河大桥施工过程中增加施工环保管理人员或兼职环保监理工程师，以加强具体环保措施的制定和执行，对河流水质变化情况进行监测。

本工程施工期污水处理措施情况如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 本工程施工期污水处理措施一览表

措施内容	化粪池 (万元)	沉淀池、隔油池 (万元)	监控费用 (万元)	新增投资估算 (万元)	备注
隧道施工场地	60	60	50	170	评价 新增
桥梁施工场地	50	50	10	110	
其他施工场地	100	100	50	250	
水源水质监测费	铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区，共 5 处水源			50	
合计				580	

5.3.2 运营期水环境保护措施及其可行性论证

本工程沿线各车站污水措施汇总情况具体见表 5.3-4。

表 5.3-4 全线污水处理措施汇总表

序号	站场名称	本工程内容	新增污水性质	最大污水排放量 (m ³ /d)	设计污水处理工艺	周边污水管网建设情况	污水排放去向或最终受纳水体情况	污水处理建议	执行的排放标准
1	深圳机场站	新建	生活污水	30	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近航站四路市政污水管网，纳入福永污水处理厂集中处理。福永污水处理厂设计规模为 25 万立方米/日，采用多模式 A2O 生化+自动反冲洗滤池工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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
2	滨海湾站	新建	生活污水	30	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近路东大路市政污水管网，纳入宁洲污水处理厂集中处理。宁洲污水处理厂设计规模为 40 万立方米/日，采用改良 A2/O 工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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
3	南沙站 (含存车场)	新建	生活污水	160 (其中存车场 135)	生活污水经化粪池处理、生产污水经隔油池处理、集便废水经高效厌氧池处理	站址附近市政污水管网建设中	排入站址附近灵新大道市政污水管网，纳入十涌西污水处理厂工程(一期)污水处理厂集中处理。十涌西污水处理厂工程(一期)设计近期规模为 5 万立方米/日，采用改良 A/A/O 生物池+辐流式沉淀池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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
4	中山北站	与既有中山北站并站	生活污水	40	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近民盈西路市政污水管网，纳入珍家山污水处理厂集中处理。珍家山污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日，采用氧化沟工艺。	同设计	《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

续上

序号	站场名称	本工程内容	新增污水性质	最大污水排放量 (m ³ /d)	设计污水处理工艺	周边污水管网建设情况	污水排放去向或最终受纳水体情况	污水处理建议	执行的排放标准
5	中山存车场	新建	生活污水 生产废水 集便污水	135	生活污水经化粪池处理、生产污水经隔油池处理、集便废水经高效厌氧池处理	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近东祥路市政污水管网，纳入珍家山污水处理厂集中处理。珍家山污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日，采用氧化沟工艺。	同设计	《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	横栏站	新建	生活污水	30	化粪池	站址附近市政污水管网已建成	排入站址附近顺兴南路市政污水管网，纳入横栏镇污水处理厂集中处理。横栏镇污水处理厂设计一期规模为 3 万立方米/日，采用氧化沟工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《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
7	江门存车场	新建	生活污水 生产废水 集便污水	135	生活污水经化粪池处理、生产污水经隔油池处理、集便废水经高效厌氧池处理	站址附近市政污水管网建设中	排入站址附近江门大道市政污水管网，纳入东郊污水处理厂集中处理。东郊污水处理厂设计规模为 10 万立方米/日，采用普通生物滤池+氧化沟处理工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。	同设计	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)

5.3.3 饮用水源保护区保护措施

5.3.3.1 施工期保护措施

(1) 饮用水源保护区及其它敏感水体内隧道废水处理措施

本工程穿越饮用水源保护区路段主要为隧道。隧道施工过程中排水一般来自两个方面：一方面是施工涌渗水，隧道涌渗水主要来自于地下含水岩体，为自然环境中的地下水，直接排放不会对周边环境造成明显影响。

另一方面是施工场地生产、冲洗废水，主要污染物有 SS、石油类等。隧道施工生产、冲洗废水如果未经处理排入附近水体，可能对地表水环境造成不利影响。因此，隧道施工中需要加强环保工程措施、加强环境管理和监督，确保隧道施工各类排水得到妥善处理，确保隧道施工不会对沿线水环境造成污染。

本工程针对铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区内集雨区内隧道施工排水采取清污分流，对未受施工污染的地下涌渗水（清水），设管道和边沟直接引出洞外排放。对隧道施工场地的各类施工生产废水，通过中心水沟收集导流至洞口的污水处理设备处理，废水采用调节沉淀隔油工艺处理满足《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下游水体沟渠（集雨区隧道施工废水进入西乡河）。

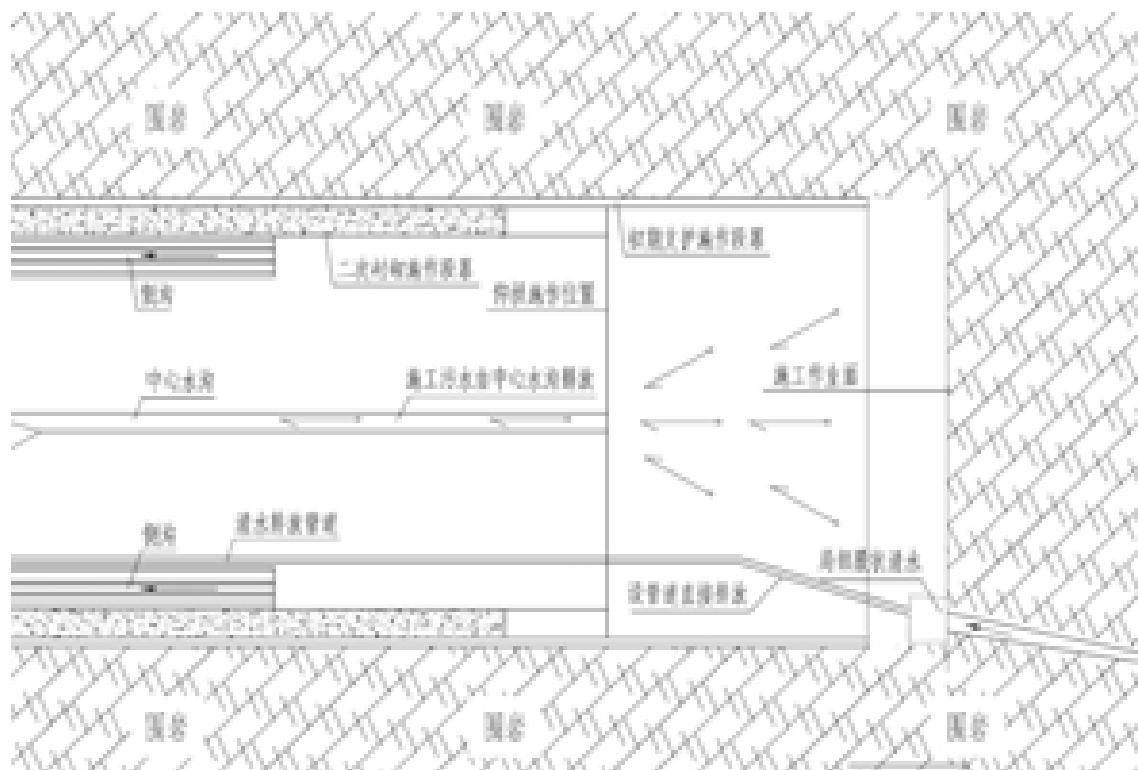


图 5.3-1 隧道清污分流排放示意图

(2) 饮用水源保护区及其它敏感水体桥梁施工期污染防治措施

①加强施工期环境管理和监督。建议施工场地周边考虑采用陡坡截留的方式，将

施工生产废水统一收集至指定地点处理。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；基坑废水沉淀处理，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；严禁施工生产废水、弃渣排入饮用水源保护区及其它敏感水体。

②桥梁基坑弃土、钻孔桩弃渣及时外运，不得在饮用水源保护区及其它敏感水体周边堆放。

③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。经过水源保护区及其它敏感水体的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、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。

④水中墩施工保护措施

<1>钢围堰及栈桥施工水污染防治措施

位于桥梁基础施工应采用钢围堰法。钢围堰入水前，应在陆域施工场地内完成除锈除油作业，保证钢围堰清洁入水。在吊装钢围堰过程中，当钢围堰接近河床时，应降低起重机吊钩的下降速度，尽量保证钢围堰与河床柔和接触，避免钢围堰剧烈冲击河床扰动底泥引起河水浑浊。

<2>钻孔泥浆污染防治措施

桥梁钻孔灌注桩施工时，施工平台上设置密封的泥浆储存池临时储存泥浆，加强检查泥浆管道的密封性，废弃泥浆及时装船运送至陆域的泥浆沉淀池进行处理，干化的泥浆作为工程弃渣处理，严禁将泥浆直接倾倒入水体。

<3>混凝土浇筑施工水污染防治措施

混凝土浇筑前，应在陆域检查混凝土输送管道的密闭性，避免混凝土输送管道泄漏。混凝土泵车应在陆域施工场地内进行轮胎、车体、出料口的冲洗，避免车体不洁和抛洒滴漏的混凝土车驶上栈桥。施工平台和栈桥上不得进行车辆和设备冲洗。混凝土构件现浇施工选用高质量模板，模板固定支撑牢固，采用油腻子、双面胶带密封模板连接处，保证模板密封性能，避免发生漏浆现象。对于偶尔发生的漏浆事故应立即停止施工，对渗漏处封堵后方可复工。混凝土构件凿除找平和清扫施工时，应在施工区下方设置防落物篷布，防止混凝土废物落入河中。

(3) 施工期开展环保专项监理

施工期开展环保专项监理，加强施工过程环境监理与监控，与当地相关管理部门建立环境风险应急预案机制，避免对敏感水体产生污染，相关投资纳入本工程。

5.3.3.2 运营期保护措施

本工程运营期对铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、中山市

新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区的影响主要为铁路运输事故和日常管理。建议采取以下环保措施：

建设单位加强环境管理，定期接受相关环保部门的监督检查，确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将项目对铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区的环境影响降至最低。

5.3.3.3 其它保护措施

(1) 严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》及《广东省饮用水源水质保护条例》等的相关要求，高度重视对铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区的保护工作。强化施工组织和施工期环保措施设计，加强环境管理和环境监理，采用先进的施工方法，落实施工期及运营期环保措施，制定应急预案，切实保障项目施工期和运营期饮用水源安全。

(2) 施工中产生的生活垃圾及生产废弃物，应集中交环卫部门处理，不得在铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区内设置临时垃圾、废弃物堆放场。

(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铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及新会市饮用水水源保护区二级保护区水体。

5.4 生态环境保护措施及其可行性论证

5.4.1 施工期生态环境保护措施及其可行性论证

5.4.1.1 对沿线土地资源及农业生产的保护措施

(1) 设计阶段

1) 设计中已采取的节约用地措施

本工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》、《基本农田保护条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取了各种土地资源保护措施。

① 线路选线时结合地方规划，本着少占良田的原则，利用灌溉困难的岗地和荒地，减少铁路对土地的条块分割。

② 设计大量采用桥、隧形式，桥隧涵占工程线路总长的比例达到 79.71%，较采用路基方案可减少铁路用地约 40 亩/km，从源头上缓解了工程建设与沿线土地资源保护之间的矛盾。

③ 占用耕地的路基地段，根据地形情况和路基填筑高度适当采用支挡防护工程加固路基，减少了路基延展边坡占用土地面积。

④ 建设中的材料、机械临时堆场用地，尽量利用已征用土地或非农业用地；施工便道尽量利用地方公（道）路。

2) 评价补充设计阶段措施

① 建议进一步优化局部线路走向，减少线路与既有道路等之间夹心地的面积，提高铁路两侧土地使用效率。

② 工程除尽量利用荒山、荒地等生产力较小的土地外，对于路基、站场、隧道等工程土石方尽量利用，移挖作填，以减少取弃土用地。对于占用农田的临时用地原则上应复耕还田。对路基边坡、站场、取弃土（渣）场采取植被恢复措施，逐步恢复土地原有生产力。

③ 建议设计部门在下一步定测、初设、施工设计工作中，应加强与地方的联系，充分了解当地群众的意向和当地土地利用规划，对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

④ 建设部门应按《土地管理法》、《土地管理法实施条例》等法律法规，支付征用土地的征地补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费，把不良影响降至最低限度。

(2) 施工阶段

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可撤离施工现场。临时性用地应加强施工期环境管理。施工单位应加强施工队伍的环境保护意识教育，做到文明施工。弃土、弃渣按设计要求的指定地点堆放；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，将其影响降低到最小程度。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免农田灌溉水网，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。

（3）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 办理耕地转用审批手续

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，涉及耕地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理耕地转用审批手续。

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、自治区、直辖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，路基本体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。

④ 采取工程措施减少用地

本工程设计大量采用以桥带路方案，桥梁长度占线路全长的 58.76%，每公里桥梁占地比路基方案减少占地约 40 亩，极大的减少了本工程的占地数量；评价建议下一步设计中进一步优化线路方案，减少线路与既有交通通道的夹心地；以尽可能减少工程占地，从而减少对基本农田的占用。

⑤ 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。

⑥ 国土资源部关于印发全国土地利用总体规划纲要（2006~2020 年）调整方案的通知（国土资发〔2016〕67 号）要求“优质耕地除实施国家重大发展战略、“十三

五”重点建设项目难以避让的以外，均划入基本农田，实行永久保护。”加强和改进耕地占补平衡，综合运用多种政策平台，多措并举，严格落实耕地占一补一、占优补优，严格耕地占补平衡实施监管，坚决防止补充数量质量不到位的问题。以提高耕地产能为目标，总结地方经验、完善政策措施，全面推进建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用工作。实施耕地质量保护与提升行动，加强耕地内在质量建设，实现“藏粮于地”。要依据土地利用总体规划，编制实施各级土地整治规划，大力推进高标准农田建设。

⑦ 国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见（2017年1月9日）提出已经确定的耕地红线绝不能突破，已经划定的城市周边永久基本农田绝不能随便占用。严格永久基本农田划定和保护。永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，必须对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，通过国土资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法依规报国务院批准。严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划，规避占用永久基本农田的审批。

5.4.1.2 对沿线植物资源的保护措施

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。工程占用地表植被面积共计 426.27hm²，使评价范围生物量减少 27360.20t，平均生产力减少 20.22gC/（m²·a），仍高于国内大陆平均水平。

本工程占地范围内未发现珍稀保护野生植物和名木古树分布，但不排除线路周边及车辆临时运输路线两侧分布的可能性，为将工程造成的环境影响降低到最小程度，评价在设计已有的环保措施基础上增加以下减缓措施：

（1）设计阶段

设计制定生态绿化方案时，树种应选用当地乡土或广泛种植的树种，如引进新树种，需对其进行论证，降低外来植物入侵的风险。

（2）施工阶段

① 加大植物保护的宣传力度，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等，让施工人员了解植物保护重要性。

② 加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中若在施工范围或车辆运输道路两侧发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。

③ 在施工过程中若在施工范围或车辆运输道路两侧发现为登记的名木古树分布，应立即上报林业部门，并按照林业部门意见采取相应的防护措施。

④ 预留施工期珍稀保护植物、名木古树应急移植费用 20 万元。

5.4.1.3 对沿线动物资源的保护措施

本工程建设对野生动物的影响主要集中在施工期，营运期因铁路对生态环境的分割会对野生动物，尤其是两栖类和爬行类，产生阻隔影响。本工程设计大量采用桥梁方案，可基本满足线路两侧野生动物的通行要求，加上动物具有较强的趋避能力，工程建设对野生动物的阻隔影响不大。只要加强对施工人员的宣传教育，提高环保意识，本工程建设不会对评价区国家级陆生野生保护动物产生太大影响。

为将工程造成的环境影响降低到最小程度，评价在设计已有的环保措施基础上增加以下减缓措施：

1) 设计阶段

① 在林区边缘和隧道口采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

② 加强隧道口和桥下植被恢复，以利动物适应新的生境。

2) 施工阶段

① 合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。防治爆破噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山施炮等。

② 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

③ 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕。

5.4.1.4 对水生生物的保护措施

① 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，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生化处理设备，生活污水进行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源和其他水体，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，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土

弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。

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 工程施工尽量选在枯水期进行，避开鱼类产卵期，加强鱼政管理，严格保护好现有鱼类资源。

⑥ 编印宣传资料，向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥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。

5.4.1.5 水土流失保护措施

① 优化施工组织和制定严格的施工作业制度；在满足施工进度前提下，尽量将挖填施工安排在非雨期，并缩短土石方堆置时间；

② 土石方开挖与填筑必须严格限制在征地范围内；

③ 土石方分段施工、分段及时防护，随挖、随填、随运、随夯，不留松土；

④ 加强施工期监控与管理，严格按设计要求施工，合理组织施工。

⑤ 施工场地选址时，应满足就近施工的原则；在城市建成区，施工场地两侧应设置 3~4m 高的硬质栅栏进行挡护；施工过程中，场地内应勤撒水，防治扬尘；施工结束后首先拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，地面硬化或绿化；注意加强场区内的绿化和临时堆土的防护。

⑥ 施工中应加强弃渣防治和运输车辆管理，工程弃渣应交由地方渣土办统一处理，运输车辆应按照规定线路和时间行驶。

5.4.1.6 地下文物保护措施及建议

(1) 参照《中华人民共和国文物保护法》(2002 年 10 月 29 日起施行)，建设单位应按照地下文物的建设工程程序，委托具有相应资质定的单位进行考古调查、勘探，根据调查、勘探结果采取切实的文物保护方案，并制定必要的施工期文物保护方案。

(2) 施工过程中一旦发现新的地下出土文物，应立即停工，并迅速向主管部门报告，待有关部门和专家处理并同意后再行施工，以防文物损害，把不良影响降到最低。

(3) 加强文物保护宣传，设置宣传牌，明确沿线文保单位的保护范围，强调文物保护的重要性，增强施工人员的文物保护意识。

5.4.2 运营期生态环境保护措施及其可行性论证

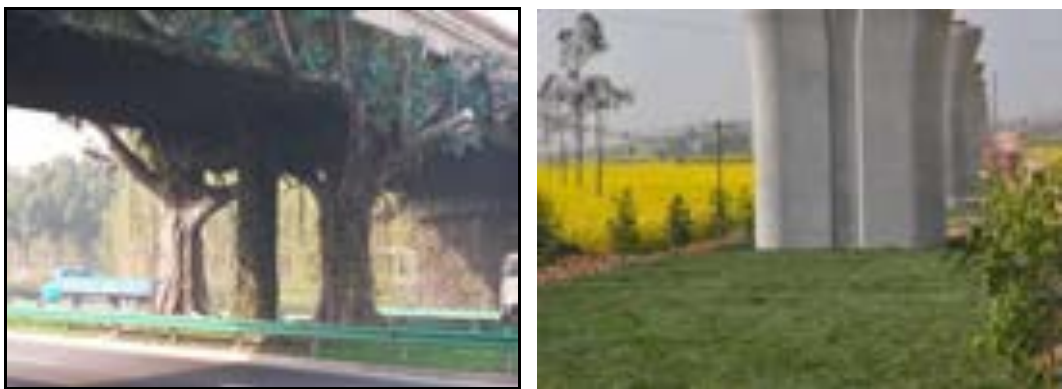
本工程在一定程度上影响了沿线的土地利用格局，其路基、桥梁、站场和取弃土场

等均对沿线视觉景观产生一定的影响，评价在设计中已经采取的缓解措施基础上，根据工程特点，结合当地人文社会，历史文化以及自然景观特征，补充以下措施和建议。

5.4.2.1 桥梁视觉景观影响减缓措施

(1) 乡镇路段

设计中应通过采用融合法，使桥梁的色彩应与周围环境有机结合，与环境互相补充、自然协调，从而恰当体现桥梁的存在，使风景更为美丽生动。同时通过一定对象的感性风貌，即一定的形体、线条、色彩、质地等直接的形象感知因素或表象来体现桥梁美。轻巧明快、对称均衡、比例和谐、多样统一、具有韵律及节奏感的高架结构均能引发人们生理和心理的愉悦感。桥梁结构上，选用连续感强的连续梁桥，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感。



(2) 城市路段

工程位于城市内的桥梁应合理设置桥梁造型，使桥梁与城市环境和谐、匀称，使行人产生愉悦的感觉。如果桥梁上部结构比较轻盈，其底部若能向上伸张，则也可增加开放感，缓解对周围环境的威压感。桥墩布设及其形状要尽量透空；桥墩形式，则应轻巧美观，尽量采用单墩，尽量少占地，并应有足够的强度和刚度。通过对已建桥梁的调查可知，箱梁桥梁具有结构整体性强、结构轻巧、简捷、流畅、梁部结构占用空间少等特点，而菱形墩、圆形墩、艺术造型多边形桥墩均有自身体量小，具有良好的视野和轻巧造型。本工程可采用上述形式梁体、桥墩，以增加桥梁的通透性、最大程度地缓和高架结构对地面行人带来的威压感。为了改善景观形象，对位于与城市主干道相交路段的桥梁，可将墩台、立柱等壁面处理光滑，还可运用隐蔽法对其进行适当的修饰，如对其表面贴附别的面材，用这些面材的色泽、质感来控制视觉印象，以获得美观效果；同时可充分利用桥下空间进行绿化、美化，利用植被的融合作用，将桥梁与周边自然风光相协调，可种植耐荫植物，在桥墩周边种植爬墙虎等攀缘植物，形成生机盎然、充实多姿的立体绿化景观。



5.4.2.2 隧道洞门视觉景观影响缓解措施

工程沿线地区隧道进出口植被发育，为减少对山体植被的破坏，隧道工程设计采用早进晚出的原则，隧道洞门型式的设计，原则上优先考虑采用环保型洞门，尽量减少洞口边仰坡的开挖，避免对景观环境造成大的破坏，搞好环境保护。在贯彻早进晚出、环保洞门设计原则的基础上，施工完成后，隧道洞口边、仰坡及植被遭到破坏的地方恢复植被。同时，设计中应加强洞口开挖坡面的绿化恢复设计，在确保工程安全的前提下优先采用植物防护措施，选择适宜的树种、草种，达到防护工程、改善路况，绿化环境、美化景观的目的。



5.4.2.3 站场视觉景观影响减缓措施

车站设计充分考虑了景观效应，在可绿化地带种植林木、花卉、草坪等环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使站前广场景观沉浸在清新、纯朴的自然气息之中。因此，采取上述措施后，站场景观将成为城镇景观中的一个新亮点。



5.4.2.4 取弃土场视觉景观影响减缓措施

施工结束后，应对取弃土场进行植被恢复，则视觉景观影响将得到逐步消除。



5.4.2.5 高填深挖路段视觉景观影响减缓措施

针对本工程沿线高填深挖路段环境特点，主要为低山丘陵地段，针对位于山陵沟谷、森林景观的深挖路堑边坡，应尽量采用植物防护，使之与环境相融。



5.4.3 环境敏感区生态环境保护措施及其可行性论证

5.4.3.1 深圳羊台山市级森林公园生态保护措施

(1) 施工期生态环境保护措施

①堆料区设置：由于工程开挖的土石方较多，其中一部分需外运，部分需要保留在施工区用于回填。堆放在施工区的土石方应集中堆放。临时堆土区周边应增加临时

拦挡措施，并在周边开挖简易临时排水沟，防止松散土石方被雨水侵蚀。

②由于本项目施工难以避免的跨越雨季，施工期施工场地堆放有大量的松散土石方，在雨季施工期间，拟采取防尘网覆盖措施，以减小临时堆土的裸露面积，从而达到防治施工期水土流失的效果。

③完善边坡防护措施，临时措施布设需根据路基两侧地形确定，上边坡侧采取开挖截水沟措施，拦截上游来水，避免来水对新建路面的冲刷；下边坡侧采取临时拦挡措施，在路基施工前先做好拦挡工作。

④优化施工方案，减少对生态环境的影响：坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，对施工工艺、作业方式进行充分论证，减少临时占地范围，防止碾压和破坏施工范围之外的植被，制定对生态系统影响最小的施工方案，减少施工期对森林公园的生态系统的破坏。

⑤减少施工临时用地，做好临时施工用地复绿工作：尽量减少施工临时用地，临时用地施工结束后，恢复植被，做好复绿工作。

⑥采取相应动物保护措施，提高施工人员保护动物的意识，在施工现场设置警示牌，禁止猎杀野生动物；不在野生动物栖息地建造临时工程和设置取土场；施工结束后，做好恢复环境工作。

⑦森林防火措施：在施工期间强化责任，实行森林防火领导负责制；开展森林防火的教育，提高全体施工人员的森林防火自觉性；强化资源管理，严格控制野外用火；加大施工区内的巡护密度，落实森林防火各项工作制度。

⑧降低施工噪音：在施工期间应选用低噪音施工设备，同时注意机械保养，使机械保持在最低声级水平；对高噪音的施工设备必须封闭使用或四周加设隔声屏障降低其使用时产生的噪音对野生动物栖息地的影响，确保施工场界噪声值达标，从而减小噪声对野生动物的影响。

⑨施工期施工便道的边坡裸露，容易产生水土流失，同时，施工便道使用期较长，产生水土流失的时段相应较长，因此，在施工期内应在施工便道边坡采取相应的植物措施进行防护，以减少裸露地表面积，达到防治水土流失的目的。

⑩防止施工污染物的任意弃置，特别是防止设备漏油遗洒在水体中。加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布并在重点地方设立接油盘；为了防止漏油后蔓延，在设备周围设置围堰，并及时清理漏油

(2) 运营期生态环境保护措施

①制定生态保护方案：对管渠维护工作人员，加强生态保护意识，爱护森林公园内的一草一木，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物，不允许毁坏建设用地以外的林木资源。

②制定应急处置方案：对可能发生的事故（如边坡坍塌等），制定应急处置预案，减轻事故对森林公园的影响。

（3）生态恢复与生态监测

①生态恢复

生态资源的恢复主要针对地表施工区域进行，重点做好施工期的水土保持、裸露地和边坡地复绿等生态恢复工作。森林公园管理机构应监管建设单位的生态恢复工作，确保生态恢复得到有效落实。

②生态监测

建议项目运营单位委托有相应资质的单位开展生态监测。工程验收合格后，环境监测机构应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果在监测结束后一个月內上报当地环保主管部门。监测数据应由建设单位和环境监测机构分别建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保部门的考核。

（4）生态等影响补偿费用估算

本报告的补偿费用主要为生态补偿费用，包括林地补偿费用、植被恢复补偿费用、生态功能损害补偿费等，总计 232.46 万元。工程建设及运营使用林场林地总体补偿费用以有关部门或用地单位与林地林木权属所有者签定的有关协议为准。

表 5.4.3-1 生态补偿经费汇总表

项目	降低生态影响的工程建设费	生态影响监测费	因工程建设增加的护林员巡护费	生态功能损害补偿费	合计
补偿费用（万元）	8.80	14.20	57.80	151.66	232.46

5.4.3.2 深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区生态保护措施

（1）建设方案优化措施

铁路全线施工期约 66 个月，工程设计在保护区范围内不设置预制梁场、取弃土场等大型设施，并尽量采取桥隧方案，以尽可能减少对植被的破坏；建议给路灯照明设施增加遮护罩，减少灯光向外铁路外侧方向的光强，以减少灯光污染；工程设计采取路基收坡及设置挡墙等措施减少占地、两侧绿化遮挡，通过加强施工期环境管理，可使工程建设对环境敏感区的影响得到有效控制。建议在施工过程中根据实际情况进一步优化铁路施工方案，尽可能采用先进技术，严格遵守操作规程，减少施工产生的噪音、粉尘、振动，随时清理开挖的土石及生活生产垃圾。

（2）施工期生态保护措施

①加强施工期环境管理和监督。设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水排入饮用水源保护区。

②在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，推荐采用环保移动厕所，经收集后统一交地方环卫部门收集处理。相关费用纳入本工程投资。

③落实环保要求，不在环境敏感区内设置取弃土（渣）场、搅拌站等大临设施，不在环境敏感区内设置施工营地。同时加强施工期环保宣传和教育，开展环保专项监理。

（3）运营期生态保护措施

①制定运输风险事故对铁岗石岩水库水源保护区的防范措施和应急预案，杜绝风险事故状态下对水源保护区造成环境及安全影响。铁路运营期间，应采取措施避免在保护区范围内临时停车，以降低可能对水源保护区造成的环境及安全隐患。

②加强对环境敏感区内桥梁等路段的日常巡护工作，接受相关环保部门的监督检查，确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将项目对饮用水源保护区的环境影响降至最低。

③桥梁部分建议适当增加声屏障或采用声反射设施将噪声引导向天空方向反射；轨道与地面相接部分采取防噪绿化带，采用常绿或落叶期短的矮生树、灌木、树冠浓密的树种构成绿化实体降噪。震动污染主要存在于轨道与地面相接部分及其周边，可采用减振沟或减振墙等减振措施。

④隧道口及其附近坡面复绿：建议选择强抗旱植物；小乔木灌木速度慢成本高，推荐草本藤本复绿；夏半年雨量充沛，水土流失较重，夏半年重视坡面保护，冬半年抓紧绿植。

（4）生态监测与监理措施

①生态监测

在项目的施工期和运营初期的 5-10 年内开展生态监测，以便准确掌握评价项目对保护区生态影响状况。主要监测内容有：

环境质量要素：包括重点评价区的饮用水和生活污水、环境空气及公共场所空气、噪音、土壤环境和固体废弃物等。环境质量监测每年 4 次。

植被与植物监测：包括植被类型的分布状况和面积；群落结构与植物组成成分；主要植物（国家重点保护的野生植物和珍稀濒危植物、特有植物等）的种群状况；观赏植物的物候观察；植物的资源利用状况和人为干扰状况等。设置固定标准地由专业技术人员每 2 年 1 次，分别按照专业标准进行调查。植被覆盖率可根据卫片评判分析。

野生动物监测：野生动物的种类与种群数量，野生动物的受干扰情况；重点对国家重点保护的野生动物及特有动物的种类、种群、栖息地和受干扰情况。设置固定样线由专业技术人员每 2 年 1 次，按照专业标准进行调查分析。

②管理与监督措施

项目建设的环境保护措施与工程建设项目做到同步规划设计、同步实施、同步使用，在建设项目的管理方面，做到经济效益，社会效益和环境效益的统一。

将项目实施中的环境保护措施纳入现场全程管理之中，在签订工程承包合同、工程监理、编制项目年度实施方案、检查验收等环节中，都应将环境保护作为其中一项重要内容，并作为一项否决因子对整个工程环节进行全盘否定。

建立监督检查制度。政府及主管部门以及各级人大、政协等不定期对项目建设中的环境保护情况进行监督检查，对项目实施中的对生态环境有影响的行为予以纠正，对破坏区域环境的责任人进行查处；情节严重、构成犯罪的，移交司法机关依照有关法律追究刑事责任。

发挥舆论监督作用。在项目的施工和运营期间，加强新闻媒体和全社会对项目建设中的舆论监督作用，相关部门应及时新闻媒体和社会上反应的问题进行处理。

（5）生态恢复

铁路工程的施工道路，大部分在林区道路的基础上稍加改造而成。其他简易人行道路修建时要对开挖、填筑等形成的松动边坡及时采取工程防护措施，以保证边坡的稳定性，并妥善解决路基路面排水问题，减少冲刷。在工程施工结束后，应进行生态恢复措施。可选用适应当地气候、生命力较强的草种，加上山间野生植被的自然扩张力和无人踩压，会逐级恢复到施工前的原有绿色状态。铁路工程施工结束后应首先根据其原土地利用类型进行恢复，如不能恢复其原有功能，根据当地的气候特点，选择适宜的树种和草种进行种植，提高植被的覆盖率。为保证工程结束后林地迅速恢复，施工中对土壤要采取分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，不得使生土上翻，保证土壤质量不受影响，保证地力迅速恢复，便于还林，恢复土地原有功能。保护区管理机构应监管建设单位的生态恢复工作，确保生态恢复得到有效落实。

（6）生态等影响补偿费用估算

本报告的补偿费用主要为生态补偿费用，不包括林地补偿费用、林木补偿费用、森林生态系统服务功能补偿费、植被恢复补偿费用等，总计 2787.36 万元，详见表 6-6。工程建设及运营使用保护区林地总体补偿费用以有关部门或用地单位与林地林木权属所有者签订的有关协议为准。

表 5.4.3-2

生态补偿经费汇总表

项目	降低生态影响的 工程建设费	生态影响 监测费	因工程建设增加的 护林员巡护费	生态功能损害补 偿费	合计
补偿费用（万元）	321.09	34.20	26.00	2406.07	2787.36

5.4.3.3 深圳海上田园市级湿地公园生态保护措施

(1) 施工期生态环境保护措施

①防止水土流失和水污染

做好施工期防水、排水工作，施工废水、生活污水将集中进行处理。对隧道区域地下水分布、类型、含水量、补给方式和渗透方向应进行详细勘察，分析论证因隧道开挖地下水可能涌出的位置和程度，并制定周密的漏水、涌水防治方案，加强施工期渗水、涌水监控，减少大量涌水的发生；在各隧道洞口处设置排水处理设施，废水达标后方可排放；施工区域、砂石料场，在施工期间和完工之后，妥善处理以减少对河道、溪流的侵蚀，防止沉渣进入河道、溪流及池塘；确保施工活动远离生活用水水源，以免生活水源被污染；燃油、油、颜料等化工材料应保存在安全容器中，指定放置地点，以免外泄；防止工地死水聚积，污染环境；在施工期间保持土壤的良好排水状态，修建有足够泄水断面的临时排水道，并与永久排水设施相连接，且不得引起淤积和冲刷；加强隧道上方地下水环境和生态环境监测工作，及时了解和掌握工程施工对地下水的环境影响。

②保护周边生态环境

施工过程中，不得随意乱占施工区周边的土地空间，保护周边自然资源。从施工平面布置用地，临时设施建设用地及场地选择等方面全面加以控制。

③废土废料处理

根据施工现场，拟在各驻地专劈废料场临时堆放施工中产生的大量废料（如塑料薄膜、钢筋废料、水泥袋等）和生活垃圾，或按设计图纸或选定的地点集中堆放，同时与当地环保部门联系清运车并及时处理，运至业主和地方环保部门都同意的地点弃置；当废料无法及时运走时，应采用加以掩盖等临时措施，防止扩散，造成污染；有毒废料，应报请业主和当地环保部门批准，弃置于永久性废物堆放地点，并加以密封，以策安全。

④防止空气污染

严格执行《中华人民共和国空气质量标准》；选择扬尘低的施工方案，减少粉尘对环境的污染；施工作业产生的灰尘，在场的作业人员配备必要专用劳保用品；对所使用的道路经常进行洒水以使灰尘公害减少至最小程度；储存松散和易飞扬的材料，应放置在居民区下风处。水泥等易于引起粉尘的细料或散料予以遮盖，材料运

输时用帆布、盖套及类似物品遮盖，减少扬尘。加强施工便道维修，施工便道保持畅通整洁，经常洒水，保持湿润，减少扬尘。对利用原道路的地段，应实施定期养护，对破坏严重的地段，采取提高路面等级的方法给予无偿修筑，保证当地群众的交通方便。

⑤降低噪音污染

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，严格遵照深圳市对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境。在施工期间应选用低噪音施工设备，同时注意机械保养，使机械保持在最低声级水平；对高噪音的施工设备必须封闭使用或四周加设隔声屏障降低其使用时产生的噪音对野生动物栖息地的影响，确保施工场界噪声值达标，从而减小噪声对野生动物的影响。

⑥严格遵守相关法律法规

施工期间，在施工前应对施工人员进行野生动植物保护方面的知识宣传和教

育，提高施工人员的保护意识，严格控制施工范围，确保在征地红线范围内施工。施工期间要爱护湿地公园内的一草一木，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物，不允许毁坏建设用地以外的林木资源。

(2) 运营期生态环境保护措施

①形成巡查制度：对地下水位进行定期检查，确保隧道渠道畅通，并根据湿地内实际水量情况进行补水或者排水，防止旱涝灾害的发生。

②制定生态保护方案：定期对湿地动植物现状进行摸查，加强湿地生态保护宣传，强化湿地保护理念，在必要位置树立警示牌，禁止任何破坏湿地生态的行为。

③做好生态环境监测工作：施工单位委托资质单位对该工程进行运营期的生态监测。监测内容，包括对植被以及重点保护动植物进行监测和水、气、声、土壤环境质量进行检测。

(3) 生态监测

①地下水环境动态监测：因地下水系统与隧道建设相互影响，因而施工期及运营期必须对地下水环境实施监测，重点监测如下部位：人工揭露点、地下水自然露头，不仅要

对水质及水位进行监测，还需实施水量检测。有计划的开展动态监测，借以有效推断隧道工程是否会造成水系统的破坏，及时采取有效的解决方案，将不良因素降至最低。优化设计排水方案，完善地下工程管理，做好地下水保护工作。

②湿地公园生态监测：建议项目运营单位委托有相应资质的单位开展生态监测。工程验收合格后，环境监测机构应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果

在监测结束后一个月内上报当地环保主管部门。监测数据应由建设单位和环境监测机构分别建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保部门的考核。

5.4.3.4 东莞市黄唇鱼市级自然保护区生态保护措施

(1) 水污染防治措施

施工期和营运期隧道中产生的机修含油废水、施工机械、设备及机械的冲洗废水，生活污水，以及雨水等应统一收集处理，不得在保护区及其邻近海域排放。

① 严格管理施工机械，严禁机械带“病”作业，消除跑、冒、滴、漏现象。严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁向水域排放未经处理的机舱水。

② 施工人员生活污水应收集上岸，与陆域施工人员生活污水一起排入后方陆域已建化粪池处理，由吸粪车定期清运。

(2) 固体废弃物防治措施

盾构隧道掘进分离出来的碴土、废浆应统一集中清理并外运，不得在保护区及其邻近海域排放。

(2) 振动和噪声污染防治措施

施工时，采用先进环保型施工机械，加强设备检修、养护和维护，使施工机具齿轮和轴承等保持良好的润滑条件，减小机械部件的振动，以降低振动噪声。

运营时要加强轮轨及其他基础结构（如进出通道、给排水管道、通风管道等）的管理和养护，保持车轮的圆整，使列车在良好的轮轨条件下运行，保持轨道顺直，以减少附加振动，保持其他结构附属电机平稳运行，降低振动噪声。

(3) 生态避让措施

每年的清明前后，黄唇鱼陆续从外海洄游至珠江口产卵繁育，其中“龙穴岛-沙角-大虎岛”是其主要的产卵场和索饵育肥场。隧道施工作业应避开该繁殖季节（3-5月），或尽量降低施工强度，减轻施工振动可能对黄唇鱼的生殖繁育带来干扰。建议施工方在施工时向保护区管理部门进行咨询，接受保护区管理部门的监管。

(4) 生态环境监测措施

① 水质监测

监测站位布设：在保护区内及周边水域设 5 个监测点。

监测项目：悬浮物、石油类、化学需氧量、无机氮（为亚硝酸盐氮、硝酸盐氮和氨氮三项之和）、活性磷酸盐、重金属铜、铅、锌、镉、铬、汞和砷等。

监测频率：每 3 个月进行一次监测，施工结束后 3 个月再进行一次后评估监测。

② 沉积物环境监测

监测站位布设：在水质监测站位中取有代表性的 3 个站位。

监测项目：有机碳、石油类、重金属铜、铅、锌、镉、铬、汞和砷等。

监测频率：施工开始时和施工结束后各监测一次。

③ 海洋生态监测

监测站位布设：在水质监测站位中取有代表性的 3 个站位。

监测项目：底栖生物、浮游动物、浮游植物、鱼卵仔稚鱼、游泳生物。

监测频率：每 3 个月进行一次监测，施工结束后 3 个月再进行一次后评估监测。

④ 水下噪声环境监测

监测站位布设：与隧道线路交叉，设 2 个监测断面，每个断面 5 个监测点。

监测项目：水下噪声声压级（dB_{re}1μPa）；噪声声压谱（密度）级；分析水下噪声时-频特性。

监测频率：施工前监测一次，施工期每 3 个月进行一次监测，结束后 3 个月再进行一次监测。

⑤ 海床振动环境监测

监测站位布设：与隧道线路交叉，设 2 个监测断面，每个断面 5 个监测点。

监测项目：无规则振动 Z 振级 VLZ（dB）。

监测频率：施工前监测一次，施工期每 3 个月进行一次监测，结束后 3 个月再进行一次监测。

⑥ 水下噪声和生物声学定点监听

在保护区内布设水下声学在线浮标系统，该系统集成常规生态环境要素探头（水温、盐度、溶解氧、叶绿素等）和水下声信号传感器及专用声信号处理软件，可用于水下噪声在线实时监测，黄唇鱼及其他石首鱼科鱼类的水下声学监听与识别，跟踪隧道工程建设和列车营运期保护区内黄唇鱼活动分布情况。

（6）增殖放流措施

增殖放流是补充渔业自然资源、维护渔业资源可持续发展的一个重要措施。积极开展保护区增殖放流工程，要将保护区的增殖放流工作纳入当地水产部门的年度工作计划中。要针对本工程对黄唇鱼可能的振动和水下噪声干扰，影响其索饵摄食范围，通过渔业资源增殖放流（黄唇鱼主要饵料生物如：脊尾白虾、鲮鱼等），以弥补其索饵摄食范围可能减小的损失

（7）生态补偿建议

建议围绕黄唇鱼保护生物学和繁育技术研究，由工程建设单位通过资助研究来开展生态补偿工作。一是深入开展黄唇鱼专项调查，积累和丰富珠江口黄唇鱼分布基线信息，进一步识别其关键栖息地和洄游通道，对科学有效地保护珠江口黄唇鱼物种及其重要栖息地有重要意义；二是开展振动和水下噪声对黄唇鱼的影响研究，为减缓甚

至消除海洋工程建设对黄唇鱼的影响提供科学支撑；三是开展黄唇鱼生长、繁育和人工养殖技术研究，这是拯救、恢复和增殖其自然资源的重要途径。

(8) 保护区生态监管

建设单位应该配合保护区管理部门对保护区的环保措施、生态保护措施的实施情况的监管，对其中存在的问题应该及时按照保护区管理部门提出的建议与意见进行解决。建设单位同时还应该对自身的施工人员、区域、施工方式及生态环境保护措施和生态补偿措施落实情况、潜在风险事故隐患等进行监管。

(9) 生态监管经费预算

①施工期和运营期监测

根据前面施工期和运营期的监测方案，此部分监测可由建设单位委托有关单位实施监测计划，具体可根据本项目施工期环境监理方案和运营期环境管理方案调整。监测费用应按建设项目环境管理的相关要求纳入建设项目施工期环境监理及监测计划、运营期的环境管理计划中，由建设单位列入建设项目的环保投资解决。

②根据本工程施工期和运营期对保护区的影响分析，本隧道工程建设产生的振动和噪声可能对黄唇鱼带来一定的干扰。实施自然保护区生态环境的动态监测和监管，以及开展生态补偿可以减轻甚至消除这些干扰，因此，应从该工程建设投资中安排生态监管和生态补偿费用。本工程应承担的保护区生态监管工作与生态补偿经费预算合计 1120 万元，预算详见表 5.4.3-4。

表 5.4.3-4 保护区生态监测、监管和生态补偿费用预算表

序号	项目	费用(元)	备注
一	生态环境跟踪监测	3,500,000	
1	水质监测	500,000	① 监测站位布设：在保护区内及周边水域设 5 个监测点； ② 监测项目：悬浮物、石油类、化学需氧量、无机氮（为亚硝酸盐氮、硝酸盐氮和氨氮三项之和）、活性磷酸盐、重金属铜、铅、锌、镉、铬、汞和砷等； ③ 监测频率：每 3 个月进行一次监测，施工结束后 3 个月再进行一次后评估监测（共约 5 次）。 建设单位或建设单位委托实施
2	沉积物环境监测	200,000	① 监测站位布设：在水质监测站位中取有代表性的 3 个站位； ② 监测项目：有机碳、石油类、重金属铜、铅、锌、镉、铬、汞和砷等； ③ 监测频率：施工开始时和施工结束后各监测一次（共约 2 次）。 建设单位或建设单位委托实施
3	海洋生态监测	300,000	① 监测站位布设：在水质监测站位中取有代表性的 3 个站位； ② 监测项目：底栖生物、浮游动物、浮游植物、鱼卵仔稚鱼、游泳生物； ③ 监测频率：每 3 个月进行一次监测，施工结束后 3 个月再进行一次后评估监测（共约 5 次）。 建设单位或建设单位委托实施

续上

序号	项目	费用 (元)	备注
4	水下噪声环境监测	500,000	①监测站位布设：与隧道线路交叉，设2个监测断面，每个断面5个监测点； ②监测项目：水下噪声声压级（dBre1 μ Pa）；噪声声压谱（密度）级；分析水下噪声时-频特性； ③监测频率：施工前监测一次，施工期每3个月进行一次监测，结束后3个月再进行一次监测（共约5次）； 建设单位或建设单位委托实施
5	海床振动环境监测	500,000	①监测站位布设：与隧道线路交叉，设2个监测断面，每个断面5个监测点； ②监测项目：无规则振动Z振级VLZ（dB）； ③监测频率：施工前监测一次，施工期每3个月进行一次监测，结束后3个月再进行一次监测（共约5次）。 建设单位或建设单位委托实施
6	水下噪声和生物声学 定点监听	1,500,000	在保护区内布设水下声学在线浮标系统，该系统集成常规生态环境要素探头（水温、盐度、溶解氧、叶绿素等）和水下声信号传感器及专用声信号处理软件，可用于水下噪声在线实时监测和黄唇鱼等石首鱼科鱼类水下声学监听与识别。 保护区管理所和有关科研单位
二	生态监管管理	200,000	
7	环保宣传与培训费	100,000	保护区管理所对施工单位有关人员进行环保宣传与教育培训
8	交通费	100,000	保护区管理所有关生态监管管理工作业务往来交通费用
三	生态补偿	7,500,000	
9	珠江口黄唇鱼专项 调查	2,000,000	保护区管理所和有关科研单位
10	振动和 underwater 噪声对黄 唇鱼的影响专题研究	2,000,000	保护区管理所和有关科研单位
11	黄唇鱼生长、繁育和 人工养殖技术研究	3,000,000	保护区管理所和有关科研单位
12	渔业资源增殖放流 （黄唇鱼主要饵料生 物如：脊尾白虾、 鲮鱼等）	500,000	建设单位或建设单位委托实施
合计		1120 万元	

5.5 海洋环境保护措施及其可行性论证

5.5.1 施工期海洋环境保护对策措施

施工期可能排放的污染物主要为悬浮泥沙、生活污水、建筑废水、含油废水、生活垃圾和建筑垃圾，以及由于施工设备运转产生噪声而带来水下噪声污染。

5.5.1.1 水污染防治措施

（1）控制施工悬浮泥沙污染的防治措施

1) 施工时优先使用对环境影响较小的设备，对施工场地设置封闭围挡措施；

2) 施工应将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池处理后再收集,并及时对开挖物料进行遮盖回填。

3) 做好风险事故的预防,在超出其安全系数的恶劣天气条件下,应停止作业,切不可为赶任务而冒险作业。

4) 做好施工作业的监督:施工环境监理中应加强土石施工作业的监督,避免施工单位的不规范操作。

5) 加强同步监测:工程施工作业期间应同步进行监测,并利用监测结果反过来约束工程作业,尽量减少施工过程中对上覆水体中海洋动物所产生的影响。

(2) 控制施工队伍生产、生活污水的排放

1) 施工期间承建商应在工地设置足够的临时洗手间并定时进行清理,尽量避免使用化粪池在工地处理生活污水,粪便污水最终排入城市污水管道中。

2) 严格管理和节约生产用水、生活用水。鉴于施工场地水污染主要发生在汛期的特点,工程施工应尽量避免多雨季节,尽量缩短雨季施工周期。

3) 各种船机要防止漏油,禁止在运转过程中产生的油污未经处理就直接排放,或维修机械时油污直接排放,应全部收集交有资质单位进行处理。

5.5.1.2 噪声污染防治措施

本项目对声环境有影响的阶段为施工期,根据环境保护目标分布及受影响程度,施工期采取的噪声防治措施有:

(1) 密切关注黄唇鱼保护区范围内的水下噪声情况。

(2) 尽量采用低噪声机械,施工所用机械设备应对其进行常规工作状态下噪声测量,禁止撞击式柴油锤、气动锤及蒸汽锤打桩机等高噪声设备入场施工。施工过程中还应对设备进行维修保养,避免因设备性能差而使噪声增强。

5.5.2 营运期污染环境保护对策措施

本隧道工程建成投入使用后,水污染和固体废弃物产污环节将大幅减少。营运期重点关注黄唇鱼保护区附近的噪声污染。

(1) 工程投入运营后,委托专业单位定期开展水下噪声环境监测。

(2) 加强轨道养护和管理,以减少列车行驶过程中产生的振动和噪声。

5.5.3 海洋生态保护对策措施

根据本工程的特点,隧道将直接穿越海底,并与海床表面预留一定距离,本工程对海洋生态的破坏极小,基本不会对底栖生物的栖息环境造成损害,但在施工过程中需要占用土地,将对明挖施工段沿线原有植被和绿化带来一定的破坏,并可能引起局部的水土流失。同时洪奇沥大桥施工会造成一定程度的海洋生态影响,建成后也会占用一定海域空间,为此应落实一下生态保护对策措施:

(1) 施工过程中尽可能减少噪声对上覆水体中海洋生物的影响,并做好环境监测工作。

(2) 施工期临时占地取土场和施工道路,待工程结束后,经过清理、补偿,整治,基本可以逐渐恢复其原有功能。

(3) 施工机械严格选择行驶路线,尽量减少对植被破坏。

(4) 施工道路及施工场地铺碎石、人工清理表层土、种草种树等措施。

(5) 沿施工道路布置排水沟,在排水沟交汇处设置土质沉砂池,并采取临时草袋装土对临时堆土底部进行贴坡堆砌拦挡,减少水土流失。

(6) 本隧道工程建成投入使用后,应加强生态绿化建设,保证该项目的建成使用将不会对沿线生态造成明显影响。

(7) 按照相关规范,开展渔业资源补偿、增殖放流等工作。

5.6 大气环境保护措施及其可行性论证

5.6.1 施工期大气污染防治措施

(1) 施工现场主要道路必须硬化并保持清洁;靠近居民集中区的施工现场应设专人负责保洁工作,及时洒水清扫,减少扬尘。

(2) 在拆迁和开挖干燥土面时,应适当喷水,使作业面保持一定的湿度。

(3) 垃圾、渣土要及时清运,集中堆放的要采取覆盖或固化措施。

(4) 4级风及以上天气情况下,应停止所有土石方工程。

(5) 施工现场的办公区和生活区应当进行绿化和美化,炊事炉灶等应采用清洁燃料。

(6) 运输垃圾、渣土、砂石的车辆应实行密闭式运输;车辆驶离施工现场时,必须进行冲洗,不得带泥上路,不得沿途泄漏、遗撒。

(7) 运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用低含硫量的汽油或柴油,机动车辆排放的尾气应满足标准要求。

5.6.2 运营期大气污染防治措施

本工程建成后,沿线运营机车类型为电力,无机车废气排放;采用清洁能源,不新建燃煤、燃油锅炉;运营期对大气环境基本无影响。

5.7 电磁环境保护措施及其可行性论证

5.7.1 牵引变电所影响的治理建议

本工程线路新建3座220kV的牵引变电所,根据类比分析,牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准,但为了进一步降低电磁影响,减轻居

民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标。

5.7.2 GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，到目前为止站址仍未确定。根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24m、垂直线路方向 12m，高度在天线架设高度至向下 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 规定的要求。要求在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

5.8 固体废物环境保护措施及其可行性论证

5.8.1 施工期固体废物环境保护措施

(1) 通过制定科学合理的施工方案，减少土地占用和植被破坏；合理确定施工期，避开集中的暴雨季节施工可以避免土壤水蚀流失，避开大风季节施工可以避免土壤风蚀吹失。

(2) 建筑垃圾等施工期固体废物应按要求运送至指定的弃土（渣）场进行处理。

(3) 严格实行施工渣土清运资质管理。凡承运余泥渣土的运输单位，应当在运输前持运输合同办理相关准运手续。各建设、施工单位不得雇请无施工渣土清运资质的单位和个人承运施工渣土。

(4) 由施工总承包单位全面负责建筑工地内运输车辆的管理工作，按要求在工地出入口设置洗车槽和洗车设施、雇请证照齐全的运输车辆、负责监督运输车辆的出入管理。

5.8.2 运营期固体废物环境保护措施

各站固体废物，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，并及时转运，最终交当地环卫部门统一处理。

动车存车场产生的废机油、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。

5.9 环保措施汇总及其可行性论证

本工程投资概算总额 447.06 亿元。环境评价后可计算的环保措施投资计列 56074.22 万元，环保工程投资约占总投资估算总额的 1.25%。

本工程环保措施汇总见表 5.9-1。

表 5.9-1

环 保 措 施 汇 总 表

时段	治理项目	建议治理方案	治理效果	估算投资 (万元)
施工期	生态保护、水土保持	主体工程和临时工程：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；临时工程的挡墙、排水沟、复垦、绿化	主体工程和临时工程按要求绿化、防护，确保铁路运输安全、防治水土流失	45204
		桥梁施工：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	桥梁按要求施工	已计入工程费
		隧道施工：隧道弃渣运到指定弃渣场	弃渣弃于指定位置	
		基本农田：实施占一补一	实施占一补一	
		取弃土（渣）场：严禁设置在环境敏感区内	不设置在环境敏感区内	/
		大临工程布置须避开沿线环境敏感区	/	/
		施工方案：涉及生态敏感区的施工方案应征求相关主管部门意见，并邀请其参与施工监督管理	主管部门同意施工方案并参与监督管理	/
		珍稀保护植物及名木古树：施工期间施行围挡，保护其不受工程影响；预留古树移栽费用	不影响珍稀保护植物及古树生长正常	20
		深圳羊台山市级森林公园生态监测、监管和生态补偿费用（详见表 5.1.4-1）	减缓对森林公园生态影响	232.46
		深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区生态监测、监管和生态补偿费用（详见表 5.1.4-1）	减缓对自然保护区生态影响	2787.36
东莞市黄唇鱼市级自然保护区生态监测、监管和生态补偿费用（详见表 5.1.4-1）	减缓对自然保护区生态影响	1120		
文物调查、勘探：委托有资质单位开展	及时发现地表、地下文物并予以保护	120		
施工期	污水处理	施工场地设置临时化粪池、污水沉淀池、隔油池	使施工污水达标排放	330
		铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及江门市新沙水厂水源保护区二级保护区，共 5 处水源水域的路段：加强水质监测	确保水源安全	50
		大临工程布置须避开沿线水源保护区	/	/
施工期	施工扬尘治理	大临工程和施工生活集中区须避开环境空气一类区；施工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降尘，必要时设置施工围挡；对混凝土搅拌站和涉及敏感路段的施工区域设置除尘装置。	施工区域大气无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》的限值要求	已计入工程费
		放射性监测与防护	（1）施工过程中对隧道施工 γ 辐射剂量率、放射性核素浓度、空气氡浓度等进行跟踪监测，根据监测结果，必要时应进行相关的防护屏蔽，加强通风。 （2）进一步加强对隧道中深部的地质勘探、综合测井和施工涌水的取样分析测试工作。根据测试结果，必要时对该段采取屏蔽措施，并对施工人员加强防护措施。	防止产生放射性污染

续上

时段	治理项目	建议治理方案	治理效果	估算投资 (万元)
施工期	固废处理	建筑垃圾等施工期固体废物应按要求运送至指定的弃土(渣)场进行处理	不对周边环境造成影响	已计入工程费
施工期	噪声治理	大临工程布置须避开沿线居民集中居住区	避免施工噪声扰民	/
		施工区域选择应尽量布置在偏僻处,避开集中居住区,并尽量远离居民区、学校、幼儿园等敏感点,无法避让的,必要时配置施工围挡		/
		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;在声环境敏感建筑集中区域,禁止夜间(晚二十二点至晨六点)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		/
	振动治理	施工现场合理布局,合理安排作业时间,加强环境管理	避免施工振动扰民	/
运营期	生态保护	主体工程:路基边坡绿化、桥梁绿化、隧道洞门绿化、车站场坪绿化,车站景观	景观协调	已计入施工期费用
		临时工程:取弃土渣场等大临工程场地复垦绿化	复垦绿化	已计入施工期费用
		车站污水处理	各车站、动车存车场:运营期污水处理措施(详见 5.2.3-1)	达标排放
运营期	固废处理	各站垃圾,在站台、候车厅、站前广场设垃圾桶收集	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	已计入工程费
		动车存车场产生的废机油、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	不对周边环境造成影响	已计入工程费
	噪声治理	2.30 米高桥梁声屏障 14521 延米、2.95 米高路基声屏障 724 延米,共计 15245 延米	满足声环境质量标准要求或维持现状或满足室内使用功能要求	5330.1
		设置通风隔声窗 11220 m ²		673.2
		振动防治	对铁路用地红线内敏感建筑进行拆迁	不受铁路振动影响
	电磁防护	牵引变电所、基站选址远离居民区等敏感区域	不对周边环境造成影响	已计入工程费
合 计				41074.22

在采取上述环保措施后,工程施工期和运营期的环境影响可得到有效控制或缓解,上述环保措施具备可行性。

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	对路基地坡防护、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	隧道弃渣运到指定弃渣场	检查措施是否落实
	施工期珍稀保护植物及名木古树	围挡或应急移植	检查措施是否落实
	隧道顶部地表水及植被	下穿羊台山森林公园段加强施工期及运营初期（2年）对隧道顶部地表水及植被的监测	检查措施是否落实
	省级生态严控区	相关环保措施及环境监理、监测	检查是否落实
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
	水源保护	工程跨饮用水源保护区水域的路段：加强水质监测	检查是否落实
	深圳机场站、滨海湾站、中山北站、横栏站	化粪池	排入既有市政污水管，检查是否满足《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
	南沙站（含存车场）、中山存车场、江门存车场	生活污水经化粪池处理，集便污水经厌氧处理，生产含油污水经调节沉淀斜板隔油池处理	排入既有市政污水管，检查是否满足《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
噪声 治理	施工噪声	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	2.30米高桥梁声屏障 14521 延米、2.95米高路基声屏障 724 延米，共计 15245 延米；设置通风隔声窗 11220 m ²	检查措施是否落实
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	对铁路用地红线内敏感建筑进行拆迁	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指定的弃土（渣）场进行处理	检查措施是否落实
	危险废物	动车存车场产生的废机油、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、基站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。

6.1 环境效益分析

6.1.1 环境效益宏观分析

在国民经济中的意义和作用：本项目是深港及珠西等地联系粤西海南及西南等地的便捷客运新通道的重要组成。项目建设将显著拉近大湾区与西部广大片区的时空距离，进一步提升深港、珠澳发展极对外辐射带动能力。

在路网中的意义和作用：本项目跨珠江口，短直联系珠江口中下游东西两岸；覆盖南沙江门中山珠海等珠西各经济据点，大幅提升珠西现状高铁交通条件；与路网相关线路组合，完善深圳西向通道架构，显著扩大深圳枢纽西向高铁能力；串联广东自贸区三大板块深圳前海、广州南沙和珠海横琴，增强广东自贸区内有机联系，支持提升广东新一轮对外开放。显见，本项目对于加强大湾区高铁网建设具有重要作用和意义。

功能定位：本项目是是全国“八纵八横”高铁主通道沿海通道的重要组成，是粤港澳大湾区城际网主要跨江通道和环湾通路的重要组成，是落实粤港澳大湾区建设、“一带一路”倡议等国家战略的重大基础设施，是补强沿线地区高铁交通短板、推动地方经济增长的重要支撑，是服务区域中长途和湾区城际的高速客运铁路。

建设必要性：建设本项目是推动沿海通道全线贯通、构建“八纵八横”高铁主通道的需要；是增强深港等地对外辐射带动，支持大湾区引领区域发展，落实“一带一路”、粤港澳大湾区等国家战略的需要；是补强沿线地区高铁短板，促进粤港澳大湾区路网均衡发展，支撑大湾区整体格局的需要；坚持生态优先，促进绿色发展的需要。

6.1.2 环境效益分析

(1) 生态建设的环境效益

由于工程建设使地形改变、土地使用功能变化及地表植被变化，使建设用地上土壤侵蚀总量有效降低，有利于保护当地土壤资源流失和防止土壤退化。此外，通过本项目绿化工程，可提高项目区生态环境质量，这些都是项目建设带来的生态环境效益。

(2) 污染治理的环境效益

由于对各项污染源及污染物进行有效治理，确保达标排放，污染物排放量大为减少，本工程新增生活污水处理达标后排入市政污水管网或附近沟渠。

车站内产生的主要固体废物—生活垃圾被有效收集暂存和及时清运进行处置，可使生活垃圾不对当地环境产生不良影响；绿化和景观投资使生态环境得到很好的保护等等。

对敏感点采取声屏障、通风隔声窗措施，措施后敏感点环境噪声达标或室内满足使用功能要求。

6.2 小 结

综上所述，本项目建成后，能带动当地社会、经济发展；项目的建设有利于改善当地生态环境质量，提高生态建设水平；并且通过采取一系列环保措施，使项目各类污染源及污染物排放均达到国家标准规定的限值要求，从环境经济角度出发，本工程对环境的影响是以有利的方面为主，环境保护投资效果较好，环保投资是合理的。

7 环境管理与环境监测计划

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。

7.1 环境管理计划

7.1.1 建设前期的环境管理

(1) 设计过程的环境管理

在设计过程中,建设单位和设计单位必须严格执行本工程《环境影响报告书》中提出的并经环保审批部门批复核准的各项环保措施,将环保投资列入概算中,并在初步设计中得到全面反映,以实现环保工程“三同时”的要求。

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) 符合环保要求的取、弃土(渣)场的位置、面积、数量和占地类型等。
- (2) 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。
- (3) 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,建设单位应将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位;对照《环境影响报告书》中提出的要求,对施工单位的施工组织方案提出环保要求,在签订合同时,将实施措施写入双方签订的合同条款中,明确施工单位在环境管理方面的职责,为文明施工和环保工程能够高质量的“同时施工”奠定基础。

7.1.2 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

从工程施行的全过程而言，地方环保、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、取弃场、弃渣场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路基主体工程同步完成。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。

②施工噪声控制

铁路经过区域住宅建筑数量多、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。

突击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;非城市区域既有路段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,按环境保护部规定的铁路建设项目环境保护工程竣工验收办法进行工程竣工环境保护验收。

表 7.1-1 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
取弃土破坏植被,诱发水土流失	集中取弃土,减小破坏面积; 取弃土场按设计及环评要求采取相应的水土保持措施; 取弃土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		
施工期排放的生活污水	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		

7.1.3 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

本线运营环境管理主要由运营公司环保办负责,由公司委托有资质的环境监测机构负责日常运营监测。

各站段所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。

运营公司环保办负责监督管内所有环保设施的运行、维护,汇总、分析各站、段环保工作信息,落实管内环保设施更新改造计划,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。并负责管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。

此外，沿线省、市、区环保局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。

表 7.1-2 运营期环境管理计划

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、建筑隔声	工程施工单位	地方环保局、铁路公司环保办等机构负责，受铁路公司委托的环境监测机构负责日常运营监测。
各站、所生产、生活污水	生产、生活污水经处理后达标	工程沿线站、段、所相关生产运营部门	
旅客列车垃圾；各站、段、所生产、生活垃圾	集中堆放，交由城市环卫部门统一处理		
植被破坏和水土流失	加强林草的保养及维护工作		

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测目的

本项目的环境监测主要包括施工和运营对沿线环境的影响，其目的是确保环境影响报告书中所提各项环保措施和建议的实施，把铁路工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

7.2.2 环境监测计划

7.2.2.1 环境监测要求

(1) 在施工期间，各施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理和竣工验收。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监测项目进行检查。定期向上级主管部门报告监测项目的执行情况。

(2) 在运营期，由铁路公司环境保护办公室对管内各车站和环保设施的完好率、执行国家及地方环保法规情况进行监督检查。

7.2.2.2 施工期主要工程项目环境监测内容

- (1) 施工取、弃土场的水土保持措施，工程后的生态恢复措施。
- (2) 路基边坡、站场等主体工程范围内水土流失防治、绿化及复垦措施。
- (3) 施工便道运输车辆扬尘防护，工程后的生态恢复措施。
- (4) 临时施工驻地的生活垃圾及污水处置。
- (5) 施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。

7.2.2.3 运营期监测

运营期对产生污染的铁路单位进行日常监测，由运营公司委托的环境监测机构对

其进行定期检查。

(1) 监测内容及监测布点

从环境影响的敏感性和实际影响程度分析，结合常规监测的目的与可行性考虑，本线运营期的常规监测应以噪声监测为主要工作内容。

沿线受铁路噪声影响较大的敏感点进行监测，监测频率为每年两次。

(2) 监测机构

本工程投入运营后，运营公司可委托有资质的环境监测机构负责。该监测机构是通过计量认证的监测单位，其人员、仪器、监测车辆配备应能满足本线管段内常规监测的要求。

7.2.2.4 监测方案

根据该项目的工程特征，按照建设期和运行期制定分期的环境监测方案见表 7.2-1。

表 7.2-1 环 境 监 测 方 案

监测要素	阶段	监测点	测验参数	监测方法	监测频率	执行标准
水土流失	施工期	可选择沿线高填深挖路基、重点隧道、桥梁		巡视、调查为主，个别定位监测	1次/月，随机抽查	
	运营期			巡视、调查为主	4次/年	
植被恢复	施工期	沿线	植被数量及长势	目测	1次/月	
	运营期				4次/年	
环境噪声	施工期	学校、医院、集中居民区	等效 A 声级	“环境监测技术规范”	1次/月	《声环境质量标准》(GB3096—2008)
	运营期				4次/年(第一年)	
环境空气	施工期	沿线主要的施工地点	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	现场检查	4次/年	
地表水环境	施工期	、铁岗水库-石岩水库饮用水水源保护区二级保护区、新涌口水厂饮用水水源保护区二级保护区、大丰水厂饮用水水源保护区二级保护区、稔益水厂饮用水水源保护区二级保护区、新沙水厂二级保护区桥位下游分别布设水环境监测断面 1 个	SS、石油类、COD	“环境监测技术规范”	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	
		主要施工营地	COD、BOD ₅ 、pH、SS、油、氨氮	“环境监测技术规范”	4次/年，同时汛期加密监测频率	
	运营期	各站	COD、BOD ₅ 、pH、油、氨氮		4次/年	《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)
固体废物	施工期	施工营地	垃圾处置	现场检查	2-4次/年	
	运营期	沿线车站			4次/年	
电场环境	运用期	牵引变电所	电场强度(V/m)、磁场强度(A/m)	现场检查	1次/年(第一年)	《电场环境控制限值》(GB8702—2014)

7.3 施工期环境监理计划

7.3.1 施工期环境监理目标

环保监理目标主要是：

(1)根据国家审查批复的项目环境影响报告书和水土保持方案中规定的各项环境保护、水保工程是否在工程建设中得到全面贯彻落实；

(2)通过监理，确保各项环境保护、水土保持工程的施工质量、工期、生态恢复、污染治理、水土流失达到规定标准，满足国家环境保护、水土保持法律法规的要求；

(3)按合同规定的监理职责、权限和监理工作管理程序，将监理过程中发生的未按规定要求施工或施工质量不能满足质量要求的事件及时向施工、建设单位反馈，并提出处理措施，按规定程序审批、整改或变更；

(4)协助地方环保、水保行政主管部门的执法检查，为处理环保纠纷事件提供科学、翔实的依据；

(5)审查验收环保、水保工程数量、质量，参与工程竣工验收。

7.3.2 工程施工期环境监理范围

施工期环境监理范围为工程施工区和施工影响区。实施监理时段为工程施工全过程，采取常驻工地及时监管、工点定期巡视和不定期的重点抽查，辅以仪器监控的监理方式；通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并能及时检查落实情况。

7.3.3 环境监理机构设置方式

通常情况下，铁路工程施工期环境监理纳入工程监理，建设单位委托具备资质的监理单位实施工程监理，工程监理单位必须有专职或兼职环保监理人员对铁路工程施工期的环保措施执行情况进行环境保护监理。

7.3.4 环境监理内容、方法及措施效果

7.3.4.1 工程施工期环境监理内容

(1) 重点监理对象

本项目环境监理重点为生态及水源保护的环境监理，兼顾施工期环境污染监理。

结合本线所处地形地貌特征以及有关保护区分布，确定本线重点监理对象为涉及水源保护区、自然保护区、森林公园、湿地公园路段的桥梁、路基、和隧道，沿线隧道弃渣场、路基边坡等。

(2) 监理内容

本项目监理内容主要包括：线路通过相关保护区的保护措施执行情况；土地、植被的保护；土石方施工及防护工程的及时实施；隧道弃渣场防护及恢复；施工产生的

噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

本项目环境监理重点为生态环境监理，其主要内容有：

1) 施工准备阶段生态环境环境监理内容

◆对建设单位、施工承包单位等参建各方相关人员进行环保及动、植物保护知识和法律法规的培训。

◆核对设计文件、施工图纸中有关环境影响报告书及水土保持方案报告及其审批（审查）意见的落实情况，并根据现场实际提出优化建议。

◆审查施工营地、施工场地、施工便道、取（弃）土（渣）场的布设以及重点工程施工中采取的环保措施等，并制定环保监理检查、监测计划。

◆检查开工前有关环保、水保许可及耕地、林地占用手续是否齐全；对于手续不齐的，督促有关单位尽快补齐有关手续。

◆检查临时施工用地是否在批准的用地范围内，并对原地貌做好影像记录。

2) 施工期阶段生态环境监理内容

◆监督、检查线路通过相关保护区路段的环保措施的落实情况。

◆监督、检查涉及重要生态、水环境敏感区段施工过程中环保措施的落实情况。

◆检查动、植物保护措施的落实情况。

◆检查取（弃）土（渣）场防护措施的落实情况。重点监理取（弃）土（渣）是否有合法协议，是否按要求设置取（弃）土（渣）场，是否占用农田，是否采取植被恢复等。

◆重点隧道水防护措施监理。

◆检查施工便道环保措施的落实情况。重点监理施工便道是否恢复。

◆检查临时用地植被恢复及水保措施。

◆监督检查环评及设计中提出的其它环（水）保措施落实情况。

◆检查其它生态环境保护措施的落实情况。

3) 竣工收尾阶段生态环境监理内容

◆检查取、弃土场的表土回填、平整及植被恢复情况，并作影像记录。

◆检查施工营地移交及恢复情况。

◆检查施工便道、施工场地等临时工程用地的平整清理及植被恢复情况，并作影响记录。

7.3.4.2 施工期环境监理方法

采取以巡查为主，辅以必要的环境监测，在操作过程中应注意与施工期环境监测的结合。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、

经济效益的统一。

(1)建立环保监理工程师岗位职责和各项管理制度;在施工现场建立监理工作站,完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试,监理站应选在靠近环境敏感点、重点控制工程集中,且交通方便地段。

(2)根据本项目环境影响报告书、水土保持方案中保护生态环境和治理污水、废气、废渣、噪声、振动污染治理工程措施,分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准。

(3)组织现场核对,按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底,明确施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容。

(4)了解全线施工组织计划,跟踪施工进度,对重点控制工程提前介入、实施全程监理;对重点控制和隐蔽工程进行监理;及时分析研究施工中发生的各种环境问题,在权限规定范围内按程序进行处理。

7.3.4.3 环保监理工作手段

(1)环保监理采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则,对各段、点施工中严重违反规定,对环境造成严重影响的行为,向施工单位及时发出限期整改,补救指令或报请业主发出停工指令;工程款结算应与环境监理结果挂钩。

(2)对造成严重不良后果和重大经济损失的,要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理。

(3)因监理工程师未认真履行监理职责,造成的环境问题,应按合同规定进行处理。

(4)定期召集监理工程师协商会,全面掌握全线施工中存在的各种环境问题,对重大环境事件会商处理意见。

(5)经常保持与建设、设计、施工和工程监理的密切联系和配合,定期向业主报送规定的各类报表,按规定程序处理变更设计。

7.3.4.4 监理效果要求

(1)加强对施工单位的环境监理工作,以规范了施工行为,使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制,以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

(2)负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施,对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

(3)与环保主管部门一道,贯彻和落实国家和沿线省、市有关环保政策法规,充分发挥出第三方监理的作用。

8 结 论

8.1 生态环境

8.1.1 生态环境现状

(1) 生态敏感目标分布概况

线路总体走向、技术标准、地质条件的限制以及沿线地方政府的要求，仍穿越了深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区、深圳羊台山市级森林公园、深圳海上田园市级湿地公园和东莞黄唇鱼市级自然保护区。

(2) 沿线生态环境特征

本项目位于广东省珠江三角洲地区，线路正线从规划深圳枢纽西丽站引出，经深圳市南山区、宝安区，东莞虎门镇、长安镇、滨海湾新区，广州市南沙区，中山民众、港口、石歧、西区、沙溪、横栏镇，江门市江海区、新会区引入深茂铁路江门至茂名段在建江门站。深圳西丽站至深圳机场段为剥蚀残丘及丘间谷地地貌，地形起伏较大，谷地地势较平坦，谷地部分线路多位于城区，局部零星分布于残丘，植被发育一般。深圳机场至江门段，地形平坦，为珠江三角洲平原，地面标高1~3m，水系发达。沿线方向总地势呈东高西低地形，深圳羊台山地势较高，珠江及两岸河流阶地地段地势较低。沿线较大河流有珠江等水系。

本线位于广东省南部，南临南海，地处热带边缘，面临南海，气候潮湿，雨量充沛；夏季长，冬季短，呈热带海洋性季风气候。沿线主要分布有农田生态系统、森林生态系统和城镇生态系统，局部路段为分布有草地、园地及湿地水网。

(3) 土地利用现状

评价范围内土地利用类型以水域为主，占整个评价区域总面积的33.75%；其次是耕地和建设用地，占评价区域总面积的20.55%和19.66%；评价范围其它用地类型面积相对较小。

(4) 植物资源现状

工程沿线位于泛北极植物区向古热带植物区的过渡地带，植物具有热带植物与亚热带植物相结合的特点，有较强的亚热带性质和南亚热带滨海山地特点。工程评价范围内共有种子植物125科442属847种，分别占全国植物总科数的41.53%，总属数的14.86%，总种数的3.35%，其中裸子植物7科17属34种，被子植物118科425属813种（其中：单子叶植物18科96属171种，双子叶植物100科329属642种）。

工程沿线所经的深圳市在广东省植被分区中属于热带植被带—华南季风热带季节林地带—粤、桂沿海热带季节林亚地带—粤中、粤东滨海丘陵台地热带植被段—粤东

滨海台地植被分段。沿线海洋性气候特征显著，地带性代表植被类型是亚热带季风常绿阔叶林，但受人类活动影响，原生植被存有量较少，只零星分布在局部山谷和村边，组成种类以红锥、罗浮栲、荷木、华润楠、鸭公树、鸭脚木、薯豆杜英等为主。海拔 800 米以上山地分布的常绿阔叶林则与北部地区的类型相似，组成种类以红椴、罗浮栲、红楠、阿丁枫等为主。季风常绿阔叶林被破坏的地方，常出现以红锥为主，或以藜蒴为主的次生林，在村边则出现以荷木、鸭脚木、红锥、樱叶石斑木等为主的次生林。受反复破坏的地方，常出现亚热带草坡。在低山丘陵的阴坡亦出现芒萁群落，在水湿条件良好的阳坡出现纤毛鸭咀草、金茅群落。草坡上亦有散生的马尾松乔木，但灌木的种类则以桃金娘、岗松为主，其他常见有野牡丹、柃木、黄端木、黄栀子、毛冬青等。在土层瘠薄的山坡上常出现岗松—鹧鸪草群落，群落中的灌木除岗松之外，还常见有山芝麻、了哥王、鸡骨香等。在海拔 800 米以上的山地上，出现褐毛金茅、野古草等组成的山地草坡类型。常见人工林有桉树林、马尾松林、杉木林、竹林、茶园等。竹林则以丛生竹为主，如青皮竹、绿竹、粉单竹等，毛竹则较少。栽培作物亦以双季稻为主，一般可冬种红薯。果树以热带种类为主，有龙眼、柑桔、荔枝、橄榄、香蕉等，其中龙眼、荔枝种植面积较大，品质较好。

总体而言，工程沿线受人为活动影响较大，植被类型较简单，多为人工干扰下建立的植被类型，植物资源丰富程度一般，多为常见种。此外，沿线还广泛分布有三裂虻蜞菊、银胶菊、藿香蓟、一年蓬、小白酒草、凤眼莲、喜旱莲子草等外来物种。

工程评价范围内总生物量为 193.69 万 t，自然植被（针叶林、阔叶林、竹林、灌草地、水生植被）总生物量 126.78 万 t，占工程评价范围总生物量的 65.46%；栽培植被（农作物、经济林）总生物量 66.91 万 t，占评价范围总生物量的 34.54%。本工程地处水热条件较好、有利于植被发育的南亚热带海洋性季风气候区，整个评价区植被净生产力（NPP）高达 $662.21\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，远高于国内大陆平均水平 $642.48\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

本工程沿线区域受人工造林和农业生产活动的影响，珍稀植物资源种类和数量稀少，主要分布于自然保护区、风景名胜区等受人为保护的小区域内，现场踏勘过程中未发现工程占地范围有珍稀野生保护植物和古树名木分布，但不排除线路附近分布的可能性。

（5）动物资源现状

工程评价范围内有记录的两栖动物共 1 目 5 科 12 种，其中广东省重点保护动物 1 种，为沼水蛙（*Rana guentheri*）；列入“三有”动物名录的两栖类共有 10 种。

工程评价范围内有记录的爬行类共 3 目 7 科 14 种，均被列入“三有”动物名录。无国家级、省级保护种类。

评价范围内鸟类共 13 目 28 科 64 种，其中国家Ⅱ级重点保护野生动物 10 种，分

别为：黑鸢 (*Milvus migrans*)、黑翅鸢 (*Elanus caeruleus*)、松雀鹰 (*Accipiter virgatus*)、蛇雕 (*Spilornis cheela*)、白鹇 (*Lophura nycthemera*)、褐翅鸦鹃 (*Centropus sinensis*)、小鸦鹃 (*Centropus bengalensis*)、斑头鹡鹩 (*Glaucidium cuculoides*)、领角鸮 (*Otus semitorques*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)；被列入 CITES 附录II的物种有 7 种，分别为：黑鸢、黑翅鸢、松雀鹰、蛇雕、斑头鹡鹩、领角鸮、画眉；广东省重点保护野生动物 5 种，分别为：白鹭 (*Egretta garzetta*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、牛背鹭 (*Bubulcus ibis*)、噪鹛 (*Cuculus fugax*)、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*)；“三有”动物名录物种 38 种。其中，黑鸢、黑翅鸢、蛇雕、松雀鹰、斑头鹡鹩、领角鸮被同时列为国家二级重点保护野生动物和 CITES 附录II物种；白鹭、池鹭、牛背鹭被同时列入广东省重点保护野生动物和“三有”名录物种。工程评价范围内兽类共 4 目 8 科 13 种，其中有 6 中被列入“三有”动物名录；无国家级、省级保护种类。

本工程所跨河流处为河道入海口，处于咸淡交汇区，通过实地踏勘本工程过水河段的水文、水势和河道特点，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段无公布的集中式鱼类“三场”（索饵场、越冬场和产卵场）分布，为多种鱼类的洄游通道。

(6) 景观质量现状

本工程沿线区域主要由河流生态系统、其次为农田生态系统，城市生态系统集中于线路过的城区路段，受人工造林、农业生产等活动的影响，沿线生态环境呈明显次生特点和人工特点。工程沿线生态系统对人的依赖性较强，需要人力因素的维护其抗干扰能力和高生产力等。

8.1.2 生态影响预测

(1) 对土地资源的影响

工程永久占地将使评价区内的部分非建筑用地转变为建筑用地，土地利用现状发生一定变化，沿线一定范围内原有以农田、林地为主的半自然生态景观将转变为以铁路运输为主体的人工景观。

本工程虽占用较大面积的耕地，但整个工程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，因此，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会使耕地的模地地位发生改变，不会使沿线土地利用格局发生太大改变。

工程建设将使建设用地面积有较大幅度提高，但对整个评价范围而言，这种改变也不明显。

本工程临时用地主要是弃土场、制（存）梁场、施工营地、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取生态恢复措施并复垦为耕地或林地（或按土地权属人要求进行处理），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。

(2) 对植物资源的影响

1) 对植物种类和区系影响分析

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。

2) 对评价区植被生物量及生产力的影响

本工程建设完成后，被占用的土地类型变为无生产力的道路和建设用地，使评价区植被净生产力由现状的 $662.21\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 降低到 $643.55\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，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，但这种影响甚微，远不会使本区域植被自然生产力下降一个等级，评价范围内植被净生产力仍原高于国内大陆平均水平，可见工程对净生产力的影响是能够承受的。

(3) 对动物资源的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了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的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如：大多数鼠类、华南兔等由于其洞穴被破坏，会导致其被迫迁徙到新的环境中区，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。由于工程在经过区域在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多动物的替代生境，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，对其影响可随植被的恢复而缓解、消失。当植被恢复后，它们仍可回到原来的区域。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。

两栖动物主要栖息在沿线的河流、水域中，在铁路建设期间由于基础设施及大桥的建设可能导致水质变化的因素有以下几个方面：堆放的施工材料随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。

由于施工导致水域附近的生态环境发生变化，施工人员的进入使该地区的人口密度增加，人为活动增加，如不加强管理，施工人员可能捕食一些经济蛙类，如沼蛙、小棘蛙等，使该种群数量暂时的减少；另外如果夜间施工，施工照明也会对两栖类的捕食产生影响。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，铁路一旦进入运营期两栖类生活环境会逐渐还原。

在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于施工便道的建设，施工人员的进入，必然惊扰这些动物，原分布区被部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。工程影响区植被覆盖率较高，环境状况良好，爬行动物能够较容易找到新的栖息地。但应该加强宣传教育防止施工人员捕杀经济蛇类等。由于铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响。影响主要表现在工程施工作业的噪声污染，以及弃渣场和隧道口建设对植被的破坏，使部分森林动物的栖息环境随之受到破坏。

另外，随着铁路的建设，一些啮齿目的小型兽类的分布区将扩大，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的传播源的小型兽类，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必然的，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，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较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。

8.2 声环境

8.2.1 环境保护目标

本次评价范围内共 63 处声环境敏感点，其中学校 8 处，居民住宅或宿舍 53 处，行政办公 2 处。

8.2.2 现状评价

本工程评价范围内共有 63 处声环境敏感点，现状监测值昼间为 50~73dB (A)，夜间为 40~70dB (A)，对照相应标准，共计有 23 处敏感点超标，其中昼间 12 处敏感点超标，超标量为 1~10dB (A)；夜间有 20 处敏感点超标，超标量为 2~15dB (A)。超标原因主要受既有道路交通噪声影响。

8.2.3 预测评价

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 33~64dB(A)、夜间为 30~58dB (A)，昼夜间均达标；远期昼间为 35~65dB (A)、夜间为 32~59dB (A)，昼夜间均达标。

2. 沿线敏感点环境噪声预测结果评价

沿线共有 63 处敏感点,本工程实施后,环境噪声近期预测值昼间为 52~73dB(A)、夜间为 46~70dB(A),对照相应标准,共计有 49 处敏感点超标,其中昼间有 29 处敏感点超标,超标量为 1~10dB(A),夜间有 44 处敏感点超标,超标量为 1~15dB(A)。

远期预测值昼间为 52~73dB(A)、夜间为 46~70dB(A),对照相应标准,共计有 49 处敏感点超标,昼间有 31 处敏感点超标,超标量为 1~10dB(A),夜间有 44 处敏感点超标,超标量为 1~15dB(A)。

3. 动车存车场厂界噪声预测结果评价

根据作业量预测,动车存车场近期昼、夜间厂界处噪声值分别为 44~50dB(A)和 42~47dB(A),远期昼、夜间厂界处噪声值分别为 44~52dB(A)和 42~49dB(A),对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008),昼、夜间均满足标准要求。

4. 牵引变电所噪声影响分析

预测采用类比监测分析,类比宜昌贺家坪牵引变电所,该牵引变电所与本工程拟建牵引变电所在规模、选型、形式上都类似,具有可类比性。根据类比监测数据牵引变电所运行的噪声为 70 dB(A),牵引变电所厂界距主变约 20m,预测厂界处噪音昼夜均为 48 dB(A),符合 GB12348-2008 中的相应标准。且由于本工程 3 座新建牵引变电所围墙外 50m 内均无敏感点,因此本工程沙井、南沙、横栏等 3 座牵引变电所对周边的噪声影响较小。

8.2.4 拟采取的防护措施

评价范围内 63 处敏感点受到本工程铁路噪声影响。

本次评价采取的噪声污染治理措施主要有:对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 2.30 米高桥梁声屏障 15156 延米、2.95 米高路基声屏障 724 延米,共计 15880 延米,投资约 5549.2 万元;对零散居民敏感点及采取声屏障措施后仍不满足标准要求的敏感点设置通风隔声窗 11020 平方米,投资约 661.2 万元。采取上述噪声治理措施后,敏感点处环境噪声可达标或室内声环境满足使用功能要求。在试运行阶段,建设单位应对沿线噪声敏感点进行监测,根据监测结果及时增补和完善通风隔声窗措施。

全线敏感点需噪声污染防治费用合计约 6210.4 万元。

8.3 振动环境

8.3.1 环境保护目标

本工程评价范围内的振动环境保护目标共计 65 处,其中学校 6 处,居民住宅或宿舍 55 处,行政办公 4 处。

8.3.2 振动环境现状

从现状监测结果看出,沿线 65 处敏感点环境振动昼间在 50.3~59.2dB 之间,夜

间在 48.1~56.5dB 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。

8.3.3 预测评价

(1) 地面线路振动

工程后，沿线地面线路敏感点近期 Z 振级 V_{Lzmax} 评价量昼、夜间均为 55.5~79.9dB，远期 Z 振级 V_{Lzmax} 评价量昼、夜间均为 55.5~79.9dB，昼、夜间均满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

(2) 地下线路振动

工程后，沿线地下线路敏感点近期 Z 振级 V_{Lzmax} 评价量昼间为 45.2~66.3dB，夜间为 45.2~64.6dB，远期 Z 振级 V_{Lzmax} 评价量昼间为 46.4~66.3dB，夜间为 45.2~64.6dB，昼、夜间均满足 GB10070-88 中“混合区、商业中心区、工业集中区及交通干线道路两侧”的标准（昼间 75dB，夜间 72dB）。

(3) 二次结构噪声

工程地下段沿线共有 26 处敏感点，二次结构噪声昼夜间均为 23.3~37.6dB (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。

8.3.4 拟采取的防护措施

根据预测结果，工程运营后，评价范围内敏感点近、远期 Z 振级评价量均满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准“昼间 80dB、夜间 80dB”要求。

8.4 地表水环境

8.4.1 水源保护区

工程沿线饮用水源保护区分布较多，设计选线过程中，已尽可能的绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库，但贯通方案仍不可避免的穿越 5 处已批复的饮用水源保护区，分别为：铁岗石岩水库饮用水源保护区二级保护区和准保护区、中山市新涌口水厂水源保护区二级保护区、中山市大丰水厂水源保护区二级保护区、中山市稔益水厂水源保护区二级保护区及江门市新沙水厂水源保护区二级保护区，

8.4.2 环境现状

本线位于广东省境内，线路沿线主要跨越东江水系、珠江水系，跨越的主要地表水体有：铁岗水库、茅洲河、太平水道、洪奇沥水道、鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、石板沙水道、西江、江门水道等。

8.4.3 主要环境影响及拟采取的防治措施

(1) 深圳机场站、滨海湾站、中山北站和横栏站生活污水经化粪池处理、集便污水经厌氧处理后水质能够达到《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准的要求,污水排入站址周边既有市政污水管网,进入水质净化厂。

(2) 南沙站(含南沙存车场)、中山存车场和江门存车场生活污水经化粪池处理、生产污水经隔油池处理、集便废水经高效厌氧池处理后水质能够达到《广东省地方标准水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准的要求,污水排入站址周边既有市政污水管网,进入水质净化厂。

(3) 工程沿线饮用水源保护区分布较密集。设计过程中,经过多次线位调整,绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库,但贯通方案仍然不可避免的穿越5处饮用水源保护区。虽然铁路建设不可避免地会在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,待工程结束后不利影响会自然消失,此外,通过采取本次评价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,因此,拟建工程不会对当地水环境功能产生较大影响。

(4) 本工程建设对沿线跨越水体的影响主要集中在施工期。本工程施工驻地生活污水对沿线水环境的影响较小,但车辆冲洗污水、砂石料清洗污水和桥隧施工高浊度污水如直接排放则有可能造成附近沟渠的淤塞。

8.4.4 建议

(1) 优化跨河流工程组织及施工方案,加强施工期环境管理,严格遵守国家和广东省地方法律规定。对于工程经过的螺河、龙江、鳌江及其他水体,建议加强施工期环保监控,禁止生活、生产污水排入地表水体。

(2) 跨水桥梁施工过程中:桥梁基础工程出碴交由地市泥碴管理处集中处置,禁止施工人员生产废水及生活污水随意排入水体;避免在暴雨时进行挖方和填方施工,雨天时须在弃土表面放置稻草和其他覆盖物,以减少对地表水的污染;跨水桥梁如设水中墩,施工时需设置钢围堰,钻孔施工作业将在钢围堰内进行,施工过程中对围堰吸泥清基封底、钻孔出碴设置专用船舶承接,运到岸上指定地点堆放,严禁向水体中抛弃;在特大桥施工过程中,应做到井然有序的组织实施施工组织,对临时弃土、堆料、泥浆回收、灌注混凝土等应按照设计要求采取有效措施,做到文明施工保护环境。

(3) 隧道施工排水水量大,水质相对较好,主要是含有大量泥沙,因此不得直接排入附近水体。建议在隧道两端的洞口处设置防渗沉淀池,对隧道施工的高浊度污水进行沉淀,处理后上清水优先回用于施工生产用水。

(4) 评价建议施工驻地生活污水经化粪池预处理后由环卫部门统一清运,施工车辆冲洗集中定点、施工场地砂石料清洗污水等经沉淀处理后循环使用。施工期的生产、生活污水的防护措施预计530万元;施工期饮用水源保护区水质监测费预计50万元,

以上费用全部纳入本工程投资。

8.5 电磁环境

本工程线路新建 3 座 220kV 的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标。

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，到目前为止站址仍未确定。根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24m、垂直线路方向 12m，高度在天线架设高度至向下 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 规定的要求。要求在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

8.6 环境空气

本工程建成后，沿线运营机车类型为电力，无机车废气排放；采用清洁能源，不新建燃煤、燃油锅炉；本工程环境空气影响主要是施工期产生的影响，在采取相应的防治措施后，施工过程中产生的环境空气影响可以得到有效控制。

8.7 固体废物

工程建成后，新增车站生活垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫部门统一理后对环境影响不大。

施工人员日常生活垃圾及拆迁房屋建筑垃圾，经定点收集及时清运交由当地环卫部门统一处理，或运至指定的弃渣场、填埋场处理后，对环境影响甚微。

动车存车场（兼客整所）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。

8.8 公众参与

建设单位于 2017 年 8 月 11 日在《羊城晚报》进行了本工程环境影响评价第一次公示。

8.9 总结论

本项目的建设，推动沿海通道全线贯通、构建“八纵八横”高铁主通道的需要；是增强深港等地对外辐射带动，支持大湾区引领区域发展，落实“一带一路”、粤港澳大湾区等国家战略的需要；是补强沿线地区高铁短板，促进粤港澳大湾区路网均衡发展

展，支撑大湾区整体格局的需要；坚持生态优先，促进绿色发展的需要。

本项目符合《中长期铁路网规划》，其选址选线符合广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）等相关环保规划和沿线城市总体规划和土地利用规划等。

工程建设同时将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境、水环境等产生一定程度的不利影响，在采取相应环境保护防治措施后，本工程对环境的影响可以得到部分控制和减缓。工程涉及深圳海上田园市级湿地公园、东莞黄唇鱼市级自然保护区已取得主管部门批复同意，新涌口水厂、大丰水厂、稔益水厂、大鳌水厂、新会饮用水水源保护区二级水源保护区范围，本报告给出了方案唯一性和环境可行性论证内容。工程涉及深圳羊台山市级森林公园和深圳铁岗-石岩湿地市级自然保护区范围调整手续正在办理，在完成调整手续的前提下，工程建设符合相关法律法规的要求。在此基础上，环境保护的角度分析，本项目建设可行。

附表 1

敏感点噪声预测结果(近期)

单位: dB(A)

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系(m)				预测速度(km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	塘头第三工业区宿舍	/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-14.8							/	/	/	/	53	47	78	/	/	53	47	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N1-1	第一排宿舍 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-14.8								55	49	55	49	51	45	75	/	/	51	45	57	50	70	60	-	-	1	2
		N1-2	第一排宿舍 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-8.8								55	49	55	49	51	45	76	/	/	51	45	57	51	70	60	-	-	2	2
		N1-3	第一排宿舍 5 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-2.8								55	49	55	49	52	46	76	/	/	52	46	57	51	70	60	-	-	2	2
		N1-4	第一排宿舍 8 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	6.2								55	49	55	49	53	47	77	/	/	53	47	57	51	70	60	-	-	2	2
		N1-5	后排宿舍 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-14.8								54	48	54	48	46	40	70	/	/	46	40	55	48	65	55	-	-	1	1
		N1-6	后排宿舍 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-8.8								54	48	54	48	48	42	72	/	/	48	42	55	49	65	55	-	-	1	1
		N1-7	后排宿舍 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	0.2								54	48	54	48	49	43	73	/	/	49	43	55	49	65	55	-	-	1	1
2	讯得达国际书院	/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-14.7							/	/	/	/	53	47	78	/	/	53	47	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N2-1	教学楼 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	-14.7								52	48	52	48	48	42	72	/	/	48	42	54	49	60	50	-	-	1	1
		N2-2	教学楼 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	-8.7								52	48	52	48	50	44	74	/	/	50	44	54	49	60	50	-	-	2	1
		N2-3	教学楼 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	0.3								52	48	52	48	50	44	74	/	/	50	44	54	49	60	50	-	-	2	2
3	塘头新二村	/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-16.8							/	/	/	/	53	47	78	/	/	53	47	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N3-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-16.8								71	67	71	67	44	38	68	/	/	44	38	71	67	70	55	1	12	0	0
		N3-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-10.8								72	69	72	69	46	40	69	/	/	46	40	72	69	70	55	2	14	0	0
		N3-3	第一排居民住宅 5 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-4.8								73	70	73	70	47	41	71	/	/	47	41	73	70	70	55	3	15	0	0



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)			与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)				
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式		高差	昼	夜	昼	夜	昼		夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N3-4	第一排居民住宅 8 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	4.2							72	69		72	69	47	41	71	/	/	47	41	72	69	70	55	2	14
N3-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-16.8						69	66	69	66	44	38	68	/	/	44	38	69	66	65	55	4	11	0	0				
N3-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-10.8						70	67	70	67	45	39	69	/	/	45	39	70	67	65	55	5	12	0	0				
N3-7	居民住宅 5 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-4.8						71	68	71	68	46	40	70	/	/	46	40	71	68	65	55	6	13	0	0				
N3-8	居民住宅 8 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	4.2						71	67	71	67	47	41	71	/	/	47	41	71	67	65	55	6	12	0	0				
4	宝安中学(集团)塘头学校	/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-18.2					/	/	/	/	53	47	78	/	/	53	47	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N4-1	教学楼 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	174	桥梁	-18.2						62	/	62	/	42	/	66	/	/	42	/	62	/	60	/	2	/	0	/		
		N4-2	教学楼 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	174	桥梁	-12.2						64	/	64	/	43	/	67	/	/	43	/	64	/	60	/	4	/	0	/		
		N4-3	教学楼 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	174	桥梁	-3.2						64	/	64	/	44	/	68	/	/	44	/	64	/	60	/	4	/	0	/		
5	塘头又一村	N5-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	桥梁	-19.5					64	62	64	62	55	49	80	/	/	55	49	65	62	70	60	-	2	1	0			
		N5-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	桥梁	-13.5						65	63	65	63	56	50	81	/	/	56	50	66	63	70	60	-	3	1	0		
		N5-3	第一排居民住宅 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	桥梁	-4.5						66	63	66	63	58	52	83	/	/	58	52	66	64	70	60	-	4	1	0		
		/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-19.5						/	/	/	/	53	47	77	/	/	53	47	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N5-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-19.5						55	49	55	49	53	47	77	/	/	53	47	57	51	70	60	-	-	2	2		
		N5-5	居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-13.5						55	49	55	49	54	48	78	/	/	54	48	57	51	70	60	-	-	3	2		
		N5-6	居民住宅 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-4.5						55	49	55	49	54	48	78	/	/	54	48	57	51	70	60	-	-	3	3		
N5-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场	100	桥梁	-19.5						54	46	54	46	47	41	71	/	/	47	41	54	47	65	55	-	-	1	1				

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)				
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
				联络线																														
5		N5-8	居民住宅 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-13.5								54	46	54	46	48	42	72	/	/	48	42	55	47	65	55	-	-	1	2	
		N5-9	居民住宅 7楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-1.5									54	46	54	46	49	43	73	/	/	49	43	55	47	65	55	-	-	1	2
		N5-10	居民住宅 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	桥梁	-19.5									69	67	69	67	46	40	70	/	/	46	40	69	67	70	55	-	12	0	0
		N5-11	居民住宅 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	桥梁	-13.5									71	68	71	68	48	42	72	/	/	48	42	71	68	70	55	1	13	0	0
		N5-12	居民住宅 6楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	桥梁	-4.5									73	69	73	69	48	42	72	/	/	48	42	73	69	70	55	3	14	0	0
		N6-1	第一排宿舍 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	桥梁	-23.7									69	65	69	65	54	48	78	/	/	54	48	69	65	70	60	-	5	0	0
		N6-2	第一排宿舍 4楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	桥梁	-14.7									69	66	69	66	55	49	80	/	/	55	49	69	66	70	60	-	6	0	0
6	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	N6-3	第一排宿舍 7楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	桥梁	-5.7								69	66	69	66	56	50	81	/	/	56	50	69	66	70	60	-	6	0	0	
		/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-23.7									/	/	/	/	53	47	77	/	/	53	47	/	/	70	60	-	-	/	/
		N6-4	后排宿舍 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-23.7									54	48	54	48	48	42	72	/	/	48	42	55	49	65	55	-	-	1	1
		N6-5	后排宿舍 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-17.7									54	48	54	48	48	42	72	/	/	48	42	55	49	65	55	-	-	1	1
		N6-6	后排宿舍 6楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-8.7									54	48	54	48	48	42	72	/	/	48	42	55	49	65	55	-	-	1	1
				联络线起停：200；联络线站站停：200																														
				联络线起停：200；联络线站站停：200																														
7	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	N7-1	第一排宿舍 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	26	桥梁	-5.9								55	46	55	46	54	48	79	/	/	54	48	58	50	70	60	-	-	3	5	
		N7-2	第一排宿舍 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	26	桥梁	0.1									55	46	55	46	56	50	80	/	/	56	50	58	51	70	60	-	-	3	5
		N7-3	第一排宿舍 5楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	26	桥梁	6.1									55	46	55	46	56	50	81	/	/	56	50	59	52	70	60	-	-	4	6
		/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-5.9									/	/	/	/	54	48	78	/	/	54	48	/	/	70	60	-	-	/	/



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声 (dB)		全部铁路噪声 (dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N7-4	后排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	122	桥梁	-5.9											68	/	/	44	38	66	63	65	55	1	8	0	0			
		N7-5	后排宿舍3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	122	桥梁	0.1											69	/	/	45	39	67	64	65	55	2	9	0	0			
8	元洲	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.1											77	/	/	60	54	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N8-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	51	桥梁	-13.1												75	/	/	58	52	59	53	70	60	-	-	7	9		
		N8-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	51	桥梁	-7.1												75	/	/	58	52	59	53	70	60	-	-	8	9		
		N8-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	正线	51	桥梁	-1.1													76	/	/	59	53	60	53	70	60	-	-	8	10	
		N8-4	第一排居民住宅8楼窗外1m	正线	51	桥梁	7.9													77	/	/	60	54	60	54	70	60	-	-	9	10	
		N8-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.1													74	/	/	57	51	58	51	60	50	-	1	6	8	
		N8-6	居民住宅3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.1													74	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	7	8	
		N8-7	居民住宅5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.1													75	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	7	9	
		N8-8	居民住宅8楼窗外1m	正线	65	桥梁	7.9													75	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	8	9	
		N8-9	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.1													68	/	/	51	45	54	48	60	50	-	-	3	4	
		N8-10	居民住宅3楼窗外1m	正线	120	路堤	-7.1													71	/	/	54	48	56	49	60	50	-	-	4	5	
		N8-11	居民住宅6楼窗外1m	正线	120	路堤	1.9													72	/	/	56	50	57	51	60	50	-	1	5	7	
9	路东	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.6											77	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N9-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	108	桥梁	-13.6												69	/	/	51	45	55	48	60	50	-	-	2	4		
		N9-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	108	桥梁	-7.6												71	/	/	53	47	56	49	60	50	-	-	3	4		
		N9-3	第一排居民住宅6楼窗外1m	正线	108	桥梁	1.4													72	/	/	54	48	57	50	60	50	-	-	4	5	
10	路东工业园宿舍	N10-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	19	桥梁	-13.3											79	/	/	61	55	61	55	70	60	-	-	8	11			
		N10-2	第一排宿舍3楼窗外1m	正线	19	桥梁	-7.3												80	/	/	61	55	62	56	70	60	-	-	8	11		

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N10-3	第一排宿舍5楼窗外1m	正线	19	桥梁	-1.3							54	44	54	44	62	56	81	/	/	62	56	63	56	70	60	-	-	9	12	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.3								/	/	/	/	59	53	77	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/
		N10-4	后排宿舍1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.3								54	44	54	44	56	50	74	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	4	6
		N10-5	后排宿舍3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.3								54	44	54	44	56	50	74	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	5	7
		N10-6	后排宿舍5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.3								54	44	54	44	57	51	75	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	5	7
		N10-7	后排宿舍1楼窗外1m	正线	139	桥梁	-13.3								61	59	61	59	49	43	67	/	/	49	43	62	59	70	55	-	4	0	0
		N10-8	后排宿舍4楼窗外1m	正线	139	桥梁	-4.3								63	60	63	60	51	45	69	/	/	51	45	63	60	70	55	-	5	0	0
		11	贝贝家幼儿园	N11-1	教学楼1楼窗外1m	正线	28	桥梁	-13.4							55	/	55	/	59	/	78	/	/	59	/	61	/	60	/	1	/	6
N11-2	教学楼3楼窗外1m			正线	28	桥梁	-7.4								55	/	55	/	60	/	78	/	/	60	/	61	/	60	/	1	/	6	/
/	距外轨中心线30m处			正线	30	桥梁	-13.4								/	/	/	/	59	53	77	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/
12	坝八村	N12-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-13.4							52	44	52	44	62	56	81	/	/	62	56	63	56	70	60	-	-	11	13	
		N12-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	9	桥梁	-7.4								52	44	52	44	64	58	82	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	14
		N12-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	正线	9	桥梁	-1.4								52	44	52	44	65	59	83	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	13	15
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4								/	/	/	/	59	53	77	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/
		N12-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.4								52	44	52	44	59	53	77	/	/	59	53	60	54	70	60	-	-	8	10
		N12-5	居民住宅3楼窗外1m	正线	30	桥梁	-7.4								52	44	52	44	59	53	78	/	/	59	53	60	54	70	60	-	-	8	10
		N12-6	居民住宅5楼窗外1m	正线	30	桥梁	-1.4								52	44	52	44	60	54	79	/	/	60	54	61	55	70	60	-	-	9	11
		N12-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.4								52	44	52	44	56	50	74	/	/	56	50	57	51	60	50	-	1	5	7
		N12-8	居民住宅3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.4								52	44	52	44	56	50	74	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	6	7
		N12-9	居民住宅5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.4								52	44	52	44	57	51	75	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	6	8
		N12-10	居民住宅1楼窗外1m	正线	110	桥梁	-13.4								62	60	62	60	51	45	69	/	/	51	45	63	60	70	55	-	5	0	0
		N12-11	居民住宅3楼窗外1m	正线	110	桥梁	-7.4								64	61	64	61	53	47	70	/	/	53	47	64	61	70	55	-	6	0	0
13	坭只新村	N13-1	第一排居民住宅1楼窗	正线	21	桥梁	-13							67	63	67	63	61	55	79	/	/	61	55	68	64	70	60	-	4	1	1	

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				外 1m																													
15	大沙头	N15-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	10	桥梁	-12.9							65	63	65	63	63	57	81	/	/	63	57	68	64	70	60	-	4	2	1	
		N15-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	10	桥梁	-6.9								66	63	66	63	65	59	82	/	/	65	59	68	64	70	60	-	4	2	1
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-12.9								/	/	/	/	60	54	77	/	/	60	54	/	/	70	60	-	-	/	/
		N15-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-12.9								67	64	67	64	60	54	77	/	/	60	54	68	65	70	60	-	5	1	0
		N15-4	居民住宅 4 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-3.9								68	65	68	65	61	55	78	/	/	61	55	69	66	70	60	-	6	1	0
		N15-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	65	桥梁	-12.9								53	44	53	44	57	51	74	/	/	57	51	58	51	60	50	-	1	5	8
		N15-6	居民住宅 4 楼窗外 1m	正线	65	桥梁	-3.9								53	44	53	44	58	52	75	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	6	9
		N15-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-12.9								53	44	53	44	52	45	68	/	/	52	45	55	48	60	50	-	-	2	4
		N15-8	居民住宅 4 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-3.9							53	44	53	44	53	47	70	/	/	53	47	56	49	60	50	-	-	3	5	
16	瓦馆	N16-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	28	桥梁	-6.4							57	54	57	54	62	55	79	/	/	62	55	63	58	70	60	-	-	6	4	
		N16-2	第一排居民住宅 4 楼窗外 1m	正线	28	桥梁	2.6								59	55	59	55	63	57	80	/	/	63	57	64	59	70	60	-	-	6	4
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-6.4								/	/	/	/	61	55	78	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/
		N16-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-6.4								60	57	60	57	61	55	78	/	/	61	55	63	59	70	60	-	-	4	2
		N16-4	居民住宅 4 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	2.6								61	58	61	58	63	57	80	/	/	63	57	65	60	70	60	-	0	4	3
		N16-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	65	路堤	-1.3								53	45	53	45	59	53	76	/	/	59	53	60	54	60	50	-	4	7	8
		N16-6	居民住宅 4 楼窗外 1m	正线	65	路堤	7.7								53	45	53	45	60	54	77	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	8	9
		N16-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	90	桥梁	-6.4								69	66	69	66	53	47	70	/	/	53	47	69	66	70	55	-	11	0	0
		N16-8	居民住宅 5 楼窗外 1m	正线	90	桥梁	5.6							70	67	70	67	57	51	74	/	/	57	51	70	67	70	55	-	12	0	0	
17	特警大队	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	路堤	-3.9							/	/	/	/	62	56	79	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N17-1	第一排办公楼 1 楼窗外 1m	正线	60	路堤	-3.9								55	/	55	/	56	/	73	/	/	56	/	59	/	70	/	-	/	4	/



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)				本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N17-2	第一排办公楼2楼窗外1m	正线	60	路堤	-0.9							55	/	55	/	58	/	75	/	/	58	/	59	/	70	/	-	/	5	/			
		N17-3	后排办公楼1楼窗外1m	正线	79	路堤	-3.9							55	/	55	/	54	/	71	/	/	54	/	58	/	60	/	-	/	3	/			
		N17-4	后排办公楼3楼窗外1m	正线	79	路堤	2.1							55	/	55	/	56	/	73	/	/	56	/	59	/	60	/	-	/	4	/			
18	沙角废弃别墅区	/	距外轨中心线30m处	正线	30	路堤	-2.9							/	/	/	/	61	55	79	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N18-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	42	路堤	-2.9								54	45	54	45	59	53	76	/	/	59	53	60	53	70	60	-	-	6	8		
		N18-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	42	路堤	6.1								54	45	54	45	62	56	79	/	/	62	56	63	56	70	60	-	-	9	11		
		N18-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	路堤	-2.9								54	45	54	45	56	50	73	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	4	6		
		N18-4	居民住宅4楼窗外1m	正线	65	路堤	6.1								54	45	54	45	59	53	76	/	/	59	53	60	54	60	50	-	4	7	9		
		N18-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	路堤	-2.9								54	45	54	45	52	46	68	/	/	52	46	56	49	60	50	-	-	2	3		
		N18-6	居民住宅4楼窗外1m	正线	120	路堤	6.1								54	45	54	45	54	48	70	/	/	54	48	57	50	60	50	-	-	3	4		
19	平安街	/	距外轨中心线30m处	正线/南沙动走右线	36/30	桥梁/桥梁	-11.9/-11.9							/	/	/	/	60	54	77	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N19-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线/南沙动走右线	170/164	桥梁/桥梁	-11.9/-11.9	南沙港铁路	81	桥梁	-21.7				51	43	51	43	49	43	65	60	57	60	57	61	57	60	50	1	7	10	14		
		N19-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线/南沙动走右线	170/164	桥梁/桥梁	-8.9/-8.9	南沙港铁路	81	桥梁	-18.7				51	43	51	43	49	43	65	61	58	61	58	62	58	60	50	2	8	11	15		
20	同安泰队	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-20							/	/	/	/	59	53	78	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/				
		N20-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	106	桥梁	-20	南沙港铁路	72	桥梁	-20				51	43	51	43	53	47	71	61	58	61	58	62	58	60	50	2	8	11	15		
		N20-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	106	桥梁	-17	南沙港铁路	71	桥梁	-17				51	43	51	43	54	48	71	61	58	62	59	62	59	60	50	2	9	11	15		
21	年丰村	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-25.2							/	/	/	/	62	56	81	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N21-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	103	桥梁	-25.2								53	42	53	42	57	51	75	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	6	10		
		N21-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	103	桥梁	-22.2								53	42	53	42	57	51	76	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	6	10		
22	下围新村	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-31.3							/	/	/	/	63	57	81	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/			

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N22-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	153	桥梁	-31.3					站停：249	53	44	53	44	55	49	72	/	/	55	49	57	50	65	55	-	-	4	6		
		N22-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	153	桥梁	-28.3							53	44	53	44	55	49	72	/	/	55	49	57	51	65	55	-	-	5	6	
23	新四围	N23-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	11	桥梁	-18.2					正线起停：249；正线站站停：249	50	44	50	44	66	60	84	/	/	66	60	66	60	70	60	-	0	16	17		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-18.2							/	/	/	/	64	58	82	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N23-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-18.2							50	44	50	44	64	58	82	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	14	15	
		N23-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-15.2							50	44	50	44	64	58	82	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	14	15	
		N23-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-18.2							50	44	50	44	60	54	78	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	10	11	
		N23-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-15.2							50	44	50	44	61	54	78	/	/	61	54	61	55	60	50	1	5	11	11	
		N23-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-18.2							50	44	50	44	56	50	73	/	/	56	50	57	51	60	50	-	1	7	7	
		N23-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-15.2							50	44	50	44	57	51	74	/	/	57	51	58	51	60	50	-	1	7	8	
24	旧四围	N24-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	10	桥梁	-18.4					正线起停：247；正线站站停：247	53	44	53	44	66	60	84	/	/	66	60	66	60	70	60	-	0	14	16		
		N24-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	10	桥梁	-15.4							53	44	53	44	67	61	84	/	/	67	61	67	61	70	60	-	1	14	17	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-18.4							/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N24-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-18.4							53	44	53	44	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	14	
		N24-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-15.4							53	44	53	44	64	58	82	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	14	
		N24-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-18.4							53	44	53	44	60	54	78	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	8	11	
		N24-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-15.4							53	44	53	44	60	54	78	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	9	11	
		N24-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-18.4							53	44	53	44	56	50	73	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	5	7	
25	新平村	N25-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-33.1					正线起停：244；正线站站停：243	54	46	54	46	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	11	13		
		N25-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	8	桥梁	-27.1							54	46	54	46	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	11	13	



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-33.1									/		/	/	/	63	57	80	/	/	63	57	/	/	70	60
N25-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-33.1								54	46	54	46	63	57	80	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	9	11		
N25-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-30.1								54	46	54	46	63	57	80	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	10	12		
N25-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-33.1								54	46	54	46	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	7	9		
N25-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-30.1								54	46	54	46	60	54	77	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	7	9		
N25-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-33.1								54	46	54	46	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	7		
N25-8	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-30.1								54	46	54	46	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	7		
26	赖九顷	N26-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	18	桥梁	-30.3							54	44	54	44	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	10	14	
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-30.3								/	/	/	/	63	57	80	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/
		N26-2	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	32	桥梁	-30.3								54	44	54	44	63	57	80	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	9	13
		N26-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-30.3								54	44	54	44	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	7	10
		N26-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-27.3								54	44	54	44	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	7	10
		N26-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-30.3								54	44	54	44	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	8
		N26-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-27.3								54	44	54	44	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	8
27	围尾下街	N27-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	9	桥梁	-24.7							53	43	53	43	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	13	16	
		N27-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	9	桥梁	-21.7								53	43	53	43	65	59	83	/	/	65	59	66	60	70	60	-	-	13	17
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-24.7								/	/	/	/	63	57	80	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/
		N27-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-24.7								53	43	53	43	63	57	80	/	/	63	57	64	57	70	60	-	-	11	15
		N27-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-21.7								53	43	53	43	63	57	81	/	/	63	57	64	58	70	60	-	-	11	15
		N27-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-24.7								53	43	53	43	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	8	11
		N27-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-21.7								53	43	53	43	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	8	12

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)				本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N27-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	79	桥梁	-24.7							69	65	69	65	59	53	76	/	/	59	53	69	66	70	55	-	11	0	0			
		N27-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	79	桥梁	-21.7								69	66	69	66	59	53	77	/	/	59	53	70	66	70	55	-	11	0	0		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-19.8								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/		
28	陈学工业园宿舍	N28-1	宿舍1楼窗外1m	正线	72	桥梁	-19.8							52	42	52	42	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	9	12			
		N28-2	宿舍3楼窗外1m	正线	72	桥梁	-13.8								52	42	52	42	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	9	12		
		N28-3	宿舍5楼窗外1m	正线	72	桥梁	-7.8								52	42	52	42	60	54	78	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	9	12		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-12.2								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/		
29	南围街	N29-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-12.2							53	43	53	43	67	61	85	/	/	67	61	68	61	70	60	-	1	15	19			
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-12.2								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N29-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-12.2								53	43	53	43	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	11	16		
		N29-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-9.2								53	43	53	43	64	58	82	/	/	64	58	65	58	70	60	-	-	12	16		
		N29-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-12.2								53	43	53	43	59	53	77	/	/	59	53	60	54	60	50	-	4	7	11		
		N29-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-9.2								53	43	53	43	60	54	78	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	8	12		
		N29-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-12.2								53	43	53	43	55	49	72	/	/	55	49	57	50	60	50	-	-	4	7		
		N29-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-9.2								53	43	53	43	56	50	73	/	/	56	50	57	50	60	50	-	0	5	8		
30	东胜村	N30-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-13.1							53	45	53	45	67	61	85	/	/	67	61	67	61	70	60	-	1	14	17			
		N30-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-10.1								53	45	53	45	68	62	85	/	/	68	62	68	62	70	60	-	2	15	17		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.1								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N30-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.1								53	45	53	45	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	11	13		
		N30-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-10.1								53	45	53	45	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	11	14		
		N30-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-13.1								53	45	53	45	59	53	77	/	/	59	53	60	54	60	50	-	4	7	9		
		N30-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-10.1								53	45	53	45	60	54	77	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	8	10		
		N30-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.1								53	45	53	45	55	49	72	/	/	55	49	57	50	60	50	-	0	4	6		

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N30-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-10.1									53		45	53	45	56	50	73	/	/	56	50	58	51	60	50
31	浪网村万益	N31-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-18.2							51	40	51	40	65	59	83	/	/	65	59	66	59	70	60	-	-	15	19	
		N31-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-15.2								51	40	51	40	66	60	83	/	/	66	60	66	60	70	60	-	0	15	20
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-18.2								/	/	/	/	63	57	80	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/
		N31-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-18.2								51	40	51	40	63	57	80	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	12	17
		N31-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-15.2								51	40	51	40	63	57	80	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	13	17
		N31-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	85	桥梁	-18.2								51	40	51	40	58	52	75	/	/	58	52	59	52	55	45	4	7	8	12
		N31-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	85	桥梁	-15.2								51	40	51	40	58	52	75	/	/	58	52	59	53	55	45	4	8	8	12
		N31-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	114	桥梁	-18.2								70	67	70	67	55	49	72	/	/	55	49	70	67	70	55	-	12	0	0
N31-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	114	桥梁	-15.2								71	67	71	67	56	50	73	/	/	56	50	71	67	70	55	1	12	0	0		
32	上网村上稔1社	N32-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-16.7							52	42	52	42	66	60	83	/	/	66	60	66	60	70	60	-	0	14	19	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-16.7								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/
		N32-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-16.7								52	42	52	42	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	16
		N32-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.7								52	42	52	42	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	16
		N32-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-16.7								52	42	52	42	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	8	13
		N32-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-13.7								52	42	52	42	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	8	13
		N32-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-16.7								52	42	52	42	55	49	72	/	/	55	49	57	50	60	50	-	-	5	8
		N32-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.7								52	42	52	42	56	50	73	/	/	56	50	58	50	60	50	-	0	5	9
33	下南村六坝	N33-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-29.8							54	45	54	45	64	58	82	/	/	64	58	65	58	70	60	-	-	10	14	
		N33-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-26.8								54	45	54	45	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	11	14
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-29.8								/	/	/	/	63	57	80	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/
		N33-3	居民住宅1	正线	30	桥梁	-29.8								54	45	54	45	63	57	80	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	9	12

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)						
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			
			楼窗外 1m																																	
		N33-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-26.8						54	45	54	45	63	57	80	/	/	63	57	64	57	70	60	-	-	9	13					
		N33-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-29.8						54	45	54	45	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	7	10					
		N33-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-26.8						54	45	54	45	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	7	10					
		N33-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-29.8						54	45	54	45	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	4	7					
		N33-8	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-26.8						54	45	54	45	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	7					
34	八村余庆围	N34-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	8	桥梁	-36.8						55	43	55	43	63	57	80	/	/	63	57	64	57	70	60	-	-	9	14					
		N34-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	8	桥梁	-33.8							55	43	55	43	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	9	14				
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-36.8							/	/	/	/	62	56	79	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/				
		N34-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-36.8							55	43	55	43	62	56	79	/	/	62	56	63	56	70	60	-	-	8	13				
		N34-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-33.8							55	43	55	43	62	56	79	/	/	62	56	63	56	70	60	-	-	8	13				
		N34-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-36.8							55	43	55	43	59	53	76	/	/	59	53	61	54	60	50	1	4	6	11				
		N34-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-33.8							55	43	55	43	60	54	76	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	6	11				
		N34-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	92	桥梁	-36.8							65	63	65	63	58	52	75	/	/	58	52	66	63	70	55	-	8	1	0				
		N34-8	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	92	桥梁	-33.8							66	64	66	64	58	52	75	/	/	58	52	67	64	70	55	-	9	1	0				
35	西河街	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-34.6						/	/	/	/	62	56	79	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/					
		N35-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	73	桥梁	-34.6							54	44	54	44	59	53	76	/	/	59	53	61	54	60	50	1	4	6	10				
		N35-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	73	桥梁	-31.6							54	44	54	44	60	53	77	/	/	60	53	61	54	60	50	1	4	6	10				
36	新隆村、花荫滢	N36-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	21/10/35	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29						53	45	53	45	63	57	81	/	/	63	57	64	57	70	60	-	-	11	13					
		N36-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站	21/10/35	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23						53	45	53	45	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	13					

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)				本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N37-1	教学楼1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	42/32/55	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29								52	/	52	/	61	/	79	/	/	61	/	62	/	60	/	2	/	10	/		
		N37-2	教学楼3楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	42/32/55	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23									52	/	52	/	62	/	79	/	/	62	/	62	/	60	/	2	/	10	/	
38	濠四村黎头咀	/	距外轨中心线30m处	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	30/77	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2								/	/	/	/	51	45	77	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N38-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	65/112	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	广珠城际	129	桥梁	-11.4					51	45	52	46	48	42	74	46	40	51	44	54	48	70	60	-	-	2	1	
		N38-2	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/117	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	广珠城际	133	桥梁	-11.4					51	45	52	46	48	42	74	46	40	50	44	53	48	60	50	-	-	1	1	
		N38-3	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/167	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	广珠城际	181	桥梁	-11.4					51	45	52	46	44	38	70	44	38	47	41	52	47	60	50	-	-	1	1	
39	汇景东方	/	距外轨中心线30m处	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	30/95	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6								/	/	/	/	52	46	77	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N39-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	广珠城际	80	桥梁	-10.3					54	47	55	48	50	44	76	49	43	52	46	56	50	70	60	-	-	1	2	
		N39-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	广珠城际	80	桥梁	-4.3					54	47	55	48	50	44	76	50	43	53	47	56	50	70	60	-	-	1	2	



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)						
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			
		N39-3	第一排居民住宅 7 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-1.5/-7.6	广珠城际	80	桥梁	7.7	54	47	55	48	51	45	77	50	44	54	47	57	50	70	60	-	-	1	2						
		N39-4	第一排居民住宅 12 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	13.5/7.4	广珠城际	80	桥梁	22.7	54	47	55	48	52	46	78	51	44	54	48	57	51	70	60	-	-	2	2						
		N39-5	第一排居民住宅 17 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	28.5/22.4	广珠城际	80	桥梁	37.7	54	47	55	48	51	45	77	51	44	54	48	57	50	70	60	-	-	1	2						
		N39-6	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	广珠城际	101	桥梁	-10.3	54	47	55	47	48	42	74	48	42	51	45	55	49	60	50	-	-	1	2						
		N39-7	居民住宅 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	广珠城际	101	桥梁	-4.3	54	47	55	47	48	42	74	48	42	51	45	56	49	60	50	-	-	1	2						
		N39-8	居民住宅 7 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-1.5/-7.6	广珠城际	101	桥梁	7.7	54	47	55	47	49	43	75	49	43	52	46	56	49	60	50	-	-	1	2						
		N39-9	居民住宅 12 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	13.5/7.4	广珠城际	101	桥梁	22.7	54	47	55	48	50	44	76	49	43	53	46	56	50	60	50	-	-	1	2						
		N39-10	居民住宅 17 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	28.5/22.4	广珠城际	101	桥梁	37.7	54	47	55	48	50	44	76	49	43	53	47	56	50	60	50	-	-	1	2						

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N39-1 1	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	广珠城际	141		桥梁	-10.3	40	53	47	54		47	44	38	69	46	40	48	42	55	48	60	50	-	-
N39-1 2	居民住宅 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	广珠城际	141	桥梁	-4.3	40	53	47	54	47	45	39	71	46	40	49	43	55	48	60	50	-	-	1	1				
40	五星小区	N40-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 2 线	11/16	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	广珠城际	62	路堤	-4.6	40	53	45	55	48	35	32	59	52	46	52	46	55	48	70	60	-	-	0	0		
		/	距外轨中心线 30m 处	中山站动走 1 线/中山站动走 3 线	30/35	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7						/	/	/	/	33	30	56	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N40-2	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 4 线	30/35	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	广珠城际	81	路堤	-4.6	40	53	45	55	47	33	30	56	51	44	51	44	55	47	70	60	-	-	0	0		
		N40-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 5 线	70/75	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	广珠城际	121	路堤	-4.6	40	53	45	54	46	29	26	52	48	42	48	42	54	46	60	50	-	-	0	0		
		N40-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 6 线	120/125	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	广珠城际	171	路堤	-4.6	40	53	45	54	46	25	22	47	46	40	46	40	54	46	60	50	-	-	0	0		
41	中山市第二人民医院	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.6					正线起停: 235; 正线站站停: 221	/	/	/	/	62	56	81	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N41-1	医院 1 楼窗外 1m	正线	90	桥梁	-21.6						56	45	56	45	58	52	76	/	/	58	52	60	52	60	50	-	2	4	7		
		N41-2	医院 4 楼窗外 1m	正线	90	桥梁	-12.6						56	45	56	45	58	52	76	/	/	58	52	60	53	60	50	-	3	4	8		
42	南围工业园宿舍	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.8					正线起停: 234; 正线站站停: 192	/	/	/	/	61	55	80	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N42-1	宿舍 1 楼窗外 1m	正线	33	桥梁	-21.8						66	63	66	63	61	55	80	/	/	61	55	67	64	70	60	-	4	1	1		
		N42-2	宿舍 4 楼窗外 1m	正线	33	桥梁	-12.8						67	65	67	65	62	56	81	/	/	62	56	68	65	70	60	-	5	1	1		
43	南围村	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.1					正线起停: 241; 正线站站停: 179	/	/	/	/	61	55	81	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N43-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	89	桥梁	-21.1						65	62	65	62	57	51	76	/	/	57	51	65	63	70	55	-	8	1	0		
		N43-2	第一排居民住宅 3 楼窗	正线	89	桥梁	-15.1						66	64	66	64	57	51	76	/	/	57	51	67	64	70	55	-	9	1	0		



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)				本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)	
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				外 1m																													
		N43-3	后排居民住宅1楼窗外1m	正线	114	桥梁	-21.1							64	60	64	60	54	48	73	/	/	54	48	64	61	60	50	4	11	0	0	
		N43-4	后排居民住宅3楼窗外1m	正线	114	桥梁	-15.1							65	62	65	62	56	50	75	/	/	56	50	66	62	60	50	6	12	0	0	
44	民营科技园宿舍	N44-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	27	桥梁	-21.5	广珠城际	103	桥梁	-12	正线起停: 246; 正线站站停: 134		55	46	56	47	61	55	81	48	41	62	56	63	56	70	60	-	-	7	9	
		N44-2	第一排宿舍4楼窗外1m	正线	27	桥梁	-12.5	广珠城际	103	桥梁	-3			55	46	56	47	62	56	82	48	42	62	56	63	57	70	60	-	-	7	9	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.5							/	/	/	/	61	55	81	/	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
		N44-3	后排宿舍1楼窗外1m	正线	64	桥梁	-21.5	广珠城际	23	桥梁	-12			55	46	58	50	58	52	78	55	48	60	54	61	54	70	60	-	-	3	4	
		N44-4	后排宿舍3楼窗外1m	正线	64	桥梁	-15.5	广珠城际	23	桥梁	-6			55	46	58	51	58	52	78	55	49	60	54	61	55	70	60	-	-	3	4	
45	大信芋翠幼儿园	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.5					正线起停: 246; 正线站站停: 78	/	/	/	/	61	55	81	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N45-1	教学楼1楼窗外1m	正线	154	桥梁	-21.5						65	/	65	/	51	/	71	/	/	51	/	65	/	60	/	5	/	0	/		
		N45-2	教学楼3楼窗外1m	正线	154	桥梁	-15.5						67	/	67	/	52	/	72	/	/	52	/	67	/	60	/	7	/	0	/		
46	大信芋翠家园	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.5					正线起停: 246; 正线站站停: 78	/	/	/	/	61	55	81	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N46-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	177	桥梁	-21.5						62	60	62	60	50	44	70	/	/	50	44	62	60	60	50	2	10	0	0		
		N46-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	177	桥梁	-12.5						64	61	64	61	51	45	71	/	/	51	45	64	61	60	50	4	11	0	0		
		N46-3	第一排居民住宅7楼窗外1m	正线	177	桥梁	-3.5						64	62	64	62	53	47	72	/	/	53	47	64	62	60	50	4	12	0	0		
		N46-4	第一排居民住宅11楼窗外1m	正线	177	桥梁	8.5						64	61	64	61	53	47	73	/	/	53	47	64	61	60	50	4	11	0	0		
47	悦鸿钢铁贸易公司宿舍	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.1					正线起停: 246; 正线站站停: 78	/	/	/	/	61	55	81	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N47-1	宿舍1楼窗外1m	正线	147	桥梁	-21.1						70	67	70	67	52	46	71	/	/	52	46	70	67	70	55	-	12	0	0		
		N47-2	宿舍3楼窗外1m	正线	147	桥梁	-15.1						71	69	71	69	53	47	72	/	/	53	47	71	69	70	55	1	14	0	0		
		N47-3	宿舍6楼窗外1m	正线	147	桥梁	-6.1						72	69	72	69	54	48	74	/	/	54	48	72	69	70	55	2	14	0	0		
48	星辰花园	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-25.4					正线起停: 244; 正线站	/	/	/	/	61	55	81	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/		

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N48-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-25.4	广珠城际	156	桥梁	-13.8	站停: 134	70	67	70	67	54	48	74	45	39	55	49	70	67	70	55	-	12	0	0		
		N48-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	120	桥梁	-16.4	广珠城际	156	桥梁	-4.8		71	68	71	68	55	49	75	46	39	56	50	71	68	70	55	1	13	0	0		
		N48-3	后排居民住宅1楼窗外1m	正线	173	桥梁	-25.4							58	54	58	54	51	45	70	/	/	51	45	58	55	60	50	-	5	1	0	
		N48-4	后排居民住宅4楼窗外1m	正线	173	桥梁	-16.4							59	56	59	56	52	46	71	/	/	52	46	59	56	60	50	-	6	1	0	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-14.9							/	/	/	/	62	56	82	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/	
49	隆平五组	N49-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	41	桥梁	-14.9					正线起停: 249; 正线站站停: 197	52	43	52	43	61	55	80	/	/	61	55	61	55	70	60	-	-	10	12		
		N49-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	41	桥梁	-8.9						52	43	52	43	61	55	81	/	/	61	55	62	55	70	60	-	-	10	12		
		N49-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	95	桥梁	-14.9						52	43	52	43	56	50	75	/	/	56	50	57	50	60	50	-	0	5	7		
		N49-4	居民住宅3楼窗外1m	正线	95	桥梁	-8.9						52	43	52	43	57	51	77	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	7	9		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.8							/	/	/	/	63	57	82	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/	
50	观栏	N50-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	73	桥梁	-13.8					正线起停: 249; 正线站站停: 210	53	45	53	45	58	52	77	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	6	8		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.8						/	/	/	/	63	57	82	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/		
51	利鸿发制衣公司宿舍	N51-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	46	桥梁	-15					正线起停: 249; 正线站站停: 210	56	46	56	46	61	55	80	/	/	61	55	62	55	70	60	-	-	6	9		
		N51-2	第一排宿舍4楼窗外1m	正线	46	桥梁	-6						56	46	56	46	61	55	80	/	/	61	55	62	56	70	60	-	-	7	10		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-15						/	/	/	/	63	57	82	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N51-3	后排宿舍1楼窗外1m	正线	98	桥梁	-15						56	46	56	46	56	50	75	/	/	56	50	59	51	60	50	-	1	3	5		
		N51-4	后排宿舍3楼窗外1m	正线	98	桥梁	-9						56	46	56	46	57	51	76	/	/	57	51	60	52	60	50	-	2	4	6		
52	横东三村	N52-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-19.6					正线起停: 235; 正线站站停: 210	51	44	51	44	64	58	83	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	14	15		
		N52-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-16.6						51	44	51	44	65	59	84	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	14	15		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-19.6						/	/	/	/	62	56	81	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N52-3	居民住宅1	正线	30	桥梁	-19.6						51	44	51	44	62	56	81	/	/	62	56	62	56	70	60	-	-	12	12		

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)								
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜					
			楼窗外 1m																																			
		N52-4	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-16.6							51	44	51	44	62	56	81	/	/	62	56	62	56	70	60	-	-	12	13						
		N52-5	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-19.6							51	44	51	44	58	52	77	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	8	9						
		N52-6	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-16.6							51	44	51	44	59	52	77	/	/	59	52	59	53	60	50	-	3	8	9						
		N52-7	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-19.6							51	44	51	44	54	48	73	/	/	54	48	56	49	60	50	-	-	5	6						
		N52-8	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-16.6							51	44	51	44	55	49	73	/	/	55	49	56	50	60	50	-	-	6	6						
53	横南村	N53-1	第一排居民住宅 1楼窗外 1m	正线	14	桥梁	-19.5							53	45	53	45	62	56	82	/	/	62	56	63	57	70	60	-	-	10	12						
		N53-2	第一排居民住宅 2楼窗外 1m	正线	14	桥梁	-16.5								53	45	53	45	63	57	83	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	11	13					
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-19.5								/	/	/	/	61	55	80	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/					
		N53-3	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-19.5								53	45	53	45	61	55	80	/	/	61	55	61	55	70	60	-	-	9	10					
		N53-4	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-19.5								53	45	53	45	57	51	77	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	6	7					
		N53-5	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-16.5								53	45	53	45	57	51	77	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	6	8					
		N53-6	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-19.5								53	45	53	45	53	47	72	/	/	53	47	56	49	60	50	-	-	3	4					
		N53-7	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-16.5							53	45	53	45	54	48	73	/	/	54	48	56	49	60	50	-	-	4	5						
54	康和化工、佳友塑胶宿舍	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-23.1							/	/	/	/	60	54	80	/	/	60	54	/	/	70	60	-	-	/	/						
		N54-1	第一排宿舍 1楼窗外 1m	正线	63	桥梁	-23.1								67	63	67	63	57	51	77	/	/	57	51	68	63	70	60	-	3	0	0					
		N54-2	第一排宿舍 3楼窗外 1m	正线	63	桥梁	-17.1								68	64	68	64	57	51	77	/	/	57	51	68	64	70	60	-	4	0	0					
		N54-3	第一排宿舍 5楼窗外 1m	正线	63	桥梁	-11.1								68	65	68	65	57	51	78	/	/	57	51	69	65	70	60	-	5	0	0					
		N54-4	后排宿舍 1楼窗外 1m	正线	109	桥梁	-23.1								62	59	62	59	54	48	74	/	/	54	48	63	59	70	55	-	4	1	0					
		N54-5	后排宿舍 3楼窗外 1m	正线	109	桥梁	-17.1								64	59	64	59	55	49	74	/	/	55	49	64	60	70	55	-	5	1	0					
		N54-6	后排宿舍 6楼窗外 1m	正线	109	桥梁	-8.1								65	60	65	60	55	49	75	/	/	55	49	65	61	70	55	-	6	0	0					
55	九顷村	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-39							/	/	/	/	59	53	78	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/						
		N55-1	第一排居民住宅 1楼窗外 1m	正线	101	桥梁	-39								56	45	56	45	55	49	74	/	/	55	49	58	51	60	50	-	1	3	5					
		N55-2	第一排居民	正线	101	桥梁	-33								56	45	56	45	55	49	74	/	/	55	49	58	51	60	50	-	1	3	5					

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
56	指南幼儿园	/	住宅3楼窗外1m	正线	30	桥梁	-39.2					正线起停: 226; 正线站站停: 190	/	/	/	/	59	53	78	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N56-1	教学楼1楼窗外1m	正线	82	桥梁	-39.2						54	/	54	/	56	/	75	/	/	56	/	58	/	60	/	-	/	5	/		
		N56-2	教学楼4楼窗外1m	正线	82	桥梁	-30.2						54	/	54	/	56	/	75	/	/	56	/	58	/	60	/	-	/	5	/		
57	指南村	/	住宅3楼窗外1m	正线	30	桥梁	-39.2					正线起停: 226; 正线站站停: 190	/	/	/	/	58	52	78	/	/	58	52	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N57-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	111	桥梁	-39.2						51	44	51	44	52	46	72	/	/	52	46	55	48	60	50	-	-	4	4		
		N57-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	111	桥梁	-30.2						51	44	51	44	53	47	72	/	/	53	47	55	48	60	50	-	-	4	5		
58	新地村六十亩	N58-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-23.9					正线起停: 198; 正线站站停: 196	53	46	53	46	60	54	79	/	/	60	54	61	54	70	60	-	-	8	9		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-23.9						/	/	/	/	58	52	76	/	/	58	52	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N58-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-23.9						53	46	53	46	58	52	76	/	/	58	52	59	53	70	60	-	-	6	7		
		N58-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-20.9						53	46	53	46	58	52	77	/	/	58	52	59	53	70	60	-	-	6	7		
		N58-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-23.9						53	46	53	46	55	49	73	/	/	55	49	57	50	60	50	-	0	4	5		
		N58-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	65	桥梁	-20.9						53	46	53	46	55	49	73	/	/	55	49	57	51	60	50	-	1	4	5		
		N58-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-23.9						53	46	53	46	50	44	68	/	/	50	44	55	48	60	50	-	-	2	2		
		N58-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-20.9						53	46	53	46	51	45	69	/	/	51	45	55	48	60	50	-	-	2	3		
59	南安村、新沙村	N59-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-27.3					正线起停: 192; 正线站站停: 195	53	47	53	47	59	53	78	/	/	59	53	60	54	70	60	-	-	7	7		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-27.3						/	/	/	/	57	51	76	/	/	57	51	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N59-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-27.3						53	47	53	47	57	51	76	/	/	57	51	59	53	70	60	-	-	6	6		
		N59-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-24.3						53	47	53	47	58	52	76	/	/	58	52	59	53	70	60	-	-	6	6		
		N59-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-27.3						53	47	53	47	55	49	72	/	/	55	49	57	51	60	50	-	1	4	4		
		N59-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	65	桥梁	-24.3						53	47	53	47	55	49	73	/	/	55	49	57	51	60	50	-	1	4	4		
		N59-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	77	桥梁	-27.3						65	62	65	62	54	48	71	/	/	54	48	65	62	70	55	-	7	0	0		



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N59-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	77	桥梁	-24.3						66	63	66	63		54	48	71	/	/	54	48	66	63	70	55	-	8	0
N59-8	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-27.3					53	47	53	47	51	45	68	/	/	51	45	55	49	60	50	-	-	2	2					
N59-9	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-24.3					53	47	53	47	51	45	68	/	/	51	45	55	49	60	50	-	-	2	2					
60	新沙小学	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-26						正线起停: 192; 正线站站停: 195	/	/	/	/	58	52	76	/	/	58	52	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N60-1	教学楼1楼窗外1m	正线	49	桥梁	-26							52	/	52	/	56	/	74	/	/	56	/	57	/	60	/	-	/	5	/	
		N60-2	教学楼3楼窗外1m	正线	49	桥梁	-20							52	/	52	/	56	/	74	/	/	56	/	58	/	60	/	-	/	6	/	
61	新沙托儿所、彩虹幼儿园	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-23.9						正线起停: 192; 正线站站停: 195	/	/	/	/	58	52	76	/	/	58	52	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N61-1	教学楼1楼窗外1m	正线	116	桥梁	-23.9							69	/	69	/	51	/	68	/	/	51	/	69	/	60	/	9	/	0	/	
		N61-2	教学楼4楼窗外1m	正线	116	桥梁	-14.9							70	/	70	/	52	/	69	/	/	52	/	70	/	60	/	1-	/	0	/	
62	江门市农业科学研究所	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4						正线起停: 205; 正线站站停: 207	/	/	/	/	59	53	78	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N62-1	办公楼1楼窗外1m	正线	154	桥梁	-13.4							53	45	53	45	48	42	65	/	/	48	42	54	47	60	50	-	-	1	2	
		N62-2	办公楼3楼窗外1m	正线	154	桥梁	-7.4							53	45	53	45	49	43	66	/	/	49	43	54	47	60	50	-	-	2	2	
63	宫花工业区宿舍	N63-1	宿舍1楼窗外1m	东侧围墙外2m, 距最近股道14m									动走线: 40	54	46	54	46	49	46	61	/	/	49	46	55	49	60	50	-	-	1	3	

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。

敏感点噪声预测结果(远期)

单位: dB(A)

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系(m)				预测速度(km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	塘头第三工业区宿舍	/	距外轨中心线30m处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-14.8							/	/	55	49	78	/	/	55	49	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N1-1	第一排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-14.8								55	49	55	49	53	47	75	/	/	53	47	57	51	70	60	-	-	2	2
		N1-2	第一排宿舍3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-8.8								55	49	55	49	53	47	76	/	/	53	47	57	51	70	60	-	-	2	2
		N1-3	第一排宿舍5楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-2.8								55	49	55	49	54	47	76	/	/	54	47	57	51	70	60	-	-	2	2
		N1-4	第一排宿舍8楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	6.2								55	49	55	49	54	48	77	/	/	54	48	58	52	70	60	-	-	3	3
		N1-5	后排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-14.8								54	48	54	48	48	42	70	/	/	48	42	55	49	65	55	-	-	1	1
		N1-6	后排宿舍3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-8.8								54	48	54	48	49	43	72	/	/	49	43	55	49	65	55	-	-	1	1
		N1-7	后排宿舍6楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	0.2								54	48	54	48	50	44	73	/	/	50	44	56	49	65	55	-	-	1	2
2	讯得达国际书院	/	距外轨中心线30m处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-14.7							/	/	55	49	78	/	/	55	49	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N2-1	教学楼1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	-14.7								52	48	52	48	50	44	72	/	/	50	44	54	49	60	50	-	-	2	1
		N2-2	教学楼3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	-8.7								52	48	52	48	51	45	74	/	/	51	45	55	50	60	50	-	-	2	2
		N2-3	教学楼6楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	0.3								52	48	52	48	52	46	74	/	/	52	46	55	50	60	50	-	-	3	2
3	塘头新二村	/	距外轨中心线30m处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-16.8							/	/	55	49	78	/	/	55	49	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N3-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-16.8								71	67	71	67	46	40	68	/	/	46	40	71	67	70	55	1	12	0	0
		N3-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-10.8								72	69	72	69	47	41	69	/	/	47	41	72	69	70	55	2	14	0	0
		N3-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-4.8								73	70	73	70	48	42	71	/	/	48	42	73	70	70	55	3	15	0	0



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)				
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
3		N3-4	第一排居民住宅 8 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	4.2								72	69	72	69	49	43	71	/	/	49	43	72	69	70	55	2	14	0	0	
		N3-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-16.8									69	66	69	66	45	39	68	/	/	45	39	69	66	65	55	4	11	0	0
		N3-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-10.8									70	67	70	67	47	41	69	/	/	47	41	70	67	65	55	5	12	0	0
		N3-7	居民住宅 5 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-4.8									71	68	71	68	48	42	70	/	/	48	42	71	68	65	55	6	13	0	0
		N3-8	居民住宅 8 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	4.2									71	67	71	67	49	43	71	/	/	49	43	71	67	65	55	6	12	0	0
		4	宝安中学(集团)塘头学校	/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-18.2								/	/	/	/	55	49	78	/	/	55	49	/	/	70	60	-	-	/
N4-1	教学楼 1 楼窗外 1m			深圳北至深圳机场联络线	174	桥梁	-18.2									62	/	62	/	44	/	66	/	/	44	/	62	/	60	/	2	/	0	/
N4-2	教学楼 3 楼窗外 1m			深圳北至深圳机场联络线	174	桥梁	-12.2									64	/	64	/	44	/	67	/	/	44	/	64	/	60	/	4	/	0	/
N4-3	教学楼 6 楼窗外 1m			深圳北至深圳机场联络线	174	桥梁	-3.2									64	/	64	/	46	/	68	/	/	46	/	64	/	60	/	4	/	0	/
5	塘头又一村	N5-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	桥梁	-19.5								64	62	64	62	57	51	80	/	/	57	51	65	62	70	60	-	2	1	0	
		N5-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	桥梁	-13.5									65	63	65	63	58	52	81	/	/	58	52	66	63	70	60	-	3	1	0
		N5-3	第一排居民住宅 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	11	桥梁	-4.5									66	63	66	63	59	53	82	/	/	59	53	67	64	70	60	-	4	1	0
		/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-19.5									/	/	/	/	55	49	77	/	/	55	49	/	/	70	60	-	-	/	/
		N5-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-19.5									55	49	55	49	55	49	77	/	/	55	49	58	52	70	60	-	-	3	3
		N5-5	居民住宅 3 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-13.5									55	49	55	49	55	49	78	/	/	55	49	58	52	70	60	-	-	3	3
		N5-6	居民住宅 6 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-4.5									55	49	55	49	55	49	78	/	/	55	49	58	52	70	60	-	-	3	3
		N5-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-19.5									54	46	54	46	48	42	71	/	/	48	42	55	47	65	55	-	-	1	2

联络线起停：200；联络线车站站停：200

联络线起停：200；联络线车站站停：200

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				线																													
5	居民住宅	N5-8	居民住宅 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-13.5													/	/	49	43	55	48	65	55	-	-	1	2		
		N5-9	居民住宅 7楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-1.5													/	/	50	44	55	48	65	55	-	-	2	2		
		N5-10	居民住宅 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	桥梁	-19.5													/	/	48	42	69	67	70	55	-	12	0	0		
		N5-11	居民住宅 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	桥梁	-13.5													/	/	49	43	71	68	70	55	1	13	0	0		
		N5-12	居民住宅 6楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	108	桥梁	-4.5													/	/	50	44	73	69	70	55	3	14	0	0		
		N6-1	第一排宿舍 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	桥梁	-23.7													/	/	55	49	69	65	70	60	-	5	0	0		
		N6-2	第一排宿舍 4楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	桥梁	-14.7													/	/	57	51	69	66	70	60	-	6	0	0		
6	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	N6-3	第一排宿舍 7楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	17	桥梁	-5.7												/	/	58	52	69	66	70	60	-	6	0	0			
		/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-23.7												/	/	54	48	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N6-4	后排宿舍 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-23.7												/	/	49	43	55	49	65	55	-	-	1	1			
		N6-5	后排宿舍 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-17.7													/	/	49	43	55	49	65	55	-	-	1	1		
		N6-6	后排宿舍 6楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-8.7													/	/	50	44	55	49	65	55	-	-	2	1		
		联络线起停: 200; 联络线站站停: 200												54	48	54	48	49	43	72	/	/	49	43	55	49	65	55	-	-	1	1	
		54	48	54	48	49	43	72	/	/	49	43	55	49	65	55	-	-	1	1													
7	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	N7-1	第一排宿舍 1楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	26	桥梁	-5.9												/	/	56	50	58	51	70	60	-	-	4	6			
		N7-2	第一排宿舍 3楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	26	桥梁	0.1													/	/	57	51	59	52	70	60	-	-	4	6		
		N7-3	第一排宿舍 5楼窗外 1m	深圳北至深圳机场联络线	26	桥梁	6.1													/	/	58	52	60	53	70	60	-	-	5	7		
		/	距外轨中心线 30m 处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-5.9													/	/	55	49	/	/	70	60	-	-	/	/		
联络线起停: 200; 联络线站站停: 200												55	46	55	46	56	50	79	/	/	56	50	58	51	70	60	-	-	4	6			
55	46	55	46	57	51	80	/	/	57	51	59	52	70	60	-	-	4	6															
55	46	55	46	58	52	81	/	/	58	52	60	53	70	60	-	-	5	7															
/	/	/	/	55	49	78	/	/	55	49	/	/	70	60	-	-	/	/															



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声 (dB)		全部铁路噪声 (dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N7-4	后排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	122	桥梁	-5.9									66		63	66	63	45	39	68	/	/	45	39	66	63	65	55
N7-5	后排宿舍3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	122	桥梁	0.1								67	64	67	64	46	40	69	/	/	46	40	67	64	65	55	2	9	0	0		
8	元洲	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.1						/	/	/	/	61	55	77	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N8-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	51	桥梁	-13.1							52	44	52	44	59	53	75	/	/	59	53	59	53	70	60	-	-	8	9	
		N8-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	51	桥梁	-7.1							52	44	52	44	59	53	75	/	/	59	53	60	53	70	60	-	-	8	10	
		N8-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	正线	51	桥梁	-1.1							52	44	52	44	60	54	76	/	/	60	54	60	54	70	60	-	-	9	10	
		N8-4	第一排居民住宅8楼窗外1m	正线	51	桥梁	7.9							52	44	52	44	60	54	77	/	/	60	54	61	55	70	60	-	-	9	11	
		N8-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.1							52	44	52	44	57	51	74	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	7	8	
		N8-6	居民住宅3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.1							52	44	52	44	58	52	74	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	7	9	
		N8-7	居民住宅5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.1							52	44	52	44	58	52	75	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	8	9	
		N8-8	居民住宅8楼窗外1m	正线	65	桥梁	7.9							52	44	52	44	59	53	75	/	/	59	53	60	53	60	50	-	3	8	10	
		N8-9	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.1							52	44	52	44	52	46	68	/	/	52	46	55	48	60	50	-	-	3	4	
		N8-10	居民住宅3楼窗外1m	正线	120	路堤	-7.1							52	44	52	44	54	48	71	/	/	54	48	56	50	60	50	-	-	5	6	
N8-11	居民住宅6楼窗外1m	正线	120	路堤	1.9							52	44	52	44	56	50	72	/	/	56	50	57	51	60	50	-	1	6	7			
9	路东	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.6						/	/	/	/	60	54	77	/	/	60	54	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N9-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	108	桥梁	-13.6							53	45	53	45	52	46	69	/	/	52	46	56	48	60	50	-	-	2	4	
		N9-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	108	桥梁	-7.6							53	45	53	45	53	47	71	/	/	53	47	56	49	60	50	-	-	3	5	
		N9-3	第一排居民住宅6楼窗外1m	正线	108	桥梁	1.4							53	45	53	45	55	49	72	/	/	55	49	57	50	60	50	-	0	4	6	
10	路东工业园宿舍	N10-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	19	桥梁	-13.3						54	44	54	44	61	55	79	/	/	61	55	62	55	70	60	-	-	8	11		
		N10-2	第一排宿舍3楼窗外1m	正线	19	桥梁	-7.3							54	44	54	44	62	56	80	/	/	62	56	62	56	70	60	-	-	9	12	

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N10-3	第一排宿舍5楼窗外1m	正线	19	桥梁	-1.3									54		44	54	44	63	57	81	/	/	63	57	63	57	70	60
/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.3								/	/	/	/	60	54	77	/	/	60	54	/	/	70	60	-	-	/	/		
N10-4	后排宿舍1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.3								54	44	54	44	56	50	74	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	4	7		
N10-5	后排宿舍3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.3								54	44	54	44	57	51	74	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	5	7		
N10-6	后排宿舍5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.3								54	44	54	44	57	51	75	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	8		
N10-7	后排宿舍1楼窗外1m	正线	139	桥梁	-13.3								61	59	61	59	50	44	67	/	/	50	44	62	59	70	55	-	4	0	0		
N10-8	后排宿舍4楼窗外1m	正线	139	桥梁	-4.3								63	60	63	60	51	45	69	/	/	51	45	63	60	70	55	-	5	0	0		
11	贝贝家幼儿园	N11-1	教学楼1楼窗外1m	正线	28	桥梁	-13.4							55	/	55	/	60	/	78	/	/	60	/	61	/	60	/	1	/	6	/	
		N11-2	教学楼3楼窗外1m	正线	28	桥梁	-7.4							55	/	55	/	60	/	78	/	/	60	/	61	/	60	/	1	/	7	/	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4							/	/	/	/	60	54	77	/	/	60	54	/	/	70	60	-	-	/	/	
12	坝八村	N12-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-13.4							52	44	52	44	63	57	81	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	11	13	
		N12-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	9	桥梁	-7.4							52	44	52	44	64	58	82	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	14	
		N12-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	正线	9	桥梁	-1.4							52	44	52	44	65	59	83	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	13	15	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4							/	/	/	/	60	54	77	/	/	60	54	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N12-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.4							52	44	52	44	60	54	77	/	/	60	54	60	54	70	60	-	-	8	10	
		N12-5	居民住宅3楼窗外1m	正线	30	桥梁	-7.4							52	44	52	44	60	54	78	/	/	60	54	60	54	70	60	-	-	9	10	
		N12-6	居民住宅5楼窗外1m	正线	30	桥梁	-1.4							52	44	52	44	61	55	79	/	/	61	55	61	55	70	60	-	-	9	11	
		N12-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.4							52	44	52	44	56	50	74	/	/	56	50	57	51	60	50	-	1	6	7	
		N12-8	居民住宅3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.4							52	44	52	44	57	51	74	/	/	57	51	58	51	60	50	-	1	6	8	
		N12-9	居民住宅5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.4							52	44	52	44	57	51	75	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	6	8	
		N12-10	居民住宅1楼窗外1m	正线	110	桥梁	-13.4							62	60	62	60	52	46	69	/	/	52	46	63	60	70	55	-	5	0	0	
		N12-11	居民住宅3楼窗外1m	正线	110	桥梁	-7.4							64	61	64	61	53	47	70	/	/	53	47	64	61	70	55	-	6	0	0	
13	坭只新村	N13-1	第一排居民住宅1楼窗	正线	21	桥梁	-13						67	63	67	63	62	56	79	/	/	62	56	68	64	70	60	-	4	1	1		

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)				
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
			外 1m																															
		N13-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	21	桥梁	-7								68	64	68	64	62	56	79	/	/	62	56	69	65	70	60	-	5	1	1	
		N13-3	第一排居民住宅 5 楼窗外 1m	正线	21	桥梁	-1								69	65	69	65	63	57	80	/	/	63	57	70	66	70	60	-	6	1	1	
		N13-4	第一排居民住宅 8 楼窗外 1m	正线	21	桥梁	8								69	65	69	65	64	58	81	/	/	64	58	70	66	70	60	-	6	1	1	
		N13-5	第一排居民住宅 10 楼窗外 1m	正线	21	桥梁	14								69	66	69	66	63	57	80	/	/	63	57	70	67	70	60	-	7	1	1	
		N13-6	第一排居民住宅 13 楼窗外 1m	正线	21	桥梁	23								68	64	68	64	60	54	77	/	/	60	54	68	64	70	60	-	4	1	0	
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-13								/	/	/	/	61	55	77	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N13-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-13								62	59	62	59	61	55	77	/	/	61	55	64	60	70	60	-	0	2	1	
		N13-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-7								63	60	63	60	61	55	78	/	/	61	55	65	61	70	60	-	1	2	1	
		N13-9	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	65	桥梁	-13								54	45	54	45	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	7	
		N13-10	居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	65	桥梁	-7								54	45	54	45	58	52	74	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	6	7	
		N13-11	居民住宅 5 楼窗外 1m	正线	65	桥梁	-1								54	45	54	45	58	52	75	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	6	8	
		N13-12	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-13								54	45	54	45	52	46	68	/	/	52	46	56	48	60	50	-	-	2	3	
		N13-13	居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-7								54	45	54	45	53	47	69	/	/	53	47	56	49	60	50	-	-	3	4	
		N13-14	居民住宅 5 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-1								54	45	54	45	54	48	71	/	/	54	48	57	50	60	50	-	-	3	5	
		N14-1	第一排宿舍 1 楼窗外 1m	正线	21	桥梁	-13								70	68	70	68	62	56	79	/	/	62	56	71	68	70	60	1	8	1	0	
		N14-2	第一排宿舍 4 楼窗外 1m	正线	21	桥梁	-4								71	68	71	68	63	57	79	/	/	63	57	71	69	70	60	1	9	1	0	
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-13								/	/	/	/	61	55	77	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N14-3	宿舍 1 楼窗外 1m	正线	65	桥梁	-13								53	46	53	46	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	5	7	
		N14-4	宿舍 4 楼窗外 1m	正线	65	桥梁	-4								53	46	53	46	58	52	75	/	/	58	52	60	53	60	50	-	3	6	8	
		N14-5	宿舍 1 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-13								53	46	53	46	52	46	68	/	/	52	46	56	49	60	50	-	-	2	3	
		N14-6	宿舍 3 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-7								53	46	53	46	53	47	70	/	/	53	47	56	50	60	50	-	-	3	4	
		N14-7	宿舍 5 楼窗	正线	120	桥梁	-1								53	46	53	46	55	49	71	/	/	55	49	57	50	60	50	-	0	4	5	
14	大沙头工业宿舍																																	

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)				
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
																																		外 1m
15	大沙头	N15-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	10	桥梁	-12.9								65	63	65	63	64	58	81	/	/	64	58	68	64	70	60	-	4	2	1	
		N15-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	10	桥梁	-6.9									66	63	66	63	65	59	82	/	/	65	59	69	65	70	60	-	5	3	2
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-12.9									/	/	/	/	61	55	77	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/
		N15-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-12.9									67	64	67	64	61	55	77	/	/	61	55	68	65	70	60	-	5	1	0
		N15-4	居民住宅4楼窗外1m	正线	30	桥梁	-3.9									68	65	68	65	62	56	78	/	/	62	56	69	66	70	60	-	6	1	0
		N15-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-12.9									53	44	53	44	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	6	8
		N15-6	居民住宅4楼窗外1m	正线	65	桥梁	-3.9									53	44	53	44	58	52	75	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	7	9
		N15-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-12.9									53	44	53	44	52	46	68	/	/	52	46	55	48	60	50	-	-	3	4
		N15-8	居民住宅4楼窗外1m	正线	120	桥梁	-3.9								53	44	53	44	54	48	70	/	/	54	48	56	49	60	50	-	-	4	6	
16	瓦馆	N16-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	28	桥梁	-6.4								57	54	57	54	62	56	79	/	/	62	56	63	58	70	60	-	-	6	4	
		N16-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	28	桥梁	2.6									59	55	59	55	64	58	80	/	/	64	58	65	60	70	60	-	-	6	5
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-6.4									/	/	/	/	62	56	78	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/
		N16-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-6.4									60	57	60	57	62	56	78	/	/	62	56	64	59	70	60	-	-	4	3
		N16-4	居民住宅4楼窗外1m	正线	30	桥梁	2.6									61	58	61	58	63	57	80	/	/	63	57	65	60	70	60	-	0	4	3
		N16-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	路堤	-1.3									53	45	53	45	60	54	76	/	/	60	54	60	54	60	50	-	4	8	9
		N16-6	居民住宅4楼窗外1m	正线	65	路堤	7.7									53	45	53	45	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	9	10
		N16-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	90	桥梁	-6.4									69	66	69	66	54	48	70	/	/	54	48	69	66	70	55	-	11	0	0
		N16-8	居民住宅5楼窗外1m	正线	90	桥梁	5.6								70	67	70	67	57	51	74	/	/	57	51	70	67	70	55	-	12	0	0	
17	特警大队	/	距外轨中心线30m处	正线	30	路堤	-3.9								/	/	/	/	63	57	79	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N17-1	第一排办公楼1楼窗外1m	正线	60	路堤	-3.9									55	/	55	/	57	/	73	/	/	57	/	59	/	70	/	-	/	4	/



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)				
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
		N17-2	第一排办公楼2楼窗外1m	正线	60	路堤	-0.9								55	/	55	/	58	/	75	/	/	58	/	60	/	70	/	-	/	5	/	
		N17-3	后排办公楼1楼窗外1m	正线	79	路堤	-3.9									55	/	55	/	55	/	71	/	/	55	/	58	/	60	/	-	/	3	/
		N17-4	后排办公楼3楼窗外1m	正线	79	路堤	2.1									55	/	55	/	57	/	73	/	/	57	/	59	/	60	/	-	/	4	/
18	沙角废弃别墅区	/	距外轨中心线30m处	正线	30	路堤	-2.9								/	/	/	/	62	56	79	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N18-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	42	路堤	-2.9									54	45	54	45	59	53	76	/	/	59	53	60	54	70	60	-	-	7	9
		N18-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	42	路堤	6.1									54	45	54	45	63	57	79	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	10	12
		N18-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	路堤	-2.9									54	45	54	45	56	50	73	/	/	56	50	58	52	60	50	-	2	5	6
		N18-4	居民住宅4楼窗外1m	正线	65	路堤	6.1									54	45	54	45	60	54	76	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	7	9
		N18-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	路堤	-2.9									54	45	54	45	52	46	68	/	/	52	46	56	49	60	50	-	-	3	4
		N18-6	居民住宅4楼窗外1m	正线	120	路堤	6.1									54	45	54	45	54	48	70	/	/	54	48	57	50	60	50	-	0	3	5
19	平安街	/	距外轨中心线30m处	正线/南沙动走右线	36/30	桥梁/桥梁	-11.9/-1.9								/	/	/	/	60	54	77	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N19-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线/南沙动走右线	170/164	桥梁/桥梁	-11.9/-1.9	南沙港铁路	81	桥梁	-21.7					51	43	51	43	49	43	65	60	57	60	57	61	57	60	50	1	7	10	14
		N19-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线/南沙动走右线	170/164	桥梁/桥梁	-8.9/-8.9	南沙港铁路	81	桥梁	-18.7					51	43	51	43	50	44	65	61	58	61	58	62	58	60	50	2	8	11	15
20	同安泰队	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-20								/	/	/	/	60	54	78	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N20-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	106	桥梁	-20	南沙港铁路	72	桥梁	-20					51	43	51	43	53	47	71	61	58	62	58	62	58	60	50	2	8	11	15
		N20-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	106	桥梁	-17	南沙港铁路	71	桥梁	-17					51	43	51	43	54	48	71	61	58	62	59	62	59	60	50	2	9	11	16
21	年丰村	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-25.2								/	/	/	/	63	57	81	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N21-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	103	桥梁	-25.2									53	42	53	42	57	51	75	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	6	10
		N21-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	103	桥梁	-22.2									53	42	53	42	57	51	76	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	6	10
22	下围新村	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-31.3								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/	

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)					
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
		N22-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	153	桥梁	-31.3						站停: 249	53	44	53	44	56	50	72	/	/	56	50	58	51	65	55	-	-	5	7			
		N22-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	153	桥梁	-28.3							站停: 249	53	44	53	44	56	50	72	/	/	56	50	58	51	65	55	-	-	5	7		
23	新四围	N23-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	11	桥梁	-18.2						正线起停: 249; 正线站站停: 249	50	44	50	44	67	61	84	/	/	67	61	67	61	70	60	-	1	17	18			
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-18.2								/	/	/	/	65	59	82	/	/	65	59	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N23-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-18.2								/	/	50	44	50	44	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	15	15
		N23-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-15.2								/	/	50	44	50	44	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	15	16
		N23-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-18.2								/	/	50	44	50	44	61	55	78	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	11	12
		N23-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-15.2								/	/	50	44	50	44	61	55	78	/	/	61	55	62	56	60	50	2	6	11	12
		N23-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-18.2								/	/	50	44	50	44	57	51	73	/	/	57	51	58	51	60	50	-	1	7	8
		N23-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-15.2						/	/	50	44	50	44	57	51	74	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	8	8		
24	旧四围	N24-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	10	桥梁	-18.4						正线起停: 247; 正线站站停: 247	53	44	53	44	67	61	84	/	/	67	61	67	61	70	60	-	1	15	17			
		N24-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	10	桥梁	-15.4							/	/	53	44	53	44	68	62	84	/	/	68	62	68	62	70	60	-	2	15	17	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-18.4								/	/	/	/	65	59	81	/	/	65	59	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N24-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-18.4								/	/	53	44	53	44	65	59	81	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	12	15
		N24-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-15.4								/	/	53	44	53	44	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	13	15
		N24-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-18.4								/	/	53	44	53	44	61	55	78	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	9	11
		N24-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-15.4								/	/	53	44	53	44	61	55	78	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	9	11
		N24-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-18.4								/	/	53	44	53	44	57	51	73	/	/	57	51	58	51	60	50	-	1	5	7
		N24-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-15.4						/	/	53	44	53	44	57	51	74	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	6	8		
25	新平村	N25-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-33.1						正线起停: 244; 正线站站停: 243	54	46	54	46	65	59	81	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	11	13			
		N25-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	8	桥梁	-27.1							/	/	54	46	54	46	66	60	82	/	/	66	60	66	60	70	60	-	-	12	14	



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
						/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-33.1									/	/	63	57	80	/	/	63	57	/	/	70	60	-
N25-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30			桥梁	-33.1								54	46	54	46	63	57	80	/	/	63	57	64	58	70	60	-	-	10	12
N25-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	30			桥梁	-30.1								54	46	54	46	64	58	80	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	10	12
N25-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70			桥梁	-33.1								54	46	54	46	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	8	10
N25-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70			桥梁	-30.1								54	46	54	46	61	55	77	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	8	10
N25-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	120			桥梁	-33.1								54	46	54	46	58	52	74	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	6	7
N25-8	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	120			桥梁	-30.1								54	46	54	46	58	52	74	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	6	7
26	赖九顷	N26-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m			正线	18	桥梁	-30.3							54	44	54	44	64	58	81	/	/	64	58	65	59	70	60	-	-	11
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-30.3								/	/	63	57	80	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N26-2	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	32	桥梁	-30.3								54	44	54	44	63	57	80	/	/	63	57	64	57	70	60	-	-	10	14
		N26-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-30.3								54	44	54	44	60	54	77	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	7	11
		N26-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-27.3								54	44	54	44	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	7	11
		N26-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-30.3								54	44	54	44	58	52	74	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	5	8
		N26-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-27.3								54	44	54	44	58	52	74	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	5	8
27	围尾下街	N27-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	9	桥梁	-24.7							53	43	53	43	66	60	82	/	/	66	60	66	60	70	60	-	-	13	17	
		N27-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	9	桥梁	-21.7								53	43	53	43	66	60	83	/	/	66	60	66	60	70	60	-	0	14	17
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-24.7								/	/	64	58	80	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N27-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-24.7								53	43	53	43	64	58	80	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	15
		N27-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-21.7								53	43	53	43	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	15
		N27-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-24.7								53	43	53	43	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	9	12
		N27-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-21.7								53	43	53	43	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	9	12

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N27-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	79	桥梁	-24.7							69	65	69	65	60	54	76	/	/	60	54	69	66	70	55	-	11	1	0	
		N27-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	79	桥梁	-21.7								69	66	69	66	60	54	77	/	/	60	54	70	66	70	55	-	11	1	0
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-19.8								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/
28	陈学工业园宿舍	N28-1	宿舍1楼窗外1m	正线	72	桥梁	-19.8							52	42	52	42	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	10	13	
		N28-2	宿舍3楼窗外1m	正线	72	桥梁	-13.8								52	42	52	42	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	10	13
		N28-3	宿舍5楼窗外1m	正线	72	桥梁	-7.8								52	42	52	42	61	55	78	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	10	13
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-12.2								/	/	/	/	65	59	81	/	/	65	59	/	/	70	60	-	-	/	/
29	南围街	N29-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-12.2							53	43	53	43	68	62	85	/	/	68	62	68	62	70	60	-	2	15	20	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-12.2								/	/	/	/	65	59	81	/	/	65	59	/	/	70	60	-	-	/	/
		N29-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-12.2								53	43	53	43	65	59	81	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	12	16
		N29-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-9.2								53	43	53	43	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	12	16
		N29-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-12.2								53	43	53	43	60	54	77	/	/	60	54	61	54	60	50	1	4	8	12
		N29-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-9.2								53	43	53	43	61	55	78	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	9	13
		N29-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-12.2								53	43	53	43	56	50	72	/	/	56	50	58	50	60	50	-	0	5	8
		N29-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-9.2								53	43	53	43	56	50	73	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	5	8
30	东胜村	N30-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-13.1							53	45	53	45	68	62	85	/	/	68	62	68	62	70	60	-	2	15	17	
		N30-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-10.1								53	45	53	45	69	63	85	/	/	69	63	69	63	70	60	-	3	16	18
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.1								/	/	/	/	65	59	81	/	/	65	59	/	/	70	60	-	-	/	/
		N30-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.1								53	45	53	45	65	59	81	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	12	14
		N30-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-10.1								53	45	53	45	65	59	81	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	12	14
		N30-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-13.1								53	45	53	45	60	54	77	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	8	10
		N30-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-10.1								53	45	53	45	61	55	77	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	8	11
		N30-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.1								53	45	53	45	56	50	72	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	4	6
		N30-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-10.1								53	45	53	45	56	50	73	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	5	7



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
31	浪网村万益	N31-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-18.2							51	40	51	40	66	60	83	/	/	66	60	66	60	70	60	-	0	16	20	
		N31-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-15.2								51	40	51	40	67	61	83	/	/	67	61	67	61	70	60	-	1	16	21
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-18.2								/	/	/	/	64	58	80	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/
		N31-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-18.2								51	40	51	40	64	58	80	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	13	18
		N31-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-15.2								51	40	51	40	64	58	80	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	13	18
		N31-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	85	桥梁	-18.2								51	40	51	40	59	53	75	/	/	59	53	59	53	55	45	4	8	9	13
		N31-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	85	桥梁	-15.2								51	40	51	40	59	53	75	/	/	59	53	60	53	55	45	5	8	9	13
		N31-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	114	桥梁	-18.2								70	67	70	67	56	50	72	/	/	56	50	70	67	70	55	-	12	0	0
N31-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	114	桥梁	-15.2								71	67	71	67	57	51	73	/	/	57	51	71	67	70	55	1	12	0	0		
32	上网村上稔1社	N32-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-16.7							52	42	52	42	67	61	83	/	/	67	61	67	61	70	60	-	1	15	20	
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-16.7								/	/	/	/	64	58	81	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/
		N32-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-16.7								52	42	52	42	64	58	81	/	/	64	58	65	58	70	60	-	-	12	17
		N32-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.7								52	42	52	42	65	59	81	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	12	17
		N32-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-16.7								52	42	52	42	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	9	13
		N32-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-13.7								52	42	52	42	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	9	13
		N32-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-16.7								52	42	52	42	56	50	72	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	5	9
		N32-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.7								52	42	52	42	57	51	73	/	/	57	51	58	51	60	50	-	1	6	10
33	下南村六顷	N33-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-29.8							54	45	54	45	65	59	82	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	11	15	
		N33-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-26.8								54	45	54	45	65	59	82	/	/	65	59	66	60	70	60	-	-	11	15
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-29.8								/	/	/	/	64	58	80	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/
		N33-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-29.8								54	45	54	45	64	58	80	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	10	13
		N33-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-26.8								54	45	54	45	64	58	80	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	10	13

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系(m)				预测速度(km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
			楼窗外 1m				8																										
		N33-5	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-29.8								54	45	54	45	61	55	77	/	/	61	55	61	55	60	50	1	5	7	10
		N33-6	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-26.8								54	45	54	45	61	55	77	/	/	61	55	62	55	60	50	2	5	7	10
		N33-7	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-29.8								54	45	54	45	58	52	74	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	5	8
		N33-8	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	120	桥梁	-26.8								54	45	54	45	58	52	74	/	/	58	52	59	53	60	50	-	3	5	8
34	八村余庆围	N34-1	第一排居民住宅 1楼窗外 1m	正线	8	桥梁	-36.8							55	43	55	43	64	58	80	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	10	15	
		N34-2	第一排居民住宅 2楼窗外 1m	正线	8	桥梁	-33.8								55	43	55	43	64	58	81	/	/	64	58	65	58	70	60	-	-	10	15
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-36.8								/	/	/	/	63	57	79	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/
		N34-3	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-36.8								55	43	55	43	63	57	79	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	9	14
		N34-4	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	30	桥梁	-33.8								55	43	55	43	63	57	79	/	/	63	57	64	57	70	60	-	-	9	14
		N34-5	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-36.8								55	43	55	43	60	54	76	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	6	11
		N34-6	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	70	桥梁	-33.8								55	43	55	43	60	54	76	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	7	11
		N34-7	居民住宅 1楼窗外 1m	正线	92	桥梁	-36.8								65	63	65	63	59	53	75	/	/	59	53	66	63	70	55	-	8	1	0
		N34-8	居民住宅 2楼窗外 1m	正线	92	桥梁	-33.8								66	64	66	64	59	53	75	/	/	59	53	67	64	70	55	-	9	1	0
35	西河街	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-34.6							/	/	/	/	63	57	79	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N35-1	第一排居民住宅 1楼窗外 1m	正线	73	桥梁	-34.6								54	44	54	44	60	54	76	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	7	11
		N35-2	第一排居民住宅 2楼窗外 1m	正线	73	桥梁	-31.6								54	44	54	44	60	54	77	/	/	60	54	61	55	60	50	1	5	7	11
36	新隆村、花荫濠	N36-1	第一排居民住宅 1楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	21/10/35	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29							53	45	53	45	64	58	81	/	/	64	58	64	58	70	60	-	-	12	14	
		N36-2	第一排居民住宅 3楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	21/10/35	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23								53	45	53	45	65	59	81	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	13	14



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		/	距外轨中心线 30m 处	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	51/30/69	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29							/	/	62	56	78	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N36-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	51/30/69	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29							53	45	53	45	62	56	78	/	/	62	56	62	56	70	60	-	-	10	11	
		N36-4	居民住宅 3 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	51/30/69	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23							53	45	53	45	62	56	78	/	/	62	56	62	56	70	60	-	-	10	12	
		N36-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	83/70/99	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29							53	45	53	45	60	54	76	/	/	60	54	60	54	60	50	-	4	8	9	
		N36-6	居民住宅 3 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	83/70/99	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23							53	45	53	45	60	54	76	/	/	60	54	60	54	60	50	-	4	8	9	
		N36-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	135/120/151	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29							53	45	53	45	56	50	72	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	5	6	
		N36-8	居民住宅 3 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	135/120/151	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23							53	45	53	45	57	51	73	/	/	57	51	58	52	60	50	-	2	6	7	
37	新隆幼儿园	/	距外轨中心线 30m 处	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	40/30/53	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29							/	/	/	/	63	57	79	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N37-1	教学楼 1 楼窗外 1m	正线/中山站至深茂南东联络线/	42/32/55	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29							52	/	52	/	62	/	79	/	/	62	/	63	/	60	/	3	/	11	/	

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)				
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
		N37-2	教学楼 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线	42/32/55	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23								52	/	52	/	63	/	79	/	/	63	/	63	/	60	/	3	/	11	/	
38	濠四村黎头咀	/	距外轨中心线 30m 处	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	30/77	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2								/	/	/	/	49	43	77	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N38-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	65/112	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	广珠城际	129	桥梁	-11.4					51	45	52	46	46	40	74	46	40	49	43	53	47	70	60	-	-	1	1
		N38-2	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/117	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	广珠城际	133	桥梁	-11.4					51	45	52	46	46	40	74	46	40	49	43	53	47	60	50	-	-	1	1
		N38-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/167	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	广珠城际	181	桥梁	-11.4					51	45	52	46	43	36	70	44	38	47	40	52	46	60	50	-	-	1	0
39	汇景东方	/	距外轨中心线 30m 处	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	30/95	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6								/	/	/	/	50	44	77	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/			
		N39-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	广珠城际	80	桥梁	-10.3					54	47	55	48	48	42	76	49	43	52	45	56	49	70	60	-	-	1	2
		N39-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	广珠城际	80	桥梁	-4.3					54	47	55	48	48	42	76	50	43	52	46	56	49	70	60	-	-	1	2
		N39-3	第一排居民住宅 7 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-1.5/-7.6	广珠城际	80	桥梁	7.7					54	47	55	48	49	43	77	50	44	53	46	56	50	70	60	-	-	1	2
		N39-4	第一排居民住宅 12 楼	中山站至深茂东南联络	49/114	桥梁/桥梁	13.5/7.	广珠城际	80	桥梁	22.7					54	47	55	48	50	44	78	51	44	53	47	56	50	70	60	-	-	1	2

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系(m)				预测速度(km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差																						
			窗外 1m	线/中山站至深茂南东联络线			4																										
		N39-5	第一排居民住宅 17 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	28.5/2.4	广珠城际	80	桥梁	37.7		54	47	55	48	49	43	77	51	44	53	47	56	50	70	60	-	-	1	2		
		N39-6	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	广珠城际	101	桥梁	-10.3		54	47	55	47	46	40	74	48	42	50	44	55	49	60	50	-	-	1	1		
		N39-7	居民住宅 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	广珠城际	101	桥梁	-4.3		54	47	55	47	46	40	74	48	42	50	44	55	49	60	50	-	-	1	1		
		N39-8	居民住宅 7 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-1.5/-7.6	广珠城际	101	桥梁	7.7		54	47	55	47	47	41	75	49	43	51	45	55	49	60	50	-	-	1	2		
		N39-9	居民住宅 12 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	13.5/7.4	广珠城际	101	桥梁	22.7		54	47	55	48	48	42	76	49	43	52	45	56	49	60	50	-	-	1	2		
		N39-10	居民住宅 17 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	28.5/2.4	广珠城际	101	桥梁	37.7		54	47	55	48	48	42	76	49	43	52	46	56	49	60	50	-	-	1	2		
		N39-11	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	广珠城际	141	桥梁	-10.3		54	47	54	47	42	36	69	46	40	47	41	54	48	60	50	-	-	0	1		
		N39-12	居民住宅 3 楼窗外 1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	广珠城际	141	桥梁	-4.3		54	47	54	47	43	37	71	46	40	48	42	55	48	60	50	-	-	0	1		
		40	五星小区	N40-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 2 线	11/16	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	广珠城际	62	路堤	-4.6		53	45	55	48	37	34	59	52	46	52	46	55	48	70	60	-	-	0	0
/	距外轨中心线 30m 处			中山站动走 1 线/中山站动走 3 线	30/35	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7							/	/	/	/	35	32	56	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/			
N40-2	居民住宅 1 楼窗外 1m			中山站动走 1 线/中山站	30/35	桥梁/桥梁	-18.7/-1	广珠城际	81	路堤	-4.6		53	45	55	47	35	32	56	51	44	51	44	55	48	70	60	-	-	0	0		

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				动走 4 线																													
		N40-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 5 线	70/75	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	广珠城际	121	路堤	-4.6		53	45	54	46	31	28	52	48	42	48	42	54	47	60	50	-	-	0	0		
		N40-4	居民住宅 1 楼窗外 1m	中山站动走 1 线/中山站动走 6 线	120/125	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	广珠城际	171	路堤	-4.6		53	45	54	46	26	23	47	46	40	46	40	54	46	60	50	-	-	0	0		
41	中山市第二人民医院	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.6						/	/	/	/	63	57	81	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N41-1	医院 1 楼窗外 1m	正线	90	桥梁	-21.6							56	45	56	45	59	53	76	/	/	59	53	60	53	60	50	-	3	5	8	
		N41-2	医院 4 楼窗外 1m	正线	90	桥梁	-12.6							56	45	56	45	59	53	76	/	/	59	53	61	54	60	50	1	4	5	8	
42	南围工业园宿舍	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.8						/	/	/	/	62	56	80	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N42-1	宿舍 1 楼窗外 1m	正线	33	桥梁	-21.8							66	63	66	63	62	56	80	/	/	62	56	67	64	70	60	-	4	2	1	
		N42-2	宿舍 4 楼窗外 1m	正线	33	桥梁	-12.8							67	65	67	65	63	57	81	/	/	63	57	68	65	70	60	-	5	1	1	
43	南围村	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.1						/	/	/	/	62	56	81	/	/	62	56	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N43-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	89	桥梁	-21.1							65	62	65	62	58	52	76	/	/	58	52	65	63	70	55	-	8	1	0	
		N43-2	第一排居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	89	桥梁	-15.1							66	64	66	64	58	52	76	/	/	58	52	67	64	70	55	-	9	1	0	
		N43-3	后排居民住宅 1 楼窗外 1m	正线	114	桥梁	-21.1							64	60	64	60	55	49	73	/	/	55	49	64	61	60	50	4	11	1	0	
		N43-4	后排居民住宅 3 楼窗外 1m	正线	114	桥梁	-15.1							65	62	65	62	57	51	75	/	/	57	51	66	62	60	50	6	12	1	0	
44	民营科技园宿舍	N44-1	第一排宿舍 1 楼窗外 1m	正线	27	桥梁	-21.5	广珠城际	103	桥梁	-12		55	46	56	47	62	56	81	48	41	62	56	63	57	70	60	-	-	7	9		
		N44-2	第一排宿舍 4 楼窗外 1m	正线	27	桥梁	-12.5	广珠城际	103	桥梁	-3		55	46	56	47	63	57	82	48	42	63	57	64	57	70	60	-	-	8	10		
		/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.5							/	/	/	/	62	56	81	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N44-3	后排宿舍 1 楼窗外 1m	正线	64	桥梁	-21.5	广珠城际	23	桥梁	-12		55	46	58	50	59	53	78	55	48	60	54	61	55	70	60	-	-	4	4		
		N44-4	后排宿舍 3 楼窗外 1m	正线	64	桥梁	-15.5	广珠城际	23	桥梁	-6		55	46	58	51	59	53	78	55	49	61	54	62	55	70	60	-	-	4	4		
45	大信芋翠幼儿园	/	距外轨中心线 30m 处	正线	30	桥梁	-21.5						/	/	/	/	61	55	81	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N45-1	教学楼 1 楼窗外 1m	正线	154	桥梁	-21.5							65	/	65	/	52	/	71	/	/	52	/	65	/	60	/	5	/	0	/	



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N45-2	教学楼3楼窗外1m	正线	154	桥梁	-15.5									67		/	67	/	53	/	72	/	/	53	/	67	/	60	/
46	大信芋翠家园	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.5						/	/	/	/	61	55	81	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N46-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	177	桥梁	-21.5							62	60	62	60	50	44	70	/	/	50	44	62	60	60	50	2	10	0	0	
		N46-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	177	桥梁	-12.5							64	61	64	61	52	46	71	/	/	52	46	64	61	60	50	4	11	0	0	
		N46-3	第一排居民住宅7楼窗外1m	正线	177	桥梁	-3.5							64	62	64	62	53	47	72	/	/	53	47	65	62	60	50	5	12	0	0	
		N46-4	第一排居民住宅11楼窗外1m	正线	177	桥梁	8.5							64	61	64	61	54	48	73	/	/	54	48	64	61	60	50	4	11	0	0	
47	悦鸿钢铁贸易公司宿舍	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.1						/	/	/	/	61	55	81	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N47-1	宿舍1楼窗外1m	正线	147	桥梁	-21.1							70	67	70	67	52	46	71	/	/	52	46	70	67	70	55	-	12	0	0	
		N47-2	宿舍3楼窗外1m	正线	147	桥梁	-15.1							71	69	71	69	53	47	72	/	/	53	47	71	69	70	55	1	14	0	0	
		N47-3	宿舍6楼窗外1m	正线	147	桥梁	-6.1							72	69	72	69	55	49	74	/	/	55	49	72	69	70	55	2	14	0	0	
48	星辰花园	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-25.4						/	/	/	/	61	55	81	/	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N48-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-25.4	广珠城际	156	桥梁	-13.8			70	67	70	67	55	49	74	45	39	55	49	70	67	70	55	-	12	0	0	
		N48-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	120	桥梁	-16.4	广珠城际	156	桥梁	-4.8			71	68	71	68	56	50	75	46	39	56	50	71	68	70	55	1	13	0	0	
		N48-3	后排居民住宅1楼窗外1m	正线	173	桥梁	-25.4							58	54	58	54	51	45	70	/	/	51	45	58	55	60	50	-	5	1	1	
		N48-4	后排居民住宅4楼窗外1m	正线	173	桥梁	-16.4							59	56	59	56	53	47	71	/	/	53	47	60	56	60	50	-	6	1	1	
49	隆平五组	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-14.9						/	/	/	/	63	57	82	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N49-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	41	桥梁	-14.9							52	43	52	43	62	56	80	/	/	62	56	62	56	70	60	-	-	11	13	
		N49-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	41	桥梁	-8.9							52	43	52	43	62	56	81	/	/	62	56	62	56	70	60	-	-	11	13	
		N49-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	95	桥梁	-14.9							52	43	52	43	56	50	75	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	6	8	

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N49-4	居民住宅3楼窗外1m	正线	95	桥梁	-8.9								52	43		52	43	58	52	77	/	/	58	52	59	53	60	50	-
50	观栏	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.8						/	/	/	/	64	58	82	/	/	64	58	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N50-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	73	桥梁	-13.8						53	45	53	45	59	53	77	/	/	59	53	60	54	60	50	-	4	7	9		
51	利鸿发制衣公司宿舍	N51-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	46	桥梁	-15						56	46	56	46	62	56	80	/	/	62	56	63	56	70	60	-	-	7	10		
		N51-2	第一排宿舍4楼窗外1m	正线	46	桥梁	-6						56	46	56	46	62	56	80	/	/	62	56	63	57	70	60	-	-	7	10		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-15						/	/	/	/	63	57	82	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N51-3	后排宿舍1楼窗外1m	正线	98	桥梁	-15						56	46	56	46	57	51	75	/	/	57	51	59	52	60	50	-	2	3	6		
		N51-4	后排宿舍3楼窗外1m	正线	98	桥梁	-9						56	46	56	46	58	52	76	/	/	58	52	60	53	60	50	-	3	4	7		
52	横东三村	N52-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-19.6						51	44	51	44	65	59	83	/	/	65	59	65	59	70	60	-	-	15	16		
		N52-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-16.6						51	44	51	44	66	60	84	/	/	66	60	66	60	70	60	-	-	15	16		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-19.6						/	/	/	/	63	57	81	/	/	63	57	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N52-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-19.6						51	44	51	44	63	57	81	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	12	13		
		N52-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-16.6						51	44	51	44	63	57	81	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	13	14		
		N52-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-19.6						51	44	51	44	59	53	77	/	/	59	53	60	54	60	50	-	4	9	10		
		N52-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-16.6						51	44	51	44	59	53	77	/	/	59	53	60	54	60	50	-	4	9	10		
		N52-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-19.6						51	44	51	44	55	49	73	/	/	55	49	56	50	60	50	-	0	6	6		
		N52-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-16.6						51	44	51	44	56	50	73	/	/	56	50	57	51	60	50	-	1	6	7		
53	横南村	N53-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	14	桥梁	-19.5						53	45	53	45	63	57	82	/	/	63	57	63	57	70	60	-	-	11	13		
		N53-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	14	桥梁	-16.5						53	45	53	45	63	57	83	/	/	63	57	64	58	70	60	-	-	11	13		
		/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-19.5						/	/	/	/	61	55	80	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/		
		N53-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-19.5						53	45	53	45	61	55	80	/	/	61	55	62	56	70	60	-	-	9	11		
		N53-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-19.5						53	45	53	45	58	52	77	/	/	58	52	59	52	60	50	-	2	6	8		

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)	其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)			
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		N58-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-20.9							53	46	53	46	60	54	77	/	/	60	54	60	54	70	60	-	-	8	9	
		N58-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-23.9								53	46	53	46	56	50	73	/	/	56	50	58	51	60	50	-	1	5	6
		N58-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	65	桥梁	-20.9								53	46	53	46	56	50	73	/	/	56	50	58	52	60	50	-	2	5	6
		N58-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-23.9								53	46	53	46	52	46	68	/	/	52	46	55	49	60	50	-	-	3	3
		N58-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-20.9								53	46	53	46	52	46	69	/	/	52	46	56	49	60	50	-	-	3	3
		59	南安村、新沙村	N59-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-27.3							53	47	53	47	61	55	78	/	/	61	55	61	55	70	60	-	-	8
/	距外轨中心线30m处			正线	30	桥梁	-27.3								/	/	/	/	59	53	76	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/
N59-2	居民住宅1楼窗外1m			正线	30	桥梁	-27.3								53	47	53	47	59	53	76	/	/	59	53	60	54	70	60	-	-	7	7
N59-3	居民住宅2楼窗外1m			正线	30	桥梁	-24.3								53	47	53	47	59	53	76	/	/	59	53	60	54	70	60	-	-	7	7
N59-4	居民住宅1楼窗外1m			正线	65	桥梁	-27.3								53	47	53	47	56	50	72	/	/	56	50	58	52	60	50	-	2	5	5
N59-5	居民住宅2楼窗外1m			正线	65	桥梁	-24.3								53	47	53	47	56	50	73	/	/	56	50	58	52	60	50	-	2	5	5
N59-6	居民住宅1楼窗外1m			正线	77	桥梁	-27.3								65	62	65	62	55	49	71	/	/	55	49	65	63	70	55	-	8	0	0
N59-7	居民住宅2楼窗外1m			正线	77	桥梁	-24.3								66	63	66	63	55	49	71	/	/	55	49	66	63	70	55	-	8	0	0
N59-8	居民住宅1楼窗外1m			正线	120	桥梁	-27.3								53	47	53	47	52	46	68	/	/	52	46	56	50	60	50	-	-	3	3
N59-9	居民住宅2楼窗外1m			正线	120	桥梁	-24.3								53	47	53	47	53	47	68	/	/	53	47	56	50	60	50	-	-	3	3
60	新沙小学	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-26							/	/	/	/	59	53	76	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N60-1	教学楼1楼窗外1m	正线	49	桥梁	-26								52	/	52	/	57	/	74	/	/	57	/	58	/	60	/	-	/	7	/
		N60-2	教学楼3楼窗外1m	正线	49	桥梁	-20								52	/	52	/	58	/	74	/	/	58	/	59	/	60	/	-	/	7	/
61	新沙托儿所、彩虹幼儿园	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-23.9							/	/	/	/	59	53	76	/	/	59	53	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N61-1	教学楼1楼窗外1m	正线	116	桥梁	-23.9								69	/	69	/	52	/	68	/	/	52	/	69	/	60	/	9	/	0	/
		N61-2	教学楼4楼窗外1m	正线	116	桥梁	-14.9								70	/	70	/	53	/	69	/	/	53	/	70	/	60	/	1-	/	0	/
62	江门市农业研究所	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4							/	/	/	/	61	55	78	/	/	61	55	/	/	70	60	-	-	/	/	
		N62-1	办公楼1楼窗外1m	正线	154	桥梁	-13.4								53	45	53	45	49	43	65	/	/	49	43	54	47	60	50	-	-	2	2



编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系 (m)				与其他铁路位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	背景值		现状值(dB)		本工程铁路噪声(dB)		本工程列车通过最大值(dB)		其他铁路噪声(dB)		全部铁路噪声(dB)		环境噪声预测值(dB)		标准值(dB)		超标量(dB)		增加值(dB)	
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N62-2	办公楼3楼窗外1m	正线	154	桥梁	-7.4						53	45	53	45	50	44	66	/	/	50	44	55	48	60	50	-	-	2
63	宫花工业区宿舍	N63-1	宿舍1楼窗外1m	东侧围墙外2m, 距最近股道14m								动走线: 40	54	46	54	46	49	46	61	/	/	49	46	55	49	60	50	-	-	1	3	

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。

附表 2

声环境敏感点治理措施表

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量											
						名称	水平距离	线路形式	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间							昼间	夜间	昼间	夜间	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))	
																												昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	塘头第三工业区宿舍	LDK9+180~LDK9+750	左侧	/	距外轨中心线30m处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-14.8	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	3栋宿舍楼, 职工约700人			预测达标		53	47	/	/	-	-	/	/				
				N1-1	第一排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-14.8	57	50	70	60	-	-	1	2	45						57	50	-	-	1	2						
				N1-2	第一排宿舍3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-8.8	57	51	70	60	-	-	2	2	45						57	51	-	-	2	2						
				N1-3	第一排宿舍5楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	-2.8	57	51	70	60	-	-	2	2	46						57	51	-	-	2	2						
				N1-4	第一排宿舍8楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	51	桥梁	6.2	57	51	70	60	-	-	2	2	47						57	51	-	-	2	2						
				N1-5	后排宿舍1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-14.8	55	48	65	55	-	-	1	1	40						55	48	-	-	1	1						
				N1-6	后排宿舍3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	-8.8	55	49	65	55	-	-	1	1	42						55	49	-	-	1	1						
N1-7	后排宿舍6楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	100	桥梁	0.2	55	49	65	55	-	-	1	1	43	55	49	-	-	1	1															
2	讯得达国际书院	LDK9+390~LDK9+550	左侧	/	距外轨中心线30m处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-14.7	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	5栋教学楼/宿舍			预测达标		53	47	/	/	-	-	/	/				
				N2-1	教学楼1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	-14.7	54	49	60	50	-	-	1	1	42						54	49	-	-	1	1						
				N2-2	教学楼3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	-8.7	54	49	60	50	-	-	2	1	44						54	49	-	-	2	1						
				N2-3	教学楼6楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	79	桥梁	0.3	54	49	60	50	-	-	2	2	44						54	49	-	-	2	2						
3	塘头新二村	LDK9+000~LDK9+155	右侧	/	距外轨中心线30m处	深圳北至深圳机场联络线	30	桥梁	-16.8	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	2			主要受G15沈海高速交通噪声影响, 环境噪声维持现状		53	47	/	/	-	-	/	/				
				N3-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-16.8	71	67	70	55	1	12	0	0	38						71	67	1	1	0	0						
				N3-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-10.8	72	69	70	55	2	14	0	0	40						72	69	2	1	0	0						
				N3-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	-4.8	73	70	70	55	3	15	0	0	41						73	70	3	1	0	0						
				N3-4	第一排居民住宅8楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	131	桥梁	4.2	72	69	70	55	2	14	0	0	41						72	69	2	1	0	0						
				N3-5	居民住宅1楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-16.8	69	66	65	55	4	11	0	0	38						69	66	4	1	0	0						
				N3-6	居民住宅3楼窗外1m	深圳北至深圳机场联络线	136	桥梁	-10.8	70	67	65	55	5	12	0	0	39						70	67	5	1	0	0						

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))																																		
						名称	水平距离	线路形式	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								昼间	夜间	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜																															
																																			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜																							
9	路东	DK37+170~DK37+510	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.6	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	2类	21	对距外轨中心线100m内宿舍设置通风隔声窗1100m ²	500	通风隔声窗要求降噪量在25dBA以上,措施后满足住宅室内声环境“昼间45dB、夜间37dB”标准要求或维持现状	66	59	5	3	/	/	-	-	/	/																																
				N9-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	108	桥梁	-13.6	55	48	60	50	-	-	2	4	51																4	5	48	-	-	2	4																									
				N9-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	108	桥梁	-7.6	56	49	60	50	-	-	3	4	53																4	5	49	-	-	3	4																									
				N9-3	第一排居民住宅6楼窗外1m	正线	108	桥梁	1.4	57	50	60	50	-	-	4	5	54																4	5	50	-	-	4	5																									
10	路东工业园宿舍	DK37+250~DK37+620	两侧	N10-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	19	桥梁	-13.3	61	55	70	60	-	-	8	11	4b类	3栋宿舍楼,职工约400人	对距外轨中心线100m内宿舍设置通风隔声窗1100m ²	500	通风隔声窗要求降噪量在25dBA以上,措施后满足住宅室内声环境“昼间45dB、夜间37dB”标准要求或维持现状	66	61	5	6	55	-	-	8	1																																		
				N10-2	第一排宿舍3楼窗外1m	正线	19	桥梁	-7.3	62	56	70	60	-	-	8	11															61	5	6	56	-	-	8	1																										
				N10-3	第一排宿舍5楼窗外1m	正线	19	桥梁	-1.3	63	56	70	60	-	-	9	12															62	5	6	56	-	-	9	1																										
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.3	/	/	70	60	-	-	/	/	59	5													3	/	/	-	-	/	/																											
				N10-4	后排宿舍1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.3	58	51	60	50	-	1	4	6	2类	6栋宿舍楼,职工约1000人													对距外轨中心线100m内宿舍设置通风隔声窗1100m ²	600	通风隔声窗要求降噪量在25dBA以上,措施后满足住宅室内声环境“昼间45dB、夜间37dB”标准要求或维持现状	66	56	5	0	5	51	-	1	4	6																					
				N10-5	后排宿舍3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.3	58	51	60	50	-	1	5	7																												56	5	0	5	51	-	1	5	7												
				N10-6	后排宿舍5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.3	58	52	60	50	-	2	5	7																												57	5	1	5	52	-	2	5	7												
				N10-7	后排宿舍1楼窗外1m	正线	139	桥梁	-13.3	62	59	70	55	-	4	0	0	4a类	2栋宿舍楼,职工约300人																										对距外轨中心线100m内宿舍设置通风隔声窗1100m ²	0	通风隔声窗要求降噪量在25dBA以上,措施后满足住宅室内声环境“昼间45dB、夜间37dB”标准要求或维持现状	66	49	4	3	6	59	-	4	0	0								
N10-8	后排宿舍4楼窗外1m	正线	139	桥梁	-4.3	63	60	70	55	-	5	0	0	51	4	5	6			60	-	5	0	0																																									
11	贝贝家幼儿园	DK37+520~DK37+570	左侧	N11-1	教学楼1楼窗外1m	正线	28	桥梁	-13.4	61	/	60	/	1	/	6	/	2类	师生约500人	设置通风隔声窗500m ²	500	通风隔声窗要求降噪量在25dBA以上,措施后满足教学用房室内声环境“昼间40dB”标准要求	30	59	/	6	1	/	1	/	6																											/							
				N11-2	教学楼3楼窗外1m	正线	28	桥梁	-7.4	61	/	60	/	1	/	6	/																																										60	/	6	1	/	6	/
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4	/	/	70	60	-	-	/	/																																										59	5	3	/	/	-	-

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量	措施后本工本铁路噪声(dB(A))				措施后环境噪声预测值(dB(A))				措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))					
						名称	水平距离	线路形式	高差	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
12	顷八村	DK37+625~DK38+040	右侧	N12-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-13.4	63	56	70	60	-	-	11	13	4b类	13	对距外轨中心线100m内房屋设置通风隔声窗3500m ²	650	通风隔声窗要求降噪量在25dBA以上,措施后满足住宅室内声环境“昼间45dB、夜间37dB”标准要求或维持现状	210		62	56	63	56	-	-	1	1								
				N12-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	9	桥梁	-7.4	64	58	70	60	-	-	12	14								64	58	64	58	-	-	1	1								
				N12-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	正线	9	桥梁	-1.4	65	59	70	60	-	-	13	15								65	59	65	59	-	-	1	1								
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4	/	/	70	60	-	-	/	/				距外轨中心线30m处																			
				N12-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.4	60	54	70	60	-	-	8	10	4b类	25		1600			0	59	53	60	54	-	-	8	10								
				N12-5	居民住宅3楼窗外1m	正线	30	桥梁	-7.4	60	54	70	60	-	-	8	10								59	53	60	54	-	-	8	10								
				N12-6	居民住宅5楼窗外1m	正线	30	桥梁	-1.4	61	55	70	60	-	-	9	11								60	54	60	54	-	-	8	10								
				N12-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	65	桥梁	-13.4	57	51	60	50	-	1	5	7	2类	118					0	56	50	57	51	-	1	5	7								
				N12-8	居民住宅3楼窗外1m	正线	65	桥梁	-7.4	58	51	60	50	-	1	6	7								56	50	57	51	-	1	6	7								
				N12-9	居民住宅5楼窗外1m	正线	65	桥梁	-1.4	58	52	60	50	-	2	6	8								57	51	58	52	-	2	6	8								
				N12-10	居民住宅1楼窗外1m	正线	110	桥梁	-13.4	63	60	70	55	-	5	0	0	4a类	11						51	45	63	60	-	5	0	0								
N12-11	居民住宅3楼窗外1m	正线	110	桥梁	-7.4	64	61	70	55	-	6	0	0	53	47	64	61			-		6	0		0															
13	坭只新村	DK38+280~DK38+935	左侧	N13-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	21	桥梁	-13.0	68	64	70	60	-	4	1	1	4b类	4	DK38+490~DK38+875左侧设置2.3m高声屏障,计385延米			声屏障可降低列车运行噪声5.7~12.0dBA,措施后主要受振兴东路交通噪声影响,环境噪声维持现状或达标		132.825	12.0	49	43	67	63	-	3	0	0						
				N13-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	21	桥梁	-7.0	69	65	70	60	-	5	1	1									12.0	50	44	68	64	-	4	0	0						
				N13-3	第一排居民住宅5楼窗外1m	正线	21	桥梁	-1.0	69	66	70	60	-	6	1	1									10.0	53	47	69	65	-	5	0	0						
				N13-4	第一排居民住宅8楼窗外1m	正线	21	桥梁	8.0	70	66	70	60	0	6	1	1				9.5					54	48	69	65	-	5	0	0							
				N13-5	第一排居民住宅10楼窗外1m	正线	21	桥梁	14.0	70	67	70	60	-	7	1	0				0.0					63	57	70	67	-	7	1	0							
				N13-6	第一排居民住宅13楼窗外1m	正线	21	桥梁	23.0	68	64	70	60	-	4	1	0				0.0					59	53	68	64	-	4	1	0							
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.0	/	/	70	60	-	-	/	/									距外轨中心线30m处														
				N13-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.0	64	60	70	60	-	-	2	1	4b类	10		12.0			48		42	62	59	-	-	0	0								
N13-	居民住宅3楼	正线	30	桥梁	-7.0	65	61	70	60	-	1	2	1	11.0	49	44	66			60	-	-	0	0																

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量											
						名称	水平距离	线路形式	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间							昼间	夜间	昼间	夜间	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))	
																												昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
26	赖九顷	DK64+050~DK64+385	两侧	N25-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-30.1	59	52	60	50	-	2	5	7	4b类	4	DK64+010~DK64+210右侧设置2.3m高声屏障,DK64+120~DK64+320左侧设置2.3m高声屏障,共计400延米		声屏障可降低列车运行噪声3.5~10.0dBA,措施后达标	138	4.8	52	4	5	49	-	-	2	3			
				N26-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	18	桥梁	-30.3	64	58	70	60	-	-	10	14							10.0	54	4	5	49	-	-	3	5			
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-30.3	/	/	70	60	-	-	/	/							8.0	55	4	9	/	/	-	-	/	/		
				N26-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	32	桥梁	-30.3	63	57	70	60	-	-	9	13							7.9	55	4	5	50	-	-	3	6			
				N26-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-30.3	61	54	60	50	1	4	7	10							5.2	55	4	5	50	-	-	3	6			
				N26-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-27.3	61	54	60	50	1	4	7	10							5.2	55	4	5	50	-	-	3	6			
				N26-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-30.3	59	52	60	50	-	2	5	8							3.6	53	4	5	49	-	-	3	5			
N26-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-27.3	59	52	60	50	-	2	5	8	3.5	54	4	5	49	-	-	3	5													
27	围尾下街	DK64+710~DK65+085	两侧	N27-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-24.7	65	59	70	60	-	-	13	16	4b类	6	DK64+750~DK64+950左侧设置2.3m高声屏障,DK64+860~DK65+060右侧设置2.3m高声屏障,共计400延米		声屏障可降低列车运行噪声3.9~12.0dBA,措施后达标或维持现状	138	12.0	53	4	5	48	-	-	3	6			
				N27-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	9	桥梁	-21.7	66	60	70	60	-	-	13	17							12.0	53	4	5	49	-	-	3	6			
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-24.7	/	/	70	60	-	-	/	/							7.8	55	4	9	/	/	-	-	/	/		
				N27-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-24.7	64	57	70	60	-	-	11	15							7.8	55	4	5	50	-	-	5	7			
				N27-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-21.7	64	58	70	60	-	-	11	15							7.8	56	5	5	50	-	-	5	8			
				N27-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-24.7	61	54	60	50	1	4	8	11							5.1	55	4	5	50	-	-	4	7			
				N27-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-21.7	61	54	60	50	1	4	8	12							5.1	55	4	5	50	-	-	4	7			
				N27-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	79	桥梁	-24.7	69	66	70	55	-	11	0	0							3.9	55	4	6	65	-	1	0	0			
N27-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	79	桥梁	-21.7	70	66	70	55	-	11	0	0	3.9	56	4	6	66	-	1	1	0	0												
28	陈学工业园宿舍	DK65+550~DK65+590	左侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-19.8	/	/	70	60	-	-	/	/	2类	1栋宿舍楼,职工约200	DK65+470~DK65+670右侧设置2.3m高声屏障,计200延米		声屏障可降低列车运行噪声5.5~7.6dBA,措施后达标	69	7.6	56	5	0	/	/	-	-	/	/		
				N28-1	宿舍1楼窗外1m	正线	72	桥梁	-19.8	61	54	60	50	1	4	9	12							5.6	54	4	5	49	-	-	5	7			
				N28-2	宿舍3楼窗外1m	正线	72	桥梁	-13.8	61	54	60	50	1	4	9	12							5.5	55	4	5	49	-	-	5	7			
				N28-3	宿舍5楼窗外1m	正线	72	桥梁	-7.8	61	55	60	50	1	5	9	12							5.5	55	4	5	50	-	-	5	8			

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量											
						名称	水平距离	线路形式	高差	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
29	南围街	DK66+590~DK66+965	两侧	N29-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-12.2	68	61	70	60	-	1	15	19	4b类	7	DK66+550~DK66+750左侧设置2.3m高声屏障,DK66+670~DK66+900右侧设置2.3m高声屏障,共计430延米		声屏障可降低列车运行噪声3.8~12.0dB(A),措施后达标	148.35	12.0	55	49	57	50	-	-	4	8			
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-12.2	/	/	70	60	-	-	/	/	8.0						56	50	/	/	-	-	/	/				
				N29-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-12.2	64	58	70	60	-	-	11	16	4b类						9	8.0	56	50	58	51	-	-	5	8		
				N29-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-9.2	65	58	70	60	-	-	12	16	4b类							7.8	56	50	58	51	-	-	5	8		
				N29-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-12.2	60	54	60	50	0	4	7	11	2类							51	5.5	54	48	56	49	-	-	4	6	
				N29-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-9.2	61	55	60	50	1	5	8	12	2类								5.5	55	49	57	50	-	-	4	7	
				N29-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-12.2	57	50	60	50	-	-	4	7	2类								3.8	51	45	55	47	-	-	2	4	
				N29-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-9.2	57	50	60	50	-	0	5	8	2类								3.8	52	46	55	48	-	-	3	5	
30	东胜村	DK67+630~DK68+190	两侧	N30-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-13.1	67	61	70	60	-	1	14	17	4b类	11	DK67+630~DK68+130右侧设置2.3m高声屏障,DK67+730~DK68+030左侧设置2.3m高声屏障,共计800延米		声屏障可降低列车运行噪声5.1~12.0dB(A),措施后达标	276		12.0	55	49	57	51	-	-	4	6		
				N30-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-10.1	68	62	70	60	-	2	15	17	4b类							12.0	56	50	58	51	-	-	5	6		
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.1	/	/	70	60	-	-	/	/	11.0						53	47	/	/	-	-	/	/				
				N30-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.1	64	58	70	60	-	-	11	13	4b类						32	11.0	53	47	56	49	-	-	3	4		
				N30-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-10.1	64	58	70	60	-	-	11	14	4b类							10.8	53	47	56	49	-	-	3	4		
				N30-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-13.1	60	54	60	50	0	4	7	9	2类							157	7.5	52	46	56	48	-	-	2	4	
				N30-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-10.1	61	55	60	50	1	5	8	10	2类								7.4	53	47	56	49	-	-	3	4	
				N30-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.1	57	50	60	50	-	0	4	6	2类						5.1		50	44	55	47	-	-	2	3		
N30-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-10.1	58	51	60	50	-	1	4	6	2类	5.1	51	45	55	48	-	-	2	3												
31	浪网村万益	DK68+280~DK69+180	两侧	N31-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-18.2	66	59	70	60	-	-	15	19	4b类	34	DK68+230~DK69+030左侧设置2.3m高声屏障,DK68+280~DK69+150右侧设置		声屏障可降低列车运行噪声7.2~12.0dB(A),措施后达标或维持现状	576.15	12.0	53	47	55	48	-	-	5	8			
				N31-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-15.2	66	60	70	60	-	0	15	20	4b类						12.0	54	48	56	49	-	-	5	9			
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-18.2	/	/	70	60	-	-	/	/	12.0						51	45	/	/	-	-	/	/				
				N31-	居民住宅1楼	正线	30	桥梁	-18.2	63	57	70	60	-	-	12	17	4b类						50	12.0	51	45	46	-	-	3	6			

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量											
						名称	水平距离	线路形式	高差	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
32	上网村上稔1社	DK69+760~DK69+940	两侧	N31-3	窗外1m													2.3m 高声屏障, 共计1670 延米			158.7	0	5	4											
				N31-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-15.2	63	57	70	60	-	-	13	17					12.0	51	45	54	46	-	-	3	6					
				N31-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	85	桥梁	-18.2	59	52	55	45	4	7	8	12					9.2	49	43	53	45	-	-	2	4					
				N31-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	85	桥梁	-15.2	59	53	55	45	4	8	8	12					9.2	49	43	53	45	-	-	2	5					
				N31-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	114	桥梁	-18.2	70	67	70	55	-	12	0	0					7.4	48	42	70	67	-	1	2	0	0				
				N31-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	114	桥梁	-15.2	71	67	70	55	1	12	0	0					7.2	49	43	71	67	1	1	2	0	0				
				N32-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	9	桥梁	-16.7	66	60	70	60	-	0	14	19					12.0	54	48	56	49	-	-	4	8					
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-16.7	/	/	70	60	-	-	/	/					8.2	55	49	/	/	-	-	/	/					
33	下南村六坝	DK71+860~DK72+550	两侧	N32-2	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-16.7	64	58	70	60	-	-	12	16	DK69+760~DK70+990 两侧设置2.3m 高声屏障, 共计460 延米		声屏障可降低列车运行噪声3.6~12.0dB(A), 措施后达标	158.7	8.2	55	49	/	/	-	-	/	/					
				N32-3	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-13.7	64	58	70	60	-	-	12	16					8.2	55	49	57	50	-	-	5	9					
				N32-4	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-16.7	61	54	60	50	1	4	8	13					8.0	56	50	57	50	-	-	5	9					
				N32-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-13.7	61	54	60	50	1	4	8	13					4.9	55	49	57	50	-	-	5	8					
				N32-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-16.7	57	50	60	50	-	-	5	8					4.8	55	49	57	50	-	-	5	8					
				N32-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-13.7	58	50	60	50	-	0	5	9					3.8	51	45	55	47	-	-	3	5					
				N33-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-29.8	65	58	70	60	-	-	10	14					3.6	52	46	55	48	-	-	3	6					
				N33-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-26.8	65	59	70	60	-	-	11	14					12.0	52	46	56	49	-	-	2	4					
/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-29.8	/	/	70	60	-	-	/	/	10.0	53	47	/	/	-	-	/	/													
34	下南村六坝	DK71+860~DK72+550	两侧	N33-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-29.8	63	57	70	60	-	-	9	12	DK72+030~DK72+450 右侧设置2.3m 高声屏障, 计420 延米; DK71+860~DK72+325 左侧房屋设置通风隔声窗 450m ²	200	声屏障可降低列车运行噪声4.7~12.0dB(A), 措施后达标; 通风隔声窗要求降噪量在25dB(A)以上, 措施后满足住宅室内声环境“昼间45dB、夜间37dB”标准要求	171.9	10.0	53	47	/	/	-	-	/	/					
				N33-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-26.8	64	57	70	60	-	-	9	13					10.0	53	47	57	49	-	-	2	4					
				N33-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-29.8	61	54	60	50	1	4	7	10					7.0	53	47	57	49	-	-	2	4					
				N33-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-26.8	61	54	60	50	1	4	7	10					7.0	53	47	57	49	-	-	2	4					
				N33-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-29.8	59	52	60	50	-	2	4	7					4.8	52	46	56	48	-	-	2	4					
				N33-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-26.8	59	52	60	50	-	2	5	7					4.7	52	46	57	49	-	-	2	4					
				N33-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-29.8	65	58	70	60	-	-	10	14					10.0	53	47	57	49	-	-	2	4					
				N33-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-26.8	65	59	70	60	-	-	11	14					12.0	53	47	57	49	-	-	2	4					

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))					
						名称	水平距离	线路形式	高差	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	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
34	八村余庆围	DK73+885~DK74+010	两侧	N34-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	8	桥梁	-36.8	64	57	70	60	-	-	9	14	4b类	13	DK73+830~DK74+060 两侧设置2.3m高声屏障, 共计460延米		声屏障可降低列车运行噪声3.9~12.0dBA, 措施后达标或维持现状	158.7	12.0	51	45	56	47	-	-	2	4				
				N34-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	8	桥梁	-33.8	64	58	70	60	-	-	9	14							12.0	52	46	56	48	-	-	2	4				
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-36.8	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	7.8					54	48	/	/	-	-	/	/					
				N34-3	居民住宅1楼窗外1m	正线	30	桥梁	-36.8	63	56	70	60	-	-	8	13	4b类	24					7.8	54	48	58	49	-	-	3	6				
				N34-4	居民住宅2楼窗外1m	正线	30	桥梁	-33.8	63	56	70	60	-	-	8	13							7.8	55	48	58	50	-	-	3	6				
				N34-5	居民住宅1楼窗外1m	正线	70	桥梁	-36.8	61	54	60	50	1	4	6	11	2类	26					4.8	55	49	58	50	-	-	3	7				
				N34-6	居民住宅2楼窗外1m	正线	70	桥梁	-33.8	61	54	60	50	1	4	6	11							4.8	55	49	58	50	-	-	3	7				
				N34-7	居民住宅1楼窗外1m	正线	92	桥梁	-36.8	66	63	70	55	-	8	1	0	4a类	10					3.9	54	48	66	63	-	8	0	0				
N34-8	居民住宅2楼窗外1m	正线	92	桥梁	-33.8	67	64	70	55	-	9	1	0	3.9	54	48	67			64	-	9	0	0												
35	西河街	DK74+485~DK75+420	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-34.6	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	对距外轨中心线160m内房屋设置通风隔声窗1600m ²	1600	通风隔声窗要求降噪量在25dBA以上, 措施后满足住宅室内声环境“昼间45dB、夜间37dB”标准要求	96	62	56	/	/	-	-	/	/						
				N35-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	73	桥梁	-34.6	61	54	60	50	1	4	6	10	2类					97	59	53	61	54	1	4	6	10					
				N35-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	正线	73	桥梁	-31.6	61	54	60	50	1	4	6	10	60					53	61	54	1	4	6	10							
36	新隆村、花荫滔	DK75+500~DK76+190/DNLDK0+240~DNLDK0+920	两侧/两侧/两侧	N36-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	21/10/35	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29	64	57	70	60	-	-	11	13	4b类	15	DNLDK0+185~DNLDK0+435左侧设置2.3m高声屏障, DNLDK0+310~DNLDK0+920右侧设置2.3m高声屏障, 共计860延米		声屏障可降低列车运行噪声3.8~12.0dBA, 措施后达标	296.7	12.0	51	45	55	48	-	-	2	3				
				N36-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	21/10/35	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23	64	58	70	60	-	-	12	13							12.0	52	46	55	48	-	-	3	4				
				/	距外轨中心线30m处	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	51/30/69	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	7.3					54	48	/	/	-	-	/	/					
				N36-3	居民住宅1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	51/30/69	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29	61	55	70	60	-	-	9	10	4b类	31					7.3	54	48	56	49	-	-	4	5				
				N36-4	居民住宅3楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	51/30/69	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23	62	56	70	60	-	-	9	11	7.0	54					48	56	50	-	-	4	5						

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)			环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量				措施后本工铁路噪声(dB(A))				措施后环境噪声预测值(dB(A))				措施后超标量(dB(A))				措施后增加值(dB(A))			
						名称	水平距离	线路形式	高差	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	
																																										(dB(A))
				N36-5	居民住宅1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	83/70/99	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29	60	53	60	50	-	3	7	8	2类	73				5.3	53	4	5	49	-	-	3	4											
				N36-6	居民住宅3楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	83/70/99	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23	60	53	60	50	-	3	7	9						5.3	53	4	5	49	-	-	4	5											
				N36-7	居民住宅1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	135/120/151	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29	57	51	60	50	-	1	5	6						3.8	52	4	5	48	-	-	3	3											
				N36-8	居民住宅3楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	135/120/151	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23	58	51	60	50	-	1	5	6						3.8	52	4	5	49	-	-	3	4											
37	新隆幼儿园	DK75+630~DK75+660/NLDLK0+360~DNLDK0+400	右侧/右侧/右侧	/	距外轨中心线30m处	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	40/30/53	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29	/	/	70	60	-	-	/	/	2类	师生150多人	36#新隆村已设置声屏障		声屏障可降低列车运行噪声7.9~8.0dBA,措施后达标	8.0	54	4	/	/	-	-	/	/											
				N37-1	教学楼1楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	42/32/55	桥梁/桥梁/桥梁	-29/-29/-29	62	/	60	/	2	/	10	/						7.9	54	/	5	6	/	-	/	4	/										
				N37-2	教学楼3楼窗外1m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	42/32/55	桥梁/桥梁/桥梁	-23/-23/-23	62	/	60	/	2	/	10	/						7.9	54	/	5	6	/	-	/	4	/										
38	濠四村黎头咀	DNLDK3+190~DNLDK3+250/NLDLK3+200~DNLDK3+270	左侧/左侧	/	距外轨中心线30m处	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	30/77	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	/	/	70	60	-	-	/	/	2类	14			预测达标	51	4	5	/	/	-	-	/	/											
				N38-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	65/112	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	54	48	70	60	-	-	2	1						48	4	5	48	-	-	2	1												
				N38-2	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/117	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	53	48	60	50	-	-	1	1						48	4	5	48	-	-	1	1												
				N38-3	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/167	桥梁/桥梁	-24.4/-30.2	52	47	60	50	-	-	1	1						44	3	5	47	-	-	1	1												
39	汇景东方	DNLDK3+440~DNLDK3+740/NLDLK3+460~DNLDK3+770	左侧/左侧	/	距外轨中心线30m处	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	30/95	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	/	/	70	60	-	-	/	/	2类	64	DNLDK3+390~DNLDK3+750左侧设置2.3m高声屏障,计360延米		声屏障可降低列车运行噪声3.7~8.5dBA,措施后达标	8.5	43	3	7	/	/	-	-	/	/										
				N39-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	56	50	70	60	-	-	1	2						6.5	43	3	5	49	-	-	0	1											

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)			环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量																	
						名称	水平距离	线路形式	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间							夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))						
																												昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜					
39				N39-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	56	50	70	60	-	-	1	2	2类	135				6.0	44	38	55	49	-	-	0	1									
				N39-3	第一排居民住宅7楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	-1.5/-7.6	57	50	70	60	-	-	1	2						5.8	45	39	56	49	-	-	0	1									
				N39-4	第一排居民住宅12楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	13.5/7.4	57	51	70	60	-	-	2	2						5.0	47	41	56	49	-	-	1	1									
				N39-5	第一排居民住宅17楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	49/114	桥梁/桥梁	28.5/22.4	57	50	70	60	-	-	1	2						0.0	51	45	57	50	-	-	1	2									
				N39-6	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	55	49	60	50	-	-	1	2						4.8	43	37	55	48	-	-	0	1									
				N39-7	居民住宅3楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	56	49	60	50	-	-	1	2						4.7	44	38	55	48	-	-	0	1									
				N39-8	居民住宅7楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	-1.5/-7.6	56	49	60	50	-	-	1	2						4.6	45	39	55	49	-	-	0	1									
				N39-9	居民住宅12楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	13.5/7.4	56	50	60	50	-	-	1	2						4.3	46	40	55	49	-	-	1	1									
				N39-10	居民住宅17楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	70/135	桥梁/桥梁	28.5/22.4	56	50	60	50	-	-	1	2						4.0	46	40	55	49	-	-	1	1									
				N39-11	居民住宅1楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	桥梁/桥梁	-19.5/-25.6	55	48	60	50	-	-	0	1						3.8	40	34	54	48	-	-	0	1									
				N39-12	居民住宅3楼窗外1m	中山站至深茂东南联络线/中山站至深茂南东联络线	120/187	桥梁/桥梁	-13.5/-19.6	55	48	60	50	-	-	1	1						3.7	42	36	54	48	-	-	0	1									
				40	五星小区	DZ1DK0+560~DZ1DK1+140/DZ2DK0+770~DZ2DK1+165	两侧/两侧	N40-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	中山站动走1线/中山站动走2线	11/16	桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	55	48	70	60						-	-	0	0	4b类	16			预测达标	82.8	8.0	54	4	/	/	-	-	/
/	距外轨中心线30m处	中山站动走1线/中山站动走3线	30/35					桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处		33	30	/	/	-	-	/	/													
N40-2	居民住宅1楼窗外1m	中山站动走1线/中山站动走4线	30/35					桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	55	47	70	60	-	-	0	0	4b类	44	33	30	55	47	-	-	0	0													
N40-3	居民住宅1楼窗外1m	中山站动走1线/中山站动走5线	70/75					桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	54	46	60	50	-	-	0	0	2类	190	29	26	54	46	-	-	0	0													
N40-4	居民住宅1楼窗外1m	中山站动走1线/中山站动走6线	120/125					桥梁/桥梁	-18.7/-18.7	54	46	60	50	-	-	0	0	2类	190	25	22	54	46	-	-	0	0													
41	中山市	DK77+200~DK77+510	右	/	距外轨中心线	正线	30	桥梁	-21.6	/	/	70	60	-	-	/	/	距外		DK77+190		声屏障可降低	82.8	8.0	54	4	/	/	-	-	/	/								

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))					
						名称	水平距离	线路形式	高差	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	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
	第二人民医院		侧		30m处												轨中心线30m处	~ DK77+430 右侧设置 2.3m高声屏障,计240延米		列车运行噪声3.9~8.0dBA,措施后达标																
					N41-1	医院1楼窗外1m	正线	90	桥梁	-21.6	60	52	60	50	-	2	4					7	2类	床位598张	3.9	54	4	5	8	8	50	-	-	2	4	
					N41-2	医院4楼窗外1m	正线	90	桥梁	-12.6	60	53	60	50	-	3	4					8			3.9	54	4	5	8	50	-	-	2	5		
42	南围工业园宿舍	DK78+060~DK78+140	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.8	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	DK78+000~ DK78+200 右侧设置 2.3m高声屏障,计200延米		声屏障可降低列车运行噪声7.4~8.0dBA,措施后主要受既有北环路交通噪声影响,环境噪声维持现状	69	8.0	53	4	/	/	-	-	/	/					
				N42-1	宿舍1楼窗外1m	正线	33	桥梁	-21.8	67	64	70	60	-	4	1	1						4b类	1栋宿舍楼,职工约200人	7.5	54	4	6	6	63	-	3	0	0		
				N42-2	宿舍4楼窗外1m	正线	33	桥梁	-12.8	68	65	70	60	-	5	1	1								7.4	54	4	6	7	65	-	5	0	0		
43	南围村	DK78+340~DK78+820	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.1	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处		主要受既有北环路交通噪声影响,环境噪声维持现状		61	5	/	/	-	-	/	/							
				N43-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	89	桥梁	-21.1	65	63	70	55	-	8	1	0					4a类	28	57	5	6	5	63	-	8	1	0				
				N43-2	第一排居民住宅3楼窗外1m	正线	89	桥梁	-15.1	67	64	70	55	-	9	1	0							57	5	6	7	64	-	9	1	0				
				N43-3	后排居民住宅1楼窗外1m	正线	114	桥梁	-21.1	64	61	60	50	4	11	0	0					2类	45	54	4	6	4	61	4	1	0	0				
				N43-4	后排居民住宅3楼窗外1m	正线	114	桥梁	-15.1	66	62	60	50	6	12	0	0							56	5	6	6	62	6	1	0	0				
44	民营科技园宿舍	DK79+200~DK80+590	两侧	N44-1	第一排宿舍1楼窗外1m	正线	27	桥梁	-21.5	63	56	70	60	-	-	7	9	4b类	1栋宿舍楼,职工约200人		预测达标		61	5	6	5	56	-	-	7	9					
				N44-2	第一排宿舍4楼窗外1m	正线	27	桥梁	-12.5	63	57	70	60	-	-	7	9						62	5	6	3	57	-	-	7	9					
				/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.5	/	/	70	60	-	-	/	/	61	5				/	/	-	-	/	/								
				N44-3	后排宿舍1楼窗外1m	正线	64	桥梁	-21.5	61	54	70	60	-	-	3	4	4b类	3栋宿舍楼,职工约600人				58	5	6	1	54	-	-	3	4					
				N44-4	后排宿舍3楼窗外1m	正线	64	桥梁	-15.5	61	55	70	60	-	-	3	4						58	5	6	1	55	-	-	3	4					

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))					
						名称	水平距离	线路形式	高差	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	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
45	大信芊翠幼儿园	DK80+660~DK80+700	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.5	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	师生300多人			主要受既有北环路交通噪声影响,环境噪声维持现状		61	55	/	/	-	-	/	/					
				N45-1	教学楼1楼窗外1m	正线	154	桥梁	-21.5	65	/	60	/	5	/	0	/	2类						51	/	65	/	5	/	0	/					
				N45-2	教学楼3楼窗外1m	正线	154	桥梁	-15.5	67	/	60	/	7	/	0	/	2类						52	/	67	/	7	/	0	/					
46	大信芊翠家园	DK80+690~DK80+740	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.5	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	40			主要受既有北环路交通噪声影响,环境噪声维持现状		61	55	/	/	-	-	/	/					
				N46-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	177	桥梁	-21.5	62	60	60	50	2	10	0	0	4a类						50	44	62	60	2	10	0	0					
				N46-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	177	桥梁	-12.5	64	61	60	50	4	11	0	0	4a类						51	45	64	61	4	11	0	0					
				N46-3	第一排居民住宅7楼窗外1m	正线	177	桥梁	-3.5	64	62	60	50	4	12	0	0	4a类						53	47	64	62	4	12	0	0					
				N46-4	第一排居民住宅11楼窗外1m	正线	177	桥梁	8.5	64	61	60	50	4	11	0	0	4a类						53	47	64	61	4	11	0	0					
47	悦鸿钢铁贸易公司宿舍	DK80+740~DK80+770	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-21.1	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	1栋宿舍楼,职工约200人			主要受既有北环路交通噪声影响,环境噪声维持现状		61	55	/	/	-	-	/	/					
				N47-1	宿舍1楼窗外1m	正线	147	桥梁	-21.1	70	67	70	55	0	12	0	0	4a类						52	46	70	67	0	12	0	0					
				N47-2	宿舍3楼窗外1m	正线	147	桥梁	-15.1	71	69	70	55	1	14	0	0	4a类						53	47	71	69	1	14	0	0					
				N47-3	宿舍6楼窗外1m	正线	147	桥梁	-6.1	72	69	70	55	2	14	0	0	4a类						54	48	72	69	2	14	0	0					
48	星辰花园	DK81+425~DK81+740	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-25.4	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处	160			主要受既有北环路交通噪声影响,环境噪声维持现状		61	55	/	/	-	-	/	/					
				N48-1	第一排居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-25.4	70	67	70	55	-	12	0	0	4a类						54	48	70	67	-	12	0	0					
				N48-2	第一排居民住宅4楼窗外1m	正线	120	桥梁	-16.4	71	68	70	55	1	13	0	0	4a类						55	49	71	68	1	13	0	0					
				N48-3	后排居民住宅1楼窗外1m	正线	173	桥梁	-25.4	58	55	60	50	-	5	1	0	2类						51	45	58	55	-	5	1	0					
				N48-4	后排居民住宅4楼窗外1m	正线	173	桥梁	-16.4	59	56	60	50	-	6	1	0	2类						52	46	59	56	-	6	1	0					
49	隆平五组	DK87+190~DK87+560	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-14.9	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中				对距外轨中心线120m		14.4	62	56	/	/	-	-	/	/				

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值		标准值		超标量		增加值		区域类别	居民分布户数	噪声治理措施	通风隔声窗数量(m ²)	预计治理效果	投资(万元)	声屏障降噪量	措施后本工程铁路噪声(dB(A))		措施后环境噪声预测值(dB(A))		措施后超标量(dB(A))		措施后增加值(dB(A))									
						名称	水平距离	线路形式	高差	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
				N59-5	居民住宅2楼窗外1m	正线	65	桥梁	-24.3	57	51	60	50	-	1	4	4	4a类	22	DK105+750 右侧设置2.3m高声屏障, 共计1660延米				6.3	48	4	5	48	-	-	1	1								
				N59-6	居民住宅1楼窗外1m	正线	77	桥梁	-27.3	65	62	70	55	-	7	0	0							5.5	48	4	6	62	-	7	0	0								
				N59-7	居民住宅2楼窗外1m	正线	77	桥梁	-24.3	66	63	70	55	-	8	0	0							5.5	48	4	6	63	-	8	0	0								
				N59-8	居民住宅1楼窗外1m	正线	120	桥梁	-27.3	55	49	60	50	-	-	2	2							4.5	46	4	5	48	-	-	1	1								
				N59-9	居民住宅2楼窗外1m	正线	120	桥梁	-24.3	55	49	60	50	-	-	2	2							4.5	47	4	5	48	-	-	1	1								
				60	新沙小学	DK105+390~DK105+540	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-26.0	/	/	70	60							-	-	/	/	距外轨中心线30m处			预测达标		58	5	/	/	-	-	/	/
N60-1	教学楼1楼窗外1m	正线	49					桥梁	-26.0	57	/	60	/	-	/	5	/	2类	师生700多人	56	/	5	/	-	/	5	/													
N60-2	教学楼3楼窗外1m	正线	49					桥梁	-20.0	58	/	60	/	-	/	6	/	56	/	5	/	-	/	6	/															
61	新沙托儿所、彩虹幼儿园	DK105+510~DK105+550	右侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-23.9	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处			主要受既有S272省道交通噪声影响, 环境噪声维持现状		58	5	/	/	-	-	/	/										
				N61-1	教学楼1楼窗外1m	正线	116	桥梁	-23.9	69	/	60	/	9	/	0	/	2类					师生约500人	51	/	6	/	9	/	0	/									
				N61-2	教学楼4楼窗外1m	正线	116	桥梁	-14.9	70	/	60	/	10	/	0	/	52					/	7	/	1	/	0	/											
62	江门市农业科学研究所	DK111+600~DK111+665	左侧	/	距外轨中心线30m处	正线	30	桥梁	-13.4	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处			预测达标		59	5	/	/	-	-	/	/										
				N62-1	办公楼1楼窗外1m	正线	154	桥梁	-13.4	54	47	60	50	-	-	1	2	2类					1栋办公楼, 1栋宿舍楼	48	4	5	47	-	-	1	2									
				N62-2	办公楼3楼窗外1m	正线	154	桥梁	-7.4	54	47	60	50	-	-	2	2	49					4	5	47	-	-	2	2											
63	宫花工业区宿舍	中山站存车场南侧		N63-1	宿舍1楼窗外1m	东侧围墙外2m, 距最近股道14m				55	49	60	50	-	-	1	3	2类	5栋宿舍楼, 职工约1100人			预测达标		49	4	5	49	-	-	1	3									

注:

- 标准值及超标量栏中, “/”表示无相应标准, “-”表示不超标;
- 预测点编号栏中, “/”对应铁路边界处。



附表 3

振动环境预测结果表

序号	敏感点名称	线路里程	方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	近期预测值 (dB)		远期预测值 (dB)		标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		远期超标量 (dB)	
						名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	富胜达公司宿舍	DK1+615~DK1+660	左侧	V1-1	宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	46	26.4	隧道	正线起停: 60; 正线站站停: 61	45.5	45.5	47.5	45.5	75	72	-	-	-	-
2	投资大厦	DK3+350~DK3+400	右侧	V2-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	19	54.5	隧道	正线起停: 175; 正线站站停: 181	52.1	52.1	54.1	52.1	75	72	-	-	-	-
3	创业一村幼儿园	DK3+420~DK3+455	右侧	V3-1	教学楼 1 楼室外 0.5m	正线	27	55.2	隧道	正线起停: 175; 正线站站停: 181	53.3	/	55.3	/	75	/	-	/	-	/
4	创业一村	DK3+470~DK3+565	右侧	V4-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	22	56.4	隧道	正线起停: 185; 正线站站停: 187	51.1	51.1	53.1	51.1	75	72	-	-	-	-
5	肯发宿舍	DK3+910~DK3+970	右侧	V5-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	30	63.8	隧道	正线起停: 200; 正线站站停: 197	51.4	51.4	53.4	51.4	75	72	-	-	-	-
6	深圳宝安区残疾人联合会	DK3+980~DK4+060	右侧	V6-1	办公楼 1 楼室外 0.5m	正线	15	67.4	隧道	正线起停: 200; 正线站站停: 197	58.1	/	60.1	/	75	/	-	/	-	/
7	曦城别墅	DK4+660~DK4+925	右侧	V7-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	27	74.6	隧道	正线起停: 199; 正线站站停: 196	54.5	54.5	56.5	54.5	75	72	-	-	-	-
8	广深高速宝安生活基地	DK5+470~DK5+600	右侧	V8-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	22	75.2	隧道	正线起停: 186; 正线站站停: 180	53.3	53.3	55.3	53.3	75	72	-	-	-	-
9	泰禾城市花园 A 区	DK6+400~DK6+580	右侧	V9-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	29	65.2	隧道	正线起停: 157; 正线站站停: 152	51.5	51.5	53.5	51.5	75	72	-	-	-	-
10	宝安桃花源科技创新园宿舍	DK6+860~DK6+910	右侧	V10-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	24	57.3	隧道	正线起停: 148; 正线站站停: 147	50.8	50.8	52.8	50.8	75	72	-	-	-	-
11	铁岗兴发工业园宿舍	DK7+075~DK7+105	右侧	V11-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	30	54.4	隧道	正线起停: 146; 正线站站停: 146	50.2	50.2	52.2	50.2	75	72	-	-	-	-
12	桃源居	DK9+880~DK10+575	左侧	V12-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	15	70.2	隧道	正线起停: 189; 正线站站停: 189	46.5	46.5	48.5	46.5	75	72	-	-	-	-
13	晶晶桃源学苑幼儿园	DK10+060~DK10+085	左侧	V13-1	教学楼 1 楼室外 0.5m	正线	48	69.0	隧道	正线起停: 189; 正线站站停: 189	52.3	/	54.3	/	75	/	-	/	-	/
14	阳光工业园宿舍	DK10+700~DK10+760	左侧	V14-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	26	67.0	隧道	正线起停: 182; 正线站站停: 182	51.8	51.8	53.8	51.8	75	72	-	-	-	-
15	三维易尚产业楼宿舍	DK10+950~DK10+980	左侧	V15-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	19	72.6	隧道	正线起停: 177; 正线站站停: 177	45.2	45.2	47.2	45.2	75	72	-	-	-	-
16	钟屋工业区宿舍 1	DK11+610~DK11+655	左侧	V16-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	44	69.7	隧道	正线起停: 161; 正线站站停: 161	48.8	48.8	50.8	48.8	75	72	-	-	-	-
17	钟屋工业区宿舍 2	LDK16+750~LDK17+000	两侧	V17-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	0	57.7	隧道	联络线起停: 200;	63.0	63.0	63.0	63.0	75	72	-	-	-	-
				V17-2	宿舍 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	30	57.7	隧道	联络线站站停: 132	59.4	59.4	59.4	59.4	75	72	-	-	-	-
18	富源工业区宿舍、敏锐第二工业区宿舍	LDK15+040~LDK15+390	两侧	V18-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	0	62.1	隧道	联络线起停: 200;	56.1	56.1	56.1	56.1	75	72	-	-	-	-
				V18-2	宿舍 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	30	62.1	隧道	联络线站站停: 153	52.5	52.5	52.5	52.5	75	72	-	-	-	-
19	塘头第三工业区宿舍	LDK9+180~LDK9+750	左侧	V19-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	51	-14.8	桥梁	联络线起停: 200; 联络线站站停: 200	68.2	68.2	68.2	68.2	80	80	-	-	-	-
20	塘头又一村	LDK8+800~LDK9+000	左侧	V20-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	11	-19.5	桥梁	联络线起停: 200;	74.9	74.9	74.9	74.9	80	80	-	-	-	-
				V20-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	30	-19.5	桥梁	联络线站站停: 200	70.5	70.5	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-

续上

序号	敏感点名称	线路里程	方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	近期预测值 (dB)		远期预测值 (dB)		标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		远期超标量 (dB)	
						名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
21	宝立安工业园宿舍、巨彩科技有限公司宿舍、宏发科技园宿舍	LDK8+430~LDK8+850	左侧	V21-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	17	-23.7	桥梁	200	73.0	73.0	73.0	73.0	80	80	-	-	-	-
22	吉安工业园宿舍、鸿发国际工业园宿舍	LDK7+850~LDK8+280	两侧	V22-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	26	-5.9	桥梁	200	71.1	71.1	71.1	71.1	80	80	-	-	-	-
23	钟屋村	DK12+190~DK13+050/ LDK17+165~LDK18+300	两侧/ 两侧	V23-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线/深圳北至深圳机场联络线	0/28	70.1/4 9.6	隧道/隧道	135	61.2	61.2	61.2	61.2	75	72	-	-	-	-
				V23-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线/深圳北至深圳机场联络线	28/0	70.1/4 9.6	隧道/隧道	139	64.6	64.6	64.6	64.6	75	72	-	-	-	-
24	钟屋小学	LDK17+280~LDK17+540	右侧	V24-1	教学楼 1 楼室外 0.5m	深圳北至深圳机场联络线	15	53.2	隧道	139	62.6	/	62.6	/	75	/	-	/	-	/
25	机场城管执法大队	YDK15+830~YDK15+860/ LDK21+080~LDK21+110	右侧/ 右侧	V25-1	办公楼 1 楼室外 0.5m	正线/深圳北至深圳机场联络线	12/2 9	22.6/2 2.6	隧道/隧道	107	60.1	/	61.1	/	75	/	-	/	-	/
26	民航深圳安全监督管理局	YDK16+970~YDK17+010	右侧	V26-1	办公楼 1 楼室外 0.5m	正线	8	22.1	隧道	99	61.5	/	62.5	/	75	/	-	/	-	/
27	万科金色领域	YDK17+730~YDK17+950	右侧	V27-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	41	26.1	隧道	82	46.4	46.4	46.4	46.4	75	72	-	-	-	-
28	新和三区	YDK18+650~YDK19+410	两侧	V28-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	0	41.2	隧道	79	60.2	60.2	60.2	60.2	75	72	-	-	-	-
				V28-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	41.2	隧道	79	56.6	56.6	56.6	56.6	75	72	-	-	-	-
29	元洲	DK36+280~DK36+850	右侧	V29-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	51	-13.1	桥梁	146	65.8	65.8	65.5	65.5	80	80	-	-	-	-
30	路东工业园宿舍	DK37+250~DK37+620	两侧	V30-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	19	-13.3	桥梁	79	67.0	67.0	66.4	66.4	80	80	-	-	-	-
31	贝贝家幼儿园	DK37+520~DK37+570	左侧	V31-1	教学楼 1 楼室外 0.5m	正线	28	-13.4	桥梁	78	65.3	/	64.7	/	80	/	-	/	-	/
32	顷八村	DK37+625~DK38+040	右侧	V32-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	9	-13.4	桥梁	74	70.0	70.0	69.3	69.3	80	80	-	-	-	-
				V32-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-13.4	桥梁	74	64.7	64.7	64.1	64.1	80	80	-	-	-	-
33	坭只新村	DK38+280~DK38+935	左侧	V33-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	21	-13.0	桥梁	134	69.2	69.2	68.9	68.9	80	80	-	-	-	-
				V33-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-13.0	桥梁	134	67.6	67.6	67.4	67.4	80	80	-	-	-	-
34	大沙头工业区宿舍	DK38+875~DK39+130	左侧	V34-1	首排宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	21	-13.0	桥梁	153	69.9	69.9	69.7	69.7	80	80	-	-	-	-
35	大沙头	DK39+135~DK39+425	两侧	V35-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	10	-12.9	桥梁	157	73.2	73.2	73.0	73.0	80	80	-	-	-	-
				V35-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-12.9	桥梁	157	68.4	68.4	68.3	68.3	80	80	-	-	-	-
36	瓦馆	DK39+680~DK40+300	左侧	V36-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	28	-6.4	桥梁	173	69.5	69.5	69.4	69.4	80	80	-	-	-	-
				V36-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-6.4	桥梁	173	69.2	69.2	69.1	69.1	80	80	-	-	-	-
37	沙角废弃别墅区	DK39+860~DK40+030	右侧	V37-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	42	-2.9	路堤	170	74.2	74.2	74.1	74.1	80	80	-	-	-	-



续上

序号	敏感点名称	线路里程	方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	近期预测值 (dB)		远期预测值 (dB)		标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		远期超标量 (dB)	
						名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
38	沙角河仔	DK40+300~DK40+530	左侧	V38-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	33	9.5	隧道	正线起停: 204; 正线站站停: 174	66.3	64.3	66.3	64.3	75	72	-	-	-	-
39	边检	DK40+810~DK40+840	左侧	V39-1	办公楼 1 楼室外 0.5m	正线	29	20.9	隧道	正线起停: 197; 正线站站停: 176	62.4	60.4	62.4	60.4	75	72	-	-	-	-
40	新四围	DK61+110~DK61+210	两侧	V40-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	11	-18.2	桥梁	正线起停: 249; 正线站站停: 249	78.7	78.7	78.7	78.7	80	80	-	-	-	-
				V40-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-18.2	桥梁		74.3	74.3	74.3	74.3	80	80	-	-	-	-
41	旧四围	DK61+690~DK61+930	两侧	V41-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	10	-18.4	桥梁	正线起停: 247; 正线站站停: 247	79.0	79.0	79.0	79.0	80	80	-	-	-	-
				V41-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-18.4	桥梁		74.2	74.2	74.2	74.2	80	80	-	-	-	-
42	新平村	DK62+025~DK63+120	两侧	V42-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-33.1	桥梁	正线起停: 244; 正线站站停: 243	79.9	79.9	79.9	79.9	80	80	-	-	-	-
				V42-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-33.1	桥梁		74.1	74.1	74.1	74.1	80	80	-	-	-	-
43	赖九顷	DK64+050~DK64+385	两侧	V43-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	18	-30.3	桥梁	正线起停: 236; 正线站站停: 236	75.9	75.9	75.9	75.9	80	80	-	-	-	-
				V43-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-30.3	桥梁		73.7	73.7	73.7	73.7	80	80	-	-	-	-
44	围尾下街	DK64+710~DK65+085	两侧	V44-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	9	-24.7	桥梁	正线起停: 237; 正线站站停: 236	79.0	79.0	79.0	79.0	80	80	-	-	-	-
				V44-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-24.7	桥梁		73.7	73.7	73.7	73.7	80	80	-	-	-	-
45	南围街	DK66+590~DK66+965	两侧	V45-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	9	-12.2	桥梁	正线起停: 239; 正线站站停: 235	79.0	79.0	79.0	79.0	80	80	-	-	-	-
				V45-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-12.2	桥梁		73.7	73.7	73.7	73.7	80	80	-	-	-	-
46	东胜村	DK67+630~DK68+190	两侧	V46-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-13.1	桥梁	正线起停: 236; 正线站站停: 232	79.4	79.4	79.4	79.4	80	80	-	-	-	-
				V46-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-13.1	桥梁		73.6	73.6	73.6	73.6	80	80	-	-	-	-
47	浪网村万益	DK68+280~DK69+180	两侧	V47-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-18.2	桥梁	正线起停: 228; 正线站站停: 229	78.6	78.6	78.6	78.6	80	80	-	-	-	-
				V47-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-18.2	桥梁		72.8	72.8	72.8	72.8	80	80	-	-	-	-
48	上网村上稔 1 社	DK69+760~DK69+940	两侧	V48-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	9	-16.7	桥梁	正线起停: 232; 正线站站停: 233	78.8	78.8	78.8	78.8	80	80	-	-	-	-
				V48-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-16.7	桥梁		73.6	73.6	73.6	73.6	80	80	-	-	-	-
49	下南村六顷	DK71+860~DK72+550	两侧	V49-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-29.8	桥梁	正线起停: 239; 正线站站停: 234	79.5	79.5	79.5	79.5	80	80	-	-	-	-
				V49-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-29.8	桥梁		73.7	73.7	73.7	73.7	80	80	-	-	-	-
50	八村余庆围	DK73+885~DK74+010	两侧	V50-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-36.8	桥梁	正线起停: 231; 正线站站停: 235	79.4	79.4	79.4	79.4	80	80	-	-	-	-
				V50-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-36.8	桥梁		73.6	73.6	73.6	73.6	80	80	-	-	-	-
51	新隆村、花荫沼	DK75+500~DK76+190/ NDLDK0+240~NDLDK0+910/	两侧/ 两侧/	V51-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线/中山站 至深茂南东联	21/1 0/35	-29/-2	桥梁/桥梁 桥梁/桥梁	正线起停: 235; 正线站站停: 235; 联	74.9	74.9	75.2	75.2	80	80	-	-	-	-

续上

序号	敏感点名称	线路里程	方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系 (m)				预测速度 (km/h)	近期预测值 (dB)		远期预测值 (dB)		标准值 (dB)		近期超标量 (dB)		远期超标量 (dB)	
						名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
		DNLDK0+240~DNLDK0+920	两侧			络线/中山站至深茂东南联络线		9/-29		络线起停: 200; 联络线站站停: 140										
				V51-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	51/30/69	-29/-29/-29	桥梁/桥梁/桥梁		70.9	70.9	71.3	71.3	80	80	-	-	-	-
52	新隆幼儿园	DK75+630~DK75+660/ NDLDK0+360~NDLDK0+400/ DNLDK0+360~DNLDK0+400	右侧/ 右侧/ 右侧	V52-1	教学楼 1 楼室外 0.5m	正线/中山站至深茂南东联络线/中山站至深茂东南联络线	42/32/55	-29/-29/-29	桥梁/桥梁/桥梁	正线起停: 235; 正线站站停: 235; 联络线起停: 200; 联络线站站停: 140	71.6	/	72.0	/	80	/	-	/	-	/
53	汇景东方	DNLDK3+440~DNLDK3+740	左侧	V53-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	中山站至深茂东南联络线	49	-19.5	桥梁	联络线起停: 200; 联络线站站停: 103	65.0	65.0	66.1	66.1	80	80	-	-	-	-
54	五星小区	DZ1DK0+560~ DZ1DK1+140/DZ2DK0+770~ DZ2DK1+165	两侧/ 两侧	V54-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	中山站动走 1 线/中山站动走 2 线	11/16	-18.7/-18.7	桥梁/桥梁	动走线: 40	59.8	59.8	59.8	59.8	80	80	-	-	-	-
				V54-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	中山站动走 1 线/中山站动走 4 线	30/35	-18.7/-18.7	桥梁/桥梁		55.5	55.5	55.5	55.5	80	80	-	-	-	-
55	南围工业园宿舍	DK78+060~DK78+140	右侧	V55-1	宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	33	-21.8	桥梁	正线起停: 234; 正线站站停: 192	70.8	70.8	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-
56	民营科技园宿舍	DK79+200~DK80+590	两侧	V56-1	宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	27	-21.5	桥梁	正线起停: 246; 正线站站停: 134	69.7	69.7	69.0	69.0	80	80	-	-	-	-
57	隆平五组	DK87+190~DK87+560	右侧	V57-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	41	-14.9	桥梁	正线起停: 249; 正线站站停: 197	70.2	70.2	69.8	69.8	80	80	-	-	-	-
58	利鸿发制衣公司宿舍	DK89+330~DK89+450	左侧	V58-1	宿舍 1 楼室外 0.5m	正线	46	-15.0	桥梁	正线起停: 249; 正线站站停: 210	70.7	70.7	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-
59	横东三村	DK92+700~DK93+350	两侧	V59-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-19.6	桥梁	正线起停: 235; 正线站站停: 210	78.1	78.1	77.9	77.9	80	80	-	-	-	-
				V59-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-19.6	桥梁		72.3	72.3	72.2	72.2	80	80	-	-	-	-
60	横南村	DK94+575~DK94+870	两侧	V60-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	14	-19.5	桥梁	正线起停: 230; 正线站站停: 122	71.7	71.7	71.0	71.0	80	80	-	-	-	-
				V60-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-19.5	桥梁		68.4	68.4	67.7	67.7	80	80	-	-	-	-
61	新地村六十亩	DK100+900~DK101+230	两侧	V61-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-23.9	桥梁	正线起停: 198; 正线站站停: 196	75.5	75.5	75.5	75.5	80	80	-	-	-	-
				V62-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-23.9	桥梁		69.8	69.8	69.8	69.8	80	80	-	-	-	-
62	南安村、新沙村	DK104+690~DK105+740	两侧	V62-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	正线	8	-27.3	桥梁	正线起停: 192; 正线站站停: 195	75.4	75.4	75.4	75.4	80	80	-	-	-	-
				V63-2	村内房屋 1 楼室外 0.5m	正线	30	-27.3	桥梁		69.7	69.7	69.7	69.7	80	80	-	-	-	-
63	新沙小学	DK105+390~DK105+540	右侧	V63-1	教学楼 1 楼室外 0.5m	正线	49	-26.0	桥梁	正线起停: 192; 正线站站停: 195	67.5	/	67.6	/	80	/	-	/	-	/
64	宫花工业区宿舍	中山站存车场南侧		V64-1	宿舍 1 楼室外 0.5m	东侧围墙外 2m, 距最近股道 14m				动走线: 40	67.3	67.3	67.3	67.3	80	80	-	-	-	-

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。