

深圳至深汕合作区铁路工程先行开工段（塘朗山隧道）站前工程
环境影响报告书

深圳至深汕合作区铁路工程
先行开工段（塘朗山隧道）站前工程

环境影响报告书

地址：湖北省武汉市武昌杨园和平大道 745 号
邮编：430063
电话：(027) 51155370
传真：(027) 86811444
网址：www.crfstdi.com.cn

铁四院图文中心制作

建设单位：深圳市地铁集团有限公司
评价单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

甲级 国环评证甲字 第 2605 号

2020 年 11 月 武汉

M 目 ULU

录.....■

1.....	概 述
4.....	1 总 则
4.....	1.1 编制依据
8.....	1.2 评价原则
8.....	1.3 评价因子与评价标准
11.....	1.4 评价工作等级和评价范围
12.....	1.5 相关规划及环境功能区划
28.....	1.6 主要环境保护目标
30.....	2 建设项目工程分析
30.....	2.1 工程概况
38.....	2.2 工程环境影响及污染源强分析
46.....	3 环境现状调查与评价
46.....	3.1 自然环境概况
49.....	3.2 环境质量概况
57.....	4 环境影响预测与评价
57.....	4.1 噪声影响预测与评价
63.....	4.2 环境振动影响预测与评价
72.....	4.3 水环境影响评价
74.....	4.4 生态影响预测与评价
81.....	4.5 环境空气影响评价
82.....	4.6 固体废物环境影响评价
84.....	5 环境保护措施及其可行性论证
84.....	5.1 噪声防治措施及其可行性论证
85.....	5.2 振动防治措施及其可行性论证
85.....	5.3 水环境保护措施及其可行性论证
86.....	5.4 生态环境保护措施及其可行性论证

M 目 MULU

录.....■

89.....	5.5 大气环境保护措施及其可行性论证
91.....	5.6 固体废物环境保护措施及其可行性论证
92.....	5.7 环保措施汇总
93.....	6 环境影响经济损益分析
93.....	6.1 征地拆迁环境影响分析
93.....	6.2 社会经济意义
95.....	7 环境管理与监测计划
95.....	7.1 建设前期环境管理
95.....	7.2 施工期环境管理与监控
97.....	7.3 运营期环境管理和环境监测
99.....	7.4 环境监理
101.....	7.5 工程竣工环保验收
102.....	8 环境风险评价
103.....	9 环境影响评价结论
103.....	9.1 工程概况
103.....	9.2 环境现状评价
104.....	9.3 环境影响评价结论
106.....	9.4 总结论

概 述

1 建设项目的特点

深圳至深汕合作区铁路工程先行开工段（塘朗山隧道）站前工程（以下简称“塘朗山隧道先开段”）涉及深圳市南山区、福田区、龙华区、罗湖区共四个行政区。

深圳至深汕合作区铁路工程（以下简称“深汕高铁”）起于深圳枢纽西丽站，经深圳市南山、龙华、罗湖、龙岗、坪山等区，惠州市至深汕合作区赤石镇，引入广汕铁路赤石站（深汕高铁引入后称“深汕站”），再利用广汕铁路至汕尾，正线全长128.121km，沿线设西丽、罗湖北、坪山、惠州南、惠东、深汕等站。在西丽枢纽，可与规划深茂铁路、深珠铁路，沟通沿海高铁越江大通道；在坪山，与既有厦深铁路、规划深河铁路，在终点与广汕铁路联通实现跨线运营，通达东部沿海。

塘朗山隧道先开段位于深圳至深汕合作区铁路工程西丽站罗湖北站之间，隧道全长13.783km，采用单洞双线方案，进、出口里程分别为：DK114+370、DK128+153.31，含西丽至深圳北联络线预留工程同步实施，单线1.0公里（左右线各500米）。另有半山斜井、梅林斜井、长岭陂斜井。本次工程建设内容包含3处斜井的征地，轨道工程（含无砟道床，不含铺轨），隧道工程，斜井洞口防护栅栏等，不含线路所内容。

深汕高铁的建设是加快构建沿海高速铁路，形成广东沿海高铁双通道的需要；是加强粤港澳与海西及长三角地区联系，落实“一带一路”国家倡议及推进粤港澳大湾区发展战略的需要；是优化深圳枢纽对外铁路通道，提升深圳东出铁路通道品质的需要；是充分发挥深圳中国特色社会主义新时代先行示范区辐射带动作用，提升深圳大湾区核心发展极地位，统筹推进交通强国范例建设的需要；是引导沿线地区社会经济发展和城镇布局规划，推进深汕特别合作区建设的需要；是发挥蓝色旅游资源优势，带动沿海经济带旅游业快速发展的需要。

2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关规定，建设单位于2020年10月30日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2020年11月2日在建设单位深圳地铁网站（<https://www.szmc.net/>）发布了本工程环境影响评价的第一次公示。

评价组人员在熟悉工程设计资料的基础上对现场进行了认真踏勘和调查，在工程分析和环境影响筛选的基础上，实施现场监测和类比调查和监测，开展社会调查、资料收集等现场工作。在现状、类比调查与监测的基础上进行现状评价、预测评价，提

出污染防治措施。

3 关注的主要环境问题及环境影响

塘朗山隧道先开段不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园以及地表水饮用水源保护区等特殊环境敏感目标。塘朗山隧道先开段的主要环境影响为土建施工期间所产生的噪声、振动、扬尘、污水等方面的环境影响。

(1) 工程施工期隧道、便道开挖等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失，施工场地平整等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀。

(2) 施工中的挖土机、重型装载机及运输车辆等机械设备以及隧道爆破产生的噪声、振动会影响周围居民区等敏感点。

(3) 施工过程中的生产作业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。

(4) 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。

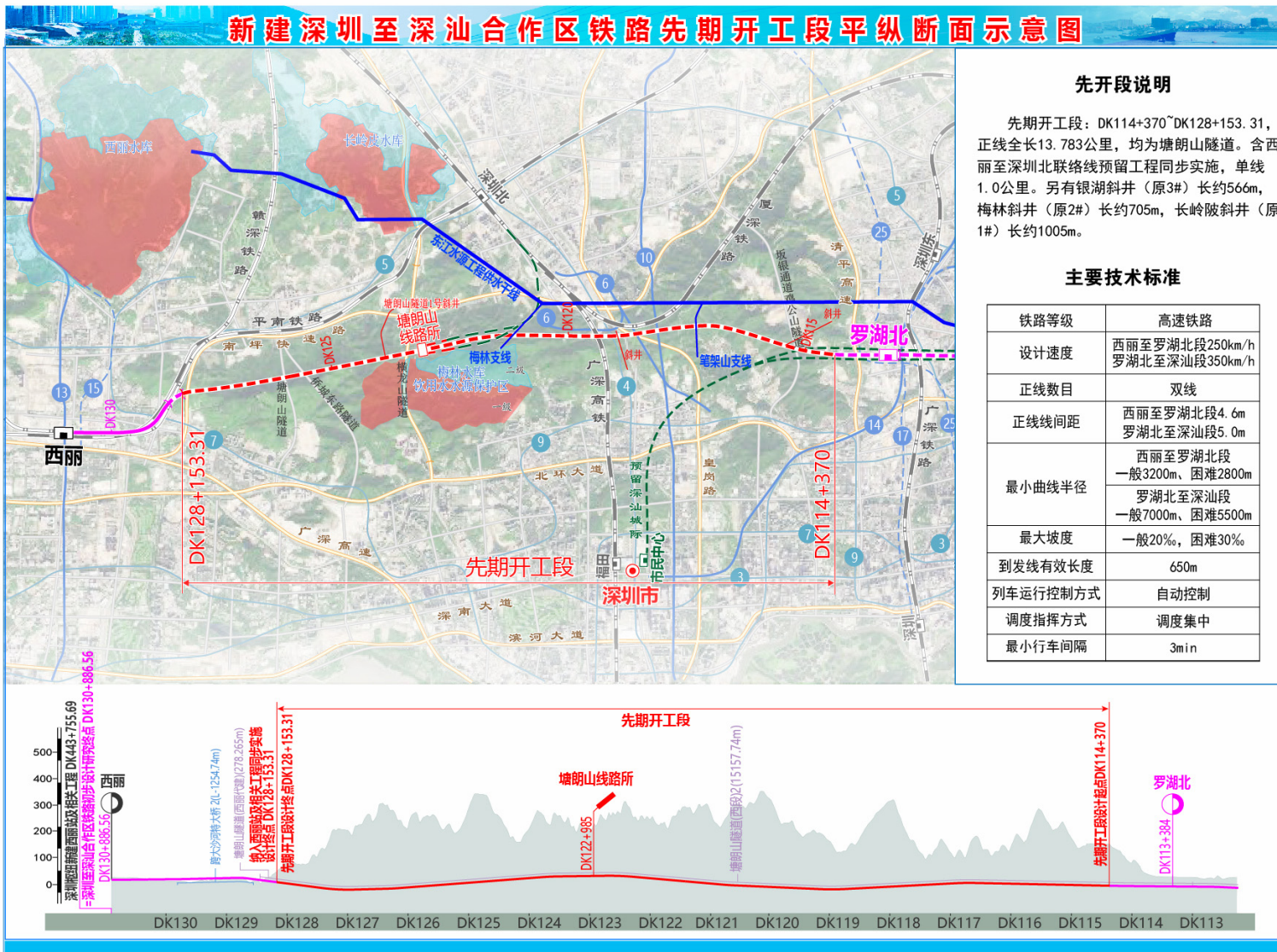
(5) 施工场地临时占地及开挖破坏也将影响周边居民的出行。

4 环境影响评价的主要结论

塘朗山隧道先开段建设符合当地城市总体规划提出的城市性质、发展目标，符合沿线城市土地利用规划及环境功能规划，符合国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求，符合国家产业政策。

塘朗山隧道先开段环境影响以施工期环境影响为主，建设单位认真落实设计和本报告提出的环保措施后，本工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，本工程是一项符合社会效益、经济效益和环境效益协调统一的工程，工程建设具有环境可行性。

新建深圳至深汕合作区铁路先期开工段平纵断面示意图



先开段说明

先期开工段：DK114+370~DK128+153.31，正线全长13.783公里，均为塘朗山隧道。含西丽至深圳北联络线预留工程同步实施，单线1.0公里。另有银湖斜井（原3#）长约566m，梅林斜井（原2#）长约705m，长岭陂斜井（原1#）长约1005m。

主要技术标准

铁路等级	高速铁路
设计速度	西丽至罗湖北段250km/h 罗湖北至深汕段350km/h
正线数目	双线
正线线间距	西丽至罗湖北段4.6m 罗湖北至深汕段5.0m
最小曲线半径	西丽至罗湖北段 一般3200m、困难2800m 罗湖北至深汕段 一般7000m、困难5500m
最大坡度	一般20%，困难30‰
到发线有效长度	650m
列车运行控制方式	自动控制
调度指挥方式	调度集中
最小行车间隔	3min

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律法规与部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第二次修正);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正并施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正并施行);
- (5) 《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);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订并施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行);
- (8) 《中华人民共和国文物保护法》(2017年11月4日修订);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修改,2020年1月1日起施行);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订,2011年3月1日起施行);
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日修订并施行);
- (12) 《中华人民共和国渔业法》(2013年12月28日修订并施行);
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018年10月26日修订并施行);
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修订,2012年7月1日起施行);
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年7月16日修订,2017年10月1日起施行);
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令 第44号,2017年9月1日起实施;2018年4月28日,通过生态环境部令 第1号修改并施行);
- (17) 原国家环保总局《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》(环发〔2003〕94号);
- (18) 《关于加强铁路噪声污染防治的通知》(环发〔2001〕108号,国家环保总局和铁道部联合发文);
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号,2018年7月16日发布,2019年1月1日起施行);

- (20)《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》(生态环境部公告 2018 年 第 48 号, 2018 年 10 月 16 日印发, 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (21)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7 号);
- (22)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号);
- (23)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号);
- (24)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环境保护部, 环办〔2013〕103 号);
- (25)中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017 年 2 月);
- (26)关于发布《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》配套文件的公告(生态环境部公告 2019 年 第 38 号);
- (27)《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日起施行);
- (28)《城市湿地公园管理办法》(建城〔2017〕222 号);
- (29)国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日修订施行);

1.1.2 地方环境保护法规

- (1)《广东省环境保护条例》(2019 年 11 月 29 日修正);
- (2)《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(2018 年 11 月 29 日修正);
- (3)《广东省珠江三角洲水质保护条例》(2010 年 7 月 23 日修正);
- (4)《广东省林业厅关于印发〈广东省湿地公园管理暂行办法〉的通知》(2017 年 6 月 9 日);
- (5)《广东省林地保护管理条例》(2019 年 1 月 16 日第三次修正);
- (6)《广东省基本农田保护区管理条例》(2014 年 11 月 26 日修订);
- (7)《广东省农业环境保护条例》(1998 年 10 月 1 日起施行);
- (8)《广东省风景名胜区管理条例》(2012 年 7 月 26 日修订);
- (9)《广东省饮用水源水质保护条例》(2018 年 11 月 29 日第二次修正);
- (10)《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 11 月 29 日修订);
- (11)《广东省城乡生活垃圾处理条例》(2016 年 1 月 1 日起施行);
- (12)《广东省野生动物保护管理条例》(2020 年 3 月 31 日修正);
- (13)《广东省采石取土管理规定(2008 修正)》(2008 年 5 月 29 日修正);

- (14)《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》(粤环函〔2014〕796号);
- (15)《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》(粤办函〔2020〕44号);
- (16)《广东省湿地保护条例》(2018年11月29日修正);
- (17)《广东省林业厅关于印发〈广东省湿地公园管理暂行办法〉的通知》(粤林规〔2017〕1号);
- (18)《深圳经济特区环境保护条例》(2018年12月27日修正);
- (19)《深圳市生活垃圾分类管理条例》(2019年12月31日通过,2020年5月1日起实施);
- (20)原深圳市人居环境委员会《关于印发〈深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录〉的通知》(深人环规〔2018〕1号);
- (21)《深圳经济特区建设项目环境保护条例》(2018年12月27日修正);
- (22)《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》(2018年6月27日修正);
- (23)《深圳市扬尘污染防治管理办法》(2018年12月21日修正);
- (24)《深圳市人民政府关于加强余泥渣土管理的通告》(深府〔2002〕80号);
- (25)《深圳经济特区饮用水源保护条例》(2018年12月27日修正);
- (26)《深圳市基本生态控制线管理规定》(深圳市人民政府第145号令,2013年修订版);
- (27)《深圳市人民政府关于深圳市基本生态控制线优化调整方案的批复》(深府函〔2013〕129号);
- (28)深圳市人民政府关于印发《大气环境质量提升计划(2017~2020年)》的通知(深府〔2017〕1号);
- (29)《深圳经济特区市容和环境卫生管理条例》(2018年6月27日修正);
- (30)《深圳经济特区余泥渣土排放管理办法》(2004年8月26日实施);
- (31)《深圳市土石方工程管理办法》(1999年1月7日实施);
- (32)《深圳市建设工程现场文明施工管理办法》(1998年10月1日实施);
- (33)《深圳经济特区城市绿化管理办法》(2011年12月31日深圳市人民政府令第235号修订,2012年1月1日起实施);
- (34)《深圳经济特区绿化条例》(2016年10月1日起施行);
- (35)《深圳经济特区水土保持条例》(2017年4月27日修正);
- (36)《深圳市人民政府关于全面加强林地保护管理工作的意见》(深府函〔2018〕471号)。

1.1.3 环境功能区划及城市总体规划

- (1) 印发《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》的通知（粤府〔2006〕35号）；
- (2) 印发《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004—2020年）》的通知（粤府〔2005〕16号）；
- (3) 关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14号）；
- (4) 《广东省城镇体系规划（2012—2020）》；
- (5) 《珠江三角洲城镇群协调发展规划（2004—2020）》；
- (6) 《深圳市城市总体规划（2010—2020）》；
- (7)《广东省环境保护厅广东省发展和改革委员会 关于印发广东省生态保护红线划定工作方案和广东省生态保护红线划定技术方案的通知》（粤环函〔2018〕683号）；
- (8)《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）；
- (9)《深圳市人民政府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）；
- (10)《深圳市人民政府关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号）；
- (11)《深圳市人民政府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）；
- (12)《深圳生态市建设规划》（深府〔2006〕264号）；
- (13)《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258号）；
- (14)《深圳绿地系统规划修编（2014-2030）》。

1.1.4 环境影响评价技术导则、规范与标准

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7)《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (8)《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；
- (9)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

- (10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (11)《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第1部分:基本参量与评价方法》(GB/T 3222.1-2006);
- (12)《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分:环境噪声级测定》(GB/T 3222.2-2009);
- (13)《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T 338-2018);
- (14)《城市区域环境振动测量方法》(GB 10071-88);
- (15)《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (16)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (17)《爆破安全规程》(GB 6722-2014);
- (18)《建设工程施工噪声污染防治技术规范》(DB 4403/T63-2020);
- (19)《深圳市建设工程安全文明施工标准》(SJG-46-2018)。

1.1.5 相关的设计和专题文件

- (1) 新建铁路深圳至深汕合作区铁路可行性研究(鉴修稿), 中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2020年9月;
- (2) 深圳至深汕合作区铁路工程先行开工段塘朗山隧道站前工程初步设计文件(送审稿), 中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2020年9月。

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、保护目标分布、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、水环境、环境空气、固体废物环境等不同环境要素, 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、深圳市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, 并对未能满足环保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下表。

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
生态环境	水土流失	土地资源、动植物资源、景观等
声环境	等效连续 A 声级	/
振动环境	VLz ₁₀	Vlz _{max} 、LAeq, Tp (16~200Hz)
水环境	pH、SS、COD、氨氮、石油类、TP	/
空气环境	TSP	/
固体废物	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	/

1.3.3 评价标准

(1) 声环境

根据《深市生态环境局关于印发〈深圳市声环境功能区划分〉的通知》(深环〔2020〕186号), 线路所经区域为声环境 1 类区、2 类区。标准执行如下:

表 1.3-2

噪声排放标准汇总表

标准号	标准名称	标准值与等级 (类别)	适用范围	附注
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	距铁路外轨中心线 30m 处	新开铁路廊道区段
GB 12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	昼间 70dB 夜间 55dB	施工场界	

表 1.3-3

声环境质量标准汇总表

标准号	标准名称	标准值与等级	适用范围
GB3096-2008	《声环境质量标准》	4b 类区 昼间 70dB (A) 夜间 60dB (A)	①铁路相邻 1 类声环境功能区时, 距铁路外轨中心线 55m 范围内。 ②铁路相邻 2 类声环境功能区时, 距铁路外轨中心线 40m 范围内。 ③若临铁路以高于三层楼房以上(含三层)为主, 将临铁路建筑面向铁路一侧至铁路边界线的区域(含第一排建筑物)划为 4b 类声环境功能区。
		2 类区 昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	铁路相邻 2 类声环境功能区时, 距铁路外轨中心线 40m 以外区域。
		1 类区 昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	铁路相邻 1 类声环境功能区时, 距铁路外轨中心线 55m 以外区域。

(2) 振动环境

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

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、工业集中 区、混合区、商业中心区	昼间 75dB, 夜间 72dB	

预测评价标准：距地面铁路外轨中心线 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；距地面铁路外轨中心线 30 米内区域参照执行“昼间 80dB、夜间 80dB”标准。地下线路地面振动参照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》，详见下表。

表 1.3-5 地下线路振动影响评价执行标准

标准号	标准名称	标准值与等级	适用范围	标准选择依据
GB10070-88	《城市区域环境振 动标准》	居住、文教区：昼间 70dB, 夜间 67dB	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 75dB, 夜间 72dB	位于噪声功能区划 “2类”区内的敏感点	
		交通干线道路两侧标准值： 昼间 75dB, 夜间 72dB	位于噪声功能区划 “4类”区内的敏感点	

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 1.3-6 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	
		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	

(3) 水环境

先开段工程不涉及地表水体。本工程水污染源主要来自施工期隧道及三座斜井施工废水，先开段工程周边已纳入市政管网区域，根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号），本工程半山斜井、梅林斜井位于深圳河流域，施工期生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（总氮除外）；本工程先开段隧道工程终点段、长岭陂斜井位于深圳湾陆域流域，不属于“五大流域”范畴，施工期生产废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。施工人员生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段

三级标准。

（4）环境空气

沿线区域大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准。

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

本工程为新建铁路先开段项目，新建线路正线全长 13.783km，全部为隧道工程，占地面积约 0.0067km²。本工程新建项目长度小于 50km，不涉及特殊和重要生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011），本次生态影响评价确定为三级。

表 1.4-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20 km ² 或 长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或 长度 50km~100km	面积≤2km ² 或 长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（2）声环境影响评价工作等级

本项目为新建隧道工程，仅含土建工程，建设项目所处的声环境功能区为 1 类区、2 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级无明显变化，受噪声影响人口数量变化不大，但考虑施工期间环境影响，按一级评价。

（3）振动环境影响评价工作等级

本项目为新建隧道工程，项目建设前后评价范围内敏感目标振动级无明显变化，受振动影响人口数量变化不大，振动评价不划分评价等级。

（4）地表水环境影响评价工作等级

本项目为新建隧道工程，不设站点，运营期无水污染源排放口，不涉及地表水体，隧道施工期废水经处理后回用或排入市政污水管网，环境影响进行分析本次评价参照三级 B。

（5）地下水环境评价要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，铁路（Q124）地下水环境影响评价项目类别为

报告书的，除机务段为Ⅲ类外，其余均为Ⅳ类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 4.1 章节一般性原则规定，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，本项目不需开展地下水环境影响专题评价。

（6）电磁环境影响评价工作等级

本工程无牵引变电所、GSM-R 移动通信系统基站设置，因此不开展电磁环境评价，不对沿线电视收看质量进行调查和评价。

（7）环境空气影响评价工作等级

本工程不新增锅炉，列车采用电力动车组，没有机车废气排放，因此本次环境空气评价不需要确定等级，仅进行施工期大气环境影响分析。

（8）土壤环境影响评价说明

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目不含铁路的维修场所，属于Ⅳ类项目，不需要开展土壤评价。

1.4.2 评价范围

本次环境影响评价各专题的评价范围具体如下：

表 1.4-2 评价范围汇总表

环境因素	评 价 范 围
生态环境	工程设计外侧轨道用地界向外 300m 以内区域； 施工便道中心线两侧各 100m 以内区域； 临时用地界外 100m 内区域。
声环境	隧道工程周边 200m 以内区域。
振动环境	隧道工程周边 60m 以内区域。
地表水环境	隧道及斜井工程范围。
环境空气	工程无集中式大气污染源排放，评价范围为隧道工程设计范围。
固体废物	施工期固体废物源。

1.4.3 评价时段

施工期：2020.12~2024.7

运营期：初期 2030 年，近期 2035 年，远期 2045 年。

1.5 相关规划及环境功能区划

1.5.1 生态环境功能区划

项目所在区域的环境功能属性见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境功能属性	项目所在区域所属类别
1	生态环境功能区划	地下线穿越重点保护区，见图 1.5-1
2	声环境功能区划	1、2 类区，见图 1.5-2
3	地表水环境功能区划	不涉及地表水体
4	环境空气质量功能区划	二类区
5	是否在“基本生态控制线”内	正线地下线穿越，见图 1.5-9
6	是否在“自然保护区、风景名胜区”内	否
7	是否在“生活饮用水源保护区”内	否
8	是否在“城市水质净化厂”集水范围内	是，地下线，分属南山、西丽、福田、滨河水质净化厂，见图 4.3-5
9	土地利用规划	地表工程全隧道穿越深圳市生态控制区，见图 2.2-3 和表 3.2-1

1.5.1.1 生态环境功能区划

本工程全隧道穿越 106 塘朗山-鸡公山生物多样性保护区。本工程与深圳市生态功能区划位置关系如图 1.5-1 所示。

1.5.1.2 声环境功能区划

根据《深市生态环境局关于印发〈深圳市声环境功能区划分〉的通知》（深环〔2020〕186 号），线路所经区域为声环境 1 类区、2 类区。本工程与深圳市环境噪声标准适用区划位置关系如图 1.5-2 所示。

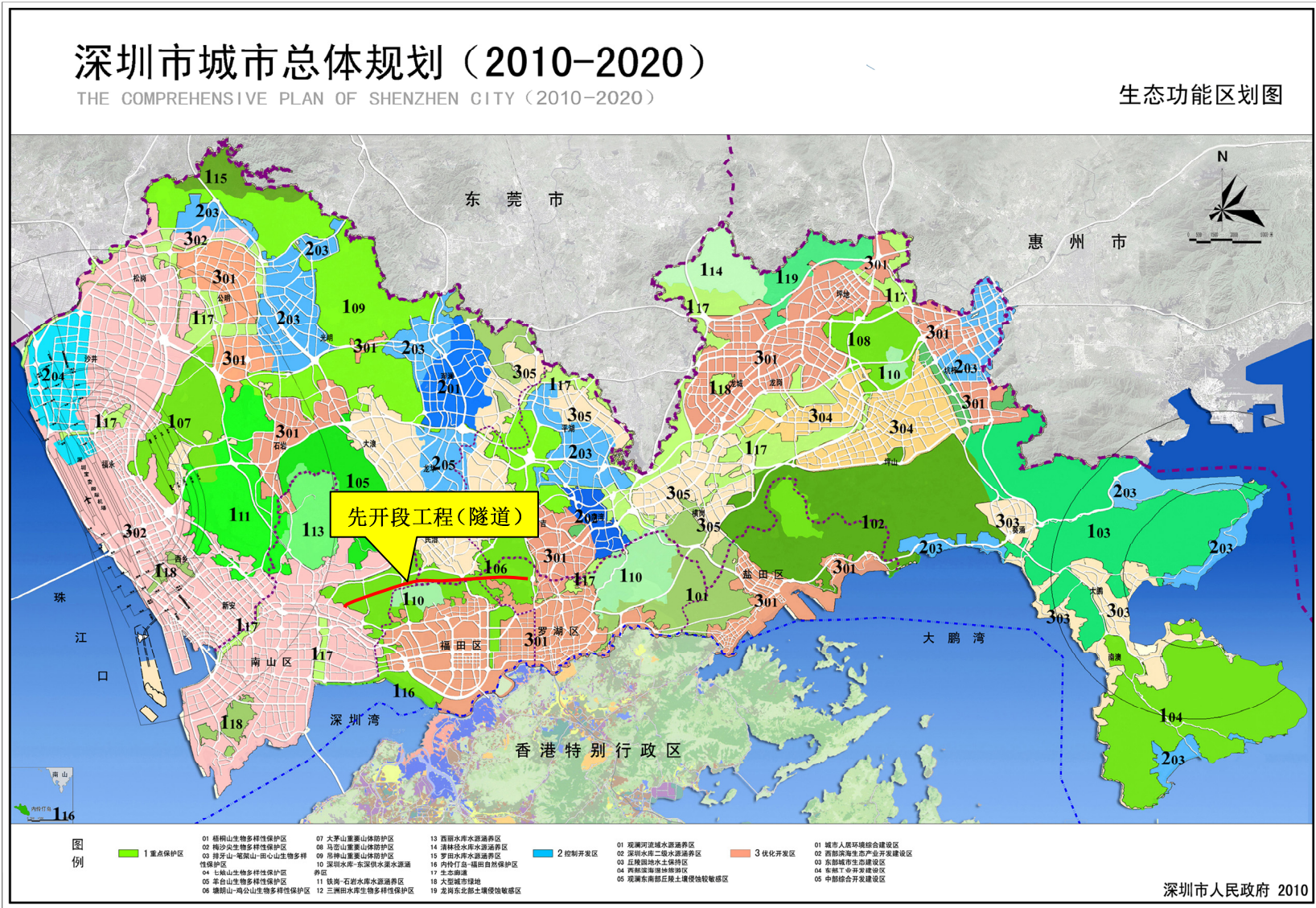


图 1.5-1 本工程与深圳市生态功能区划位置关系图

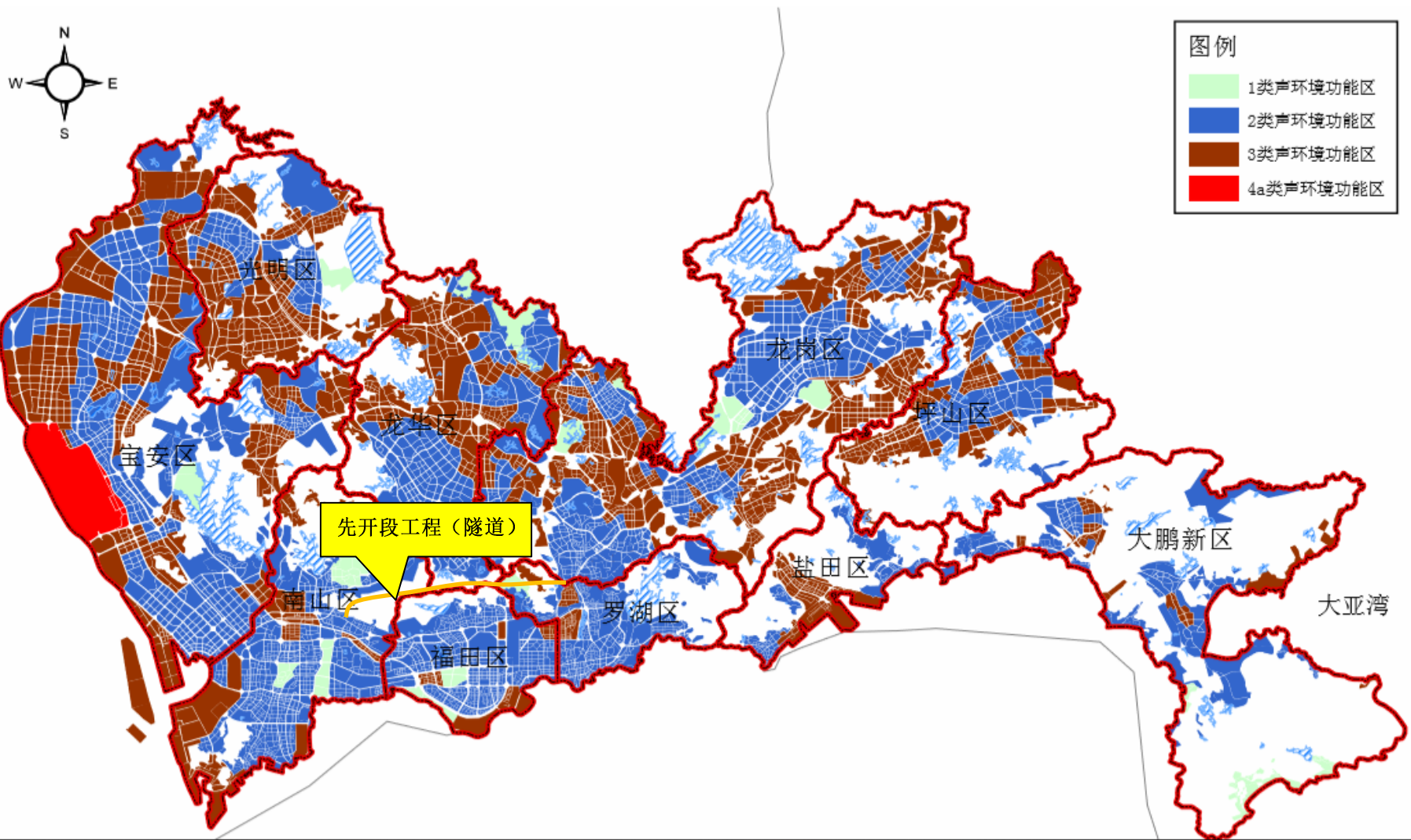


图 1.5-2 本工程与深圳市环境噪声标准适用区划位置关系图

1.5.1.3 地表水环境功能区划

先开段工程不涉及地表水体，本工程与深圳市地表水功能区划位置关系如图 1.5-3 所示。

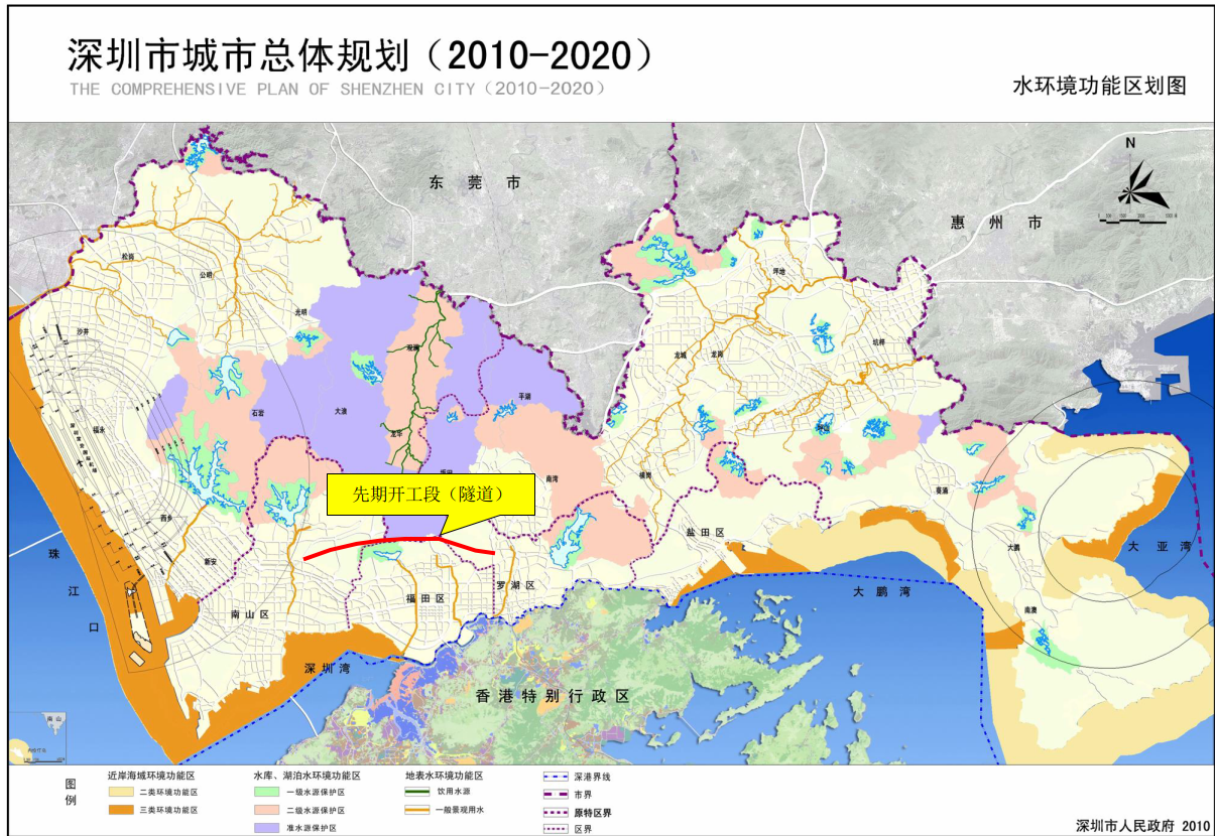


图 1.5-3 本工程线位与深圳市地表水环境功能区划位置关系

1.5.1.4 环境空气质量功能区划

根据《深圳市人民政府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)，本工程所在区域为环境空气功能区二类区。



图 1.5-4 本工程线位与深圳市环境空气功能区划位置关系

1.5.2 相关规划符合性分析

1.5.2.1 产业政策符合性

根据国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家鼓励“铁路新线建设”（鼓励类第二十三条铁路第 1 条）。根据《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》，广东省鼓励建设“铁路新线建设建设”（鼓励类 第二十三项铁路第 1 条）。本项目是构建东南沿海高铁通道及广东沿海铁路双通道的关键区段，对贯彻“一带一路”倡议及粤港澳大湾区战略，加快深圳建设中国特色社会主义新时代先行示范区、交通强国范例、深汕特别合作区建设粤港澳大湾区东部门户，优化深圳枢纽高速铁路网布局等具有重要作用。项目类型属于国家及广东省产业结构调整指导目录中的鼓励类。因此，工程建设符合国家及广东省产业政策。

1.5.2.2 工程建设与《广东省环境保护条例（2019 年修正）》的符合性分析

《广东省环境保护条例》已由广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2019 年 11 月 29 日修订通过。《广东省环境保护条例（2019 年修正）》第四十七条提出，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植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。

在地质公园以及可能对地质公园造成影响的周边地区，禁止进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动，保护地质地貌的完整性和稀缺性。

本项目不涉及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。本工程属于广东省和深圳市重点建设项目，属于符合主体功能区定位的开发活动，不会破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性。因此，本工程建设总体符合《广东省环境保护条例（2019年修正）》的要求。

1.5.2.3 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

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》根据生态保护、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，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。

① 严格控制区

陆域严格控制区包括两类区域：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、重要湿地区、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。近岸海域严格控制区包括海洋自然保护区、珍稀濒危海洋生物保护区和红树林保护区等区域。

陆域及近岸海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。

陆域严格控制区内要开展天然林保护和生态公益林建设，有效保护原生生态系统、珍稀濒危动植物物种及其生境；近岸海域严格控制区内禁止设置排污口，同时要加强海洋生态环境保护，加快红树林生态恢复，有效保护珍稀濒危海洋生物，避免开设航道和旅游线路。

② 有限开发区

陆域有限开发区包括三类区域：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。近岸海域有限开发区包括养殖区、滨海浴场、盐业开发区、海滨旅游区、景观保护区、水上运动区、渔场渔业生产区等区域。

陆域及近岸海域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。近岸海域有限开发区内要重点推行科学养殖技术，合理控制养殖密度和规模，滨海旅游区要严格划定边界，并建立完善的管理体系。

③ 集约利用区

陆域集约利用区包括农业开发区和城镇开发区两类区域。近岸海域集约利用区包括工业发展区、排污区、航运发展区、经济开发和围垦区等区域。

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。近岸海域集约利用区内要严格按照近岸海域功能区的范围和功能定位进行有序开发，合理控制围海造地，科学调整工业产业结构和规模，加强治污力度，避免开发建设对周围海域环境产生严重影响。

(2) 工程线路方案与生态控制区协调性分析

工程与生态控制区的位置关系见图 1.5-6。本工程主要位于陆域生态分级控制的有限开发区。

《广东省环境保护规划刚要（2006-2020 年）》规定，陆域及近岸海域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。本工程为高速铁路项目，线性工程，全部为地下方式敷设，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刚要（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。

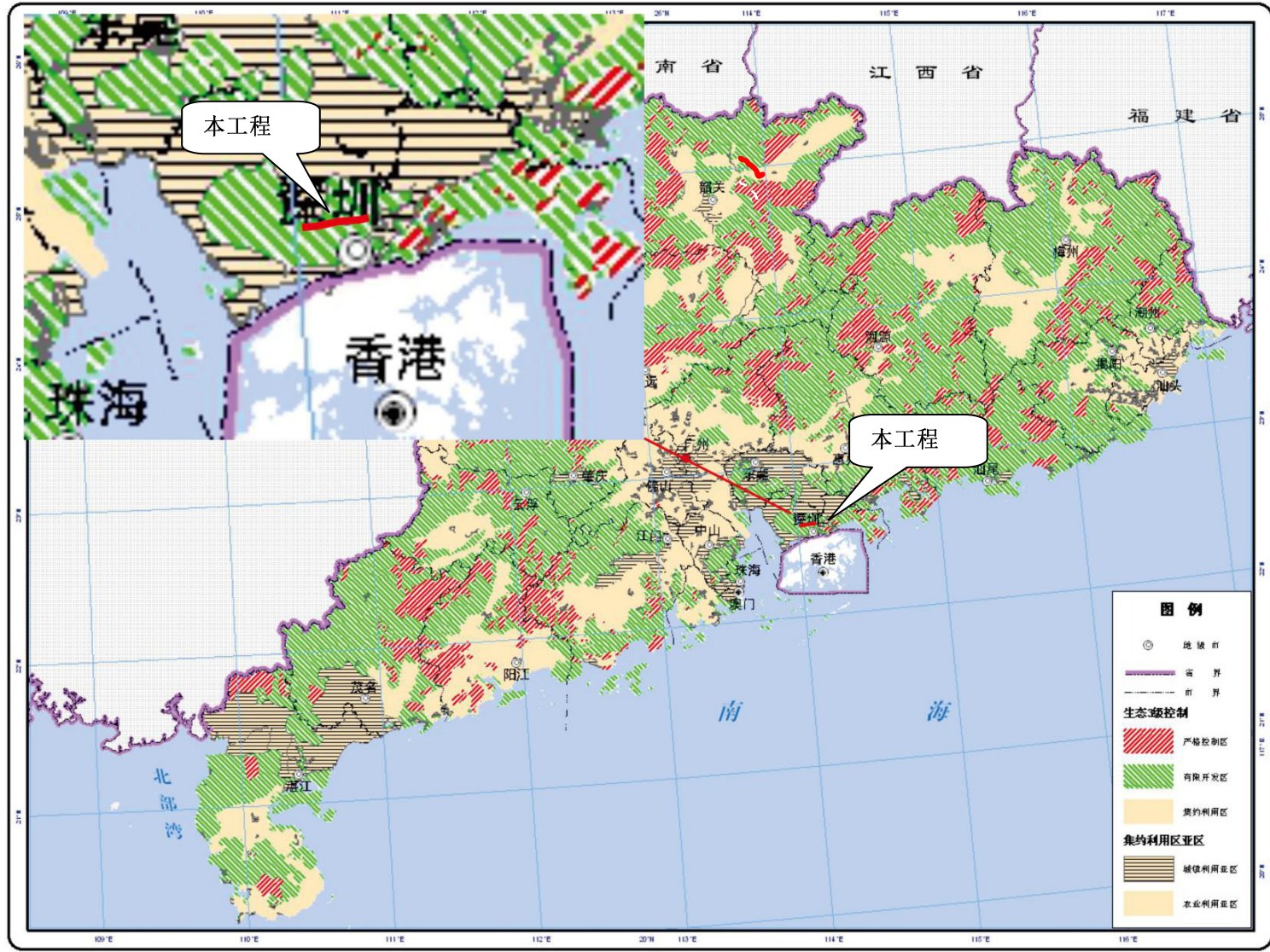


图 1.5-5 本工程与广东省生态控制区位置关系图

1.5.2.4 工程建设与《深圳市城市总体规划（2010-2020）》的符合性分析

（1）深圳市城市总体规划概况

2010年8月，国务院以国函（2010）78号“关于深圳市城市总体规划的批复”对《深圳市城市总体规划（2010-2020）》予以批复。

《深圳市城市总体规划（2010-2020）》提出以中心城区为核心，以西、中、东三条发展轴和南、北两条发展带为基本骨架，形成“三轴两带多中心的轴带组团结构”。

根据深圳市城市发展的特点，特区内东西向发展带以及东中西三条放射性发展轴是深圳市主要的交通需求走廊，也是深圳市主要的交通拥挤区域。

本项目从南山区的西丽站开始，经过南山、龙华、福田、罗湖、龙岗、坪山，最终至深汕合作区，可覆盖原厦深铁路尚未覆盖到的福田-罗湖片区，同时也是深圳与深汕特别合作区间湾区城际通道的重要组成部分。线路整体走向符合“两带”的发展方向，本项目的实施有利于进一步巩固深圳市与惠州、深汕合作区的联系，强化两条东西向的发展轴带，符合城市总体规划中市域整体空间拓展方向和空间发展格局。深圳是粤港澳大湾区的三大发展极和主要经济核心，在国家层面具有中国特色社会主义新时代先行示范区、交通强国范例、经济中心、创新引领型全球城市等多重定位，在大湾区承担着“引领带动”的重大任务。本项目将成为粤港澳大湾区向东辐射的重要高铁走廊，完善湾区交通脉络，是湾区东进高铁大通道的重要组成。因此，本项目与深圳市城市总体规划布局相协调。城市总体布局结构规划见下图。



图 1.5-6 深圳市城市总体布局结构图

(2) 与深圳市城市总体规划协调性分析

本工程是促进深圳市民出行的又一快速通道，城际铁路的土地引导作用有利于规划用地性质的调整，本工程的建设利于居民出行，对城市用地有带动和诱导作用，对各功能组团的发展具有积极的促进作用。工程用地选址基本符合城市总体规划，与周围环境相协调。

根据本工程沿线土地利用规划，详见图 1.5-7。总体上看，本工程线路全部采用地下敷设方式穿越生态控制区范围，基本不存在制约铁路建设的因素，对城市规划影响较小。铁路的土地引导作用有利于城市建设发展区域规划居住区的实现，实现市区人口的转移。

综上所述，本次工程建设与深圳城市总体规划是相符的。

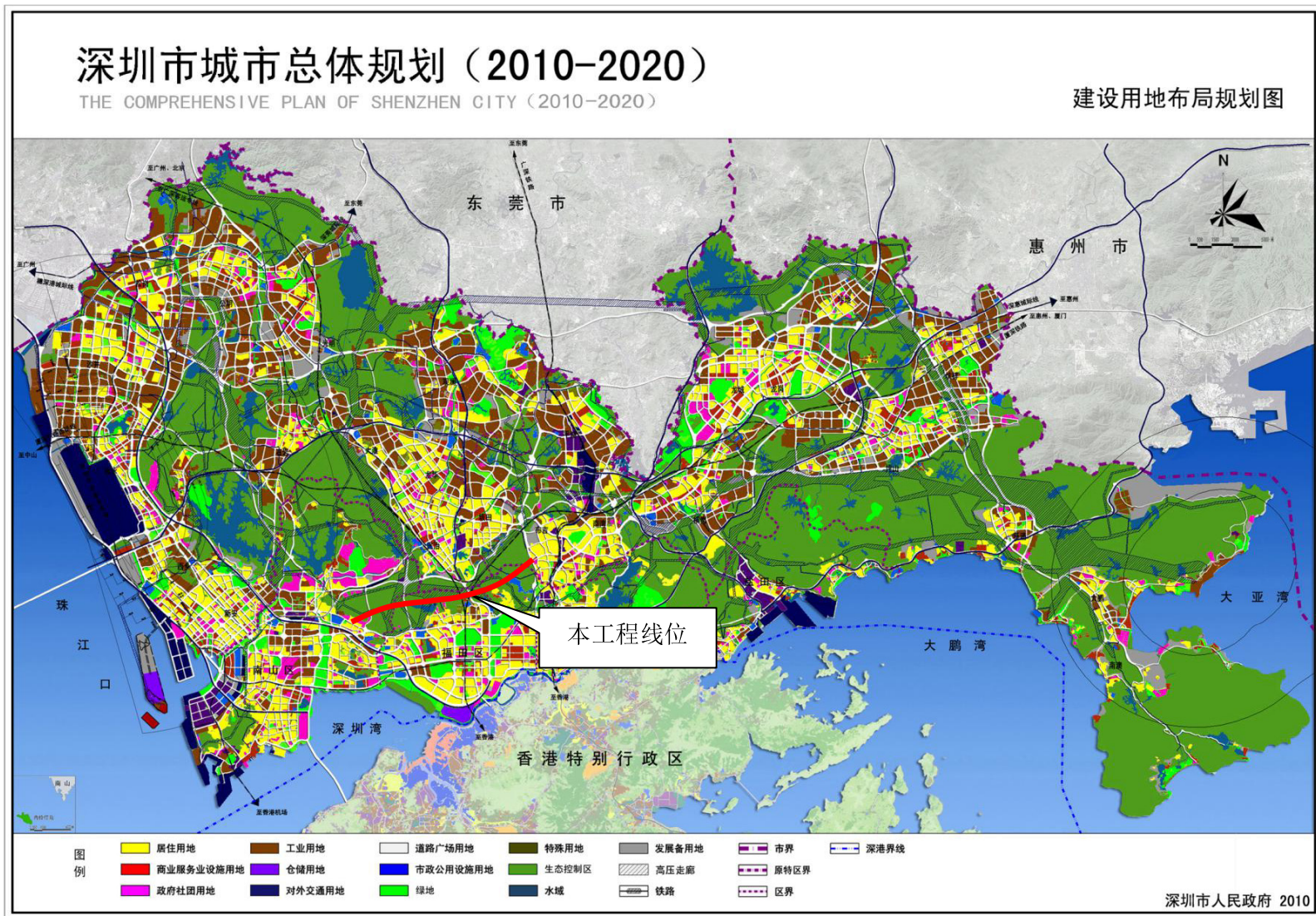


图 1.5-7 本工程沿线土地利用规划图

1.5.2.5 工程建设与《深圳生态市建设规划（2006-2020）》的符合性分析

根据《深圳生态市建设规划（2006-2020）》，深圳市陆域范围划分为重点保护区、控制开发区和优化开发区。重点保护区分为 19 个亚区；控制开发区分为 5 个亚区；优化开发区分为 5 个亚区。即按一级分区划分为重点保护区、控制开发区和优化开发区 3 个区；按二级分区划分为生态廊道、山体防护区、城市人居环境综合建设区等 19 区。

（1）重点保护区

重点保护区面积 974 平方公里，与基本生态控制线范围基本吻合，包括一级水源保护区、风景名胜区、自然保护区、森林及郊野公园、集中成片的基本农田保护区；特区内海拔超过 50 米、特区外海拔超过 80 米的高地，以及除此之外坡度大于 25 度的山地、林地；主干河流、水库及湿地；维护生态系统完整性的生态廊道和绿地；岛屿和具有生态保护价值的海滨陆域等。

本区应严格控制，逐步腾退不符合生态功能保护要求的用地；除法律、法规另有规定外，禁止开发建设除道路交通设施、市政公用设施、旅游设施、公园等四类项目以外的其他项目。

（2）控制开发区

控制开发区面积 167.55 平方公里，包括重点保护区以外的饮用水源地水库二级水源保护区、丘陵园地、主干河流集水区和沿海滩涂等。

本区可适度开发，但应控制土地开发规模和开发强度；优先发展环境友好型产业，限制不符合生态功能要求产业的发展；调整生态组分结构，整体提升生态系统服务功能。

（3）优化开发区

优化开发区面积 811.29 平方公里，指除重点保护区和控制开发区以外的其他区域，以现有建成区为主，包括工业区、居民区以及其他城市功能区。

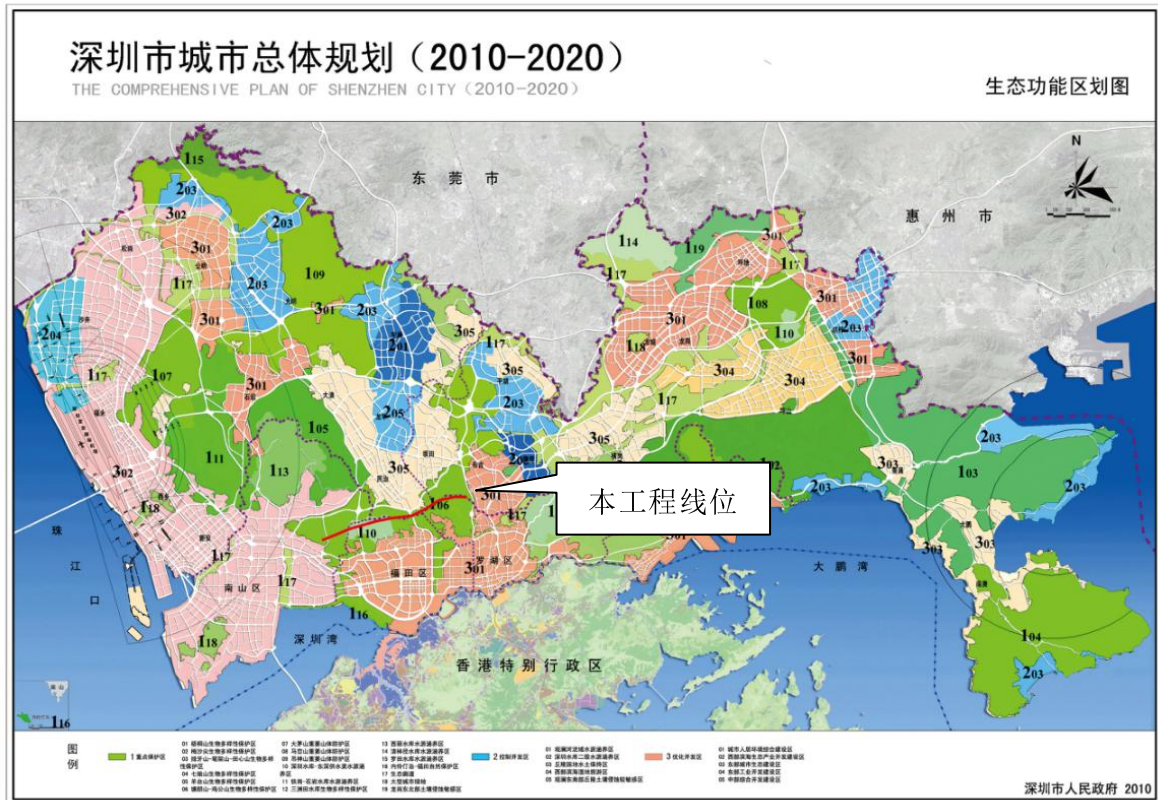


图 1.5-8 线路与生态功能区划位置关系图

本工程大部分处于重点保护区（106 塘朗山-鸡公山生物多样性保护区和 110 深圳水库-东深供水渠水源涵养区）。由于本工程全部为地下敷设，在重点保护区内无地面工程，全隧道无害化穿越，对生态扰动程度较低，其建设对绿地影响有限，对生态影响小，可通过后期绿化做好水土保持和水源涵养保持工作。因此，本工程与《深圳生态市建设规划（2006-2020）》是相协调的。

1.5.2.6 工程建设与《深圳市基本生态控制线管理规定》的符合性分析

根据《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府 第 145 号令，2013 修订版），基本生态控制线的划定包括：（一）一级水源保护区、风景名胜区、自然保护区、集中成片的基本农田保护区、森林及郊野公园；（二）坡度大于 25%的山地、林地以及特区内海拔超过 50 米、特区外海拔超过 80 米的高地；（三）主干河流、水库及湿地；（四）维护生态系统完整性的生态廊道和绿地；（五）岛屿和具有生态保护价值的海滨陆域；（六）其他需要进行基本生态控制的区域。

《深圳市基本生态控制线管理规定》规定，“除下列情形外，禁止在基本生态控制线范围内进行建设：（一）重大道路交通设施；（二）市政公用设施；（三）旅游设施；（四）公园。前款所列建设项目应作为环境影响重大项目依法进行可行性研究、环境影响评价及规划选址论证。”

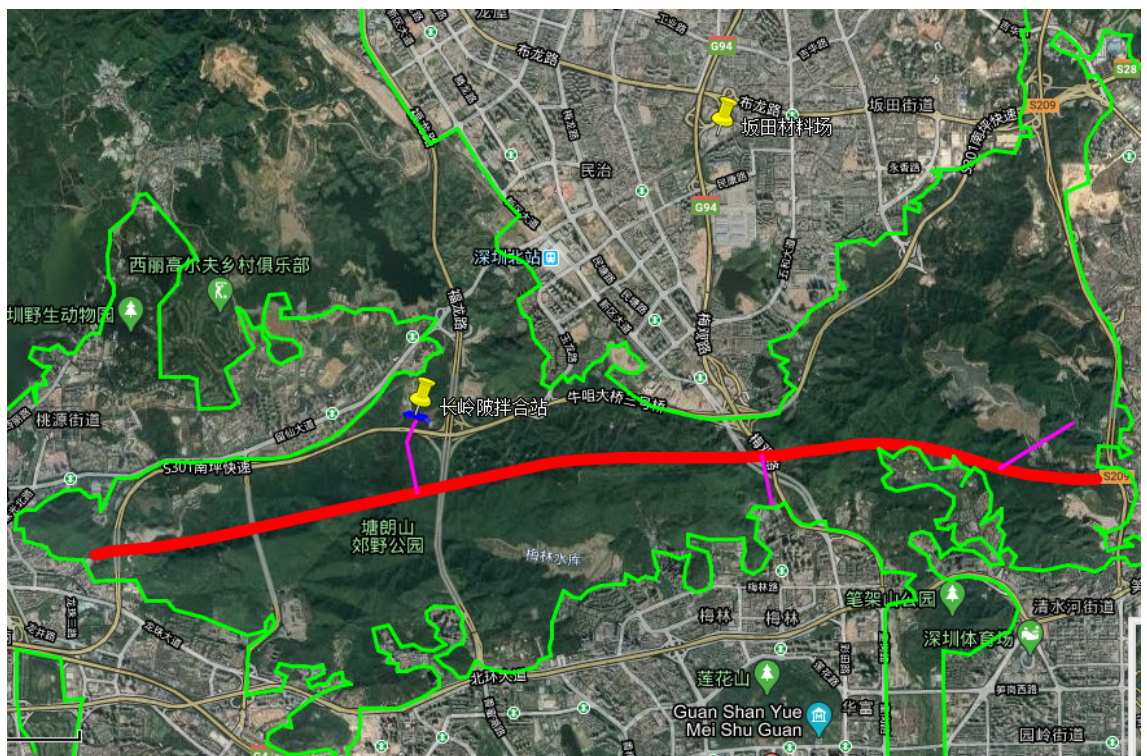


图 1.5-9 工程线位与深圳市基本生态控制线位置关系示意图

线路 DK114+370~DK128+153.31 全线以隧道形式穿越基本生态控制线长度约 13783m，另外有 3 处隧道斜井、通场道路和 1 处拌合站位于基本生态控制区内。本工程穿越路段为相思林郊野公园、梅林山郊野公园和塘朗山郊野公园。由于本工程属于广东省和深圳市重点建设项目，不属于深圳市基本生态控制线范围中禁止建设的项目，

项目正在进行可行性研究及规划选址论证。故本项目符合《深圳市基本生态控制线管理规定》的相关要求。

1.5.2.7 工程与沿线生态保护红线的符合性分析

(1) 工程涉及的生态保护红线

经与深圳市生态保护红线中间成果（2020年9月版）核对，工程在深圳市共涉及2处生态保护红线，具体位置关系见表1.5-4。

表 1.5-4 工程沿线生态保护红线一览表

序号	敏感区类型	名称	行政区划	线路与其关系
1	生态红线 (未批复)	相思林郊野公园	南山、福田、罗湖	线路 DK117+520~DK118+430、DK123+880~DK124+450 以隧道形式穿越相思林郊野公园、塘朗山郊野公园生态红线约 1480 米，该范围内无地面工程及临时工程，隧道斜井和拌合站均不在生态红线内。
2		塘朗山郊野公园		

(2) 生态保护红线管理要求

根据国家《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》和《生态保护红线划定指南》，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

2019年11月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。《指导意见》提出，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

(3) 符合性分析

工程涉及沿线生态保护红线区域全部以隧道方式无害化经过，不占用生态红线陆域面积，不会破坏区域的生态功能区；同时本工程为广东省重点线性基础设施建设项目

目。目前广东省正在进行新一轮的生态保护红线调整，建设单位已与省自然资源厅对接，在生态红线调整中考虑本项目通道。因此，工程与沿线生态保护红线相符。

1.5.2.8 工程建设与《深圳市环境保护规划纲要（2007-2020）》的符合性分析

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2007-2020年）》和《广东省环境保护规划纲要（2007-2020年）》的要求，结合深圳市实际情况，深圳市环保局2007年组织编制了《深圳市环境保护规划纲要（2007-2020年）》，为深圳市改善生态环境质量、创建国家生态市和建设生态文明，系统地提出总体战略和具体规划方案。

根据《深圳市环境保护规划纲要（2007-2020年）》，为维护深圳市自然生态系统的连通性，防止城市无序蔓延，以重要生态功能区和基本生态控制线为基础，构建由“四带”、“六廊”自然生态网络格局，使内陆城区之间以自然地带相隔，实现自然融解城市的目标。

规划纲要提出：到2020年，城市环境基础设施配套完善，污染物排放总量继续削减，环境质量达到国际先进城市水平，生态良性循环，环境优美宜居，全面实现生态市建设的战略目标，成为中国最具活力的可持续发展生态城市。

高速铁路是具有替代道路交通的绿色出行方式，对全市削减碳排放量具有重要贡献，符合深圳市环境保护规划。

1.6 主要环境保护目标

1.6.1 生态环境保护目标

本工程设计过程中重视对沿线自然景观和人文资源的保护，前期研究中通过优化线路方案，绕避了部分环境敏感区，受线路总体走向、技术标准、地质条件的限制以及地方要求，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊和重要生态敏感区。评价范围内涉及生态环境保护目标主要是生态红线和深圳基本生态控制线等，详见表1.6-1。

表 1.6-1 工程穿越生态环境保护目标一览表

序号	敏感区类型	名称	行政区划	线路与其关系
1	生态红线（未批复）	相思林郊野公园、塘朗山郊野公园	南山区、福田区、龙华区、罗湖区	线路 DK117+520~DK118+430、DK123+880~DK124+450 以隧道形式穿越相思林郊野公园、塘朗山郊野公园生态红线约 1480 米
2	深圳市基本生态控制线	相思林郊野公园、梅林山郊野公园、塘朗山郊野公园	南山区、福田区、龙华区、罗湖区	线路 DK114+370~DK128+153.31 全线以隧道形式穿越基本生态控制线长度约 13783 米

1.6.2 地表水环境保护目标

先开段工程不涉及地表水体，绕避了梅林水库饮用水源保护区范围。

1.6.3 声环境保护目标

(1) 施工期声环境保护目标

施工影响主要噪声影响因素为大临工程以及隧道施工噪声，工程在梅林斜井口周边有噪声敏感点 1 处，现状为鸿发住宅楼。施工期噪声敏感点见图 2.1-3 及下表：

表 1.6-2 施工期噪声敏感点

序号	敏感点	与项目位置	敏感点概况			声环境功能区
	名称	关系	规模	楼层	建设年代	
1	鸿发住宅楼	距梅林斜井口 25m	2 幢住宅单元楼	6 层	90 年代	2 类

(2) 运营期声环境保护目标

本先开段项目为全隧道，运营期不涉及噪声敏感点。

1.6.4 振动环境保护目标

(1) 施工期振动环境保护目标

施工期主要振动影响敏感点见图 2.1-3 及下表：

表 1.6-3 施工期振动敏感点

序号	敏感点	与项目位置关系	敏感点概况		对应声环境功能区	对应声环境功能区
	名称		规模	楼层		
1	鸿发住宅楼	距梅林斜井口 25m	2 幢住宅单元楼	6 层	2 类	混合区、商业中心区

(2) 运营期振动环境保护目标

隧道工程周边 60m 以内区域振动敏感点如下表：

表 1.6-4 运营期振动敏感点

保护目标名称	起始里程	终止里程	方位	与拟建线路关系		敏感点概况				功能区
				水平距离/m	高差/m	评价范围内规模	楼层	建设年代	使用功能	
田园居别墅小区	K117+200	K117+400	左侧	16.5	93	7 幢	3 层	1998 年	居住	2 类

2 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称

深圳至深汕合作区铁路工程先行开工段（塘朗山隧道）站前工程

(2) 项目建设单位

深圳铁路投资建设集团有限公司

(3) 项目建设地点

塘朗山隧道先开段位于广东省深圳市南山区、福田区、龙华区、罗湖区，线路近似东西走向（约 10° ）。场区主要为剥蚀丘陵地貌，地形起伏，主要穿越花岗岩地层及第四系覆盖层，起讫里程：DK114+370~DK128+153.31，全长 13.783km，隧道为越岭段，采用矿山法施工。隧道地质构造及水文地质条件较复杂。隧道最大埋深约 336.1m。

(4) 设计年度

初期 2030 年，近期 2035 年，远期 2045 年

(5) 主要技术标准

铁路等级：高速铁路；

正线数目：双线；

设计速度：正线设计速度 250km/h（深圳至深汕合作区铁路设计速度：西丽至罗湖北段 250km/h，罗湖北至深汕段 350km/h）；

正线线间距：5.0m；

最小平面曲线半径：一般 7000m、困难 5500m；

最大坡度：20‰，困难 30‰；

到发线有效长度：650m；

列车运行控制方式：自动控制；

调度指挥方式：调度集中；

最小行车间隔：3min。

(6) 项目投资

塘朗山隧道先开段工程概算总额 143172.99 万元，技术经济指标为 10387.65 万元/正线公里，无征地和拆迁费用（国有划拨用地不计列补偿费用），全部为静态投资。

2.1.2 线路

深圳至深汕合作区铁路工程先行开工段塘朗山隧道站前工程线路正线由罗湖北站向西引出，于银谷别墅和田园居别墅北侧绕避通过，向西依次下穿清平高速、坂银通道、皇岗路隧道、梅观路、彩田路隧道、地铁 10 号线、6 号线、4 号线、广深港高铁，下穿 101 人防工程，自梅林水库北侧绕避水源保护区通过，继续下横龙山隧道、侨城东路、龙珠八路、南坪快速路、规划深惠城际、改造平南铁路，引入深圳枢纽西丽站，与深茂铁路东西向贯通。先期开工段里程范围为 DK114+370~DK128+153.31，线路长度 13.783km。

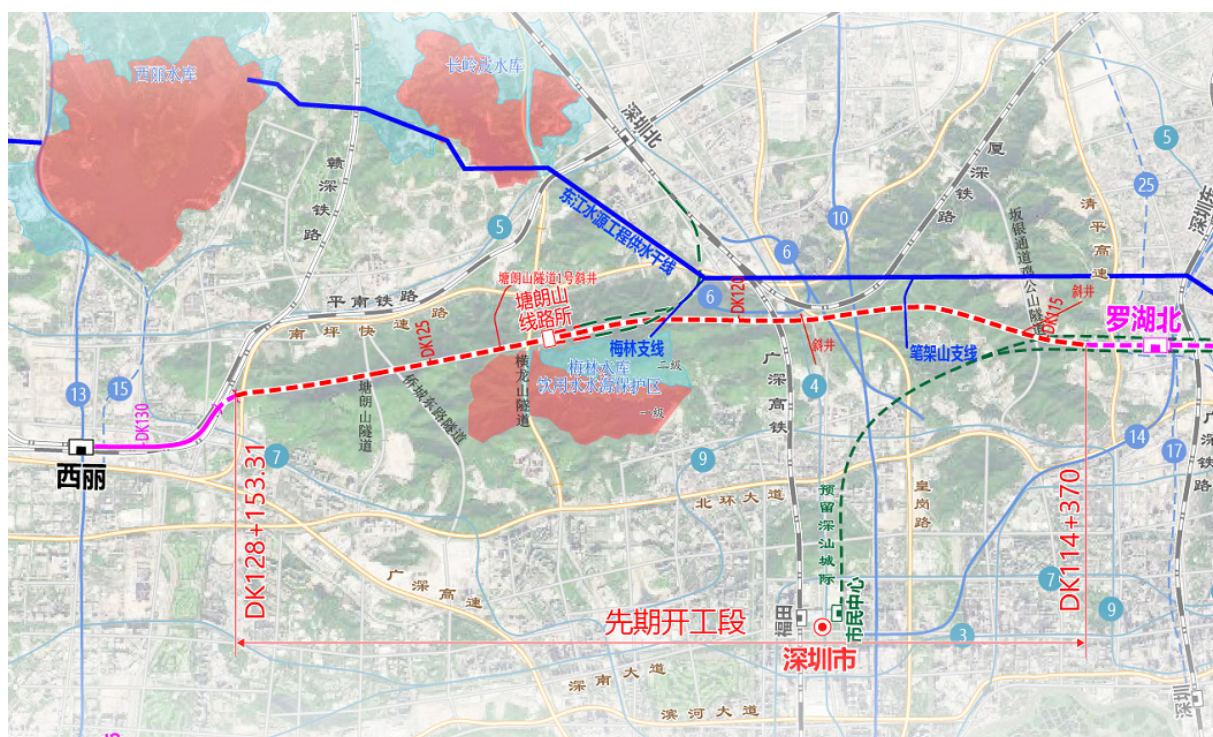


图 2.1-1 线路平面示意图

2.1.3 隧道

(1) 隧道概况

塘朗山隧道先开段位于广东省深圳市南山区、福田区、龙华区、罗湖区，线路近似东西走向（约 10° ）。场区主要为剥蚀丘陵地貌，地形起伏，主要穿越花岗岩地层及第四系覆盖层，塘朗山隧道先开段起讫里程：DK114+370~DK128+153.31，全长 13.783km，隧道为越岭段，采用矿山法开挖。隧道地质构造及水文地质条件较复杂。隧道最大埋深约 336.1m。

(2) 辅助坑道设计

1) 辅助坑道概况

为开辟工作面，加快施工进度，塘朗山隧道先开段共设置 3 处斜井，分别为：

半山斜井位于线路前进方向右侧，与隧道正洞交于 DK115+685 里程处，斜井采用无轨运输双车道断面。斜井综合坡度为 8.1%，斜井平长 1260m。与线路大里程方向平面夹角为 115°。

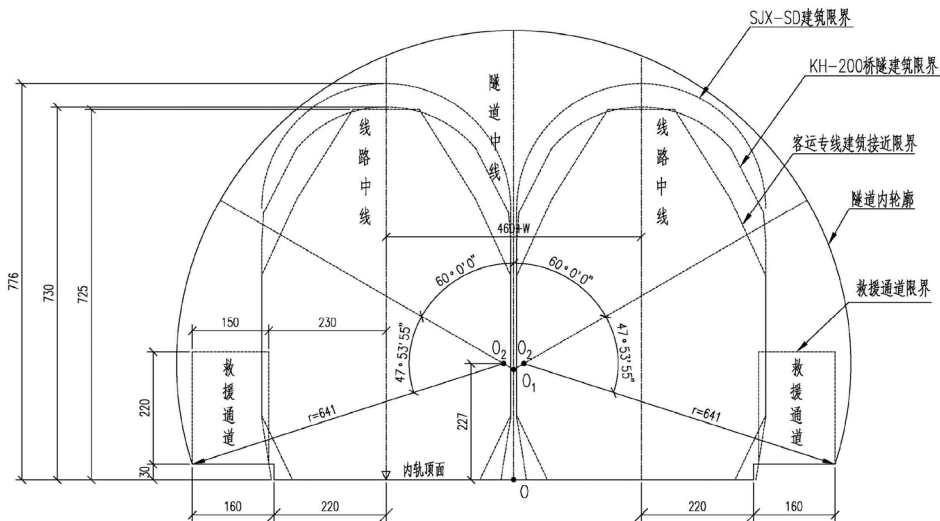
梅林斜井位于线路前进方向左侧，与隧道正洞交于 DK119+000 里程处，斜井采用无轨运输双车道。斜井综合坡度为 9.02%，斜井长 700m。与线路大里程方向平面夹角为 83°。

长岭坡斜井位于线路前进方向右侧，与隧道正洞交于 DK123+685 里程处，斜井采用无轨运输双车道断面。斜井综合坡度为 2.45%，斜井平长 1000m。与线路大里程方向平面夹角为 90°。

2) 建筑限界及衬砌内轮廓

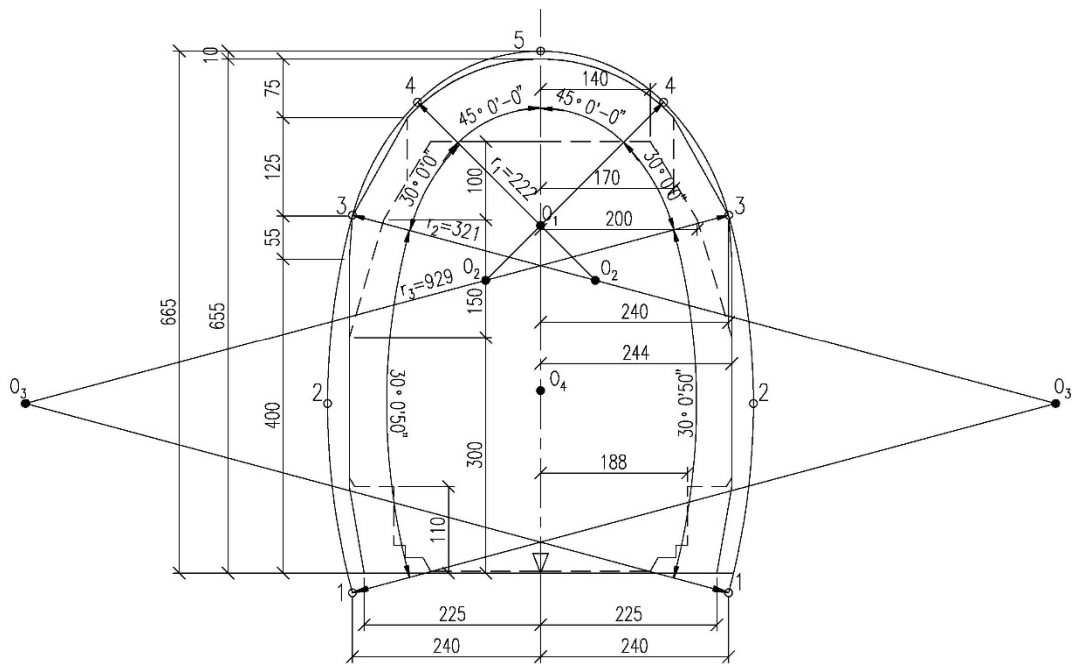
线路正线建筑限界采用《高速铁路设计规范》“图 1.0.6 高速铁路建筑限界轮廓及基本尺寸”，隧道衬砌内轮廓采用“时速 250 公里客运专线铁路双线隧道复合式衬砌(通隧(2008)0201)”通隧(2008)0201-08 图，主要有：

- ①间距为 4.6m 时隧道（轨面以上）断面有效面积为 92m²；
- ②隧道内设双侧救援通道，救援通道宽 1.5m（自同侧线路中线外 2.3m 起算）、净高 2.2m，救援通道走行面高于轨面 30cm；
- ③隧道内设置双侧电缆槽，外侧电缆槽结构外缘距同侧线路中线距离为 2.2m；
- ④曲线地段衬砌内轮廓不考虑加宽，隧道内仅需考虑线间距加宽。



250 km/h 双线隧道衬砌内轮廓

深圳北联络线根据标准轨距铁路限界国家标准（GB146.2-83）绘制，任何类型衬砌均不得侵入隧道建筑限界。无加宽时，隧道衬砌内轮廓轨面以上有效面积为 31.28m²。在直线基本建筑限界与隧道建筑限界之间，可供装设照明、通信、警告信号等设备之用。



80 km/h 单线隧道衬砌内轮廓

3) 辅助坑道在隧道主体工程竣工后的处理措施

隧道施工完成后，梅林斜井运营期间作为防灾救援紧急出口或紧急避难所使用，按永久工程设计。斜井口设置格栅铁门封闭，斜井内的防灾通风、应急照明、通信信号等设备设施。

(3) 施工方法

隧道施工分场地清理、洞口开挖、爆破开挖、衬砌及支护施工四个阶段。塘朗山隧道先开段工程分别从长岭陂斜井、梅林斜井、半山斜井开挖后进入隧道正线施工，施工组织见图 2.1-2。

塘朗山隧道先开段工程为矿山法施工，洞身开挖采用光面爆破，即通过正确选择爆破参数和合理的施工方法，分区分段微差爆破，达到爆破后轮廓线符合设计要求，临空面平整规则的一种控制爆破技术。

隧道暗挖段均按喷锚构筑法原理组织施工，V级围岩地段采用四步 CD 法或三台阶临时仰拱法施工；IV级围岩地段采用三台阶临时仰拱法或三台阶法施工，III级围岩地段采用台阶法施工，II级围岩采用全断面法施工。

(4) 施工排水

通过隧道洞口或辅助坑道施工，施工排水采用固定泵站和移动泵站相结合的排水方案，在反坡施工方向设置移动泵站，斜井与隧道相交里程附近设置固定泵站，顺坡施工段施工排水利用顺坡自排至固定泵站，反坡施工段利用移动泵站抽排隧道出水至固定泵站，然后利用固定泵站将隧道内出水抽排至斜井外。

(5) 本隧道施工组织

本隧道按出口及3座斜井工区7个工作面组织施工,施工进度安排总工期40个月,其中洞口准备工期2~10个月。具体工区划分见下表:

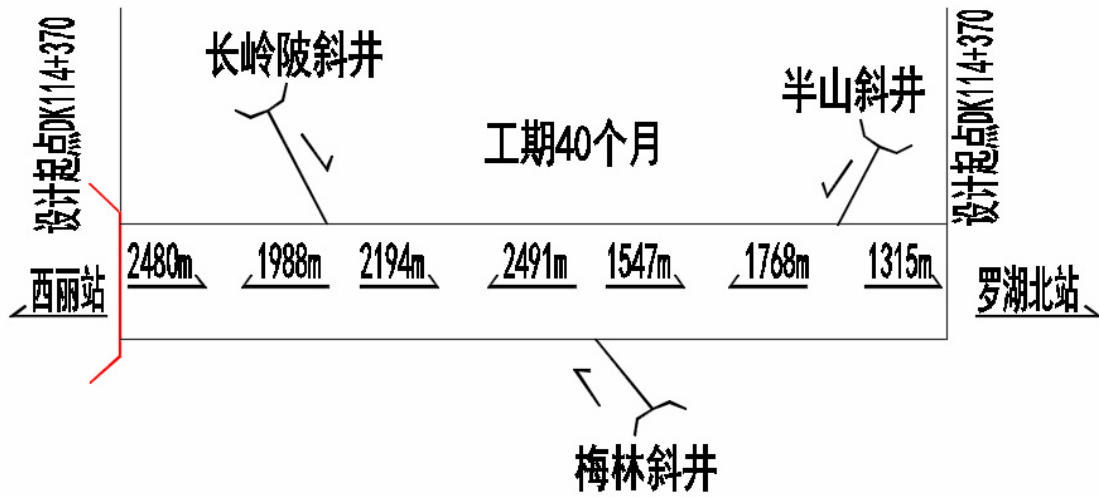


图 2.1-2 隧道施工组织图

表 2.2-1

各工区施工划分表

工区名称	工作面	施工方向	起讫里程施工长度 (m) 施工工期 (月)							
			起始里程	终点里程	长度 (m)	合计 (m)	准备工期	辅助坑道	正洞	总工期
塘朗山隧道 半山斜井	塘朗山隧道 半山斜井	小里程	DK114+370	DK115+685	1315	3083	2	5.5	16.6	24.1
		大里程	DK115+685	DK117+453	1768		2	4.5	22.1	28.6
塘朗山隧道 梅林斜井	塘朗山隧道 梅林斜井	小里程	DK117+453	DK119+000	1547	4038	2	5.5	21.1	28.6
		大里程	DK119+000	DK121+491	2491		2	4.5	33	39.5
塘朗山隧道 长岭陂斜井	塘朗山隧道 长岭陂斜井	小里程	DK121+491	DK123+685	2194	4182	2	8.5	29	39.5
		大里程	DK123+685	DK125+673	1988		2	10.5	26.8	39.3
出口工区	出口	小里程	DK125+673	DK128+153.31	2480.31	2480.31	10		29.3	39.3
隧道土建总工期 40 个月 (不含无砟轨道施工)										

2.1.4 通风、空调

本隧道先开段设置斜井 3 座，梅林斜井井底作为避难所。区间隧道设置防灾通风，避难所设置机械通风。防灾通风可兼顾运营通风。

2.1.5 接触网

隧道内接触网基础采用在隧道衬砌施工过程中预埋槽道的形式。

2.1.6 大临工程

(1) 施工便道

先开段工程新建运输便道 0.5km，利用地方既有道路 2.9km。

(2) 混凝土拌合站

先开段工程在长岭坡斜井入口处设 1 处混凝土拌和站，位于斜井入口左侧，现场为林地。设置情况见下表：

序号	名称	中心里程	左侧/右侧	距离	供应范围	面积（亩）
1	长岭坡斜井拌合站	DK123+600	右	950m	先开段塘朗山隧道工程	35

(3) 临时材料场

根据工程分布情况，结合既有坂田站，设置临时材料场 1 处，到工点的平均运距为 15km。

2.1.7 征地拆迁、土石方及建设工期

本次先开段无车站、桥梁、路基工程，均为隧道及相关工程。

先开段所经地区用地城市功能类型为绿地。其中斜井出口用地合计 9.06 亩，通场道路 1.6 亩，工程永久占地合计 10.06 亩，其中住宅用地 2.4 亩，绿地 8.26 亩，无耕地。无房屋拆迁。

半山斜井工区弃渣约 36.8 万方，梅林斜井工区弃渣约 45.6 万方，长岭坡斜井工区弃渣约 63.6 万方，优先考虑本项目的利用及结合城市规划的利用，对于无法利用的弃渣，统一按深圳市弃渣管办法或规定进行弃渣的外运，弃土弃石弃（渣）均运往大铲湾一期。

工程建设总工期为 43 个月（其中隧道土建总工期 40 个月，无砟轨道施工期 3 个月）。



图 2.1-3 工程组成及敏感点分布示意图

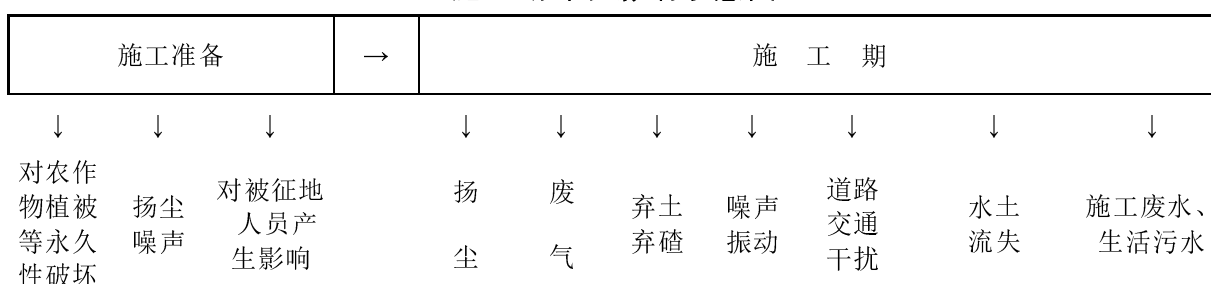
2.2 工程环境影响及污染源强分析

2.2.1 环境影响概要

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

本工程的环境影响从空间概念上可分为以下单元：隧道工程、大临工程。从时间序列上，由于先期开工段工程内容主要为施工期影响，因此工程主要环境影响为隧道施工期间所产生的噪声、振动、扬尘、污水等方面的环境影响。

施工期环境影响示意图



2.2.2 施工准备和施工期环境影响特征分析

(1) 工程施工期隧道开挖等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失，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。

(2) 本工程永久用地约为 0.67hm²，占地为园地及住宅用地；临时用地合计 2.655hm²，占地现状为林地和空地。工程征地改变了土地原有的生态功能，使地表植被资源遭受损失。

(3) 项目施工将造成隧道洞口永久占地范围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。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。低海拔分布的蜥蜴类、蛇类等爬行动物，低矮灌丛、草丛中栖息的鸟、兽等，由于项目建设，其栖息地可能会被小部分破坏，从而被迫迁徙至工程影响区外生境相似的地区。

(4) 施工中的挖土机、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，尤其是隧道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) 对社会、经济环境的影响分析

①本项目的实施将引起部分征地，给被征地居民的生活、生产带来短期的不便，若补偿安置措施不到位，有可能形成社会不稳定因素。施工场地临时占地及开挖破坏也将影响周边居民的出行。

②另一方面，项目建成后将使沿线地区交通条件得到进一步改善，促进地区间信息、人员、物资的交流，加快国土资源开发和城市化进程，并带动工商、旅游等产业的发展。

2.2.3 环境影响的识别与筛选

(1) 环境影响的识别与筛选

根据本项目在施工期和运营期产生的环境影响的性质、工程沿线环境特征及环境敏感程度，将本工程行为对各类环境要素产生的影响按施工期制成“环境影响识别与筛选矩阵表”。

表 2.2-1

工程环境影响识别与筛选矩阵图

工程阶段	工程活动	影响程度识别	自然生态环境					物理—化学环境					社会经济环境				
			地形地貌	植被	水土保持	农灌	地表水	声环境	振动	电磁	环境空气	居民生活	工业	农业	地方经济	交通运输	旅游
影响程度识别			I	I	I	II	II	I	I	II	III	I	I	I	I	I	I
施工期	征地拆迁	I	-S	-S	-S							-L	-M	-M			
	开辟施工便道及修建临时工程	II	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-S		-M	-M			-M	-M	
	施工材料贮存及运输	II						-M	-S		-M		+M	-M	+M	-S	
	隧道工程	I	-L	-L	-L	-M	-M										
	绿化及恢复工程	I	+L	+L	+L	+S		+S			+M		+M				
	工程弃土	II	-M	-M	-M	-S	-S				-S		-S				
	施工人员生活	III					-S				-S			-S	+S		
运营期	铁路运营	III							-S								+M

注：图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。

(2) 环境影响识别与筛选结果

①施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响,其余均为暂时性影响,通过采取相应的预防和缓解措施后,可使受影响的环境要素得到恢复和降低,受施工活动影响的环境要素主要是生态环境、环境空气、水环境和声环境等。

②通过对工程环境及其敏感性,以及它们之间相互影响关系的初步分析、判别和筛选,确定本工程环境影响评价的要素为:

- 生态环境
- 声环境
- 振动环境
- 地表水环境
- 环境空气
- 固体废物

2.2.4 主要污染源源强核算

(1) 噪声源

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,根据《环境噪声与振动控制工程技术导则(HJ 2034-2013)》,各类施工机械噪声测量值见下表。

表 2.2-2 工点施工噪声源强

施工工点	主要施工机械及车辆	距声源 5m 处声压级 dB (A)
斜井隧道洞口	液压挖掘机	82~90
	轮式装载机	90~95
	风 镐	88~92
	空压机	88~92
	凿岩台车	90~98
	混凝土输送泵	88~95
	水泵	85~90

表 2.2-3 混凝土搅拌站噪声源强

临时工程	主要施工机械及车辆	距声源 5m 处声压级 dB (A)
混凝土搅拌站	搅拌机	85~89
	螺旋输送机	75~80
	水泵	85~90
	鄂式子破碎机	100
	圆锥破碎机	90

表 2.2-4 运输道路噪声源强

名称	主要施工机械及车辆	距声源 5m 处声压级 dB (A)
运输道路	重型运输车	82~90

2) 运营期噪声源

本项目为新建隧道工程，运营期无噪声影响。

(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下表。

表 2.2-5 施工机械振动源强参考振级

序号	施工设备名称	距振源 10m 处参考振级 (VLzmax, dB)
1	液压挖掘机	79
2	轮式装载机	75
3	风镐	84
4	空压机	81
5	凿岩台车	84
6	重型运输车	75

2) 运营期振动源

本次地下段振动评价采用类比监测的方法，采用条件相似的京石客专石家庄站地下段动车组振动类比监测结果。京石客专石家庄站地下段的工程条件为：设计速度 350 km/h，直通车速度约为 300km/h，无砟轨道，类比点位为单洞四线隧道，车型为 CRH 型动车组，通过对比本工程条件，认为该点位具有可类比性。根据类比监测结果，该点位布点条件及振动监测结果为：动车组行车速度为 300km/h 时，监测点位于轨面上方 12.5m 的地面，距离轨道中心线 29m，环境振动监测值 VLzmax 值为 75.2dB。

表 2.2-6 类比监测振动监测结果表

隧道所在线路	断面	减振措施	列车运行速度 (km/h)	VLzmax (dB)	测点位置	备注
京石客专	石家庄隧道段 DK278+400 断面	无	300	75.2	高于轨面 12.5m，水平距离 29m 的地面	无砟轨道、无缝线路、

表 2.2-7 本工程隧道段与京石客专隧道段参数对比

设计参数	本工程	京石客专
设计速度	250km/h	350km/h
轨道条件	采用无砟轨道，无缝线路， 铺设 CRTS I 型双块式无砟轨道， 预计采用 60kg/m，WJ-8B 型弹性扣件	采用无砟轨道，无缝线路， 铺设 CRTS I 型双块式无砟轨道， 采用 60kg/m，WJ-8B 型弹性扣件
隧道结构	单洞双线隧道	四线隧道
车型	CRH 动车组	CRH 动车组

(3) 水污染源

1) 施工期

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 0.04m³ 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 4m³/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。

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。根据相关课题调研，隧道施工污水的水质如下。

表 2.2-8 铁路隧道施工废水主要指标浓度值

项目	pH	SS (mg/L)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	TP (mg/L)
隧道施工废水	7.8-13 (8.2)	73-6530 (1184)	10-49 (25)	0.02-6.5 (1.66)	0.15-4.23 (0.98)	0.08-0.92 (0.31)

2) 运营期

运营期动车组配备有集便污水收集装置，不会沿途抛洒污水，无污水排放。

(5) 大气污染源

1) 施工期大气污染源

施工期主要大气污染源为：一是施工过程中的隧道开挖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；另一类是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，其主要污染物为烟尘、二氧化硫

(SO₂)、氮氧化物 (NO_x) 和碳氢化合物 (C_nH_m)。

2) 运营期大气污染源

本工程为高速铁路，电力牵引，运营期无大气污染物排放。

(6) 固体废物

本次先开段隧道工程不含车站、段所，运营期无固体废物排放。

施工期工程产生的固体废物主要为工程弃渣（土）及施工人员生活垃圾等。

2.2.5 影响生态环境的工程活动简述

(1) 水土流失影响分析

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

(2) 对土地资源的影响分析

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

2.2.6 大临设施污染分析

2.2.6.1 大临工程生产工艺与产污环节

(1) 混凝土拌合站

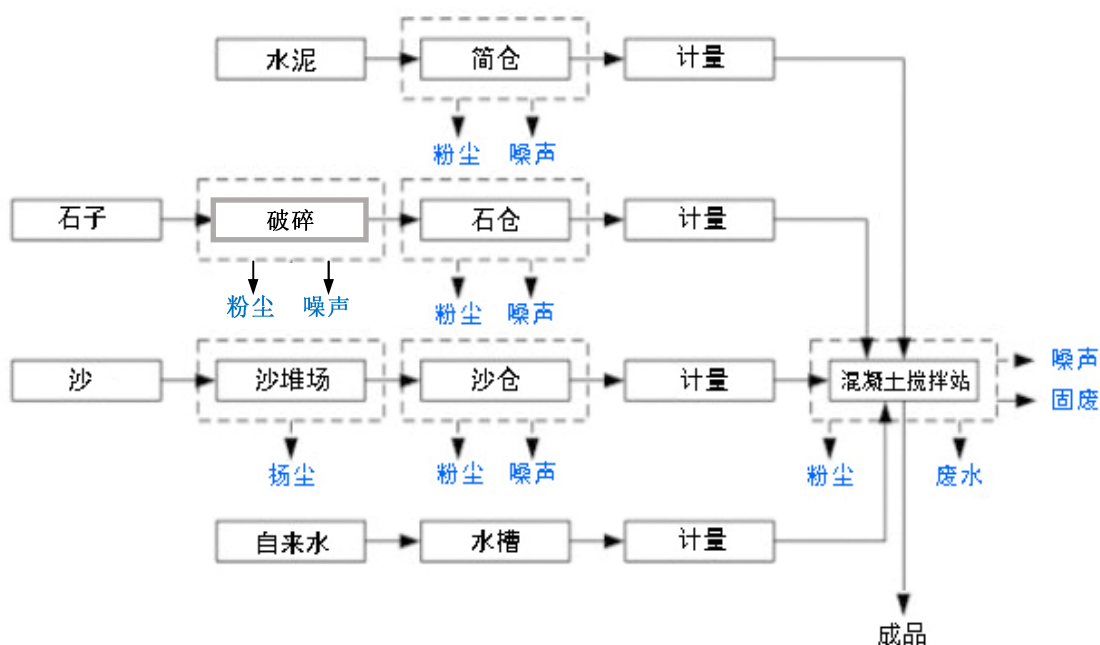


图 2.2-2 主要生产工艺流程及产污环节图

从图 2.2-2 中可知，水泥、沙、石料破碎运输过程中产生噪声、粉尘污染，搅拌站作业在仓内进行，主要产生噪声、废水、粉尘及固废影响，因此施工场地布置时应注意搅拌站需布置在远离敏感点一侧，试验室、办公室等布置在敏感点一侧。

拌合站主要产污工序和主要污染源、污染因子见表 2.2-9。

表 2.2-9 拌合站主要污染工序一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	工艺粉尘	破碎、输送及搅拌过程	粉尘
	食堂油烟废气	食堂工作过程	油烟
废水	生活污水	职工生活	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
	冲洗废水	整个生产过程	SS
噪声	生产设备噪声	工作过程	机械噪声
	车辆运输噪声	材料运输、成品运输过程	汽车运行噪声
固废	生活固废	职工生活	生活垃圾
	生产固废	整个生产过程	剩余混凝土、沉淀泥渣等

(2) 施工便道

施工便道要做到永临结合，寻求与既有道路相结合的利用途径。以减少修建临时道路对周边环境的影响。

2.2.6.2 大临工程污染影响

(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、混凝土拌合站洗车废水。

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，并远离地表水体。

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，要求混凝土拌合站内洗车废水和砂石材料的冲洗废水应经多级沉淀池后循环使用。

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碎石扬尘

碎石过程中的破碎工序将产生粉尘，采取喷淋洒水抑尘等措施，抑尘效率通常可达 90%左右。

②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。

③物料拌合扬尘

铁路施工中，混凝土等物料在拌合过程中易起尘。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合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、碎石产生的噪声。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。

（4）施工振动影响

施工振动主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸等。

（5）固废影响

主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾及废建筑材料等。上述固废应加以分类收集，综合利用或统一处置，否则将会对施工现场周围景观带来一定的影响。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 气象

深圳地处北回归线以南，属亚热带海洋性气候，气候温和，雨量充沛，日照时间长。夏无酷暑，时间长达6个月。春秋冬三季气候温暖，无寒冷之忧。年平均气温为22.5℃，最高气温为38.7℃，最低气温为0.2℃，无霜期为355天。年均日照2060个小时，太阳年辐射量5225兆焦耳/平方米。每年5至9月为雨季，年平均降雨量为1924.7毫米。夏秋两季偶有台风，但受山峦阻挡，直接袭击市区约两年一次。

3.1.2 地形地貌

线路位于东南沿海丘陵地区，地貌以中低山丘陵为主，局部分布堆积平原区，山脉多呈北北东～南南西走向延伸，与海岸线大致平行。

先开段以丘陵地貌为主，地势起伏，地面高程50m～400m，植被发育，自然坡度10°～40°。

3.1.3 工程地质和水文地质特征

1. 工程地质

(1) 地层岩性

隧址区上覆土层为第四系残坡积物(Q4el+d1)；下伏基岩为侏罗系(J)粉砂岩、燕山期(γ)花岗岩，分述如下：

1) 第四系人工填土(Q4ml)

分布于隧道DK114+370～DK128+153.31段：

(1) 0 素填土：浅灰、浅黄色，松散，稍湿，主要粘性土组成，含少量碎块，厚约0～14.5m，岩土施工等级为Ⅱ级；

2) 第四系残坡积物(Q4el+d1)

分布于隧道DK114+370～DK128+153.31段：

(3) 1-2 粉质黏土：浅黄色，硬塑，厚约0～2m，主要由粉粘粒组成，由基岩风化残坡积而成，岩土施工等级为Ⅲ级；

(3) 2-1 角砾土：灰褐色，稍密～中密，由基岩风化坡残积而成，岩土施工等级为Ⅲ级；

3) 花岗岩

燕山期侵入(γ)中细粒花岗岩：主要分布于隧道DK115+860～DK128+153.31段。全风化层：褐黄色，风化剧烈，原岩结构可辨，呈砂土状，厚0.0～4.8m；强风

化层：灰黄色～灰白色，风化强烈，节理裂隙发育，岩体破碎，岩芯呈碎块状一块状，厚 3.0～7.2m；弱风化层：肉红色，中细粒结构，块状构造，岩体完整。

4) 砂岩

侏罗系(J)砂岩：主要分布于隧道 DK114+370～DK115+860 段，全风化：红褐、风化剧烈，全部矿物均已风化成土状，但原岩结构可辨，岩芯呈坚硬土柱状，风化不均匀，局部夹强风化岩块。厚度 0～14.3m；强风化层：强风化，棕红、浅灰、灰黄色，风化强烈，节理裂隙发育，岩体破碎，岩芯呈碎块状一块状，裂隙面见铁质侵染，厚 12.3～23.7m；弱风化层，细粒结构，层状构造，裂隙较发育，岩芯完整性一般，节理产状 $70\sim 89^\circ \angle 20^\circ \sim 25^\circ$ 。

(2) 地质构造

区域内受燕山期花岗岩侵入以及区域断裂影响，隧址区构造较发育。根据区域地质资料及沿线实际调查，结合高密度电法、EH-4 等综合分析，DK115+880 附近为花岗岩于砂岩接触带，岩体破碎。受构造影响，隧址区发育 13 处断裂带：

1) F1 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK115+000 处，倾向大里程方向，倾角不明，与线路夹角约 55° 。

2) F2 断层

区域断裂银湖水库断裂，地表里程位于 DK117+380 处，分布与银湖水库至南坪快速路一带，走向北西至东南，约 325° ，断面倾向西南，倾角不明，与线路夹角约 35° ，延伸长度约 5km，宽度 1～5m 不等；

3) F3 断层

钻孔揭示、物探解译断层，地表里程位于 DK118+270 处，倾向 SW200～205° 小里程方向，倾角 80° ，推测断层宽度 3m，与线路夹角约 40° ；

4) F4 断层

区域断裂石龙坑断裂组，地表里程位于 DK119+600 处，分布与银湖水库至南坪快速路一带，走向北西至东南，约 315° ，断面倾向西南，倾角不明，与线路夹角约 45° ，延伸长度约 2km，宽度 1～2m 不等；

5) F5 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK120+360 处，倾向小里程方向，倾角不明，与线路夹角约 65° ；

6) F6 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK120+960 处，倾向 SW240～250° 小里程方向，倾角约为 50° ，与线路夹角约 65° ；

7) F7 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK121+400 处，倾向 SW240~250° 小里程方向，倾角约为 50°，与线路夹角约 65°；

8) F8 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK121+800 处，倾向 NW290~300° 小里程方向，倾角约为 85°，与线路夹角约 65°；

9) F9 断层

区域断裂梅林水库北断裂，地表里程位于 DK122+600 处，分布与梅林水库以北塘朗山一带，走向近乎南北，约 330°，断面倾向东北，倾角 80° 左右，主要为压~压扭性断裂，延伸长度约 10km，宽 2m。断裂以挤压破碎带为主，构造岩为蚀变岩，为一隐伏断层，与线路夹角约 70°；

10) F10 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK123+150 处，倾向 E90° 大里程方向，倾角约为 50°，与线路夹角约 75°；

11) F11 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK124+020 处，倾向 NE 25~30° 大里程方向，倾角约为 74°，与线路夹角约 85°；

12) F12 断层

区域断裂深圳北站东断裂，地表里程位于 DK124+230 处，分布于深圳北站附近延伸至塘朗山郊野公园，北北东向断裂，走向约 25~30°，断面倾向东南，倾角 70° 左右，与线路夹角约 45°，发育程度较差，规模较小，早期为张性，晚期为压扭性，并具反时钟向扭动特征，形成时期较晚；

13) F13 断层

物探解译断层，地表里程位于 DK126+960 处，倾向 SW 240~250°，倾角约为 70°，与线路夹角约 80°；

(3) 水文地质特征

隧址区地表水主要为水库水、水塘水及地表径流。

CK8+000~CK10+000 右侧约 900m 为梅林水库，水库面积约为 4.01km²，坝顶标高为 38m；CK14+200~CK14+800 右侧 200m 为银湖水库，水库面积为 0.78km²，坝顶标高为 61m。水库坝顶标高均高于所在段隧道洞身轨面标高。隧道开挖施工过程中，围岩体裂隙张开，库水易沿岩体裂隙渗入隧道，设计及施工中需加强防护及防排水措施，并做好超前地质预报工作。

地下水类型为基岩裂隙水，按其赋存空间及区内地层岩性及构造可分：松散岩层

孔隙水、风化裂隙水及构造裂隙水，各地下水类型的主要特征详述如下：

1) 松散岩层孔隙水：主要赋存于砂层及碎石土层，多具有弱承压性，其厚度、富水性变化大，透水性较强，水量受地表水、大气降水补给和影响。

2) 风化/节理裂隙水：主要赋存于基岩的风化/节理裂隙中，弱发育，岩体受风化/节理影响而破碎，透水性较强，含水较均一。

3) 构造裂隙水：赋存于构造破碎带之中，受构造影响，赋存于构造破碎带及构造裂隙之中，主要分布于沿线的断层及剪切带附近，随着深度的增加，裂隙的张开程度及连通性逐步减弱，其含水性随之逐步降低，其含水性具有随深度的增加而减弱的特点。深部主要为沿着部分张开构造裂隙或断层带发育的脉状裂隙水。

地下水的补给、径流和排泄及与地表水的关系：

1) 松散岩层孔隙水：主要接受大气降水补给，也受到局部地表水的渗漏和也受到局部地表水的渗漏和迳水补给。大量降水一部分以地表片流形式流向沟谷河流，另一部分沿基岩裂隙下渗转变为地下水径流。

2) 风化/节理裂隙水及构造裂隙水：越岭地段主要是大气降水的入渗补给，补给方式是沿风化裂隙及构造裂隙向下渗透或通过溪沟补给。其径流条件受地形、岩性组合、风化程度及构造的影响，隧道区内地下水一般径流途径短、深度小、流速缓慢，以分散状渗出水形式向附近沟谷洼地排泄。在隧道局部构造及裂隙发育地段，隧道发生中小型涌水的可能性较大。

根据利用的厦深铁路水样水质化验资料，隧址区段地表水及地下水存在酸性侵蚀，化学环境作用等级为 H1。

隧道里程 DK114+370 ~ DK117+550 为弱富水区，隧道里程 DK117+550 ~ DK128+653 为弱富水区。

3.1.4 水文

沿线地表水较发育，主要为水库及沟渠水，其水位、流量受大气降水影响较大，枯水期由地下水补给，季节性变化明显；地下水较发育，主要为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水，地下水受大气降水及地表水补给，水力坡度小，径流条件迟缓，第四系孔隙水主要分布于第四系粉质黏土层、及基岩全风化层中。基岩裂隙水分布于强风化、弱风化基岩裂隙中。

3.2 环境质量概况

3.2.1 声环境现状调查与评价

(1) 测量执行的标准和规范

工程沿线区域目前主要受道路交通噪声和社会生活噪声影响，环境噪声现状测量

按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)要求进行。

(2) 测量实施方案

① 测量仪器

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检定合格;在每次测量前后用声级校准器进行校准。

② 测量单位、时间及方法

测量单位: 中铁第四勘察设计院集团有限公司。

测量方法: 根据保护目标情况,昼间选择在正常工作或正常活动时间内,夜间选在代表性时段内用积分式声级计连续测量 20min 等效连续 A 声级,用以代表昼、夜间的背景噪声,测量 1 天。测量同时记录噪声主要来源。

测量时间: 2020 年 10 月 30 日

③ 测量量及评价量

噪声现状测量量及评价量为等效连续 A 声级,单位 dB(A)。

根据 2019 年 1 月 7 日生态环境部部长信箱“关于噪声结果保留位数问题的回复”,对声环境质量进行监测时,按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中附录 B 和附录 C 规定的监测方法操作,测量仪器的示值结果按《数值修约规则与极限数值的表示与判定》(GB/T 8170-2008)修约到个位数作为最终测量结果。

(3) 噪声监测点布置说明及监测结果

本次评价针对评价范围内的 1 处声环境保护目标,共设置噪声监测断面 1 处,共计 1 个监测点。噪声现状测量 1 天。

环境噪声监测结果见下表。根据监测结果,评价范围内的 1 处声环境保护目标噪声现状值昼间为 56dB(A),夜间为 50dB(A),对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准,昼夜均达标。

表 3.2-1 环境噪声现状监测结果

序号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建工程位置关系	声环境功能区	现状值/dBA		标准值/dBA		超标量/dBA	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	鸿发住宅楼	N2	最近居民住宅 1 层窗外 1m	距梅林斜井口 25m	2 类	56	50	60	50	/	/

3.2.2 振动环境现状调查与评价

(1) 监测执行的标准和规范

环境振动监测执行《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)。

(2) 测量实施方案

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。

② 测量仪器

环境振动测量采用杭州爱华仪器有限公司产的 AWA6256B 型环境振动分析仪。仪器性能符合 ISO/DP8041-1984 条款的规定。所有参加测量的仪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。

③ 测量时间

测量时间：2020 年 10 月 30 日。选择在昼间（07：00～23：00）和夜间（23：00～07：00）有代表性的时段内进行。

④ 评价量及测量方法

环境振动现状测量采用《城市区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法进行，测量量为铅垂向 Z 振级。采样间隔不大于 5s，连续测量时间不少于 1000s（本次测量取 20min），以测量数据的累计百分 Z 振级 VLz10 作为评价值，测量时记录振动来源。

⑤ 测点位置说明及监测结果

本次环境振动现状监测与噪声现状监测同步进行，选择在距工程最近的居民住宅室外 0.5m 处，由于区域无明显振动源，其测量结果可以反映区域的振动环境质量水平。

表 3.2-2 环境振动现状监测结果

序号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建工程位置关系	现状值/ dB		标准值/ dB		超标量/ dB	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	田园居别墅小区	V1	最近居民住宅 1 层室外 0.5m	距离正线 16.5m，埋深 93m	55	53.2	75	75	/	/
2	鸿发住宅楼	V3	最近居民住宅 1 层室外 0.5m	距梅林斜井口 25m	55.3	52.1	75	72	/	/

区域内环境振动主要受社会生活振动影响，现状监测值昼间为 55.~55.3dB，夜间为 52.1~53.2dB，对照“混合区、商业中心区”标准，昼夜间均可达标。

3.2.3 水环境现状调查与评价

塘朗山隧道先开段工程不涉及地表水体，隧道施工期废水回用或排入周边市政污水管网。本工程位于深圳湾陆域流域及深圳河流域，根据《2019 年度深圳市环境状况公报》，深圳河河口断面全年平均水质达 V 类，深圳河上游水质达到或优于国家地表水 II 类标准。

3.2.4 生态环境现状调查与评价

深圳市属于亚热带海洋性季节气候，全年温和湿润，夏长不酷热，冬暖有阵寒，无霜期长，雨量充沛，干湿季节分明。市内酸性强的红壤类土地较多，基本分布在山地和丘陵地带；水稻土类酸性次之，分布在平原地区；酸性较弱的土壤分布在沿海地区。

根据《2019年度深圳市环境状况公报》，2019年全市森林面积78816.39公顷，森林覆盖率39.78%。深圳市生态环境状况指数（EI）为68.4，比上年提高了1.6%，生态环境状况级别为“良”。从区域分布来看，东部沿海地区生态状况好于其他区域，其中大鹏新区生态环境状况最好。在生态系统多样性方面，深圳市具有中国陆地生态系统的多种类型，其中森林类型5类、竹林类型1类、灌丛1类、草甸2类，自然湿地2大类。近海海域分布滨海湿地、红树林、珊瑚礁、河口、海湾、泻湖、岛屿、海草床等典型海洋生态系统，以及海蚀与海积地貌等自然景观。人工生态系统有农田生态系统、人工林生态系统、人工湿地生态系统、人工草地生态系统和城市生态系统等。截止2019年底，深圳市共建立各种类型、不同级别的自然保护地25处，面积占市陆域面积的24.75%。其中，国家级自然保护区1处，国家级风景名胜区1处，国家级森林公园1处，国家级地质公园1处，试点国家湿地公园1处；省级森林公园1处；市级自然保护区3处，市级森林公园6处，市级湿地公园8处；区级森林公园1处，区级湿地公园1处。

本工程线位未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等保护范围。本工程涉及深圳市基本生态控制线1处，为相思林郊野公园、梅林山郊野公园、塘朗山郊野公园。

郊野公园有较为丰富的林木景观资源和自然景观，森林覆盖率约87%，森林植被以阔叶林为主。公园植物种类丰富，自然植被和人工植被共存，珍稀保护植物较多。其中属国家重点保护的植物共计7科7属7种，占广东省国家重点保护野生植物的11%，较常见的有苏铁蕨、土沉香、金毛狗等，其中列入珍稀濒危的植物有4科5属5种，如杪椴、土沉香、白桂木等。其中苏铁主要位于梅林山水库一级水源保护区范围，保护植物均不在本工程影响范围内。

线路DK114+370~DK128+153.31全线以隧道形式穿越基本生态控制线长度约13783m，另外有3处隧道斜井、通场道路和1处拌合站位于基本生态控制区内。本工程穿越路段为相思林郊野公园、梅林山郊野公园和塘朗山郊野公园。由于本工程属于广东省和深圳市重点建设项目，不属于深圳市基本生态控制线范围中禁止建设的项目，项目正在进行可行性研究及规划选址论证。故本项目符合《深圳市基本生态控制线管理规定》的相关要求。

3.2.4.1 工程沿线生态系统现状

线路 DK114+370~DK128+153.31 全线以隧道形式穿越相思林郊野公园、梅林山郊野公园和塘朗山郊野公园，主要生态系统为森林生态系统，主要功能为城市绿地。工程沿线生态系统类型详见表 3.2-3。

表 3.2-3 工程沿线主要生态系统类型

序号	线路里程	工程类型	生态系统类型	主要功能	典型照片
1	DK114+370~ DK128+153.31	全隧道	森林生态系统	城市绿地	

3.2.4.2 工程沿线野生动物资源现状

深圳市共有陆生野生动物 487 种，其中鸟类 389 种，兽类 37 种，两栖动物 18 种，爬行动物 43 种；其中国务院公布的国家重点保护野生动物，共有 335 种，其中国家一级保护野生动物 101 种，国家二级保护野生动物 234 种；广东省 114 种，主要有黄腹角雉、金雕等一级保护陆生野生动物 19 种，黑脸琵鹭、穿山甲、白鹇、猕猴等二级保护陆生野生动物 95 种；广东省人民政府公布的省重点保护野生动物，共有 76 种，主要有豹猫、豪猪、海鸥、鹭鸟、平胸龟、沼蛙等。保护物种主要分布在内伶仃-福田国家级自然保护区和大鹏半岛自然保护区以及梧桐山、羊台山等森林公园内。

项目经过三处郊野公园的动物资源比较丰富，鸟类以麻雀、画眉、翠鸟等中小型鸟为主，野生动物有野猪、蟒蛇等。

3.2.4.3 工程沿线植被资源现状及古树名木分布情况

在深圳植物区系中，主要科有樟科、山茶科、大戟科、蝶形花科、壳斗科、桑科、茜草科、菊科、兰科、莎草科、禾本科。其中七个科大多数为木本植物。深圳的植物区系主要以热带、亚热带分布成分为主，而且含有一些典型的热带科，如第伦桃科、金虎尾科、田葱科和山柑科，同时也有一些温带的科，如越橘科、小檗科、杜鹃花科、桔梗科、胡颓子科、槭树科等，深圳的植被类型多样，从红树林到滨海沙生植被，沟谷雨林，山地常绿阔叶林，灌丛和草地等均有代表。红树林主要由木榄、秋茄树、蜡烛果、银叶树等组成。滨海沙生植被主要以厚藤、露兜树、鬣刺、盐地鼠尾粟、蔓茎栓果菊等为主。海岸林主要由香蒲桃、乌饭树、密花树等组成。风水林在深圳的分布

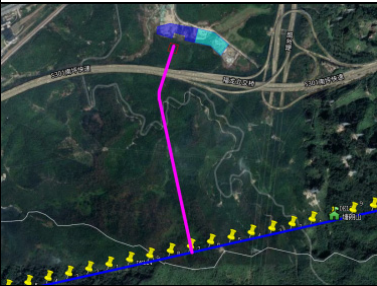



相当普遍，主要由黄桐、红车、鸭脚木等组成。沟谷雨林主要以水同木、水东哥、山杜英为主。山地常绿阔叶林主要由浙江楠、假苹婆、厚壳桂等组成。灌丛主要以桃金娘、岗松、毛稔、大头茶为主。草地主要由刺芒野古草、青香茅等组成。

深圳野生维管植物共 1889 种，分别隶属 205 科 857 属；其中蕨类植物 41 科 86 属 188 种，裸子植物 5 科 6 属 7 种，被子植物 159 科 766 属 1694 种。其中，自然分布有 22 种国家珍稀濒危植物，其中国家一级保护植物 1 种，国家二级保护植物 11 种，广东省级保护植物 1 种，其中有些种类的分布数量在本区相对较多，如金毛狗 *Cibotium barometz*、土沉香 *Aquilaria sinensis*、珊瑚菜 *Glehnia littoralis*、白桂木 *Artocarpus hypargyreus*、樟树 *Cinnamomum camphora* 等，但有些种类则相当稀少，如大苞白山茶 *Camellia granthamiana*、乌檀 *Nauclea officinalis*、野龙眼 *Dim ocarpus longan*。这些珍稀濒危植物主要分布在中部梅林水库、塘朗山和东部大鹏半岛片区。


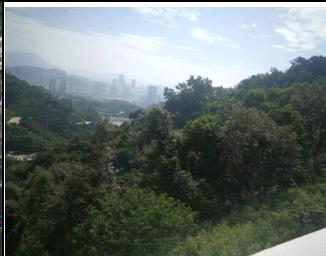
全市有古树名木 1835 株。其中，属国家一级古树有 17 株，国家二级古树 72 株，国家三级古树 1429 株。主要树种是樟树、榕树、秋枫、金叶树、银叶树、朴树。还有我国国家领导人及国际知名人士在深圳亲手栽植名木共 17 株，主要分布在“锦绣中华”的世界名人植物园内。

根据现场踏勘，先开段隧道进出口均不在本次工程范围，本工程占地主要是斜井出口和通场道路占地，合计 0.67hm²。其中斜井出口用地合计 0.60hm²，通场道路 0.11 亩。占地类型为住宅用地 0.16hm²，园地 0.55hm²，本次占地范围内有三处斜井出口和通场道路，主要植被类型见表 3.2-4。

表 3.2-4 工程占地范围植被现状

序号	线路里程	工程类型	植被类型	位置关系	典型照片
1	DK123+700	隧道斜井出口+通场道路	斜井出口植被类型主要以马尾松+罗浮栲林+荔枝林和大量的五节芒灌草丛		
2	DK119	隧道斜井出口	斜井出口植被类型主要以马尾松+山乌柏林		

续上

序号	线路里程	工程类型	植被类型	位置关系	典型照片
3	DK115+685	隧道斜井出口	斜井出口植被类型主要是荔枝林+桉树林		

3.2.4.4 工程沿线绿地分布情况

深圳市全市绿化覆盖面积 99841 公顷、建成区绿化覆盖率 45.1%、建成区绿地率 39.2%、人均公园绿地面积 16.45 平方米、森林面积 80839.5 公顷，森林覆盖率 40.92%。市域的绿地资源主要以林地为基础。此外，各类风景区与森林公园也是市域绿地的重要组成部分。

经过现场勘察，本工程线路均为地下敷设，工程没有地面建筑占用现有大型公共绿地。

3.2.4.5 工程沿线自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园和基本农田的分布情况

本工程线位不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、基本农田保护区范围。

3.2.4.6 工程沿线水土流失现状

根据现场调查，本工程沿线多为城市建成区，即居民楼、办公楼、市政道路、城市绿化带等，地面均为砼路面、房屋和城市绿化带覆盖，水土流失轻微。部分线路下穿深圳市基本生态控制线，植被繁茂，水土保持较好。

本工程选址、选线已避开水土流失重点预防区和重点治理区；不涉及全国水土保持检测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；已避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。项目选址满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程选址约束性规定的要求，本工程选址、选线符合水土保持要求。

3.2.4.7 工程沿线文物保护单位、优秀历史建筑和历史文化街区的分布情况

经各级文物局的协助以及现场初步核查，工程沿线不涉及文物保护单位，现委托深圳市文物考古所正在开展详细文物调查工作。

3.2.5 环境空气现状调查与评价

根据《2019 年度深圳市环境状况公报》，2019 年，深圳市全市环境空气质量指数（AQI）达到国家一级（优）和二级（良）的天数共 332 天，占全年监测有效天数（365 天）的 91.0%，比上年下降 4.9 个百分点；空气中首要污染物为臭氧。全年灰霾天数 9

天，比上年减少 11 天。

二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳日平均浓度和臭氧日最大 8 小时平均浓度达到二级标准天数比例分别为 100%、100%、100%、100%、100% 和 91.0%。

全年二氧化硫平均浓度为 5 微克/立方米，比上年下降 2 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准（60 微克/立方米）；

二氧化氮平均浓度为 25 微克/立方米，比上年下降 2 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准（40 微克/立方米）；

可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 42 微克/立方米，比上年上升 2 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准（70 微克/立方米）；

细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 24 微克/立方米，与上年持平，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准（35 微克/立方米）；

一氧化碳平均浓度为 0.6 毫克/立方米，与上年持平，一氧化碳日平均第 95 百分位数浓度为 0.9 毫克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准（4 微克/立方米）；

臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 156 微克/立方米，比上年上升 30 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准（160 微克/立方米）。

项目所在区域判定为达标区。

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

4.1.1.1 施工期噪声源分析

本项目施工期噪声源主要来自以下 4 个部分：①斜井洞口施工；②配套混凝土搅拌站作业；③各类施工车辆交通噪声；④钻爆施工产生的爆破噪声。

（1）斜井洞口施工

本项目隧道主体以及斜井采用矿山法施工，影响较小，斜井洞口采用明挖施工，洞身采用台阶法（含三台阶法）施工。洞门明挖施工主要噪声源来自挖掘机和装载机施工噪声；洞身台阶法施工包括超前支护、断面掘进、初期支护、仰拱及衬砌施工等工序，主要噪声源来自风镐、空压机、凿岩台车、挖掘机、装载机、混凝土输送泵、水泵等施工机械。

（2）混凝土搅拌站

本项目施工期设长岭坡混凝土搅拌站，工程周边 200m 无噪声敏感点。

（3）交通噪声

项目所需施工机械、物料、工具较多，隧道弃渣运输量也相对较大，各类运输车辆运输过程中产生的交通噪声，可能对途经道路沿线的声环境敏感点产生噪声影响。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和测试统计数据，本项目涉及的主要施工机械及车辆噪声源强如下。

表 4.1-1 主要施工机械及车辆噪声源强

施工工点	主要施工机械及车辆	距声源 5m 处声压级 dB (A)
斜井隧道洞口	液压挖掘机	82~90
	轮式装载机	90~95
	风 镐	88~92
	空压机	88~92
	凿岩台车	90~98
	混凝土输送泵	88~95
	水泵	85~90
混凝土搅拌站	搅拌机	85~89
	螺旋输送机	75~80

续上

施工工点	主要施工机械及车辆	距声源 5m 处声压级 dB (A)
混凝土搅拌站	水泵	85~90
	鄂式子破碎机	100
	圆锥破碎机	90
运输道路	重型运输车	82~90

(4) 爆破噪声

爆破噪声属于空气动力性噪声，实质是炸药在介质中爆炸所产生的能量向四周传播时形成的爆炸声，炸药爆破后在一定体积内瞬间产生大量高温高压的气体产物并以超音速向周围膨胀，在离爆源较近的地方，空气中产生的波动表现为冲击波，在离爆源一定距离的地方，衰减为以声波形式传播。

爆破噪声为瞬时性强声源，源强可达 110~130dB (A)，根据类比调查，爆破瞬间，距爆破源 20m 处，其声压级为 85dB (A)。

4.1.1.2 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。

(1) 单台施工设备噪声影响

施工期噪声近似按点声源计算，在不考虑地面效应、声屏障衰减等其它因素的前提下，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{att})$$

式中：

$L_A(r)$ — 距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ — 距离声源 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} — 声波几何发散引起的衰减， $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ；

A_{att} — 空气吸收引起的衰减， $A_{att} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$ ， α 为温度、湿度和声波频率的函数，

本次评价取 5.0。部分设备位于厂房内作业，考虑到厂房本身的隔声作用约为 12 dB 以上，本次厂房内噪声传播至室外核减 12dB。

表 4.1-2

单台施工设备噪声随距离衰减预测结果

单位: dB (A)

施工工点	主要施工机械及车辆	5m 处源强 $L_A(r_0)$	10	31	39	76	162	199	300	362
斜井洞口	液压挖掘机	86	80.0	70.0	68.0	62.0	55.0	53.0	49.0	47.0
	轮式装载机	92.5	86.5	76.5	74.5	68.5	61.5	59.5	55.5	53.5
	风 镐	90	84.0	74.0	72.0	66.0	59.0	57.0	53.0	51.0
	空压机	90	84.0	74.0	72.0	66.0	59.0	57.0	53.0	51.0
	凿岩台车	94	88.0	78.0	76.2	70.0	63.0	62.0	57.0	55.0
	混凝土输送泵	91.5	85.5	75.5	73.5	67.5	60.5	58.5	54.5	52.5
	水泵	87.5	81.5	71.5	69.5	63.5	56.5	54.5	50.5	48.5
混凝土搅拌站	搅拌机	87	81.0	71.0	69.0	63.0	56.0	54.0	50.0	48.0
	螺旋输送机	77.5	71.5	61.5	59.5	53.5	46.5	44.5	40.5	38.5
	水泵	87.5	81.5	71.5	69.5	63.5	56.5	54.5	50.5	48.5
	鄂式子破碎机	100 (室内)	82 (室外)	72 (室外)	70.0 (室外)	64 (室外)	57 (室外)	55.0 (室外)	51 (室外)	49 (室外)
	圆锥破碎机	90 (室内)	72 (室外)	62 (室外)	60.0 (室外)	64 (室外)	47 (室外)	45.0 (室外)	41 (室外)	39 (室外)
运输道路	重型运输车	86	80.0	70.0	68.0	62.0	55.0	53.0	49.0	47.0

单台设备作业时，斜井洞口施工噪声影响较大的设备主要是凿岩台车、轮式装载机、混凝土输送泵、风镐和空压机，5m 处声压级在 90dB (A) 以上，昼间 76m 外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)“70dB (A)”限值要求，夜间影响范围较大，需 362m 外才可满足“55dB (A)”限值要求。混凝土搅拌站噪声影响较大的设备是搅拌机、水泵、鄂式子破碎机、圆锥破碎机，昼间 39m 外可满足“70dB (A)”限值要求，夜间需 199m 才可满足“55dB (A)”限值要求。施工便道等运输道路的噪声影响，昼间 31m 外可满足“70dB (A)”限值要求，夜间需 162m 才可满足“55dB (A)”限值要求。

(2) 多台施工设备噪声影响

当多个声源同时作业时，在预测点产生的等效声级贡献值按下式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

各施工工点按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 4.1-3。

表 4.1-3 多台机械设备同时施工噪声预测 单位：dB (A)

施工工点	主要施工机械及车辆	5m 处源强 $L_A (r_0)$	31	64	100	136	162	310	590
斜井洞口	液压挖掘机	86	83.4	77.8	72.9	70.0	68.4	61.9	55.0
	轮式装载机	92.5							
	风 镐	90							
	空压机	90							
	凿岩台车	94							
	混凝土输送泵	91.5							
	水泵	87.5							
混凝土搅拌站	搅拌机	87	76.6	70	66.1	63.2	61.6	55	48.2
	螺旋输送机	77.5							
	水泵	87.5							
	鄂式子破碎机	100 (室内)							
	圆锥破碎机	90 (室内)							
运输道路	重型运输车	86	70.0	64.4	59.5	56.7	55.0	48.5	41.6

多台施工设备同时运行时，隧道主体、混凝土搅拌站、运输道路昼间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)“70dB (A)”限值要求的防护距离分别为 136m、64m、31m，夜间满足“55dB (A)”限值要求的防护距离分别为 590m、310m、162m。

根据类似工程经验，一般在 30~50m 范围，场界处施工噪声昼间存在超标现象，而夜间噪声影响范围较大，正常条件下，夜间应禁止施工。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。

考虑到达标距离限值，梅林斜井口处噪声敏感点距离洞口为 25m，难以达标。

(3) 爆破噪声影响

爆破噪声按点声源计算，其随距离衰减情况如下。

表 4.1-4 爆破噪声随距离衰减预测结果 单位：dB (A)

声源	20	40	60	80	100	120	185	200
爆破	85.0	78.9	75.3	72.7	70.6	68.9	64.9	64.1

可见，爆破噪声影响范围较大，距爆破点 185m 外方能满足“夜间 65dB (A)”的限值要求，一般应禁止夜间爆破。

4.1.1.3 施工期厂界噪声预测

本工程长岭坡斜井以及拌合站（含碎石功能）施工期噪声排量大，布局见图 4.1-1，鉴于目前施工期用地工程边界线内机械设备布局暂未明确，本次施工期厂界噪声预测按照噪声源置于用地中央考虑，临时工程厂界预测如下，南侧场界为山体，不做预测。



图 4.1-1 长岭坡大临工程范围图

表 4.1-4

长岭坡大临工程厂界噪声预测结果

厂界	工点	噪声源	距离/m	预测排放值/dBA
西侧厂界	斜井洞口	液压挖掘机	115	72
		轮式装载机	115	
		风 镐	115	
		空压机	115	
		凿岩台车	115	
		混凝土输送泵	115	
		水泵	115	
	混凝土搅拌站	搅拌机	260	
		螺旋输送机	260	
		水泵	260	
鄂式子破碎机		260		

续上

厂界	工点	噪声源	距离/m	预测排放值/dBA
西侧厂界	混凝土搅拌站	圆锥破碎机	260	72
北侧厂界	斜井洞口	液压挖掘机	140	72
		轮式装载机	140	
		风 镐	140	
		空压机	140	
		凿岩台车	140	
		混凝土输送泵	140	
	混凝土搅拌站	水泵	140	
		搅拌机	82	
		螺旋输送机	82	
		鄂式子破碎机	82	
东侧厂界	斜井洞口	圆锥破碎机	82	68
		液压挖掘机	300	
		轮式装载机	300	
		风 镐	300	
		空压机	300	
		凿岩台车	300	
	混凝土搅拌站	混凝土输送泵	300	
		水泵	300	
		搅拌机	100	
		螺旋输送机	100	
混凝土搅拌站	水泵	100		
	鄂式子破碎机	100		
	圆锥破碎机	100		

由表可知，在施工器械全部运行状态下，本项目大临工程的西侧，北侧厂界排放噪声均超过昼间 70dB，夜间 55 dB 的限制要求，昼间超标 2dB，夜间超标 17dB，东侧厂界昼间排放达标，夜间排放超标 13dB。

4.1.2 运营期声环境影响分析

本先开段项目为全隧道，运营期不涉及噪声敏感点。

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

(1) 施工振动

施工振动预测模式如下：

$$VLz_{施} = VLz_0 - 20lg(r/r_0) - \Delta Lz$$

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 —附加衰减修正值。

根据类比调查与监测确定的振动源强值见表 2.3.5-2，参照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)之“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表 4.2-1 所列。

表 4.2-1 主要施工机械地表振动达标防护距离表

序号	施工设备名称	振源 10m 处振级 (dB)	达标防护距离 (m)	
			昼间 (75dB)	夜间 (72dB)
1	液压挖掘机	79	16	23
2	轮式装载机	75	10	15
3	风镐	84	30	40
4	空压机	81	20	30
5	凿岩台车	84	30	40
6	重型运输车	75	10	15

总体而言，距离各类施工机械和车辆 40m 以远，环境振动可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)之“交通干线道路两侧”、“混合区、商业中心区”标准限值要求。

(2) 爆破振动

隧道施工中，由于地质结构、施工要求等因素限制，部分隧道需采用地下爆破施工作业。起开挖程序包括钻孔、装药、通风、支护、装碴、运输等工序。地下爆破作业时，由于土体间传播爆震波，将产生动应力，按照强度理论，当岩体中的任何一面

上拉应力达到极限抗拉强度，岩体就要产生裂缝；当岩体任何一面上的剪应力超过极限抗剪强度，岩体就要发生剪破，产生错动。对于位于爆破施工附近建筑物，因爆破振动应力的惯性力影响，有可能发生裂缝、滑动，甚至倾倒。

评价爆破对不同类型建（构）筑物的振动影响，应采用不同的安全判据和允许标准。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），“爆破地震安全距离”中规定建筑物地面质点的安全振动速度。

作为一种近似计算，可按常规爆破从严考虑，爆破地震安全距离可由萨道夫斯基经验公式计算：

$$R = (K/V)^{1/a} Q^{1/3}$$

式中：

R — 爆破振动安全允许距离，单位：m；

Q — 炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大单段药量，kg；根据隧道地质情况、施工工序，本工程每次爆破最大用药量约为 20kg；

V — 保护对象所在地安全允许质点振速，cm/s；

K — 与介质性质、爆破方式等因素有关的系数；

a — 地震波衰减指数。

本次工程沿线矿山法施工隧道岩石类型为坚硬岩石、中硬岩石，K 取值为 150，a 取值为 1.5。由萨道夫斯基经验公式即可计算出能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 振动预测方法

本次振动预测在现状监测的基础上，参照 HJ453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》中的振动预测模型，同时采用类比调查与测试相结合的方法，结合本线的工程实际和环境特征，用分析、类比、计算的方法进行预测。振动预测模式如下：

$$VL_{Z\max} = VL_{Z0\max} + C_{VB}$$

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，按下式计算，dB。

$$C_{VB} = C_V + C_W + C_R + C_T + C_D + C_B + C_{TD}$$

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京石客专石家庄站地下段动车组振动类比监测结果。京石客专石家庄站地下段的工程条件为：设计速度 350 km/h，直通车速度约为 300km/h，无砟轨道，类比点位为单洞四线隧道，车型为 CRH 型动车组，通过对比本工程条件，认为该点位具有可类比性。

根据类比监测结果，该点位布点条件及振动监测结果为：动车组行车速度为 300km/h 时，监测点位于轨面上方 12.5m 的地面，距离轨道中心线 29m，环境振动监测值 VLZmax 值为 75.2dB。

(2) 速度修正 (C_V)

振动速度修正量 C_V 为：

$$C_V = 20 \lg \frac{v}{v_0}$$

式中：

- v_0 ——源强的参考速度，单位 km/h；
 v ——列车通过预测点的运行速度，单位 km/h。

(3) 轴重和簧下质量修正 (C_W)

当车辆轴重和簧下质量与源强车辆给出的轴重和簧下质量不同时，其轴重和簧下质量修正 C_W 按下式计算。

$$C_W = 20 \lg \frac{w}{w_0} + 20 \lg \frac{w_u}{w_{u0}}$$

式中：

- w_0 ——源强车辆的参考轴重，t；
 w ——预测车辆的轴重，t；
 w_{u0} ——源强车辆的参考簧下质量，t；
 w_u ——预测车辆的簧下质量，t。

(4) 轮轨条件修正量 (C_R)

若轮轨表面不规则，可引起轮轨接触振动；若列车通过不连续钢轨处，可引起冲击振动，这都将使轨下振动水平提高。表 4.2-1 中列出了不同轮轨条件的振动修正量。

表 4.2-1 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	$+16 \times \text{列车速度 (km/h)} / \text{曲线半径 (m)}$

注: 对于车轮出现磨耗或扁疤、钢轨有不均匀磨耗或钢轨波浪形磨耗、固定式辙叉的道岔、交叉或其他特殊轨道等轮轨条件下, 振动会明显增大, 振动修正值为 0~10dB。

深汕铁路全线铺轨后, 隧道采用内 CRTS 双块式无砟轨道, 60N 廓形钢轨, 一次铺设跨区间无缝线路。线路平面圆曲线半径 $> 2000\text{m}$, $C_R=0$; 线路平面圆曲线半径 $\leq 2000\text{m}$, C_R 由表 4.2-1 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 确定。

表 4.2-2 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, 其距离衰减修正按下式计算。

线路中心线正上方至两侧 7.5m 范围内:

$$C_D = -8 \lg[\beta(H - 1.25)]$$

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:

$$C_D = -8 \lg[\beta(H - 1.25)] + a \lg r + br + c$$

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 4.2-3 选取。

表 4.2-3 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。

(7) 不同建筑物类型修正 (C_B)

建筑物越重，大地与建筑物基础的耦合损失越大，建议尽量采用类比测量法，如不具备测量条件，可将建筑物分为六种类型进行修正，见表 4.2-4。

表 4.2-4 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

(8) 行车密度修正 (C_{TD})

行车密度越大，在同一断面会车的概率越高，因此宜考虑地下线和地面线两线行车的振动叠加，振动修正值见表 4.2-5。

表 4.2-5 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 ≤ 12	d ≤ 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。

4.2.2.2 二次结构噪声预测和分析

依据 HJ453-2018《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》，本次评价采用的列车通过时段二次结构噪声预测模型如下：

$$L_{p,i} = L_{Vmid,i} - 22$$

$$L_{Aeq,Tp} = 10 \lg \sum_i^n 10^{0.1(L_{p,i} + C_{f,i})}$$

式中：

L_{p,i}——单列车通过时段的建筑物室内 1/3 倍频程声压级 (16~200Hz)，dB；

L_{Aeq,Tp}——单列车通过时段的建筑物室内空间等效连续 A 声级(16~200Hz)，dB(A)；

L_{Vmid,i}——单列车通过时段的建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级 (16~200 Hz)，参考振动速度基准值为 1×10⁻⁹m/s，dB；

C_{f,i}——第 i 个频带的 A 计权修正值，dB；

i——第 i 个 1/3 倍频程，i=1~12。

n——1/3 倍频程带数。

4.2.2.3 高速铁路地下段地面振动和二次结构噪声类比监测

为进一步了解高速路段地下段地面振动以及二次结构噪声情况，2019 年 12 月 19 日，选取京石客专石家庄站地下段进行了振动和二次结构噪声类比监测。京石客专设

计速度为 350km/h，无砟轨道。京石客专石家庄站位于城市建成区，其中石家庄隧道地下段全长约 4.98km，轨道埋深约为 9m~20m。京石客专石家庄站列车通行的为 CRH 动车组，直通车速度约为 300km/h。本次监测选取监测断面情况如下：

表 4.2-6 监测断面统计表

里程位置	覆土厚度 (m)	轨面高差 (m)
DK278+400	2.4	12.5

①地下段地面振动类比监测

根据现场测试条件，在断面处进行现状振动监测，测量结果见下表。列车通过 300km/h 时速下，环境振动室外监测值 VLmax 昼间为 75.2dB。满足相应《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）的铁路干线两侧标准限值要求。

表 4.2-7 京石客专室外环境振动监测结果统计表 (单位: dB)

序号	监测断面	敏感点名称	距离 (m)	埋深 (m)	监测位置	速度 (km/h)	环境振动监测值 VLzmax
1	DK278+400	北京铁路局石家庄供电段 1 层平房	29	12.5	1 层室外 0.5 m	300	75.2dB

②二次结构噪声类比监测

根据现场测试条件，对测试断面进行二次结构噪声监测，监测结果见表 4.2.2-10，列车通过 300km/h 时速下室内二次结构噪声为 42.2dB (A)。由于高速铁路地下段采取的技术标准，包括车辆、线路等技术标准与普速铁路和城市轨道交通差别较大，高铁对于线路平顺性要求较高，故其二次结构噪声影响相对城市轨道交通较小。

表 4.2-8 京石客专室内二次结构噪声监测结果统计表 (单位: dB (A))

序号	监测断面	敏感点名称	建筑类型描述	距离 (m)	埋深 (m)	监测位置	速度 (km/h)	二次结构噪声监测值	备注
1	DK278+400	北京铁路局石家庄供电段 1 层平房	1 层平房，房屋结构差，建筑年代约为 80 年代	29	12.5	1 层室内	300	42.2	火车通过时，感觉非常强烈

4.2.2.4 预测技术条件

(1) 预测年度

初期 2030 年，近期 2035 年，远期 2045 年。

(2) 列车运行速度

本工程设计速度目标值为 250km/h，预测速度根据列车速度牵引曲线确定。

(3) 牵引种类、类型

采用电力牵引，机车类型：动车组。

(4) 轨道工程

深汕铁路全线铺轨后，隧道采用内 CRTS 双块式无砟轨道，60N 廓形钢轨，一次铺设跨区间无缝线路。

(5) 评价量

振动评价量为列车通过时段的最大铅垂向 Z 振级 V_{Lzmax} ，室内二次结构噪声影响预测评价量为列车通过时段内等效连续 A 声级 $L_{Aeq,Tp}$ (16~200Hz)。

4.2.3.5 振动预测结果

运营期振动预测结果见下表。

预测结果表明运营期内本先开段项目对敏感点的振动影响，昼间 69.2dB，夜间 67.2dB，二次结构噪声昼间 33.9dBA，夜间 32.9dBA，均满足标准要求。

表 4.2-6

运营期振动预测结果

序号	保护目标名称	起始里程	终止里程	方位	与拟建线路关系		行车速度 km/h		振动预测值 dB		标准值 dB		超标量 dB	
					水平距离/m	高差/m	站站停	大站停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	田园居别墅小区	K117+200	K117+400	左侧	16.5	93	215	245	69.2	67.2	75	72	/	/

表 4.2-7

运营期二次结构噪声预测结果

序号	保护目标名称	起始里程	终止里程	方位	与拟建线路关系		行车速度 km/h		二次结构噪声预测值 dBA		标准值 dBA		超标量 dBA	
					水平距离/m	高差/m	站站停	大站停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	田园居别墅小区	K117+200	K117+400	左侧	16.5	93	215	245	33.9	32.9	41	38	/	/

4.3 水环境影响评价

4.3.1 施工期水环境影响分析

4.3.1.1 施工期水污染源评价

先开段工程不涉及地表水体。本工程水污染源主要来自施工期隧道（及3座斜井）施工废水和施工人员生活污水。

（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，在施工区域还会搭建临时生活区。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

隧道口及临时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。混凝土拌合站排放的废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇排放等特点，根据有关数据资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的废水量约 0.5m^3 ，悬浮物浓度约 5000mg/L 。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）本工程隧道施工过程中排水来自两个方面：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；工程中要求保证工程安全，并采取严密的防排水措施，正常施工条件下这部分涌水量较小，不会对周边水环境造成污染。另一方面是隧道内施工生产废水，本工程施工期隧道施工废水排放指标为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 每延米，根据相关课题调研，隧道施工污水的水质如下表，主要污染物为SS、石油类等。

表 4.3-1 铁路隧道施工废水主要指标浓度值

项目	pH	SS (mg/L)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	TP (mg/L)
隧道施工废水污染物范围	7.8-13	73-6530	10-49	0.02-6.5	0.15-4.23	0.08-0.92
本次评价取值	8.2	1184	25	1.66	0.98	0.31
GB3838-2002 之IV类标准	6~9	-	30	1.5	0.5	0.3
标准指数	-	-	0.83	1.1	1.96	1.03
DB44/26-2001 第二 时段三级标准	6~9	400	500	-	20	-
标准指数	-	2.96	0.05	-	0.05	-

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。

4.3.1.2 施工期污水排放去向

根据现场调查及相关资料，半山斜井施工废水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，生活污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，接入周边市政污水管网，纳入滨河水质净化厂；梅林斜井施工废水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，生活污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，可接入周边市政污水管网，纳入福田水质净化厂；长岭陂斜井生活污水及施工废水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，可接入周边市政污水管网，纳入西丽水质净化厂；隧道终点段生活污水及施工废水（于先开段终点位置）可经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，接入周边市政污水管网，纳入南山水质净化厂。

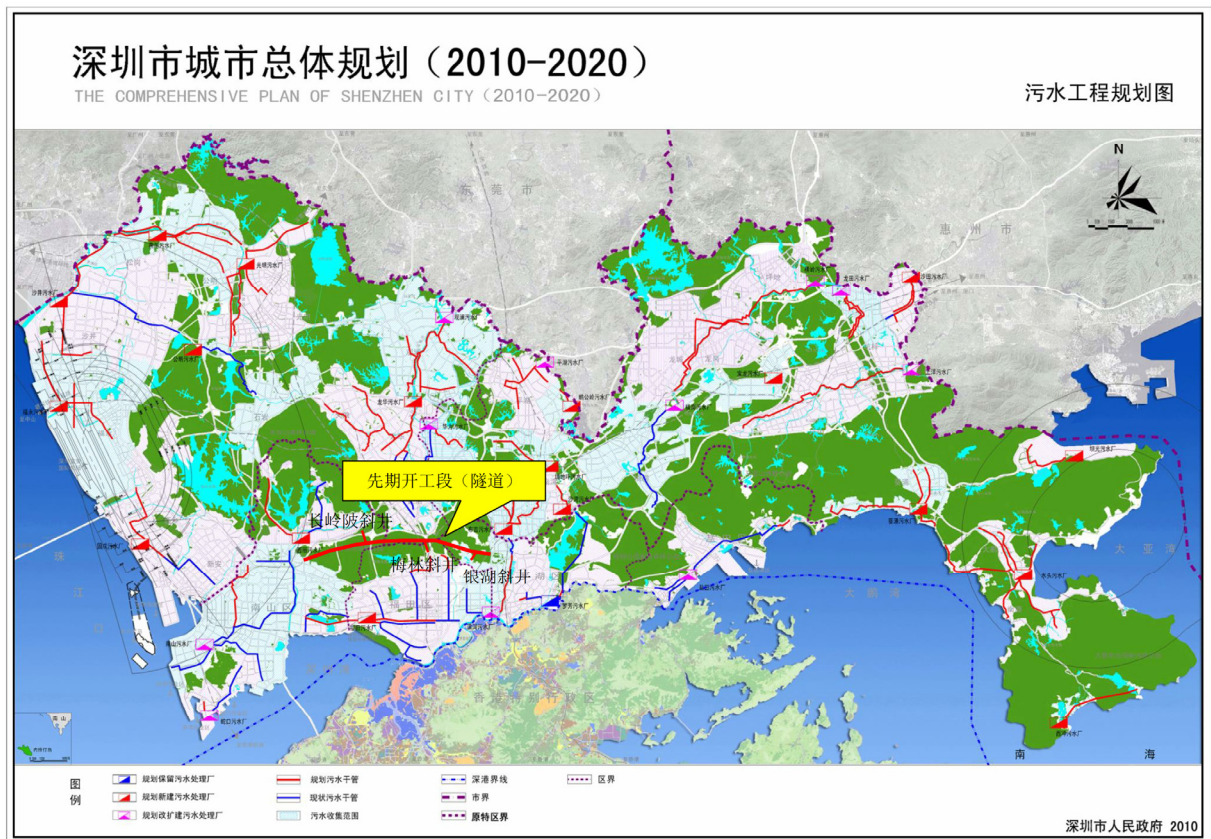


图 4.3-1 本工程区域污水工程规划图

4.3.2 运营期水环境影响分析

先期开工隧道工程运营期动车组配备有集便污水收集装置，不会沿途抛洒污水，无污水排放。

4.4 生态影响预测与评价

4.4.1 工程建设征地、拆迁对生态环境的影响分析

(1) 工程征地拆迁类型及数量

本工程无房屋拆迁；永久用地约为 0.71hm²；临时用地合计 2.655hm²。

① 工程永久占地

工程永久用地 0.67hm²，占地类型为住宅用地 0.1hm²，园地 0.55hm²，具体见表 4.4-1。

表 4.4-1

工程全线永久用地类型一览表

序号	用地类型	用地面积 (hm ²)
1	耕地	0
2	林地	0
3	草地	0
4	园地	0.55
5	住宅用地	0.12
6	水塘	0
7	交通运输用地	0
8	其它	0
合 计		0.71

② 工程临时占地

工程临时用地为长岭陂拌合站临时用地及新建施工便道占地，临时用地合计 2.655hm²，土地利用现状主要为林地。

表 4.4-2

工程全线临时工程用地面积一览表

序号	工程类型	用地面积 (hm ²)
1	拌合站	2.33
2	施工便道	0.325

表 4.4-3

工程全线临时用地类型一览表

序号	用地类型	用地面积 (hm ²)
1	耕地	0
2	林地	1.247
3	草地	0
4	园地	0
5	住宅用地	0
6	水塘	0
7	其它	1.408
合 计		2.655

本线位于深圳市城市境内，全线无取、弃土场用地。本工程未设置弃渣场，工程全部为隧道工程，无填方，共产生弃方 1735 万方。半山斜井工区弃渣约 36.8 万方，梅林斜井工区弃渣约 45.6 万方，长岭坡斜井工区弃渣约 63.6 万方，优先考虑本项目的利用及结合城市规划的利用，对于无法利用的弃渣，统一按深圳市弃渣管办法或规定进行弃渣的外运及堆放，弃渣运距目前按 30km 考虑运至大铲湾码头一期，由渣土办统一处理。本工程与深圳市永德丰实业有限公司已签订弃土协议，根据协议要求，本工程弃土土质须符合相关环保部门及适运要求。详见附件。（2）征地的环境影响分析

本工程永久占地主要集中在斜井出口和通场道路，占地面积小。工程实施后永久占地范围内原有土地利用类型将被工程所替代，导致评价区内的土地利用现状发生一定改变。

工程建设占地面积小，不会导致绿地大面积减少，同时通过采取有效的恢复措施后可增加城市公共绿地的数量，提高城市绿化覆盖率。

本工程临时工程未设置在环境敏感区内，临时用地主要是在拌合站和施工便道的占地，工程结束后将对其采取生态恢复措施，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，工程建设不会对沿线土地资源造成太大影响。

（3）大临工程选址合理性分析

①大临设施选址的原则：

- 严禁在生态严格控制区、森林公园等环境敏感区内。
- 尽量远离居民点、学校等人员集中场所。
- 周边交通方便，尽量少修建施工便道。

②大临工程合理性分析

工程初步设置 2 处大临工程，评价根据是否涉及自然保护区、湿地公园、森林公园、生态严控区等生态敏感区，从环保角度，对大临工程选址环境合理性进行分析。具体见表 4.4-6。

表 4.4-6 大临工程选址合理性分析表

序号	类型	名称	位置	合理性分析
1	拌合站	长岭坡斜井拌合站	DK123+600 右侧 950m	不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜、湿地公园等环境保护制约性因素，300m 范围内无居民点、学校、医院分布，环境合理。
2	材料场	坂田材料场	既有坂田站	

4.4.2 工程建设对深圳市基本生态控制线的影响分析

为加强深圳市的生态保护，防止城市建设无序蔓延危及城市生态系统安全，促进

城市建设可持续发展，划定了基本生态控制线范围（即生态保护范围界线），颁布了《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府第 145 号令，2013 修订版）。

本工程部分位于生态控制线范围以内，由于本工程属于市政公用交通设施，属于广东省和深圳市重点工程，不属于深圳市基本生态控制线范围中禁止建设的项目。故本项目符合《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府第 145 号令，2013 修订版）相关要求。

4.4.2.1 工程与基本生态控制线位置关系

本工程 DK114+370~DK128+153.31 全线以隧道形式穿越基本生态控制线长度约 13783m，另外有 3 处隧道斜井、通场道路和 1 处拌合站位于基本生态控制区内。穿越生态控制线管控区段为相思林郊野公园、梅林山郊野公园、塘朗山郊野公园。基本生态控制线内工程情况见表 4.4-7，位置关系见图 1.5-9。

表 4.4-7 基本生态控制线内工程情况表

1	深圳市基本生态控制线	相思林郊野公园、梅林山郊野公园、塘朗山郊野公园	南山、福田、罗湖	线路 DK114+370~DK128+153.31 全线以隧道形式穿越基本生态控制线长度约 13783m，另外有 3 处隧道斜井、通场道路和 1 处拌合站位于基本生态控制区内。
---	------------	-------------------------	----------	--

4.4.2.2 环境可行性分析

(1) 施工期对基本生态控制线的影响分析

本工程以隧道形式通过基本生态控制线，采用矿山法的施工方法，其中穿越相思林郊野公园、梅林山郊野公园、塘朗山郊野公园基本生态控制线区间 13783m，线位埋深约为 50~330m。

1) 施工期对水环境的影响

线路不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等，基本生态控制线范围内有 3 处隧道斜井、通场道路和 1 处拌合站。因此，本工程施工期对基本生态控制线的水环境的影响主要来自于施工人员生活污水及隧道和斜井施工排水等。

① 施工人员生活污水的影响

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。生活污水主要污染因子为 COD、动植物油等。施工生活污水水质为 COD: 150~200mg/L，动植物油: 5~10mg/L、SS: 50~80mg/L。虽然施工人员生活污水排放量相对较少，但如处理不当任意排放，会对周边水环境造成不利影响。

② 隧道施工废水的影响

本工程以隧道下穿基本生态控制线范围，工程施工期采用矿山法施工，工程机械出入隧道洞口位置均位于基本生态控制线范围外。

本工程矿山法施工产生的泥浆水经泥水分离系统处理后全部纳入市政污水系统，

排入城市污水处理厂，不外排；污泥经干化后弃渣统一运往深圳市余泥渣土排放管理处指定位置统一处置，因此对隧道施工对其水环境影响较小。

2) 对郊野公园绿地的影响

本工程以隧道形式下穿郊野公园绿地基本生态控制线范围，区间最小埋深均大于50米，工程施工期采用矿山法施工，工程机械出入隧道洞口位置均位于基本生态控制线范围外，基本生态控制线内无任何地面工程。由于线路埋深较大，工程施工期间不会对地表植被产生扰动，因此隧道施工郊野公园绿地境影响较小。

(2) 运营期对基本生态控制线的影响分析

本工程为新建铁路工程，运营期客车为全封闭列车，正常运营期间不会对基本生态控制线产生负面影响。

4.4.3 工程建设对深圳市生态功能区的影响分析

工程建设对深圳市生态功能区的影响分析详见 1.5.2.5 工程建设与《深圳生态市建设规划（2006-2020）》的符合性分析和 1.5.2.8 工程建设与《深圳市环境保护规划纲要（2007-2020）》的符合性分析。

4.4.4 工程建设对沿线植被、城市绿地的影响分析

(1) 对沿线植被的影响

与地面交通相比较，铁路建设占用土地大为节省，可有效控制工程沿线城市建设用地规模；本工程主要沿城市既有道路地下敷设，在缓解地面交通的同时，可最大限度的避免对沿线植被的破坏，同时有利于绿地等城市生态基础设施的建设和恢复，从而达到改善城市景观的目的。

(2) 对郊野公园野生保护植物的影响

相思林郊野公园、梅林山郊野公园和塘朗山郊野公园植物种类丰富，自然植被和人工植被共存，珍稀保护植物较多。其中属国家重点保护的植物共计 7 科 7 属 7 种，占广东省国家重点保护野生植物的 11%，较常见的有苏铁蕨、土沉香、金毛狗等，其中列入珍稀濒危的植物有 4 科 5 属 5 种，如桫欏、土沉香、白桂木等。其中苏铁主要位于梅林山水库一级水源保护区范围，保护植物均不在本工程影响范围内。

线路 DK114+370~DK128+153.31 全线以隧道形式穿越，经分析，项目隧道工程的地质条件较好、基岩稳定，隧道施工对隧道顶部保护植物没有直接扰动，隧道进出口均不在本工程范围内。

在施工初期若发生大量涌水时，可能会暂时降低附近土壤含水量，但对地表浅层土壤含水量影响不大，若采取边掘进边支护的施工工艺，随着采取截堵措施发挥作用，地下涌水量将逐步得到控制，受影响土壤含水量一般会逐步恢复。

隧道顶部保护植物主要为苏铁、桫欏、土沉香、白桂木等，受影响物种对土壤地

下水水分的利用一般在地面以下 10m 以内，对深层地下水的微小变化不敏感。本隧道埋深 50~330m，营运期隧道工程对上方保护植物影响不大。

项目位于亚热带季风性气候，雨量充沛，雨热同季，年平均降雨量 2702~2813mm，大气降雨是保护植物生长和浅层土壤含水的主要来源。项目对大气降雨等气象、气候环境没有影响，保证了保护植物生态需水的稳定来源，有力的保证了保护植物的正常生长用水。

总体来看，项目对隧道顶部保护植物苏铁等影响很小，出现地下水渗漏导致顶部植被枯萎的可能性很小。

（3）对城市绿地的影响

根据《深圳绿地系统规划修编（2014-2030）》，深圳市城市绿线，是指深圳行政辖区范围内各类城市绿地范围的控制线。依据建设部《城市绿地分类标准》（2015 年征求意见稿）、《深圳市城市规划标准与准则（2014 版）》，结合深圳实际，将城市绿地类型划分为公园绿地、防护绿地、附属绿地、广场绿地、其它绿地以及立体绿化。

绿线范围建设活动管理严格遵守《城市绿线管理办法》。城市绿线范围内的公共绿地、防护绿地、生产绿地、居住区绿地、单位附属绿地、道路绿地、风景林地等必须按照《城市用地分类与规划建设用地标准》、《公园设计规范》等标准进行绿地建设，不得改作他用。在城市绿线范围内禁止违反国家有关法律法规、规范、强制性标准以及批准的规划进行开发建设。

本工程线路部分路段下穿其它绿地。由于本工程涉及绿地系统结构部分主要为地下形式，不会对其结构造成阻隔，总体而言工程建设不会对深圳市绿地系统规划的整体性造成影响。

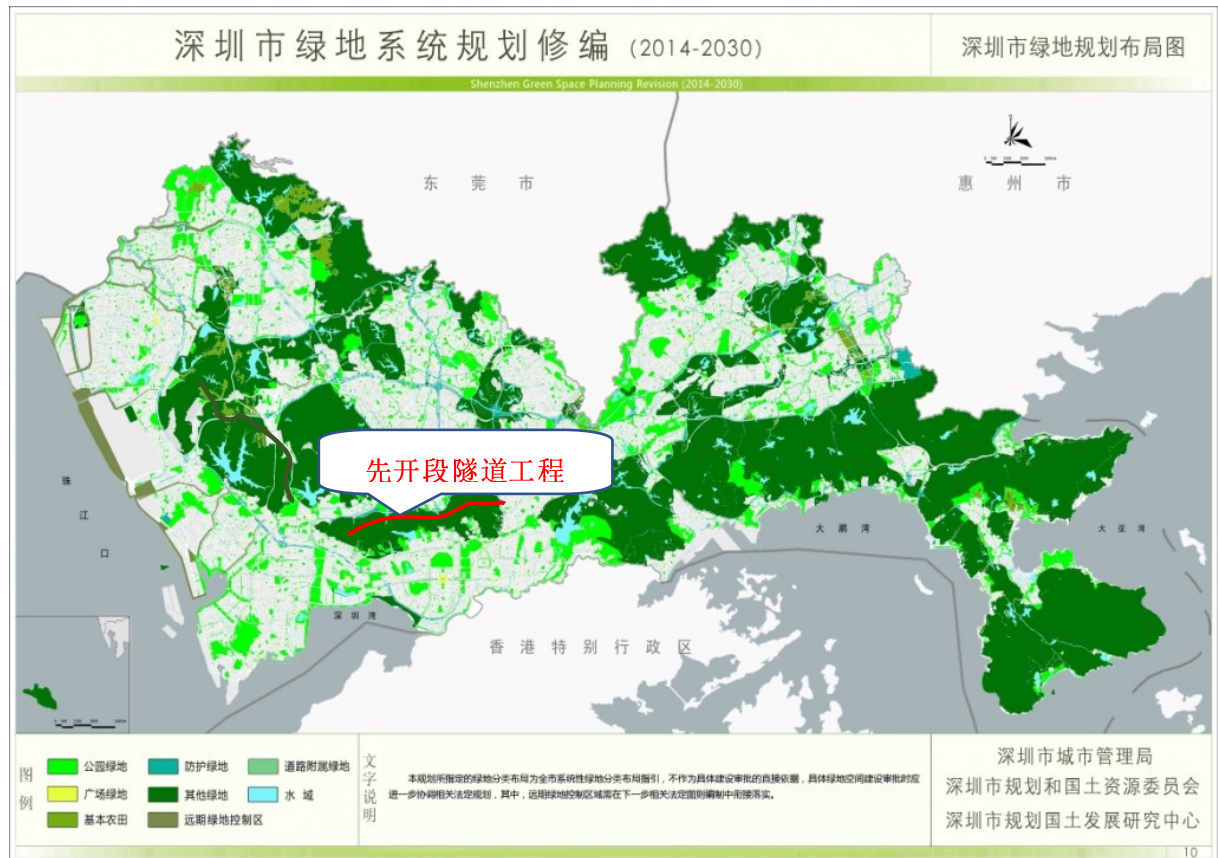


图 4.4-1 线路与深圳市绿地系统位置关系图

(3) 城市绿化及树种选择

公共绿地和防护绿地的绿化工程设计、施工，应当执行有关技术标准及规范，符合《深圳经济特区绿化条例》要求，按规定由具有相应资质的单位承担。建设项目配套的绿化工程应当与主体工程同时规划、同时设计，按批准的设计方案建设。建设项目的规划管理验收须有园林绿化行政管理部门参加。建设项目主体工程竣工后，建设单位必须清理绿化用地，并在一年内完成绿化工程。具备绿化条件的土地使用权出让地块和建设项目，半年内不能开工建设的，土地使用权人和建设单位应当按照园林绿化行政管理部门的要求，进行简易绿化。对未完成绿化的，责令限期完成；逾期不完成的，由园林绿化行政管理部门组织代为绿化，绿化费用由责任单位承担。绿化树种要以本地树种为主，适当引进一些外来树种，树种选择时应充分展现城市绿化个性。

4.4.5 工程建设对景观的影响分析

景观分为视觉景观和生态学景观两个层次。视觉景观是人们观察周围环境的视觉总体。城市视觉景观是城市自然景观、建筑景观及文化景观的综合体。生态学景观是不同生态系统的聚合，由模地、拼块和廊道组成。城市生态学景观是指城市所有空间范围或城市布局的空间结构和外观形态。城市景观主要受城市性质、城市发展规划、

周边环境特征等因素制约。

4.4.5.1 工程沿线城市景观现状概述

本工程沿线所经地区则由城市人工建筑、道路等共同组成，呈现典型的城市生态景观。沿线交错分布有密集的居住区、商业中心、交通枢纽、大型公共建筑、公共设施等功能拼块，但由于人口稠密，地面道路交通廊道不畅，严重地制约了各拼块之间的人流、物流、能量、信息的迁移，使沿线地区景观生态体系的稳定性受到一定影响。

本工程沿线线路全线采用地下敷设方式的特点，因此，本工程影响景观的因素主要为隧道斜井的出入口，其景观因子有外形、结构，以及与整个建筑带的协调性。

4.4.5.2 工程建设对城市生态景观的影响分析

城市景观是由若干个以人与环境的相互作用关系为核心的生态系统组成。城市的景观生态结构脆弱，自我调节能力低，需高度依赖外界的物流、能流等生态流的输入、输出，以维持自身的稳定。

交通廊道是城市生态系统能流、物流、信息流、人口流等的必经之路，交通廊道的通畅才能保证城市功能的完善与通畅。

本工程投产运营后，作为人工交通廊道，其交通运输所发挥的纽带作用将沿线大量的居住区、商业区、交通枢纽、大型公建、科教单位等城市基本功能拼块结合为一个完整的结构体系，提高了沿线地区各功能拼块景观的通达性，使沿线功能斑块之间各种生态流输入、输出运行通畅，从而保证了城市的高效运转，提高了城市景观生态体系的稳定性，确保了城市的健康发展。

本项目廊道由于在城区中从地下穿行，最大程度减少了对沿线各功能拼块的分割，不会因此增加城市景观的破碎性，而且与地面交通廊道无交叉干扰，加之大运量、快捷、舒适、准点的特点，在自身廊道通畅的同时，还可吸引大量地面人流，缓解地面道路廊道的堵塞现象。

人工廊道建设中，不仅要考虑廊道的经济效益，也要重视廊道的环境效益，这才是和谐的城市景观结构。工程具有绿色环保、节能高效等优势，因此，工程在增强沿线景观稳定性、促进沿线地区经济发展的同时，也最大限度降低了对环境的破坏。

4.5 环境空气影响评价

4.5.1 施工期环境空气影响分析

(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，隧道开挖，土石方调配，隧道洞门防护施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多环节，施工现场及连通道路周围都将受到扬尘污染。

施工占地在原植被遭破坏后，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，另外本工程位于山区农村，还会对农作物及植物的生长产生影响，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。

4.5.2 运营期环境空气影响分析

从沿线地区功能分区以及人口密集分布情况，结合本工程特点，列车采用电力牵引动力无燃料废气排放，运营期无大气环境影响。

4.6 固体废物环境影响评价

本次先开段塘朗山隧道工程仅含隧道土建，工程范围内无车站、段所。运营期无固体废物排放，本工程固体废物对环境的影响主要体现在施工期。

(1) 固体废物影响

施工期间产生的固体废物主要为隧道开挖产生的弃方，半山斜井工区弃渣约 36.8

万方，梅林斜井工区弃渣约 45.6 万方，长岭坡斜井工区弃渣约 63.6 万方，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；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。

（2）处置措施

①建筑废料

彻底清理拆迁及施工营地等临时工程撤离产生的建筑垃圾，要尽量回收和利用其中的有用部分；剩余建筑废料要及时清运，可送到当地的建筑垃圾处置场或作妥善处理；不宜长时间堆积，不得在建筑工地外擅自堆放，做到工序完工场地清洁。

②施工人员生活垃圾

严禁在工地焚烧生活垃圾；对生活垃圾中 useful 成分先分类回收，确保资源不被浪费；采用固定的无害化公厕处理粪便，厨余等生活垃圾须集中收集，并指定场所存放，委托环卫部门统一处理，不得混杂于弃土或回填土中；施工营地设生活垃圾收集设施，集中收集后，委托环卫部门处理。

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》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界标准，结合本工程实际情况，评价提出如下噪声防治措施要求：

(1) 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；

(2) 禁止夜间进行产生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；

(3) 在布置噪声较大的混凝土搅拌站、空压机、水泵等临时设施和机械时，应尽量布置在远离居民区的位置；

(4) 制定合理的运输路线，合理安排运输时间，尽量利用施工便道和既有虹三线省道进行运输，避免重型车辆穿越居民区内部道路；

(5) 进行爆破作业前，按照《爆破安全规程》(GB6722-2014)，爆破作业单位应于施工前3天发布公告，并在作业地点张贴，施工公告内容应包括：爆破作业项目名称、委托单位、设计施工单位、安全评估单位、安全监理单位、爆破作业时限等。装药前1天应发布爆破公告并在现场张贴，内容包括：爆破地点、每次爆破时间、安全警戒范围、警戒标识、起爆信号等。

(6) 鉴于梅林斜井洞口距离鸿发住宅楼较近，本评价建议洞口采用电子雷管微差爆破。微差爆破是一种延期时间间隔为几毫秒到几十毫秒的延期爆破。由于前后相邻段炮孔爆破时间间隔极短，致使各炮孔爆破产生的能量场相互影响，既可以提高爆破效果，又可以减少爆破地震效应和冲击波危害。

爆破时应进行必要的爆破噪声监测，监测应采用爆破噪声测试专用的A计权声压计及记录仪，监测点宜布置在敏感建筑物附近和敏感建筑物室内。

(7) 施工场地设置隔声围挡。

5.1.2 运营期噪声防治措施及其可行性论证

本项目运营期不涉及噪声污染，可不采取措施。

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

为使施工期间振动对周边环境的影响降到最低程度，评价提出如下防护措施：

(1) 合理布局施工现场，选择环境振动要求较低的空旷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，应尽量避免村庄等振动敏感区域。

(2) 科学安排作业时间，强振动施工作业时间应尽量选择 8:00~12:00 和 14:00~20:00 的工作时段进行，限制在夜间进行强振动施工作业，做到文明施工。

(3) 进行爆破作业前，按照《爆破安全规程》(GB6722-2014) 规定进行公告，爆破设计施工、安全评估与安全监理应由具备相应资质和从业范围的爆破作业单位承担。在复杂环境中多次进行爆破作业时，应从确保安全的单响药量开始，逐步增大到允许药量，并控制一次爆破规模。

(4) 梅林斜井洞口采用电子雷管微差爆破。微差爆破是一种延期时间间隔为几毫秒到几十毫秒的延期爆破。由于前后相邻段炮孔爆破时间间隔极短，致使各炮孔爆破产生的能量场相互影响，既可以提高爆破效果，又可以减少爆破地震效应和冲击波危害。

5.2.2 运营期振动防治措施及其可行性论证

运营期内，项目评价范围内存在一处敏感点，预测结果表明本先开段项目对敏感点振动影响，昼间 69.2dB，夜间 67.2dB，二次结构噪声昼间 33.9dBA，夜间 31.9dBA，均满足标准要求。工程可不用采取减振措施。

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) 本工程施工期应严格执行国家和广东省有关建筑施工环境管理的法规；并将本次评价所提的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，使施工期环境影响降到最低。

(2) 施工期生活污水主要由营地办公生活区盥洗、食堂、厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变化较大，主要污染因子为 COD、动植物油和 SS，建议场内设置高效化粪池、垃圾收集箱等，生活污水就近接入周边污水管网或收集后联系当地环卫部门清运，分别纳入到深圳市滨湖、福田、西丽、南山水质净化厂处理。

(3) 评价建议在施工场地周边设置截排水沟，将各类型场地、材料、机械等清洗用水收集沉淀后回用于场地冲洗、洒水等，既可减少施工生产用水消耗，也可控制施工废水外排污染水环境。

(4) 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。

(5) 施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减少污水污染物的影响，应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。

(6) 隧道施工废水水质相对较好，主要是含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。建议在隧道段施工废水出口及3座斜井洞口处设置防渗沉淀池（半山斜井、梅林斜井口施工废水处理设置防渗隔油沉淀池），对隧道施工的高浊度污水进行沉淀，处理后优先回用于施工生产用水，其余达标排入周边市政污水管网。

(7) 建议隧道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，对施工废水水质变化情况进行监测。

计列施工期的生产、生活污水的防护措施合计 165 万元，具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工期本工程新增污水处理措施汇总表

措施内容	化粪池	(隔油)沉淀池	监控费用	新增投资估算 (万元)	备注
	(万元)	(万元)	(万元)		
先期开工段隧道进、出口及3处斜井口施工场地	50	65	50	165	评价新增

5.3.2 运营期水环境保护措施及其可行性论证

先期开工隧道工程仅含隧道土建，运营期动车组配备有集便污水收集装置，不会沿途抛洒污水，无污水排放。

5.4 生态环境保护措施及其可行性论证

5.4.1 城市生态景观影响防护措施

(1) 在施工前，应充分做好各种准备工作，对沿线所涉及的道路和各种地下管线，如供电、通信、给排水管线等进行详细调查，并提前协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保施工时切断各种管线时，不致影响沿线地区水、电、气、通讯等设施的正常供应和运行，保证社会生活的正常状态。

(2) 为确保有序施工，并使沿线地区居民生活和交通影响减少到最低程度，应与交通管理部门协商，施工期除在交叉路口采用“就近便道法”分流外，城市道路交通车辆走行应进行分流规划，对施工机械及运输车辆走行路线进行统一安排，施工道路上应减少交通流量，以防止交通堵塞。

(3) 施工期间用电负荷和用水量均较大，施工单位应提前与有关部门联系，确定

管线接引方案，并提前做好临时管线的接引，对局部容量不足区段，应事先进行管线的改造，防止临时停电、停水或影响附近地区的正常供水供电。

(4) 建设单位应委托有资质的单位，加强工程沿线区域的地表沉降观测，当出现异常沉降情况时，应立即停止施工，并采取有效的补救措施，确保工程沿线地表建筑物的安全。

(5) 施工单位应根据城市绿化有关管理条例要求，文明施工。施工场地应尽可能采用临时绿化措施，施工完毕后应尽快清理场地、为绿化创造条件。

(6) 建设单位和设计单位应重视沿线的文物保护工作，并严格执行省市有关文物保护的规定和要求。施工过程中如发现地下文物，应立即停止施工，保护现场，并及时通知文物、公安、工商等相关部门，由其派员到场处理。

5.4.2 对生态功能区的保护措施及建议

(1) 管理措施

① 施工期间制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入基本生态控制线范围的施工人员数量、设备和施工作业时间，并接受生态环境主管部门及相关管理部门的监督、检查。

② 开展施工期间基本生态控制线范围内的环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对植物资源和动物资源的影响。

③ 在施工期和运营期积极开展生态环境、生物多样性以等全方位监测，定期组织专业技术人员，对自然水体化验；对动物要设计样线、样方，定期调查。在调查数据和观察结果的基础上，要进行分析对比，密切监测可能的生态系统变动情况，做出走势发展预测，评估项目对基本生态控制线范围影响，根据监测的情况，提出相应的措施或意见。

(2) 施工期保护措施

铁路施工期各施工工点废水排放量较小，因此，只要从以下几方面加强管理，其对环境的影响将是微小的。

① 基本生态控制线范围周边施工场地采取有效的防渗措施，施工营地选址远离生态基本生态控制线、划定施工红线范围，严格控制施工作业面，避免施工污水渗入地下。

② 施工中应做到井然有序地实施施工组织设计。施工期全部雨水应收集，并纳入市政雨水管网，排入城市污水处理厂。

③ 严格管理，加强施工人员环保意识，尽量减少施工中的跑、冒、滴、漏，最大限度地减小排污量。周边施工机械冲洗产生的油污废水，应经隔油池预处理后，全部纳入市政排水系统，排入城市污水处理厂。

④ 施工期开展环保监理，发现异常及时反馈当地生态环境部门，严格落实相关的保护措施以确保基本生态控制线范围的水质水位不会因为施工而受到破坏。

(3) 运营期保护措施

① 建设单位加强环境管理，定期接受相关生态环境部门的监督检查，确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将工程对基本生态控制线的影响降至最低。

② 通过设立宣传栏、张贴宣传资料等来介绍基本生态控制线范围常识，提高公众保护意识。

5.4.3 植物恢复措施及建议

(1) 林草措施设计原则

① 因地制宜，突出重点的原则。对造林种草地类进行立地条件分析，布置合适的林草种类；

② 适地适树原则。主要选择优良的乡土树种和已经适生的引进树草种等；

③ 绿化美化与水土流失治理相结合的原则。

(2) 植物种类选择依据

① 选择繁殖容易，根系发达、保水固土能力强的树（草）种，尤其是抗有害气体和有较强滞尘能力的树（草）种；

② 选择容易种植、繁殖和管理、抗病虫能力强的（草）树种；

③ 树（草）种具有良好的景观效果，与周围的植被和景观协调。

④ 满足安全需要。

(3) 植树规格

① 线路两侧绿化：坑穴种植，整地尺寸 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ；

② 灌、草结合混种，灌木株行距按 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，灌木坑穴尺寸 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，灌木间种草。

(4) 种草规格

本项目种草植草皮。种草一般采用如下方式进行：

① 草皮种草主要在绿化带内实施，按园林绿化要求进行，多为规则式草皮。

② 草种选择：草种应生长迅速、枝叶繁茂、根系发达、能较快形成地面覆盖；草种应适应性强的耐热、耐湿；繁殖容易、管理方便。

(5) 推荐树种

本方案参照城市常见绿化树种，选择具有成功栽培经验的绿化及水土保持树种，适宜的植物种类主要有：

① 灌木：紫薇、红千层、木槿、小叶女贞、朱瑾等；

② 草种：马尼拉草、白喜草、海雀稗、细叶结缕草等。

（6）配置方式及抚育管理

灌木采用穴植法，株距 1m，线路两侧栽植 1 排。灌木规格为地径 2cm，高度 100cm。苗木根系完整，顶芽饱满，带土球栽植。草皮采用满铺形式进行铺种。

绿化后需加强后期抚育管理，植苗初期，苗木以个体状态存在，树体矮小，根系分布浅，生长比较缓慢，抵抗力弱，适应性差，因此需加强苗木的初期管理。绿化实施一年后，在规定的抽样范围内，苗木成活率在 95%以上，草坪覆盖度在 95%以上。对于自然灾害和人为损坏的苗木应采取补植措施，补植需采用同一树种的大苗或同龄苗。

（7）栽植技术

苗木栽植采用穴坑整地，人工挖土，穴坑挖好后，先填 3~5cm 表土于穴底，堆成小丘状，放入苗木。栽植时，扶正苗木，先填入松散湿润的表土层，填土约达穴深一半时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实，继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，灌木使填土与原根径痕相平或高 3~5cm。穴面结合降雨和苗木需水条件进行修整，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。移栽苗木定植后必须浇足三次水，第一次要及时浇透定根水，渗入土层约 30cm，使泥土充分吸收水分与根系紧密结合，以利根系的恢复和生长；第二次浇水应在定根水后的 2~3 天进行；再隔约 10 天左右浇第三次水，并灌足灌透，以后可根据实际情况酌情灌水。灌溉水以自来水、塘水为宜。

5.4.4 对地下文物埋藏区的措施及建议

工程施工前，应委托有资质的单位对项目沿线进行详细的文物勘探，并对勘探过程中发现的目前尚未列入文物保护单位的古遗迹及地下埋藏予以避让和保护。

在施工过程中，如发现文物、遗迹，应立即停止施工并采取保护措施如封锁现场、报告文物管理部门，由其组织采取合理措施对文物、遗迹进行挖掘，之后工程方可继续施工。

工程施工前应根据规定做好文物保护单位及地下文物埋藏区的保护工作，制定具体的保护方案，保障施工期及运营期文物保护单位及文物埋藏区的安全，保护历史文化资源。

5.5 大气环境保护措施及其可行性论证

建设单位和施工单位应根据《深圳市建设工程现场文明施工管理办法》、《深圳市扬尘污染防治管理办法》（2018 年 12 月 21 日修正）等相关法规要求，切实作好施工期大气污染防治工作。工程位于城市区域，对扬尘较敏感，因此，应对本项目施工期产生的粉尘采取切实可行的措施，使施工场地及运输线沿线附近的粉尘污染控制在最

低限度。

根据不同大气污染源，评价提出如下施工缓解措施：

①施工道路扬尘治理措施

限制施工车辆速度，防止运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒；保持路面清洁，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，并洒水压尘；有条件的施工便道应采用碎石、水泥等进行铺装。在施工工点出入口设置车辆冲洗池，车辆驶离施工现场时进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。

对施工车辆的运行路线和时间应做好计划，尽量避免在集镇、居民住宅区等内行驶；对环境要求较高的区域，要保持好路面清洁、控制车辆行驶速度、经常性洒水，减少粉尘对人群的影响。

尽量利用既有道路作为施工便道，新建施工便道采用碎石、水泥等进行铺装。车辆驶离以上路段的施工场地时必须进行冲洗，经常对车辆行经的道路进行清洁及洒水。

②隧道工程及弃渣场扬尘治理措施

对施工现场实行合理化管理、做到文明施工，砂石料等统一堆放并设置防护措施，水泥应设散装水泥罐，保持施工场地清洁，并减少搬运环节；施工现场应设置临时挡护，设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

在开挖、钻孔时对干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时扬起粉尘；施工期要加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止扬尘对环境的影响；施工场地的弃土应及时覆盖或清运。根据有关资料，如果施工阶段对施工场地勤洒水，可以使扬尘产生量减少 70%左右，起到很好的降尘效果。对于开挖裸露面应采取密目网遮盖，经常性洒水降尘，完工后及时采取工程、植物措施进行防护。四级风及以上天气情况下，应停止土石方工程；开挖的泥土要及时运走，避免长期堆放表面干燥而起尘。施工完毕后，边坡及时采取工程及植物措施防护。

③拌合站扬尘治理措施

混凝土集中拌合站中易产生扬尘的砂石料场等远离环境空气敏感点布设，沙石料堆放在专门设置的沙石料堆放棚内，并洒水压尘；地应硬化，保持场内地面路面清洁，及时清扫散落在场地内的泥土和建筑材料，并洒水压尘。车辆驶离时应进行清洗。

④施工机械尾气治理措施

采用符合国家相关标准的施工机械，施工机械排放的尾气应满足标准要求，应优先使用低含硫量的汽油或柴油。

⑤施工现场的办公区和生活区应当进行绿化和美化，热水锅炉、炊事炉灶等应采

用清洁燃料。

5.6 固体废物环境保护措施及其可行性论证

（1）工程弃渣防护措施

根据《城市建筑垃圾管理规定（中华人民共和国建设部令第139号）》、《深圳市人民政府关于加强余泥渣土管理的通告》（深府〔2002〕80号）、《深圳经济特区余泥渣土排放管理办法》、《深圳市土石方工程管理办法》、《深圳市建设工程现场文明施工管理办法》等相关法律法规的规定：深圳市余泥渣土排放严格实行统筹管理制度。在排放余泥渣土前，应到市、区渣管部门办理有关排放手续，按渣管部门指定的地点进行排放。

施工工地应采取保洁措施。需要排放余泥渣土的工地出入口和各受纳场的出入口必须铺设水泥硬底道路，设置冲水设施，安排2名以上卫生监督员对工地出入口的环境卫生进行监督管理。各建设业主单位负责督促施工单位落实以上各项措施。市、区渣管部门负责对施工工地出入口实行监督检查并将情况通报市建设主管部门。

从事余泥渣土运输的车辆应设置密闭式加盖装置，并按指定的路线和规定的时间运输余泥渣土。车辆驶离建筑工地时，应冲洗车体，保持车辆整洁。

不应将余泥渣土与生活垃圾及其他垃圾混倒；不应在道路、桥梁、河边、沟渠、绿化带等公共场所及其他非指定的场地倾倒余泥渣土。

（2）水土流失防护措施

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吹失；施工期备齐防暴雨的挡护设备，如盖网、苫布或草帘等，在暴雨来临前覆盖施工作业破坏面，并在雨季到来之前做好防、排水工作，可以极大地防治水土流失；填方施工时，表土开挖过程中，一定要对表土进行妥善的临时堆置和防护，避免渣土直接被降雨径流冲入市政雨水或污水管渠；在工程施工期间，为防止工程或附近建筑物及其它设施受冲刷造成淤积，应修建临时排水设施，以保持施工场地处于良好的排水状态，临时排水设施应与永久性排水设施相结合，不应引起淤积、阻塞和冲刷；选择合理的围护结构形式以及内支撑体系，减少开挖量，及时清运弃土和建筑垃圾，落实工程弃渣去向，弃渣场应堆置整齐、稳定、排水畅通，避免对土（渣）堆周围的建筑物、排水及其它任何设计产生干扰或损坏，尽可能减少水土流失；加强场地临时绿化，注意采用乡土物种，严格控制施工开挖扰动范围，排水设施出口加强调查观测，保证排水通畅，注意施工场地的清洁、洒水，防止扬尘污染城市空气环境；实施建设项目全过程管理，尤其加强施工期的水土保持监理工作，并严格进行申报登记、清运管理。

(3) 施工人员生活垃圾

严禁在工地焚烧生活垃圾；对生活垃圾中 useful 成分先分类回收，确保资源不被浪费；采用固定的无害化公厕处理粪便，厨余等生活垃圾须集中收集，并指定场所存放，委托环卫部门统一处理，不得混杂于弃土或回填土中；施工营地设生活垃圾收集设施，集中收集后，委托环卫部门处理。

5.7 环保措施汇总

环保治理措施详见表 5.7-1。

表 5.7-1 本工程拟采用的环保治理措施

环境要素		污染源及污染物	治 理 措 施
施 工 期	生态	施工场地	在施工结束后尽快恢复原地表功能，减少对生态环境的影响。
	扬尘	施工场地	施工现场洒水降尘，弃土运输车辆加装覆盖物，防止撒落和扬尘。
	污水	施工场地	隧道施工废水设沉淀池处理。各类污水集中回用或排放，避免无组织排放。
	噪声、振动	施工场地	1. 施工场地遵照 GB12523-2011 的有关规定，严格控制夜间施工； 2. 合理安排施工车辆的通行路线和时间； 3. 尽可能采用低噪声、振动的施工方法和施工机械，在空压机等高噪声设备设置简易隔声屏障，并辅以必要的管理措施； 4. 进行爆破作业前进行公告，防止安全事故和突发噪声扰民，爆破时应进行必要的爆破噪声监测。 5. 严格控制爆破施工时间和炸药用量；梅林斜井洞口采用电子雷管微差爆破。 6. 施工场地设置隔声围挡。
运 营 期	生态	隧道洞口	斜井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，达到绿化环境、美化景观的目的。

6 环境影响经济损益分析

6.1 征地拆迁环境影响分析

6.1.1 工程征地拆迁情况概述

本工程永久用地约为 0.71hm^2 ；临时用地合计 2.655hm^2 。工程不涉及房屋拆迁。只要在征地过程中合理补偿，被征地的居民的生活环境质量不会较现状降低。

6.1.2 征地环境影响分析

项目征用土地对吸引区内土地利用及农业生产影响相对较小，但对土地所属的村和个人有一定影响，受征地影响的主要为农村居民。在项目设计中本着最大限度的节省和减少占用耕地、林地，尽量选择劣地或荒地，已尽量减缓对项目所在地人民生活带来的不利影响。

深汕铁路由深圳市人民政府出资，沿线市、县人民政府拆迁安置管理部门和建设单位组成专门的机构具体负责本工程的征地拆迁工作。对于先开段塘朗山隧道，征地工作将落实到深圳市所涉及的街道，按政策、法规详细签订合同。征拆过程既受到群众的监督，又受到上层主管部门的监控；既保证建设项目的征拆工作，又保证土地征用补偿金真正用于发展地方经济，使涉及到的被征地人口生活水平不致下降。

通过采取相应措施、合理补偿，本项目征地对沿线居民生活产生的影响可得到控制。沿线各级政府和建设单位要严格按照国家和当地相关法律、法规、政策，做好项目征地工作，妥善解决受影响人群的征地赔偿等相关问题，避免纠纷，切实保障项目建设的顺利实施。

6.2 社会经济意义

深汕高铁的建设是加快构建沿海高速铁路，形成广东沿海高铁双通道的需要；是加强粤港澳与海西及长三角地区联系，落实“一带一路”国家倡议及推进粤港澳大湾区发展战略的需要；是优化深圳枢纽对外铁路通道，提升深圳东出铁路通道品质的需要；是充分发挥深圳中国特色社会主义新时代先行示范区辐射带动作用，提升深圳大湾区核心发展极地位，统筹推进交通强国范例建设的需要；是引导沿线地区社会经济发展和城镇布局规划，推进深汕特别合作区建设的需要；是发挥蓝色旅游资源优势，带动沿海经济带旅游业快速发展的需要。

深汕高铁是落实国家“一带一路”倡议、推进粤港澳大湾区发展战略的重要基础设施；是沿海高速铁路通道的重要组成部分，与广汕、广湛、南深等铁路共同构建了广东省沿海高铁双通道；是践行《交通强国建设纲要》、《深圳建设交通强国城市范例

行动方案（2019-2035年）》，支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的重要举措；是完善深圳枢纽对外铁路通道，提升深圳东出铁路通道品质，沟通沿海高速铁路的关键性工程；是推动深汕特别合作区建设、拓展深圳发展空间重要抓手；是一条承担深圳对外中长途客流、至深汕特别合作区城际客流为主，兼顾粤东地区城际客流的高速铁路。

深汕高铁全线隧道多，先开段塘朗山隧道工程可为全线隧道施工提供经验。

7 环境管理与监测计划

7.1 建设前期环境管理

建设前期的环境管理是指工程设计及施工工作中的环境管理。

设计阶段，建设单位、设计单位将环境影响报告书中提出并经正式批复的各项环保措施落实到工程设计中，并将环保工程投资纳入工程概（预）算中，以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”的要求。各级建设部门和生态环境主管部门等有关主管部门实施监督管理职能。

工程施工过程中，建设单位应将环保工程摆在与主体工程同等重要地位在工程施工招标文件中予以明确，按环境影响报告书的有关要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求，优先选用环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍，为文明施工、各环保要求能高质量地“同时施工”奠定基础。

环境影响评价建议采取的环保措施（建议）详见本报告“5.9 环保措施汇总及其可行性论证”。

7.2 施工期环境管理与监控

7.2.1 环境管理体系及职责

施工期的环境管理实行包括施工单位、监理单位和建设单位在内的三级管理体制，并接受深圳市有关管理部门的监督检查。其中施工单位是本阶段各项环保措施的实施单位，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人员负责施工期的环境保护工作，对施工场地的污水排放、扬尘、施工噪声等环境污染控制措施进行自我监督管理。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力，使其充分发挥一线环保监管职责。实行环境管理责任制和环境保护考核制，组织主要领导进行环境保护知识培训，提高环保意识。

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。施工结束，应提交环境监理报告。

建设单位施工期环境管理的主要职能督促施工单位建立、健全施工管理制度和管理体系，鼓励施工单位按 ISO 14001 环境管理体系(EMS)进行施工环境管理、按 18000 职业安全健康管理体系 (OSHMS) 进行施工人员的安全健康管理；在于把握全局，及

时掌握全线施工环保动态，当出现重大环保问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与生态环境部门、公众及利益相关各方的关系。

7.2.2 监督体系

从工程施工的全过程而言，生态环境、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。

7.2.3 环境保护行动计划

(1) 施工准备期环境保护行动计划

① 在施工准备阶段环境保护的主要内容为征地、拆迁过程中如何保护被征地、拆迁单位和居民的利益。建设单位应严格按照国家、广东省和深圳市有关征地拆迁安置办法对被拆迁单位、居民按自愿原则确定合理的补偿、安置方式。征地拆迁过程中任何单位和个人的不良行为都是对国家和被征地拆迁单位、居民利益的损害。因此，实施过程中司法、银行、审计、新闻媒体因其特有的职能，这些单位的监督具有重要的意义。

② 在施工前期，建设单位应组织有关部门全体员工的环境意识培训；组织重要岗位人员，包括建设单位、工程监理单位、施工单位施工现场管理人员和施工单位项目经理、现场环保负责人员等参加环境管理知识培训；组织直接参与管理的施工单位有关人员参加环境管理技能培训。

(2) 施工期环境保护行动计划

① 施工期噪声控制

应合理安排施工时间，避免运输车辆噪声对学校、医院、集中居民住宅区等保护目标的干扰。根据预测，本工程施工期间，施工机械对场地周边声环境影响较大，高噪声机械噪声超标严重，因此根据有关规定要求，施工单位应在工程开工前十五日向生态环境主管部门执法监察支队提出申报。

② 施工期振动控制

在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，限制夜间进行有强振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。

此外还应加强施工期对线路正上方通过的敏感建筑和III类建筑结构房屋路段地表不均匀沉降的观测。

③ 施工期水环境保护

施工驻地生活污水、运输车辆冲洗废水应实现有组织性。生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗水集中在施工驻地进行，并与其他机械冲洗水进行沉淀处理，

处理后与生活污水一同排入城市排水管网。同时根据有关规定要求，施工单位应向主管部门申领施工工地临时排水许可证。

④ 施工扬尘

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁，减少二次污染源的聚集。

⑤ 运输车辆

由于本工程规模较大，大量的弃土外运和施工材料的运输，大量施工车辆的进出将给周边地区城市道路形成压力。因此，为减少交通压力，施工单位应合理进行车流组织，在繁忙干道，施工单位应将常规车流量、行驶路线、时段通报交通管理部门，时段选择宜避开交通高峰期；突击运输或长大构件运输应提前通报交通管理部门，以便于其组织力量进行交通疏导。

⑥ 生活垃圾

施工驻地生活垃圾应袋装、定点、分类堆置，交由城市环卫部门处置。其中餐饮业及食堂产生的餐厨垃圾应当委托清洁企业单独收集、运输、处理。禁止将餐厨垃圾交给其他单位和个人。

⑦ 工程竣工验收

工程完工和正式运营前，建设单位应按照建设项目竣工环境保护验收办法进行竣工环保验收。

7.2.4 施工期环境监控

施工期，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控项目进行检查。定期（每月）向上级主管部门报告监控项目执行情况。

7.2.5 施工期环境监测

施工期环境监测对掌握工程施工对周围环境产生的影响、并及时采取有效的污染防治对策和措施等具有十分积极的作用，根据本工程性质及工点分布、作业方式等，将本工程施工期环境监测的主要内容汇于表 7.3-2 中。

7.3 运营期环境管理和环境监测

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

7.3.1 管理机构、人员设置及主要职责

为加强工程运营期环境管理，确保各项环保设施的正常运转，评价建议运营公司

需配专职环保管理人员 1-2 名。

专职环保人员的职责是：负责全公司及对外的环境管理；做好教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环保意识和技术水平；制定运营期的环境管理办法和污染防治设施的操作规程，定期维护、保养和检修污水处理设备、风亭噪声治理设施等，保证其正常运行；配合生态环境主管部门进行环境管理、监督和检查工作；配合环保主管部门解决各种环境污染事故的处理等。

7.3.2 运营期环境管理的重点

运营期的环保工作由运营管理部门承担，环境管理的措施主要是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；搞好工程沿线的卫生清洁、绿化工作；做好日常环境监测工作，及时掌握工程各项环保设施的运行状况，必要时再采取适当的污染防治措施，并接受深圳市环保部门的监督管理。

表 7.3-1 运营期环境管理计划表

环境影 响	减 缓 措 施	实施机构	管理、监测机构
植被破坏和水土流失	加强斜井洞口林木的保养及维护工作	运营部门	地方环保局、建设单位负责管理。

7.3.3 环境监测

7.3.3.1 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。

7.3.3.2 环境监测计划

(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，由运营单位环保办对管内环保设施的完好率、执行国家及地方环保法规情况进行监督检查。

(2) 施工期主要工程项目环境监测内容

- ①施工弃土场的水土保持措施，工程后的生态恢复措施。
- ②隧道主体工程范围内水土流失防治、绿化措施。
- 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。

(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，由委托的环境监测机构对其进行定期检查。本次先开段工程内容仅包含隧道土建，运营期监测方案在深汕铁路实施后进行。

(3) 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 7.3-2。

表 7.3-2 环境监测方案

监测项目	阶段	监测参数	监测点	采样频率	检测时间	执行标准
废水	施工期	pH、SS、石油类、COD	大临工程施工废水、隧道施工废水	每季一次	连续监测 3 天	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 相应标准
环境空气	施工期	TSP	拌合站场界、斜井施工边界	每季一次	连续监测 5 天	GB16297-1996《大气污染物排放标准》
环境噪声	施工期	A 声级或等效连续 A 声级	大临工程施工场界	不定期抽样监测	分昼夜 2 个时段进行，检测时间为 2 天以上	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》
		最大 A 声级	矿山法施工地段周边敏感建筑物附近和室内	矿山法施工期间不定期抽样监测	每次连续监测 2 天	
振动环境	施工期	铅垂向 Z 振级 VL _{Z10}	大临工程施工场界	不定期抽样监测	分昼夜 2 个时段进行，检测连续时间为 2 天以上	GB10070-88《城市区域环境振动标准》
	运营期	铅垂向 Z 振级 VL _{Z10}	田园居别墅小区	开通后验收监测		

7.4 环境监理

工程建设的环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理工程师受业主委托，对本报告书提出的工程施工期和运营期的环境保护措施的落实、实施进行环境监理，对所有实施环保项目的专业部分和工程承包商的环境保护工作进行监督、检查和管理，切实保护好工程影响区的环境。

施工期环境监理师是依照国家和地方的环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同，对工程承包商进行环境监理。根据工程特点和施工区环境状况，环境监理可采取检查、旁站和指令文件等监理方式。其主要工作任务是：

(1) 在施工现场和生活营地对所有承包商的环境保护工作进行监督检查，防止或减缓施工作业引起的环境污染和生态破坏。

(2) 派出监理人员对承包商施工区和生活区进行现场检查和监测，全面监督和检查环保措施的落实，对不符合标准的地方提出限期整改要求，并编写工程建设环境监

理日志。

(3) 根据环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同，协助环境管理机构和有关部门处理因本工程引发的环境污染与环境纠纷。

(4) 编写环境监理工作周报、月报和年报，提出存在的重大环境问题和解决问题的建议。

(5) 参加工程阶段验收和竣工验收。

7.4.1 环境监理的确定和工程监理方案

在实施监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同等编制工程监理方案，编制内容包括工程概况、监理依据、环境监理范围、阶段、期限、工作目标、工作制度、人员设备进出现场计划、监理质量控制等。

7.4.2 环境监理工程内容和方法

(1) 环境监理工作内容

① 施工前期环境监理

污染防治方案的审核：根据施工工艺，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理措施的可行性；污染物的最终处置方式和去向应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向生态环境主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中的环境保护专向条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染，同时对施工单位的文明施工管理水平和素质进行审核。

② 施工期环境监理

监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染；监督检查施工工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了妥善处理 and 处置；监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否有积水；施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境的意识；做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作；参与调查处理施工期的环境污染事故和环境纠纷。

(2) 监理工作方法

现场监理采取巡视、旁站的方式，提示施工单位定期对施工现场污水、废气、噪声进行现场监测。当环境监理人员检查发现环境污染问题时，应立即通知承包商现场负责人进行纠正，并将通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程

师的通知后，应对存在的问题进行整改。

7.5 工程竣工环保验收

表 7.5-1 “三同时”竣工环保验收一览表

序号	分 项		验收主要内容	备 注
一	管理组织机构设置		成立相应的环保管理组织机构并明确人员和岗位职责； 施工前组织进行环保和文明施工的教育与宣传；	由项目建设单位在提交环保验收时向环境保护行政主管部门提供
二	招投标文件		在工程施工、监理及设施采购合同中应有环保的规定条款；	
三	工程监理及公众监督平台		包括环境保护工作在外的工程监理报告，公示并确保公众投诉热线或网络平台畅通	
四	环保设施效果检验		试运营期间环保设施效果的检验报告	
五	环保措施一览表		工程设计及环评确定的环保措施（如下）	
时段	环境因素	污染源	环保措施	预期效果
施工期	生态环境	文物保护	文物调查和勘探	保护地下文物
		水土流失	工程措施和植物措施	影响减小到最低
	声	施工机械及车辆噪声	①禁止夜间施工；进行爆破作业前进行公告，防止安全事故和突发噪声扰民，爆破时应进行必要的爆破噪声监测。②施工场界设置隔声围挡；③运输车辆优化线路、缓行、禁鸣；④加强保养，维持良好工况 ⑤梅林斜井洞口采用电子雷管微差爆破技术	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》
	振动	施工机械及车辆振动	①禁止夜间施工；②运输车辆缓行③加强保养，维持良好作业工况④梅林斜井洞口采用电子雷管微差爆破技术	满足《城市区域环境振动标准》
	水	施工废水及生活污水	①材料临时存放场地远离水体；②隧道施工排水经沉淀后回用或达标排放；施工场地生产废水进行收集，经隔油沉淀统一处理后，回用作施工场地喷淋用水；施工营地租借驻地，生活污水排入当地排水系统；③严禁施工期废水随意排放水体。	有效减轻对地表水环境的影响
	大气	扬尘	①施工现场设置围挡；②施工现场道路地面硬化；③渣土运输车辆应采取密闭措施，安装卫星定位系统	妥善得到处置
施工期	固体废物	弃土弃渣和建筑垃圾	①及时收集并清运至渣土管理部门核准的消纳场处理；②完工场清，不得乱堆乱放；③渣土运输车辆安装 GPS 系统	妥善得到处置
	环境监理环境监控	/	落实环境保护责任	得到落实
运营期	生态环境	水土流失	①绿化植物生长良好，无裸露地面；②排水系统通畅，无阻水滞水	有效减轻水土流失影响

8 环境风险评价

本工程属于典型的非污染类建设项目，项目不属于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等风险导则界定的项目类型；工程建设不设置炸药库、油库等设施。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险，不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。因此，本项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险。

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

塘朗山隧道先开段是深圳至深汕合作区铁路工程的重要组成，位于深圳至深汕合作区铁路工程西丽站罗湖北站之间。本次塘朗山隧道先开段均为隧道工程，进、出口里程分别为：DK114+370、DK128+153.3，线路全长 13.783km，采用单洞双线方案，另设有半山斜井、梅林斜井、长岭陂斜井。本次工程建设内容包含 3 处斜井的征地，轨道工程（含无砟道床，不含铺轨），隧道工程，斜井洞口防护栅栏等，不含线路所内容。

9.2 环境现状评价

9.2.1 声环境质量现状

根据监测结果，评价范围内的 1 处声环境保护目标噪声现状值昼间为 56dB（A），夜间为 50dB（A），对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准，昼夜均达标。

9.2.2 振动环境现状

评价范围内共有振动环境敏感点 2 处（1 处为施工期振动环境敏感点，1 处为运营期振动环境敏感点）。区域内环境振动主要受社会生活振动影响，敏感点环境振动 VL10 现状监测值昼间为 55.~55.3dB，夜间为 52.1~53.2dB，对照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》“混合区、商业中心区”标准，昼夜间均可达标。

9.2.3 水环境环境现状

塘朗山隧道先开段工程不涉及地表水体。本工程位于深圳湾陆域流域及深圳河流域，根据《2019 年度深圳市环境状况公报》，深圳河河口断面全年平均水质达Ⅴ类，深圳河上游水质达到或优于国家地表水Ⅱ类标准。

9.2.4 生态环境现状

塘朗山隧道先开段工程未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等保护范围。线路 DK114+370~DK128+153.31 全线以隧道形式穿越基本生态控制线长度约 13783m，另外有 3 处隧道斜井、通场道路和 1 处拌合站位于基本生态控制区内。本工程涉及的深圳市基本生态控制线区域为相思林郊野公园、梅林山郊野公园、塘朗山郊野公园，主要生态系统为森林生态系统，主要功能为城市绿地。。

郊野公园有较为丰富的林木景观资源和自然景观，森林覆盖率约 87%，森林植被以阔叶林为主。公园植物种类丰富，自然植被和人工植被共存，珍稀保护植物较多。

9.2.5 环境空气现状

根据《2019年度深圳市环境状况公报》，2019年深圳市全年二氧化硫平均浓度为5微克/立方米，二氧化氮平均浓度为25微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为42微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为24微克/立方米，一氧化碳平均浓度为0.6毫克/立方米，臭氧最大8小时第90百分位数浓度为156微克/立方米。项目所在区域判定为达标区。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 声环境影响评价结论

(1) 声环境影响预测

施工期多台施工设备同时运行时，隧道主体、混凝土搅拌站、运输道路昼间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）“70dB（A）”限值要求的防护距离分别为136m、52m、31m，夜间满足“55dB（A）”限值要求的防护距离分别为590m、258m、162m。根据类似工程经验，一般在30~50m范围，故场界处施工噪声昼间存在超标现象，而夜间噪声影响范围较大，正常条件下，夜间应禁止施工，同时于施工场地设置围挡。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。

爆破噪声影响范围较大，距爆破点185m外方能满足“夜间65dB（A）”的限值要求，一般应禁止夜间爆破。鉴于梅林斜井洞口距离居住区较近，建议采用电子雷管微差爆破。微差爆破是一种延期时间间隔为几毫秒到几十毫秒的延期爆破。由于前后相邻段炮孔爆破时间间隔极短，致使各炮孔爆破产生的能量场相互影响，既可以提高爆破效果，又可以减少爆破地震效应和冲击波危害。

9.3.2 环境振动影响评价结论

预测结果表明运营期内本先开段项目对敏感点田园居别墅小区的振动影响，昼间63.7dB，夜间61.7dB，二次结构噪声昼间34.9dBA，夜间32.9dBA，均满足标准要求。

9.3.3 水环境影响评价结论及建议

先开段工程不涉及地表水体。本工程水污染源主要来自施工期隧道（及3座斜井）施工废水和施工人员生活污水。运营期动车组配备有集便污水收集装置，不会沿途抛洒污水，无污水排放。

措施如下：

(1) 施工人员生活便污水经化粪池收集处理后就近排入市政污水管网。

(2) 施工场地周边设置截排水沟，将各类型场地、材料、机械等清洗用水收集沉淀后回用于场地冲洗、洒水等。

(3) 施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，应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。

(4) 隧道施工废水水量大，水质相对较好，主要是含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。建议在先开段隧道终点段施工废水排放口及3座斜井洞口处设置防渗沉淀池（半山斜井、梅林斜井口施工废水处理设置防渗隔油沉淀池），对隧道施工的高浊度污水进行沉淀，处理后优先回用于施工生产用水，其余达标排入周边市政污水管网。

(5) 建议隧道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，对施工废水水质变化情况进行监测。

9.3.4 生态影响评价结论及建议

生态影响评价结论如下：

(1) 本工程建设与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》等规划相协调；与深圳城市总体规划等规划是相容的。

(2) 线路DK117+520~DK118+430、DK123+880~DK124+450以隧道形式穿越相思林郊野公园、塘朗山郊野公园生态红线约1480米，该范围内无地面工程及临时工程，隧道斜井和拌合站均不在生态红线内。工程涉及沿线生态保护红线区域全部以隧道方式无害化经过，不占用生态红线陆域面积，不会破坏区域的生态功能区；同时本工程为广东省重点线性基础设施建设项目。目前广东省正在进行新一轮的生态保护红线调整，建设单位已与省自然资源厅对接，在生态红线调整中考虑本项目通道。因此，工程与沿线生态保护红线相符。

(3) 线路DK114+370~DK128+153.31全线以隧道形式穿越基本生态控制线长度约13783m，另外有3处隧道斜井、通场道路和1处拌合站位于基本生态控制区内。本工程穿越路段为相思林郊野公园、梅林山郊野公园和塘朗山郊野公园。由于本工程属于广东省和深圳市重点建设项目，不属于深圳市基本生态控制线范围中禁止建设的项目，项目正在进行可行性研究及规划选址论证。故本项目符合《深圳市基本生态控制线管理规定》的相关要求。

(6) 本工程沿线所经地区则由城市人工建筑、道路等共同组成，呈现典型的城市生态景观。沿线交错分布有密集的居住区、商业中心、交通枢纽、大型公共建筑、公共设施等功能拼块，但由于人口稠密，地面道路交通廊道不畅，严重地制约了各拼块之间的人流、物流、能量、信息的迁移，使沿线地区景观生态体系的稳定性受到一定影响。本工程沿线线路全线采用地下敷设方式的特点，因此，本工程影响景观的因素主要为隧道斜井的出入口，其景观因子有外形、结构，以及与整个建筑带的协调性。

(7) 项目对隧道顶部保护植物苏铁等影响很小，出现地下水渗漏导致顶部植被枯萎的可能性很小。

(8) 铁路的建设在节约土地资源和能源方面优势明显,且有利于深圳市土地资源的整合与改造,缓解区域土地利用紧张状况,提高土地利用效率;城际铁路采用电力能源,实现大气污染物的零排放,由于替代了部分地面汽车交通,减少了汽车尾气的排放,因而有利于降低空气污染负荷,符合生态建设要求。

建议如下:

(1) 基本生态控制线范围周边施工场地采取有效的防渗措施,施工营地选址远离生态基本生态控制线、划定施工红线范围,严格控制施工作业面,避免施工污水渗入地下。

(2) 在工程设计阶段应作好对永久占地和临时占地的合理规划,尽量少占绿地,尽可能减少由于轨道工程建设对沿线城市绿地的影响。对工程占用的绿地,建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上,严格按批准的用地范围进行施工组织,对占用的绿地进行必要的恢复补偿,尽快恢复其生态功能。

(3) 应优化施工工艺和施工组织设计、严格控制施工场界及加强施工监理,将工程建设对周边的影响降至最低。

(4) 施工单位应结合深圳市气候特征,根据区内降雨特点,制订土石方工程施工组织计划,避开雨季进行大规模土石方工程施工;进行土石方工程施工时,应采取必要的水土保持措施,同步进行路面的排水工程,预防雨季路面形成的径流直接冲刷造成开挖立面坍塌或底部积水。施工弃渣应及时清运;雨季施工做好施工场地的排水,保持排水系统通畅。

9.3.5 环境空气影响评价结论

本工程建成后,沿线运营机车类型为电力,无机车废气排放;同时不新建锅炉,无锅炉废气排放;本工程环境空气影响只有施工期产生的影响,在采取相应的防治措施后,工程施工过程中及运行期产生的环境空气影响可以得到有效控制。

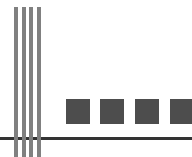
9.3.6 固体废物影响评价结论

工程建成后,无固体废物排放。

施工人员生活垃圾经定点收集及时清运交由当地环卫部门统一处理,工程隧道弃渣及施工营地撤离时房屋建筑垃圾,优先考虑本项目的利用及结合城市规划的利用,对于无法利用的,统一按深圳市弃渣管办法或规定进行弃渣的外运,弃土弃石弃(渣)均运往大铲湾一期。

9.4 总结论

塘朗山隧道先开段工程是深汕高铁的重要组成部分。深汕高铁的建设是加快构建沿海高速铁路,形成广东沿海高铁双通道的需要;是加强粤港澳与海西及长三角地区



联系，落实“一带一路”国家倡议及推进粤港澳大湾区发展战略的需要；是优化深圳枢纽对外铁路通道，提升深圳东出铁路通道品质的需要；是充分发挥深圳中国特色社会主义新时代先行示范区辐射带动作用，提升深圳大湾区核心发展极地位，统筹推进交通强国范例建设的需要；是引导沿线地区社会经济发展和城镇布局规划，推进深汕特别合作区建设的需要；是发挥蓝色旅游资源优势，带动沿海经济带旅游业快速发展的需要。

塘朗山隧道先开段工程建设符合当地城市总体规划提出的城市性质、发展目标，符合沿线城市土地利用规划及环境功能规划，符合国家《产业结构调整指导目录》要求，符合国家产业政策。

塘朗山隧道先开段工程环境影响以施工期环境影响为主，建设单位认真落实设计和本报告提出的环保措施后，本工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，本工程是一项符合社会效益、经济效益和环境效益协调统一的工程，工程建设具有环境可行性。