

深圳市城市轨道交通 3 号线四期工程 竣工环境保护验收调查报告



建设单位：深圳市地铁集团有限公司

编制单位：深圳市市政设计研究院有限公司

编制日期：2026 年 4 月

目录

前言.....	1
1 综述.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 调查目的及原则.....	6
1.3 调查方法.....	7
1.4 工程范围及调查范围.....	7
1.5 调查重点.....	8
1.6 验收标准.....	9
1.7 环境敏感保护目标.....	17
2 工程概况.....	25
2.1 工程建设过程.....	25
2.2 地理位置.....	26
2.3 线路走向.....	26
2.4 工程组成及主要技术指标.....	31
2.5 主要工程内容.....	35
2.6 工程污染源及其治理设（措）施.....	49
2.7 工程占地及土石方.....	51
2.8 验收调查期间工况.....	51
2.9 工程总投资及环保投资.....	52
2.10 依托工程.....	54
2.11 工程变动情况.....	55
3 环境影响评价回顾.....	57
3.1 环境影响报告书回顾.....	57
3.2 环境影响报告书批复.....	67
4 环境保护措施落实情况调查.....	69
4.1 环境影响报告书提出的措施落实情况.....	69
4.2 环境影响报告书批复提出的措施落实情况.....	80
4.3 小结.....	81
5 施工期环境影响回顾.....	82
5.1 施工期环境管理.....	82
5.2 施工期噪声环境影响调查.....	83

5.3 施工期振动环境影响调查.....	86
5.4 施工期水环境影响调查.....	89
5.5 施工期生态影响调查.....	92
5.6 施工期大气环境影响调查.....	93
5.7 施工期固体废弃物环境影响调查.....	96
5.8 施工期投诉情况调查.....	98
5.9 小结.....	98
6 声环境保护设施及措施调查.....	99
6.1 噪声源.....	99
6.2 环评及批复要求.....	99
6.3 措施落实情况.....	100
6.4 声环境敏感点.....	110
6.5 监测方案.....	114
6.6 监测结果.....	121
6.7 小结.....	125
7 振动和二次辐射噪声影响调查.....	127
7.1 振动源.....	127
7.2 环评及批复要求.....	127
7.3 措施落实情况.....	127
7.4 振动和二次辐射噪声敏感点.....	132
7.5 文物古迹.....	135
7.6 监测方案.....	135
7.7 监测结果.....	143
7.8 小结.....	147
8 环境空气影响调查.....	148
8.1 环境空气质量现状.....	148
8.2 环境空气污染源.....	149
8.3 环评及批复要求.....	149
8.4 措施落实情况.....	149
8.5 环境空气敏感点调查.....	150
8.6 监测方案.....	153
8.7 监测结果.....	154
8.8 小结.....	155
9 水环境影响调查.....	157

9.1 水环境污染源.....	157
9.2 环评及批复要求.....	157
9.3 措施落实情况.....	157
9.4 监测方案.....	158
9.5 监测结果.....	160
9.6 小结.....	162
10 生态环境保护措施调查.....	163
10.1 生态敏感目标调查.....	163
10.2 工程占地和土石方.....	164
10.3 工程建设对生态系统的影响.....	164
10.4 绿化工程.....	165
10.5 小结.....	166
11 固体废弃物处理处置措施调查.....	167
11.1 固体废弃物来源调查.....	167
11.2 环评及批复要求.....	167
11.3 固体废弃物处理处置措施.....	168
11.4 小结及建议.....	169
12 公众意见调查.....	170
12.1 调查内容.....	170
12.2 调查对象及方法.....	170
12.3 调查结果.....	170
12.4 公众投诉情况调查.....	171
12.5 小结.....	172
13 环境管理与监测.....	173
13.1 运营期环境管理状况.....	173
13.2 运营期环境监测计划.....	173
13.3 环境管理工作建议.....	174
14 调查结论与建议.....	175
14.1 工程调查.....	175
14.2 验收调查结果.....	175
14.3 环保措施落实情况.....	179
14.4 验收结论.....	180
14.5 建议.....	181

前言

深圳市城市轨道交通3号线四期工程（以下简称“3号线四期工程”或“本工程”）线路起于3号线已运营双龙站，终于坪地六联站，线路全长约9.28km，其中高架段长度为1.43km，过渡段长度为0.36km，地下段长度为7.49km。共设车站7座，其中梨园站为高架站，其余为地下站。在坪西路北侧，教育路东侧，埔仔路西侧，盐龙大道南侧，设坪地停车场。工程利用16号线双龙主变电所供电，不新设主变电所。采用B型车6辆编组，列车最高运行速度为100km/h。工程总投资959701万元，其中环保投资27907.55万元。

3号线四期工程是《深圳市城市轨道交通第四期建设规划调整(2017-2022)》子项目之一，连接后福、新生、低山、坪西、坪地、坪东以及龙岗中心等地区，并通过已建成运行的3号线连接至福田中心区，是联系坪地中心与龙岗中心、横岗中心、布吉中心、罗湖中心以及福田中心的城市轨道干线，对于支持城市东进战略，融合湾区发展，发挥中心城区的辐射带动作用，实现龙岗东部组团与城市核心区的快速联系，具有重要意义。

2020年7月21日，深圳市发展和改革委员会以深发改〔2020〕450号《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程项目可行性研究报告的批复》对本工程的可研报告予以批复。2020年8月，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成《深圳市城市轨道交通3号线四期工程环境影响报告书（报批稿）》；2020年9月10日，深圳市生态环境局龙岗管理局以深环龙批[2020]000055号《关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程建设项目环境影响报告书的批复》对本工程的环境影响报告书予以批复。2020年11月，3号线四期工程全面开工建设。2024年11月18日，深圳市地铁集团有限公司组织召开了深圳市城市轨道交通3号线四期工程初期运营前环境保护验收会，验收工作组一

致同意3号线四期工程通过初期运营前环境保护验收；2024年12月28日，3号线四期投入运营。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的有关规定，本工程需开展竣工环境保护验收。受深圳市地铁集团有限公司委托，深圳市市政设计研究院有限公司（以下简称“我公司”）开展3号线四期工程初期运营前的环保验收调查工作。我公司接受委托后，随即成立调查组开展了验收调查工作，对项目工程沿线的环境状况、线路、车站、停车场及相关的环保设施等进行了详细的现场踏勘，收集了环评、设计及施工等技术资料和相关批复，分别就工程环保设施建设情况、环保措施落实情况等开展了验收调查工作，针对工程运营期的声环境、环境振动、水污染源及环境空气等多个专题开展了验收调查，同时开展了相关的噪声、振动、污废水及废气的验收监测和公众意见调查工作。在调查、监测和分析的基础上，编制完成《深圳市城市轨道交通3号线四期工程竣工环境保护验收调查报告》。

在本次环保验收调查过程中，得到了深圳市生态环境局龙岗管理局、建设单位深圳市地铁集团有限公司、设计单位广州地铁设计研究院股份有限公司、环评单位中铁第四勘察设计院集团有限公司、施工单位中铁十二局集团有限公司、中铁十四局集团有限公司、中铁十一局集团有限公司、中铁十六局集团有限公司、中铁十五局集团有限公司、中国铁建电气化局集团有限公司等相关单位的大力支持，在此致以诚挚谢意。

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 日第二次修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 起实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021.12.24 第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022.6.5 起实施；
- (7) 《中华人民共和国文物保护法》，2017.11.4 修正并施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 日起施行；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.7.16 修订，自 2017.10.1 起施行；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，环境保护部，2017.11.22；
- (11) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，自 2025.1.1 起施行；
- (12) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，环办[2015]52 号。
- (13) 《广东省环境保护条例》，2022.11.30 第三次修正；
- (14) 《深圳经济特区生态环境保护条例》，2021.6.29 修订，2021.9.1 起施行；

- (15) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2018.12.27 第三次修正并施行；
- (16) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》，2020.8.26 第四次修正，2020.9.2 施行；
- (17) 《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013）》；
- (18) 《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；
- (19) 《深圳市扬尘污染防治管理办法》，2018.12.21 修正；
- (20) 《深圳经济特区余泥渣土排放管理办法》，2004.8.26 修订并施行；
- (21) 《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；
- (22) 《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；
- (23) 《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，2018.12.29；
- (24) 《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。

1.1.2 验收技术规范及标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》（HJ/T 403-2007）；
- (3) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

- (6) 《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）；
- (7) 《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》（JGJ/ T 170-2009）；
- (8) 《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）；
- (9) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- (10) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；
- (11) 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）；
- (12) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；
- (13) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (14) 广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；
- (15) 广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）；
- (16) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.1.3 工程相关资料

- (1) 《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程项目可行性研究报告的批复》（深发改〔2020〕450号）；
- (2) 《市交通运输局关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程初步设计的批复》（深交复〔2021〕23号）；
- (3) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程初步设计（第一篇 总说明书）》（广州地铁设计研究院股份有限公司，2023年7月）；
- (4) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程初步设计（第六篇 轨道）》（广州地铁设计研究院股份有限公司，2023年7月）；
- (5) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程初步设计（第二十三篇 坪地停车场）》（广州地铁设计研究院股份有限公司，2023年7月）；

(6) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程初步设计(第二十六篇 环境保护与劳动安全卫生)》(广州地铁设计研究院股份有限公司, 2023年7月);

(7) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程初步设计(第三十一篇 绿化)》(广州地铁设计研究院股份有限公司, 2023年7月);

(8) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程工程竣工图》(2024年8月)。

(9) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程施工期环境监理总结报告》(深圳市市政设计研究院有限公司, 2025年2月)。

1.1.4 环境影响报告及批复文件

(1) 《深圳市城市轨道交通3号线四期工程环境影响报告书(报批稿)》(中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2020.8);

(2) 《关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程建设项目环境影响报告书的批复》(深环龙批[2020]000055号, 深圳市生态环境局龙岗管理局, 2020.9.10)。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

调查本工程环境保护设施与建设项目主体工程是否同时投入使用, 是否全面落实了施工期和运营期各项环境保护要求, 各项环境保护措施和设施是否有效、是否起到了防治污染和保护生态的作用, 是否符合竣工环境保护验收的各项要求, 并根据调查结果提出环境保护补救措施的建议。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及相关规定;
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则;
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则;
- (4) 坚持充分利用已有资料与现场踏勘相结合的原则;

(5) 坚持对轨道交通建设前期、施工期以及运营期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法

(1) 本项目为线性工程，采用“以点为主、点段结合、反馈全线”的调查方法；

(2) 具体的调查方法包括：资料调研、现场踏勘、现状监测、资料分析及公众意见调查等。

1.4 工程范围及调查范围

1.4.1 工程范围

3号线四期工程主要建设内容包括线路、车站、停车场，具体如下：

(1) 线路：工程线路全长约 9.28km，其中高架段长度为 1.43km，过渡段长度为 0.36km，地下段长度为 7.49km。

(2) 车站：全线共设车站 7 座，梨园站为高架站，其余为地下站，其中换乘站 1 座。

(3) 车辆基地：设坪地停车场 1 座，出入线与富坪站接轨。

1.4.2 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》(HJ/T 403-2007)，验收工作范围主要依据工程环境影响报告书及其批复文件等相关资料确定，本次验收调查范围原则上与环境影响评价范围一致。结合工程实际建设情况，具体调查范围如下：

(1) 声环境调查范围

地面线和高架线：线路中心线两侧 150m 以内区域；

地下线：风亭声源周围 30m 以内区域，冷却塔声源周围 50m 以内区域；

坪地停车场：厂界外 50m 以内区域。

（2）振动环境调查范围

高架线：线路中心线两侧 10m 以内区域；

地下线：线路中心线两侧 50m 以内区域。

（3）二次辐射噪声调查范围

地下线线路中心线两侧 50m 以内区域，平面圆曲线半径 $\leq 500\text{m}$ 或岩石和坚硬地质条件的室内二次辐射噪声调查范围扩大到线路中心线两侧 60m。

（4）大气环境调查范围

地下车站排风亭周围 30m 以内区域。

（5）生态环境调查范围

①纵向范围：与工程设计范围相同；

②横向范围：线路两侧 100m。

③停车场及其他临时用地界外 100m。

（6）水环境调查范围

坪地停车场及沿线 7 座车站污水排放口。

（7）固体废物

沿线车站生活垃圾及停车场产生的固体废物。

1.5 调查重点

根据本工程的主要环境影响评价结论和竣工环境保护验收调查的技术要点，确定本次调查的重点是：

（1）环境影响报告书及批复提出的环保措施要求的落实情况，环境保护措施落实后的实际效果。

(2) 以实测为主，调查采取减缓措施后工程运营产生的振动及二次辐射噪声对沿线敏感点的影响；地上线路、地下车站风亭、冷却塔等产生的噪声、地下车站废气对周边敏感点的影响；车站污水、停车场污废水及食堂油烟是否达标排放。

1.6 验收标准

1.6.1 声环境

1.6.1.1 声环境功能区划

2008年5月25日，深圳市人民政府发布《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）；

2020年8月24日，深圳市生态环境局发布《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》（深环[2020]186号），对深圳市声功能区划进行了调整。

环评阶段依据深府[2008]99号文件《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》，项目沿线环境噪声分别属于2类、3类和4类标准适用区域，其中龙坪路以南属于2类声功能区，执行2类标准；龙坪路以北属于3类声功能区，执行3类标准；线路沿线的交通干线（龙岗大道、坪西路）两侧区域执行4a类标准。

本次验收根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》（深环[2020]186号），线路龙岗河以南段属于2类声功能区；龙岗河以北至龙坪路以南调整为3类声功能区；龙坪路以北，线路沿坪西南路、坪西中路，至香吉路段，属于3类声功能区；线路沿吉祥二路段，其中坪西中路至丁山河段，调整为2类声功能区，丁山河至教育中路段属于3类声功能区；线路沿振兴路段，其中教育中路至辅仔路段调整为2类声功能区，辅仔路至终点属于3类声功能区。4类声功能区划范围进行调整，涉及的主要调整内容为：相邻区域为2类声环境

功能区时，距离由 35 米调整至 40 米以内的区域（含 40 米处的建筑物）划为 4 类声环境功能区。

环评阶段与实际工程沿线声环境功能区对比情况一览见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表 1.6-1 环评阶段与调查阶段沿线声环境功能区对比情况一览表

线段	声环境功能区划		涉及敏感目标	
	环评阶段	调查阶段	名称	声功能区变化情况
起点~龙岗河（DK45+718）段，沿龙岗大道敷设	龙岗大道两侧 35m 范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	龙岗大道两侧 40m 范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	龙岗墟社区老街	无变化
			三和村、龙岗公安分局宿舍	无变化
			东一村、东二村	无变化
			第一市场居民楼、沙梨园村	无变化
			龙岗中心医院及宿舍	无变化
龙岗河（DK45+718）~龙坪路段（DK47+551），沿龙岗大道敷设	龙岗大道两侧 35m 范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	龙岗大道两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	楚丰苑、联丰路、中勤路居民楼、龙岗大道 7043 号	4a 类，无变化
			莱茵路居民楼、莱茵河畔	2 类调整为 3 类
			兴邻居	2 类调整为 3 类
			低山村	2 类调整为 3 类
龙坪路（DK47+551）~香吉路段（DK49+756），沿坪西南路、坪西中路敷设	坪西南路/坪西中路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	坪西南路/坪西中路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	料龙新村	3 类，无变化
			新屋场	3 类，无变化
香吉路（DK49+756）~丁山河段（DK50+446），沿吉祥二路敷设	吉祥二路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	吉祥二路两侧 40m 范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	香元排	3 类调整为 2 类
丁山河（DK50+446）~教育中路（DK50+900）段，沿吉祥二路敷设	吉祥二路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	吉祥二路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	/	/
教育中路（DK50+900）~辅仔路（DK51+830）段，沿振兴路敷设	振兴路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	振兴路两侧 40m 范围内为 4a 类区，坪地停车场厂界外 40m 范围内为 4a 类区，之外为 2 类区	白石塘村	3 类调整为 4a 类
辅仔路（DK51+830）~终点，沿振兴路敷设	振兴路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	振兴路两侧 25m 范围内为 4a 类区，之外为 3 类区	金叶大厦	4a 类，无变化
			老围	3 类，无变化
			黎屋村	3 类，无变化

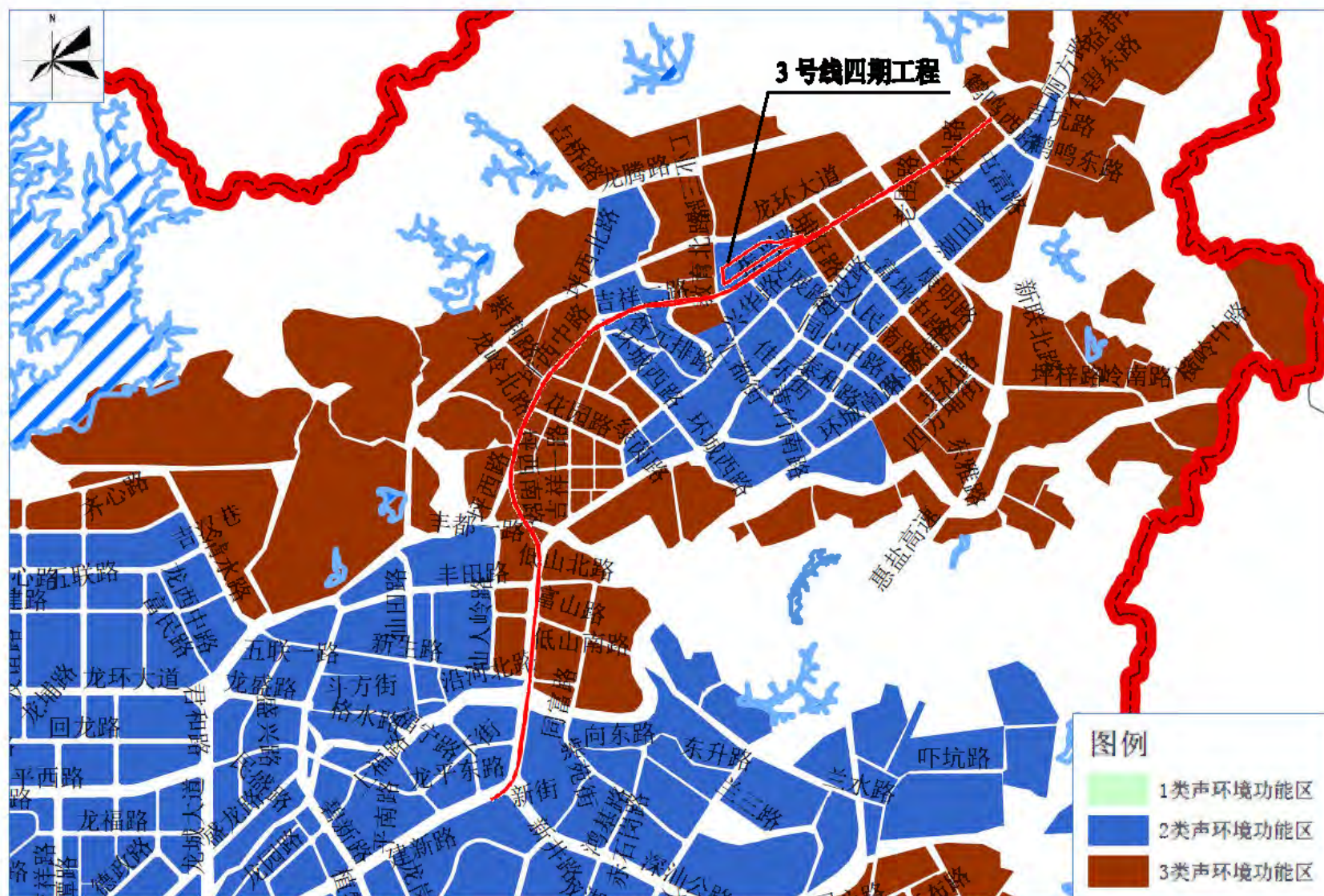


图 1.6-1 声环境功能区划图

1.6.1.2 声环境质量标准

本次验收声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类、3 类和 4a 类标准；学校、医院等敏感点室外昼间执行 60dB(A)，有住宿或住院要求的夜间执行 50dB(A)。具体标准值见表 1.6-2。

表 1.6-2 验收声环境质量标准

单位：dB(A)

标准		类别	标准值	
环评阶段	验收阶段		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	与环评一致	2 类	60	50
		3 类	65	55
		4a 类	70	55

1.6.1.3 声环境排放标准

本次验收坪地停车场厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类标准。具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 验收声环境排放标准

单位：dB(A)

标准		类别	标准值	
环评阶段	验收阶段		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 4 类	3 类	65	55
		4 类	70	55

1.6.2 环境振动和二次辐射噪声

本次验收环境振动执行标准与环评报告书一致。本项目振动敏感点执行《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）中的“居民、文教区”、“混合区、商业中心区”、“工业集中区”及“交通干线道路两侧”标准，具体见表 1.6-4。学校和医院执行“居民、文教区”标准。

表 1.6-4 城市区域环境振动标准（摘录）

单位：dB

标准		适用范围	标准值	
环评阶段	验收阶段		昼间	夜间
《城市区域环境振动标准》	与环评阶段一致	居民、文教区	70	67

(GB 10070-88)		混合区、商业中心区	75	72
		工业集中区	75	72
		交通干线道路两侧	75	72

工程涉及 2 处古建筑文物保护单位（坪西萧氏炮楼和泮浪世居），根据《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）及文物结构特征，地铁运行对其振动影响执行古建筑砖砌体结构的容许振动速度限值标准，见表 1.6-5。

表 1.6-5 古建筑砖结构的容许振动速度（摘录）

标准名称		保护级别	控制点位置	控制点方向	容许振动速度 [v] (mm/s)		
环评阶段	验收阶段				$V_P < 1600\text{m/s}$	$1600\text{m/s} < V_P < 2100\text{m/s}$	$V_P > 2100\text{m/s}$
无	《古建筑防工业振动技术规范》(GB/T 50452-2008)	未定级不可移动文物	承重结构最高处	水平	0.27	0.27~0.36	0.36

参照环境振动敏感点的相应区域类别，二次辐射噪声敏感目标中的学校、医院等特殊敏感点执行地铁行业标准《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》(JGJ/T170-2009)中不高于昼间 41dB(A)、夜间 38dB(A)的限值要求；其余敏感点执行 JGJ/T170-2009 中不高于昼间 45dB(A)、夜间 42dB(A)的限值要求。

1.6.3 大气环境

1.6.3.1 大气环境功能区划

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。

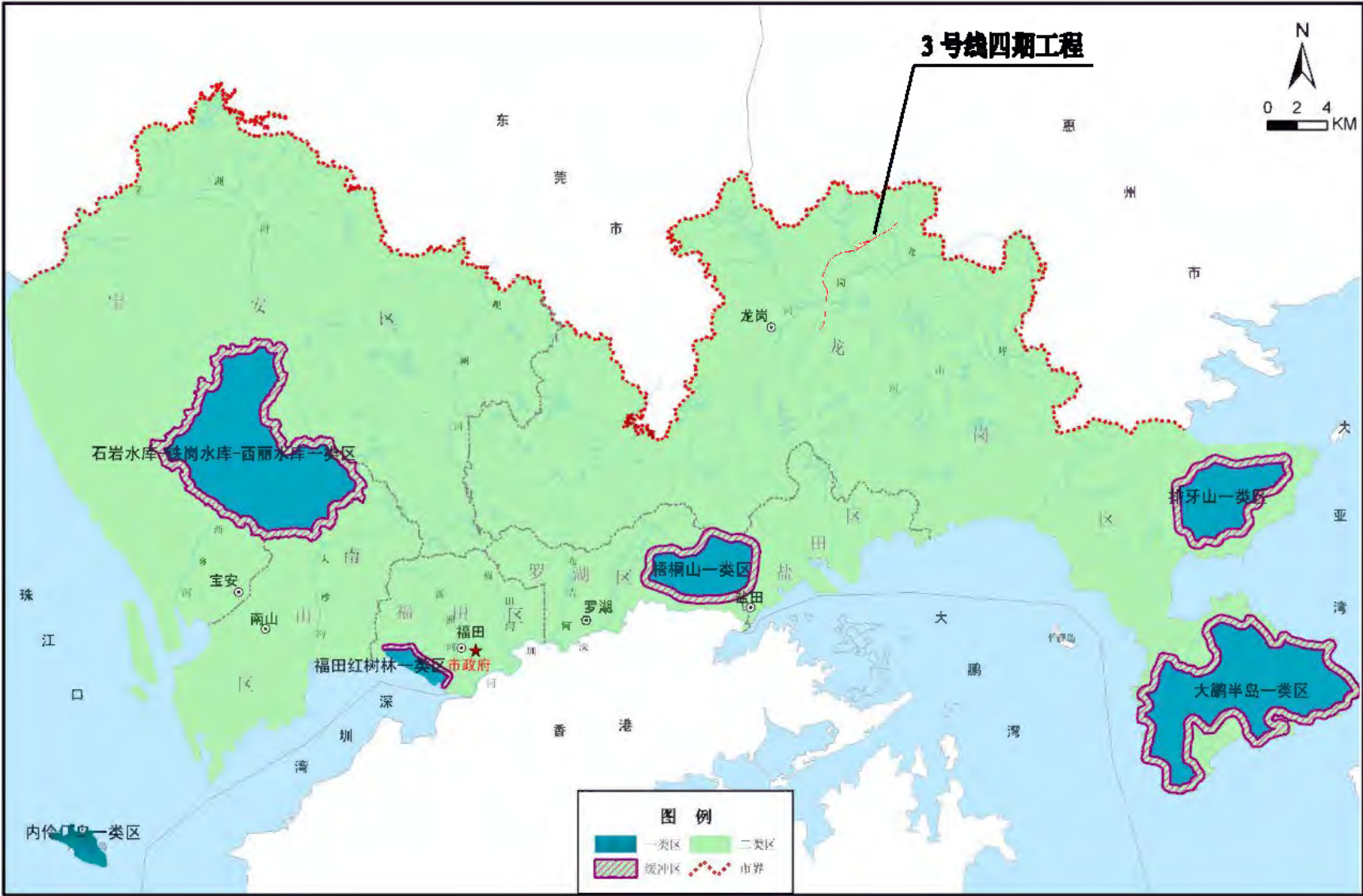


图 1.6-1 大气环境功能区划图

1.6.3.2 大气环境质量标准

由于本次验收监测时间为 2025 年 11 月~2026 年 2 月，本次验收环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，并采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准进行校核。标准值详见表 1.6-6。

表 1.6-6 环境空气质量标准（摘录） 单位：μg/m³

标 准		类型	平均时段	NO ₂	CO mg/m³	PM ₁₀	TSP	O ₃
环评阶段	验收阶段							
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，并采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准	验收标准 GB3095-2012	日平均	80	4	120	300	160 日最大 8h 平均
			1h 平均	200	10	--	--	200
	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准	校核标准 GB3095-2026	日平均	80	4	120	300	160 日最大 8h 平均
			1h 平均	200	10	--	--	200

1.6.3.3 大气环境排放标准

（1）食堂油烟

本工程坪地停车场设有食堂，食堂油烟经处理后由高空排放。由于环评阶段采用标准《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z 254-2017）在验收阶段已废止（2024.1.22），食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）详见表 1.6-7。

表 1.6-7 饮食业油烟排放标准（摘录） 单位：mg/m³

标准		验收标准	
环评阶段	验收阶段	污染源	最高允许排放浓度
《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z 254-2017）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）	油烟	2.0

（2）风亭废气

工程风亭废气验收执行标准与环评报告书一致,执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中的“恶臭污染物厂界标准值”二级标准,详见表 1.6-8。

表 1.6-8 恶臭污染物厂界标准值 (摘录)

标准		控制项目	单位	标准值
环评阶段	验收阶段			
《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)	与环评阶段一致	臭气浓度	无量纲	20

1.6.4 水环境

1.6.4.1 水环境功能区划

工程调查范围内涉及的地表水体主要为龙岗河、丁山河、黄沙河,根据《关于同意广东省地表水环境功能区划的通知》(粤府函〔2011〕29 号)及《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),属于地表水 III 类水体。

1.6.4.2 水环境质量标准

本次验收地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002 中的 III 类标准,详见表 1.6-9。

表 1.6-9 地表水环境质量标准 (摘录) 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	阴离子表面活性剂
标准值	6~9	20	4	1.0	0.2

1.6.4.3 排放标准

(1) 生活污水

沿线车站和坪地停车场生活污水经处理后,排放污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准,与环评阶段一致。具体见表 1.6-10。

表 1.6-10 水污染物排放限值 (摘录) 单位: mg/L (pH 无量纲)

因子	pH	SS	COD	BOD ₅	石油类	LAS	动植物油
限值	6~9	400	500	300	20	20	100

(2) 坪地停车场生产废水

坪地停车场生产废水经深度处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

III类标准后回用或绿化。

表 1.6-11 生产废水出水标准 (摘录) 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	阴离子表面活性剂
标准值	6~9	20	4	1.0	0.05	0.2

1.7 环境敏感保护目标

1.7.1 声环境保护目标

环评阶段工程沿线周边共有 16 处声环境保护目标, 其中地上段涉及敏感点 8 处, 风亭、冷却塔周边涉及敏感点 7 处, 坪地停车场周边涉及敏感点 1 处。沿线噪声评价范围内未开发地块中共分布有 3 处规划敏感地块, 均分布在车站风亭、冷却塔周边。

验收调查阶段经现场核查, 工程沿线调查范围内共有 16 处现状声环境保护目标, 其中地上段涉及敏感点 8 处, 风亭、冷却塔周边涉及敏感点 7 处, 坪地停车场周边涉及敏感点 1 处, 敏感点中居民住宅 15 处、医院 1 处, 与环评阶段一致。根据环评报告, 车站风亭、冷却塔周边共分布有 3 处规划敏感地块, 规划地块目前均未实施。

表 1.7-1 地上段声环境保护目标

编号	保护目标名称	所在区间	环评阶段							验收阶段							敏感点概况			对比环评变化情况
			线路形式	声功能区	线路里程及方位			相对距离（m）		线路形式	声功能区	线路里程及方位			相对距离（m）					
					起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			起始里程	终止里程	方位	水平	垂直	层数	调查范围内规模	使用功能	
V1	龙岗墟社区老街	双龙站（不含）~梨园站	高架	4a、2类	DK44+666	DK44+950	左侧	12.3	-17.4	高架	4a、2类	DK44+666	DK44+950	左侧	45	-17.4	1~7	约38栋	居住	环评原有，部分前排楼栋拆除，最近距离增大
V2	三和村、龙岗公安分局宿舍		高架	2类	DK44+666	DK44+800	右侧	88.6	-14.8	高架	2类	DK44+666	DK44+800	右侧	88.6	-14.8	1~8	约30栋	居住	环评原有
V3	东一村、东二村		高架	4a、2类	DK44+980	DK45+200	右侧	25.9	-15.4	高架	4a、2类	DK44+980	DK45+200	右侧	25.9	-15.4	1~7	约140栋	居住	环评原有
V4	第一市场居民楼、沙梨园村		高架	4a、2类	DK45+050	DK45+610	左侧	20.1	-14.1	高架	4a、2类	DK45+050	DK45+610	左侧	20.1	-14.1	1~8	约172栋	居住	环评原有，部分楼栋拆除，最近距离不变
V5	龙岗中心医院及宿舍		高架	4a、2类，按2类区标准执行	DK45+200	DK45+540	右侧	21.8	-14.3	高架	4a、2类，按2类区标准执行	DK45+200	DK45+540	右侧	21.8	-14.3	1~16	住院床位数880张，职工2000余人	医疗	环评原有
V6	楚丰苑、联丰路、中勤路居民楼、龙岗大道7043号	梨园站~新生站	高架、路基	4a、2类	DK45+930	DK46+180	左侧	26.7	-3.0	高架、路基	4a、2类	DK45+930	DK46+180	左侧	26.7	-3.0	2~6	约6栋	居住	环评原有
V7	莱茵路居民楼、莱茵河畔		高架	2类	DK45+820	DK45+880	右侧	53.7	-11.8	高架	3类	DK45+820	DK45+880	右侧	53.7	-11.8	2~8	9栋	临街建筑3层及以上为居住	环评原有
V8	兴邻居		路基	2类	DK46+090	DK46+130	右侧	103.0	-5.0	路基	3类	DK46+090	DK46+130	右侧	103.0	-5.0	6	2栋	3层以上为居住	环评原有

表 1.7-2 地下车站及停车场周边声环境保护目标

编号	保护目标名称	所在车站	环评阶段							验收阶段							保护目标概况			备注
			声源	声功能区	与声源最近水平距离（m）					声源	声功能区	与声源最近水平距离（m）								
					新风亭	排风亭	活塞风亭①	活塞风亭②	冷却塔			新风亭	排风亭	活塞风亭①	活塞风亭②	冷却塔	层数	规模	使用功能	
V9	低山村	新生站	1号风亭组	2类	—	26.4	21.4	16.9	—	2号风亭组	3类	—	15	—	—	—	2~4	3栋	居住	环评原有敏感点，验收阶段规模增加1栋，该栋建筑环评阶段纳入拆迁。风亭组编号调整，2号风亭组位置为原1号风亭组
V10	料龙新村	坪西站	冷却塔	2类	—	—	—	—	37.1	冷却塔	4a、3类	—	—	—	—	18	2~5	6栋	居住	环评原有，冷却塔位置未变化，最近距离减小
V11	新屋场	坪西站	2号风亭组	4a/2类	21.9	—	—	—	—	2号风亭组	3类	—	—	19	—	—	4~6	2栋	居住	环评原有，2号风亭组的排布发生变化
V12	香元排	低碳城站	2号风亭组	3类	18.1	19.4	24	—	—	2号风亭组	2类	18	19	23	30	—	1~8	12栋	居住	环评原有，冷却塔位置未变化，最近距离减小
			冷却塔		—	—	—	—	35.1	冷却塔		—	—	—	—	15				
V13	金叶大厦	富坪站	1号风亭组	4a类	15.8	15.1	15.1	16.5	—	1号风亭组	4a类	16	17	17	19	—	9	1栋	3层以上居住	环评原有，冷却塔位置调整，1号风亭组位置微调，3层以上为居住，最近距离满足15m要求
			冷却塔		—	—	—	—	44.4	冷却塔		—	—	—	—	22				
V14	老围	坪地六联站	冷却塔	3类	—	—	—	—	43.5	冷却塔	3类	—	—	—	—	41	6~8	4栋	居住	环评原有
V15	黎屋村	坪地六联站	2号风亭组	3类	—	26.5	23.4	23.2	—	2号风亭组	3类	—	26	15	15	—	6	1栋	居住	环评原有
V16	白石塘村	坪地停车场	北厂界	3类	北厂界外3m					北厂界	4a、2类	北厂界外3m					1~8	北厂界	4a、2类	环评原有
G1	规划居住用地1	新生站	2号风亭组 冷却塔	4a类	15	15	15	15	15	2号风亭组 冷却塔	4a、2类	15	15	15	15	15	规划		居住	环评原有，规划未实施
G2	规划教育用地	富坪站	2号风亭组	2类	15	15	15	15	—	2号风亭组	2类	15	15	15	15	—	规划		学校	环评原有，规划未实施
G3	规划居住用地2	坪地六联站	1号风亭组 冷却塔	4a类	15	15	15	15	15	1号风亭组 冷却塔	4a、3类	15	15	15	15	15	规划		居住	环评原有，规划未实施

注：①新生站2号风亭组活塞风亭为21号线预留，21号线未纳入五期规划，近期不投入运营。

1.7.2 振动、二次辐射噪声敏感保护目标

环评阶段全线存在振动和二次辐射噪声环境敏感点 21 处，其中住宅 19 处，学校 1 处，医院 1 处，均位于地下段，本工程地上段沿线无敏感点。环评阶段工程沿线无文物保护单位。根据环评报告，本工程沿线共分布有 9 处规划敏感地块。

经现场核查，本次验收调查范围内有现状振动和二次辐射噪声环境敏感点 19 处，其中住宅 17 处，学校 1 处，医院 1 处，均位于地下段，本工程地上段调查范围内无敏感点。相较环评阶段，减少 2 处振动敏感点（坪西南路自建楼、坪西南路工厂宿舍楼和环贸家具宿舍已拆除）。环评阶段 9 处规划敏感地块目前均未开发。

详见表 1.7-3。

1.7.3 文物保护目标

调查阶段工程沿线新增 2 处不可移动文物，坪西萧氏炮楼和泮浪世居。详见表 1.7-4。

1.7.4 环境空气保护目标

环评阶段工程沿线共有环境空气敏感点 4 处，均为居民住宅。

经现场核查，本次验收调查范围内环境空气敏感点与环评阶段数量一致。详见表 1.7-5。

表 1.7-3 振动及二次辐射噪声环境保护目标

编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m						保护目标概况				执行标准 /dB（昼/夜）	备注
				起始里程	终止里程	方位	环评阶段			验收阶段			层数	建筑类型	规模	使用功能		
							水平		垂直	水平		垂直						
							左线	右线		左线	右线							
1	低山村	新生站	地下	DK46+600	DK46+780	右侧	41.0	33.0	12.1	40	32	12	1~4	III、IV	8 户	居住	75/72	环评原有
2	力成印刷厂宿舍楼	新生站~坪西站	地下	DK47+110	DK47+150	左侧	24.4	36.7	28.7	25	37	29	4~5	III	3 栋	居住	75/72	环评原有
3	坪西南路自建楼、坪西南路工厂宿舍楼	新生站~坪西站	地下	DK47+410	DK47+610	--	0	0	26.0	--	--	--	4~6	--	2 栋	居住	75/72	已拆除
4	环贸家具宿舍	新生站~坪西站	地下	DK47+700	DK47+920	--	2.6	0	19.8	--	--	--	3~5	--	3 栋	居住	75/72	已拆除
5	坪西南路居民楼	新生站~坪西站	地下	DK47+950	DK48+180	两侧	0	2.7	21.4	36	23	21	1~12	II、III、IV	约 5 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除
6	东兴外国语学校	新生站~坪西站	地下	DK48+220	DK48+270	左侧	30.5	43.6	18.7	30	44	19	4~5	III	2 栋	教育	75/72	环评原有
7	料龙新村	新生站~坪西站	地下	DK48+200	DK48+570	两侧	3.8	13.4	16.9	9	13	17	1~7	II、III、IV	约 60 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除，左线
8	乌料龙	坪西站	地下	DK48+600	DK48+700	左侧	10.8	24.8	15.4	10.8	24.8	15.4	1~3	IV	约 4 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除
9	新屋场	坪西站~低碳城站	地下	DK48+738	DK48+860	两侧	0	11.3	22.4	14	14	22	1~7	II、III、IV	约 17 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除
10	香园路口	坪西站~低碳城站	地下	DK49+350	DK49+630	两侧	0	0	25.1	24	17	25	1~7	II、III、IV	4 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除

编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m						保护目标概况				执行标准 /dB（昼/夜）	备注
				起始里程	终止里程	方位	环评阶段			验收阶段			层数	建筑类型	规模	使用功能		
							水平		垂直	水平		垂直						
							左线	右线		左线	右线							
11	香元排、香园新村、新协利包装公司宿舍	低碳城站~白石塘站	地下	DK49+780	DK50+220	两侧	7.9	20.3	12.6	7	7	13	1~9	Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ	约 54 栋	居住	75/72	环评原有，部分楼栋已拆除
12	高盛塑胶厂宿舍楼	低碳城站~白石塘站	地下	DK50+200	DK50+280	右侧	41.0	16.4	17.5	43	14	18	5	Ⅲ	1 栋	居住	75/72	环评原有
13	中航鼎尚华庭	低碳城站~白石塘站	地下	DK50+900	DK51+180	右侧	51.0	36.0	15.1	51	36	15	16~25	Ⅱ	4 幢	居住	75/72	环评原有
14	岳湖岗新村	白石塘站~富坪站	地下	DK51+250	DK51+430	右侧	32.5	17.5	15.6	33	18	16	1~6	Ⅲ、Ⅳ	16 栋	居住	75/72	环评原有
15	杰科产业园 5 号楼	白石塘站~富坪站	地下	DK51+930	DK51+960	左侧	14.6	46.5	19.3	15	47	19	24~25	Ⅱ	1 幢	居住	75/72	环评原有
16	金叶大厦、崇发大厦	富坪站	地下	DK52+070	DK52+190	右侧	32.9	17.9	14.9	33	18	15	9~11	Ⅱ	2 幢	居住	75/72	环评原有
17	同和工业园宿舍	富坪站~坪地六联站	地下	DK52+400	DK52+460	左侧	25.6	40.5	18.9	26	41	19	7	Ⅱ	1 栋	居住	75/72	环评原有
18	龙岗区第六人民医院二期	富坪站~坪地六联站	地下	DK52+600	DK52+750	右侧	45.6	30.6	23.5	46	31	24	在建	Ⅱ	在建	医疗	75/72	环评原有
19	老围	富坪站~坪地六联站	地下	DK53+240	DK53+480	两侧	12.8	21.3	19.1	24	30	19	1~9	Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ	8 栋	居住	75/72	环评原有，部分楼栋已拆除
20	工业园宿舍	坪地六联站	地下	DK53+600	DK53+720	左侧	39.5	44.5	19.1	38	43	19	5~6	Ⅲ	3 栋	居住	75/72	环评原有
21	黎屋村	坪地六联站	地下	DK53+730	DK53+740	右侧	47.0	42.0	15.7	47	42	16	4~6	Ⅲ	2 栋	居住	75/72	环评原有

注：①建筑类型：I类建筑为7层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）；II类建筑为7层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）；III类建筑为3~6层及砌体（砖混）或混凝土结构；IV类建筑为1~2层砌体（砖混）、砖木结构或混凝土结构。

表 1.7-4 不可移动文物保护目标表

序号	文物名称	保护级别	所在区间	线路里程及方位			与文物保护范围相对距离（m）			文物概况				工程范围 施工工法	备注
				起始里程	终止里程	方位	左线水平	右线水平	垂直距离	层数	结构	建设年代	规模		
1	坪西萧氏炮楼	未定级	坪西站~低碳城站区间	DK48+820	DK48+830	右侧	7	0	22	4	砖木	1920 年代	1 栋	盾构法	2012 年挂牌不可移动文物
2	洋浪世居	未定级	坪西站~低碳城站区间	DK48+790	DK48+840	右侧	43	36	20	1~2	砖木	始建于 1797 年，于 1983 年、2003 年修缮	占地面积 5250 平方米	盾构法	2012 年挂牌不可移动文物

表 1.7-5 环境空气保护目标

序号	保护目标名称	所在车站	对应污染源位置		距污染源最近距离（m）	敏感点概况					备注
						层数	结构	建筑年代	规模	使用功能	
1	低山村	新生站	1 号风亭	排风亭	15	2~4	砖混	80 年代后	4 栋	住宅	环评原有
2	香元排	低碳城站	2 号风亭	排风亭	19	1~8	砖混	80 年代后	12 栋	住宅	环评原有
3	金叶大厦	富坪站	1 号风亭	排风亭	17	9	框架	90 年代后	1 栋	住宅	环评原有
4	黎屋村	坪地六联站	2 号风亭	排风亭	26	6	砖混	80 年代后	1 栋	住宅	环评原有

注：最近距离为排风口至敏感建筑直线距离。

1.7.5 水环境保护目标

沿线主要地表水环境保护目标有龙岗河、丁山河、黄沙河等，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 1.7-6 水环境敏感点及保护目标

水体	工程范围	中心里程	工程形式	河道宽度	位置关系	备注
龙岗河	梨园~新生	DK45+800	高架区间	56m	上跨，无水 中墩	环评原有
丁山河	低碳城~白石塘	DK50+450	地下区间	37m	下穿	环评原有
黄沙河	富坪~坪地六联	DK52+925	地下区间	21m	下穿	环评原有

1.7.6 生态保护目标

本工程调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园等特殊及重要环境敏感目标。工程涉及1处深圳市基本生态控制线，详见表1.7-7。

表 1.7-7 生态敏感点及保护目标

生态敏感目标	功能区	工程内容	位置关系	备注
基本生态控制线	桉梓河	富坪站~坪地六联站 区间	DK53+750~DK54+300 区间地下 区间穿越约 550m，无地面工程	环评原有

2 工程概况

2.1 工程建设过程

3号线四期工程的建设严格执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，建设过程如下：

（1） 2020年7月21日，深圳市发展和改革委员会以深发改〔2020〕450号《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程项目可行性研究报告的批复》对本工程的可研报告予以批复。

（2） 2020年8月，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成《深圳市城市轨道交通3号线四期工程环境影响报告书（报批稿）》。

（3） 2020年9月10日，深圳市生态环境局龙岗管理局以深环龙批[2020]000055号《关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程建设项目环境影响报告书的批复》对本工程的环境影响报告书予以批复。

（4） 2021年9月，广州地铁设计研究院股份有限公司完成本工程的初步设计；

（5） 2020年11月，工程开工建设。

（6） 2021年12月，深圳市交通运输局以深交复〔2021〕23号《市交通运输局关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程初步设计的批复》对本工程的初步设计予以批复。

（7） 2024年11月18日，3号线四期工程通过初期运营前环境保护验收。

（8） 2024年12月28日，3号线四期开始初期运营。

2.2 地理位置

3号线四期工程位于龙岗区内，经后福、新生、低山、坪西、坪地、坪东以及龙岗中心等地区，终于坪地六联站。



图 2.2-1 项目地理位置图

2.3 线路走向

线路由3号线已运营的双龙站引出，上跨双龙立交，折向龙岗大道路中高架敷设；在规划龙平路交叉口设置梨园站；上跨龙岗河后，在新城路交叉口设置新生站，与规划21号线换乘；出站后，线路局部下穿地块、规划龙坪大道，转入坪西路，沿坪西路向东北敷设；在花园路交叉口处设置坪西站，在环城路设置低碳城站；之后线路进入坪西路（吉祥路段），下穿丁山河后，继续向东敷设，在益民路路口处设置白石塘站；出站后线路转入坪西路（振兴路段）向东敷设，在富坪路路口处设置富坪站，富坪站西侧接停车场出入线；之后线路下穿纯棉梓河后，沿规划坪西路敷设，在文景路路口设置坪地六联站。



图 2.3-1 线路示意图



图 2.3-2 深圳市城市轨道交通3号线全线线路走向示意图

本工程线路走向、车站位置与环评阶段基本一致，线位局部微调，最大位移9m，位于富坪站~坪地六联站区间。如下图所示。

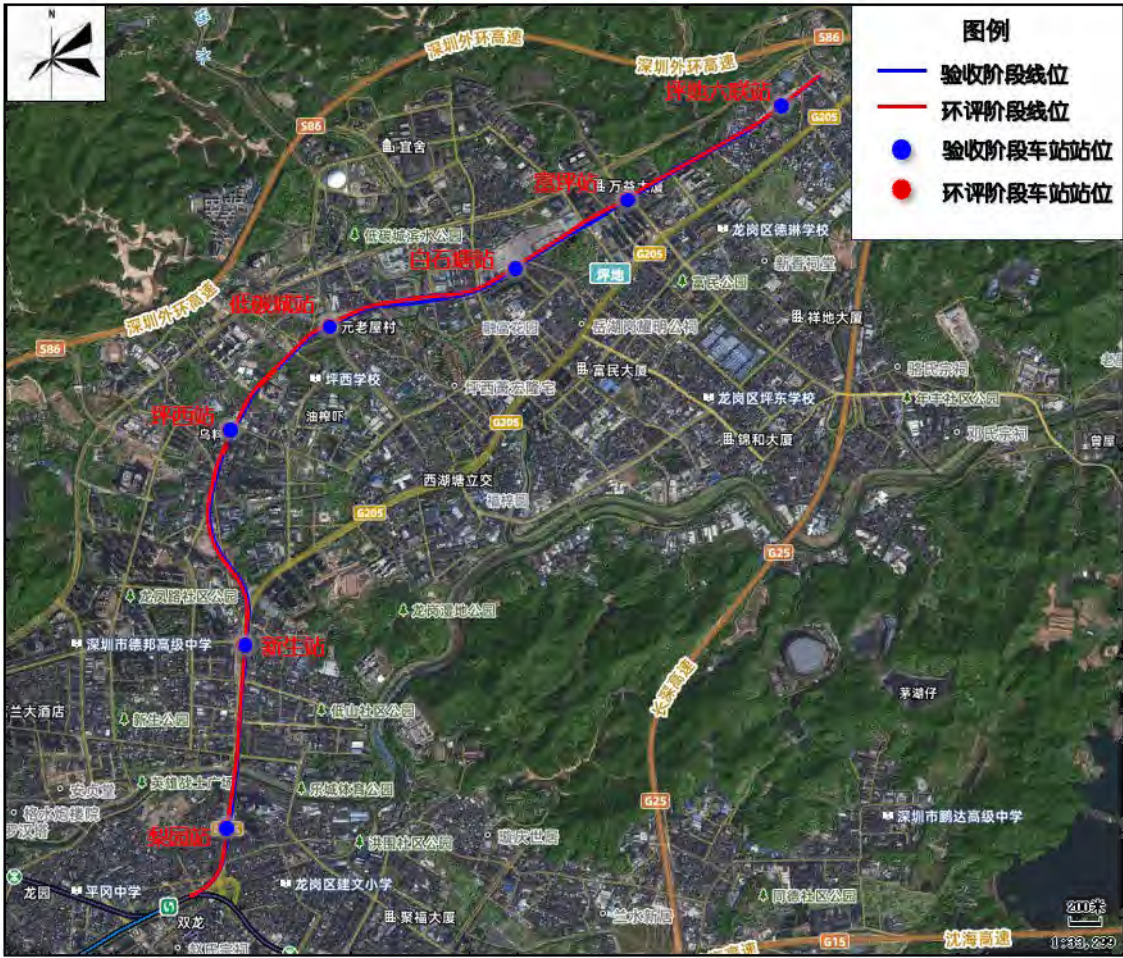


图 2.3-3 富坪站~坪地六联站线位变化示意图

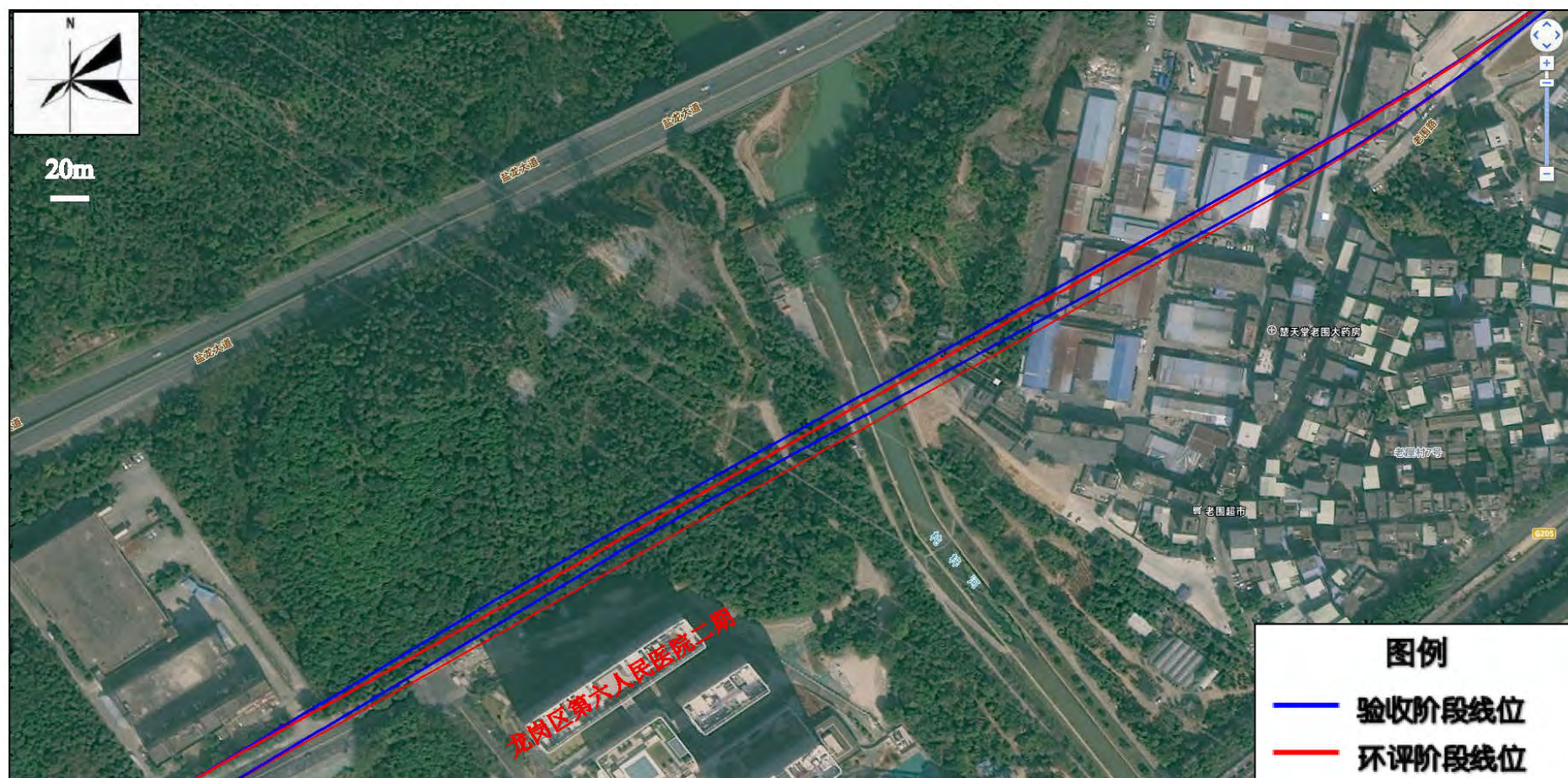


图 2.3-4 富坪站~坪地六联站线位最大位移示意图

2.4 工程组成及主要技术指标

2.4.1 工程组成

3 号线四期工程主要组成如下：

(1) 线路：工程线路全长约 9.28km，其中高架段长度为 1.43km，过渡段长度为 0.36km，地下段长度为 7.49km。富坪站西侧接停车场出入线。

(2) 车站：全线共设车站 7 座，其中梨园站为高架站，其余为地下站，其中换乘站 1 座。

(3) 车辆基地：设坪地停车场 1 座。

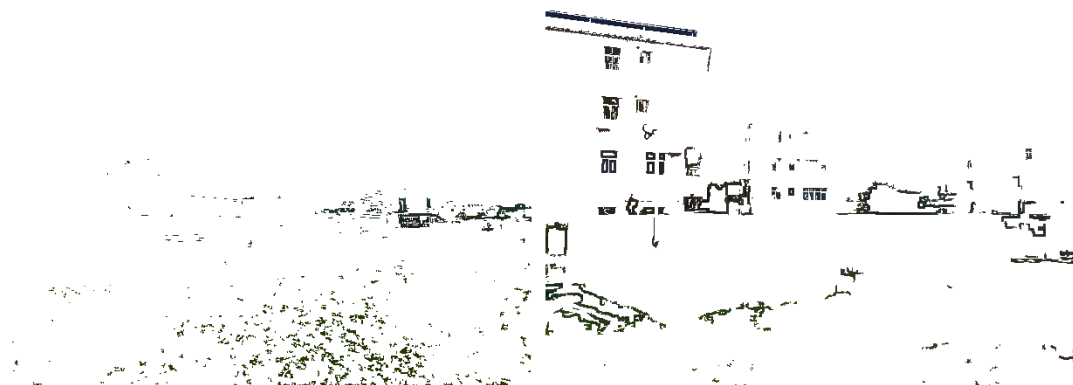
根据工程环评文件，本次竣工环境保护验收的工程内容包括线路、轨道、沿线车站及车辆基地等。3 号线四期工程主要建设情况见表 2.1-1。

表2.4-1 3号线四期工程主要建设情况变化表

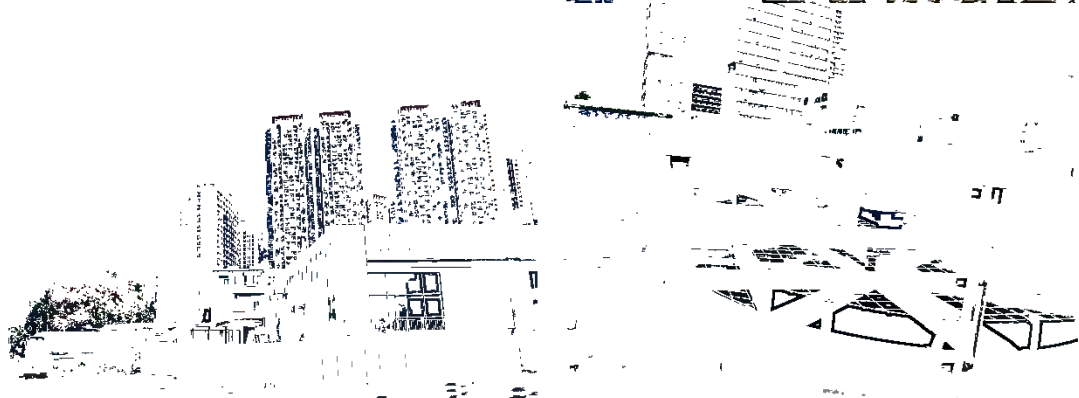
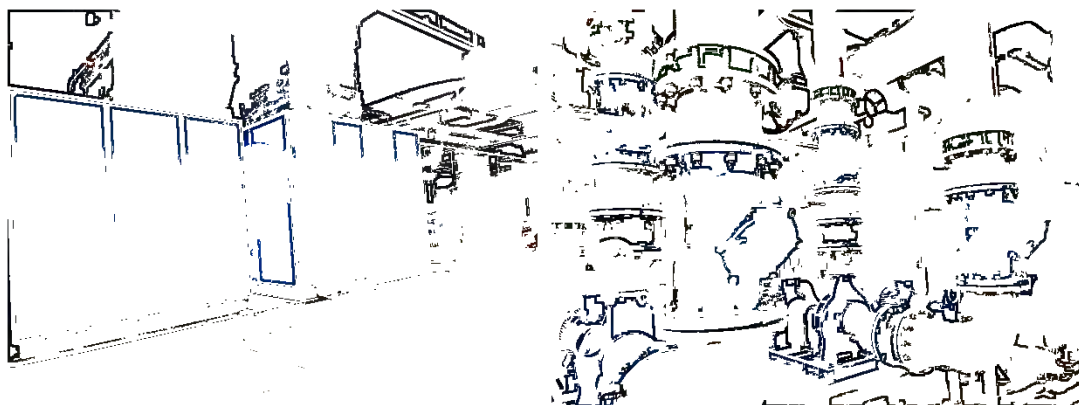
工程内容	环评阶段	实际建设	变化情况
线路起终点	双龙（不含）～坪地六联	双龙（不含）～坪地六联	一致
线路长度	9.28km	9.28km	一致
车站（座）	地下车站 6 座，高架 1 座	地下车站 6 座，高架 1 座	一致
线路敷设方式	高架段长约 1.43km，地下段约 7.49km，过渡段约 0.36km	高架段长约 1.43km，地下段约 7.49km，过渡段约 0.36km	一致
停车场选址	龙大道以南、振兴路以北，教育路以东、浦仔路以西的地块内，占地 9.45ha	龙大道以南、振兴路以北，教育路以东、浦仔路以西的地块内，占地 9.37ha	选址一致，占地面积减少 0.08ha

2.4.2 主要技术指标

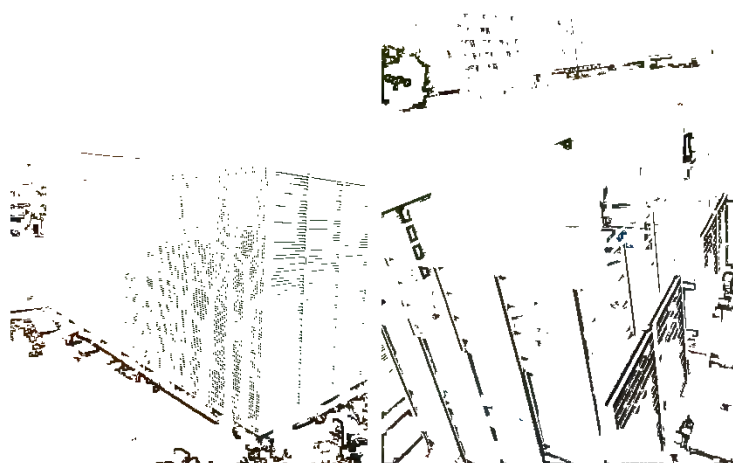
3 号线四期工程环评阶段和实际建设的主要技术指标如表 2.4-2。工程部分典型设施如图 2.4-1。



敞口矮风亭



地下式冷却塔



地面冷却塔



消声器



声屏障

图 2.4-1 工程典型设施

表 2.4-2 工程主要技术指标表

类别		环评阶段	实际建设	变化情况
线路	起止点	双龙（不含）～坪地六联	双龙（不含）～坪地六联	与环评一致
	敷设方式	高架段长约 1.43km，地下段约 7.49km，过渡段约 0.36km	高架段长约 1.43km，地下段约 7.49km，过渡段约 0.36km	与环评一致
	长度	9.28km	9.28km	与环评一致
	最小曲线半径	正线：390m	正线：390m	与环评一致
	坡度	最大纵坡 29.642‰；最小纵坡 0‰	最大纵坡 29.302‰；最小纵坡 0‰	与环评基本一致
车站	数量	7 座	7 座	与环评一致
	换乘站	1 座	1 座	与环评一致
轨道	轨距	1435mm	1435mm	与环评一致
	钢轨规格	正线及配线采用 60kg/m 钢轨，车场线 50kg/m 钢轨	正线及配线采用 60kg/m 钢轨，车场线 50kg/m 钢轨	与环评一致
	扣件	整体道床地段采用弹性分开式扣件	正线及配线采用弹性分开式扣件。车场线库内整体道床，采用弹条 I 型分开式扣件；库外碎石道床，采用弹条 I 型扣件。	与环评基本一致
	道岔	正线、配线采用 9 号道岔，车场线采用 7 号道岔。	正线、配线采用 9 号曲线尖轨道岔或相应交叉渡线。车场线采用 7 号单开道岔或相应交叉渡线。	与环评基本一致
	道床	地下正线及配线采用整体道床，停车场库外线采用碎石道床，库内线采用整体道床。	地下正线及配线采用整体道床，停车场库外线采用碎石道床，库内线采用整体道床。	与环评一致
车辆	车型	B 型车	B 型车	与环评一致
	编组	6 辆编组	6 辆编组	与环评一致
	列车轴重	≤14t	超员载荷（AW3）下≤14t	与环评一致
停车场	主要功能	停车和周月检	停车和周月检	与环评一致
	停车列检线	10 条 20 列位	10 条 20 列位	与环评一致
	双周/三月检线	2 条 4 列位	2 条 4 列位	与环评一致
最高运行速度		100km/h	100km/h	与环评一致
供电方式		110/35kV 两级电压集中供电方式，通过架空接触网为地铁列车提供直流牵引电源。不新建主变。	110/35kV 两级电压集中供电方式，通过架空接触网为地铁列车提供直流牵引电源。不新建主变。	与环评一致
全天运营时段		6:00~24:00，共 18 小时。	6:00~24:00，共 18 小时。	与环评一致

2.5 主要工程内容

2.5.1 线路工程

本工程正线线路全长约 9.28km，采用高架+地下敷设方式，高架段长度为 1.43km，过渡段长度为 0.36km，地下段长度为 7.49km。

全线配线设置如下：

(1) 单渡线：低碳城站站后设单渡线、坪地六联站站前设单渡线。

(2) 停车线：

在梨园站站后设置单停车线，作为 3 号线四期工程停车线，同时具备折返功能；在坪地六联站站后设置折返线，作为 3 号线四期工程终点站折返线；

(3) 出入线：富坪站接轨，接入坪地停车场。

各线路区间施工工法如下表。

表2.5-1 线路区间施工工法

名称	起始里程	终点里程	长度 (m)	施工方法
双龙站~梨园站区间	YCK44+666.907	YCK45+241.000	574.093	支架现浇
梨园站~新生站区间	YCK45+397.000	YCK46+272.737	875.73	支架现浇
	YCK46+272.737	YCK46+478.780	206.043	U 型槽
	YCK46+478.780	YCK46+672.247	193.467	明挖法
新生站~坪西站区间	YCK46+938.089	YCK48+487.055	1548.97	盾构法
坪西站~低碳城站区间	YCK48+714.056	YCK49+678.900	964.844	盾构法
低碳城站~白石塘站区间	YCK49+949.500	YCK51+086.141	1157.14	盾构法
白石塘站~富坪站区间	YCK51+311.641	YCK51+985.188	673.55	盾构法
	YCK51+985.188	YCK52+050.780	65.95	明挖法
富坪站~坪地六联站区间	YAK53+308.400	YAK53+486.200	178.8	明挖法
	YAK52+334.590	YAK53+308.400	974	盾构法
停车场出入场线	RCK00+081.701	RCK0+252.000	170.299	明挖法
	CCK00+081.701	CCK0+253.938	172.237	明挖法

2.5.2 轨道工程

(1) 钢轨：正线、配线均采用 60kg/m 钢轨，车场线采用 50kg/m 钢轨。

(2) 扣件：正线及配线采用弹性分开式扣件。

车场线库内整体道床，采用弹条 I 型分开式扣件；库外碎石道床，采用弹条 I 型扣件。

(3) 道床

正线及配线均采用无砟轨道，线路通过环境敏感点时，根据振动与噪声超标情况，采取相应的减振措施。坪地停车场库外线采用碎石道床，库内线按工艺要求采用相应的整体道床型式。

(4) 道岔

正线、配线采用 60kg/m 钢轨 9 号曲线尖轨道岔或相应交叉渡线。车场线采用 50kg/m 钢轨 7 号单开道岔或相应交叉渡线。

(5) 轨道减振措施

中等减振地段：双层非线性减振扣件；

高等减振地段：隔离式减振垫浮置板（地下），梯形轨枕轨道（高架）；

特殊减振地段：钢弹簧浮置板道床。

2.5.3 车辆

本工程初、近、远期均采用 6 辆编组 B 型车，最高运行速度 100km/h。

车辆最大轴重：超员载荷（AW3）下 $\leq 14t$ 。

车辆尺寸：

1) 列车长度（包括两端车钩）约 $117120+2\Delta mm$ (既有线列车长度为 118280/118600mm)；

2) 车辆长度（车钩连接面间长度）：M 车 19520 mm，Tc 车 $19520+\Delta mm$ 。



图 2.5-1 B 型车辆

2.5.4 车站

3 号线四期工程共设车站 7 座，其中高架站 1 座（梨园站），普通站 5 座（坪西、低碳城、白石塘、富坪、坪地六联），换乘站 1 座（新生）。本线除梨园站为高架站外，均为地下车站。

与环评阶段相比，车站类型与环评阶段一致，车站实际建设站中心里程与环评基本一致。

部分车站出入口现状如图 2.5-2。



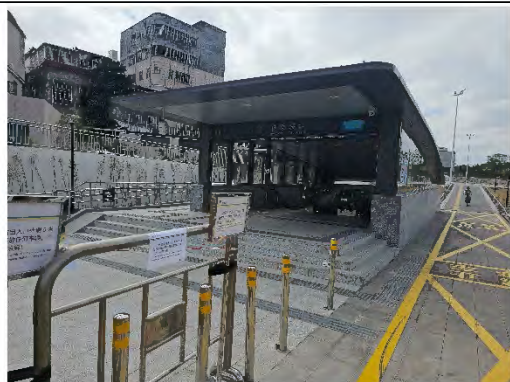
梨园站



新生站



坪西站



低碳城站



图 2.5-2 车站出入口照片

表 2.5-2 工程车站环评阶段与实际建设对照表

序号	站 名	实际建设				环评阶段				变化情况
		站台中心里程	车站性质	车站结构类型	施工工法	站台中心里程	车站性质	车站结构类型	施工工法	
1	梨园站	DK45+276.800	高架普通站	三层岛式高架车站	支架现浇	DK45+336.800	高架普通站	三层岛式高架车站	支架现浇	车站位置微调
2	新生站	DK46+803.600	换乘站	地下二层双岛四线（局部三层）	明挖顺筑法+局部临时盖挖	DK46+803.600	换乘站	地下二层双岛四线（局部三层）	明挖顺筑法+局部临时盖挖	无
3	坪西站	DK48+565.500	普通站	地下二层岛式	明挖顺筑法	DK48+631.500	普通站	地下二层岛式	明挖顺筑法	车站位置微调
4	低碳城站	DK49+696.900	普通站	地下二层岛式（局部三层）	明挖顺筑法	DK49+756.900	普通站	地下二层岛式（局部三层）	明挖顺筑法	车站位置微调
5	白石塘站	DK51+238.000	普通站	地下二层岛式	明挖顺筑法	DK51+238.000	普通站	地下二层岛式	明挖顺筑法	无
6	富坪站	DK52+239.000	普通站	地下二层岛式	明挖顺筑法	DK52+239.000	普通站	地下二层岛式	明挖顺筑法	无
7	坪地六联	DK53+670.000	普通站	地下二层侧式	明挖顺筑法	DK53+610.000	普通站	地下二层侧式	明挖顺筑法	车站位置微调

2.5.5 坪地停车场

坪地停车场位于3号线线路的东端，在教育路及振兴路交叉口东北侧地块布置，整个地块大致呈西北-东南走向，占地面积约为9.37公顷，总建筑面积95904.01m²。

停车场接轨站为富坪站，用地范围内考虑进行物业上盖开发，停车场以运用库及综合楼为主体进行布置。

运用库设置于停车场的西北部，停车列检库设停车列检线10股道，1线2列位布置，可停放列车20列。周月检库设停车列检线2股道，1线2列位布置，可停放列车4列，周月检库设双层检修平台。

镗轮库位于运用库西北侧，镗轮线与段内周月检线平行，采用尽头式镗轮作业方式，镗轮库采用电动单梁悬挂式起重机。

工程车库与材料装卸线设于咽喉区北侧，工程车设1股道，材料装卸线设1股道，直接连接出入场线，材料装卸线旁设材料堆场。

洗车线采用“八字”通过式洗车作业方式。

在线检测棚设于入段线上。

在停车场咽喉区北侧设牵引降压混合变电所及污水处理站。

综合维修的相关办公人员集中在综合楼内。综合楼位于运用库尾部，靠近白石塘地铁站，综合楼包含运转办公用房、食堂、公寓、人员办公以及综合维修的生产、生活及办公功能。

停车场设出入口两处，主出入口靠近综合楼与教育路相连，次出入口于停车场西北侧与白石塘村内既有道路连接，段内设环形道路。

2.5.6 通风与空调系统

3号线四期工程通风与空调系统包括区间隧道通风系统、车站隧道通风系统、车站公共区通风空调系统和车站设备及管理用房区通风空调系统。

区间隧道通风系统于早晚运营前后半小时开启，利用运营前后早晚温度稍低的室外空气对隧道进行纵向机械通风；正常运行时，车站隧道通风系统投入运行而区间隧道通风系统停止运行，通过活塞效应实现隧道内的通风。

地下车站站台设置全封闭站台门，高架车站采用自然通风。

地下车站通风空调系统，通过新风亭把室外大量的新鲜空气通过风机不停的输送到地铁站内，而排风亭则将地铁站内的空气通过轴流风机排出去。冷却塔采用水冷式冷水机组，车站通风空调大、小系统合用冷源供冷。冷却塔运行时间为空调期（深圳地区全年均为空调期）地铁运营前 30min 开始至地铁停运后 30min 结束，即 05:30~00:30（次日），日运行时间 19h。

经过现场踏勘，结合图纸资料分析，3 号线四期工程车站风亭、冷却塔环评阶段和实际建设情况及周边环境状况对照如下表。

表2.5-3 各车站风亭、冷却塔环评阶段和实际建设情况及周边环境状况对照表

序号	车站	风亭数量	风亭类型及位置	冷却塔类型及位置	环境敏感点分布
1	新生站	环评阶段	4组14个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭；3号和4号风亭组分别包含3个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号和2号风亭组分别位于龙岗大道南侧的A、B出入口附近；3号和4号风亭组位于龙岗大道中央绿化带。	地面式冷却塔，位于龙岗大道南侧2号风亭组东侧 1号风亭组距低山村最近为16.9m。
		实际建设	4组14个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭；3号和4号风亭组分别包含3个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号和2号风亭组分别位于龙岗大道南侧的A、B出入口附近；3号和4号风亭组位于龙岗大道中央绿化带。	下沉式冷却塔，位于龙岗大道南侧2号风亭组西侧 1号风亭组距低山村最近为25m；2号风亭组距低山村最近为15m；冷却塔50m范围内无敏感点。
		现状照片			

序号	车站		风亭数量	风亭类型及位置	冷却塔类型及位置	环境敏感点分布
2	坪西站	环评阶段	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号和2号风亭组分别位于坪西路北侧的C、D出入口附近。	地面式冷却塔，位于坪西路北侧1号风亭组西侧	冷却塔距离料龙新村最近距离37.1m；2号风亭组距离新屋场最近距离21.9m
		实际建设	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号和2号风亭组分别位于坪西路北侧的C、D出入口附近。	地面式冷却塔，位于坪西路北侧1号风亭组西侧	冷却塔距离料龙新村最近距离18m；2号风亭组距离新屋场最近距离19m
		现状照片				

序号	车站	风亭数量	风亭类型及位置	冷却塔类型及位置	环境敏感点分布	
3	低碳城站	环评阶段	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号风亭组位于环城西路与坪西路西北角，D出入口附近；2号风亭组位于坪西路南侧，B出口东侧。	地面式冷却塔，位于2号风亭组西侧。	2号风亭组距香元排最近距离18.1m；冷却塔距香元排最近距离35.1m。
		实际建设	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号风亭组位于环城西路与坪西路西北角，D出入口附近；2号风亭组位于坪西路南侧，B出口东侧。	地面式冷却塔，位于2号风亭组西侧。	2号风亭组距香元排最近距离18m；冷却塔距香元排最近距离15m。
		现状照片				

序号	车站		风亭数量	风亭类型及位置	冷却塔类型及位置	环境敏感点分布
4	白石塘站	环评阶段	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号和2号风亭组分别位于坪西路北侧的D出入口、预留C出入口附近。	地面式冷却塔，位于1号风亭组西侧。	风亭组30m范围、冷却塔50m范围内无环境敏感点分布。
		实际建设	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	1号风亭组为敞口高风亭，2号风亭组为敞口矮风亭。1号和2号风亭组分别位于坪西路北侧的D出入口、预留C出入口附近。	地面式冷却塔，位于1号风亭组西侧。	风亭组30m范围、冷却塔50m范围内无环境敏感点分布。
		现状照片				

序号	车站		风亭数量	风亭类型及位置	冷却塔类型及位置	环境敏感点分布
5	富坪站	环评阶段	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号风亭组位于坪西路南侧；2号风亭组位于坪西路与富坪路东北角。	地面冷却塔，位于1号风亭组西侧，规划冠云路与坪西路西南角	1号风亭组距金叶大厦最近距离 15.1m；冷却塔距金叶大厦最近距离 44.4m
		实际建设	2组8个风亭：1号和2号风亭组分别包含1个新风亭、1个排风亭、2个活塞风亭。	敞口矮风亭。1号风亭组位于坪西路南侧；2号风亭组位于坪西路与富坪路东北角。	地面冷却塔，位于1号风亭组西侧，规划冠云路与坪西路东南角	1号风亭组距金叶大厦住宅区最近距离 16m；冷却塔距金叶大厦最近距离 22m
		现状照片				

序号	车站		风亭数量	风亭类型及位置	冷却塔类型及位置	环境敏感点分布
6	坪地六联站	环评阶段	3 组 9 个风亭：1 号和 2 号风亭组分别包含 1 个新风亭、1 个排风亭、2 个活塞风亭；3 号风亭组包含 1 个活塞风亭。	敞口矮风亭。1 号、2 号风亭组分别位于规划坪西路南侧，A、B 出入口附近；3 号风亭组位于线路终点端头位置。	地面冷却塔。位于 1 号风亭组西侧。	冷却塔距离老围最近距离 43.5m；2 号风亭组距黎屋村最近距离 23.2m。
		实际建设	3 组 9 个风亭：1 号和 2 号风亭组分别包含 1 个新风亭、1 个排风亭、2 个活塞风亭；3 号风亭组包含 1 个活塞风亭。	敞口矮风亭。1 号、2 号风亭组分别位于规划坪西路南侧，A、B 出入口附近；3 号风亭组位于线路终点端头位置。	地面冷却塔。位于 1 号风亭组西侧。	冷却塔距离老围最近距离 41m；2 号风亭组距黎屋村最近距离 15m。
		现状照片				

2.5.7 供电系统

3 号线四期工程供电系统采用 110/35kV 两级电压集中供电方式。本工程与 16 号线共享双龙主变，在双龙主变解列时，由首期工程银海主变支援供电。工程不增设主变电所。

2.5.8 排水系统

排水系统包括污水系统、废水系统和雨水系统，采用分流制。

在地下车站卫生间附近设置污水泵房，污水泵房内采用一体化污水提升装置，车站污水经该装置提升至地面污水压力检查井，消能后排入化粪池，经化粪池处理后再排入市政污水管网系统。

车站的消防排水、结构渗漏水、车站冲洗水由地漏收集，经排水管排至站内道床排水沟后流入车站主废水泵房的集水池。站台板下的消防排水、结构渗漏水经自流汇集流入车站主废水泵房的集水池中。在车站站台废水泵房的集水池内设置潜污泵两台，互为备用，依次轮换工作，消防或必要时同时使用。车站废水由潜污泵提升至地面排水压力检查井，消能后排入市政污水管网系统。

在车站出入口、垂直电梯及敞开风亭底部设置局部排水泵房，每处设两台潜水排污泵，平时一用一备，必要时同时启动。雨水由潜水排污泵提升至地面排水压力井减压后，排入城市雨水管网。

2.6 工程污染源及其治理设（措）施

（1）线路

工程线路全长 9.28km，地铁列车在运行过程中可能对周围环境产生一定的噪声和振动影响。

噪声：正线地面段设置高等减振措施 2268 延米；

振动：正线地下线采取减振措施的路段总长 11741 单线延米，其中特殊减振措施 4611 单线延米，高等减振措施 4450 单线延米，中等减振措施 2680 单线延米；停车场出入线设置特殊减振 499 单线延米。

（2）车站

工程共设 7 座车站，其中高架站 1 座（梨园站），普通站 5 座（坪西、低碳城、白石塘、富坪、坪地六联），换乘站 1 座（新生）。

噪声：主要噪声源为地下车站风亭、冷却塔等环控设备噪声。工程车站风亭全部采用低噪声风机，且风机置于风井风道内；各车站新风亭、活塞风亭已安装 2m 长的消声器，排风亭已安装 3m 长的消声器；新生站 1 号风亭及 2 号风亭、坪西站 1 号风亭及 2 号风亭、低碳城站 2 号风亭、富坪站 1 号风亭及 2 号风亭、坪地六联站 1 号、2 号风亭采取加强消声处理，风亭排风口不正对敏感建筑物，消声器设置在 3m 以上；新生站、坪西站、低碳城站、富坪站、坪地六联站冷却塔选用超低噪声冷却塔，其中新生站采用地下式冷却塔，其他站风口设置导向消声器。

污水：主要来自沿线车站产生的生活污水。生活污水经化粪池预处理后排入城市污水管网，最终纳入城市污水处理厂。

废气：主要是车站风亭排出的异味气体。各站排风亭与敏感点距离均不小于 15m；风亭排风口均未直朝向敏感建筑，并对有条件的风亭进行密集绿化，以降低风亭异味影响。

固体废物：主要为车站生活垃圾。车站设置分类回收垃圾箱，委托专业保洁公司进行分类收集处置。

（3）坪地停车场

坪地停车场运营阶段产生的污染主要包括：噪声、污废水、油烟、固体废物及危险废物等。

噪声：主要包括固定机械设备噪声和车辆出入噪声。

生活污水：生活污水经化粪池预处理、停车场食堂含油废水经隔油隔渣预处理后，就近纳入市政污水管网，最终进入城市污水处理厂。

生产废水：主要为洗车废水。洗车废水经自建废水处理设施处理后全部回用，主要用于道路冲洗和绿化浇洒。

废气：主要来自食堂产生的油烟。油烟由集气罩收集、经油烟净化器处理后输送到高空排放。

固体废物：主要包括一般固体废物和危险废物。生活垃圾分类收集，由专业保洁公司外运处置；生产废物回收利用；危险废物按标准要求规范收集、暂存后统一交由有资质单位转移处置。

2.7 工程占地及土石方

3号线四期工程永久占地 11.98hm²，临时占地合计 29.62hm²。永久占地包括地面线、车站、停车场等；临时占地包括改迁工程区和其他施工临时占地。工程占地类型主要是市政绿地及道路用地。施工临时占地在施工完成后进行了硬化或绿化恢复。

工程全线开挖土(石)方 224.34 万 m³，总填方量 48.47 万 m³，弃方量为 193.92 万 m³，借方量为 18.05 万 m³。经调查，废弃土石方运往龙岗区坪地六联建筑废弃物综合利用项目、大铲湾码头（一期）弃土外运临时装船点、中韩（惠州）产业园起步区中区项目等。

2.8 验收调查期间工况

（1）环评阶段

工程初期、近期、远期均采用 6 辆编组 B 型车，运营时间为 6:00-24:00。根据环评报告，工程初期、近期和远期计划全日开行列车对数分别为 230 对、274 对、301 对。

(2) 实际运能

根据运营单位提供的深圳地铁 3 号线工作日运营时刻表, 验收调查期间 3 号线全天行车 252 对, 已达到设计初期的 109.6%、近期的 92.0%和远期的 83.7%。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007) 要求, “对于公路、铁路、轨道交通等线性工程以及港口项目, 验收调查应在工况稳定、生产负荷达到近期预测生产能力(或交通量)75%以上的情况下进行”, 本工程验收期间的车流对数已满足工程竣工环境保护验收的工况负荷要求。

2.9 工程总投资及环保投资

本工程投资总额为 959701 万元, 其中环保投资 27907.55 万元, 占总投资的 2.91%。工程环保投资明细见表 2.9-1。

表 2.9-1 3 号线四期工程实际建设环保工程投资表

环境要素	项目	环评阶段			实际建设			备注
		单位	数量	投资（万元）	单位	数量	投资（万元）	
噪声	各站风亭消声器	m³	/	348	m³	2195.8	420	实际投资增加，主要原因为车站风亭消声器、超低噪声冷却塔实际实施数量增加
	采用超低噪声冷却塔	组	4		组	6		
	冷却塔配导向消声器	组	5		组	4		
	高架段、地面段声屏障	延米	1264	8778	延米	1776	5133.13	实际投资增加，主要原因为声屏障、高等减振实施数量增加
	高架段、地面段高等减振	延米	2248		延米	3309	3910.62	
	施工临时围挡（3m 高）	m	9100	80	m	17035.13	1442.26	实际投资增加，主要原因为施工期围挡工程量增加
振动	双层非线性弹性减振扣件及相同效果的其他措施	单延米	3640	6315	单延米	2685	2089.33	实际投资增加，主要原因为部分中等减振升级为高等减振，高等减振、特殊减振实际实施工程量增加
	橡胶隔振垫道床及相同效果的其他措施	单延米	1560		单延米	4291	4877.24	
	钢弹簧浮置板道床或同等减振效果措施	单延米	2778		单延米	5564	9344.52	
地表水	施工废水处理	/	/	38	/	/	195	实际投资增加，主要原因为施工期废水处理工程量增加
	车站生活污水化粪池	计入工程费用			座	9	51.85	由于环评阶段计入工程费用，本次仅列出实际费用，不进行对比。
	停车场生活污水化粪池				座	5	278	
	停车场生产废水处理站				套	1		
大气	施工期大气污染治理费	/	/	80	/	/	155.6	实际投资增加，主要原因为施工期扬尘处理工程量增加
	食堂油烟净化处理设备	套	1	10	套	1	10	无
合计		15649			27907.55			实际投资增加

2.10 依托工程

本工程利用 16 号线双龙主变电所供电，不新设主变电所。16 号线双龙主变电所位于龙岗区宝龙街道，八仙岭公园东北侧、方兴路南侧，为地下主变电所，主变压器位于地下。双龙主变电所已在 16 号线建设中，于 2024 年 5 月 31 日通过竣工环保验收。



图 2.10-1 双龙变电所位置示意图



图 2.10-2 双龙变电所主变电设备

2.11 工程变动情况

根据现场调查和查阅相关资料，3号线四期工程的实际建设内容和规模与环评阶段相比，主要存在以下变动情况：

(1) 新生站、坪西站、低碳城站、白石塘站、富坪站、坪地六联站布局发生调整，位置微调，风亭和冷却塔位置相应发生调整，数量不变；

(2) 新生站地面冷却塔改为地下式冷却塔；

(3) 线位局部微调，最大位移 9m。

据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。目前，国家及深圳市尚没有针对城市轨道交通建设项目重大变动情况识别的相关文件，考虑到铁路工程与城市轨道交通工程特征相近，因此本次工作主要参照环办〔2015〕52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中铁路建设项目重大变动清单内容，结合城市轨道交通工程实际情况，对工程项目变动情况进行识别。

本项目较环评阶段线路总长度无变化，未发生线路横向位移超出 200m 的变更，未发生因项目变动导致的新增声环境敏感点，项目的桥梁、隧道方案未发生重大变化，未弱化噪声污染防治措施，项目整体对环境的影响变化很小。根据建设单位提供的资料，本项目在施工过程中没有发生重大的环境污染事故，也没有收到有关本项目的环境污染事件的投诉。因此本项目变更目不属于重大变动。

详情见表 2.11-1。

表 2.11-1 本工程重大变动界定分析表（参照铁路项目）

重大变动界定原则		工程变动情况	重大变动判定
性质	客货共线改客运专线或货运专线；客运专线或货运专线改客货共线。	本工程不涉及	不涉及
规模	正线数目增加（如单线改双线）。	本工程不涉及	--
	车站数量增加 30%及以上；新增具有煤	本工程环评阶段车站 7 座，实际建设车站为 7 座。	无变动

重大变动界定原则		工程变动情况	重大变动判定
地点	炭（或其他散货）集疏运功能的车站；城市建成区内新增车站。		
	正线或单双线长度增加累计达到原线路长度的30%及以上。	本工程环评阶段正线长度9.28km；实际建设与环评一致。	无变动
	路基改桥梁或桥梁改路基长度累计达到线路长度的30%及以上。	本工程环评阶段高架段长度为1.43km，过渡段长度为0.36km；实际建设与环评一致	无变动
	线路横向位移超出200米的长度累计达到原线路长度的30%及以上。	本工程实际建设线路横向最大位移为9m，未超出200m。	不属于重大变动
生产工艺	工程路线、车站等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	工程实际线路、车站较环评阶段略有调整，但未出现新的生态敏感区和新的城市规划区和建成区等。	不属于重大变动
	城市建成区内客运站、货运站或客货运站等车站选址发生变化。	本工程不涉及	不涉及
	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的30%及以上。	本项目环评阶段噪声敏感点16处。实际建设的车站风亭、冷却塔数量和位置调整，调查阶段共存在噪声敏感点16处，噪声敏感点数量较环评阶段未发生变化。	无变动
	有砟轨道改无砟轨道或无砟轨道改有砟轨道，涉及环境敏感点数量累计达到全线环境敏感点数量的30%及以上。	本工程不涉及	不涉及
环境保护措施	最高运行速度增加50公里/小时及以上；列车对数增加30对及以上；最大牵引质量增加1000吨及以上；货运铁路车辆轴重增加5吨及以上。	本工程最高行车速度、列车对数及最大牵引质量较环评阶段均未发生变化	无变动
	城市建成区内客运站、货运站或客货运站等车站类型发生变化。	本工程不涉及	不涉及
	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度，车站等主要工程内容，或施工方案等发生变化；经过噪声敏感建筑物集中区域的路段，其线路敷设方式由地下线改地上线。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区；工程线路在经过噪声敏感点建筑物集中区域时的敷设方式与环评阶段一致。	无变动
	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	本工程不涉及具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；工程地面段按照环评及环评批复要求安装全封闭声屏障；工程地下车站风亭均按照环评及批复要求设置了消声器，冷却塔采用超低噪声冷却塔，以降低噪声影响；工程地下段设置减振措施，正线左线轨道ZDK48+450~ZDK48+470和ZDK48+700~ZDK48+720、正线右线轨道YDK48+700~YDK48+720由于敏感点里程相对于环评阶段调整，对应段落现状无敏感建筑，减振措施由特殊减振调整为高等减振，满足环评及环评批复要求，其他段落均满足或优于环评及环评批复要求，工程未弱化振动环境、二次结构噪声保护措施。	不属于重大变动

3 环境影响评价回顾

3.1 环境影响报告书回顾

3.1.1 环境质量现状

3.1.1.1 声环境

工程评价范围内共有 16 处声环境保护目标，其中线路地上段涉及敏感点 8 处，风亭、冷却塔周边涉及敏感点 7 处，坪地停车场涉及敏感点 1 处，敏感点中居民住宅 15 处、医院 1 处。对照沿线未开发地块土地规划情况，沿线噪声评价范围内未开发地块中共分布有 3 处规划敏感地块，均分布在车站风亭、冷却塔周边。

对评价范围内 16 处现状声环境保护目标进行监测。根据监测结果，评价范围内的声环境保护目标噪声现状值昼间为 53~71dB(A)，夜间为 45~67dB(A)，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准，昼间 7 处敏感点超标 1~8dB(A)，夜间 12 处敏感点超标 1~14dB(A)。超标原因主要部分敏感点同时受周边社会生活噪声和既有城市道路交通噪声共同影响。

3.1.1.2 振动环境

评价范围内共有振动环境敏感点 21 处，其中住宅 19 处，学校 1 处，医院 1 处。对照沿线未开发地块土地规划情况，沿线振动评价范围内未开发地块中共分布有 9 处规划敏感地块。

工程沿线保护目标现状振动主要是由城市道路交通及社会生活引起的。对评价范围内 21 处现状敏感点振动进行监测，共布设 25 处监测断面。监测结果表明，工程沿线敏感点环境振动 VL10 值昼间为 58.2~65.2dB，夜间为 55.9~61.1dB。所有保护目标现状监测值均能满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》标准限值要求。

3.1.1.3 水环境

工程穿越龙岗河、丁山河、黄沙河，根据《深圳市龙岗区水环境信息（2019年上半年）》，龙岗河低山村断面达到地表水Ⅴ类标准，其余丁山河、黄沙河等均劣于地表水Ⅴ类标准。

本项目不涉及集中式饮用水源保护区、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）。根据《深圳市环境质量报告书（2018年度）》，本项目区域地下水环境监测点位（龙岗区幼儿园）水质检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

3.1.1.4 生态

本工程所经地区以人类活动为中心，主要是以城市结构为基础的人工生态系统，经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，现有野生动物主要以生活于树、灌丛的小型动物和鸟类为主。

工程沿线基本为市区，现有植被主要为城市绿化植被，城市绿化植被以樟树、细叶榕、秋枫、木棉、朴树、山牡荆等树种为主，分布在工程沿线城市区域。

本工程线路基本沿城市既有道路或规划道路敷设，未涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园等保护范围。涉及深圳市基本生态控制线1处。

3.1.1.5 大气环境

根据《2019年度深圳市环境状况公报》，2019年，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；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；

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;细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度为24微克/立方米,与上年持平;一氧化碳平均浓度为0.6毫克/立方米,与上年持平;臭氧最大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。经查询,2019年项目所在区域判定为达标区。

3.1.2 环境影响预测评价与防护措施

3.1.2.1 声环境

(1) 声环境影响

①地上线段

各敏感点昼间环境噪声初、近、远期分别为58~73dB(A)、59~73dB(A)、59~73dB(A);夜间实际运营时段环境噪声初、近、远期分别为55~70dB(A)、55~70dB(A)、56~70dB(A)。对照相应标准,各敏感点昼间环境噪声初、近、远期分别有7、7、7处超标,超标量分别为1~11dB(A)、1~11dB(A)、1~11dB(A),较现状增加量分别为1~4dB(A)、1~5dB(A)、1~5dB(A);夜间实际运营时段环境噪声初、近、远期分别有8、8、8处超标,超标量分别为5~18dB(A)、5~18dB(A)、6~19dB(A),较现状增加量分别为2~8dB(A)、2~8dB(A)、2~8dB(A)。

单列车通过时段内在声环境敏感点处的噪声贡献值为64~80dB(A),声环境保护目标处单列车通过时段内等效连续A声级不高于80dB(A)。

②地下线段

空调期昼间和夜间运营时段轨道交通环控设备噪声贡献值分别为41~53dB(A)和44~54dB(A),叠加背景噪声后,昼间和夜间运营时段环境噪声分别55~62dB(A)和50~59dB(A),分别较现状值增加0~3dB(A)、0~9dB(A)。对照相应标准共计有5处敏感点超标,其中昼间均可达标;夜间有5处敏感点超标,超标量为2~4dB(A)。

地下车站风亭、冷却塔周围的3处规划敏感地块中，非空调期单纯环控设备噪声贡献值昼间为49dB(A)、夜间为50dB(A)，昼夜均达标；空调期单纯环控设备噪声贡献值昼间为49~59dB(A)、夜间为50~59dB(A)，昼间达标、夜间超标4dB(A)。

③停车场

工程实施后，坪地停车场厂界噪声昼间为48~54dB(A)，夜间为45~51dB(A)，对照相应厂界标准，厂界昼、夜间均可达标。坪地停车场北侧场外有1处敏感点，经预测，运营期敏感点处昼间可达标，夜间声环境均可达标。

(2) 声环境保护目标噪声污染防治措施

地上线共设置全封闭声屏障1264延米，同时为减少桥梁地段二次辐射噪声的影响，对桥梁地段设置全封闭声屏障区段设置高等减振措施2268延米，地上线降噪措施总投资约8778万元，在上述减振降噪措施后地上段敏感点声环境可达标或维持现状。

在采取降噪措施后，单列车通过时段内在声环境敏感点处的噪声贡献值为44~60dB(A)，声环境保护目标处单列车通过时段内等效连续A声级不高于80dB(A)。地下段噪声污染防治措施如下：新生站1号风亭及2号风亭、坪西站1号风亭及2号风亭、低碳城站2号风亭、富坪站1号风亭及2号风亭、坪地六联站1号、2号风亭采取加强消声处理，风亭排风口不正对敏感建筑物，消声器设置在3m以上。新生站、坪西站、低碳城站、坪地六联站4处冷却塔选用超低噪声冷却塔，并于风口设置导向消声器。地下段环控设备噪声治理合计需增加投资348万元。

3.1.2.2 振动环境

(1) 敏感点振动预测

工程运营后，本工程左线环境敏感点振动预测值 V_{Lzmax} ，昼间为61.9~78.2dB、夜间为61.9~78.2dB。对照GB10070-88《城市区域环境振动标准》相

应标准,共12处敏感点超标,其中,昼间超标0.5~3.2dB,夜间超标0.4~6.2dB。

对本工程右线环境敏感点振动预测值 VL_{zmax} ,昼间为61.5~78.5dB、夜间为61.5~78.5dB。对照GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准,共12处敏感点超标,其中,昼间超标0.4~3.5dB,夜间超标0.8~6.5dB。

对沿线9处规划敏感地块,本工程敏感地块最近处左线振动预测值 VL_{zmax} ,昼间为62.0~76.9dB、夜间为62.0~76.9dB。对照GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准,共4处敏感地块最近处存在超标情况,其中,昼间超标1.9dB,夜间超标1.2~4.9dB。对沿线9处规划敏感地块,本工程敏感地块最近处右线振动预测值 VL_{zmax} ,昼间为61.6~75.6dB、夜间为61.6~75.6dB。对照GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准,共4处敏感地块最近处存在超标情况,其中,昼间超标0.3~0.6dB,夜间超标1.5~3.6dB。

(2) 二次辐射噪声

工程地下线评价范围内的敏感建筑物,左线室内二次辐射噪声预测值为32~47dB(A),对照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》的相应标准,共9处敏感点超标,其中,昼间超标1~6dB(A),夜间超标1~9dB(A);右线室内二次辐射噪声预测值为33~47dB(A),对照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》的相应标准,共8处敏感点超标,其中,昼间超标1~6dB(A),夜间超标1~9dB(A)。

(3) 减振措施

全线共设置中等减振措施3640单线延米、高等减振措施1560单线延米、特殊减振措施2778单线延米,估列投资共计6315万元。停车场规划进行上盖开发,建议在后期上盖物业开发过程中结合上盖物业环境影响评价结论从建筑物布局、结构隔振、隔声措施等方面对上盖工程进行全面的噪声振动防护研究和设计。

3.1.2.3 水环境

（1）水环境影响

①本工程设坪地停车场及7座车站，所排污水主要为生活污水及生产废水，水质简单，污水排放总量约364.88m³/d。沿线市政排水系统较完善，工程建成后坪地停车场及7座车站生活污水经设计的污水处理工艺后可就近接入周边既有市政污水管网，纳入城市污水处理厂统一处理，水质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；坪地停车场生产废水经深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后回用。

②本工程沿线不涉及深圳市饮用水源保护区，工程评价范围内涉及的地表水体主要为龙岗河、丁山河、黄沙河。其中丁山河、黄沙河采取地下隧道下穿，无水中工程，梨园～新生区间上跨龙岗河，桥梁一跨而过，不设置水中墩。施工期污水主要来自施工作业产生的施工废水、施工人员产生的生活污水、暴雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水及地下水等。

（2）防治措施

①严格执行深圳市相关规定要求，严禁施工废水乱排、乱放。并根据深圳市的降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道等事故发生。

②废水排放城市下水道，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。在工程施工场地内需构筑集水沉砂池，以收集高浊度泥浆水和含油废水，经过沉砂、除渣和隔油等处理后优先回用，清夜排入市政管网。

③区间隧道及地下车站开挖疏干地下水无其他特殊有毒有害污染物，可排入市政雨水管网，通过加强环境管理，不会对周边地表水及地下水环境造成污染。加强施工期环境管理和监督。对于施工营地生产和冲洗排水，施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收用于车辆清洗、道路洒水等，剩余部分就近排入市政污水管网，沉淀渣定期清理。严禁施工生产废水、弃渣直接排入周边水体。

④施工人员临时驻地可采用移动式厕所或设置化粪池，生活污水经化粪池处理后，排入城市市政管网；避免由于乱排生活污水，渗透污染地下水水质。

⑤施工现场设置专用油漆油料库，库房地面墙面做防渗漏处理，储存、使用、保管专人负责，防止跑、冒、滴、漏污染土壤和水体；对施工过程中使用的有毒、有害、危险化学品要妥善保管，避免泄露污染土壤和水体。

3.1.2.4 生态

(1) 生态影响评价

①本工程建设符合深圳市城市总体规划、土地利用规划、基本生态控制线管理规定、生态功能区划和生态保护红线的要求，与深圳市城市其他各相关规划总体协调。

②本工程范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位等特殊环境敏感目标，也不涉及深圳市划定的生态保护红线（2020年3月版）。

③工程线路1处涉及基本生态控制线范围，区间隧道穿越长度约为550米。本工程属于基本生态控制线内准许建设的项目，因此，符合《深圳市基本生态控制线管理规定》的有关要求。

④本工程建成运营后，将提高沿线地区各功能斑块景观的通达性，使沿线功能斑块之间各种生态流输入、输出运行通畅，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。

⑤根据景观美学分析及类比调查分析，在设计中如能充分考虑深圳市独特的风貌及土地利用格局，并充分运用融合法、隐蔽法设计，可以使本工程的车站进出口、风亭等地面建筑物与周边环境保持协调。

⑥轨道交通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；轨道交通采用电力能源，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。

(2) 防护措施

①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、封锁现场、报告深圳市文物行政主管部门，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。

②本工程的风亭、车站出入口设置时，在满足工程进出口、通风需求的前提下，地面建筑的形式、体量、高度和色彩等的设计应力求其与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。可设计低矮型风亭，在风亭周边密植灌、草等复层植被，利用植被的调和作用，将建筑的硬质空间围合成柔性空间，使风亭、车站出入口的建筑空间与周边环境融为一体，并增加景观的生态功能，创造人与自然和谐相处的生态环境。

③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系统的影响。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。

④本工程在建设过程中应注意加强场区内的绿化和生态建设，注重对该地区生态环境的保护。对各用地范围内加强绿化设计，预留绿化用地。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被，尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏；运营期停车场等场地全面实行绿化，绿化树种满足与周边景观相协调、改善生态平衡、美化、优化沿线环境的要求。绿化选择树种应以本地乡土植物为主，与周围植被形成稳定的群落结构，避免出现生物入侵，影响地区生态系统的稳定性及生物多样性。

⑤优化施工工艺和组织设计、严格控制施工场界、加强施工监理，将轨道交通建设对周边的影响降至最低；此外，还应严格控制车站施工期污水和弃渣的排放去向，严禁乱排乱弃，车站运营期污水应尽量纳入城市污水管网。

⑥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，填筑的路基面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

3.1.2.5 大气环境

施工期的废气主要是施工机械排放的尾气和施工场地作业和运输过程产生的扬尘。施工期产生的机械尾气排放量很小，对环境影响较小；施工期扬尘会对施工场地周围及运输道路两侧的居民构成一定的影响，扬尘量与施工方式、施工现场的自然条件以及施工管理密切相关。通过加强施工期管理、采取有效降尘措施，可以缓解施工对大气环境所造成的不利影响。

车站排风亭的异味主要来自隧道，主要成分是霉味，根据类比调查表明风亭排放异味气体下风向 10~15m 为嗅阈值或无异味，15m 以远已感觉不到风亭排放的异味气味，本工程排风亭周边敏感建筑均位于 15 米以外。工程运营后，可替代公汽运输所减少的汽车尾气污染物排放量，对改善城市环境空气质量是有利的。

停车场职工食堂厨房炉灶将产生少量油烟，工程采取高效油烟净化措施，措施后油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放控制规范》（SZDBZ254-2017）规定的排放浓度（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

3.1.2.6 固体废弃物

（1）环境影响

本项目施工期固体废物主要为工程拆迁产生的建筑垃圾以及工程弃渣。

运营期固体废物主要为车站候车旅客及工作人员产生的生活垃圾，以及停车场列车清扫垃圾、生产人员产生的日常生活垃圾、少量电力动车用蓄电池等。

（2）防治措施

①施工中的渣土运输委托有资质的运输队伍进行清运，并签订安全协议和承包合同，由有资质的承包单位到市城市管理部门办理施工渣土排放手续，按绿化市容行政管理部门指定地点进行排放。

②对沿线各车站的生活垃圾,运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱(桶),安排管理人员及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一处理。

③停车场内产生的少量金属切屑、废边角料可分类集中堆放,定期交由回收公司收购再利用,处理做到“资源化”回收利用。

④对于停车场的危险废物、废油等,应加强集中管理,按危险废物的有关规定进行妥善处置,定期交由具有相应资质的单位处理。对于短期贮存在停车场内的危险废物,危险废物管理须遵循《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001,2013年修订)的相关规定设置专用贮存场地,禁止露天存放危险废物。

3.1.3 环境管理与监测

(1) 环境管理

①建设前期的环境管理措施

建设单位委托编制环境影响报告书,作为指导工程设计和建设、执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。

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。

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。

②施工期的环境管理措施

施工期环境管理是由建设单位、施工单位及监理单位组成的三级管理体制,同时要求设计单位做好配合和服务。

各施工单位应配备专职或兼职环保监管人员,并对人员应培训,使其充分发挥一线环保监管职责。环保监管人员应根据环境影响报告书中提出的施工期环境

问题和措施、建议制定具体的管理办法。监理人员应对施工期环保措施及环保工程严格监督。

③运营期环境管理措施

运营期环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立和健全环境管理机构，完善各项环境监督和管理制度。

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。

专兼职环保人员工作职责：负责全公司及对外环境管理；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；制定轨道交通运营期的环境管理办法和污染防治设施的操作规程；配合环保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。

（2）环境监测

①施工期环境监测：监测主要内容是施工扬尘、施工厂界噪声、施工场地排放污废水的达标情况及施工振动对周围敏感点的影响。

②运营期环境监测：监测主要包括轨道交通振动对正下穿振动敏感点的影响，高架段、地下车站风亭、冷却塔对周围噪声敏感点的影响，以及车站、停车场污废水排放达标情况。

3.2 环境影响报告书批复

2020 年 9 月 10 日，深圳市生态环境局龙岗管理局以深环龙批[2020]000055 号《关于深圳市城市轨道交通 3 号线四期工程建设项目环境影响报告书的批复》对本工程的环境影响报告书予以批复。批复全文如下：

深圳市地铁集团有限公司，根据你公司提供的申请资料(202044030700055)，深圳市城市轨道交通 3 号线四期工程位于深圳市龙岗区，由三号线引出，向东北方向延伸至坪地街道。工程线路全长约 9.28km，其中高架段长度为 1.43km，过

渡段长度为 0.36km，地下段长度为 7.49km。共设车站 7 座，梨园站为高架站，其余为地下站。设坪地停车场。工程利用 16 号线双龙主变电所供电，不新设主变电所。工程采用 B 型车 6 辆编组，速度目标值为 100km/h。

你单位按照要求编写了环境影响报告书，并通过了专家技术审查，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》等有关法律、法规规定，并根据该项目环境影响报告书的评价结论和深圳市生态环境技术审查中心出具的技术审查意见，该项目对环境影响可接受。

一、项目建设运营过程中必须严格落实环境影响报告书提出的各项环保措施和执行环保“三同时”制度。

二、合理布局风亭和冷却塔，风亭排气口的设置尽量远离敏感点，一般不应小于 15 米。

三、全线车站风亭、冷却塔厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应功能区标准。

四、你单位应在收到本批复 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书（包括批复复印件）送深圳市生态环境局龙岗管理局坪地所，按规定接受生态环境监察部门的监督检查。

五、根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件应当报我局重新审核。

六、若对上述决定不服，可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人民政府或深圳市生态环境局申请行政复议，或在收到本决定之日起六个月内向深圳市龙岗区人民法院提起行政诉讼。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环境影响报告书提出的措施落实情况

2020年8月，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成《深圳市城市轨道交通3号线四期工程环境影响报告书（报批稿）》。本工程对环境影响报告书提出的各项环保设施和措施要求的落实情况见表4.1-1。

表 4.1-1 环境影响报告书保护措施落实情况调查结果

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
声环境	(1) 施工期间, 必须接受城管部门的监督检查, 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的规定采取有效减振降噪措施, 不得扰民。	施工期已按规定采取有效减振降噪措施, 并接受相关部门的监督检查。	已落实
	(2) 施工单位应按照《建设工程施工噪声污染防治技术规范》(DB4403/T63-2020) 中要求选用符合国家和深圳市要求的施工设备及工艺。	本工程施工机械及工艺符合国家和深圳市的要求。	已落实
	(3) 噪声较大的机械如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处或隧道内, 应远离居民区、学校等声环境敏感点, 并采取定期保养, 严格操作规程。	施工期合理布置场地, 噪声较大的机械已尽量远离声环境敏感点。	已落实
	(4) 工程沿线位于城市建成区范围内, 根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》, 中午或者夜间尽量安排盾构、吊装等低噪声施工作业, 避免在上述时段内进行高噪声施工作业, 确无法避免的施工单位应当根据相关审批要求, 施工前向工程所在地生态环境主管部门申请开具中午或夜间施工证明, 并对机械设备增加有效的临时降噪措施。	施工期已尽量避免在休息时段施工, 需在休息时段施工的, 已按照要求提出申请。	已落实
	(5) 优化施工场地布置, 施工现场的办公区和生活区宜布置在临近噪声敏感建筑物侧; 起重器械、空压机等高噪声施工设备宜远离施工现场办公区、生活区及周边噪声敏感建筑; 施工现场作业棚、库房、临时堆场、运输道路等宜远离噪声敏感建筑物, 靠近交通干线和主要用料部位。	施工期合理布置场地, 噪声较大的机械已尽量远离声环境敏感点。	已落实
	(6) 优化施工方案, 合理安排工期, 将建筑施工环境噪声危害降到最低程度, 在施工工程招投标时, 将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容, 并在签订的合同中予以明确。	已优化施工方案, 降噪措施已纳入安全文明施工费用在签订的合同中明确。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
	(7) 根据国家环保总局1998年4月26日发布的《关于在高考期间加强污染监督管理的通知》，在高考、中考期间和高考、中考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。	已按照要求在高考、中考期间停工。	已落实
	(8) 施工期，建设单位、施工单位、设计单位、街道办联合成立专门的领导小组。设立24小时值守热线，并设置专门的联络员，做好施工宣传工作，在施工现场醒目位置设置环保公示牌，对工程名称、作业时间、联系方式等重要信息进行公示，同时将主要噪声产生时间段、防治方案以及施工作业证明等及时向周边公众进行公告，及时提取沿线居民意见，改进管理措施。	已按照要求进行公示。	已落实
	(9) 建议对受施工噪声影响较严重的敏感点，尤其是各车站施工采取设置硬质施工围挡，也可考虑在靠近敏感点一侧建临时工房以起到隔声墙作用，减轻噪声影响。	已按照要求设置施工围挡。	已落实
	(10) 施工期在车站基坑施工期对受地面施工噪声影响较严重的敏感点进行跟踪监测。	施工期已进行环境监理，过程中对施工噪声进行了监测。	已落实
	(11) 建议对车站、停车场以及高架段桥墩桩基等地面建筑施工场地周边均设置硬质围挡以降低对周边敏感建筑的影响。对施工场界外15米内存在噪声敏感建筑物时，应根据施工现场条件，将靠近噪声敏感建筑物侧场界围挡设置为不低于5米的隔声围挡，围挡等相关技术规格应满足《建设工程施工噪声污染防治技术规范》（DB4403/T63-2020）相关要求。	已按照要求设置施工围挡。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
	(12) 地上线段设置全封闭声屏障。本工程地上线共设置全封闭声屏障1264延米（全封闭声屏障顶端需设置消防排烟通道），同时为减少桥梁地段二次辐射噪声的影响，对桥梁地段设置全封闭声屏障区段设置高等减振措施2268延米。	工程地上线全线设置全封闭声屏障1776延米，并在地上线段设置高等减振措施3309单延米。	已落实
	(13) 合理布局风亭和冷却塔，风亭排气口的设置尽量远离敏感点，一般不应小于15m。规划地块新建敏感建筑，与本工程风亭、冷却塔最近距离不应小于15m。	风亭排气口与敏感点的距离基本满足不小于15m的要求。	已落实
	(14) 风机选型：在满足工程通风要求的前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的风机。风亭在选址时，应根据噪声达标距离尽量远离噪声敏感点，风口不正对敏感点。充分利用车站设备及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在风亭与敏感建筑物之间。根据风机风量设定合理的风道、风阀及风亭百叶尺寸。合理控制风亭排风风速，减少气流噪声。	风机基本上选用低噪声、声学性能优良的类型。风口不正对敏感点。	已落实
	(15) 选用超低噪声冷却塔，噪声指标必须达到或优于GB/T 7190.1-2018规定的标准工况下冷却塔噪声指标在Ⅱ级及以上。	本工程冷却塔均为超低噪音冷却塔，噪声指标达到GB/T 7190.1-2018规定的标准工况下冷却塔噪声指标Ⅱ级。	已落实
	(16) 消声设置：①新生站1号风亭及2号风亭、坪西站1号风亭及2号风亭、低碳城站2号风亭、富坪站1号风亭及2号风亭、坪地六联站1号、2号风亭采取加强消声处理，风亭排风口不正对敏感建筑物，消声器设置在3m以上。②新生站、坪西站、低碳城站、坪地六联站4处冷却塔选用超低噪声冷却塔，并于风口设置导向消声器。	已按照要求在新生站、坪西站、低碳城站、富坪站及坪地六联站采取加长消声器；新生站、坪西站、低碳城站、富坪站、坪地六联站均采用超低噪音冷却塔；新生站采用全下沉式冷却塔，坪西站、低碳城站、富坪站、坪地六联站均在冷却塔风口设置导向消声器。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
振动	(1) 优化施工场地，压路机、空压机等高振动施工设备宜布置在远离振动敏感建筑一侧。合理安排重型施工运输车辆路线，避免穿越振动敏感建筑集中区域。	已合理安排施工场地，高振动设备远离敏感建筑。	已落实
	(2) 合理安排施工时间，强振动施工应尽量安排在昼间，禁止在夜间（23:00~次日7:00）进行打桩、振冲、强夯等强振动施工作业。	已合理安排施工时间，未在夜间进行强振动施工作业。	已落实
	(3) 结合技术经济可行性条件，对强振动设备考虑设置减振垫等减振措施，加强设备维护保养，保持设备良好工况，防止由于使用不当或磨损过度导致的振动。	施工期按照要求进行减振，并加强对施工设备的维护保养。	已落实
	(4) 在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，施工前应评估房屋质量，必要时应采取加固措施。	对于建筑结构较差、等级较低的坪西萧氏炮楼采取了加固措施。	已落实
	(5) 优先选择噪声、振动值低、结构优良的车型。	本工程采用B型车6辆编组	已落实
	(6) 运营期要加强轮轨的维护、保养，定期镟轮和打磨钢轨，对小半径曲线段涂油防护。	工程运营后定期镟轮和打磨钢轨、涂油防护。	已落实
	(7) 全线共设置中等减振措施3640单线延米、高等减振措施1560单线延米、特殊减振措施2778单线延米。	正线地下线采取减振措施的路段总长11542单线延米，其中特殊减振措施5065单线延米，高等减振措施4291单线延米，中等减振措施2685单线延米。出入线设置特殊减振措施499单线延米。	已落实
	(8) 停车场规划进行上盖开发，建议在后期上盖物业开发过程中结合上盖物业环境影响评价结论从建筑物布局、结构隔振、隔声措施等方面对上盖工程进行全面的噪声振动防护研究和设计。	停车场出入线设置特殊减振499单线延米。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
环境空气	(1) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 米。	施工围挡高度 2.5m。	已落实
	(2) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；	已对施工工地地面、车行道路进行硬化。	已落实
	(3) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘、爆破、房屋拆除等作业；	密切关注气象部门预警，按照环保部门要求在污染预警期间停止扬尘作业。	已落实
	(4) 建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施；	对于 48 小时内未能清运的建筑垃圾、工程渣土均采取围挡、遮盖措施。	已落实
	(5) 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；	各施工工地均设置有洗车池，运输车辆驶出工地前均进行冲洗，未采用易产生扬尘的清理设备。	已落实
	(6) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运；	在需要的工地配备有泥浆池，废泥浆均采用密封式罐车外运。	已落实
	(7) 需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；	施工均采用预拌混凝土。	已落实
	(8) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装；	对于闲置 3 个月以上的施工工地裸泥地均进行了临时绿化或铺装。	已落实
	(9) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；	对易产尘物料均采用密闭运输。工地堆放均采取覆盖、洒水等措施。	已落实
	(10) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。	对易产尘物料均采用密闭运输，未高空抛掷、扬撒。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
	(11) 根据《深圳大气环境质量提升计划(2017—2020年)》，施工场地必须做到施工现场100%标准化围蔽、工地砂土不用时100%覆盖、工地路面100%硬地化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土100%覆盖或绿化。	施工期已按照要求落实6个100%。	已落实
	(12) 车站装修应选用符合国家标准环保型材料，运营期适当加大通风量和通风时间。	车站装修材料均为符合国家标准环保型材料。计划在试运营期起加大风量和通风时间。	已落实
	(13) 将排风口背向敏感建筑、朝向道路一侧布置，距离敏感建筑大于15m，并结合周边情况，在有条件的风亭周边采取绿化措施。	风亭排风口距离敏感建筑距离均大于15m，有条件的区域正在开展绿化。	已落实
	(14) 坪地停车场食堂厨房设置专用烟道，油烟排口安装油烟净化系统。经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周边环境敏感目标的距离不应小于10m。	停车场食堂厨房设置专门的油烟风道，已安装净化系统，10m范围内无敏感目标。	已落实
水环境	(1) 生活污水：施工期间应尽量租用周边民房，便于场地生产、生活污水排入周边市政排水系统。本工程施工场地具备纳入市政污水管网，施工人员粪便污水经化粪池处理后就近排入市政污水管网。	施工期营地均具备纳入市政污水管网的条件，施工人员粪便污水经化粪池处理后就近排入市政污水管网。	已落实
	(2) 施工污水：加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，减少施工机械的跑冒滴漏，最大限度地减小排污量。	施工期已加强机械设备的养护以及废油的手机。	已落实
	(3) 设计及施工单位应根据沿线地形，对污水的排放进行组织设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或淹没市政设施。	施工期场地设置有排水沟，未出现施工污水乱排、乱流的情况。	已落实
	(4) 区间隧道及地下车站开挖疏干地下水无其他特殊有毒有害污染物，可排入市政雨水管网。	地下开挖疏干地下水已排入雨水管网。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
	(5) 加强施工期环境管理和监督。对于施工营地生产和冲洗排水，施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收用于车辆清洗、道路洒水等，剩余部分就近排入市政污水管网，沉淀渣定期清理。严禁施工生产废水、弃渣直接排入周边水体。	施工场地设置了沉沙池，有需要的地段设置了泥浆池。沉淀后的废水回用于车辆清洗、道路洒水，沉淀渣定期清理。	已落实
	(6) 机械停放保养场产生的含油废水处理经隔油沉淀处理后回用。工程施工尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。 施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。施工材料堆放场地上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜处理，其他堆场配备防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷，径流污水流入周边水体，对地表水及地下水环境产生不利影响。	施工机械含油废水已经隔油沉淀池处理后回用。施工材料堆放处已进行覆盖，防止雨水冲刷。	已落实
	(7) 在施工阶段成立有效的环保机构，设立专职或兼职环保人员有效地监管、监控、监督施工过程中的各项环保措施的落实。加强施工人员的环保意识，发现异常及时反馈当地环保、水务等部门。	每个工点均设置有环保人员，与环境监理、环保和水务主管部门对接。	已落实
	(8) 坪地停车场及沿线7座车站生活污水经化粪池预处理后，就近接入周边既有市政排水管网中，纳入横岭水质净化厂集中处理。生活污水中污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准要求。	坪地停车场及7座车站均设置化粪池，生活污水已经与市政污水管接驳。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
	(9) 坪地停车场洗车库自动洗车机设置污水处理系统一套，洗车废水回收循环利用，尾水进入污水处理设施，与检修废水一同经深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后，回用于停车场绿化。	坪地停车场主要对车辆进行日常检查和维护，无检修废水。停车场设置废水处理站，运营期将洗车库洗车废水回收循环利用，尾水进入污水处理设施，回用于停车场绿化。	已落实
生态环境	(1) 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。	对于施工期发现的不可移动文物坪西萧氏炮楼采取了保护措施。	已落实
	(2) 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。 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。	施工期在生态控制线内地表未发生扰动，未设置工地。施工期开展了环境监理。	已落实
	(3) 制定科学合理的施工方案，减少土地占用和植被破坏。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被，尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏。	已制定科学合理的施工方案，减少土地占用和植被破坏。	已落实
	(4) 合理确定施工期，避开集中的暴雨季节进行土方施工，做好覆盖拦挡、排水沉沙措施，尽可能减少水土流失；加强场地临时绿化。	施工期土方施工已尽量避开雨季，并做好覆盖拦挡、排水沉沙措施以及场地临时绿化。	已落实
	(5) 工程弃土外运严格按深圳市相关规定执行，及时运至市环境卫生管理部门指定的场地，运输过程中注意遮盖。	工程弃土已严格按照深圳市规定运至政府指定场地。	已落实
	(6) 本工程的风亭、车站出入口设置时，在满足工程进出口、通风需求的前提下，地面建筑的形式、体量、高度和色彩等的设计应力求其与周边城市功能相融合、与周边建筑风格、景观相协调。	本工程风亭均采用低矮风亭，地面建筑的形式、体量、高度和色彩等尽量与周边景观相协调。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
	(7) 本工程在建设过程中应注意加强场区内的绿化和生态建设，注重对该地区生态环境的保护。对各用地范围内加强绿化设计，预留绿化用地。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被，尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏；运营期停车场等场地全面实行绿化，绿化树种满足与周边景观相协调、改善生态平衡、美化、优化沿线环境的要求。绿化选择树种应以本地乡土植物为主，与周围植被形成稳定的群落结构，避免出现生物入侵，影响地区生态系统的稳定性及生物多样性。	工程已对车站、停车场进行绿化设计，沿线各车站和停车场正在进行恢复绿化建设，待绿化完成后，可提升局部生态环境质量及景观效果。	已落实
固体废物	(1) 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。	余泥渣土已办理排放手续，按照要求运至指定的地点进行排放。	已落实
	(2) 需要排放余泥渣土的工地出入口必须铺设水泥硬底道路，设置冲水设施。	工地出入口均已硬底化，且设置洗车池。	已落实
	(3) 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。车辆驶离建设工地时，应冲洗车体，保持车辆整洁。	余泥渣土运输车辆均为密闭式，按照规定的线路和时间运输。车辆驶出工地前均进行冲洗。	已落实
	(4) 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。	工地设置生活垃圾分类收集设施，未与余泥渣土混倒。未在非指定场地倾倒余泥渣土。	已落实
	(5) 施工期工地应设置垃圾桶等生活垃圾收集装置，施工人员生活垃圾统一收集后交由市政环卫部门处理。	施工工地已设置生活垃圾分类收集设施。	已落实
	(6) 对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱（桶），安排管理人员及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一处理；	运营期计划在车站内合理布置垃圾桶，并安排人员进行清扫，生活垃圾分类后交环卫部门统一处理。	已落实

环境要素	环评要求措施	实际建设	落实情况
	(7) 停车场内产生的少量金属切屑、废边角料可分类集中堆放，定期交由回收公司收购再利用，处理做到“资源化”回收利用；	停车场内产生的少量金属切屑、废边角料计划分类集中堆放，定期交由回收公司收购再利用。	已落实
	(8) 对于停车场的危险废物，应加强集中管理，按国家及省市要求对危险废物的有关规定进行妥善处置，更换的蓄电池定期交由生产厂家回收，废机油等其他危险废物交由具有相应资质的单位处理。	废弃含油废抹布、含油劳保用品属于豁免危险废物，与生活垃圾一起分类收集后交由环卫部门统一处理；不涉及废油、油渣等危险废物；废蓄电池电池厂家在更换时进行回收处理；坪地停车场主要对车辆进行日常的检查和维护，无检修废水，不涉及废油的操作，主要生产废水为洗车废水，基本上不含油，废水处理污泥含水率高，不具有易燃易爆性，储存于密封、防腐、防渗的污泥储泥罐，脱水后由具有相应资质的环保单位转运处置。	已落实

4.2 环境影响报告书批复提出的措施落实情况

2020年9月10日，深圳市生态环境局龙岗管理局以深环龙批[2020]000055号《关于深圳市城市轨道交通3号线四期工程建设项目环境影响报告书的批复》对本工程的环境影响报告书予以批复。

表 4.2-1 环境影响报告书批复落实情况调查结果

序号	深环龙批[2020]000055	执行情况
1	深圳市城市轨道交通3号线四期工程位于深圳市龙岗区，由三号线引出，向东北方向延伸至坪地街道。工程线路全长约9.28km，其中高架段长度为1.43km，过渡段长度为0.36km，地下段长度为7.49km。共设车站7座，梨园站为高架站，其余为地下站。设坪地停车场。工程利用16号线双龙主变电所供电，不新设主变电所。工程采用B型车6辆编组，速度目标值为100km/h。	工程未发生重大变更。
2	一、项目建设运营过程中必须严格落实环境影响报告书提出的各项环保措施和执行环保“三同时”制度。	已落实“三同时”制度。
3	二、合理布局风亭和冷却塔，风亭排气口的设置尽量远离敏感点，一般不应小于15米。	风亭排气口的距离与敏感点距离满足不小于15米要求。
4	三、全线车站风亭、冷却塔厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应功能区标准。	运营期计划按照标准执行。
5	四、你单位应在收到本批复20个工作日内，将批准后的环境影响报告书（包括批复复印件）送深圳市生态环境局龙岗管理局坪地所，按规定接受生态环境监察部门的监督检查。	已报送深圳市生态环境局龙岗管理局坪地所，从开工日起即接受生态环境监察部门的监督检查。
6	五、根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件应当报我局重新审核。	2020年11月开工，未超过五年。

4.3 小结

从现场调查和收集的资料看，本工程已基本落实环境影响报告书和批复提出的各项污染防治和生态保护措施要求，工程各项环保设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时建成，将与主体工程同步投入使用。

5 施工期环境影响回顾

5.1 施工期环境管理

5.1.1 施工期环境保护

3 号线四期工程在施工期间，建设单位、各施工单位及环境监理单位依据环评、批复及设计（总说明、环保篇章）要求，全面开展了环境保护工作。

建设单位配备了环境保护管理人员，在各施工区域制作地铁施工告示牌，并注明施工噪声、扬尘投诉电话；在与施工单位签订的施工承包合同中，明确对施工单位提出了遵守国家有关环境保护法令、及时清运垃圾、噪声和振动防治、大气污染防治及水污染防治等环境保护要求，并委托了深圳市市政设计研究院有限公司开展了本工程的环境监理工作。

施工单位依据环评和批复要求，在施工期间对水环境、大气环境、声环境、固体废弃物及生态等方面采取了有效的环境保护措施。为切实加强工程施工中的环境应急管理工作的领导，提高施工人员的环境保护意识，进一步规范环境保护工作，全面贯彻落实环境保护责任目标，各个工区施工单位分别成立了环境保护管理领导小组，由组长、常务副组长、副组长及组员构成，环境保护小组下设环境保护办公室，负责制订项目部环境保护的目标并组织落实，负责监督检查节能减排措施的落实，并根据各工区实际情况制定了环境保护专项措施及相关环境保护管理制度。

环境监理单位对施工过程中各环保设施及措施相关情况每月进行定期现场巡查，及时了解、汇报及解决施工过程中存在的环保问题，保证工程施工过程环保工作的正常开展，并及时消除可能存在的环保工程遗漏和缺口，确保落实环评报告及批复提出的各项环保措施，并对施工过程的噪声、扬尘、振动及废水进行定期监测，最终编制完成环境监理总报告。

5.1.2 施工期环境监理

工程施工期间，为规范施工期环境管理，监督落实施工期环境保护措施，建设单位委托了深圳市市政设计研究院有限公司开展了本工程的环境监理工作。

施工期间，环境监理单位在施工期间开展了针对大气环境、声环境、振动环境、水环境及固体废弃物等的现场巡查，并进行了噪声、大气和振动的监测，以监控施工活动对周围环境的影响；同时监督检查施工单位是否落实环评及其批复中有关污染防治措施及生态环境保护措施，通过现场巡查，及时发现施工场所存在的环境问题，并针对施工场所存在的环境问题提出防治措施及建议，避免发生重大环境问题。

施工期环境监理单位督促施工方落实相关的环保措施，同时对已结束施工地段进行检查工作，检查所建设的环保设施是否按照环评中的内容进行建设，是否实行了“三同时”制度。最终根据实际施工期情况，编制完成《深圳市城市轨道交通3号线四期工程施工期环境监理总结报告》。

5.2 施工期噪声环境影响调查

5.2.1 施工期噪声源

施工期噪声源主要包括施工机械、运输车辆两类。施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、打桩机等，这类机械是最主要的施工噪声源。

5.2.2 环评及批复要求

（1）施工期间，必须接受城管部门的监督检查，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中的规定采取有效减振降噪措施，不得扰民。

（2）施工单位应按照《建设工程施工噪声污染防治技术规范》（DB4403/T63-2020）中要求选用符合国家和深圳市要求的施工设备及工艺。

(3) 噪声较大的机械如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处或隧道内，应远离居民区、学校等声环境敏感点，并采取定期保养，严格操作规程。

(4) 工程沿线位于城市建成区范围内，根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》，中午或者夜间尽量安排盾构、吊装等低噪声施工作业，避免在上述时段内进行高噪声施工作业，确无法避免的施工单位应当根据相关审批要求，施工前向工程所在地生态环境主管部门申请开具中午或夜间施工证明，并对机械设备增加有效的临时降噪措施。

(5) 优化施工场地布置，施工现场的办公区和生活区宜布置在临近噪声敏感建筑物侧；起重器械、空压机等高噪声施工设备宜远离施工现场办公区、生活区及周边噪声敏感建筑；施工现场作业棚、库房、临时堆场、运输道路等宜远离噪声敏感建筑物，靠近交通干线和主要用料部位。

(6) 优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。

(7) 根据国家环保总局 1998 年 4 月 26 日发布的《关于在高考期间加强污染监督管理的通知》，在高考、中考期间和高考、中考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。

(8) 施工期，建设单位、施工单位、设计单位、街道办联合成立专门的领导小组。设立 24 小时值守热线，并设置专门的联络员，做好施工宣传工作，在施工现场醒目位置设置环保公示牌，对工程名称、作业时间、联系方式等重要信息进行公示，同时将主要噪声产生时间段、防治方案以及施工作业证明等及时向周边公众进行公告，及时提取沿线居民意见，改进管理措施。

(9) 建议对受施工噪声影响较严重的敏感点，尤其是各车站施工采取设置硬质施工围挡，也可考虑在靠近敏感点一侧建临时工房以起到隔声墙作用，减轻噪声影响。

(10)施工期在车站基坑施工期对受地面施工噪声影响较严重的敏感点进行跟踪监测。

(11) 建议对车站、停车场以及高架段桥墩桩基等地面建筑施工场地周边均设置硬质围挡以降低对周边敏感建筑的影响。对施工场界外 15 米内存在噪声敏感建筑物时,应根据施工现场条件,将靠近噪声敏感建筑物侧场界围挡设置为不低于 5 米的隔声围挡,围挡等相关技术规格应满足《建设工程施工噪声污染防治技术规范》(DB4403/T63-2020)相关要求。

5.2.3 施工期降噪措施落实情况

根据建设单位提供资料,在施工过程中主要采取了以下噪声控制措施:

(1) 合理布局施工现场,在施工安排、运输方案及场地布局等活动中考虑到噪声的影响。集中固定噪声源,将噪声较大的施工机械远离敏感建筑,并优化运输车辆路线。

(2) 采用合理的施工方法,尽量选用低噪声的机械设备,并对动力机械设备进行定期的维修、养护,使其保持良好工作状态,设备用完后或不用时均立即关闭,尽量避免同一地点安排大型动力机械设备。

(3) 合理安排施工时间,未在夜间、午休、特殊时段(如高考期间)进行高噪声作业。需在住宅等敏感建筑区域进行施工时,办理了施工许可。

(4) 在施工招投标时,已将施工噪声控制列入承包内容,在合同中予以明确。

(5) 施工现场提倡文明施工,建立了噪声管理制度。

(6) 夜间运输采取限速、禁止鸣笛等措施。

(7) 施工单位和监理单位安排专人负责噪声管理,对施工现场噪声控制措施进行巡查监督。施工期建设单位委托深圳市市政设计研究院有限公司进行了环境监理,监理月报监测结果显示本工程沿线噪声监测点存在超标现象,超标原因除受工程本身施工噪声影响外,主要还受周边道路交通噪声影响。



图 5.2-1 施工期降噪措施（施工围挡）

5.2.4 施工期监测

环境监理单位根据环境影响报告书及其批复要求，于 2023 年 5 月至 2024 年 10 月，设置了 32 个噪声监测点；监测频次为每月监测 1 天，每天昼间监测 1 次。

监测结果显示，2023 年 5 月、2023 年 6 月、2023 年 7、2023 年 8 月及 2023 年 9 月监测点噪声监测值超标，超标的主要原因除受项目本身施工噪声影响外，还受道路交通噪声和社会生活噪声影响。

5.3 施工期振动环境影响调查

5.3.1 施工期振动源

工程施工期间产生的振动机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、重型运输车、压路机、钻孔-灌浆机、空压机及风镐等。明挖施工振动源主要来自大量重型施工机械的运转、挖掘、钻孔、捶击、夯实和吊装等作业以及重型卡车的运输。盾构施工地段在施工过程中仅在盾构机顶进过程中有轻微的振动，顶进过后振动影响即消失。

5.2.2 环评及批复要求

(1) 优化施工场地，压路机、空压机等高振动施工设备宜布置在远离振动敏感建筑一侧。合理安排重型施工运输车辆路线，避免穿越振动敏感建筑集中区域。

(2) 合理安排施工时间，强振动施工应尽量安排在昼间，禁止在夜间(23:00~次日 7:00) 进行打桩、振冲、强夯等强振动施工作业。

(3) 结合技术经济可行性条件，对强振动设备考虑设置减振垫等减振措施，加强设备维护保养，保持设备良好工况，防止由于使用不当或磨损过度导致的振动。

(4) 在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，施工前应评估房屋质量，必要时应采取加固措施。

5.3.3 施工期减振措施落实情况

(1) 施工场地合理布局、优化作业方案，振动源相对集中布置，尽量减少了施工对周围居民生活的影响。

(2) 施工中各种振动性作业安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。

(3) 施工时尽量使用低振动设备，并加强对施工设备的维护保养，保持设备状态良好。

(4) 工程涉及 2 处不可移动文物坪西萧氏炮楼、泮浪世居。涉及的工程区段采用盾构法施工。施工期间，施工单位加强对坪西萧氏炮楼的保护，对坪西萧氏炮楼的基础采用 M 型桩加固，楼体采用钢结构进行加固保护；施工期间泮浪世居不可移动文物保护范围无施工。监理单位对 2 处不可移动文物定期开展巡查，并在施工期对坪西萧氏炮楼、泮浪世居古建筑振动速度进行监测，监测结果以及巡查记录表明 2 处不可移动文物未受施工影响。

(5) 施工结束后，施工单位正在对临时占地进行路面硬化或绿化恢复。



坪西萧氏炮楼楼体钢结构加固支撑

图 5.3-1 施工期不可移动文物保护措施

5.3.4 施工期监测

环境监理单位根据环境影响报告书及其批复要求，于 2023 年 5 月至 2023 年 10 月，设置了 32 个振动监测点；监测频次为每月监测 1 天，每天昼间监测 1 次。监测结果显示，施工期本工程监测点振动监测值达标。

坪西萧氏炮楼、泮浪世居监测古建筑振动速度各 2 次。监测结果如下表。

表 5.3-1 施工期 2 处古建筑振动速度监测结果

测点名称	测点编号	测量日期	测量时间	X 方向振动速度有效值(mm/s)	Y 方向振动速度有效值(mm/s)	对应标准(mm/s)
坪西萧氏炮楼	Z1	2023 年 6 月 27 日	10:35-10:50	0.031	0.025	0.45
			10:51-11:06	0.038	0.030	
			11:08-11:23	0.034	0.029	
			11:38-11:53	0.040	0.027	
			11:55-12:10	0.028	0.036	
		算术平均值		0.034	0.029	
坪西萧氏炮楼	Z1	2023 年 6 月 27 日	14:02-14:17	0.039	0.017	0.45
			14:18-14:33	0.035	0.026	
			14:34-14:49	0.028	0.021	
			14:49-15:04	0.030	0.019	
			15:05-15:20	0.033	0.030	
		算术平均值		0.033	0.022	
泮浪世居	Z2	2023 年 6 月	15:40-15:55	0.018	0.032	0.45

		27 日	15:56-16:11	0.023	0.017	
			16:12-16:27	0.021	0.031	
			16:28-16:43	0.032	0.033	
			16:44-16:59	0.028	0.029	
		算术平均值		0.024	0.028	
泮浪世居	Z2	2023 年 6 月 27 日	15:40-15:55	0.023	0.032	0.45
			15:56-16:11	0.019	0.017	
			16:12-16:27	0.032	0.033	
			16:28-16:43	0.028	0.029	
			16:44-16:59	0.018	0.034	
		算术平均值		0.024	0.029	

根据以上监测结果，2 处不可移动文物古建筑振动速度监测值能够达到对应振动速度标准。

5.4 施工期水环境影响调查

5.4.1 施工期水环境污染源

工程施工期污水来源主要有：施工人员生活污水、施工场地污水、施工机械车辆冲洗水、施工注浆及施工泥浆水等。

5.4.2 环评及批复要求

（1）生活污水：施工期间应尽量租用周边民房，便于场地生产、生活污水排入周边市政排水系统。本工程施工场地具备纳入市政污水管网，施工人员粪便污水经化粪池处理后就近排入市政污水管网。

（2）施工污水：加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，减少施工机械的跑冒滴漏，最大限度地减小排污量。

（3）设计及施工单位应根据沿线地形，对污水的排放进行组织设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或淹没市政设施。

（4）区间隧道及地下车站开挖疏干地下水无其他特殊有毒有害污染物，可排入市政雨水管网。

(5) 加强施工期环境管理和监督。对于施工营地生产和冲洗排水，施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收用于车辆清洗、道路洒水等，剩余部分就近排入市政污水管网，沉淀渣定期清理。严禁施工生产废水、弃渣直接排入周边水体。

(6) 机械停放保养场产生的含油废水经隔油沉淀处理后回用。工程施工尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。施工材料堆放场地上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜处理，其他堆场配备防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷，径流污水流入周边水体，对地表水及地下水环境产生不利影响。

(7) 在施工阶段成立有效的环保机构，设立专职或兼职环保人员有效地监管、监控、监督施工过程中的各项环保措施的落实。加强施工人员的环保意识，发现异常及时反馈当地环保、水务等部门。

5.4.3 施工期水污染防治措施落实情况

根据建设单位提供资料，本项目施工期主要采取以下水环境保护措施：

(1) 施工人员生活污水，通过施工营地设置的污水收集设施进入临时化粪池预处理，后接入市政污水管网进入污水处理厂处理。

(2) 施工现场设置临时性沉淀池和隔油池，对泥沙废水和含油废水分别进行沉淀和隔油处理后回用，沉淀的悬浮物定期清挖并做填埋等妥善处置。

(3) 施工单位在施工现场设环保厕所，施工营地内建有隔油池和化粪池，产生的生活污水经隔油池或化粪池预处理后排入市政管网，并安排了专人对隔油池和化粪池进行清理。

(3) 施工期间未向水体排放废水等污染物，未向水体内倾倒垃圾、渣土及其他固体废物。

(4) 施工期间未发生废水、污水乱流的情况。



图 5.4-1 施工期水污染防治措施

5.4.4 施工期监测

环境监理单位根据环境影响报告书及其批复要求，于 2023 年 5 月至 2024 年 10 月，于施工废水排口、施工营地污水排口设置了 12 个水质监测点；监测频次为每月监测 1 次。

监测结果显示，施工期本工程污水、废水监测值达标。

5.5 施工期生态影响调查

5.5.1 环评及批复要求

(1) 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。

(2) 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。

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) 制定科学合理的施工方案，减少土地占用和植被破坏。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被，尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏。

(4) 合理确定施工期，避开集中的暴雨季节进行土方施工，做好覆盖拦挡、排水沉沙措施，尽可能减少水土流失；加强场地临时绿化。

(5) 工程弃土外运严格按深圳市相关规定执行，及时运至市环境卫生管理部门指定的场地，运输过程中注意遮盖。

5.5.2 施工期生态保护措施落实情况

(1) 施工场地布置合理，未在生态控制线内设置堆土场、施工营地等临时工程，生态控制线内未产生地表扰动。

(2) 对开挖裸露边坡、临时弃土及主要挖方斜坡及时进行了防护，临时堆土采取压实、覆盖等措施。

(3) 工程开挖土石方和建筑垃圾按规定分选运至专门指定的弃渣场堆放，运输过程中采取了遮盖措施。

(4) 工程涉及 2 处不可移动文物坪西萧氏炮楼、泮浪世居。工程未在不可移动文物保护范围内设置施工营地和临时施工场地，临时弃土、弃渣及时外运处置，未堆砌于文物保护范围内。

(5) 施工结束后，施工单位已对临时占地进行路面硬化或绿化恢复。



施工期临时地表硬化



裸露地表覆盖



施工期临时绿化



绿化恢复

图 5.5-1 施工期生态保护措施

5.6 施工期大气环境影响调查

5.6.1 施工期大气环境污染源

工程施工期间大气污染源主要为土方开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输中引起的二次扬尘，燃油为动力的施工机械和运输车

辆使用排放的尾气，以及具有挥发性恶臭的施工材料产生的有毒、有害气体，如油漆、沥青等。

5.6.2 环评及批复要求

(1) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 米。

(2) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；

(3) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘、爆破、房屋拆除等作业；

(4) 建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施；

(5) 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

(6) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运；

(7) 需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；

(8) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装；

(9) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

(10) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

(11) 根据《深圳大气环境质量提升计划（2017—2020 年）》，施工场地必须做到施工现场 100%标准化围蔽、工地砂土不用时 100%覆盖、工地路面 100%

硬地化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。

5.6.3 施工期大气污染防治措施落实情况

- (1) 施工工地周围均设置连续、密闭的围挡，施工工地封闭管理。
- (2) 施工工地内临时道路均已进行硬化等。
- (3) 材料、渣土及建筑垃圾临时堆放采取了遮盖措施。
- (4) 施工工地均配备洗车池，对出入的运输车辆进行冲洗。
- (5) 工程使用商品混凝土，未在现场设立混凝土搅拌机。
- (6) 对于闲置 3 个月以上裸露泥地进行临时绿化；
- (7) 运送散装物料、建筑垃圾和渣土均采用密闭方式清运。
- (8) 施工现场安装了 TSP 在线监测系统、雾炮机和洒水车、围挡喷淋等硬件设备。



洒水车



临时绿化



覆盖



地面硬化



洗车机



雾炮



TSP 在线监控



围挡喷淋设备

图 5.6-1 施工期大气污染防治措施

5.6.4 施工期监测

环境监理单位根据环境影响报告书及其批复要求，于 2023 年 5 月至 2024 年 10 月，于施工场地设置了 8 个扬尘监测点；监测频次为每月监测 1 次。

监测结果显示，施工期本工程厂界 TSP 监测值达标。

5.7 施工期固体废物环境影响调查

5.7.1 施工期固体废物来源

施工期固体废物主要来源于施工弃土弃渣、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

5.7.2 环评及批复要求

(1) 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。

(2) 需要排放余泥渣土的工地出入口必须铺设水泥硬底道路，设置冲水设施。

(3) 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。车辆驶离建设工地时，应冲洗车体，保持车辆整洁。

(4) 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。

(5) 施工期工地应设置垃圾桶等生活垃圾收集装置，施工人员生活垃圾统一收集后交由市政环卫部门处理。

5.7.3 施工期固体废物处理处置措施落实情况

根据建设单位提供资料，本项目对于施工期固体废物防治采取了以下措施：

(1) 对于施工人员聚居地的生活垃圾，定点设立垃圾桶加以收集，并按时清运。

(2) 项目开挖土石方运往中深土环保科技有限公司、深圳市绿建环保工程有限公司、大铲湾码头（一期）弃土外运临时装船点、龙岗区坪地六联建筑废弃物综合利用项目、中韩（惠州）产业园起步区中区项目等合法收纳场所。

(3) 建筑垃圾集中堆放并在周围建立防护带；施工期间产生的弃渣及时清理。

(4) 工程竣工后，将对施工现场进行彻底清理，确保不留垃圾。



生活垃圾桶



建筑废弃物分类收集

图 5.7-1 施工期固体废物处理处置措施

5.8 施工期投诉情况调查

根据 3 号线四期工程环境监理报告, 施工期内未收到有关 3 号线四期工程噪声扰民、振动环境污染、大气污染等环境问题的投诉。

5.9 小结

工程在施工期间开展了环境监理工作, 施工单位在施工过程中根据环境影响报告书中要求及环境监理的建议, 对生态、声环境、振动环境、水环境、大气环境及固体废物等方面采取有效的环保措施, 落实了环境影响报告书及其批复中要求的环保措施, 有效的控制了施工期间产生的环境污染。通过施工方采取的一系列环保措施有效的减轻或纾缓了因项目建设对周围环境的不利影响和生态破坏。

6 声环境保护设施及措施调查

6.1 噪声源

本工程由地上线、地下线、车站及停车场等设施组成，工程产生的噪声主要包括地上线列车运行噪声、地下车站的风亭、冷却塔、停车场整备等固定机械设备及出入线产生的噪声等。

(1) 地上线

本工程起点~梨园站~新生站区间高架段长度为 1.43km，过渡段长度为 0.36km。地上线主要噪声源为列车运行噪声。

(2) 地下线

地下线主要噪声源为风机噪声及风管气流噪声，通过车站风井传播至地面环境敏感目标，以及冷却塔运行噪声。噪声源强主要与风机和冷却塔设备的特性、功率、消声措施等因素有关。

(3) 停车场

坪西停车场为地面停车场，主要噪声源为场内的固定机械设备噪声、出入段线列车运行产生的噪声。

6.2 环评及批复要求

本项目环境影响报告书及批复中运营期噪声污染防治措施如下：

(1) 地上线段设置全封闭声屏障。本工程地上线共设置全封闭声屏障 1264 延米（全封闭声屏障顶端需设置消防排烟通道），同时为减少桥梁地段二次辐射噪声的影响，对桥梁地段设置全封闭声屏障区段设置高等减振措施 2268 延米。

(2) 合理布局风亭和冷却塔，风亭排气口的设置尽量远离敏感点，一般不应小于 15m。规划地块新建敏感建筑，与本工程风亭、冷却塔最近距离不应小于 15m。

(3) 风机选型：在满足工程通风要求的前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的风机。风亭在选址时，应根据噪声达标距离尽量远离噪声敏感点，风口不正对敏感点。充分利用车站设备及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在风亭与敏感建筑物之间。根据风机风量设定合理的风道、风阀及风亭百叶尺寸。合理控制风亭排风风速，减少气流噪声。

(4) 选用超低噪声冷却塔，噪声指标必须达到或优于 GB/T 7190.1-2018 规定的标准工况下冷却塔噪声指标Ⅱ级及以上。

(5) 消声设置：①新生站 1 号风亭及 2 号风亭、坪西站 1 号风亭及 2 号风亭、低碳城站 2 号风亭、富坪站 1 号风亭及 2 号风亭、坪地六联站 1 号、2 号风亭采取加强消声处理，风亭排风口不正对敏感建筑物，消声器设置在 3m 以上。

②新生站、坪西站、低碳城站、富坪站、坪地六联站冷却塔选用超低噪声冷却塔，并于风口设置导向消声器。

6.3 措施落实情况

根据现状调查及建设单位提供的资料，本项目采取的声环境保护措施如下：

(1)地上段设置全封闭声屏障，共计 1776 延米，规模较环评增加 512 延米。全封闭声屏障顶端设置消防排烟通道：双龙站~梨园站区间每隔 60m 设置；梨园站~新生站区间每 64m，封闭 48m，开口 16m。

声屏障主体高度 4.2m，双线全封闭声屏障拐角面采用金属吸声板，顶面采用 20mm 厚亚克力板，立面采用透明隔声板；单线全封闭声屏障顶面及拐角面采用金属吸声板，立面采用透明隔声板。

地上线段设置高等减振措施 3308.98 单线延米，较环评增加 1040.98 单线延米。





图 6.3-1 地上线段声屏障

表 6.3-1 地上段声屏障里程设置

序号	敏感点	环评阶段声屏障措施				实际实施声屏障措施				变化情况
		起点里程	终点里程	声屏障 型式	长度 (单线延米)	起点里程	终点里程	声屏障 型式	长度 (单线延米)	
1	龙岗墟社区老街、三和村、 龙岗公安分局宿舍	DK44+666	DK45+000	全封闭	334	ZDK44+666	ZDK45+000	双线全封闭	334	满足环评要求
2	东一村、东二村	DK45+000	DK45+240	全封闭	240	DK45+000	DK45+122	双线全封闭	122	满足环评要求
						ZDK45+122	ZDK45+241	单线全封闭	119	
						YDK45+122	YDK45+241	单线全封闭	119	
3	第一市场居民楼、沙梨园 村、龙岗中心医院及宿舍	DK45+420	DK45+650	全封闭	230	DK45+397	DK45+650	双线全封闭	253	满足环评要求
4	莱茵路居民楼、莱茵河畔	DK45+770	DK45+880	全封闭	110	DK45+650	DK45+880	双线全封闭	230	优于环评要求
5	楚丰苑、联丰路、中勤路 居民楼、龙岗大道7043号、 兴邻居	DK45+880	DK46+230	全封闭	350	DK45+880	DK46+273	双线全封闭	393	优于环评要求
6	/	/	/	/	/	DK46+273	DK46+479	双线全封闭	206	优于环评要求
7	合计	/	/	/	1264	/	/	/	1776	

表 6.3-2 地上段减振里程设置

序号	敏感点	环评阶段声屏障措施				实际实施声屏障措施				变化情况
		起点里程	终点里程	减振等级	长度 (单线延米)	起点里程	终点里程	减振等级	长度 (单线延米)	
1	龙岗墟社区老街、三和村、 龙岗公安分局宿舍	DK44+666	DK45+000	高等	334×2	ZDK44+665.823 YDK44+666	ZDK46+272.737 YDK46+272.737	高等	1652.24 1656.74	满足环评要求
2	东一村、东二村	DK45+000	DK45+240	高等	240×2					满足环评要求
3	第一市场居民楼、沙梨园 村、龙岗中心医院及宿舍	DK45+420	DK45+650	高等	230×2					优于环评要求
4	莱茵路居民楼、莱茵河畔	DK45+770	DK45+880	高等	110×2					优于环评要求
5	楚丰苑、联丰路、中勤路 居民楼、龙岗大道 7043 号、兴邻居	DK45+880	DK46+100	高等	220×2					优于环评要求
7	合计	/	/	/	2268	/	/	/	3308.98	

(2) 工程风亭、冷却塔出风口与敏感点距离均不小于 15m。新生站 2 号风亭组活塞风亭为 21 号线预留，21 号线未纳入五期规划，近期不投入运营。目前周边低山村正在实施城市更新，预计在 21 号线投入运营后，低山村现状建筑已拆除。

(3) 各站均采用超低噪声冷却塔，并能够达到 GB/T 7190.1-2018 规定的标准工况下冷却塔噪声指标II级指标。工程各站冷却塔技术参数见下表。

表 6.3-3 冷却塔技术参数

序号	车站	冷却塔类型	型式、型号	冷却塔组合形式	冷却水量 (m³/h)	风机型式	安装位置	源强 /dB(A)	II级指标
1	新生站	横流式方塔	SLH-6-2562	连体式	350	变频	全下沉	61	61.5
2	坪西站	横流式方塔	SLH-6-8162	分离式	160	变频，风口设置导向消声器	地面安装	59	59.2
3	低碳城站	横流式方塔	SLH-6-9986	分离式	203	变频，风口设置导向消声器	地面安装	59	60
4	白石塘站	横流式方塔	SLH-6-8162	分离式	160	变频	地面安装	59	59.2
5	富坪站	横流式方塔	SLH-6-9986	分离式	203	变频，风口设置导向消声器	地面安装	59	60
6	坪地六联站	横流式方塔	SLH-6-9986	分离式	203	变频，风口设置导向消声器	地面安装	59	60

注：源强为设备额定功率、频率工况下，1 倍当量直径处噪声平均值。

坪西站、低碳城站、富坪站、坪地六联站均为超低噪音冷却塔，并于风口设置导向消声器。根据收集资料及现场调查，新生站冷却塔环评阶段为地面冷却塔，实际实施为全地下式冷却塔，噪声较地面冷却塔小，因此未加装导向消声器，可满足噪声要求。



新生站



坪西站



低碳城站



白石塘站



坪地六联站



富坪站



图 6.3-3 各车站冷却塔

(4) 工程选用了低噪声、声学性能优良的风机。新生站 1 号风亭及 2 号风亭、坪西站 1 号风亭及 2 号风亭、低碳城站 2 号风亭、富坪站 1 号风亭及 2 号风亭、坪地六联站 1 号、2 号风亭均已加强消声，排风亭风道内均安装了 3m 长矩阵式消声器，新风、活塞风亭风道内均安装了 2.9~4m 长矩阵式消声器，实际共设置矩阵式消声器 2195.8m³。工程各站消声器技术参数见下表。

表 6.3-4 地下车站风亭消声器技术参数

序号	车站	风亭		消声器			
				型式、型号	宽(mm)	高(mm)	长(mm)
1	新生站	1 号风亭组	新风亭	3D2-XS-A8	4300	3500	3000
			排风亭	3D2-XS-A9	5250	3850	3000
			活塞风亭 1	3D2-XS-A1	4800	3400	3000
			活塞风亭 2	3D2-XS-A2	4800	3400	3000
		2 号风亭组	新风亭	3D2-XS-B8	6000	3500	3000
			排风亭	3D2-XS-B9	5950	3400	3000
			活塞风亭 1	3D2-XS-B1	4350	3700	3000
			活塞风亭 2	3D2-XS-B2	4350	3700	3000
2	坪西站	1 号风亭组	新风亭	3D3-XS-A9	4000	2700	3000
			排风亭	3D3-XS-A8	4000	3000	3000
			活塞风亭 1	3D3-XS-A1	4000	4000	4000
			活塞风亭 2	3D3-XS-A2	4000	4000	4000
		2 号风亭组	新风亭	3D3-XS-B9	3000	3700	2900
			排风亭	3D3-XS-B8	4000	3000	3000
			活塞风亭 1	3D3-XS-B1	4000	3000	3000
			活塞风亭 2	3D3-XS-B2	4000	3000	3000
3	低碳城站	1 号风亭组	新风亭	3D4-XS-A9	4000	3000	3000
			排风亭	3D4-XS-A8	4000	3000	3000
			活塞风亭 1	3D4-XS-A1	4000	4000	4000
			活塞风亭 2	3D4-XS-A2	4000	4000	4000
		2 号风亭组	新风亭	3D4-XS-B9	4000	3000	3000
			排风亭	3D4-XS-B8	4000	3000	3000
			活塞风亭 1	3D4-XS-B1	4000	4000	3000
			活塞风亭 2	3D4-XS-B2	4000	4000	3000
4	白石塘站	1 号风亭组	新风亭	3D5-XS-A9	3800	2400	2000
			排风亭	3D5-XS-A8	3800	2800	2000
			活塞风亭 1	3D5-XS-A1(1)	3800	3800	1000
				3D5-XS-A1(2)	7800	1900	1000
			活塞风亭 2	3D5-XS-A2(1)	3800	3800	1000

序号	车站	风亭		消声器			
				型式、型号	宽(mm)	高(mm)	长(mm)
				3D5-XS-A2(2)	8800	4500	1000
		2 号风亭组	新风亭	3D5-XS-B9	3800	2300	2000
			排风亭	3D5-XS-B8	3800	2800	2000
			活塞风亭 1	3D5-XS-B1	3800	3800	2000
			活塞风亭 2	3D5-XS-B2	3800	3800	2000
5	富坪站	1 号风亭组	新风亭	3D6-XS-A8	4300	3500	3000
			排风亭	3D6-XS-A9	5250	3850	3000
			活塞风亭 1	3D6-XS-A1	4800	3400	3000
			活塞风亭 2	3D6-XS-A2	4800	3400	3000
		2 号风亭组	新风亭	3D6-XS-B8	6000	3500	3000
			排风亭	3D6-XS-B9	5950	3400	3000
			活塞风亭 1	3D6-XS-B1	4350	3700	3000
			活塞风亭 2	3D6-XS-B2	4350	3700	3000
6	坪地六联站	1 号风亭组	新风亭	3D7-XS-A8	4300	3500	3000
			排风亭	3D7-XS-A9	5250	3850	3000
			活塞风亭 1	3D7-XS-A1	4800	3400	3000
			活塞风亭 2	3D7-XS-A2	4800	3400	3000
6	坪地六联站	2 号风亭组	新风亭	3D7-XS-B8	6000	3500	3000
			排风亭	3D7-XS-B9	5950	3400	3000
			活塞风亭 1	3D7-XS-B1	4350	3700	3000
			活塞风亭 2	3D7-XS-B2	4350	3700	3000

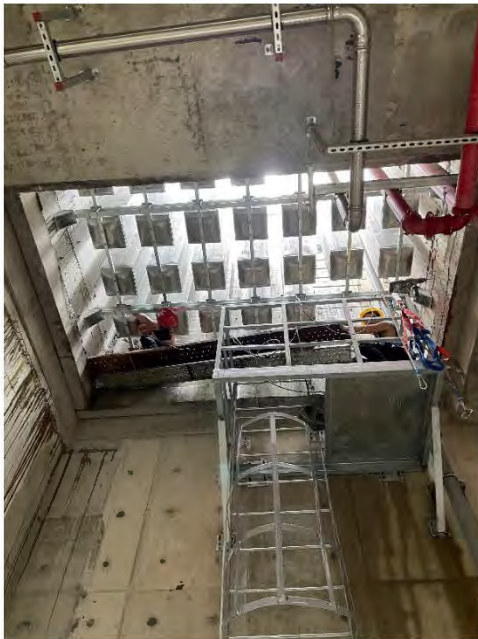




图 6.3-4 各车站消声器

表 6.3-5 地下车站环评阶段与实际建设噪声治理措施对比情况

序号	车站	环评阶段			实际建设			措施落实情况
		冷却塔	消声器	距离要求	冷却塔	消声器	距离要求	
1	新生站	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	活塞风亭、新风亭消声器加长至 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离不应小于 15m	地下式超低噪声冷却塔	1 号、2 号风亭组消声器长度为 3m	2 号风亭组活塞风亭为 21 号线预留，近期不投入运营。预计在 21 号线投入运营后，低山村现状建筑已拆除。敏感点与其他风亭距离均 $\geq 15\text{m}$	基本落实
2	坪西站	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	活塞风亭、新风亭消声器加长至 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离不应小于 15m	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	1 号、2 号风亭组消声器长度为 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离 $\geq 15\text{m}$	已落实

序号	车站	环评阶段			实际建设			措施落实情况
		冷却塔	消声器	距离要求	冷却塔	消声器	距离要求	
3	低碳城站	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	活塞风亭、新风亭消声器加长至 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离不应小于 15m	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	1 号、2 号风亭组消声器长度为 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离 $\geq 15\text{m}$	已落实
4	白石塘站	超低噪声冷却塔	新风亭、活塞风亭 2m 长消声器，排风亭 3m 消声器	敏感点与风亭、冷却塔最近距离不应小于 15m	超低噪声冷却塔	新风亭 2.9m 长消声器，其他风亭均为 3m 消声器	调查范围内无敏感点	已落实
5	富坪站	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	活塞风亭、新风亭消声器加长至 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离不应小于 15m	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	1 号、2 号风亭组消声器长度为 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离 $\geq 15\text{m}$	已落实
6	坪地六联站	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	活塞风亭、新风亭消声器加长至 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离不应小于 15m	超低噪声冷却塔，风口设置导向消声器	1 号、2 号风亭组消声器长度为 3m	敏感点与风亭、冷却塔最近距离 $\geq 15\text{m}$	已落实

6.4 声环境敏感点

(1) 调查范围

地面线和高架线：线路中心线两侧 150m 以内区域；

地下线：风亭声源周围 30m 以内区域，冷却塔声源周围 50m 以内区域；

坪地停车场：厂界外 50m 以内区域。

(2) 敏感点统计

工程沿线调查范围内共有 16 处现状声环境保护目标，其中地上段涉及敏感点 8 处，风亭、冷却塔周边涉及敏感点 7 处，坪地停车场周边涉及敏感点 1 处，敏感点中居民住宅 15 处、医院 1 处。

(3) 敏感点变化情况

环评阶段工程沿线周边共有 16 处声环境敏感点（居民住宅 15 处、医院 1 处）。经现场核查，调查阶段声环境敏感点数量未发生变化。

环评阶段车站风亭、冷却塔周边共分布有3处规划敏感地块，规划地块目前均未实施。

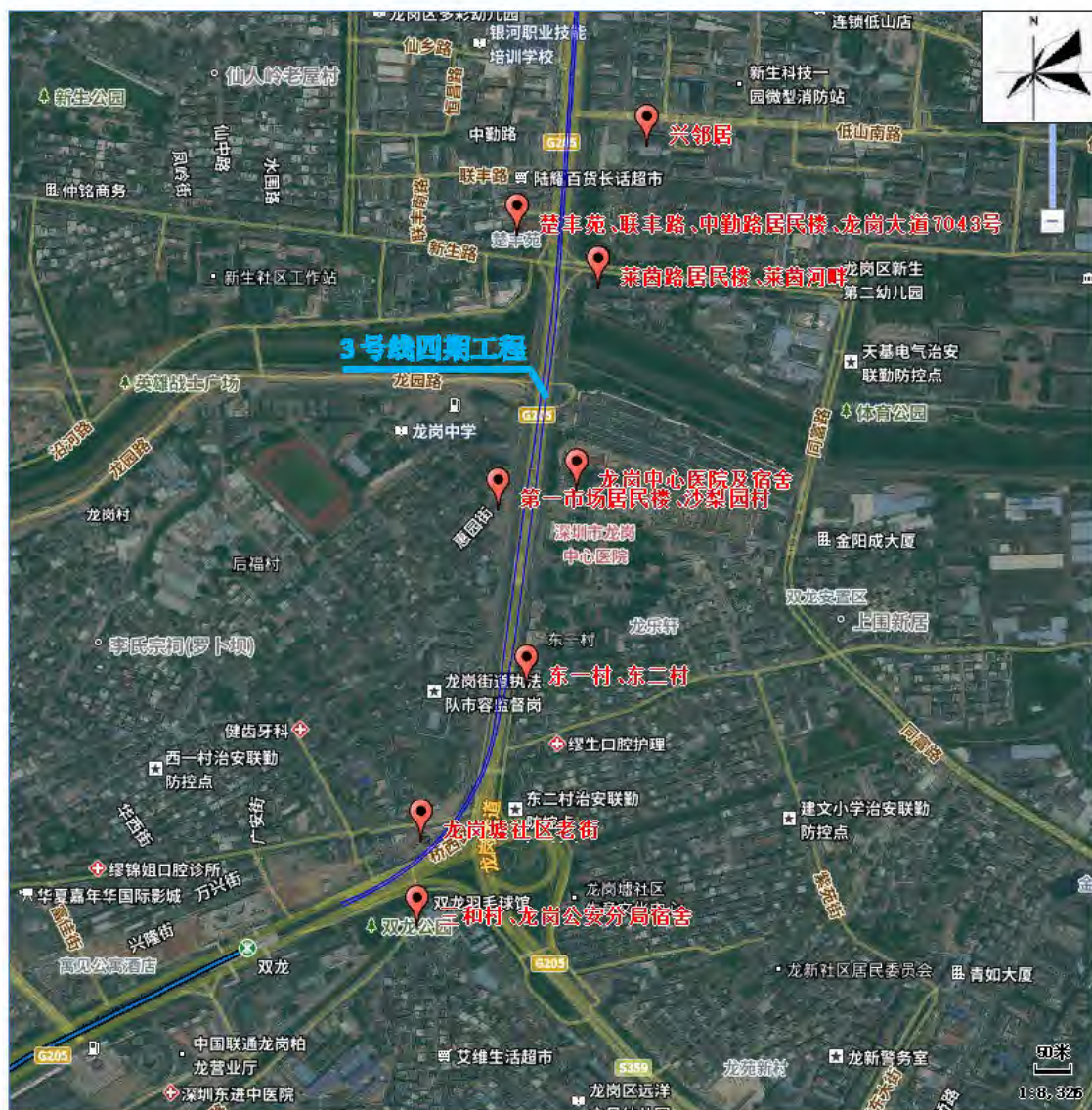


图 6.4-1 地上线段声环境敏感点分布

表 6.4-1 地上段声环境保护目标

编号	保护目标名称	所在区间	环评阶段							验收阶段							敏感点概况			对比环评变化情况	环保设施
			线路形式	声功能区	线路里程及方位			相对距离（m）		线路形式	声功能区	线路里程及方位			相对距离（m）						
					起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			起始里程	终止里程	方位	水平	垂直	层数	调查范围内规模	使用功能		
V1	龙岗墟社区老街	双龙站（不含）~梨园站	高架	4a、2类	DK44+666	DK44+950	左侧	12.3	-17.4	高架	4a、2类	DK44+666	DK44+950	左侧	45	-17.4	1~7	约38栋	居住	环评原有，部分前排楼栋拆除，最近距离增大	全封闭声屏障+高等减振
V2	三和村、龙岗公安分局宿舍		高架	2类	DK44+666	DK44+800	右侧	88.6	-14.8	高架	2类	DK44+666	DK44+800	右侧	88.6	-14.8	1~8	约30栋	居住	环评原有	
V3	东一村、东二村		高架	4a、2类	DK44+980	DK45+200	右侧	25.9	-15.4	高架	4a、2类	DK44+980	DK45+200	右侧	25.9	-15.4	1~7	约140栋	居住	环评原有	
V4	第一市场居民楼、沙梨园村		高架	4a、2类	DK45+050	DK45+610	左侧	20.1	-14.1	高架	4a、2类	DK45+050	DK45+610	左侧	20.1	-14.1	1~8	约172栋	居住	环评原有，部分楼栋拆除，最近距离不变	
V5	龙岗中心医院及宿舍		高架	4a、2类，按2类区标准执行	DK45+200	DK45+540	右侧	21.8	-14.3	高架	4a、2类，按2类区标准执行	DK45+200	DK45+540	右侧	21.8	-14.3	1~16	住院床位数880张，职工2000余人	医疗	环评原有	
V6	楚丰苑、联丰路、中勤路居民楼、龙岗大道7043号	梨园站~新生站	高架、路基	4a、2类	DK45+930	DK46+180	左侧	26.7	-3.0	高架、路基	4a、2类	DK45+930	DK46+180	左侧	26.7	-3.0	2~6	约6栋	居住	环评原有	
V7	莱茵路居民楼、莱茵河畔		高架	2类	DK45+820	DK45+880	右侧	53.7	-11.8	高架	3类	DK45+820	DK45+880	右侧	53.7	-11.8	2~8	9栋	临街建筑3层及以上为居住	环评原有	
V8	兴邻居		路基	2类	DK46+090	DK46+130	右侧	103.0	-5.0	路基	3类	DK46+090	DK46+130	右侧	103.0	-5.0	6	2栋	3层以上为居住	环评原有	

注：①垂直距离指敏感点相对轨面的高度差，正值高于轨面，负值低于轨面。

表 6.4-2 地下车站及停车场周边声环境保护目标

编号	保护目标名称	所在车站	环评阶段							验收阶段							保护目标概况			备注	环保设施
			声源	声功能区	与声源最近水平距离（m）					声源	声功能区	与声源最近水平距离（m）									
					新风亭	排风亭	活塞风亭①	活塞风亭②	冷却塔			新风亭	排风亭	活塞风亭①	活塞风亭②	冷却塔	层数	规模	使用功能		
V9	低山村	新生站	1号风亭组	2类	—	26.4	21.4	16.9	—	2号风亭组	3类	—	15	—	—	—	2~4	3栋	居住	环评原有敏感点，验收阶段规模增加1栋，该栋建筑环评阶段纳入拆迁。风亭组编号调整，2号风亭组位置为原1号风亭组	2号风亭组对应风亭均安装3m长消声器
V10	料龙新村	坪西站	冷却塔	2类	—	—	—	—	37.1	冷却塔	4a、3类	—	—	—	—	18	2~5	6栋	居住	环评原有，冷却塔位置未变化，最近距离减小	超低噪音冷却塔，风口设置导向消声器
V11	新屋场	坪西站	2号风亭组	4a/2类	21.9	—	—	—	—	2号风亭组	3类	—	—	19	—	—	4~6	2栋	居住	环评原有，2号风亭组的排布发生变化	2号风亭组对应新风亭安装2.9m长消声器，其余风亭均安装3m长消声器
V12	香元排	低碳城站	2号风亭组	3类	18.1	19.4	24	—	—	2号风亭组	2类	18	19	23	30	—	1~8	12栋	居住	环评原有，冷却塔位置未变化，最近距离减小	2号风亭组对应风亭均安装3m长消声器
			冷却塔		—	—	—	—	35.1	冷却塔		—	—	—	—	15					
V13	金叶大厦	富坪站	1号风亭组	4a类	15.8	15.1	15.1	16.5	—	1号风亭组	4a类	16	17	17	19	—	9	1栋	3层以上居住	环评原有，冷却塔位置调整，1号风亭组位置微调，3层以上为居住，最近距离满足15m要求	1号风亭组对应风亭均安装3m长消声器
			冷却塔		—	—	—	—	44.4	冷却塔		—	—	—	—	22					
V14	老围	坪地六联站	冷却塔	3类	—	—	—	—	43.5	冷却塔	3类	—	—	—	—	41	6~8	4栋	居住	环评原有	超低噪音冷却塔，风口设置导向消声器
V15	黎屋村	坪地六联站	2号风亭组	3类	—	26.5	23.4	23.2	—	2号风亭组	3类	—	26	15	15	—	6	1栋	居住	环评原有	2号风亭组对应风亭均安装3m长消声器
V16	白石塘村	坪地停车场	北厂界	3类	北厂界外3m					北厂界	4a、2类	北厂界外3m					1~8	北厂界	4a、2类	环评原有	无
G1	规划居住用地1	新生站	2号风亭组 冷却塔	4a类	15	15	15	15	15	2号风亭组 冷却塔	4a、2类	15	15	15	15	15	规划		居住	环评原有，规划未实施	地下式冷却塔，2号风亭组对应风亭均安装3m长消声器
G2	规划教育用地	富坪站	2号风亭组	2类	15	15	15	15	—	2号风亭组	2类	15	15	15	15	—	规划		学校	环评原有，规划未实施	2号风亭组对应风亭均安装3m长消声器
G3	规划居住用地2	坪地六联站	1号风亭组 冷却塔	4a类	15	15	15	15	15	1号风亭组 冷却塔	4a、3类	15	15	15	15	15	规划		居住	环评原有，规划未实施	超低噪音冷却塔，风口设置导向消声器

6.5 监测方案

6.5.1 地上线敏感点噪声监测

经调查，本工程地上线段共 8 处敏感点，本次对其中 6 处敏感点进行监测。地上线位沿现状龙岗大道，沿线敏感点同时受龙岗大道交通噪声和本工程交通噪声的影响。为明确敏感点受地铁列车运行的影响程度，监测时加测无列车通过时的背景噪声。

(1) 监测项目

敏感点噪声、背景噪声。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。有车时加测持续时间、最大声级。

(3) 监测时段和频率

连续监测 2 天，昼夜各 2 次，每次监测 20 分钟，监测时选择接近列车运行平均密度的 1 小时进行连续监测。夜间监测时间安排在 **23:00~24:30** 进行。背景噪声监测无列车通过时段的噪声。

(4) 监测点位

本次对其中 6 处敏感点进行监测，共布设敏感点噪声监测点 19 个，具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 地上线敏感点噪声监测点位布设表

序号	区间	敏感点名称	测点编号	测点位置	相对距离(m)		声功能区划 (环评/验收)	标准值 (昼/夜) dB(A)
					水平	垂直		
1	双龙站~ 梨园站	龙岗墟社区 老街	V1-1	2 层窗前 1 米处	45	-17.4	4a 类/4a 类	70/55
2			V1-2	4 层窗前 1 米处				
3		东一村、东 二村	V3-1	2 层窗前 1 米处	25.9	-15.4	4a 类/4a 类	70/55
4			V3-2	4 层窗前 1 米处				
5			V3-3	6 层窗前 1 米处				

序号	区间	敏感点名称	测点编号	测点位置	相对距离(m)		声功能区划 (环评/验收)	标准值 (昼/夜) dB(A)
					水平	垂直		
6	梨园站~ 新生站	沙梨园村	V4-1	3层窗前1米处	20.1	-14.1	4a类/4a类	70/55
7			V4-2	4层窗前1米处				
8		龙岗中心医院及宿舍	V5-1	外科楼7层窗前1米处	21.8	-14.3	2类/2类	60/50
9			V5-2	外科楼8层窗前1米处				
10			V5-3	外科楼10层窗前1米处				
11			V5-4	外科楼12层窗前1米处				
12			V5-5	外科楼14层窗前1米处	105	-14.3	2类/2类	60/50
13			V5-6	中医馆1层窗前1米处				
14			V5-7	中医馆3层窗前1米处				
15			V5-8	中医馆5层窗前1米处				
16		中勤路居民楼	V6-1	2层窗前1米处	49	43	4a类/4a类	70/55
17			V6-2	4层窗前1米处				
18		莱茵河畔	V7-1	4层窗前1米处	44	41	2类/3类	65/55
19			V7-2	6层窗前1米处				

(5) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)和国家颁布的其他有关标准和技术规范要求进行。其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》(HJ/T 403-2007)的监测要求执行,并按附录C(表C.11)的要求,给出敏感点噪声的监测结果。

(6) 测量仪器

采用杭州爱华仪器有限公司生产的AWA6292型多功能声级计。

(7) 质量控制与技术要求

① 噪声监测仪器采用符合国家标准GB 3785规定的2型声级计,测试前后进行校准,校准值误差小于0.5dB(A),以保证测试数据有效。

② 同一敏感点的纵向衰减断面各测点的噪声和背景噪声需同步监测。

③ 由于监测点位无法避开交通噪声影响,需要同步记录道路车流量。

④ 监测时需注意避开干扰,因严重干扰造成数据失效的应重测;因特殊原因无法避开的,详细记录干扰情况(噪声源、干扰时间、次数等)。

⑤ 若医院、学校、机关单位夜间无住宿的，则无需监测。

⑥ 监测时间为周一至周五，不包括节假日。

6.5.2 地下车站及停车场敏感点噪声监测

经调查，沿线地下车站风亭、冷却塔周边涉及敏感点 7 处，坪地停车场周边涉及敏感点 1 处，本次验收调查对所涉 8 处敏感点全部进行噪声监测，为明确敏感点受环控设备或车辆基地影响程度，监测时加测背景噪声。

（1）监测项目

敏感点噪声、背景噪声

（2）监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

（3）监测时段和频率

连续监测 2 天，昼夜各 2 次，每次监测 20 分钟。

（4）监测点位

对车站、坪地停车场周围 8 处敏感点进行纵向断面噪声监测，共布设 22 处监测点位，具体见表 6.5-2。

（5）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和国家颁布的其他有关标准和技术规范要求进行。其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》（HJ/T 403-2007）的监测要求执行，并按附录 C（表 C.11）的要求，给出敏感点噪声的监测结果。

（6）测量仪器

采用杭州爱华仪器有限公司生产的 AWA6292 型多功能声级计。

表 6.5-2 地上车站及停车场周边敏感点噪声监测点位布设表

序号	车站/停车场	敏感点名称	测点 编号	测点位置	最近水平距离（m）					声功能区 （环评/验收）	标准值 （昼/夜） dB(A)
					新风亭	排风亭	活塞风亭 ①	活塞风亭 ②	冷却塔		
1	新生站	低山村	V9-1	2 层窗前 1 米处	—	15	—	—	—	2 类/3 类	65/55
2			V9-2	4 层窗前 1 米处							
3	坪西站	料龙新村	V10-1	2 层窗前 1 米处	—	—	—	—	18	4a 类/4a 类	70/55
4			V10-2	3 层窗前 1 米处							
5		新屋场	V11-1	2 层窗前 1 米处	—	—	19	—	—	4a 类/4a 类	70/55
6			V11-2	4 层窗前 1 米处							
7			V11-3	6 层窗前 1 米处							
8	低碳城站	香元排	V12-1	2 层窗前 1 米处	18	19	23	30	15	3 类/2 类	60/50
9			V12-2	3 层窗前 1 米处							
10	富坪站	金叶大厦	V13-1	4 层窗前 1 米处	16	17	17	19	22	4a 类/4a 类	70/55
11			V13-2	6 层窗前 1 米处							
12			V13-3	8 层窗前 1 米处							
13	坪地六联站	老围	V14-1	2 层窗前 1 米处	—	—	—	—	41	3 类/3 类	65/55
14			V14-2	4 层窗前 1 米处							
15			V14-3	6 层窗前 1 米处							
16		黎屋村	V15-1	2 层窗前 1 米处	—	26	15	15	—	3 类/3 类	65/55
17			V15-2	4 层窗前 1 米处							
18			V15-3	6 层窗前 1 米处							
19	坪地停车场	白石塘村	V16-1	2 层窗前 1 米处	北厂界外 3m					3 类/4a 类	70/55
20			V16-2	4 层窗前 1 米处							
21			V16-3	6 层窗前 1 米处							
22			V16-4	8 层窗前 1 米处							

(7) 质量控制与技术要求

① 噪声监测仪器采用符合国家标准 GB 3785 规定的 2 型声级计，测试前后进行校准，校准值误差小于 0.5dB(A)，以保证测试数据有效。

② 监测噪声时要求环控设备正常开启。

③ 噪声监测值、背景值要求使用仪器的型号、参数调校一致。

④ 同一敏感点的纵向衰减断面各测点的噪声和背景噪声需同步监测。背景噪声测量在环控设备关闭时段监测，或环控设备正常开启时段选择远离风亭、冷却塔等设备，其余声环境相似的平行位置。

⑤ 监测点位无法避开交通噪声影响时，记录道路车流量。

⑥ 监测时需注意避开干扰，因严重干扰造成数据失效的应重测；因特殊原因无法避开的，详细记录干扰情况（噪声源、干扰时间、次数等）。

⑦ 若医院、学校、机关单位夜间无住宿的，则无需监测。

⑧ 监测时间为周一至周五，不包括节假日。

6.5.3 厂界噪声监测

6.5.3.1 停车场厂界噪声监测

(1) 监测项目

厂界噪声、背景噪声。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

(3) 监测时段和频率

连续监测 2 天，昼夜各 2 次，每次监测 20 分钟。

(4) 监测点位

根据坪地停车场的平面布局，综合考虑停车场设备噪声产生情况、与周边环境位置关系，本次厂界噪声监测点设置于坪地停车场东北侧、西北北侧、东南侧和西南侧厂界，具体见表 6.5-3。

表 6.5-3 停车场厂界噪声监测点位布设表

测点编号	测点名称	测点位置	声功能区划 (环评/验收)	标准限值 dB(A)
Vb1-1	坪地停车场	西北侧厂界外 1m 处	3 类/4 类	70/55
Vb1-2		东北侧厂界外 1m 处		
Vb1-3		东南侧厂界外 1m 处	3 类/4 类	70/55
Vb1-4		西南侧厂界外 1m 处		

(5) 监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的规定执行。
其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》（HJ/T 403-2007）
的监测要求执行。

(6) 测量仪器

采用杭州爱华仪器有限公司生产的 AWA6292 型多功能声级计。

(7) 执行标准

停车场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
4 类标准。

(7) 质量控制与技术要求

- ① 噪声监测仪器采用符合国家标准 GB 3785 规定的 2 型声级计，测试前后
进行校准，校准值误差小于 0.5dB(A)，以保证测试数据有效。
- ② 测量应在被测声源正常工作时间进行，同时注明当时的工况。
- ③ 背景噪声测量须选择不受停车场设备影响的时段或点位。
- ④ 监测时需注意避开干扰，因严重干扰造成数据失效的应重测；因特殊原
因无法避开的，详细记录干扰情况（噪声源、干扰时间、次数等）。
- ⑤ 监测时间为周一至周五，不包括节假日。

6.5.3.2 风亭、冷却塔厂界噪声监测

(1) 监测项目

厂界噪声、背景噪声。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

(3) 监测时段和频率

连续监测 2 天，昼夜各 2 次，每次监测 10~20 分钟。

(4) 监测点位

对比各地下车站风机设备及消声器的情况，白石塘站 2 号风亭组为常规消声，无加强消声的措施，因此本次选择消声情况相对较弱的白石塘站 2 号风亭组进行噪声监测。以风亭出露地面的构筑物边界作为厂界，监测点设置在风亭组地面构筑物四周边界。

根据冷却塔的型号及对应形式，本工程新生站为地下式冷却塔，坪西站、白石塘站冷却塔型号一致，低碳城站、富坪站和坪地六联站冷却塔型号一致，综合考虑冷却塔周边敏感点的分布情况，本次选择新生站、坪西站和富坪站进行监测。冷却塔以构筑物用地红线作为厂界。具体见表 6.5-4。

表 6.5-4 风亭冷却塔厂界噪声监测点位布设表

测点编号	测点名称	测点位置	声功能区划 (环评/验收)	标准限值 dB(A)
Vb2-1	白石塘站 2 号风亭组	北侧边界外 1m 处	4 类/4 类	70/55
Vb2-2		西侧边界外 1m 处	4 类/4 类	70/55
Vb2-3		南侧边界外 1m 处	4 类/4 类	70/55
Vb2-4		东侧边界外 1m 处	4 类/4 类	70/55
Vb3-1	新生站 地下式冷却塔	近新风边界外 1m 处	4 类/4 类	70/55
Vb3-2		近排风边界外 1m 处	4 类/4 类	70/55
Vb4	坪西站冷却塔	导向消声器背风向厂界	4 类/4 类	70/55
Vb5	富坪站冷却塔	导向消声器背风向厂界	4 类/4 类	70/55

(5) 监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的规定执行。其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》（HJ/T 403-2007）的监测要求执行。

(6) 监测要求

① 厂界噪声在车站风亭正常开启情况下进行；背景噪声选择风亭、冷却塔设备关停状态进行监测。

② 监测时记录主要噪声源、同时注明当时的工况。

③ 监测时间为周一至周五，不包括节假日。

④ 监测时尽量避开干扰或记录干扰情况，其他按相关标准和规范要求。

6.6 监测结果

6.6.1 地上线敏感点噪声监测结果

本次噪声监测由深圳市市政设计研究院有限公司承担，于 2025 年 6-8 月完成。

(1) 龙岗墟社区老街：昼间监测结果为 60.1~60.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准昼间限值要求；夜间监测结果为 58.1~59.9dB(A)，超标 3.1~4.9dB(A)，夜间列车运行导致的噪声增量为 0.1~0.3dB(A)，超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

(2) 东一村、东二村：昼间监测结果为 69.9~73.4dB(A)，超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准昼间限值要求，超标 0~3.4dB(A)，昼间列车运行导致的噪声增量为 0~0.4dB(A)；夜间监测结果为 67.6~73.0dB(A)，超标 12.6~18.0dB(A)，夜间列车运行导致的噪声增量为 0.1~0.5dB(A)。超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

(3) 沙梨园村：昼间监测结果为 69.0~72.6dB(A)，超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准昼间限值要求，超标 0~2.6dB(A)，昼间列车运行导致的噪声增量为 0~0.3dB(A)；夜间监测结果为 68.2~72.4dB(A)，超标 13.2~17.4dB(A)，夜间列车运行导致的噪声增量为 0.1~0.3dB(A)。超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

(4) 龙岗中心医院及宿舍：中医馆仅昼间营业，昼间监测结果为 64.8~69.8dB(A)，超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准昼间限值要求，超标 4.8~9.8dB(A)，昼间列车运行导致的噪声增量为 0.1~0.4dB(A)。超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

外科楼设置住院部，昼间监测结果为 61.2~67.6dB(A)，超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准昼间限值要求，超标 1.2~7.6dB(A)，昼间列车运行导致的噪声增量为 0~0.4dB(A)；夜间监测结果为 60.7~66.0dB(A)，超标 10.7~16.0dB(A)，夜间列车运行导致的噪声增量为 0~0.4dB(A)。超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

(5) 中勤路居民楼：昼间监测结果为 65.3~68.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准昼间限值要求，昼间列车运行导致的噪声增量为 0~0.4dB(A)；夜间监测结果为 63.3~65.5dB(A)，超标 8.3~10.5dB(A)，夜间列车运行导致的噪声增量为 0.1~0.3dB(A)。超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

(6) 莱茵河畔：昼间监测结果为 58.3~63.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准昼间限值要求，昼间列车运行导致的噪声增量为 0.2~0.4dB(A)；夜间监测结果为 58.0~60.5dB(A)，超标 3.0~5.5dB(A)，夜间列车运行导致的噪声增量为 0~0.4dB(A)。超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

环境影响分析：3 号线四期地上线段沿现状龙岗大道，敏感点均位于龙岗大道两侧，根据监测时段内的车流量统计数据 and 背景值监测数据，结合列车运行导致的噪声增量数据综合分析，龙岗大道的交通噪声是敏感点超标的主要原因。

6.6.2 地下车站及停车场敏感点噪声监测结果

本次噪声监测由深圳市市政设计研究院有限公司承担，于 2025 年 6-8 月完成。

监测期间，冷却塔设备全天运行 24 小时，设备运行频率随环境温度情况智能自动调整，夜间 23:00 以后，大系统关闭，仅运行小系统（给设备房供冷）。

（1）低山村：昼间监测结果为 63.1~66.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准昼间限值要求，昼间环控设备导致的噪声增量为 0~0.3dB(A)；夜间监测结果为 61.8~67.4dB(A)，超标 6.8~12.7dB(A)，夜间环控设备导致的噪声增量为 0.1~0.2dB(A)，超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

（2）料龙新村：昼间监测结果为 58.3~60.9dB(A)，夜间监测结果为 54.1~54.9dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准限值要求。

（3）新屋场：昼间监测结果为 57.5~60.3dB(A)，夜间监测结果为 52.6~55.0dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准限值要求。

（4）香元排：昼间监测结果为 56.0~57.4dB(A)，夜间监测结果为 46.4~48.9dB(A)，达到环评阶段《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值要求，同时满足现阶段声功能区《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求。

（5）金叶大厦：昼间监测结果为 55.5~58.9dB(A)，夜间监测结果为 53.3~54.9dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准限值要求。

（6）老围：昼间监测结果为 54.1~55.9dB(A)，夜间监测结果为 51.2~53.3dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值要求。

（7）黎屋村：昼间监测结果为 52.8~56.6dB(A)，夜间监测结果为 49.1~52.7dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值要求。

（8）白石塘村：昼间监测结果为 48.7~51.7dB(A)，夜间监测结果为 46.5~50.9dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准限值要求。

环境影响分析：3 号线四期地上线段沿现状龙岗大道，敏感点均位于龙岗大道两侧，根据监测时段内的车流量统计数据 and 背景值监测数据，结合列车运行导致的噪声增量数据综合分析，龙岗大道的交通噪声是敏感点超标的主要原因。

6.6.3 厂界噪声监测结果

6.6.3.1 停车场厂界噪声

本次噪声监测由深圳市市政设计研究院有限公司承担,于2025年7月完成。

厂界噪声昼间监测结果为53.4~63.8dB(A),夜间监测结果为50.5~54.8dB(A),坪地停车场西北侧、北侧、南侧和西南侧厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准要求。

6.6.3.2 风亭、冷却塔厂界噪声

本次噪声监测由深圳市市政设计研究院有限公司承担,于2025年7月、2026年4月完成。监测期间,冷却塔设备全天运行24小时,设备运行频率随环境温度情况智能自动调整,夜间23:00以后,大系统关闭,仅运行小系统(给设备房供冷)。

白石塘站风亭边界噪声昼间监测结果为52.4~57.1dB(A),夜间监测结果为49.4~53.5dB(A),风亭边界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准要求。

新生站冷却塔为地下式,近新风边界噪声昼间监测结果为62.1~62.7dB(A),《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准昼间限值要求;夜间监测结果为60.5~61.0dB(A),超标5.5~6.0dB(A),夜间冷却塔运行导致的噪声增量为0.1~0.2dB(A),超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。近排风边界昼间监测结果为63.7~64.8dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准昼间限值要求;夜间监测结果为61.4~61.9dB(A),超标6.4~6.9dB(A),夜间冷却塔运行导致的噪声增量为0.2~0.4dB(A),因此厂界噪声贡献值<51.9dB(A),厂界噪声贡献值达到4类标准昼间限值要求,噪声监测值超标的主要原因为龙岗大道的交通噪声。

坪西站冷却塔厂界噪声昼间监测结果为 59.4~59.6dB(A)，夜间监测结果为 54.7~54.8dB(A)，冷却塔厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准要求。

富坪站冷却塔厂界噪声昼间监测结果为 62.3~62.9dB(A)，夜间监测结果为 54.5~54.9dB(A)，冷却塔厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准要求。

6.7 小结

（1）本工程主要噪声源为地上线列车运行噪声、地下车站环控设备噪声（风亭、冷却塔噪声）以及停车场噪声（列车出入库噪声）。

（2）本次验收范围内共有 16 处现状声环境保护目标，其中地上段涉及敏感点 8 处，风亭、冷却塔周边涉及敏感点 7 处，坪地停车场周边涉及敏感点 1 处，敏感点中居民住宅 15 处、医院 1 处。

（3）本工程地上线段均设置全封闭声屏障，共计 1776 延米，地上线段设置高等减振措施 3308.98 延米。

（4）本工程风亭、冷却塔与敏感点距离均不小于 15m。

（4）各站均采用超低噪声冷却塔，并能够达到 GB/T 7190.1-2018 规定的标准工况下冷却塔噪声指标Ⅱ级指标。

（5）工程选用了低噪声、声学性能优良的风机，新生站 1 号风亭及 2 号风亭、坪西站 1 号风亭及 2 号风亭、低碳城站 2 号风亭、富坪站 1 号风亭及 2 号风亭、坪地六联站 1 号、2 号风亭均已加强消声，排风亭风道内均安装了 3m 长矩阵式消声器，新风、活塞风亭风道内均安装了 2.9~4m 长矩阵式消声器。

（6）根据监测结果，本次共监测 14 处敏感点，其中 7 处敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求；另外的 7 处敏感点

监测结果存在超标情况，超标的主要原因是附近受龙岗大道交通噪声影响，测点处背景值已超标，工程导致的超标敏感点噪声增量均在 0.5dB(A)以内。

坪地停车场、白石塘站风亭组、坪西站冷却塔、富坪站冷却塔厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应限值要求。新生站地下式冷却塔的夜间噪声监测值超标，工程导致的厂界噪声增量均在 0.5dB(A)以内，厂界噪声贡献值达标，超标的主要原因是附近受龙岗大道交通噪声影响，测点处背景值已超标。

（7）工程已基本落实环评及批复要求的噪声减缓措施，验收调查阶段本工程地上段列车运营、地下车站风亭、冷却塔以及停车场对周边敏感点的噪声影响轻微，工程采取的降噪措施有效。

7 振动和二次辐射噪声影响调查

7.1 振动源

地铁列车运行过程中，列车车轮与钢轨间产生撞击振动，其振动经轨枕、道床传至隧道结构，再传递至地面，从而对周围环境产生振动影响；当车轮经过钢轨接缝处、表面磨损处或车轮磨损时，也会导致车辆和钢轨产生冲击振动。上述振动通过轨道、隧道、土壤等介质传至地面建筑物内，引起建筑物墙壁、地面结构振动，从而引发二次辐射噪声（也称二次辐射噪声）。

7.2 环评及批复要求

本项目环境影响报告书及批复中运营期减振措施如下：

- （1）优先选择噪声、振动值低、结构优良的车型。
- （2）运营期要加强轮轨的维护、保养，定期镟轮和打磨钢轨，对小半径曲线段涂油防护。
- （3）全线共设置中等减振措施 3640 单线延米、高等减振措施 1560 单线延米、特殊减振措施 2778 单线延米。
- （4）停车场规划进行上盖开发，建议在后期上盖物业开发过程中结合上盖物业环境影响评价结论从建筑物布局、结构隔振、隔声措施等方面对上盖工程进行全面的噪声振动防护研究和设计。

7.3 措施落实情况

- （1）工程选用噪声、振动值低、结构优良的标准 B 型车，初、近、远期均采用 6 辆编组。
- （2）工程计划运营后对车轮和轨道进行定期修整，以降低地铁运行振动。

(3) 根据敏感点实际位置，工程在地下线正线左右线对应设置了不同的减振措施，落实了环评对振动及二次辐射噪声敏感点的减振要求。正线地下线采取减振措施的路段总长 11542 单线延米，较环评增加 3564 延米，其中特殊减振措施 5065 单线延米，较环评增加 2287 延米，高等减振措施 4291 单线延米，较环评增加 2731 延米，中等减振措施 2685 单线延米，较环评减少 955 单线延米（替换为特殊减振或高等减振），具体详见表 7.3-1~2。

(4) 停车场出入线设置特殊减振 499 单线延米，较环评增加 499 单线延米。

(5) 特殊减振措施已覆盖新增不可移动文物坪西萧氏炮楼、泮浪世居。



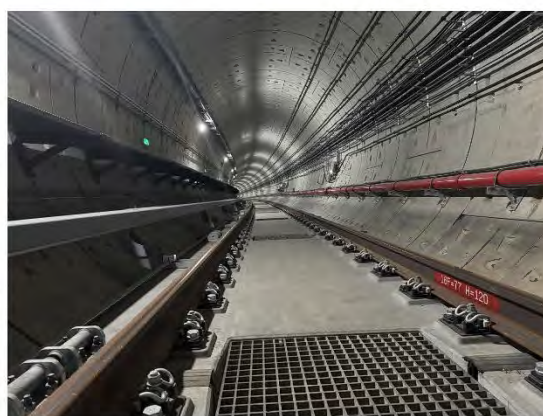
一般预制板整体道床



中等减振预制板整体道床



高等减振预制板整体道床



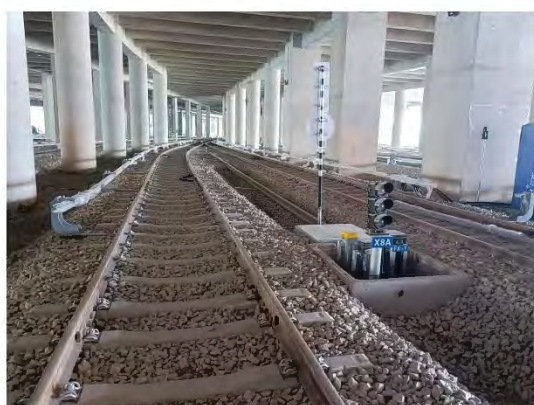
特殊减振预制板整体道床



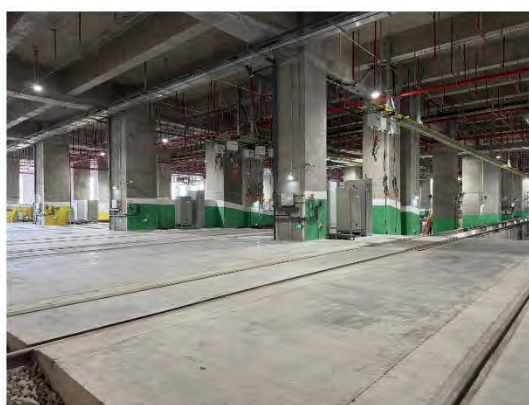
60kg-9 号单开道岔道床



60kg-9 号 5 米间距交叉渡线



有砟道床柱式



嵌入式轨道整体道床

图 7.3-1 本工程轨道

表 7.3-1 环评阶段和实际实施正线左线轨道减振对比表

序号	敏感点	环评阶段减振措施				实际实施减振措施				变化情况
		减振起点里程	减振终点里程	减振等级	减振长度 (单线延米)	减振起点里程	减振终点里程	减振等级	减振长度 (单线延米)	
1	低山村	/	/	/	/	ZDK46+710	ZDK46+900	中等	190	优于环评要求
2	力成印刷厂宿舍楼	ZDK47+060	ZDK47+200	中等	140	ZDK47+060	ZDK47+930	特殊	876（断链+6）	优于环评要求
3	坪西南路自建楼（已拆除）、坪西南路 工厂宿舍楼（已拆除）、环贸家具宿舍 （已拆除）	ZDK47+350	ZDK47+800	特殊	450					满足环评要求
4	环贸家具宿舍（已拆除）	ZDK47+800	ZDK47+930	中等	160					ZDK47+930
		ZDK47+930	ZDK47+960			满足环评要求				
5	坪西南路居民楼	ZDK47+960	ZDK48+200	特殊	234（长链 6m）	满足环评要求				
6	东兴外国语学校	ZDK48+200	ZDK48+250	中等	50	优于环评要求				
7	料龙新村	ZDK48+250	ZDK48+450	特殊	220	ZDK48+450	ZDK48+470	高等	20	由于料龙新村部分楼栋拆除， 左线里程终至 ZDK48+429， ZDK48+450~ ZDK48+470 现 状无敏感建筑，对应段左侧线 路 20m 外规划为居住用地， 满足环评要求
8		ZDK48+450	ZDK48+470							满足环评要求
9		ZDK48+450	ZDK48+550							/
10	规划商住混合区、乌料龙	ZDK48+550	ZDK48+700	高等	220					满足环评要求
11	新屋场、坪西萧氏炮楼、泮浪世居	ZDK48+700	ZDK48+900	特殊	200	ZDK48+720	ZDK48+920	特殊	200	由于新屋场部分楼栋拆除，左 线里程起点调整为 ZDK48+738，ZDK48+700~ ZDK48+720 现状无敏感建 筑，对应段左侧规划为工业用 地，满足环评要求
12	香园路口	ZDK49+300	ZDK49+670	特殊	370	ZDK49+300	ZDK49+678	特殊	378	优于环评要求
13	香元排、香园新村、新协利包装公司宿 舍	ZDK50+000	ZDK50+150	特殊	150	ZDK50+000	ZDK50+350	特殊	350	满足环评要求
14	高盛塑胶厂宿舍楼、规划商住地块 2	ZDK50+150	ZDK50+350	中等	200					优于环评要求
15	/	ZDK50+350	ZDK50+500	/	/	ZDK50+350	ZDK50+730	中等	377（断链-3）	优于环评要求
16	规划居住用地 4	ZDK50+500	ZDK50+730	中等	230					满足环评要求
17	中航鼎尚华庭	ZDK50+850	ZDK51+230	中等	380	ZDK50+730	ZDK50+980	特殊	250	优于环评要求
						ZDK50+980	ZDK51+230	高等	1041（断链+1）	优于环评要求
18	岳湖岗新村、杰科产业园 5 号楼	ZDK51+880	ZDK52+020	中等	140	ZDK51+230	ZDK52+020			
19	老围、工业园宿舍、黎屋村	ZDK53+300	ZDK53+520	高等	220	ZDK52+800	ZDK53+765	高等	964（断链-1）	满足环评要求
20	规划居住用地 5	ZDK53+520	ZDK53+940	中等	420	ZDK53+765	ZDK53+942	中等	179	满足环评要求

表 7.3-2 环评阶段和实际实施正线右轨道减振对比表

序号	敏感点	环评阶段减振措施				实际实施减振措施				变化情况
		减振起点里程	减振终点里程	减振等级	减振长度 （单线延米）	减振起点里程	减振终点里程	减振等级	减振长度 （单线延米）	
1	低山村	/	/	/	/	YDK46+710	YDK46+900	中等	190	优于环评要求
2	力成印刷厂宿舍楼	YDK47+060	YDK47+200	中等	140	YDK47+060	YDK48+200	特殊	1140	优于环评要求
3	坪西南路自建楼（已拆除）、坪西南路工厂宿舍楼（已拆除）、环贸家具宿舍（已拆除）	YDK47+350	YDK47+800	特殊	450					满足环评要求
4	环贸家具宿舍（已拆除）	YDK47+800	YDK47+960	高等	160					优于环评要求
5	坪西南路居民楼	YDK47+960	YDK48+200	特殊	234（长链 6 米）					满足环评要求
6	东兴外国语学校、料龙新村、规划居住用地 3	YDK48+200	YDK48+600	高等	400	YDK48+200	YDK48+720	高等	520	满足环评要求
7	乌料龙	YDK48+600	YDK48+700	中等	100					优于环评要求
8	新屋场、坪西萧氏炮楼、泮浪世居	YDK48+700	YDK48+900	特殊	200	YDK48+720	YDK48+920	特殊	200	由于新屋场部分楼栋拆除，右线里程起点调整为 YDK48+738，YDK48+700~YDK48+720 现状无敏感建筑，对应段右侧规划为商业用地，满足环评要求
9	香园路口	YDK49+300	YDK49+500	中等	230	YDK49+300	YDK49+500	中等	200	满足环评要求
		YDK49+500	YDK49+530			YDK49+500	YDK49+680	特殊	180	优于环评要求
10	香园路口	YDK49+530	YDK49+670	特殊	140					优于环评要求
11	规划商住用地 1	YDK49+680	YDK49+730	/	/	YDK49+680	YDK49+880	中等	200	优于环评要求
12	香元排、香园新村、新协利包装公司宿舍	YDK49+730	YDK49+880	中等	190					满足环评要求
		YDK49+880	YDK49+920			YDK49+880	YDK50+100	特殊	220	满足环评要求
13	香元排、香园新村、新协利包装公司宿舍	YDK49+920	YDK50+050	特殊	130	YDK50+100	YDK50+500	中等	400	满足环评要求
14	规划商住地块 2	YDK50+050	YDK50+100	中等	90					满足环评要求
		YDK50+100	YDK50+140			满足环评要求				
15	高盛塑胶厂宿舍、规划商住地块 2	YDK50+140	YDK50+340	中等	200	YDK50+100	YDK50+500	中等	231（断链+1）	满足环评要求
16	/	YDK50+340	YDK50+500	/	/					满足环评要求
17	规划居住用地 4	YDK50+500	YDK50+730	高等	230	YDK50+500	YDK50+730	高等	500	满足环评要求
18	/	YDK50+730	YDK50+850	/	/	YDK50+730	YDK50+980	特殊	520	优于环评要求
19	中航鼎尚华庭	YDK50+850	YDK50+980	中等	380					满足环评要求
		YDK50+980	YDK51+230			YDK50+980	YDK51+500	中等	179	满足环评要求
20	岳湖岗新村	/	/	/	/	YDK52+000	YDK52+300	高等	300	优于环评要求
22	龙岗区第六人民医院二期	YDK52+550	YDK52+800	中等	250	YDK52+550	YDK52+800	中等	250	满足环评要求
23	/	YDK52+800	YDK53+200	/	/	YDK52+800	YDK53+765	高等	965	优于环评要求
24	老围	YDK53+200	YDK53+400	高等	200					满足环评要求
25	黎屋村、规划医疗用地、规划居住用地 5	YDK53+400	YDK53+765	中等	540					满足环评要求
26		YDK53+765	YDK53+940			YDK53+765	YDK53+944	中等	179	满足环评要求

表 7.3-3 本工程出入线减振地段及减振措施表

序号	敏感点	减振起点里程	减振终点里程	减振等级	减振长度 (单线延米)
1	盖上物业开发、规划住宅、学校	RDK0+112	RDK0+428	特殊	286
2	盖上物业开发、规划住宅	CDK0+247	CDK0+460	特殊	213

7.4 振动和二次辐射噪声敏感点

(1) 调查范围

振动环境调查范围：高架线线路中心线两侧 10m 以内区域；地下线线路中心线两侧 50m 以内区域。

二次辐射噪声调查范围：地下线线路中心线两侧 50m 以内区域，平面圆曲线半径 $\leq 500\text{m}$ 或岩石和坚硬地质条件的室内二次辐射噪声调查范围扩大到线路中心线两侧 60m。

(2) 敏感点统计

本次验收调查范围内有现状振动和二次辐射噪声环境敏感点 19 处，其中住宅 17 处，学校 1 处，医院 1 处，均位于地下段，本工程地上段调查范围内无敏感点。

(3) 敏感点变化情况

环评阶段全线存在振动和二次辐射噪声环境敏感点 21 处，其中住宅 19 处，学校 1 处，医院 1 处，均位于地下段，本工程地上段沿线无敏感点。

经现场核查，3 号线四期工程共有振动和二次辐射噪声环境敏感点 19 处，相较环评阶段，减少 2 处振动敏感点（坪西南路自建楼、坪西南路工厂宿舍楼和环贸家具宿舍已拆除）。环评阶段 9 处规划敏感地块目前均未开发。

工程验收阶段沿线环境振动和二次辐射噪声敏感点的变化情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 振动及二次辐射噪声环境保护目标

编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m						保护目标概况				执行标准 /dB（昼/夜）	备注
				起始里程	终止里程	方位	环评阶段			验收阶段			层数	建筑类型	规模	使用功能		
							水平		垂直	水平		垂直						
							左线	右线		左线	右线							
1	低山村	新生站	地下	DK46+600	DK46+780	右侧	41.0	33.0	12.1	40	32	12	1~4	III、IV	8 户	居住	75/72	环评原有
2	力成印刷厂宿舍楼	新生站~坪西站	地下	DK47+110	DK47+150	左侧	24.4	36.7	28.7	25	37	29	4~5	III	3 栋	居住	75/72	环评原有
3	坪西南路自建楼、坪西南路工厂宿舍楼	新生站~坪西站	地下	DK47+410	DK47+610	--	0	0	26.0	--	--	--	4~6	--	2 栋	居住	75/72	已拆除
4	环贸家具宿舍	新生站~坪西站	地下	DK47+700	DK47+920	--	2.6	0	19.8	--	--	--	3~5	--	3 栋	居住	75/72	已拆除
5	坪西南路居民楼	新生站~坪西站	地下	DK47+950	DK48+180	两侧	0	2.7	21.4	36	23	21	1~12	II、III、IV	约 5 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除
6	东兴外国语学校	新生站~坪西站	地下	DK48+220	DK48+270	左侧	30.5	43.6	18.7	30	44	19	4~5	III	2 栋	教育	75/72	环评原有
7	料龙新村	新生站~坪西站	地下	DK48+200	DK48+570	两侧	3.8	13.4	16.9	9	13	17	1~7	II、III、IV	约 60 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除，左线
8	乌料龙	坪西站	地下	DK48+600	DK48+700	左侧	10.8	24.8	15.4	10.8	24.8	15.4	1~3	IV	约 4 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除
9	新屋场	坪西站~低碳城站	地下	DK48+738	DK48+860	两侧	0	11.3	22.4	14	14	22	1~7	II、III、IV	约 17 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除
10	香园路口	坪西站~低碳城站	地下	DK49+350	DK49+630	两侧	0	0	25.1	24	17	25	1~7	II、III、IV	4 栋	居住	75/72	环评原有， 部分楼栋已拆除

编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m						保护目标概况				执行标准 /dB（昼/夜）	备注
				起始里程	终止里程	方位	环评阶段			验收阶段			层数	建筑类型	规模	使用功能		
							水平		垂直	水平		垂直						
							左线	右线		左线	右线							
11	香元排、香园新村、新协利包装公司宿舍	低碳城站~白石塘站	地下	DK49+780	DK50+220	两侧	7.9	20.3	12.6	7	7	13	1~9	Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ	约 54 栋	居住	75/72	环评原有，部分楼栋已拆除
12	高盛塑胶厂宿舍楼	低碳城站~白石塘站	地下	DK50+200	DK50+280	右侧	41.0	16.4	17.5	43	14	18	5	Ⅲ	1 栋	居住	75/72	环评原有
13	中航鼎尚华庭	低碳城站~白石塘站	地下	DK50+900	DK51+180	右侧	51.0	36.0	15.1	51	36	15	16~25	Ⅱ	4 幢	居住	75/72	环评原有
14	岳湖岗新村	白石塘站~富坪站	地下	DK51+250	DK51+430	右侧	32.5	17.5	15.6	33	18	16	1~6	Ⅲ、Ⅳ	16 栋	居住	75/72	环评原有
15	杰科产业园 5 号楼	白石塘站~富坪站	地下	DK51+930	DK51+960	左侧	14.6	46.5	19.3	15	47	19	24~25	Ⅱ	1 幢	居住	75/72	环评原有
16	金叶大厦、崇发大厦	富坪站	地下	DK52+070	DK52+190	右侧	32.9	17.9	14.9	33	18	15	9~11	Ⅱ	2 幢	居住	75/72	环评原有
17	同和工业园宿舍	富坪站~坪地六联站	地下	DK52+400	DK52+460	左侧	25.6	40.5	18.9	26	41	19	7	Ⅱ	1 栋	居住	75/72	环评原有
18	龙岗区第六人民医院二期	富坪站~坪地六联站	地下	DK52+600	DK52+750	右侧	45.6	30.6	23.5	46	31	24	在建	Ⅱ	在建	医疗	75/72	环评原有
19	老围	富坪站~坪地六联站	地下	DK53+240	DK53+480	两侧	12.8	21.3	19.1	24	30	19	1~9	Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ	8 栋	居住	75/72	环评原有，部分楼栋已拆除
20	工业园宿舍	坪地六联站	地下	DK53+600	DK53+720	左侧	39.5	44.5	19.1	38	43	19	5~6	Ⅲ	3 栋	居住	75/72	环评原有
21	黎屋村	坪地六联站	地下	DK53+730	DK53+740	右侧	47.0	42.0	15.7	47	42	16	4~6	Ⅲ	2 栋	居住	75/72	环评原有

注：①建筑类型：I类建筑为 7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）；II类建筑为 7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）；III类建筑为 3~6 层及砌体（砖混）或混凝土结构；IV类建筑为 1~2 层砌体（砖混）、砖木结构或混凝土结构。

7.5 文物古迹

环评阶段工程沿线无文物古迹。调查阶段工程沿线新增 2 处不可移动文物，坪西萧氏炮楼和泮浪世居。

表 7.5-1 不可移动文物保护目标表

序号	文物名称	保护级别	所在区间	线路里程及方位			相对距离（m）			文物概况			
				起始里程	终止里程	方位	水平距离		垂直	层数	结构	建设年代	规模
							左线	右线					
1	坪西萧氏炮楼	未定级	坪西站~低碳城站	DK48+820	DK48+830	右侧	7	0	22	4	砖木	1920 年代	1 栋
2	泮浪世居	未定级	坪西站~低碳城站	DK48+790	DK48+840	右侧	43	36	20	1	砖木	始建于 1797 年,于 1983 年、2003 年修缮	占地面积 5250 平方米



坪西萧氏炮楼



泮浪世居

图 7.5-1 不可移动文物现场照片

7.6 监测方案

7.6.1 环境振动监测

7.6.1.1 振动敏感点监测

(1) 监测项目

有列车通过时的 VL_{Zmax}，同步记录 VL_{Z10}；无列车通过时的背景值 VL_{Z10}。

(2) 监测因子

铅垂向 Z 振级。

(3) 监测时段和频率

监测 1 天，昼、夜各 1 次，每次监测 5 对列车，取 10 次读数的算术平均值；夜间如不能满足 5 对列车要求，则按实际运营监测 1 小时。

(4) 监测点位

本工程共 19 处现状振动敏感点，本次全部进行监测；9 处规划敏感地块均未开发，选取 1 处规划居住用地和 1 处规划教育用地进行监测。同点位监测无列车通过时的背景值。监测点设置于敏感建筑物前 0.5m 处。具体监测点位设置情况见表 7.6-1。

(5) 监测方法

按照《城市区域环境振动测量方法》（GB 10071-88）及国家颁布的有关标准和技术规范进行。其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》（HJ/T 403-2007）的监测要求执行，并按附录 C 表 C.12 的要求，给出敏感点振动监测结果。

(6) 测量仪器

采用杭州爱华仪器有限公司生产的 ACE6259 型振动分析仪。

(7) 质量控制与技术要求

① 监测仪器应符合国家标准规定的 2 型仪器要求。

② 拾振器布设在坚实平整的地面，避开地下有下水道、地下室等影响振动源振动传播规律的设施。

③ 测量时应避免影响环境振动测量值的其他环境因素。

④ 若医院、学校、机关单位夜间无住宿，则无需监测。

⑤ 监测时间为周一至周五，不包括节假日。

表 7.6-1 振动环境监测点位布置

编号	监测点名称	所在区间	线路里程及方位			与线路距离（m）			监测点减振措施		执行标准（dB）		监测点具体位置
						水平		垂直					
			起点里程	终点里程	方位	左线	右线		左线	右线	昼间	夜间	
Z1	低山村	新生站	DK46+600	DK46+780	右侧	40	32	12	中等减振	中等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z2	力成印刷厂宿舍楼	新生站~坪西站	DK47+110	DK47+150	左侧	25	37	29	中等减振	中等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z3	坪西南路居民楼		DK47+950	DK48+180	两侧	36	23	21	特殊减振	特殊减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z4	东兴外国语学校		DK48+220	DK48+270	左侧	30	44	19	特殊减振	高等减振	70	67	建筑物室外 0.5m
Z5	料龙新村		DK48+200	DK48+570	两侧	9	23	17	特殊减振	高等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z6	乌料龙	坪西站	DK48+600	DK48+700	左侧	11	25	15	高等减振	高等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z7	新屋场	坪西站~	DK48+720	DK48+860	两侧	14	28	22	特殊减振	特殊减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z8	香园路口	低碳城站	DK49+350	DK49+630	两侧	30	17	25	特殊减振	特殊减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z9	香元排	低碳城站	DK49+780	DK50+220	两侧	7	21	13	特殊减振	特殊减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z10	高盛塑胶厂宿舍楼	~白石塘	DK50+200	DK50+280	右侧	43	14	18	特殊减振	中等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z11	中航鼎尚华庭	站	DK50+900	DK51+180	右侧	51	36	15	高等减振	中等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z12	岳湖岗新村	白石塘站	DK51+250	DK51+430	右侧	33	18	16	高等减振	中等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z13	杰科产业园 5 号楼	~富坪站	DK51+930	DK51+960	左侧	15	47	19	高等减振	一般减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z14	金叶大厦	富坪站	DK52+070	DK52+190	右侧	33	18	15	一般减振	高等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z15	同和工业园宿舍	富坪站~	DK52+400	DK52+460	左侧	26	41	19	一般减振	一般减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z16	龙岗区第六人民医院二期	坪地六联	DK52+600	DK52+750	右侧	46	31	24	一般减振	中等减振	70	67	建筑物室外 0.5m
Z17	老围	站	DK53+240	DK53+480	两侧	24	30	19	高等减振	高等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z18	工业园宿舍	坪地六联	DK53+600	DK53+720	左侧	38	43	19	高等减振	高等减振	75	72	建筑物室外 0.5m
Z19	黎屋村	站	DK53+730	DK53+740	右侧	47	42	16	高等减振	高等减振	75	72	建筑物室外 0.5m

编号	监测点名称	所在区间	线路里程及方位			与线路距离（m）			监测点减振措施		执行标准（dB）		监测点具体位置
						水平		垂直					
			起点里程	终点里程	方位	左线	右线		左线	右线	昼间	夜间	
G1	规划居住用地	新生站~坪西站	DK47+880	DK47+920	左侧	29	43	21	特殊减振	特殊减振	75	72	地块坚硬地面
G2	规划教育用地	富坪站	DK52+250	DK52+310	左侧	11	26	16	一般地段	一般地段	70	67	地块坚硬地面

7.6.1.2 古建筑振动监测

本工程涉及 2 处未定级不可移动文物：坪西萧氏炮楼、泮浪世居。本次对坪西萧氏炮楼的古建筑振动速度进行监测。

- (1) 监测因子：容许振动速度 v (mm/s)。
- (2) 监测时间和频次：每天 1 次，监测 2 天。
- (3) 监测点位：监测点设在坪西萧氏炮楼承重结构最高处，具体监测点位见表 7.6-2 和图 7.6-1。



图 7.6-1 萧氏炮楼振动速度监测点位布设图

表 7.6-2 工程沿线文物保护建筑振动速度监测点位布设表

编号	敏感点名称	测试类型	监测项目	图号
Z20	坪西萧氏炮楼	古建筑振动	水平向振动速度	图 7.6-1

- (4) 监测方法：采样频率为 100~120Hz；记录时间每次不应少于 15min，记录次数不得少于 10 次。
- (5) 质量控制与技术要求
 - ①测试仪器应满足低频、微幅的要求，其低频起始频率不应高于 0.5Hz，测振系统的分辨率不应低于 10^{-6} m/s。

②按照《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）及国家颁布的有关标准和技术规范要求进行，给出敏感点振动监测结果。监测同时记录主要振动来源。

7.6.2 二次辐射噪声监测

（1）监测项目

室内二次辐射噪声、无地铁通过时的背景噪声。

（2）监测因子

等效 A 声级 L_{Aeq} 。

（3）监测时段和频率

监测 1 天，昼、夜各 1 次。昼间选择在工作日列车正常运营时段内（周一至周五，7:00~23:00），连续监测不少于 1 小时内的列车通过等效 A 声级。夜间测量时间内通过的列车不少于 5 列。

（4）监测点位

本工程共 19 处二次辐射噪声现状敏感点。共布设监测点 19 个，同点位监测无列车通过时的背景值。详见表 7.6-3。

（5）监测方法

监测点布于室内，并按照《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》（JGJ/T 170-2009）规定的方法执行。

（6）测量仪器

监测采用杭州爱华仪器有限公司生产的 AWA6292 型多功能声级计。

表 7.6-3 二次辐射噪声监测点位布置

编号	监测点名称	所在区间	线路里程及方位			与线路距离（m）			监测点减振措施		执行标准 /dB(A)	
						水平		垂直				
			起点里程	终点里程	方位	左线	右线		左线	右线	昼间	夜间
Z1	低山村	新生站	DK46+600	DK46+780	右侧	40	32	12	一般地段	一般地段	45	42
Z2	力成印刷厂宿舍楼	新生站~坪 西站	DK47+110	DK47+150	左侧	25	37	29	特殊减振	特殊减振	45	42
Z3	坪西南路居民楼		DK47+950	DK48+180	两侧	36	23	21	特殊减振	特殊减振	45	42
Z4	东兴外国语学校		DK48+220	DK48+270	左侧	30	44	19	特殊减振	高等减振	41	38
Z5	料龙新村		DK48+200	DK48+570	两侧	9	23	17	特殊减振	高等减振	45	42
Z6	乌料龙	坪西站	DK48+600	DK48+700	左侧	11	25	15	高等减振	高等减振	45	42
Z7	新屋场	坪西站~低 碳城站	DK48+720	DK48+860	两侧	14	28	22	特殊减振	特殊减振	45	42
Z8	香园路口		DK49+350	DK49+630	两侧	30	17	25	特殊减振	特殊减振	45	42
Z9	香元排	低碳城站~ 白石塘站	DK49+780	DK50+220	两侧	7	21	13	特殊减振	特殊减振	45	42
Z10	高盛塑胶厂宿舍楼		DK50+200	DK50+280	右侧	43	14	18	一般地段	中等减振	45	42
Z11	中航鼎尚华庭		DK50+900	DK51+180	右侧	51	36	15	特殊减振	中等减振	45	42
Z12	岳湖岗新村	白石塘站~ 富坪站	DK51+250	DK51+430	右侧	33	18	16	一般地段	中等地段	45	42
Z13	杰科产业园 5 号楼		DK51+930	DK51+960	左侧	15	47	19	高等减振	一般地段	45	42
Z14	金叶大厦	富坪站	DK52+070	DK52+190	右侧	33	18	15	一般地段	高等减振	45	42
Z15	同和工业园宿舍	富坪站~坪 地六联站	DK52+400	DK52+460	左侧	26	41	19	一般地段	一般地段	45	42
Z16	龙岗区第六人民医院二期		DK52+600	DK52+750	右侧	46	31	24	一般地段	中等减振	41	38
Z17	老围		DK53+240	DK53+480	两侧	24	30	19	高等减振	高等减振	45	42
Z18	工业园宿舍	坪地六联站	DK53+600	DK53+720	左侧	38	43	19	一般地段	一般地段	45	42
Z19	黎屋村		DK53+730	DK53+740	右侧	47	42	16	中等减振	中等减振	45	42

(7) 测量数据处理

使用声级计 1/3OCT 模式连续监测运营时段昼间、夜间 1 小时列车通过的等效 A 声级，将监测数据通过爱华仪器噪声数据管理平台导出，根据运营单位提供的运营时刻表并结合行车时间位移曲线确定列车通过敏感点时刻的时间，选取 10 列上下行列车通过时段的等效 A 声级作为监测值，剔除列车通过时段的剩余数值的等效 A 声级作为背景值。在测量时段内，昼间和夜间的等效 A 声压级按下式计算：

$$L_{Aeq}=10\lg\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{AE,i}}$$

式中 L_{Aeq} ——昼间或夜间的等效 A 声压级，单位为 dB(A)；

n ——昼间或夜间通过的列车数量；

$L_{AE,i}$ ——昼间或夜间第 i 列列车通过时测点的二次辐射噪声 A 声压级。

(8) 质量控制与技术要求

① 监测仪器应采用精密等级不低于 1 级的积分式声级计或其他相当的声学仪器，并满足 16~200Hz 噪声测量的要求，其性能应符合国家现行相关标准的规定，如下：

仪器动态时间响应特性应采用快档（Fast），采样间隔不应大于 1s；

仪器的动态范围应满足测点噪声波动的要求，测量时应选择与二次辐射噪声幅值相应的动态范围；

测量前后应校准仪器，灵敏度相差不应大于 0.5dB(A)，否则测量结果应视为无效。

② 针对昼间和夜间，应分别在监测点室内测量等效 A 声级和室内背景噪声。

③ 各测点的传声器安装在距地面 1.2m 的高度，距墙壁的水平距离在 1.0m 以上，测点周围 1.0m 之内不能有反射物，且传声器朝向房间中央。

④ 背景噪声和室内二次辐射噪声的测量过程中，测点所在房间的门窗需密闭，关闭干扰显著的电器。若测点受到外界其他噪声源的偶然干扰时，需在测量记录中说明干扰的声级、类型和持续时间。

7.7 监测结果

7.7.1 环境振动监测结果

7.7.1.1 振动敏感点监测结果

本次环境振动于 2025 年 5-6 月完成。

根据振动监测结果，3 号线四期工程的 19 处现状敏感点，2 处规划敏感点规划居住用地、规划教育用地，振动监测值满足《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）相应标准限值要求，沿线总体环境振动状况良好，地铁列车的振动影响较小。

表 7.7-1 环境振动监测结果统计表

编号	监测点名称	线路里程及方位			与线路距离（m）			监测结果						执行标准（dB）		达标情况
								昼间			夜间					
					水平		垂直	监测值		背景值	监测值		背景值			
		VL _{Z10}	VL _{Zmax}	VL _{Z10}				VL _{Z10}	VL _{Zmax}	VL _{Z10}	昼间	夜间				
Z1	低山村	DK46+600	DK46+780	右侧	40	32	12	55.6	56.6	50.1	53.1	53.9	47.5	75	72	达标
Z2	力成印刷厂宿舍楼	DK47+110	DK47+150	左侧	25	37	29	58.1	58.7	54.8	58.0	58.7	55.5	75	72	达标
Z3	坪西南路居民楼	DK47+950	DK48+180	两侧	36	23	21	55.7	57.0	49.8	56.4	58.0	49.2	75	72	达标
Z4	东兴外国语学校	DK48+220	DK48+270	左侧	30	44	19	54.2	56.7	45.0	51.5	52.9	45.4	70	67	达标
Z5	料龙新村	DK48+200	DK48+570	两侧	9	23	17	53.9	58.4	49.1	54.6	59.2	47.4	75	72	达标
Z6	乌料龙	DK48+600	DK48+700	左侧	11	25	15	57.6	59.4	51.4	56.7	58.8	51.8	75	72	达标
Z7	新屋场	DK48+720	DK48+860	两侧	14	28	22	55.1	60.9	52.6	57.3	60.6	53.4	75	72	达标
Z8	香园路口	DK49+350	DK49+630	两侧	30	17	25	56.3	57.9	50.5	56.3	58.2	48.6	75	72	达标
Z9	香元排	DK49+780	DK50+220	两侧	7	21	13	56.2	60.7	51.3	53.9	59.2	50.0	75	72	达标
Z10	高盛塑胶厂宿舍楼	DK50+200	DK50+280	右侧	43	14	18	52.2	54.8	48.2	51.4	53.4	47.7	75	72	达标
Z11	中航鼎尚华庭	DK50+900	DK51+180	右侧	51	36	15	56.6	61.0	51.2	58.1	65.8	49.9	75	72	达标
Z12	岳湖岗新村	DK51+250	DK51+430	右侧	33	18	16	57.9	63.2	55.3	57.7	63.3	55.7	75	72	达标
Z13	杰科产业园 5 号楼	DK51+930	DK51+960	左侧	15	47	19	53.2	55.7	50.7	50.7	52.4	49.7	75	72	达标
Z14	金叶大厦	DK52+070	DK52+190	右侧	33	18	15	50.9	53.2	45.5	52.0	54.6	45.8	75	72	达标
Z15	同和工业园宿舍	DK52+400	DK52+460	左侧	26	41	19	53.4	56.7	51.0	53.5	55.6	52.2	75	72	达标
Z16	龙岗区第六人民医院二期	DK52+600	DK52+750	右侧	46	31	24	52.4	59.7	47.8	53.0	60.1	47.5	70	67	达标
Z17	老围	DK53+240	DK53+480	两侧	24	30	19	56.4	58.6	55.2	56.5	59.3	55.6	75	72	达标
Z18	工业园宿舍	DK53+600	DK53+720	左侧	38	43	19	54.1	56.1	49.4	55.0	56.7	49.3	75	72	达标
Z19	黎屋村	DK53+730	DK53+740	右侧	47	42	16	52.8	55.2	50.4	54.1	57.3	50.7	75	72	达标
G1	规划居住用地	DK47+880	DK47+920	左侧	29	43	21	56.8	58.2	52.0	57.4	59.4	52.2	75	72	达标
G2	规划教育用地	DK52+250	DK52+310	左侧	11	26	16	57.8	60.2	55.0	57.7	60.6	55.2	70	67	达标

7.7.1.2 古建筑振动监测结果

本次古建筑振动于 2025 年 11 月完成。监测结果详见表 7.7-2。

表 7.7-2 古建筑振动监测结果

测点 编号	敏感点 名称	保护级别	控制点 位置	控制点 方向	监测时间	监测结果 [v] (mm/s)		容许振动速度 [v] (mm/s)
						X 方向	Y 方向	
Z20	坪西萧氏 炮楼	龙岗区 未定级文 物	承重结构 最高处	水平	10:00~11:00	0.02	0.04	0.45
					11:30~12:00	0.01	0.01	
					12:00~12:30	0.02	0.04	
					12:30~13:00	0.02	0.03	
					13:30~14:00	0.02	0.04	
					平均值	0.02	0.03	

监测结果显示，监测点古建筑结构水平向振动速度能够满足《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）的限值要求。

泮浪世居与坪西萧氏炮楼均为砖木结构，建筑楼层较坪西萧氏炮楼低，距离本工程线位较坪西萧氏炮楼远，类比坪西萧氏炮楼水平向振动速度，能够满足《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）的限值要求。

7.7.2 二次辐射噪声监测结果

本次二次辐射噪声监测于 2025 年 9-10 月完成。监测结果详见表 7.7-3。本次监测昼间、夜间各监测 10 列车，上行、下行各 5 列。本次二次结构噪声监测频率范围为 16~200 Hz。

表 7.7-3 二次辐射监测结果统计表

编号	监测点名称	线路里程及方位			与线路距离（m）			监测结果						执行标准（dB(A)）		达标情况
					水平		垂直	昼间			夜间					
		起点里程	终点里程	方位	左线	右线		测量值	修正结果*	背景值	测量值	修正结果*	背景值	昼间	夜间	
Z1	低山村	DK46+600	DK46+780	右侧	40	32	12	43.0	40.0	39.8	40.3	40.3	38.7	45	42	达标
Z2	力成印刷厂宿舍楼	DK47+110	DK47+150	左侧	25	37	29	42.1	42.1	41.1	41.3	41.3	40.6	45	42	达标
Z3	坪西南路居民楼	DK47+950	DK48+180	两侧	36	23	21	41.0	38.0	37.6	39.9	39.9	37.8	45	42	达标
Z4	东兴外国语学校	DK48+220	DK48+270	左侧	30	44	19	39.2	37.2	34.2	35.0	35.0	33.0	41	38	达标
Z5	料龙新村	DK48+200	DK48+570	两侧	9	23	17	35.1	35.1	34.7	33.2	33.2	32.7	45	42	达标
Z7	新屋场	DK48+720	DK48+860	两侧	11	25	15	43.2	43.2	41.5	38.5	35.5	35.3	45	42	达标
Z8	香园路口	DK49+350	DK49+630	两侧	14	28	22	41.6	41.6	41.0	40.8	40.8	40.3	45	42	达标
Z9	香元排	DK49+780	DK50+220	两侧	30	17	25	42.4	42.4	40.9	40.8	40.8	39.6	45	42	达标
Z10	高盛塑胶厂宿舍楼	DK50+200	DK50+280	右侧	7	21	13	42.7	42.7	41.1	38.9	35.9	36.2	45	42	达标
Z11	中航鼎尚华庭	DK50+900	DK51+180	右侧	43	14	18	39.6	39.6	38.1	38.6	38.6	37.9	45	42	达标
Z13	杰科产业园 5 号楼	DK51+930	DK51+960	左侧	51	36	15	43.1	43.1	41.2	40.7	40.7	38.9	45	42	达标
Z14	金叶大厦	DK52+070	DK52+190	右侧	33	18	16	40.7	40.7	39.4	38.9	36.9	33.7	45	42	达标
Z15	同和工业园宿舍	DK52+400	DK52+460	左侧	15	47	19	41.9	41.9	40.4	41.7	41.7	40.8	45	42	达标
Z16	龙岗区第六人民医院二期	DK52+600	DK52+750	右侧	33	18	15	31.3	29.3	26.8	29.4	27.4	25.0	41	38	达标
Z17	老围	DK53+240	DK53+480	两侧	26	41	19	35.7	32.7	32.7	34.5	34.5	32.1	45	42	达标
Z18	工业园宿舍	DK53+600	DK53+720	左侧	46	31	24	44.3	44.3	43.6	41.4	41.4	40.8	45	42	达标
Z19	黎屋村	DK53+730	DK53+740	右侧	24	30	19	41.7	41.7	40.0	36.9	35.9	30.4	45	42	达标

注*: 监测值为根据《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》(JGJ/T 170-2009)修正后的结果。

7.8 小结

(1) 本次验收调查范围内有现状振动和二次辐射噪声环境敏感点 19 处，其中住宅 17 处，学校 1 处，医院 1 处，均位于地下段。调查阶段工程沿线新增 2 处不可移动文物，坪西萧氏炮楼和泮浪世居。

(2) 验收阶段规划敏感点均未开发建设，选取 2 处规划敏感点进行监测。

(3) 根据敏感点实际位置，工程在地下线正线左右线对应设置了不同的减振措施，落实了环评对振动及二次辐射噪声敏感点的减振要求。正线地下线采取减振措施的路段总长 11542 单线延米，其中特殊减振措施 5065 单线延米，高等减振措施 4291 单线延米，中等减振措施 2685 单线延米。停车场出入线采取特殊减振 499 单线延米。特殊减振措施覆盖验收阶段新增的 2 处不可移动文物。

(4) 根据监测和类比结果，各敏感点的环境振动和室内二次辐射噪声分别满足《城市区域环境振动标准》（GB 10070-88）和《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》（JGJ/T 170-2009）相应限值要求。

(5) 工程实际采取的振动减缓措施已基本落实环评及批复要求，在采取减振措施后，本工程运行过程中对周边敏感点的振动和二次辐射噪声影响轻微，工程已采取的环境振动减缓措施有效。

8 环境空气影响调查

8.1 环境空气质量现状

本次验收调查对环境空气质量现状进行监测，监测时间 2025 年 10 月~2026 年 1 月。

(1) 监测项目

TSP、PM₁₀、NO₂、CO、臭氧。

(2) 监测布点

本工程共 7 座车站，排风亭存在敏感点的车站有新生站、低碳城站、富坪站和坪地六联站。本次选取新生站、富坪站排风亭出口上风向进行环境空气质量监测，共布设 2 个监测点位。

表 4.2-1 空气质量监测点位布置

编号	监测点名称	监测点具体位置	执行标准
Q1	新生站	排风亭出口上风向	二级标准
Q2	富坪站	排风亭出口上风向	二级标准

(3) 监测频率

TSP、PM₁₀监测24小时平均值，连续监测3天；NO₂、CO、臭氧监测1小时平均值和24小时平均值，监测3天。

(4) 执行标准

由于监测时间为 2025 年 10 月~2026 年 1 月，环境空气质量执行监测期对应标准，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，并采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准进行校核。

(5) 监测方法

监测及分析方法均按照国家《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行。

(6) 监测结果

根据监测结果, TSP、PM₁₀、NO₂、CO、臭氧浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准要求, 同时满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准, 环境空气质量达标。

8.2 环境空气污染源

工程运营期间的环境空气污染源主要是地下车站排风亭排放的异味气体以及停车场职工食堂餐饮油烟。

8.3 环评及批复要求

(1) 车站装修应选用符合国家标准环保型材料。

(2) 将排风口背向敏感建筑、朝向道路一侧布置, 距离敏感建筑大于 15m, 并结合周边情况, 在有条件的风亭周边采取绿化措施。

(3) 坪地停车场食堂厨房设置专用烟道, 油烟排口安装油烟净化系统。经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周边环境敏感目标的距离不应小于 10m。

8.4 措施落实情况

(1) 车辆装修已选用符合国家标准环保型材料。

(2) 工程地下车站的风亭排风口均未直朝向敏感点, 距离敏感建筑均不小于 15m, 并对有条件的风亭进行了绿化设计。

(3) 坪地停车场食堂厨房设置专用烟道，经油烟净化系统处理后引至综合楼顶排放，并配备油烟在线监测设备。油烟排放口与周边环境敏感目标的距离大于 10m。



图 8.4-1 风亭绿化现状

8.5 环境空气敏感点调查

(1) 调查范围

地下车站排风亭周围 30m 以内区域以及停车场职工食堂餐饮油烟。

（2）敏感点统计

本次验收调查范围内共涉及 4 处大气环境保护目标，均为居民住宅。

（3）敏感点变化情况

环评阶段工程沿线共有环境空气敏感点 4 处，均为居民住宅。

经现场核查，本次验收调查范围内环境空气敏感点与环评阶段数量一致。

工程车站风亭周围环境空气敏感点变化情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境空气保护目标变化情况

编号	保护目标名称	所在车站	污染源		最近距离（m）		保护目标概况			备注
			环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段	层数	规模	使用功能	
1	低山村	新生站	1 号风亭组	2 号风亭组	26.4	15	2~4	3 栋	居住	环评原有，2 号风亭组位置为原 1 号风亭组
2	香元排	低碳城站	2 号风亭组	2 号风亭组	19.4	19	1~8	12 栋	居住	环评原有，冷却塔位置未变化，最近距离减小
3	金叶大厦	富坪站	1 号风亭组	1 号风亭组	15.1	17	9	1 栋	3 层以上居住	环评原有，1 号风亭组位置微调，3 层以上为居住，直线距离满足 15m 要求
4	黎屋村	坪地六联站	2 号风亭组	2 号风亭组	26.5	26	6	1 栋	居住	环评原有

8.6 监测方案

8.6.1 风亭异味监测

(1) 监测因子

臭气浓度。

(2) 监测时间和频率

每2小时监测1次，每天4次，监测1天。

(3) 监测点位

3号线四期工程排风亭周围共4处大气敏感点，本次对敏感点全部进行监测，并选择其中低碳城站1个排风亭进行异味监测。共布设5个监测点位。详见表8.5-1。

表 8.5-1 臭气浓度监测点位布置

编号	监测点名称	监测点具体位置	执行标准（无量纲）
Q3	低山村	靠近排风亭一侧	20
Q4	低碳城站2号风亭组排风亭	排风亭下风向厂界处	20
Q5	香元排	靠近排风亭一侧	20
Q6	金叶大厦	靠近排风亭一侧	20
Q7	黎屋村	靠近排风亭一侧	20

(4) 监测方法

按照《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》（HJ 1262-2022）和国家颁布的其他有关标准和技术规范要求执行，其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》（HJ/T 403-2007）的监测要求执行，并按附录C表C.9的要求，给出监测结果。

(5) 执行标准

执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1二级新改扩建标准，即臭气浓度20（无量纲）。

(6) 质量控制与技术要求

真空瓶（真空袋）带至现场前，需对其进行气密性测试，确保容器不存在漏气情况，采样前及时掌握监测点位的气象参数，确保监测点设置在风亭口的下风向。由于臭气样品时效性较短，应确保样品及时送达实验室进行分析测试。

8.6.2 食堂油烟监测

（1）监测因子

油烟浓度、排风量。

（2）监测时间和频次

连续监测 1 天，每天 1 次。

（3）监测点位

坪地停车场食堂末端监测口。

（4）监测方法及执行标准

《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

（5）质量控制与技术要求

①烟尘测试仪的采样系统技术指标参照 GB/T 16157-1996 要求执行。

②采样时间应在油烟排放单位正常作业期间，连续采集 5 个样品，每次 10min。

③采样工况应在油烟排放单位（炒菜、食品加工或其他产生油烟的操作）高峰期进行。

④监测时记录油烟处理设施排风量及工作的灶头个数。

8.7 监测结果

8.7.1 风亭异味监测结果

风亭异味监测时间 2025 年 11 月 02 日，具体监测结果见表 8.6-1。

根据监测结果，地铁车站风亭臭气浓度均低于检出限，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值的二级标准，车站风亭排放废气对大气环境影响轻微。

表 8.6-1 车站风亭异味监测结果

编号	测点位置	臭气浓度				标准值 (无量纲)
Q3	低山村	<10	<10	<10	<10	20
Q4	低碳城站 2 号风亭组排风亭	<10	<10	<10	<10	
Q5	香元排	<10	<10	<10	<10	
Q6	金叶大厦	<10	<10	<10	<10	
Q7	黎屋村	<10	<10	<10	<10	

8.7.2 食堂油烟监测结果

坪地停车场食堂油烟监测于 2025 年 11 月完成。坪地停车场食堂基准灶头数为 4，属于中型饮食业单位。具体监测结果见表 8.6-2。

表 8.6-2 食堂油烟监测结果

检测点	检测项目	检测结果			标准限值		基准灶 头数 (个)
		排放浓度 mg/m ³	标况风 量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
坪地停车场食 堂油烟管道末 端监测口	油烟	1.7	40619	6.91×10 ⁻²	2.0	--	4

监测结果表明，坪地停车场食堂油烟由集气罩收集，经油烟净化器处理后输送到高空排放，排放浓度满足验收标准《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）要求。

8.8 小结

（1）本工程主要环境空气污染源是车站风亭排出的异味气体和坪地停车场食堂油烟。

（2）工程调查范围内有环境空气敏感点 4 处，均为居民住宅。

（3）地下车站的风亭排风口均未直朝向敏感点，并对有条件的风亭进行了绿化。

(4) 坪地停车场食堂厨房设置专用烟道，已安装油烟净化系统，并配备油烟在线监测设备。油烟排放口与周边环境敏感目标的距离大于 10m。

(5) 根据本次风亭废气监测结果，车站风亭厂界和敏感点处的臭气浓度均低于检出限，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值的二级标准，说明本工程各车站风亭排放废气对周边环境空气影响轻微。

(6) 坪地停车场食堂油烟经处理后，排放浓度满足验收标准《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）要求。

9 水环境影响调查

9.1 水环境污染源

本工程运营期间主要的水污染源为：

- (1) 各车站、坪地停车场生活污水；
- (2) 坪地停车场生产废水，主要为洗车废水。

9.2 环评及批复要求

(1) 坪地停车场及沿线 7 座车站生活污水经化粪池预处理后，就近接入周边既有市政排水管网中，纳入横岭水质净化厂集中处理。生活污水中污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准要求。

(2) 坪地停车场洗车库自动洗车机设置污水处理系统一套，洗车废水回收循环利用，尾水进入污水处理设施，与检修废水一同经深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后，回用于停车场绿化。

9.3 措施落实情况

(1) 坪地停车场及沿线 7 座车站均设置化粪池，生活污水经化粪池预处理后，均已接入周边既有市政排水管网中，最终纳入横岭水质净化厂。

表 9.3-1 工程生活污水接入市政管网情况

序号	车站	污水性质	排水去向	执行标准	所属污水处理厂
1	梨园站	生活污水	就近接入龙岗大道市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂
2	新生站	生活污水	就近接入龙岗大道市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂
3	坪西站	生活污水	就近接入花园路市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂

4	低碳城站	生活污水	就近接入吉祥路市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂
5	白石塘站	生活污水	就近接入吉祥路市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂
6	富坪站	生活污水	就近接入富坪北路市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂
7	坪地六联站	生活污水	就近接入龙岗大道市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂
8	坪地停车场	生活污水	就近接入吉祥路市政污水管网	DB44/26-2001 第二时段三级标准	横岭水质净化厂

(2) 坪地停车场主要对车辆进行日常的检查和维护，无检修废水。洗车库洗车废水回收循环利用，尾水进入污水处理设施，经深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后，回用于停车场绿化。处理回用工艺如下图所示。

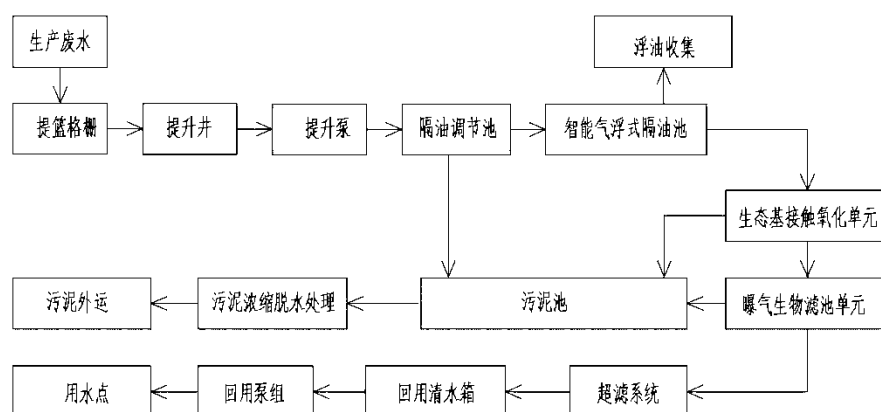


图 9.3-1 停车场生产废水处理工艺

9.4 监测方案

9.4.1 生活污水监测

(1) 监测因子

pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油、LAS、氨氮、磷酸盐。

(2) 监测时间和频次

连续监测 2 天，每天取样 4 次。

(3) 监测点位

坪地停车场生活污水处理设施排口。

(4) 监测方法

按照广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准和国家颁布的其他有关标准和技术规范要求进行,其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》(HJ/T 403-2007)的监测要求执行,并按附录C表C.5、C.6、C.7的要求,分别给出监测结果。

(5) 执行标准

生活污水接入市政污水管网,执行广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准。

(6) 污废水监测质量控制与技术要求

①采样器具的材质在样品采集、样品贮存期内不会与水样发生物理化学反应,从而引起水样组分浓度的变化。样品运输时,采样车辆需配置防震装置和冷藏设备(0~4℃)。

②各监测因子的水样保存措施按照《水质样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)中的要求执行。

③根据污水处理设施的运行工况、污染物排放方式及排放规律合理确定采样间隔时间,以保证样品的代表性。若各监测时段的水质明显不一致,须详细记录实际采集水样的感官性状。

④其它按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》(HJ/T 403-2007)附录C表C.5、C.6、C.7的要求,分别给出监测结果。

9.4.2 生产废水监测

(1) 监测因子

pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油、石油类、LAS、氨氮、磷酸盐。

(2) 监测时间和频次

连续监测2天,每天取样4次。

(3) 监测点位

坪地停车场污水处理站废水处理设施排口。

(4) 监测方法

按照广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准和国家颁布的其他有关标准和技术规范要求进行,其他按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》(HJ/T 403-2007)的监测要求执行,并按附录C表C.5、C.6、C.7的要求,分别给出监测结果。

(5) 执行标准

生产废水回用,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(6) 污废水监测质量控制与技术要求

①采样器具的材质在样品采集、样品贮存期内不会与水样发生物理化学反应,从而引起水样组分浓度的变化。样品运输时,采样车辆需配置防震装置和冷藏设备(0~4℃)。

②各监测因子的水样保存措施按照《水质样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)中的要求执行。

③根据废水处理设施的运行工况、污染物排放方式及排放规律合理确定采样间隔时间,以保证样品的代表性。若各监测时段的水质明显不一致,须详细记录实际采集水样的感官性状。

④其它按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 城市轨道交通》(HJ/T 403-2007)附录C表C.5、C.6、C.7的要求,分别给出监测结果。

9.5 监测结果

9.5.1 生活污水监测

停车场生活污水监测结果详见表 9.5-1。据监测结果,停车场化粪池排放口各指标均满足《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准要求。

表 9.5-1 停车场生活污水监测结果 单位: mg/L(pH 无量纲)

序号	监测点位	监测因子	监测结果 (日均值)		排放标准值	达标情况
			第一天	第二天		
1	停车场化粪池排放口	pH	6.6~7.0	6.6~6.7	6-9	达到排放标准
		COD _{Cr}	184	189	500	达到排放标准
		BOD ₅	59.4	61.0	300	达到排放标准
		SS	181	186	400	达到排放标准
		动植物油类	10.23	10.54	100	达到排放标准
		氨氮	39.20	11.18	--	--
		阴离子表面活性剂	4.08	3.46	20	
		磷酸盐 (以 P 计)	3.88	1.84	--	--

9.5.2 生产废水监测

停车场生产废水监测结果详见表 9.5-2。

表 9.5-2 停车场生产废水监测结果 单位: mg/L(pH 无量纲)

序号	监测点位	监测因子	监测结果 (日均值)		排放标准值	达标情况
			第一天	第二天		
1	停车场生产废水处理设施排放口	pH	8.5~8.8	8.1~8.6	6-9	达到排放标准
		COD _{Cr}	6.0	7.5	20	达到排放标准
		BOD ₅	1.9	2.4	4	达到排放标准
		SS	5.7	8.3	--	--
1	停车场生产废水处理设施排放口	动植物油类	0.07	ND	--	--
		石油类	0.04	0.03	0.05	达到排放标准
		氨氮	ND	ND	1.0	达到排放标准
		阴离子表面活性剂	0.07	0.06	0.2	达到排放标准
		磷酸盐 (以 P 计)	0.02	0.02	0.3	达到排放标准

注: ①ND 表示低于检出限; ②日均值为检出值的平均值。

据监测结果, 停车场生产废水处理设施排放口各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

9.6 小结

(1) 本工程以桥梁型式跨龙岗河，以隧道型式下穿丁山河、黄沙河，未在河道内设置建（构）筑物，工程对地表水体基本无影响。

(2) 坪地停车场及沿线 7 座车站生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网，最终纳入横岭水质净化厂处理。坪地停车场生活污水水质符合验收标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准要求。

(3) 坪地停车场洗车库洗车废水回收循环利用，尾水进入污水处理设施，经深度处理后，水质符合验收标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，回用于停车场绿化。

(4) 环评和批复提出的水污染源治理设施要求已落实，所采取的各项水污染源治理措施有效，本工程运行过程中对周边水环境基本无影响。

10 生态环境保护措施调查

10.1 生态敏感目标调查

本工程调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园等特殊及重要环境敏感目标。

环评阶段工程评价范围内涉及1处生态敏感目标，为深圳市基本生态控制线。经现场核查，本次验收调查范围内涉及1处深圳市基本生态控制线。详见表 10.1-1。

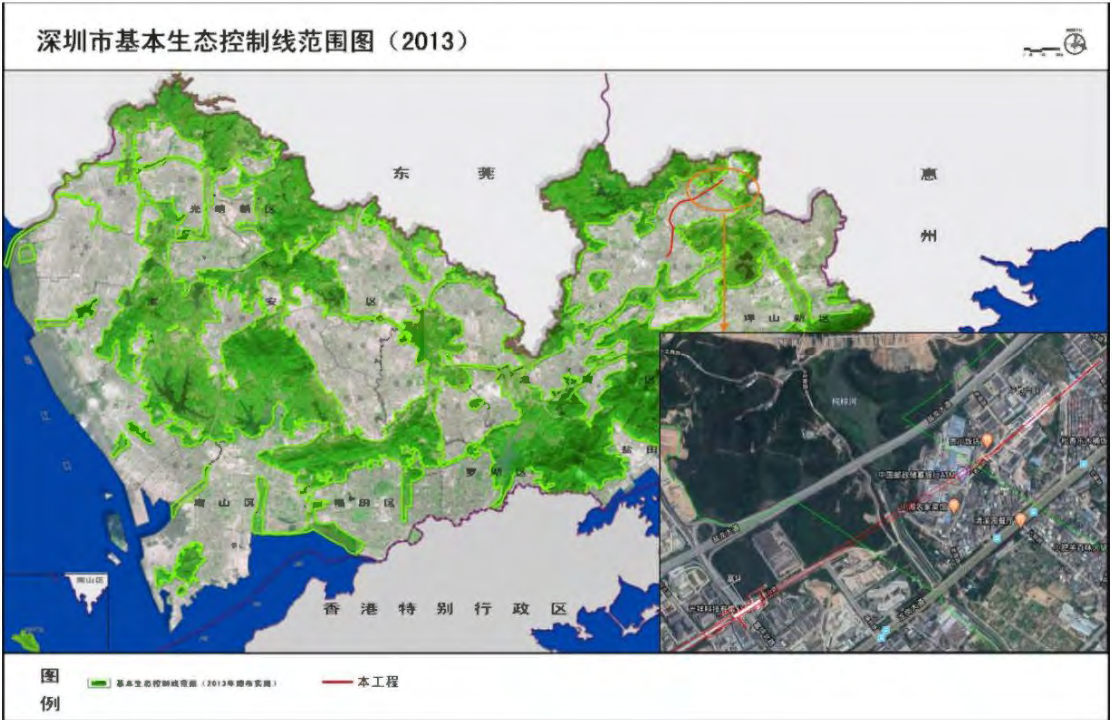


图 10.1-1 与生态控制线位置关系图

表 10.1-1 生态敏感目标一览表

生态敏感目标	功能区	工程内容	位置关系	备注
基本生态控制线	仝梓河	富坪站~坪地六联站区间	DK53+750~DK54+300 区间地下区间穿越约 550m，无地面工程	环评原有

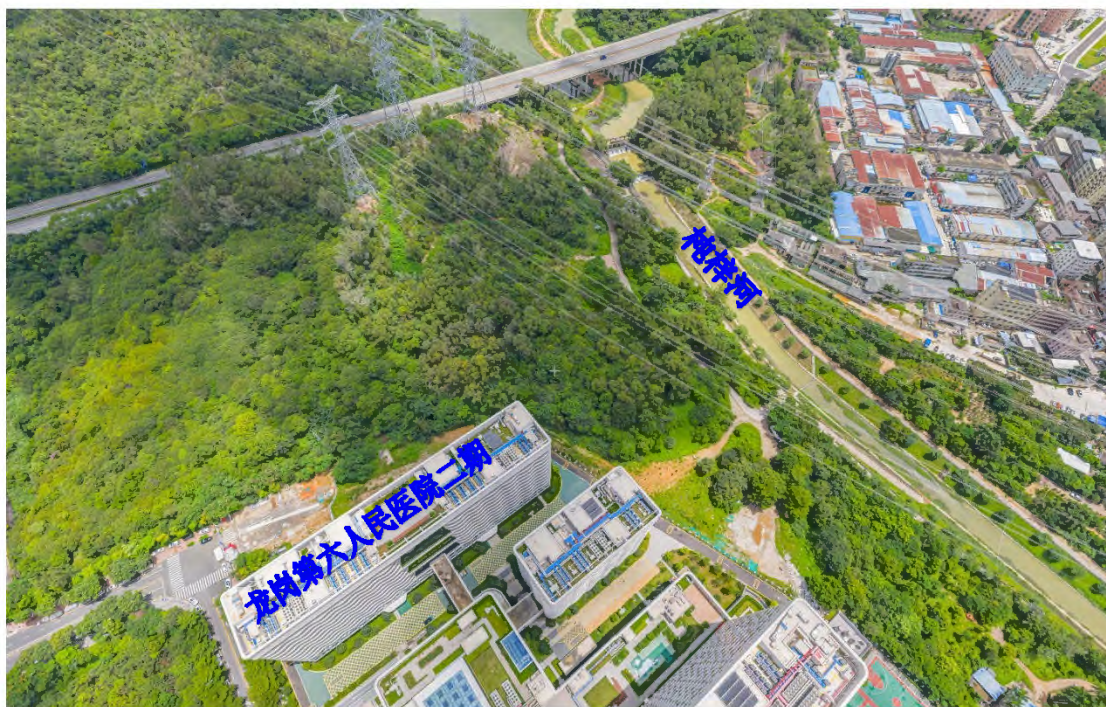


图 10.1-2 生态敏感点现状

10.2 工程占地和土石方

3 号线四期工程永久占地 14.63hm^2 ，临时占地合计 34.78hm^2 。永久占地包括车站、停车场等；临时占地包括改迁工程区、明挖区间工程区及施工生产生活区等。工程占地类型主要是市政绿地及道路用地。施工临时占地在施工完成后进行了硬化或绿化恢复。

本工程土石方总挖方量 224.34万 m^3 ，总填方量 48.47万 m^3 ，弃方量为 193.92万 m^3 ，借方量为 18.05万 m^3 。经调查，废弃土石方运往大铲湾码头（一期）弃土外运临时装船点、月亮湾码头南泊位等。

10.3 工程建设对生态系统的影响

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。

工程对城市绿地占用主要集中在车站出入口、风亭等地面建筑对道路绿化带的占用，已进行绿化恢复重建，建成后增加了城市公共绿地的数量，并提高城市绿化覆盖率。停车场建成后地面建筑和场地四周以及内部已实施以乔、灌、草相结合的绿化工程，生物量得到有效恢复。

10.4 绿化工程

3号线四期工程基本建成后，对风亭、冷却塔及停车场内等永久占地和施工临时占地进行了硬化或绿化。对有条件的风亭、冷却塔进行了密集绿化；对施工临时占地(如道路绿化带)进行了绿化恢复。工程部分绿化照片如图 10.4-1 所示。



新生站



坪西站



白石塘站



坪地六联站

图 10.4-1 绿化措施

10.5 小结

(1) 本工程部分线路下穿深圳市基本生态控制线，采用盾构下穿，不扰动地表。

(2) 本工程对永久占地进行了绿化和景观设计，尽量使得工程建筑与周边的绿化能够符合自然景观或者城市景观的观赏需求；工程竣工后对临时占地进行生态恢复，尽量恢复其原貌。总体上看，本工程对区域内生态环境影响较小。

11 固体废弃物处理处置措施调查

11.1 固体废弃物来源调查

(1) 运营期固体废弃物主要为车站候车旅客及工作人员产生的生活垃圾，其主要成分为饮料瓶罐、纸巾、水果皮、车票残票及灰尘等；停车场列车清扫垃圾、生产人员产生的日常生活垃圾。

(2) 停车场内金属切屑、废边角料。

(3) 危险废物：停车场废弃含油废抹布、含油劳保用品；列车维修产生的废油、废渣；废蓄电池；停车场污水处理产生的含油污泥。

11.2 环评及批复要求

(1) 对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱（桶），安排管理人员及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一处理；

(2) 停车场内产生的少量金属切屑、废边角料可分类集中堆放，定期交由回收公司收购再利用，处理做到“资源化”回收利用；

(3) 对于停车场的危险废物，应加强集中管理，按国家及省市要求对危险废物的有关规定进行妥善处置，更换的蓄电池定期交由生产厂家回收，废机油等其他危险废物交由具有相应资质的单位处理。

对于短期贮存在停车场内的危险废物，危险废物管理须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）的相关规定，建造专用的危险废物贮存设施，各类危险废物分类暂存并设置标识，避免日晒、雨淋；贮存设施的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；在贮存场地设置环境保护图形警

示标志；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

11.3 固体废弃物处理处置措施

(1) 工程各车站及停车场设置了分类垃圾箱收集生活垃圾，车站生活垃圾由深圳市博宝源实业有限公司统一进行处置，停车场生活垃圾由贵阳冰清玉洁物业清洁有限公司外运处置，餐厨垃圾由深圳市朗坤生物科技有限公司外运处置。

(2) 停车场内产生的少量金属切屑、废边角料分类集中堆放，定期交由回收公司收购再利用，处理做到“资源化”回收利用。

(3) 对于停车场的危险废物：

废弃含油废抹布、含油劳保用品属于豁免危险废物，与生活垃圾一起分类收集后交由环卫部门统一处理。

根据收集资料，坪地停车场仅设置有停车列检线、周月检线、工程车停放线、镗轮线和洗车线，主要是对车辆进行日常的检查和维护。涉及到废油更换等产生废废品的检修工艺在横岗车辆段进行操作。坪地停车场牵引变电所运营期不产生废油。因此，坪地停车场车辆检修不涉及废油、油渣等危险废物。

坪地停车场采用的铅蓄电池组到期后（2030 年以后）进行更换，由电池厂家在更换时同步进行回收处理，无需在坪地停车场内储存。

坪地停车场主要对车辆进行日常的检查和维护，无检修废水，不涉及废油的操作，主要生产废水为洗车废水，基本上不含油，废水处理污泥含水率高（近70%），经脱水后的污泥产量为0.1吨/年，为污水生化处理工艺产生的污泥，不属于易燃易爆类物质。本工程已在污水处理站的污泥处置间内设置有污泥储泥罐（有效容积3m³），污泥储泥罐密封、防腐、防渗，可以满足储存需求。脱水后的污泥由具有相应资质的单位转运处置。

综上，坪地停车场未设置危废暂存间。

11.4 小结及建议

本工程运营期生活垃圾由专业保洁公司统一收集外运，最终纳入城市垃圾处理系统；坪地停车场设置多个材料库房，对于金属切屑、废边角料分类堆放、回收利用；不涉及废油、油渣等危险废物；废蓄电池由厂家在更换时进行回收处理；污水处理站污泥储存于密封、防腐、防渗的污泥储泥罐中，污泥脱水后由具有相应资质的环保单位转运处置。工程运营后产生的固体废物对环境的影响较小。

12 公众意见调查

12.1 调查内容

3 号线四期工程竣工环境保护验收公众意见主要调查内容有：

- (1) 建设前后环境质量的变化；
- (2) 施工期环境影响情况；
- (3) 运营期环境影响情况及已采取措施的满意度；
- (4) 沿线居民对本工程环境保护工作的综合评价。

12.2 调查对象及方法

主要调查对象确定为沿线所有环境敏感目标的居民和单位。本次公众意见调查于 2025 年 12 月~2026 年 1 月开展，主要采取现场发放调查问卷的方式，现场对全线各小区及单位共计发放调查问卷 101 份，回收 101 份，有效 101 份。其中，居民点共计发放调查问卷 100 份，回收 100 份，有效样本数 100 份，回收率 100%；沿线单位共计发放 1 份团体调查问卷，回收 1 份，回收率 100%。

12.3 调查结果

根据收回的 101 份公众意见调查问卷，统计结果见表 13.3-1。

表 12.3-1 调查问卷统计结果

问卷设计问题		答案及比例			
施 工 期 间	施工期间机械噪声对您的影响	严重	一般	轻微	无影响
		12.9%	11.9%	28.7%	46.5%
	夜间有无施工现象	经常	偶尔	没有	--
		4.0%	27.7%	68.3%	--
	施工扬尘对您的影响	严重	一般	轻微	无影响
		9.9%	9.9%	34.7%	45.5%

问卷设计问题		答案及比例			
	施工期间废水排放对您的影响	严重	一般	轻微	无影响
		2.0%	5.9%	21.8%	70.3%
	施工生活垃圾和弃土（渣）堆放对您的影响	严重	一般	轻微	无影响
		1.0%	5.0%	21.8%	72.3%
运行期间	工程建成后，对您的出行有何影响	更加方便	造成不便	无影响	--
		58.4%	3.0%	37.6%	--
	工程建设前后，当地的环境状况有无变化	有所改善	基本不变	变差	--
		61.4%	36.6%	2.0%	--
	工程已经采取了减振降噪等措施，降低噪声和振动影响，您对这些措施的效果是否满意	满意	不满意	--	--
		95.0%	5.0%	--	--
	运营初期对您日常生活、工作造成影响的环境问题是	噪声	振动	无影响	其它影响
		10.9%	9.9%	81.2%	1.0%
综合评价	您对该工程的环境保护工作是否满意	满意	不满意	--	--
		96.0%	4.0%	--	--

通过对沿线受影响民众、单位团体进行的公众意见调查发现，沿线大部分被调查个人/单位认为3号线四期工程的建设对出行提供了更大的便捷，周围环境状况改善；同时对工程采取的环境保护措施表示满意，并认为工程运营对生活、工作影响很小。

综合评价：96.0%被调查者/单位对工程的环保工作表示满意，4.0%被调查者对工程的环保工作不满意，对工程产生的噪声、振动提出了意见。

12.4 公众投诉情况调查

根据建设、运营单位反馈，自3号线四期开通以来，收到噪声敏感点香元新村、老围投诉冷却塔噪音，提出了降低噪声影响的诉求。

香元新村对应的低碳城站、老围对应的坪地六联站在接到投诉后，运营单位组织对冷却塔设备进行检查维护。经核验，该2处投诉对应时期冷却塔设备存在局部小故障，引起风机运行不顺滑，从而导致冷却塔噪声偏大，属于非正常工况。运营单位组织对设备进行维护、调试，调整设备至正常运行状态，降低噪声影响。

调试后噪声监测结果达标。后续投诉回访，居民表示噪音影响已解决，未再接到类似投诉。

12.5 小结

建设单位按照环评及批复要求采取了减缓噪声和振动影响、减少扬尘、绿化美化的一系列措施，如安装消声器、减振扣件、钢弹簧浮置板道床等，工程产生的污废水、废气、固体废物均得到妥善处理，从本次公众意见调查的结果看，沿线受影响居民对轨道交通在社会、经济、环境方面的综合效益基本持肯定态度，绝大部分被调查公众对本项目的环境保护工作表示满意。

13 环境管理与监测

13.1 运营期环境管理状况

工程运营期的日常环境管理工作由运营总工办负责。运营总工办成立了生态文明工作领导小组和工作组，负责综合管理检查生态环境建设、治污保洁工程等工作。由董事长担任领导小组组长，总工办主任担任工作组组长，其他各中心、分公司职能单位第一责任担任组员，确定了以总部董事长为最高负责人，总工办主任为生态文明管理者代表，各中心、分公司、职能单位按各自职责具体推进工作的管理体制，保证了总部环境保护工作的顺畅推进。

13.2 运营期环境监测计划

运营期环境监测计划的目的是检验各项减缓措施的有效性，以及对运营过程中未预测到的环境问题及早作出反应，根据监测数据制定相应策略，改进或补充环保措施。

根据本次竣工验收调查情况，建议适当调整环评报告书中提出的运营期监测计划，调整后的运营期监测计划见表 13.1-1。

表 13.1-1 调整后的运营期环境监测计划表

监测项目	监测因子	建议监测点	监测时间和频次
噪声	L_{Aeq}	声环境敏感点	每年不少于1次，每次2天，昼夜各2次。
振动	铅垂向Z振级	振动环境敏感点	每年不少于1次，每次不少于1天。
	水平向振动速度	坪西萧氏炮楼	
污废水	pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、石油类、LAS、动植物油	停车场	每半年采样1次，每次2天，每天4次。

13.3 环境管理工作建议

由于本工程部分路段与既有城市交通干线并行，沿线敏感点除了线路列车运行、风亭、冷却塔噪声外，同时受道路交通噪声、相邻企业噪声、社会生活噪声等的多种噪声影响，建议本工程运营单位在加强运营期对部分敏感点的定期监测外，要协同地方政府相关部门重点做好沿线环境保护目标的噪声、振动治理工作，如出现与本工程相关的环境纠纷，及时解决。

14 调查结论与建议

14.1 工程调查

深圳市城市轨道交通 3 号线四期工程（以下简称“3 号线四期工程”或“本工程”）线路起于 3 号线已运营双龙站，终于坪地六联站，线路全长约 9.28km，其中高架段长度为 1.43km，过渡段长度为 0.36km，地下段长度为 7.49km。共设车站 7 座，梨园站为高架站，其余为地下站。在坪西路北侧，教育路东侧，埔仔路西侧，盐龙大道南侧，设坪地停车场。工程利用 16 号线双龙主变电所供电，不新设主变电所。采用 B 型车 6 辆编组，列车最高运行速度为 100km/h。

根据现场调查和查阅相关资料，本工程的实际建设内容和规模与环评阶段相比，线路走向与环评基本一致；部分车站、风亭及冷却塔位置调整，未导致新增声环境敏感点。

经核查本工程的实际建设内容和规模与环评阶段基本一致，未发生重大变动。

14.2 验收调查结果

14.2.1 施工期环境影响调查

工程在施工期间开展了环境监理工作，施工单位在施工过程中根据环境影响报告书中要求及环境监理的建议，对生态、声环境、环境振动、水环境、大气环境和固体废弃物等方面采取有效的环保措施，在施工期间较及时的落实了环境影响报告书中要求的环保措施，有效的控制了施工期间产生的环境污染。通过施工单位采取的一系列环保措施，有效的减轻或纾缓了工程施工对周围环境的不利影响和生态破坏。

14.2.2 声环境保护设施和措施调查结果

(1) 本次验收范围内共有 16 处现状声环境保护目标，其中地上段涉及敏感点 8 处，风亭、冷却塔周边涉及敏感点 7 处，坪地停车场周边涉及敏感点 1 处，敏感点中居民住宅 15 处、医院 1 处。

(2) 本工程地上线段均设置全封闭声屏障，共计 1776 延米，地上线段设置高等减振措施 3308.98 单延米。

(3) 本工程风亭、冷却塔与敏感点距离均不小于 15m。

(4) 各站均采用超低噪声冷却塔，并能够达到 GB/T 7190.1-2018 规定的标准工况下冷却塔噪声指标 II 级指标。

(5) 工程选用了低噪声、声学性能优良的风机。新生站 1 号风亭及 2 号风亭、坪西站 1 号风亭及 2 号风亭、低碳城站 2 号风亭、富坪站 1 号风亭及 2 号风亭、坪地六联站 1 号、2 号风亭均已加强消声，排风亭风道内均安装了 3m 长矩阵式消声器，新风、活塞风亭风道内均安装了 2.9~4m 长矩阵式消声器。

(6) 根据监测结果，本次共监测 14 处敏感点，其中 7 处敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求；另外的 7 处敏感点监测结果存在超标情况，超标的主要原因是附近受龙岗大道交通噪声影响，测点处背景值已超标，工程导致的超标敏感点噪声增量均在 0.5dB(A) 以内。

坪地停车场、白石塘站风亭组厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应限值要求。

(7) 工程已基本落实环评及批复要求的噪声减缓措施，验收调查阶段本工程地上段列车运营、地下车站风亭、冷却塔以及停车场对周边敏感点的噪声影响轻微，工程采取的降噪措施有效。

14.2.3 振动和二次辐射噪声防治设施和措施调查结果

(1) 本次验收调查范围内有现状振动和二次辐射噪声环境敏感点 19 处，其中住宅 17 处，学校 1 处，医院 1 处，均位于地下段。调查阶段工程沿线新增 2 处不可移动文物，坪西萧氏炮楼和泮浪世居。

(2) 工程选用标准 B 型车，初、近、远期均采用 6 辆编组，计划运营后对车轮和轨道进行定期修整，以降低地铁运行振动。

(3) 根据敏感点实际位置，工程在地下线正线左右线对应设置了不同的减振措施，落实了环评对振动及二次辐射噪声敏感点的减振要求。正线地下线采取减振措施的路段总长 11542 单线延米，其中特殊减振措施 5065 单线延米，高等减振措施 4291 单线延米，中等减振措施 2685 单线延米。停车场出入线采取特殊减振 499 单线延米。减振措施覆盖新增的 2 处不可移动文物。

(4) 根据监测和类比结果，各敏感点的环境振动和室内二次辐射噪声分别满足《城市区域环境振动标准》(GB 10070-88) 和《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》(JGJ/T 170-2009) 相应限值要求。

(5) 工程实际采取的振动减缓措施已基本落实环评及批复要求，在采取减振措施后，本工程运行过程中对周边敏感点的振动和二次辐射噪声影响轻微，工程已采取的环境振动减缓措施有效。

14.2.4 大气环境保护设施和措施调查结果

(1) 本工程主要环境空气污染源是车站风亭排出的异味气体和坪地停车场食堂油烟。

(2) 工程调查范围内有环境空气敏感点 4 处，均为居民住宅。

(3) 地下车站的风亭排风口均未直朝向敏感点，并对有条件的风亭进行了绿化。

(4) 坪地停车场食堂厨房设置专用烟道，已安装油烟净化系统，并配备油烟在线监测设备。油烟排放口与周边环境敏感目标的距离大于 10m。

(5) 根据本次风亭废气监测结果，车站风亭厂界和敏感点处的臭气浓度均低于检出限，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值的二级标准，说明本工程各车站风亭排放废气对周边环境空气影响轻微。

(6) 坪地停车场食堂油烟经处理后，排放浓度满足验收标准《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）要求。

14.2.5 水环境保护设施和措施调查结果

(1) 本工程以桥梁型式跨龙岗河，以隧道型式下穿丁山河、黄沙河，未在河道内设置建（构）筑物，工程对地表水体基本无影响。

(2) 坪地停车场及沿线 7 座车站生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网，最终纳入横岭水质净化厂处理。坪地停车场生活污水水质符合验收标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准要求。

(3) 坪地停车场洗车库洗车废水回收循环利用，尾水进入污水处理设施，经深度处理后，水质符合验收标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，回用于停车场绿化。

(4) 环评和批复提出的水污染源治理设施要求已落实，所采取的各项水污染源治理措施有效，本工程运行过程中对周边水环境基本无影响。

14.2.6 生态环境保护设施和措施调查结果

(1) 本工程部分线路下穿深圳市基本生态控制线，采用盾构下穿，不扰动地表。

(2) 对永久占地进行了绿化和景观设计，尽量使得工程建筑与周边的绿化能够符合自然景观或者城市景观的观赏需求；完工后正在对临时占地进行生态恢复，尽量恢复其原貌。总体上看，本工程对区域内生态环境影响较小。

14.2.7 固体废弃物处理处置措施调查结果

本工程运营期生活垃圾由专业保洁公司统一收集外运，最终纳入城市垃圾处理系统；坪地停车场设置多个材料库房，对于金属切屑、废边角料分类堆放、回收利用；不涉及废油、油渣等危险废物；废蓄电池在厂家更换时进行回收处理；污水处理站污泥污水处理站污泥储存于密封、防腐、防渗的污泥储泥罐中，污泥脱水后由具有相应资质的环保单位转运处置。

14.2.8 公众意见调查结果

建设单位按照环评及批复要求采取了减缓噪声和振动影响、减少扬尘、绿化美化的一系列措施，如安装消声器、减振扣件、钢弹簧浮置板道床等，工程产生的污废水、废气、固体废物均得到妥善处理，从本次公众意见调查的结果看，沿线受影响居民对轨道交通在社会、经济、环境方面的综合效益基本持肯定态度，绝大部分被调查公众对本项目的环境保护工作表示满意。

14.3 环保措施落实情况

从现场调查和收集的资料看，本工程已基本落实环境影响报告书和批复提出的各项污染防治和生态保护措施要求：地上线段全线采用全封闭声屏障，桥梁段设置高等减振；地下车站大部分环控设备风亭风道内安装消声器及采用超低噪声冷却塔等，风亭尽量远离了周边敏感点，各风亭排口均未直朝向敏感点；工程在有减振要求的地方分别采用了中等减振、高等减振及特殊减振措施进行减振；沿线车站和停车场的生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网，坪地停车场洗车库洗车废水经处理后回收循环利用；工程各车站出入口、风亭及冷却塔等建筑均进行了合理设计，尽量与周边建筑风格相协调，并进行绿化。工程各项环保设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时建成，与主体工程同步投入使用。

14.4 验收结论

深圳市城市轨道交通 3 号线四期工程在设计和施工期均采取了行之有效的生态保护和污染防治措施，项目环境影响报告书和批复中提出的各项环境保护要求已基本得到落实。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条，本项目环境保护设施不存在验收不合格情形，具体见表 14.4-1。

表 14.4-1 3 号线四期工程验收合格条件界定分析表

依据	验收不合格情形	实际建设	验收是否合格
《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本工程已按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，且环境保护设施与主体工程同时投入使用。	合格
	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	本工程为非污染生态类项目，坪地停车场生产废水经自建废水处理设施处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求后全部回用，主要用于道路冲洗和绿化浇洒；沿线车站、停车场生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入城市污水处理厂。因此，本工程不再向环保主管部门申请水污染物排放总量；本工程采用电驱动车组，生产工艺过程中不使用燃料，无二氧化硫、氮氧化物排放，不涉及大气污染物排放总量指标。	合格
	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中的相关要求，经调查核实，本工程未发生重大变动。	合格
	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	建设过程中未造成重大环境污染，也未造成重大生态破坏。	合格
	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	本工程为城市轨道交通项目，未纳入排污许可管理。	合格
	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	根据监测和现场调查，本工程环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力可满足其相应主体工程需要。	合格

依据	验收不合格情形	实际建设	验收是否合格
	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	施工期间，个别区段因超时施工被处罚，后已改正。	合格
	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	无	合格
	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无	--

综上所述，深圳市城市轨道交通3号线四期工程在设计、施工和运营初期均采取了有效的生态保护和污染防治措施，项目环境影响报告书和环境保护行政主管部门批复中提出的各项环境保护措施要求已基本得到落实，工程满足竣工环境保护验收要求。

14.5 建议

(1) 本工程车站风亭、冷却塔有3处规划敏感目标，目前暂未实施。后期规划实施新建敏感建筑应按照环评要求进行规划控制，与风亭、冷却塔距离应大于15m。

(2) 建设单位配合相关部门做好轨道交通沿线用地控制。建议规划主管部门在振动影响范围内，不宜规划建设学校、医院、住宅等振动敏感建筑；如新建振动环境要求较高的建筑时，应考虑地铁振动影响，加强建筑物抗振设计。