

深圳市城市轨道交通 6 号线南延线工程

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：深圳市地铁集团有限公司

环评单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

二〇一五年九月

目 录

1 建设项目概况.....	1
1.1 建设意义.....	1
1.2 建设项目概况.....	1
1.3 规划相符性分析.....	7
2 建设项目区域环境现状.....	8
2.1 环境质量现状.....	8
2.2 评价范围.....	8
3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果.....	9
3.1 建设项目的 主要污染物类型、排放浓度、排放量、 处理方式、排放方式和途径及其 达标排放情况，对生态影响的途径、 方式和范围.....	9
3.2 建设项目评价范围内的 环境保护目标分布情况.....	13
3.3 建设项目的 主要环境影响及其预测评价结果.....	20
3.4 污染防治措施、 执行标准、达标情况及效果, 生态保护措施及效果.....	24
3.5 环境风险分析 预测结果、风险防范措施及 应急预案.....	34
3.6 建设项目 环境保护措施的技术、 经济论证结果.....	35
3.7 建设项目 对环境影响的经济 损益分析结果.....	37
3.8 建设项目 防护距离内的 搬迁所涉及 的单位、居民 情况及相关 措施.....	37
3.9 建设单 位拟采取的 环境监测计 划及环境管 理制度.....	37
4 公众参与.....	40
4.1 公众参 与的目的及 意义.....	40
4.2 调查范 围及调查对 象.....	40
4.3 公参调 查的形式和 方法.....	40
5 环境影响评 价结论.....	41

6 联系方式..... 42

1 建设项目概况

1.1 建设意义

深圳市城市轨道交通 6 号线南延线与城市空间发展结构基本吻合，符合《深圳市城市总体规划(2010-2020)》的规划要求。该工程的建设可发挥轨道交通大运量交通供给的作用，促进城市发展范围拓展，有利于优化并稳定深圳市“中心强化、两翼伸展”的城市空间发展策略，对实现深圳市城市总体规划战略目标起到重要作用，对缓解中心城区的交通压力作用十分显著。

本工程的建设与深圳市发展规划紧密结合，覆盖福田区和龙华新区，有效缓解中心城区及中心城区对外主要交通走廊的交通堵塞的同时，可加强中心区与外围就业及居住区的联系，为深圳市发展提供良好的基础支撑，有助于土地的集约化利用，引导城市功能的合理配置，体现了轨道交通线路覆盖范围与城市近期建设规划的相互支持性。

1.2 建设项目概况

1.2.1 工程名称

深圳市城市轨道交通 6 号线南延线工程。

1.2.2 建设项目性质

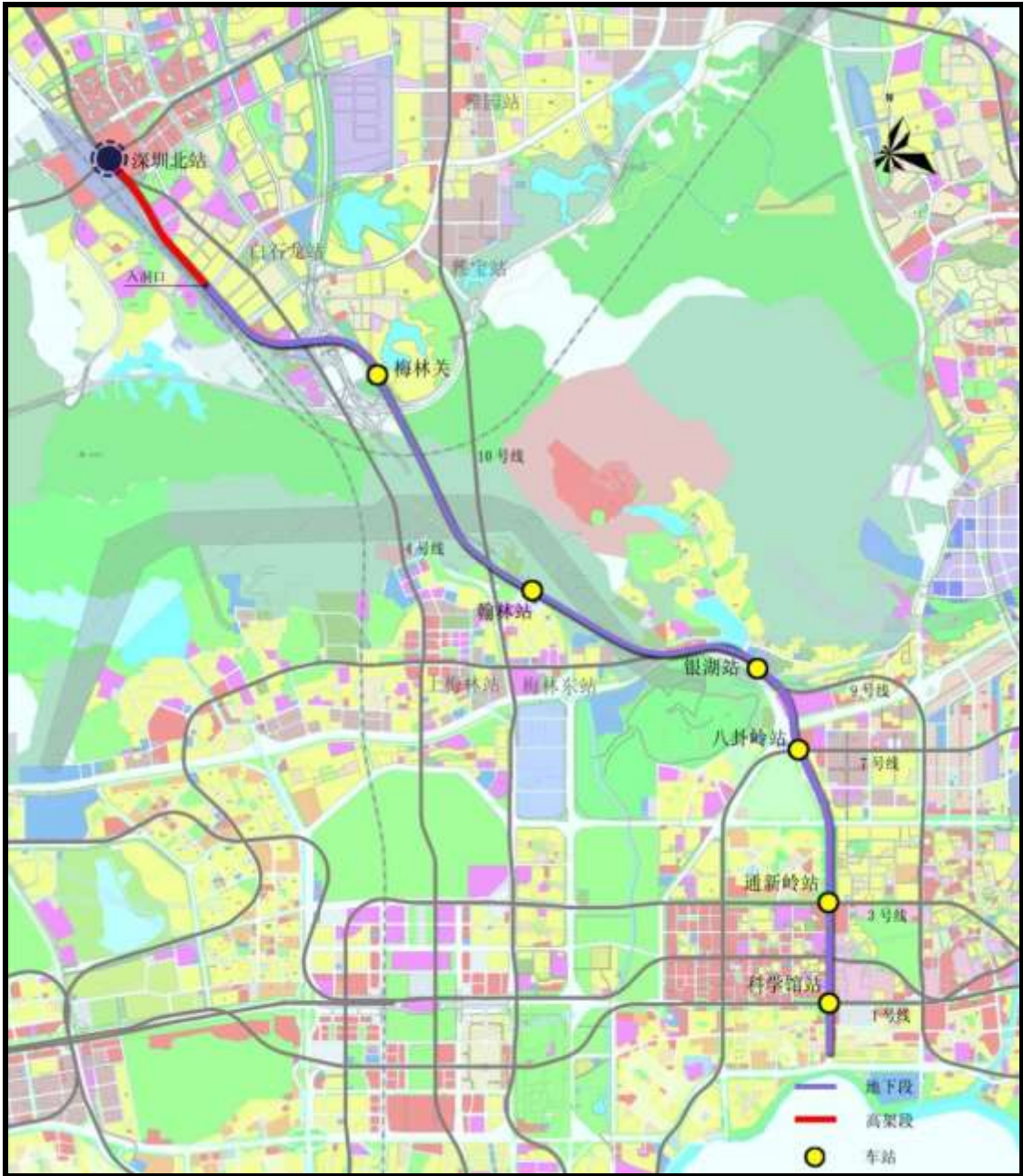
新建城市轨道交通。

1.2.3 工程地理位置及建设规模

深圳市城市轨道交通 6 号线南延线位于龙华新区和福田区内，起始于深圳北站，经梅林片区、银湖片区、泥岗片区、八卦岭片区、园岭片区。6 号线南延线线路全长约为 11.725km，其中高架段长 0.884km，地下段长 10.601km，过渡段长 0.240km。全线共设 6 座车站，其中 4 座换乘车站。平均站间距约为 1.92km，最大站间距为 3.3km（深圳北站-梅林关站），最小站间距为 0.7km（通新岭站-科学馆站）。新建民乐停车场并结合区间停车线满足停车需求。无需新建主变电站与控制中心。

远期早高峰小时最大断面客流量为 4.41 万人/小时，采用 6 辆编组 A 型车，旅行速

度为 43km/h。初、近、远期均采用一个行车交路，分别为 21 对/h、28 对/h、30 对/h。



深圳地铁 6 号线南延线线路走向示意图

1.2.4 组织机构及定员

6 号线南延线所需运营管理人员数量初期为 2593 人(2022 年)，近期为 2890 人(2029 年)，远期为 2908 人(2044 年)。

1.2.5 主要建设内容

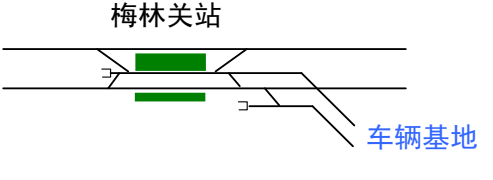
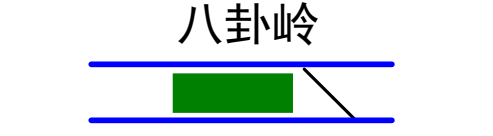
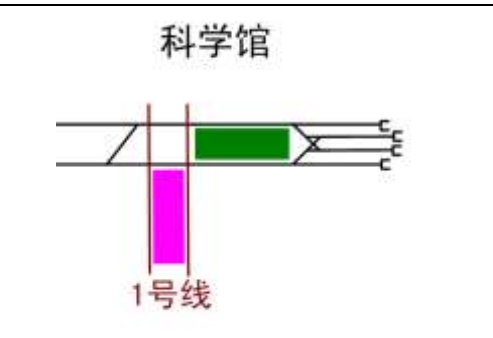
1.2.5.1 线路

深圳市轨道交通6号线南延线起于深圳北站南端（6号线首期工程终点），止于福田区深南大道科学馆站。线路自深圳北站向南引出后，沿新区大道南行，下穿书香地块、4号线区间及梅林检查站后设梅林关站，之后下穿南坪快速后穿越大脑壳山于彩田路-梅观高速立交东南侧设置翰林站，再向东区间下穿9号线后利用9号线预留工程设置银湖站。线路下穿泥岗立交后于体育馆对面上步北路东侧绿化带内设八卦岭站与7号线换乘，后转入上步路中在红荔路路口设置通新岭站与3号线换乘，区间下穿2号线后在深南大道路口设科学馆站与1号线换乘。

(2) 辅助线路

各站配线如下表所示。

本工程辅助线路设计情况一览表

序号	车站	配线形式	配线说明
1	梅林关站	 <p>梅林关站</p> <p>车辆基地</p>	1) 6号线南延线中间站，民乐停车场出入段线接轨站。该站采用一侧站台，用于列车的出入段作业。
2	八卦岭站	 <p>八卦岭</p>	2) 八卦岭站为中间站，与轨道交通7号线换乘，设置单渡线。
3	科学馆站	 <p>科学馆</p> <p>1号线</p>	3) 科学馆站为6号线南延线工程的终点站，车站采用站后折返形式，站前设置单渡线，便于运营灵活性。

1.2.5.2 轨道

轨距：标准轨距 1435mm，小半径曲线按《地铁设计规范》7.2.2 节 A 型车标准加宽。

钢轨：正线及辅助线采用 60kg/m 钢轨，车场线 50kg/m 钢轨。

轨底坡：采用 1/40 轨底坡，道岔及道岔间不足 50m 的地段不设轨底坡。

扣件：整体道床地段采用弹性分开式扣件。

道岔：正线及辅助线根据最高行车速度的要求采用 9 号道岔，车场线采用 7 号道

岔。

道床：地下线：采用长枕式整体道床；试车线、出入线采用混凝土长枕碎石道床，车场线 7 号线道岔间不足 50m 地段采用木枕碎石道床。

轨枕铺设数量：正线及辅助线，1600 根/km；车场线，1440 根（对）/km。

1.2.5.3 车辆

车体外形尺寸：长×宽×高 22.0×3.0×3.8m

车辆自重：动车（M）：≤38.5t，拖车（Tc）：≤36t

额定载员：1608 人（5 人/m²）

最高运行速度：100km/h

最高运行速度：100km/h，车辆构造速度 110km/h。

列车起动平均加速度（0~50km/h）：≥0.9m/s²

列车平均加速度（0~100km/h）：≥0.5m/s²

常用制动平均减速度（100~0 km/h）：1.0m/s²

紧急制动平均减速度（100~0 km/h）：1.2m/s²

1.2.5.4 隧道设计

6 号线南延线区间隧道的断面型式有矩形断面、马蹄形断面和圆形断面。

本工程各区间段隧道设计情况见下表。

本工程隧道设计情况一览表

编号	区 间	地质条件	工法、结构型式	长度
1	深圳北站~梅林关站 区间（区间总长 2860m）	桩基持力层为中风化	高架、槽型梁	900m
		基底为粘土层	路堤路基、U 型挡墙	110m
		基底为粘土层	路堑路基、U 型槽	80m
		基底为全、强风化层	明挖、矩形断面	80m
		隧道基本处于全、强风化层中	盾构、圆形断面	1690m
2	梅林关站~翰林站 区间	隧道基本处于中、微风化层中	矿山法、马蹄形断面	2242m
3	翰林站~银湖站区 间	隧道基本处于中、微风化层中	矿山法、马蹄形断面	638m
4	银湖站~八卦岭站 区间	隧道基本处于 V 级围岩中	矿山法、马蹄形断面	右线：162m 左线：127m

编号	区 间	地质条件	工法、结构型式	长度
	(区间总长 638m)		盾构法、圆形断面	右线：476m 左线：473m
5	八卦岭站~通新岭站区间	隧道基本处于V级围岩中	盾构法、圆形断面	1130m
6	通新岭站~科学馆站区间	隧道基本处于V级围岩中	盾构法、圆形断面	367m
7	科学馆站站后连接隧道	隧道基本处于V级围岩中	矿山法、马蹄形断面	90m

1.2.5.5 车站

全线共设 6 座车站，其中换乘站 4 座。

本工程车站设计要素汇总表

序号	车站名称	中心里程	站间距(m)	站台宽(m)	站位	车站型式	备注
1	梅林关站	CK11+890.000		8+5	路侧	地下2层 一岛一侧式站台	出入段线
			2580				
2	翰林站	CK9+310.000		11	路侧	地下2层 岛式站台	一般中间站
			2319.28				
3	银湖站	CK6+990.720		13	路侧	地下3层 岛式站台	与9号线叠岛换乘
			933.72				
4	八卦岭站	CK6+057.000		13	路侧	地下3层 岛式站台	与7号线通道换乘
			1477				
5	通新岭站	CK4+580.000		12	路中	地下3层 岛式站台	与3号线通道换乘
			962				
6	科学馆	CK3+618.000		14	路中	地下3层 岛式站台	与1号线通道换乘 站后停车线

1.2.5.6 停车场

本工程须新建民乐停车场。

停车场设置为全地下停车场，位于梅观立交西北侧，新区大道与4号线以西，翠岭华庭以南，面积为10hm²。停车场主要有运用库、洗车库两部组成。

梅林关站为民乐停车场出入线的接轨站，在梅林关站后设停车场出入线，上跨正线之后，出入场线上穿梅观立交路基段，厦深联络线、4号线、广深港高铁，从场址西侧与民乐停车场衔接。即出入线车站南侧接线，停车场西侧衔接方案。

1.3 规划相符性分析

《深圳市城市轨道交通近期规划调整（2011-2016）》（深圳市城市交通规划设计研究中心有限公司，2014年4月）对深圳市城市轨道交通建设进行了优化调整，共涉及8条线路，一条新建线、七条延长线；优化调整方案中总长约83.6公里，设站64座，预计投资约688.6亿元。

《深圳市城市轨道交通近期建设规划调整（2011-2016）》规划有“深圳市城市轨道交通6号线南延线”，本项目设计和环评均符合此调整规划。

2 建设项目区域环境现状

2.1 环境质量现状

根据《2014 年度深圳市环境状况公报》：2014 年，全市环境质量总体保持良好水平。环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度均符合国家二级标准；主要饮用水源水质良好，符合饮用水源水质要求；主要河流中下游氨氮、总磷等指标超标，其它指标达到国家地表水 V 类标准；东部近岸海域海水水质达到国家海水水质第二类标准，西部近岸海域海水水质劣于第四类标准；城市区域环境噪声处于一般（三级）水平；辐射环境处于安全状态。

2.2 评价范围

环评范围与工程可行性研究报告的工作范围一致，即深圳北站至科学馆站，线路长约 11.5km，设车站 6 座，新建民乐停车场一处。预测评价各线路方案、施工方案在施工期和运营期的环境影响，预测年限至本工程建设的远期。

根据项目特点及项目所经区域的环境特征，确定具体评价工作范围如下：

①噪声：冷却塔、风亭周围 50 米，停车场厂界 1 米区域；

②振动：地下线路两侧 60 米以内区域，高架线路外轨中心线两侧 15m 以内区域；室内二次结构噪声影响评价范围为隧道外轨中心线两侧 10 米内；

③大气环境：车站、风亭周围 50 米；

④地表水环境：车站污水排口、停车场污水总排口；6 号线南延工程沿线车站、停车场等污水均送入城镇污水处理处理，主要分析其可行性；

⑤地下水环境影响评价范围：本工程地下水环境评价等级为二级，评价范围为地铁沿线两侧各 300m 区域，部分地下水位下降影响半径较大区域评价范围增加至水位变化可能的影响半径内。

⑥生态环境：停车场、车站所在地，线路两侧 150m 的范围。

3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 建设项目的**主要污染物类型、排放浓度、排放量、处理方式、排放方式和途径及其达标排放情况，对生态影响的途径、方式和范围**

详见下表：

1、高架线路噪声源强

高架轨道交通噪声源强与车型、桥梁结构形式、受电方式、运行速度等因素有关。本线采用U型梁，普通轮轨系统、A型车、设计速度为100km/h，列车采用6辆为编组。目前国内采用U型梁、A型车且已经开通运营的轨道交通仅有南京2号线部分路段，由于其使用尚未全面推广，对其噪声、振动特性的研究也属起步阶段，系统性及可供参考的资料缺乏。为确定噪声源强，本次评价引用6号线环评阶段对南京地铁2号线高架桥U型梁段的类比监测结果，其技术条件与监测结果见下表。

南京地铁2号线运行噪声源强实测情况

线路名称	车辆类型及编组	线路条件	测点位置	列车速度 km/h	列车通过等效声级 dBA
南京地铁2号线	A型车，6节	U型梁，6~7m高高架线整体道床、混凝土短枕、DTVII2型扣件，60kg/m焊接长轨	距近轨中心水平7.5m，高于轨面1.5m	80	81.4~82.9

本次评价通过南京地铁2号线U型梁段噪声源强的实测结果，确定噪声源强，具体如下：

U型梁段高架线取值为82.0dBA，距轨道中心距离7.5m，距轨面高度1.5m处。其边界条件为：平顺线路、整体道床、混凝土轨枕、弹性扣件、60kg/m无缝钢轨、80km/h行车速度。

2、风亭、冷却塔噪声源强

本次评价采用《深圳市城市轨道交通6号线工程环境影响报告书》（送审稿）对既有深圳地铁2号线红树湾站风亭及冷却塔源强的实测数据。

风亭及冷却塔噪声源强类比监测结果

声源类别	测点位置	LAeq	测点相关条件
2 排风亭	当量距离 Dm=3.5m 处, 地面高度 1.5m	58.8	风机型号 RAF-101、201, 风压为 600Pa, 电机功率均为 45kW, 风道设置 2m 长组合片式消声器
	百叶窗外 1m	60.4	
	百叶窗外 5m	56.7	
	百叶窗外 10m	55.0	
	背景值	54.6	
2 新风亭	当量距离 Dm=3.5m 处, 地面高度 1.5m	54.5	风机型号 FAF-101、201, 设置 2m 长组合片式消声器
	百叶窗外 1m	54.6	
	背景值	54.6	
4 活塞风亭	当量距离 Dm=3.5m 处, 地面高度 1.5m	56.2	列车通过时的噪声, 设置 2m 长组合片式消声器
	百叶窗外 1m	56.8	
	背景值	56.1	
冷却塔	当量距离 Dm=4.2m 处, 地面高度 1.5m	65.8	MXR-250SL 横流方塔, 长 3950mm, 宽 3910mm, 3550mm, 电机功率 4*2KW, 冷水机组冷量 625KW。
	距塔体 2m、地面高度 1.5m	67.0	
	距塔体 6m、地面高度 1.5m	63.6	
	距塔体 16m、地面高度 1.5m	58.1	
	Df=4.0	71.5	

评价收集了《深圳地铁 2 号线首期工程减振轨道测试报告》(北京铁科工程检测中心, 2011 年), 根据该报告, 测点位于侧壁距道床顶面 1m 高处, 距离近轨外侧 1.713m, 其地铁列车运行振动源强见下表。

2 号线首期振动污染源强度(铅垂向 Z 振级 dB)

车型	车辆长度 (m/辆)	车辆编组	列车速度	测点位置	振级 (VLz10, dB)
A 型车	139.3	6 辆	50km/h	侧墙	82.6

鉴于深圳地铁 2 号线测试区间工程地质条件与本项目基本一致, 本次评价振动源强选择 82.6 dB。

车站生活污水产生浓度

污染物	COD	BOD ₅	氨氮	SS	石油类
产生浓度(mg/L)	315	155	25	200	/
处理后浓度(mg/L)	60	20	8	20	3

本工程环境影响汇总表

时段	污染源类型	性质及排放位置	生态环境变化/污染源强	排放/影响方式	备注
施工期	工程占地	风亭、冷却塔、出入口、停车场占地	永久占地	永久改变土地使用性质	
		施工临时用地	临时占地	施工结束后原道路、绿地将得到恢复，空地会进行绿化建设	
	土石方	车站、隧道、停车场施工开挖、回填	开挖和回填土石方	挖方部分用于回填方，剩余土石方委托有资质单位负责清运，由深圳市环境卫生管理处指定地点弃倒；开挖、回填过程中会带来一定的水土流失	
	生活	房屋拆迁、交通管制	房屋拆迁	房屋拆迁不涉及居民楼；交通管制影响附近居民出行	
	噪声	施工机械设备、运输车辆	距离设备 5m 处 80~100dB(A)	以声源为中心四周传播	
	振动	施工机械设备、运输车辆	距离设备 5m 处 80~106 dB	地面传播	
	废气	施工场地、运输沿线	扬尘、运输车辆排放	TSP、NO _x 、CO 等	
	废水	施工场地	施工排水	施工废水下连续墙、钻孔灌注桩施工产生泥浆水，含泥沙量高，需经三级沉淀后排放；职工生活污水、暴雨地表径流等	
	固体废物	车站、区间、停车场开挖	弃土、弃渣	弃土方送入制定弃土场	
		拆迁垃圾	房屋拆迁产生	房屋拆迁垃圾送入指定场所，以砖石、水泥混凝土为主	
施工建筑垃圾		车站、停车场施工、装修过程产生	建筑垃圾		
运营期	噪声	列车运行、风亭、冷却塔；停车场设备维修等		空间辐射传播	
	振动	车辆运营			
	废气	风亭	风亭排气	运营初期异味、雨季夹带有霉味	
	废水	车站生活污水		经预处理后经城市污水管网送入城镇污水处理厂进一步处理	进入城市污水厂
		停车场生产废水及生活污水		经预处理后经城市污水管网送入城镇污水处理厂进一步处理	
	固体废物	车站、停车场生活垃圾		有环卫部门统一收集处理	
停车场危险废物		委托资质单位处理安全处置			

3.2 建设项目评价范围内的环境保护目标分布情况

环境保护目标是指工程区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等。本工程评价范围内主要涉及学校、居民小区等。

(1) 声环境保护目标

本工程大部分采用地下线，小部分为高架段，运营期主要声环境保护目标为地下段车站风亭、冷却塔周围 50 米范围内和高架段线路两侧 120 米范围内可能受本工程影响的集中居民住宅区、学校、医院等噪声敏感点。

(2) 振动环境保护目标

本工程沿线评价范围内主要的振动敏感点为地下线路垂直上方范围内可能受本工程影响的住宅、学校等。

高架段声环境敏感点(保护目标)一览表

序号	名称	站区	曲线半径 (m)	对应里程	线路与敏感点位置关系		保护目标	建筑年代
					D (m)	H(m)		
1	民兴苑	梅林站-终点	直线段	YCK14+000-YCK14+155	Y	3.8	3 栋 34 层, 612 户	在建
2	逸秀新村	梅林站-终点	直线段	YCK14+100-YCK14+300	Z	7.2	5 栋 8-12 层, 392 户	2000s
3	白石龙老村	梅林站-终点	直线段	YCK14+385-YCK14+555	Y	18.9	4 栋 9 层、1 栋 15 层, 共 392 户	1990s
4	卡瑞登酒店	梅林站-终点	550	YCK14+633-YCK14+700	Y	25.1	1 栋 13 层, 240 间客房	2000s

车站周边声环境敏感点(保护目标)一览表

序号	风亭编号	名称	车站名称	敏感点距风亭、冷却塔 (m)				
				活塞风亭	排风亭	新风亭	冷却塔	
5	1#	滨江新村	科学馆站	32	32		45	
6	1#	锦峰大厦		41				
7	1#	玉丰楼 B		22	22		22	
8	2#	上步大厦				22	22	
9	2#	佳兆业中心		42	51	12	12	
10	2#	平安银行大厦		12	12			
11	1#	上步工贸大厦	通新岭站	17	17	22	32	48
12	1#	深勘大厦		29	24	21	21	20
13	2#	四川大厦		47				
14	1#	鹏益花园 2	八卦岭站				33	
15	1#	鹏益花园 3		40				
16	1#	鹏益花园 4				46	32	
17	2#	鹏益花园		35	35	37	40	
18	1#	丰泽湖山庄	梅林关站	44	44	44	44	36

地下段线路两侧现状振动环境敏感点(保护目标)一览表

序号	名称	站区	曲线半径 (m)	对应里程	线路与敏感点位置关系		保护目标	建筑年代
					D (m)	H(m)		
1	滨江新村	起点-科学馆站	直线段	YCK3+300-YCK3+350	Y	23.8	3 栋 8 层住宅	1990s
2	玉丰楼 B	起点-科学馆站	直线段	YCK3+300-YCK3+385	Z	23.8	1-2 层商铺, 1 栋 8 层 200 户	1990s
3	玉丰楼 A	起点-科学馆站	直线段	YCK3+410-YCK3+500	Z	23.8	1-2 层商铺, 1 栋 8 层, 共 240 户	1990s
4	永富楼	起点-科学馆站	直线段	YCK3+410-YCK3+530	Y	23.8	1-4 层商铺, 3 栋 30 层, 共 600 户	1990s
5	向东围村	起点-科学馆站	直线段	YCK3+410-YCK3+504	Z	23.9	1 层商铺, 6 栋 8 层住宅	1990s
6	青年艺术团楼	起点-科学馆站	直线段	YCK3+505-YCK3+540	Z	23.9	1-2 层商铺, 1 栋 8 层, 36 户	1990s
7	佳兆业中心	起点-科学馆站	直线段	YCK3+560-YCK3+645	Y	24.5	1-5 层商铺, 1 栋 30 层; 750 户	2000s
8	上步大厦	起点-科学馆站	直线段	YCK3+570-YCK3+622	Z	24.5	1 栋 28 层; 全商业办公楼	1990s
9	平安银行大厦	起点-科学馆站	直线段	YCK3+655-YCK3+690	Y	24.7	1 栋 20 层; 全商业办公楼	2000s
10	深圳科技大厦	起点-科学馆站	直线段	YCK3+840-YCK3+870	Z	26.4	1 栋 28 层; 全商业办公楼	1990s
11	老干部活动中心	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK3+875-YCK3+985	Y	28.9	1 栋 7 层; 公共事业	2000s
12	深圳科学馆	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK3+900-YCK3+980	Z	28.9	1 栋 9 层; 公共事业	1990s
13	深圳市政协	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+000-YCK4+055	Y	26.5	1 栋 5 层; 公共事业	1980s
14	宁波商务	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+000-YCK4+020	Z	26.5	1 栋 5 层, 40 个客房	1990s
15	华霆酒店	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+027-YCK4+047	Z	26.5	1 栋 6 层, 91 个客房	1980s
16	深圳市工会大厦	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+050-YCK4+120	Z	26.9	临路 1 栋 14 层, 商用办公楼	1980s

序号	名称	站区	曲线半径 (m)	对应里程	线路与敏感点位置关系		保护目标	建筑年代
					D (m)	H(m)		
17	深圳会堂	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+095-YCK4+145	Y	26.9	1 栋 3 层; 公共事业	1980s
18	工会家属楼	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+105-YCK4+120	Z	26.9	1 栋 7 层	1980s
19	南报大厦	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+130-YCK4+165	Z26	28.5	1 栋 7 层, 商用办公楼	1990s
20	深圳市纪委	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+170-YCK4+230	Y54	28.7	1 栋 4 层, 公共事业	1980s
21	市第二人民医院第二门诊部	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+210-YCK4+250	Z20	29.6	1 栋 3 层门诊楼临路, 病床 100 张	1980s
22	通新岭派出所	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+245-YCK4+288	Y23	28.4	1 栋 5 层, 1 栋 3 层, 公共事业办公楼	1990s
23	深圳市市府二办(社科院机关)	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+265-YCK4+400	Z32	27.3	1 栋 7 层, 1 栋 3 层; 公共事业	1990s
24	通心岭社区	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+403-YCK4+665	Y15	25.9	1 层商铺, 首排 10 栋 6、7 层, 189 户	1980s
25	上步工贸大厦	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+432-YCK4+520	Z36	25.9	1 栋 7 层; 商用办、公楼	1990s
26	深勘大厦	科学馆站-通新岭站	直线段	YCK4+530-YCK4+580	Z40	24.6	1 栋 21 层; 商用办、公楼	1990s
27	盛世鹏程花园	通新岭站-八卦岭站	直线段	YCK5+560-YCK5+600	Y27	24.2	1 栋, 共 600 户	2000s
28	城市主场公寓	通新岭站-八卦岭站	直线段	YCK5+620-YCK5+720	Y20	24.0	2 栋, 共 1300 户	2000s
29	鹏益花园	八卦岭站-银湖站	直线段	YCK5+750-YCK6+140	Y20	24.6	1-3 层商铺, 3 栋 14 层, 共 798 户	1990s
30	深圳中学泥岗部	八卦岭站-银湖站	500	YCK6+475-YCK6+585	Y0	27.2	1 栋 6 层	2000s
31	深圳市四季园林花卉有限公司	八卦岭站-银湖站	500	YCK6+825-YCK6+870	Y0	21.5	1 层办公, 4 栋 7 层, 共 143 户	1990s
32	银湖大厦	银湖站-翰林站	800	YCK7+000-YCK7+130	Y15	24.0	1 栋, 主楼 7 层, 副楼 3 层	1990s

序号	名称	站区	曲线半径 (m)	对应里程	线路与敏感点位置关系		保护目标	建筑年代
					D (m)	H(m)		
33	金湖文化中心大厦(深圳房地产权登记中心)	银湖站-翰林站		YCK7+585-YCK7+665	Y54	27.5	1 栋 8 层 16 个部门	1990s
34	深圳市少儿救助中心	银湖站-翰林站	800	YCK8+120-YCK8+243	Y53	48.5	1 栋 5 层办、公楼， 2 栋 8 层住宿 64 户	1990s
35	半山御景	银湖站-翰林站	直线段	YCK9+090-YCK9+130	Z45	30.6	3 栋 13 层 140 户	2000s
36	福田看守所房屋	翰林站-梅林站	直线段	YCK9+570-YCK9+630	Y5	21.0	1 栋 7 层住宿楼、1 栋 5 层办、公楼	1990s
37	民乐村	翰林站-梅林站	直线段	YCK11+925-YCK12+270	Y24	18.6	1 层商铺, 3 栋, 7/9/15 层, 254 户	1990s
38	丰泽湖山庄	梅林站-终点	直线段	YCK12+270-YCK12+320	Y50	19.4	9 栋 16 层, 1008 户	2000s
39	横店电影院	梅林站-终点	500	YCK12+740-YCK12+860	0	28.2	1 栋 3 层	2000s
40	书香小学	梅林站-终点	500	YCK12+945-YCK13+030	0	33.6	1 栋 4 层, 30 个班 教师 100 余人, 学生 1200 余人	2000s
41	书香门第	梅林站-终点	500	YCK13+000-YCK13+175	Y37	36.6	15 层 8 层, 720 户	2000s
42	金域华府幼儿园	梅林站-终点	500	YCK13+580-YCK13+650	Y43	18.1	1 栋 3 层, 15 个班, 师生 550 人	2000s
43	万科金域华府	梅林站-终点	500	YCK13+400-YCK13+650	Y43	19.2	2 栋 31 层, 480 户	2000s
44	中航阳光新苑	梅林站-终点	直线段	YCK13+850-YCK13+980	Y35	5.8	1 层商铺, 1 栋 6 层, 80 户	2000s

说明：“D”表示敏感点到外轨中心线水平距离；“H”表示敏感点相对轨面高度差；“Y”表示右边，“Z”表示左边；

(3) 生态环境保护目标

本工程主要涉及的敏感保护目标为笔架山公园、塘朗山-鸡公山生物多样性功能保护区。

生态环境保护目标

编号	名称	类型	分布	保护级别	保护对象	功能区划	保护要求	与本工程关系
1	笔架山公园	市政公园、基本生态控制范围	深圳市北环大道以南，皇岗北路以东，笋岗西路以北，华富村住宅区及梅岗路以西围合的区域	市级	保护景观生态	分为：公园主要活动及建设区、公园休憩区、自然生态保护区、休闲活动区。	保护生物多样性、景观生态	本线在公园北侧以地下线方式通过
2	塘朗山-鸡公山生物多样性功能保护区	深圳市生态功能重点保护区、基本生态控制范围	银湖山郊野公园带，海拔 30 米以上和 30 米以下坡度大于 25 度山体。	市级	重点保护仙湖苏铁、苏铁蕨、粘木等濒危植物	生物多样性保护、生态防护	维护区内原生地带性植被生态系统。	本工程梅林关至翰林站段线路地下穿越。

(5) 民乐停车场周边环境保护目标

本工程民乐停车场周边环境敏感点调查见下表。

停车场敏感点分布

场段名称	敏感点名称	相对位置关系	备注
民乐停车场	民乐雅苑	N, 50m	南坪快速路与新区大道之间, 梅关立交西侧
	翠岭华庭	N, 50m	

3.3 建设项目的�主要环境影响及其预测评价结果（按不同环境要素和不同阶段介绍）

（1）声环境主要影响

施工期

项目在施工期间会对周边敏感点产生一定程度的影响。

建议在车站施工场界设置 3m 高围墙或围挡，以降低施工噪声对周围居民日常生活影响。

停车场主要受土石方、基础阶段施工机械作业噪声以及重型运输车辆噪声影响，影响时间长，建议在施工场界设置 3m 高围墙或围挡。

工程在施工材料、施工弃土的运输过程中，运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声敏感点。运输的施工材料主要有商品混凝土、钢材、木材等。

受施工噪声影响的主要是地铁车站和停车场附近的环境敏感点，在采取了本次环境影响评价提出的施工期噪声防治措施后，施工噪声的环境影响满足 GB12523-2011《建筑施工现场环境噪声排放标准》标准要求。

运营期

6 号线南延线风亭噪声敏感点为 14 个，涉及到 4 个车站。

风亭噪声对各敏感点的贡献值为 35.9~58.7dB(A)。各敏感点的噪声预测值为 57.8~70.0dB(A)，昼间一处超标，超标量为 1.7(A)，14 处全部超标，超标量为 5.0~14.4 dB(A)。

各敏感点噪声较现状值的增量昼间为 0.0~1.6dB(A)，有 3 处敏感点变化值超过 0.5 dB(A)；夜间为 0.0~2.5dB(A)，有 5 处敏感点变化值超过 0.5 dB(A)。

（2）环境振动主要影响

施工期

施工机械振动不可避免的对施工场地周围敏感点造成影响。区间隧道采用盾构法施工对线路两侧地面产生的振动影响较小，对线路正上方振动有一定影响。本工程施工场地以及地下线路施工多位于人口较稠密的城市建成区，通过上述预测可知，敏感点基本满足 GB10070—88《城市区域环境振动标准》限值要求。

运营期

沿线敏感点室外环境振动预测值 V_{Lz10} 预测值范围在 63.0~74.9dB， V_{Lzmax} 预测值范围在 66~77.9dB，对照相应的振动环境标准，以 V_{Lz10} 作为评价量，昼间有 2 处敏感点超标，超标量为 1.6~2.9dB；夜间有 6 处敏感点超标，超标量为 1.1~5.9dB。主要原因是位于地铁线路区间内，行车速度快，距离线路近，由地铁运行产生的振动影响较大。

(3) 水环境主要影响

A、地表水

施工期产生的污、废水主要来自建筑施工废水、施工人员生活污水以及场地内的雨水径流，其中建筑施工废水包括基坑开挖、地下连续墙施工、盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和洗涤水，这部分废水中 SS 含量较高；生活污水主要来自施工人员的日常洗漱和厕所用水。

工程基本沿既有道路走行，因此，站场附近的城市污水管网和雨水管网都比较完善，只要做好施工场地内的排水系统与城市管网的配套联接，即可避免污水外流，影响环境。

运营期车站污水经过处理后均排入市政污水管网，不会对沿线地表水环境产生影响。

B、地下水

施工期

沿线地下车站和区间隧道施工过程中，施工污水、油污、化学浆材料等所含的污染物可能会伴随施工作业进入地下水系统，造成区域内局部地下水水质发生暂时性变化。如施工污水直接排放渗入地下，将影响地下水水质。此外，车站明挖施工及隧道盾构井始发场施工前都要进行施工降水，抽取出来的地下水如果处置不当将可能携带地表污染物重新进入地下水系统，影响地下水水质。

根据以往地铁施工经验：地下车站或地下区段若采用明挖或者盖挖方式进行施工时，在未采取任何防止水措施的情况下，需要进行大量降排潜水及浅层承压水，造成施

工沿线及周边地区地下水位普遍下降，地面沉降量增大，沉降速率增加。由此，会带来地面沉降、甚至地面塌陷的风险。

本工程沿线下穿大沙河等地表水体，且地表水体与地下水联系紧密，工程施工过程中应特别注意防止抽排地下水引起附近地表水漏失，以及由此带来的地面塌陷等灾害。

运营期

本工程地下结构的防水按《地下工程防水技术规范》（GBJ108-87）和《地铁设计规范》（GB50157-2013）标准执行，地铁隧道和车站本身的防水性能都较好，因此在地铁运营阶段外部的污染源不会通过地铁隧道和车站进入到地下水中去。

本工程建成投入运营后，沿线车站及停车场产生的污水经处理后，排入市政污水管网。在污水产生及运输工程中，因跑冒滴漏等环节而渗入地下的污水量较小，且车站的厕所、化粪池等设施均采取防渗漏措施，不会对区域内地下水质量产生明显影响。

（4）生态环境主要影响

工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及基本农田保护区等生态敏感区。

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。

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与风亭等地面建筑物与周边环境保持协调。

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

（5）电磁环境

本工程运营后，无新建主变电站。工程正线为全地下，且所经区域均为有线电视覆盖区，本工程不会影响沿线居民的有线电视正常收看。

（6）大气环境

1、施工期影响

施工期间产生的大气污染物主要为施工扬尘和机动车尾气，施工扬尘包括场地扬尘和运输扬尘。主要来源于房屋拆迁，场地平整作业、施工面开挖等。工程涉及的房屋拆迁量不大，因此，房屋拆迁扬尘产生量也相应较小。工程明挖车站和高架段施工面的开挖，盾构区间施工竖井的修筑，会产生许多施工裸露面。在

干燥、多风的气象条件下，易发生扬沙天气。本工程仍将产生一定量的废弃渣土，需由载重车辆及时运出。在车辆行驶过程中，由于渣土颗粒较小，易从车辆挡板缝隙中外漏，零散于路面，从而形成“二次污染”。机械设备及车辆产生的废气来自燃料的化学燃烧过程，包含的污染物主要有烟尘、CO、NOX 和 HC 等。施工期间运输线路经过区域汽车尾气的排放量将有所增加，对沿线大气环境有一定影响。随着土建工程的逐步结束，施工扬尘对大气影响也将随之消除。

2 运营期

运营期风亭异味对于周边环境影响较小。但是对于距离较近的环境敏感点仍然存在一定程度的不利影响。建议工程地下车站排风亭的位置选择时，应尽量远离居民住宅。

停车场的职工食堂采用煤气或液化石油气等气体燃料，这些燃料燃烧较完全，污染物的排放量小，废气进行净化处理后经排烟井高空排放，对环境的影响小。

由于轨道交通采用电力牵引，车辆运营过程中无燃料废气排放，活塞风亭异味初期影响甚微，运营期后无影响。

(7) 固体废物环境影响分析

A、 施工期

施工固体废物对水、大气环境及生物链的直接影响不大，其主要的影响在景观方面。管理不好的建筑工地，其建筑废物的影响甚至可以持续到建筑物完成后的几年间。余泥有多种影响，可通过径流产生而影响水质，还可以通过进出现场的汽车等施工机械的沾带进入施工区以外的区域，从而影响当地的环境。

因此对施工现场的固体废物要及时收集处理，渣土等垃圾应倾倒在指定的地方。由于生活垃圾长期堆放容易变质腐烂，发生恶臭，污染空气，并成为蚊蝇滋生和病菌传播的源头，因此施工区域内应设置垃圾收集容器，派人专门收集，交由环卫部门进行处理。固体废物中的废机油、废润滑油和有机溶剂废物、废涂料等属于危险废物，应与建筑垃圾及生活垃圾分开收集，并交由专业公司回收处理。

B、 运营期

通过预测运营期内各车站的固体废物产生量可以看出，由于乘客候车时间较短（一般为 1~3min），且流动性很大，因此，乘客的垃圾产生率较低，总量偏

小，且可回收固废占据较大比重。各车站均设有多个废物箱，站台地面也有专人负责清扫，收集后由环卫部门每天负责清运，纳入城市垃圾处理系统。

停车场内也实行环境卫生管理制度，日常办公垃圾由专人负责打扫、收集，定期交环卫部门处理。生产作业产生的金属废屑、废边角料等生产垃圾约占生产垃圾总量的 2/3，通过回收利用，不会对环境造成较大的影响。

生产废水处理产生的污泥应按相关规定进行检测，判别属性后按相关规定处置。废变压器油、停车场废油及废含油棉纱属危险废物，应交由有资质机构处置。停车场废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》中危险固废，集中单独堆放在停车场内临时场所，由生产厂家定期运回厂家处置，不会对周围环境造成危害。

3.4 污染防治措施、执行标准、达标情况及效果,生态保护措施及效果（按不同环境要素介绍）

3.4.1 执行的环境标准

（1）声环境质量标准

根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府[2008]99号）规定，对应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的标准。

声环境质量标准 等效声级 L_{eq} : dBA

类别	适用范围	昼间	夜间
2	居住、商业混合区	60	50
3	工业区	65	55
4a	交通干线道路两侧	70	55

（2）振动标准

振动执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)。

城市区域环境振动标准 铅垂向 Z 振级 V_{Lz10} : dB

适用地带范围	昼间	夜间
居民、文教区	70	67
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

（3）室内二次结构噪声

地铁列车运行产生的室内二次结构噪声参照执行《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》（GBJ/T170-2009）。

建筑物室内二次结构噪声限值 dB (A)

区域	昼间	夜间
0类	38	35
1类	38	35
2类	41	38
3类	45	42
4类	45	42

(4) 环境空气质量

深圳市属于珠三角城市，应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

本工程沿线主要经过大气环境功能二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

环境空气质量标准

单位：mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值二级标准	选用标准
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	日平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
CO	日平均	4.00	
	1小时平均	10.00	
二甲苯	一次值	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）	
TVOC	8小时值	《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）	

(5) 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

地下水质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	硫酸盐	≤250
4	硝酸盐	≤20
5	亚硝酸盐	≤0.02
6	氨氮	≤0.2
7	高锰酸盐指数	≤3.0

3.4.2 污染物排放标准

(1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

本工程各车站的风亭、冷却塔均设置于道路红线范围内，根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府[2008]99号），其排放标准执行4a类标准；民乐停车场位于二类区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级 Leq: dBA

执行标准	声环境功能区	标准限值 (单位: dB(A))	
		昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准	1类	55	45
	2类	60	50
	3类	65	55
	4类	70	55
结构传播固定设备室内噪声排放限值 (等效声级, A类房间以睡眠为主要目的, 包括住宅卧室、医院病房、宾馆客房等; B类房间是指主要在昼间使用, 需要保证思考与精神集中、正常讲话不被干扰的地方, 包括学校教室、办公室、住宅中卧室以外的其他房间等。)	1类	A类房间: 40 B类房间: 45	A类房间: 30 B类房间: 35
	2类	A类房间: 45 B类房间: 50	A类房间: 35 B类房间: 40

(2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

施工期间，建筑施工场界噪声限值见下表。

建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级 Leq: dBA

施工阶段	主要噪声源	标准值
昼间	6: 00~22:00	70

夜间	22:00~次日 6:00	55
夜间最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)		

本标准用于控制施工期各施工现场对周围噪声敏感点的噪声影响。

(3) 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)

本工程沿线车站、停车场等均位于深圳市现有污水处理厂的集水范围内，可经城镇污水管网送入城镇二级污水处理厂。沿线车站、停车场出水执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)》(第二时段)三级标准。

废水最高允许排放浓度 单位：mg/L

污染物名称	一级标准	二级标准	三级标准
PH	6-9		
悬浮物(SS)	60	100	400
CODcr	90	110	500
BOD ₅	20	30	300
石油类	5.0	8.0	20
氨氮	10	15	-
阴离子表面活性剂(LAS)	5.0	10	20

(4) 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

本工程民乐停车场等设置有食堂，食堂厨房油烟废气经处理后引至厨房屋顶排气筒排放，执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。

《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

污染源	规模	油烟最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
食堂厨房油烟	中型	2.0	75.0

3.4.3 参考标准

(1) 《爆破安全规程》(GB6722-2003)

施工期间，爆破作业执行《爆破安全规程》(GB6722-2003)。

爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速/ (cm/s)		
		<10Hz	10Hz~50Hz	50Hz~100Hz
1	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2.0~2.5	2.3~2.8	2.7~3.0
2	钢筋混凝土结构房屋	3.0~4.0	3.5~4.5	4.2~5.0
3	一般古建筑与古迹	0.1~0.3	0.2~0.4	0.3~0.5

(2) 主变电站电磁辐射(工频)

工频电场、工频磁场限值：参照执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》HJ/T24-1998 推荐——工频电场强度 $<4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $<0.1\text{mT}$ 。

(3) 电磁辐射对电视收视效果的影响

电磁辐射对居民电视收视效果的影响评价目前尚无正式颁布的控制标准，根据国内研究成果，确定判定标准为：电视信号接收场强达到规定值，图象信号接收的信噪比值 $\geq 35\text{dB}$ 时，认为不会受到干扰影响。

3.4.4 治理措施与效果

(1) 声环境

施工期

(A) 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》(GB 12523-2011)中的规定采取有效减振降噪措施，不得扰民；需要夜间施工的需办理《夜间施工许可证》。

(B) 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、医院等声环境敏感点，并采取定期保养，严格操作规程。尽量选用低噪声的机械设备和工法，在满足土层施工要求的条件下，选择低噪声的成孔机具，避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法。在三环路范围内禁止使用蒸汽桩机，使用锤击桩机须经过市建委批准。

(C) 在环境噪声现状值较高的时段内进行高噪声、高振动作业，施工机械作业时间限制在 7:00~12:00 和 14:00~22:00，尽量降低施工机械对周围环境形成的噪声影响。限制夜间进行高噪声、振动施工作业，若因工艺要求必须连续施工作业须办理夜间施工许可证。

(D) 在车站和停车场场界修建高 3m 的围墙，降低施工噪声影响。

(E) 运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧。

(F) 使用商品混凝土，不采用施工场地内设置混凝土搅拌机的做法。

(G) 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。

(H) 施工期，建设单位、施工单位、设计单位、街道办联合成立专门的领导小组。设立 24 小时值守热线，并设置专门的联络员，做好施工宣传工作，加强与沿线居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施，以保证沿线居民的生活质量。

(I) 对受施工噪声影响较大的敏感点，在工程施工时，施工单位应制订具体降噪工作方案。对噪声影响严重的施工场地建议采用临时高隔声围墙或靠敏感点一侧建工房，以起到隔声作用，减轻噪声影响。

(J) 针对地铁下穿路段，加强地面监测工作，确保施工安全。

(H) 夜间运输渣土车辆应选择居民较少的路线进行运输，以减轻对居民的影响。

运营期

风亭、冷却塔等风机的进、出风口应避免直接面向敏感点，尽可能背向敏感点设置，声级将相差 8~10dB。

针对预测值超标、较现状增量大于 0.5 dB(A) 的敏感点建议增加噪声污染防治措施。可以看出，4 处车站均需采取降噪措施，评价建议采取加长消声器和采用超低噪声冷却塔，合计投资 378 万元。

采取以上措施后，各风亭对各敏感点的贡献值达标，叠加现状值后变化较小，环境影响可接受。

(2) 环境振动

施工期

(A) 施工现场的合理布局

科学合理的施工现场布局是减少施工振动的重要途径，在满足施工作业的前提下，应充分考虑施工场地布置与周边环境的相对位置关系。将施工现场的固定振动源，如加工车间、料场等相对集中，以缩小振动干扰的范围。如施工期较长，可采用一些应急的减振措施，并充分利用地形、地物等自然条件，减少振动的传播对周围敏感点的影响；施工车辆，特别是重型运输车辆的运行途径，应尽量避免避开振动敏感区域。

(B) 科学管理和文明施工

在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，在环境振动背景值较高的时段内（7:00~12:00，14:00~22:00）进行高振动作业，限制夜间进行有强振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。

(C) 优化施工方法

区间段采用盾构法施工的，应事先对离隧道较近的敏感点详细调查、做好记录，对可能造成的房屋开裂、地面沉降等影响采取加固等预防措施。

(D) 施工期应对受影响的文物古建筑制定完善的监控方案，重点监控其沉降、倾斜、裂缝发展等情况，并制定预警值、报警值和控制值，制定施工应急预案；对重点建筑提前进行修缮；对稳定性较差的建筑进行支挡保护；区间临近或下穿地面建筑的保护措施：除采取在盾构推进时合理调整土仓压力、千斤顶推力、注浆压力等参数，尽量减小对周围土体的扰动，控制周围地层变形等措施外，必要时还应对古建地基周围地层进行注浆加固，提高其承载能力以进一步控制古建变形。

(E) 施工单位和环保部门应做好宣传工作，加强施工单位的环境管理意识，根据国家 and 地方有关法律、法令、条例、规定，施工单位应积极主动接受环保部门监督管理和检查。在工程施工和监理中设专人负责，确保施工振动控制措施的实施。

运营期

根据预测，全线设置特殊减振 8 处 2830m，高等减振 2 处 300m，中等减振 13 处 4314m，总计 7444m，投资估算 5175.24 万元。

(3) 水环境

施工期

(A) 严禁施工废水乱排、乱放。并根据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。

(B) 废水排放城市下水道，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。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排入市政管网。

(C) 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。

(D) 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。

(E) 防止地面沉降、塌陷措施建议

① 地下车站基坑开挖施工规模较大，施工时应全面考虑可能影响基坑稳定的不利因素，并采取适当的防护措施，确保基坑施工及周边道路、地下管道以及建筑物的安全。

② 加强施工监测工作，对基坑周围围护结构，周边建筑物的水平和垂直位移量，围护结构的受力变化情况，地下水位的变化情况，土压力的变化情况，以及基坑内氧气量、有害气体含量等进行严密监测。

③ 采用信息法施工，及时反馈各项监测数据，以便对设计参数和施工方法进行调整，保证安全。

运营期

沿线车站的生活污水经化粪池处理后，排水市政污水管网。

停车场排放的污水主要为检修含油污水、洗车污水及工作人员的生活污水。检修含油污水及洗车污水系生产污水，主要污染物为石油类；生活污水主要为COD、BOD₅、氨氮等。设计检修污水经隔油池处理、洗车污水经洗车设备配套的中和-沉淀-过滤处理后部分回用、一般性生活污水经化粪池处理。污水最终一起排入市政排水管网，进入城市污水处理厂集中处理。

（4）大气环境

施工期

本工程的施工场地大都位于商业及居民比较密集的区域，而且这些区域对扬尘较敏感。因此，应对本项目施工期产生的粉尘采取切实可行的措施，使施工场地及运输线沿线附近的粉尘污染控制在最低限度。

（A）建设单位和施工单位要配备扬尘控制责任人，确定各自的责任范围。

（B）施工现场要设置高度不低于2.5m的硬质围挡，主要道路必须硬化并保持清洁；施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

（C）在拆迁和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定的湿度。

（D）垃圾、渣土要及时清运（房屋拆迁产生的垃圾渣土要在房屋拆除后3天内清运完毕），超过2天以上的渣土堆、裸地应该使用防尘布覆盖或固化等方式防尘。

（E）当空气污染指数大于100或4级以上大风干燥天气情况下，不许爆破、拆迁、土方作业和人工干扫。在空气污染指数80-100时，应每隔4小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于100时，应加密保洁。

（G）施工现场的办公区和生活区应当进行绿化和美化，热水锅炉、炊事炉灶等应采用清洁燃料。

(H) 运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”。

(I) 运土卡车要求密封完好无泄漏，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落。如果运输过程中发生洒落应及时清除，减少污染。

(J) 在施工场地大门内侧设置洗车平台，洗车作业地面和连接进出口的道路必须硬化，经常清洗运输汽车及底盘泥土，作业车辆出场界时应对车轮进行清理或清泥，减少车轮携带土。

(K) 对施工车辆的运行路线和时间做好计划，尽量避免在繁华区和居民住宅区行驶。对环境要求较高的区域，应根据实际情况选择在夜间运输，减少粉尘对人群的影响。

运营期

(A) 对距敏感点较近的的风亭，建议调整位置。

(B) 为更有效地减轻其异味影响，应在其风亭周围种植乔木、并将排风口背向居民等敏感点一侧。

(C) 地下车站应采用符合国家环境标准的装修材料，这样既有利于保护人群身体健康，又可减轻运营初期风亭排气异味对周围环境的影响。

(5) 固体废物

施工期固体废物处理措施

建设单位在施工过程中应加强管理，遵守相关法律规定，确保做到以下相关要求：

(A) 建设单位必须与从事建筑垃圾运输的公司依法签订建筑垃圾承运合同，申办建筑垃圾处置核准证件。

(B) 施工单位应配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理，渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，并按规定的时间、地点和路线进行。

(C) 由于停车场地势较低，需要大量填土，因此本工程不单设弃土场，所产生弃土全部运往停车场用作填方。

运营期固体废物处理措施

(A) 停车场污水处理厂所产生污泥属危险废物，需由具有危废处置资质的单位处理；

(B) 停车场污水处理厂污泥和定期更换的蓄电池属危险废物，需由厂家或有资质单位回收，蓄电池存放房间需做防渗处理，防止渗滤液渗漏。

(6) 生态

土地利用影响防护与恢复措施

(A) 进一步优化站位及其平面布局，合理布设施工场地：在满足施工需要的前提下，尽量减少对土地资源的占用，杜绝施工范围的乱占、乱扩，并尽可能地少占或避开城市绿地系统。

(B) 车站出入口尽量临街布置，可设于人行道和道路两侧的绿化带中，减少工程永久占地。已考虑城市中心城区内用地紧张的特点，建议风亭和冷却塔尽量合并布置。

(C) 严格控制施工场地规模，场界四周应设置围挡；施工结束后，及时清理现场，拆除硬化地面，迹地恢复。

(D) 施工场地尽量考虑占用车站附近的城市规划拆迁空地，以减少对城市道路、绿地、居民区的影响。

(E) 进一步优化大临工程的位置、数量和规模，避开环境敏感点，减少土地占用数量。

植被影响防护与恢复措施

(A) 工程施工期间，施工场地的布设以及施工营地的搭建需要临时占用一定面积的土地，其中包括道路中间及两侧绿化带用地，对原有的植被尽量不进行砍伐，而进行迁移，待施工完毕后及时对施工场地等临时占用的绿化地进行平整和恢复绿化。

(B) 工程建成以后，对有条件的地面建筑物（主要是车站进出口、风亭和冷却塔）附近的地面进行绿化、美化。不但能改善风亭进、出口的空气环境质量，而且对美化周围环境和城市景观也有重要作用。

工程土石方防护措施

(A) 弃渣综合利用措施及建议

①工程土石方调配的弃渣综合利用

工程填方主要为地下车站的顶部回填、停车场的填方等，工程应按照移挖作填的原则，利用车站、隧道挖方作填方，以减少工程弃渣。

②弃渣综合利用建议

砂夹卵石弃渣是建筑工程中常用的建筑骨料，应结合城市建设，充分考虑弃渣的综合利用，特别是砂夹卵石弃渣利用做建筑骨料，以此减少弃渣量和弃渣占地。

(B) 工程水土保持措施

4 工程施工单位应结合气候特征，事先了解区内降雨特点，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。

②在雨季来临前将施工点的弃渣清运，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。

城市景观保护措施

(A) 从区域特点、城市规划、环境规划以及城市景观出发，注重构筑物的结构造型与城市整体景观定位的协调。

(B) 本工程的风亭、车站出入口设置时，应保护传统景观、尊重地方，特色。在满足工程进出、通风需求的前提下，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。

(C) 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。对工程沿线用地合理规划，预留绿化用地，对各用地范围内加强绿化设计。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。

3.5 环境风险分析预测结果、风险防范措施及应急预案

3.5.1 环境风险分析预测结果

施工期风险主要发生在在地铁进行基坑或区间隧道开挖施工阶段，采用明挖、暗挖、盾构等施工方法和辅助工法时，施工方法的选择不当，很容易发生不均匀沉降、地面塌陷或隆起；受地质与水文等诸多因素影响，施工过程中易发生坍塌、冒顶、涌砂、涌水、透水等事；选择错误的施工方法和围护方案会造成附近地下管线断裂或引起周围建筑物的开裂、倾斜甚至倒塌。运营期主要风险事故来源于人为纵火或恐怖袭击等社会危害，工作人员操作不当和机械故障等带来的事故。以上事故不但造成了巨大的经济损失，同时也易产生人员伤亡和带来重大的社会影响。

3.5.2 风险防范措施

施工期通过采取施工前的风险源排查和设计，建立施工期环境安全分级系统，加强施工中的监控测量工作，建立地铁施工的环境安全技术管理体系，制定应急预案等措施降低风险。

工程对各明挖车站和盖挖车站施工，采取了地下连续墙，钻孔桩+止水帷幕等支护和止水措施对基坑边坡进行防护，控制地下水抽排量，防止地面沉降。

对穿越住宅建筑和车站开挖时，需对隧道结构变形、地面沉降、结构物变形和沉降等进行严格监控和监测措施。

3.6 建设项目环境保护措施的技术、经济论证结果

本项目环保投资约 10193.24 万元，项目初期总投资为 104.62 亿元，环保投资约占总投资 0.97%，所占比例不高，在企业可承受的范围内。

本工程环保设施（措施）及投资估算一览表

时段	措施	名称	工程内容	工程数量	预期效果	工程投资万元
运营期	降噪	地下站及中间风井通风系统消声降噪	6座车站风亭均设置有消声器；6个站点涉及的风亭组均需要采取加长消声器，加长长度为1-2m。		不增加对环境敏感点的影响	308
	减振	轨道减振	特殊减振	3680m	达标	5175.24
			高等减振	1710m	达标	
	废水处理	停车场	隔油沉淀+气浮两级处理	1套	处理达到DB44/26—2001第二时段一级标准，满足接管标准	50.0
	生态保护	生态恢复	民乐停车场恢复绿化以及沿线绿化带恢复绿化		恢复现有绿化	1200.0
施工期	施工期固体废弃物处置		工程弃土处置	573.99万m ³		1300.0
	施工期污水排放补贴		向市政部门缴纳费用			1500.0
	施工期降噪措施		车站施工场四周需设置3~4m高隔声屏障；民乐停车场施工场四周需设置3~4米高吸声屏障		施工厂界达标	460.0
	施工期环境监测					80.0
	施工期环境监理					120.0
总计						10193.24

3.7 建设项目对环境经济影响的损益分析结果

从环境经济角度出发，本工程的建设对周围地区环境质量有一定程度的影响，但针对不同污染要素采取了相应的环境保护措施，需要一定的投入，但比起工程建设获得的社会效益以及本工程的投资来讲，付出的代价较小。本工程的环保投资与基建投资的比例是合理的，经济效益是显著的。

3.8 建设项目防护距离内的搬迁所涉及的单位、居民情况及相关措施

本工程永久占地为 408014m²，施工临时占地为 326035m²。本工程共拆迁 2 处，建筑面积 72m²。科学馆站附属结构施工时需拆除市政协大院门口 2 处门卫室，门卫室为 1 层结构，总面积约为 27 m²；附属结构施工时还需拆除老干部活动中心 1 处 1 层建筑，面积约为 45 m²。附属结构完工并在地面恢复后将其回建。

3.9 建设单位拟采取的环境监测计划及环境管理制度

3.9.1 环境监测计划

为了了解施工过程的实际环境影响，监控施工现场的环境行为，建议地铁公司在施工期进行定期常规环境监测。监测项目包括噪声、振动、SS、TSP、PM₁₀ 等。各监测项目的测点数目和位置根据现场的实际情况确定，原则上选在最敏感处或最大受影响处，评价标准依其所处环境功能区定。环境监测的实施时间从现场施工开始起至现场施工结束止。

施工期常规环境监测项目、监测点、监测频率和时间

监测项目	监测参数	建议监测点	监测频率	监测时间
噪声	Leq	表格 1-6-1 中所有声环境敏感点	每季度监测 2 昼夜	监测时间不少于 2 天
振动	VLz ₁₀	表格 1-6-2 中所有地下段垂直上方振动环境敏感点	每季度监测 2 昼夜	监测时间不少于 2 天
扬尘	TSP、PM ₁₀	6 座车站、民乐停车场	每季度监测 7 天	每天采样不少于 12 小时
水质	SS	6 座车站、民乐停车场	车站、盾构施工阶段	每月采样 1 次

施工期地面沉降监测计划

工法	监测项目	测点布置	监测频率
盾构法施工	地表沉降	原则上测点应布在能控制建（构）筑物沉降与倾斜的位置，以及较长建筑物形体变化的位置，在工法变化的部位、车站与区间、车站与风道以及马头门处等部位均应设置监测断面。	开挖面距测量目标前后 <2B 时，1 次/d； 开挖面距测量目标前后 <5B 时，1 次/2d； 开挖面距测量目标前后 >5B 时，

			1次/1周。
	地下水位	在盾构始发试验段每30~50m范围内或在水位变化较大的区段选取监测断面。	与地表沉降相同
明(盖)挖车站	地表沉降	在基坑开挖影响的一定范围内。	基坑开挖期间： 基坑开挖深度 $h \leq 5m$, 1次/3天; $5m < h \leq 10m$, 1次/2d; $10m < h \leq 15m$, 1次/d; $h > 15m$, 2次/d。
	地下水位	基坑的四角点以及基坑的长短边中点布置测点, 或沿基坑长边每20~40m布置一个测点, 测点距基坑围护结构距离为1.5~2m左右。	基坑开挖, 1次/2d; 主体施工, 1次/周。

在总结已有地铁运行经验的基础上, 建立日常环境监测制度, 在项目试营运阶段, 对运营期可能引起污染的环境因子及其影响进行一次全面检查, 评价项目的整体环境行为, 为制订运行控制指标及相应的操作规程提供依据。监测内容应包括对各敏感点的污染因子影响监测、污染控制设施效果监测以及其他环境管理部门要求的项目监测。

运营期常规环境监测项目、监测点、监测频率和时间

监测项目	监测参数	建议监测点	监测频率	监测时间
噪声	Leq	表格1-6-1中所有声环境敏感点	每年不少于一次	监测时间不少于2天
振动	VLz ₁₀	表格1-6-2中所有地下段垂直上方振动环境敏感点	每年不少于一次	监测时间不少于2天
大气	TSP、PM ₁₀	6座车站、民乐停车场、2座中间风井	每年不少于一次	监测时间为7天, 每天采样不少于12小时
水质	SS	6座车站、笔架山停车场	每年不少于一次	每月采样1次
地面沉降	沉降值	6座车站周围50m内敏感建筑物	1次/周	运营后第一年

3.9.2 环境管理制度

实行“分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。

在工程建设前期, 建设单位应设1名兼职的环境保护管理人员, 负责工程建设前期的环境保护协调工作。

在工程施工期, 建设单位应设至少2名专职环境保护管理人员, 负责施工期环境管理和环境监理工作, 并负责处理环境问题投拆。委托环境监理单位, 负责施工期间环境保护措施落实监督工作。

在工程运营期，运营单位应至少设置 2 名专职环境保护管理人员（可停车场各设置一名，分段负责）负责本工程运营期的环境保护工作，并受广东省环保厅和深圳市人居委的指导和监督。

4 公众参与

4.1 公众参与的目的及意义

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006[28]号），开展建设项目环境影响评价工作应当广泛征询工程周边可能受直接或间接影响的单位组织和居民的意见。大量公众的积极参与，可以使环评工作更加科学化、民主化、大众化。公众通过发表他们的观点，提出他们的要求，完善和丰富了评价工作的内涵，使评价工作能真正落到实处，有助于提高公众的环境保护意识。

4.2 调查范围及调查对象

（1）调查范围

本项目征求公众意见范围主要指工程涉及的沿线区域。包括铁路沿线受拟建工程直接影响及间接影响的居民、学校的教师以及其他对工程建设感兴趣的人群。

（2）调查对象

- 1) 公众：沿线居民和其他对工程建设感兴趣的人群。
- 2) 政府机关及社会团体：线路所经地区学校、医院、环保、土地等部门。
- 3) 专家评审团体：主要为相关领域的专家。

4.3 公参调查的形式和方法

本项目主要采取网上和媒体公示、走访受影响群众发放公参调查表、开展政府协调会议和居民座谈会等方式进行项目公示。

5 环境影响评价结论

深圳城市轨道交通6号线南延线工程建成后可有效缓解到达中心城区及中心城区对外主要交通走廊的交通堵塞，对加强中心区与外围就业及居住区的联系，缓解中心城区的交通压力作用十分重要。

本工程投入运营后，将使地面交通汽车尾气的排放减少，对改善沿线大气环境质量具有一定的积极意义；施工期产生的污染，采取适当措施后，可基本满足环保要求；运营期产生的污染，在采取适当的控制措施后，可保证达标排放或减少到环境允许的程度。

本工程对风亭采取消声降噪处理；敏感线路段采取有针对性的减振措施。

在落实本报告书提出的各项环保措施后，评价认为深圳地铁6号线南延线工程的建设从环境保护角度可行。

6 联系方式

(1) 建设单位及联系方式

建设单位：深圳市地铁集团有限公司

联系人：王工 电话：0755-83234240

地址：深圳市福田区福中一路 1016 号地铁大厦 27 层 邮政编码：518026

电子信箱：alwdj@126.com

(2) 环评单位及联系方式

环评单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

资质证书编号：国环评证乙字第 1052 号

联系人：崔工 电话：0371-60802824

联系地址：河南省郑州市高新区莲花街 60 号 邮政编码：450001

电子信箱：26247@163.com