

深圳市城市轨道交通 9 号线西延线工程

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.....	6
2 建设项目区域环境现状.....	7
2.1 环境质量现状.....	7
2.2 评价范围.....	7
3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果.....	8
3.1 建设项目的污染物类型、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.....	8
3.2 建设项目评价范围内的环境保护目标分布情况.....	12
3.3 建设项目的的环境影响及其预测评价结果.....	27
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.....	31
3.5 环境风险分析预测结果、风险防范措施及应急预案.....	42
3.6 建设项目环境保护措施的技术、经济论证结果.....	42
3.7 建设项目对环境影响的经济损益分析结果.....	44
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.....	44
3.9 建设单位拟采取的环境监测计划及环境管理制度.....	44
4 公众参与.....	47
4.1 公众参与的目的及意义.....	47
4.2 调查范围及调查对象.....	47
4.3 公参调查的形式和方法.....	47
5 环境影响评价结论.....	48

1 建设项目概况

1.1 建设意义

深圳市城市轨道交通 9 号线西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，覆盖南山区，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 9 号线西延线工程。

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

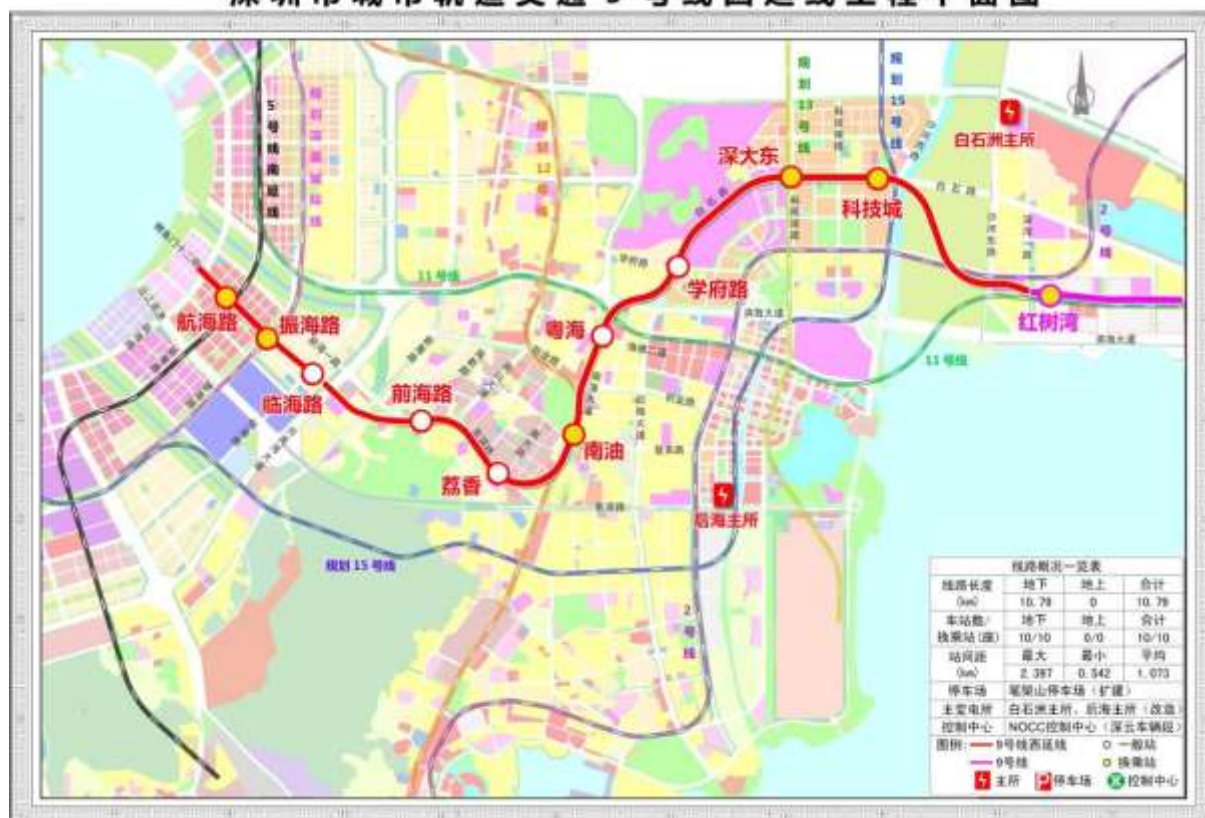
深圳市城市轨道交通 9 号线西延线位于广东省深圳市南山区内，起始于红树湾站，经科技生态园片区、深大片区、南油片区至前海深港合作区。9 号线西延线东起 9 号线红树湾站，由深圳湾至前海湾。线路全部位于南山区，线路全长约为 10.79km，共设 10 座车站，其中 5 座换乘车站，全部为地下线路。平均站间距约为 1.07km，最大站间距为 2.397km（红树湾站—科技城站），最小站间距为 0.542km（临海路站—振海路站）。

在 9 号线笔架山停车场扩建停车列位满足停车需求；改造后海及白石洲主所，共用 NOCC 控制中心，

远期早高峰小时最大断面客流量为 4.37 万人/小时，采用 6 辆编组 A 型车，旅行速

度为 33km/h。初、近、远期均采用一个行车交路，分别为 18 对/h、24 对/h、30 对/h。

深圳市城市轨道交通 9 号线西延线工程平面图



1.2.4 组织机构及定员

9 号线西延线所需运营管理人员数量初期为 599 人（2022 年），近期为 621 人（2029 年），远期为 642 人（2044 年）。

1.2.5 主要建设内容

1.2.5.1 线路

9 号线西延线东起红树湾站，由深圳湾至前海湾。线路全部位于南山区，线路全长约为 10.79km,共设 10 座车站，其中 5 座换乘车站，全部为地下线路。平均站间距约为 1.07km，最大站间距为 2.397km（红树湾站-科技城站），最小站间距为 0.542km（临海路站-振海路站）。

(2) 辅助线路

停车场: 本延长线不增设停车场及车辆段，由于线路增长导致的停车列位增加问题，以扩建笔架山停车场规模解决。

折返线：航海路站为 9 号线西延线终点站，站后设双停车线作为列车折返之用。

渡线及存车线：为增加系统灵活性，在以下地段设置渡线及存车线：

1) 单渡线：航海路站东侧、前海路西侧、深大站东侧。

2) 存车线：粤海站南侧。

此外，南油站北侧设置与 12 号线联络线。

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：地下正线及辅助线采用桁架双块式轨枕整体道床。

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≤38T，拖车≤34T

额定载员：310 人（座席不少于 48 人，站立乘客按 6 人/m²计）

最高运行速度：80km/h，构造速度：90km/h

起动平均加速度：在额定载客情况下，列车速度从启动加速到 35km/h，不小于 1.0m/s²，0~80 km/h 平均加速度不小于 0.6 m/s²（在平直道上，车轮处于半磨耗状态，即车轮直径 805mm 时）

平均制动减速度：在额定载客情况下，列车从最高运行速度到停车。常用制动不小于 1.0m/s²，紧急制动不小于 1.2m/s²（轮轨状态同上）

1.2.5.4 隧道设计

9 号线西延线区间隧道的断面型式有矩形断面、马蹄形断面、圆形断面。

矩形断面：9 号线西延线航海站站前折返线、航海站～振海站等区间周围施工场地开阔，无重要的建筑物或构筑物，线间距小或配线条件复杂，地质条件复杂，隧道断面采用矩形断面形式。

马蹄形断面：临海路站～前海路站间局部地段岩面较浅，采用矿山法马蹄形断面型式。

圆形断面：9 号线西延线大部分区间隧道都可选择采用盾构法施工的圆形断面，局部区间地质变化较大，岩质由软变硬可选择矿山法外包盾构的断面形式。

1.2.5.5 车站

全线共设 10 座车站，其中换乘站 5 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)	车站轨面绝对高程 (m)	车站站台形式	车站位置	附 注
	起点	CK0+000.00					
			582				
1	航海路站	CK0+582.00		-8.34	岛式	位于前海管理局填海区规划道路下方。	与规划5号线线延长线L型换乘
			578				
2	振海路站	CK1+160.00		-8.34	岛式	位于前海管理局填海区规划道路下方。	与规划深惠城际线通道换乘
			542				
3	临海路站	CK1+702.00		-8.34	岛式	位于前海管理局填海区规划道路下方。	
			1198				
4	前海路站	CK2+900.00		-11.40	岛式	位于东滨路与南新路交叉口，沿东滨路设置。	
			659				
5	荔香站	CK3+559.00		-9.80	岛式	位于东滨路与南光路交叉口，沿东滨路设置。	
			1066				
6	南油站	CK4+625.60		-9.48	双岛	位于南海大道与登良路交叉口，为南北走向，偏南海大道东侧设置。	规划12号线同站台换乘
			1082				
7	粤海站	CK5+707.50		-8.50	岛式	位于南海大道与海德二道交叉口，为南北走向，偏南海大道东侧设置。	
			1068				
8	学府路站	CK6+775.50		-9.00	岛式	位于白石路与学府路交叉口，为南北走向，偏白石路东侧设置。	
			1318				
9	深大东站	CK8+093.50		-11.20	岛式	位于白石路与科苑南路交叉口，为东西走向，偏白石路南侧设置。	规划13号线T型换乘
			810.5				
10	科技城站	CK8+904.00		-10.90	岛式	位于白石路与沙河西路交叉口以西，为东西走向，偏白石路南侧设置。	规划15号线通道换乘（科-红区间长链10440.462m）
			2397.5				
11	红树湾	DK0+861(=CK11+301.462)		-10.50	双岛		在建11号线换乘（9号线起点站）

1.2.5.6 车辆段

本工程利用 9 号线侨城东车辆段。9 号线西延后，配属车增加 18 列，根据现有检修规模对远期全线配属车检修作业需求进行核算，侨城东车辆段大/架修、定修能力可以满足车辆检修要求。

1.2.5.7 停车场

本工程须扩建笔架山停车场，笔架山停车场扩建工程位于笔架山公园内，为全地下停车场，扩建工程位于原停车场东侧，采用独立结构形式，与原停车场采用通道连接。用地西侧为皇岗路、南侧为笋岗西路、东北侧为福田河，地块长为 600m 左右，宽为 30m~120m 左右，呈南北走向，与正线垂直。

笔架山停车场扩建工程主体建筑南北长约 576.1m，标准段东西宽 111.2m。停车场扩建工程用地面积 3.46 公顷（与原停车场用地红线重叠部分未计入），总建筑面积 37133.2 m²。

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）》（深圳市城市轨道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 9 号线西延线”，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，即红树湾站至航海路站，线路长约 10.79km，设车站 10 座，扩建笔架山停车场一处。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，车辆段、停车场厂界 1 米区域；
- ②振动：地下线路两侧 60 米以内区域；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；车辆段大气评价为三级，其评价范围以油漆间排气筒为中心，直径为 5km 的圆内；
- ④地表水环境：车站污水排口、车辆段、停车场污水总排口；9 号线西延工程沿线车站、车辆段、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：车辆段、停车场、车站所在地，线路两侧 150m 的范围；扩建停车场涉及的笔架山公园调查范围扩大到整个保护区、公园。

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：

矮风亭的噪声源强

站名：石壁站		LAeq (本表风口指风口前 5m 处)			
风亭	位置	昼间	夜间		
		正常工况	正常工况	早通风工况	晚通风工况
南端矮风亭 (风机前后各设 2m 消声器)	新风口	54.7	/	55.9	59.1
	排风口	64.4	/	67.3	64.7
	活塞风口	58.6	/	64.3	66.3
	环境背景	51.9			

高风亭的噪声源强

站名：江泰路站		LAeq (本表风口指风口前 5m 处，敏感点为窗外 0.5m 处)			
风亭	位置	昼间	夜间		
		正常工况	正常工况	早通风工况	晚通风工况
南端高风亭 (风机前后各设 2m 消声器)	新风口	55.4	54.6	58	58.6
	排风口	65.5	62.3	61.2	54.1
	活塞风口	59.6	60.3	70.2	59.6
	环境背景	52.5			

冷却塔噪声源强

	位置	LAeq
萧岗集中冷站噪声（为集中冷站，冷却塔坑内设 3 台冷却塔，测量时无环保设施）	冷却塔进风口前约 3.5m 处	71.0
	冷却塔排风口 45° 斜上方靠进风口侧约 3.5m 处	73.0
	环境背景噪声	49.2
石壁站冷却塔（内设 2 台冷却塔，测量时无环保设施）	冷却塔排风口 45° 斜上方靠进风口侧约 3m 处	69.9
	冷却塔 L2 进风口侧坑沿上方约 1m 处	65.7
	环境背景噪声	51.9

车辆段主要噪声源强值

声源名称	大架修库	洗车机库	污水处理站	检修主厂房	联合检修库	空压机	不落轮镟车间	变电所

距声源距离 (m)	5	5	5	3	3	1	1	1
声源源强 (dB(A))	75-80	72	72	75	73	88	80	71
运转情况	间断	昼夜	昼间	昼间	昼间	不定期	不定期	昼夜

车辆段生产废水产生浓度

污染物	SS	COD	氨氮	石油类
产生浓度 (mg/L)	200~240	200~300	30~35	1.0~1.5
处理后浓度 (mg/L)	20	20	3.12	未检出

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、中间风井	永久占地 3.31ha	永久改变土地使用性质；笔架山停车场 3.46ha 的用地建设完成后上部均恢复原有的绿化设施。	
		施工临时用地	临时占地 26.86ha	其中占用市政绿地和道路用地 236960.6m ² ， 占用企业或小区用地 31674.9 m ² 。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、车辆段、停车场施工开挖、回填	全线开挖土石方 215.97 万 m ³ ， 回填土石方约 24.67 万 m ³	9 号线西延线全线开挖土石方 215.97 万 m ³ ， 回填土石方约 24.67 万 m ³ ， 同时需外购种植土方 5.99 万 m ³ ， 剩余土石方 191.3 万 m ³ 委托有资质单位负责清运弃置于部九窝渣土受纳场；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 2948.9m ²	房屋拆迁：本工程共拆迁 4， 建筑面积 2948.9m ² ， 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、车辆段、停车场开挖	弃土、弃渣	弃土方 191.3 万 m ³ ，送入部九窝渣土受纳场处置。	
		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、车辆段、停车场施工、装修过程产生	建筑垃圾。		
运营期	噪声	风亭、冷却塔；车辆段、停车场设备维修等		空间辐射传播。	
	振动	车辆运营	88.0dB		
	废气	风亭	风亭排气	运营初期异味、雨季夹带有霉味。	
	废水	10 座车站生活污水	247m ³ /d	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。	
		车辆段新增生产废水及生活污水	79.8 m ³ /d	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。	
停车场新增生产废水		47.4 m ³ /d	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。		

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
		及生活污水			
	固体废物	车站、车辆段、停车场	生活垃圾 1885.22t/a	有环卫部门统一收集处理	
		车辆段、停车场	危险废物 18.63t/a	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、区级文物保护单位等。

(1) 声环境保护目标

本工程全线采用地下线，运营期地下段主要声环境保护目标为风亭、冷却塔周围 50 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、文物等。

风亭、冷却塔周围噪声环境敏感点一览表

序号	名称	所在车站	对应里程	与敏感点的相对关系 (m)				执行标准 dB(A)		保护目标内容
				风亭类型	风口类型/距离	风口	冷却塔类型/距离	昼间	夜间	
1	前海深港青年梦工厂	振海路站	YCK1+160-YCK1+430	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 40m	正上方	无冷却塔	75	55	3 栋 2 层
					2#排风亭 30m	正上方				
					2#新风亭 15.0m	正上方				
2	前海 E 站通服务中心	临海路站	YCK1+745-YCK1+790	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 43m、43m	正上方	无冷却塔	75	55	1 栋 2 层
					2#排风亭 43m	正上方				
					2#新风亭 46m	正上方				
3	深圳前海展示厅	临海路站	YCK1+740-YCK1+778	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 20m、20m	正上方	无冷却塔	75	55	1 栋 2 层
					2#排风亭 20m	正上方				
					2#新风亭 19m	正上方				
4	广东边防工作站+前海管理局	临海路站	YCK1+741-YCK1+825	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 8m、18m	正上方	无冷却塔	75	55	共用, 1 栋 3 层; 边防 20 多人
					2#排风亭 27m	正上方				
					2#新风亭 42m	正上方				
5	华联城市山林 1	前海路站	YCK2+925-YCK3+105	风亭（矮风亭）	2#活塞风亭 10m、10m	正上方	无冷却塔	75	55	2 栋 16 层, 150 户
					2#排风亭 27m	正上方				
					2#新风亭 42m	正上方				

6	中联大厦	荔香站	YCK3+385-YCK3+413	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 22m、26m	正上方	分散冷却塔 1组2个， 20m	75	55	1栋7层， 商用
					2#排风亭 33m	正上方				
					2#新风亭 45m	正上方				
7	利丰雅高 印刷大厦	荔香站	YCK3+432-YCK3+495	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 12m、15m	正上方	分散冷却塔 1组2个， 25m	75	55	1栋5层， 办公楼
					2#排风亭 12m	正上方				
					2#新风亭 15m	正上方				
8	永新汇	荔香站	YCK3+554-YCK3+628	风亭（高风亭）	1#活塞风亭 15m、15m		无冷却塔	75	55	2栋21层， 出售中
					1#排风亭 15m					
					1#新风亭 15m					
9	中泰天成 南山一品	荔香站	YCK3+670-YCK3+685	风亭（高风亭）	1#活塞风亭 30m、35m		无冷却塔	75	55	1栋150户
					1#排风亭 44m					
					1#新风亭 55m					
10	雅仕荔景 苑	南油站	YCK4+690-YCK4+790	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 51m、59m	正上方		75	55	1栋32层， 638户
					2#排风亭 17m	正上方				
					2#新风亭 16m	正上方				
11	商业	南油站	YCK4+700-YCK5+180	风亭（敞口矮风亭）	3#活塞风亭 12m、12m	正上方	集中冷却塔，1组3个，19m	75	55	在建
12	梦想家园	南油站	YCK4+800-YCK4+915	风亭（敞口矮风亭）	3#活塞风亭 19m、19m	正上方	无冷却塔	75	55	3栋28层，

				亭)	2#排风亭 46m	正上方				576 户
					2#新风亭 41m	正上方				
13	保利大厦	粤海站	YCK5+245-YCK5+290	风亭 (敞口矮风亭)	1#活塞风亭 40m、46m	正上方	无冷却塔	75	55	写字楼
14	保利城花园	粤海站	YCK5+305-YCK5+370	风亭 (敞口矮风亭)	1#活塞风亭 21m、21m	正上方	无冷却塔	75	55	2 栋 11 层、2 栋 28 层, 800 多户
15	青春家园	粤海站	YCK5+420-YCK5+493	风亭 (敞口矮风亭)	2#排风亭 18m	正上方	分散冷却塔 1 组 2 个, 24m	75	55	3 栋 25 层, 532 户, 首 排 2 栋
					2#新风亭 23m	正上方				
16	金钟大厦	粤海站	YCK5+530-YCK5+585	风亭 (敞口矮风亭)	3#排风亭 28m	正上方	无冷却塔	75	55	1 栋 28 层, 420 户
					3#新风亭 21m	正上方				
17	海雅百货 缤纷广场	粤海站	YCK5+600-YCK5+675	风亭 (敞口矮风亭)	3#排风亭 64m	正上方	无冷却塔	75	55	1 栋 9 层
					3#新风亭 26m	正上方				
18	深圳书城	粤海站	YCK5+725-YCK5+823	风亭 (敞口矮风亭)	4#活塞风亭 22m、22m	正上方	分散冷却塔 1 组 2 个, 22m	75	55	1 栋 7 层
					4#排风亭 22m	正上方				
					4#新风亭 29m	正上方				
19	深圳大学 计算机+ 电子学院	学府路站	YCK6+765-YCK6+915	风亭 (敞口矮风亭)	1#活塞风亭 57m、63m	正上方	无冷却塔	75	55	5 层教学 楼
					1#排风亭 56m	正上方				
					1#新风亭 48m	正上方				
					2#活塞风亭 29m、29m	正上方	分散冷却塔	60	50	

					2#排风亭 29m	正上方	1组2个, 66m			
					2#新风亭 29m	正上方				
20	中国电信 滨海机楼	深大东站	YCK7+980-YCK8+080	风亭（敞口矮风亭）	1#活塞风亭 19m、 19m	正上方	无冷却塔	75	55	1栋11层
					1#排风亭 19m	正上方				
					1#新风亭 19m	正上方				
21	深圳软件园	深大东站	YCK8+163-YCK8+240	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 82m、 90m	正上方	分散冷却塔 1组2个, 100m	75	55	1栋6层, 写字楼
					2#排风亭 41m	正上方				
					2#新风亭 30m	正上方				
22	深圳市数字技术园	深大东站	YCK8+265-YCK8+413	风亭（敞口矮风亭）	2#活塞风亭 22m、 22m	正上方	分散冷却塔 1组2个, 22m	75	55	4栋6层, 写字楼
					2#排风亭 24m	正上方				
					2#新风亭 40m	正上方				
23	高新公寓	科技城站	YCK8+562-YCK8+740	风亭（敞口矮风亭）	1#活塞风亭 45m、 53m	正上方	分散冷却塔 1组2个, 32m	75	55	8栋7层, 宿舍楼
					1#排风亭 61m	正上方				
					1#新风亭 76m	正上方				
24	豪威科技大厦	科技城站	YCK8+777-YCK8+830	风亭（敞口矮风亭）	1#活塞风亭 20m、 20m	正上方	分散冷却塔 1组2个, 20m	75	55	1栋25层, 写字楼
					1#排风亭 20m	正上方				
					1#新风亭 16m	正上方				
25	风华科技	科技城站	YCK8+855-YCK8+885	风亭（敞口矮风亭）	1#活塞风亭 50m、 59m	正上方	分散冷却塔	75	55	1栋19层,

	大厦		亭)	1#排风亭 40m	正上方	1组2个, 70m			装修中
				1#新风亭 30m	正上方				

地下段线路两侧振动环境敏感点一览表

序号	名称	曲线半径 (m)	对应里程	相对位置关系		执行标准		建筑物类型	规模
				D (m)	H (m)	昼间	夜间		
1	前海深港青年梦工厂	600	YCK1+160-YCK1+430	Z	15.4	75	72	II	3栋2层, 办公
2	企业公馆	600	YCK1+450-YCK1+607	Z	12.3	75	72	II	8栋2层, 办公
3	前海E站通服服务中心	450	YCK1+745-YCK1+790	Y	13.3	75	72	II	1栋2层, 办公
4	深圳前海展示厅	450	YCK1+740-YCK1+778	Z	13.3	75	72	II	1栋2层, 办公
5	广东边防工作站+前海管理局	450	YCK1+741-YCK1+825	Z	13.3	75	72	II	共用, 1栋3层; 边防20多人, 办公
6	华冠大厦	450	YCK1+942-YCK2+000	Z	15.8	75	72	I	在建, 已封顶未入住企业
8	南海中学	450	YCK1+950-YCK2+088	Y	13.5	70	67	II	3栋5层, 2栋4层, 18个班, 学生810人, 教师70多人
7	信诺大厦	450	YCK2+010-YCK2+090	Z	17.7	75	72	I	在建, 办公, 居住
9	能源小区	450	YCK2+128-YCK2+222	Y	19.8	75	72	II	1栋7层, 共260户, 居住
10	山水情家园	450	YCK2+288-YCK2+327	Y	22.0	75	72	I	2栋140户
11	南山区党校	450	YCK2+435-YCK2+485	Y	18.9	70	67	I	1栋20层, 34个教室, 学生280人, 教师40多人, 拟搬迁
12	心怡城市客栈A7	450	YCK2+475-YCK2+530	Z	17.8	75	72	II	1栋6层, 90间客房

13	春牛堂	400	YCK2+545-YCK2+575	Z	16.5	南山春牛堂位于南头南山畔，是深圳市南山区区级文物保护单位，创建于明代，面宽 23 米，进深 43 米，为五开间三进深的建筑结构。现存前殿遗址、围墙、后殿及古井等，后殿进深 11.5 米，主殿祀天后，灵牌上书：“护国庇民天后元君之神位”，其对联为：“自宋迄今八百年来昭圣迹，由闽而粤三千里内著神灵。”明清时期，每当春耕开始，新安知县均在此举行开耕鞭春仪式，因而有“春牛堂”之称，是深圳古代重要的仪典旧址之一。			
14	荔源广场	200	YCK2+760-YCK2+900	Y	15.5	75	72	I	1 栋 22 层，商业，租售中
15	鸿丰大酒店	200	YCK2+785-YCK2+870	Z	15.5	75	72	I	1 栋 27 层，257 间客房
16	荔源大厦	200	YCK2+860-YCK2+890	Z	15.5	75	72	I	1 栋 16 层，127 间客房
17	华联城市山林 1	392	YCK2+925-YCK3+105	Y	15.9	75	72	I	2 栋 16 层，150 户
19	阳光科创中心	392	YCK2+950-YCK3+050	Z	15.2	75	72	I	2 栋 25 层，写字楼，在建
18	南荔园	392	YCK3+070-YCK3+110	Z	16.3	75	72	I	3 栋 18 层，425 户
20	华联城市山林 2	392	YCK3+154-YCK3+300	Y	15.0	75	72	I	4 栋 16 层，300 户
21	蛇口海关走私 犯罪侦察支局	392	YCK3+332-YCK3+391	Y	14.4	75	72		2 栋 5 层，办公
22	中联大厦	392	YCK3+385-YCK3+413	Z	14.3	75	72	II	1 栋 7 层，商用
23	汇宾广场	392	YCK3+400-YCK3+570	Y	14.5	75	72	I	2 栋 32 层，448 户
24	利丰雅高印刷 大厦	358	YCK3+432-YCK3+495	Z	14.5	75	72	II	1 栋 5 层，办公楼
25	永新汇	358	YCK3+554-YCK3+628	Z	14.7	75	72	I	2 栋 21 层，出售中
26	中泰天成南山 一品	358	YCK3+670-YCK3+685	Z	15.2	75	72	I	1 栋 150 户，居住
27	名粤舫商务酒 店	358	YCK3+700-YCK3+730	Z	15.9	75	72	II	1 栋 8 层，59 间客房

28	华岭宾馆	358	YCK3+707-YCK3+823	Z	17.1	75	72	II	2栋5层, 96间客房
29	尚泰服装城	358	YCK3+835-YCK3+930	Z	19.8	75	72	II	1栋5层, 商业
30	迪雅大厦	358	YCK3+863-YCK3+935	Y	19.8	75	72	II	1栋5层, 商业
31	锦都服装城	358	YCK3+955-YCK4+050	0	21.2	75	72	II	1栋5层, 商业
32	环亚塑料	358	YCK3+995-YCK4+143	0	21.4	75	72	II	1栋7层, 商业
33	世纪广场	358	YCK4+045-YCK4+130	Y	21.5	75	72	I	1栋(3座)18层, 652户
34	新街口	358	YCK4+092-YCK4+237	Y	21.5	75	72	I	1栋(4单)9层, 216户
35	昇泰服装城	358	YCK4+125-YCK4+205	Y6	21.5	75	72	II	1栋2层, 商业
37	长兴电器	358	YCK4+145-YCK4+205	0	21.3	75	72	II	1栋6层, 商业
38	金海马家俬城	358	YCK4+200-YCK4+290	Z	21.1	75	72	II	2栋6层, 商业
36	南海衣都服装交易中心	358	YCK4+205-YCK4+280	0	21.1	75	72	II	1栋2层, 商业
39	鸿隆大厦	358	YCK4+270-YCK4+320	Z0	20.8	75	72	I	1栋13层, 写字楼
40	新保辉大厦	358	YCK4+300-YCK4+420	Z	19.1	75	72	I	1栋29层, 写字楼
41	海晖大厦	358	YCK4+360-YCK4+440	Y	18.2	75	72	I	2栋26层, 400户, 居住
42	金晖大厦	358	YCK4+440-YCK4+530	Z	16.5	75	72	I	1栋32层, 540户
43	四达大厦	358	YCK4+545-YCK4+605	Z	15.5	75	72	I	1栋20层, 180户
44	百富大厦	358	YCK4+620-YCK4+685	Z	15.3	75	72	I	1栋24层, 372户
45	雅仕荔景苑	400	YCK4+690-YCK4+790	Y	15.4	75	72	I	1栋32层, 638户

47	商业	400	YCK4+700-YCK5+180	Z	14.0	75	72	I	在建
46	梦想家园	400	YCK4+800-YCK4+915	Y	15.3	75	72	I	3栋28层, 576户
48	粤海大厦	400	YCK4+945-YCK5+015	Y	13.5	75	72	I	1栋22层, 住宅
49	南油邮电大厦	400	YCK5+025-YCK5+073	Y	12.6	75	72	II	1栋6层, 深圳南油邮政支局
50	南油电信大厦	400	YCK5+086-YCK5+145	Y	12.6	75	72	II	主楼5层, 电信南油营销服务中心
51	海王大厦	400	YCK5+215-YCK5+280	Z	13.8	75	72	I	B座32层, 216户
52	保利大厦	400	YCK5+245-YCK5+290	Y	13.9	75	72	I	写字楼
54	新能源大厦	400	YCK5+290-YCK5+377	Z	14.0	75	72	I	写字楼
53	保利城花园	直线段	YCK5+305-YCK5+370	Y	14.1	75	72	I	2栋11层、2栋28层, 800多户
55	西海岸大厦	直线段	YCK5+390-YCK5+415	Z	14.6	75	72	I	1栋16层
56	青春家园	直线段	YCK5+420-YCK5+493	Y	14.8	75	72	I	3栋25层, 532户, 首排2栋
57	海典居	直线段	YCK5+435-YCK5+576	Z	14.8	75	72	I	4栋21层, 423户
58	金钟大厦	直线段	YCK5+530-YCK5+585	Y	14.9	75	72	I	1栋28层, 420户
60	海雅百货缤纷广场	450	YCK5+600-YCK5+675	Y	14.9	75	72	I	深圳海雅商业有限公司, 1栋9层
61	深圳市博伦职业技术学校	450	YCK5+615-YCK5+670	Z	14.9	70	67	II	7.15搬迁, 而后南油小学搬入
62	缤纷世纪酒楼	450	YCK5+700-YCK5+740	Z	14.7	75	72	II	正在装修。。。。
59	深圳书城	450	YCK5+725-YCK5+823	Y	14.5	75	72	II	深圳出版发行集团, 1栋7层
63	万商大厦	450	YCK6+040-YCK6+082	Y	21.2	75	72	II	1栋7层, 写字楼

64	创世纪滨海花园	450	YCK6+130-YCK6+200	Z	22.9	75	72	I	3栋17层, 918户
65	海文花园	450	YCK6+220-YCK6+340		23.5	70	67	I	7栋10层, 410户
66	学府小学	450	YCK6+310-YCK6+390	0	22.0	70	67	II	1栋, 30个班, 学生1555人, 教师90人
67	宏观苑	450	YCK6+374-YCK6+470	0	19.8	75	72	I	4栋8层, 66户
68	腾讯滨海大厦	450	YCK6+490-YCK6+525	Y	17.4	75	72	I	办公、居住, 在建
69	锦荣花园(锦绣豪苑)	450	YCK6+500-YCK6+520	Z	17.6	75	72	II	21栋4层别墅(锦龙花园整个小区共440户)
70	锦荣花园(锦晖阁)	450	YCK6+520-YCK6+555	Z	17.0	75	72	II	5栋8层, 8栋复式别墅4层
71	锦荣花园(锦华阁)	450	YCK6+580-YCK6+617	Z	15.5	75	72	II	4栋11层, 居住
72	芒果网大厦	450	YCK6+535-YCK6+596	Y	16.4	75	72	I	1栋24层, 写字楼
73	怡化金融科技大厦	450	YCK6+600-YCK6+670	Y	14.7	75	72	I	1栋32层, 写字楼
74	南山区人民武装部	450	YCK6+660-YCK6+720	Z	14.3	75	72	II	1栋7层, 办公
75	深圳大学计算机+电子学院	550	YCK6+765-YCK6+915	Y	14.8	70	67	II	办公
77	深圳大学信息+机电学院	550	YCK6+940-YCK7+115	Y	17.6	70	67	II	办公
76	深圳大学海滨小区	550	YCK7+017-YCK7+147	Z	18.5	75	72	I	19栋8层, 194户
78	深圳大学理学院	550	YCK7+420-YCK7+495	Y	22.8	70	67	II	在建
79	深圳大学学生公寓	550	YCK7+640-YCK7+720	Y	21.4	70	67	I	1栋16层, 学生宿舍

80	香港理工大学 产学研大楼	600	YCK7+760-YCK7+845	Y	19.3	75	72	I	1栋8层, 办公
81	深圳清华大学 研究院	600	YCK7+780-YCK7+890	Z	18.4	75	72	I	1栋7层, 12间教室, 办公
82	香港城市大学 研学楼	600	YCK7+855-YCK7+925	Y	16.8	75	72	I	1栋8层, 2教室, 2演讲厅
83	深港产学研基 地	600	YCK7+886-YCK7+995	Z	16.3	75	72	I	1栋9层, 办公
84	中国电信滨海 机楼	600	YCK7+980-YCK8+080	Y	15.1	75	72	I	1栋11层, 办公
85	深圳软件园	3000	YCK8+163-YCK8+240	Z	15.5	75	72	II	1栋6层, 写字楼
86	深圳市数字技 术园	3000	YCK8+265-YCK8+413	Z	15.8	75	72	II	4栋6层, 写字楼
87	深圳国家高新 技术产业创业 中心	3000	YCK8+460-YCK8+530	Z	14.3	75	72	II	1栋7层, 办公
88	深圳力和数字 电视有限公司	3000	YCK8+460-YCK8+532	Y	14.3	75	72	II	1栋2层, 办公
90	高新公寓	1000	YCK8+562-YCK8+740	Z	14.0	75	72	II	8栋7层, 宿舍楼
89	深圳市生态科 技园	1000	YCK8+560-YCK9+040	Y	15.6	75	72	I	办公, 在建
91	豪威科技大厦	1000	YCK8+777-YCK8+830	Z	15.2	75	72	I	1栋25层, 写字楼
92	风华科技大厦	1000	YCK8+855-YCK8+885	Z	15.9	75	72	I	1栋19层, 装修中, 办公
93	深圳市化合物 半导体研究开 发中心	1000	YCK8+895-YCK8+965	Z	16.4	75	72	I	在建, 办公, 居住
94	中国联通沙河 信息园	465	YCK9+316-YCK9+367	Z	20.4	75	72	II	1栋2层宿舍, 3栋3层办公 楼
95	沙河高尔夫别 墅	450	YCK10+360-YCK10+405	Z0	15.7	70	67	II	4栋多层、8栋2层

96	沙河高尔夫别墅	450	YCK10+418-YCK10+450	Z0	15.7	75	72	II	
97	深圳外国语学校深湾部	450	YDK0+133-YDK0+230	0	15.3	70	67	II	4 栋, 师生 900 余人, 有教师 (30、40 人) 住宿
98	深圳市海滨实验小学	450	YDK0+250-YDK0+315	Z	15.2	70	67	II	3 栋 4/5 层, 27 个班, 学生 1200 余人, 教师 70 余人, 有教师 (10 余人) 住宿
99	红树西岸	450	YDK0+375-YDK0+387	Y	14.7	75	72	I	1 栋 31 层, 31 户, 居住

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、排牙山-笔架山-田心山生物多样性功能保护区深圳市重点保护区。

(4) 水环境保护目标

本工程沿线水环境保护目标

敏感点名称	所在区间	与工程关系	环境功能	工程污染因子
大沙河	红树湾站~科技城站	下穿	一般景观用水，V类	施工期废水、泥浆等
福田河	在建笔架山停车场	位于笔架山停车场东侧 100m，正线下穿	一般景观用水，V类	

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	9号线西延工程笔架山车站占用笔架山公园部分用地，共 3.46 公顷。
2	排牙山-笔架山-田心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	排牙山-笔架山-田心山一带，海拔 80 米以上，含坡度大于 25 度山体。	市级	重点保护生物多样性、生态廊道		维护区内原生地带性植被生态系统，重点保护桫欏、大黑桫欏、黑桫欏等渐危植物，涵养葵涌河发源地，控制水土流失。	本工程线路地下穿越 2 次，侨城东车辆段、笔架山车站占用。

(5) 大气环境保护目标

本工程大气环境保护目标主要是在建的侨城东车辆段以油漆间为中心 5km 范围内的环境敏感点

本工程车辆段周边大气环境保护目标

序号	敏感点名称	与车辆段位置关系	与油漆间排气筒位置关系	大气环境功能	备注
1	福田红树林保护区实验区	S140m	SW550m	一类	红树林保护区
2	红树林保护区海滨生态公园	S140m	S320m	二类	公园
3	深圳海滨高尔夫练习场	E70m	E950m	二类	
4	竹林花园小区	N450m	NE700m	二类	居民区
5	竹林社区居民区	N450m	NE900m	二类	居民区
6	园博园	N450m	N500m	二类	公园
7	碧海云天小区	NW140m	WNW350m	二类	居民区
8	锦绣花园小区	NW700m	NW720m	二类	居民区
9	光华社区	NW1300m	NW1380m	二类	居民区
10	沙河街道办	NW2000m	NW2100m	二类	居民区
11	世界之窗	W800m	W1000m	二类	旅游区
12	东方花园	W1700m	W1900m	二类	居民区
13	竹园小区	NE1100m	ENE1800m	二类	居民区
14	东海花园小区	ENE1400m	ENE2100m	二类	居民区
15	华侨城东部组团	NW1100m	NW1500m	二类	居民区
16	侨城中学	NW1700m	NW1900m	二类	学校
17	滨海小区	NW400m	NW670m	二类	学校
18	竹林中学	N700m	NE900m	二类	学校

(6) 侨城东车辆段、笔架山停车场周边环境目标

本工程侨城东车辆段、笔架山停车场周边环境敏感点调查见下表。

车辆段、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
侨城东车辆段	碧海云天小区	NW,140m	隔白石路与侨城东路的十字路口
	滨海医院	W,70m	隔侨城东路
	福田红树林自然保护区实验区	S, 140m	隔滨海大道
	深圳红树林海滨公园	SW, 140m	隔滨海大道
笔架山停车场	莲花一村	SW, 200m	隔笋岗西路与皇岗路十字路口
	城市公园	S,80m	隔笋岗西路

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。

车辆段主要受土石方、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车辆段附近的环境敏感点，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《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求。

运营期

9 号线西延线风亭噪声敏感点为 25 个，涉及到 9 个车站。

风亭噪声对各敏感点的贡献值，昼间为 40.0~58.1dB(A)，全部达标；夜间为 44.4~62.8dB(A)，其中有 15 处超标，超标量为 1.6~7.8 dB(A)。

各敏感点的噪声预测值昼间为 61.9~65.5 dB(A)，全部达标；夜间为 53.7~63.3dB(A)，23 处超标，超标量为 1.8~8.3 dB(A)。

各敏感点噪声较现状值的增量昼间为 0.1~1.6dB(A)，有 10 处敏感点变化值超过 0.5 dB(A)；夜间为 0.5~10.5 dB(A)，有 24 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 62.5~77.7dB， V_{Lzmax} 预测值范围在 65.5~80.7dB，对照相应的振动环境标准，以 V_{Lz10} 作为评价量，昼间有 8 处敏感点超标，超标量为 0.2~7.7dB；夜间有 31 处敏感点超标，超标量为 0.1~10.7dB。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。

春牛堂文物结构最大速度响应值为 3.10mm/s，春牛堂超过标准要求，超标量为 2.65mm/s。

(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接联，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，沿线车站及车辆段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。

车辆段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。

车辆段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、车辆段废油及废含油棉纱属危险废物，应交由有资质机构处置。车辆段废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》中危险固废，集中单独堆放在车辆段内临时场所，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 VL_{Z10} : 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

根根据 GB/T50452—2008《古建筑防工业振动技术规范》及本工程沿线文物结构特征，地铁运行对其振动影响执行古建筑砖砌体结构和木结构的容许振动速度限值标准，详见表 1-5。

古建筑砖砌体结构的容许振动速度

保护级别	控制点位置	控制点方向	容许振动速度 [v] (mm/s)		
			VP < 1600 m/s	1600 m/s < VP < 2100 m/s	VP > 2100 m/s
市、县级文物保护单位	承重结构最高处	水平	0.45	0.45~0.60	0.60

注：当 Vp 介于 1600~2100m/s 之间时，[v] 采用插入法取值。

(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) 地表水环境质量标准

本工程途经的大沙河为V类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水标准。

地表水环境质量标准 单位：mg/L

污染物名称	PH	CODcr	BOD ₅	石油类	LAS	氨氮
标准值(V类)	6~9	40	10	1.0	0.3	2.0
污染物名称	总磷	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰
标准值(V类)	0.2	250	250	10	0.3	0.4

(6) 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；侨城东车辆段、笔架山停车场位于二类区，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、车辆段、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、车辆段、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)

本工程侨城东车辆段、笔架山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<4kV/m，工频磁感应强度<0.1mT。

(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≥35dB 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) 在车站和车辆段场界修建高 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，9 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 936 万元。

采取以上措施后，各风亭对各敏感的贡献值达标，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

全线 99 处振动敏感点，其中一般减振 24 处、中等减振 27 处、高等减振 22 处、特殊减振 26 处。敏感点振动措施外延距离为 50m，全线整理后特殊减振 4756m、高等减振 7015m、中等减振 3470m，增加投资 13301.2 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，以及基坑内氧气体量、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。

车辆段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) 由于车辆段地势较低，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车辆段用作填方。

运营期固体废物处理措施

(A) 车辆段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) 车辆段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、车辆段的填方等，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；运营期车辆段场地全面实行绿化，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 16257.2 万元，项目初期总投资为 93.27 亿元，环保投资约占总投资 1.74%，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)	备注
运营期	降噪	地下站及中间风井通风系统消声降噪	10座车站风亭均设置有消声器；9个站点涉及的风亭组均需采取加长消声器，加长长度为1-2m。采用超低噪声冷却塔		不增加对环境敏感点的影响	936	
	减振	轨道减振	特殊减振	4756m	达标	13301.2	
			高等减振	7015m	达标		
			中等减振	3470m	达标		
	车辆段废气处理	车辆段中漆室/面漆室	粗效袋式过滤器+漆雾过滤棉+活性炭吸附箱	2套	达标排放	(390)	由9号线计列环保投资
		车辆段打磨/腻子室	粗效袋式过滤器+活性炭吸附箱	1套	达标排放		
		车辆段调漆间	活性炭吸附箱	1套	达标排放		
		吹扫库	布袋除尘器	1套	除尘效率≥90%，达标排放		
	废水处理	车辆段	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	20.0	西延线新增措施投资
		停车场	隔油沉淀+气浮两级处理	1套		20.0	
生态保护	生态恢复	笔架山停车场恢复绿化以及沿线绿化带恢复绿化		恢复现有绿化	600.0		
施工期	施工期固体废物处置	工程弃土处置	191.3万m ³			360.0	
	施工期污水排放补贴	向市政部门缴纳费用				750.0	
	施工期降噪措施	车站施工场四周需设置3~4m高隔声屏障；笔架山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						16257.2	

3.7 建设项目对环境经济损益分析结果

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 33126.8m²，施工临时占地为 268635.5m²。本工程共拆迁 4 处，建筑面积 2948.9m²，其中，车站部分拆迁共计 2 处，面积为 1153.9m²；区间拆迁共计 2 处，面积为 1795 m²。拆迁建筑主要为宿舍楼、食堂、车棚等，未涉及到居民楼。

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	VLz10	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、PM10	10 座车站、笔架山停车场	每季度监测 7 天	每天采样不少于 12 小时
水质	SS	10 座车站、笔架山停车场	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	10 座车站、侨城城东车辆段、笔架山停车场、1 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	10 座车站、侨城东车辆段、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	10 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（可在车辆段、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9号线西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9号线西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：焦工 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