

证书编号：国环评证甲字第 2801 号

广州市城市轨道交通八号线北延段工程

环境影响报告书

(简本)

环境保护部华南环境科学研究所

二零一二年七月

第一章 工程概况

1.1 推荐方案工程概况

1.1.1 工程名称

广州市轨道交通八号线北延段（文化公园~白云湖）工程。以下简称“八号线北延段”。

1.1.2 建设项目性质

新建城市轨道交通。

1.1.3 建设单位

广州市地下铁道总公司。

1.1.4 工程地理位置及建设规模

广州市轨道交通八号线北延段（文化公园~白云湖）工程位于广东省广州市，主要经过广州市荔湾区、白云区，连接荔湾区的西村和彩虹桥生活区、白云区的白云湖和同德围，串接荔湾、白云两大组团。沿线经过的主要道路包括：康王路、中山路、荔湾路、东风西路、西湾路（西增路）、西槎路、石槎路、石沙路等。推荐方案路线走向见图 1.1-1。

八号线北延段全长 16.1km，均为地下线。全线新建车站 13 座，其中换乘站 4 座。平均站间距 1.24km，最大站间距 1.88km，为小坪站至石井站区间，最小站间距 0.82km，为聚龙站至平沙站区间。全线设车辆段一处，位于白云湖站附近。设主变电站一处，位于彩虹桥站附近。不设置停车场。

列车采用 6 辆编组 A 型车，最大设计运行速度 80km/h，旅行速率不低于 35km/h。远期运输能力最大达到 5.58 万人/小时。初、近、远期均采用大小交路，不同年限大小交路高峰小时对数相同，初、近、远期分别为 11 对/小时、13 对/小时、15 对/小时。

1.1.5 组织机构及定员

八号线北延段新增运营管理人员数量初期为 1223 人(2019 年)，近期为 1256 人(2026 年)，远期为 1304 人（2041 年）。

1.1.6 投资

本项目初期投资估算总额为 144.49 亿元，技术经济指标为 8.97 亿元/公里。其中环保投资约 1.87 亿元，占总投资的 1.3%。

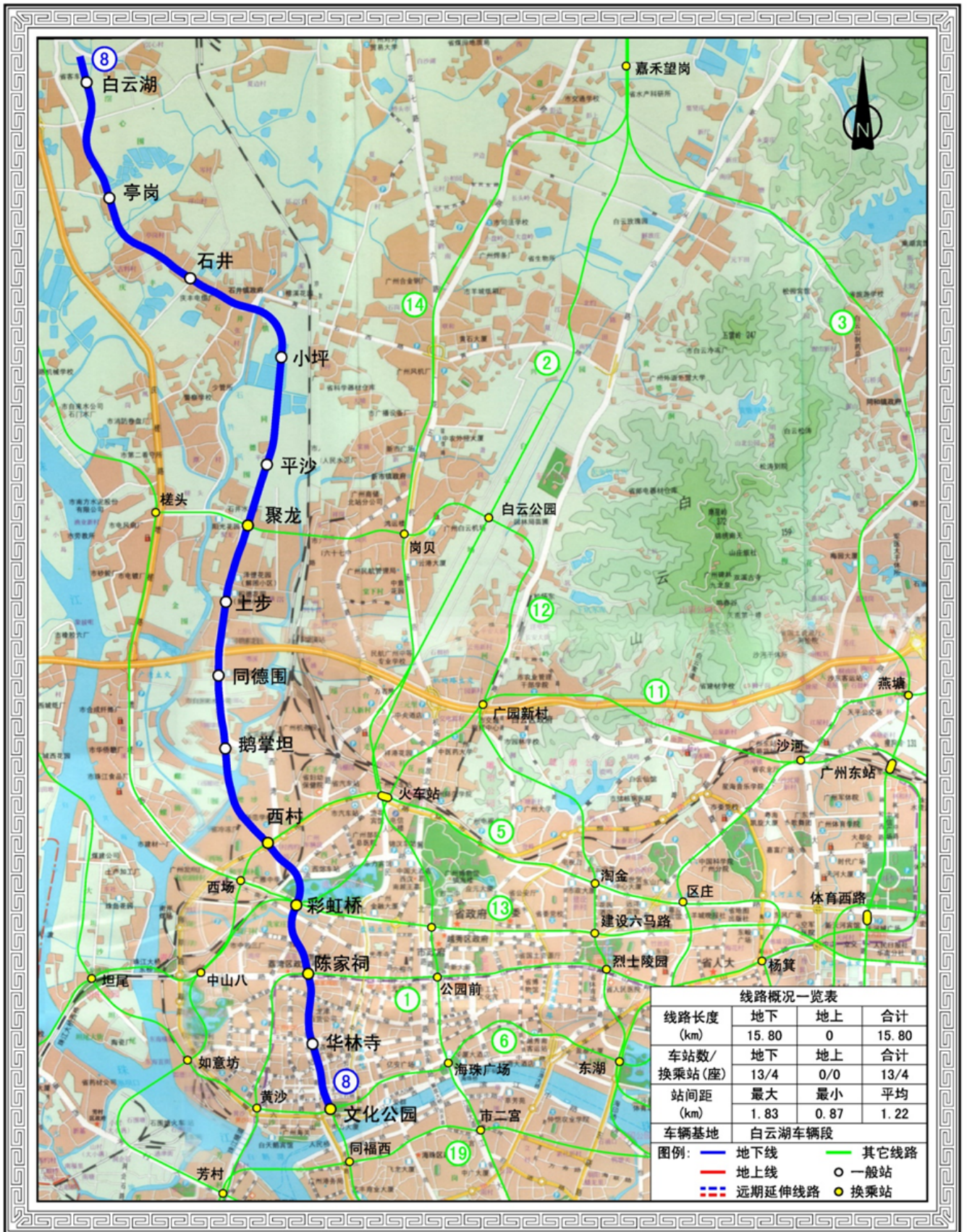


图 1.1-1 八号线北延段(文化公园~白云湖)推荐方案路线走向

1.2 推荐方案主要建设内容

1.2.1 线路基本情况

1.2.1.1 正线线路

八号线北延段（文化公园～白云湖）线路起始于文化公园站后折返线，之后线路从康王路隧道两侧向北，于长寿路交叉口设华林寺站；之后线路继续沿康王路向北，在中山七路交叉口设陈家祠站，与一号线换乘；后线路转到荔湾路，沿荔湾路北行，在西华路交叉口设彩虹桥站，与规划的十一号线和十三号线换乘。

之后线路下穿东风西路及高架桥，折向西北并穿流花湖、流花路、广三铁路线以及广雅小区部分低层楼房后折向北，到达西增路，在西增路与环市西路交叉口设西村站，与五号线换乘；后线路沿西增路向北行进，穿越增埗河、石井河后，在西槎路南侧地块设鹅掌坦站。

之后线路沿西槎路向北，于粤溪南路路口设同德围站；于上步大街路口北侧设置上步站；于德康路路口设聚龙站，与规划的十二号线换乘；之后线路沿石槎路向北行进，于规划棠槎路路口处设平沙站；线路继续沿石槎路向北行进，在金碧南路路口设置小坪站。

之后线路下穿石井河后折向西沿石沙路行进，在石丰路口设石井站；之后线路继续沿石沙路向西北行进，在规划路口设亭岗站；后线路继续沿石沙路向西北行进，最后线路下穿华南快速干线高架桥，在华南快速干线以北 500m 的规划路上设八号线终点站白云湖站。

1.2.1.2 辅助配线

辅助线包括车辆段（停车场）出入线、车站配线（折返线、单渡线、停车线、安全线）、联络线。

（1）车辆段出入线

八号线车辆段选址于白云区的白云湖地区，华南快速以南，石沙路以西的地块内，占地面积约 33 公顷。八号线车辆段出入段线在八号线白云湖站前接轨，采用九号道岔从白云湖站前正线两侧出岔，出段线需上穿正线，再和入段线并行进入八号线白云湖车辆段。出入段线单线全长 1.3km。

（2）折返线及单渡线

为满足折返要求，在线路的终点站前设“八字型”渡线，终点站后设一组交叉渡线折返线，同时为增加系统的灵活性，在聚龙站后设置折返线，满足折返要求；在鹅掌坦站设置停车线，小坪站南侧设置单渡线。

1.2.2 线路纵断面设计

八号线北延段全线采用地下线路铺设。

1.2.3 隧道设计

- (1) 马蹄形断面：文化公园站~陈家祠站区间采用马蹄形断面。
- (2) 圆形断面：陈家祠站~华南快速干线以南区间均采用圆形断面。
- (3) 矩形断面：华南快速干线以北~终点区间采用矩形断面。

1.2.4 车站、车辆段

1.2.4.1 车站

全线共设 13 座车站，其中换乘站 4 座，见表 1.2-1。

表 1.2-1 车站分布和站间距表

序号	车站名称	中心里程	站间距 (m)	车站位置	车站性质	备注
1	华林寺站	AK15+500.000	902.67	长寿路与康王路十字路口	地下 3 层岛式	
			1071			
2	陈家祠站	AK16+500.000	870	中山路与康王路十字路口东北侧的陈家祠绿化广场内	地下 3 层岛式	与一号线换乘
				荔湾路北段接东风西路处		
3	彩虹桥站	AK17+320.000	950	西增路与环市西路十字路口南侧	地下两层岛式	与五号线换乘
4	西村站	AK18+290.000	1560	西槎南路的鹅掌坦区域，广州交通集团的货运、仓库区内	地下两层岛式	
5	鹅掌坦站	AK19+730.000	1000	西槎路上，车站北端为西槎路过北环高速公路跨线桥起点	地下两层岛式	
6	同德围站	AK20+970.000	1010	西槎路上，现状周边为居民密集区及工厂区	地下两层岛式	
7	上步站	AK21+815.000	1000	德康路与西槎路十字路口位置	地下两层岛式	与规划十二号线换乘
8	聚龙站	AK22+940.000	950	石槎路与棠槎路路口	地下两层岛式	
9	平沙站	AK23+755.000	1480	石槎路与金碧南路丁字路口位置	地下两层岛式	
10	小坪站	Ak25+230.000	1810	石丰路与石沙路十字路口	地下两层岛式	
11	石井站	Ak27+110.000	1630	亭石北路与石沙路丁字路口	地下两层岛式	
12	亭岗站	AK28+935.000	1660	亭石北路与石沙路丁字路口	地下两层岛式	
13	白云湖站	AK30+720.000		华南快速路北侧	地下一层侧式	

序号	车站名称	中心里程	站间距(m)	车站位置	车站性质	备注
				500m的规划路上		

1.2.4.2 车辆段

(1) 选址

白云湖车辆段位于广清高速以东，鸦岗大道以南，石沙路以西的地块内，段址与广清高速平行布置，占地33公顷。

(2) 主要任务

- ①承担本线范围内列车的定修、临修；
- ②承担本段配属列车的双周检、三月检；
- ③承担本段配属列车的停放和洗刷清扫等日常维修和保养任务；
- ④承担本段配属列车的乘务工作；
- ⑤承担本线范围内列车运行中出现事故时的救援工作；
- ⑥负责车辆段的材料供应和段内设备机具的维修及调车机车的日常维修工作；
- ⑦负责本段配属列车的行政、技术和后勤管理等工作。



图 22.5.3-2 段址一卫星图



1.2.5 通风空调、供冷系统

1.2.5.1 通风空调系统

(1) 地下车站通风空调系统

八号线北延段通风空调系统按站台设置全封闭屏蔽门设计。

(2) 地下站隧道通风系统

典型车站：双活塞系统。车站两端各设置两个活塞风井；同时车站每端配置两台隧道风机，互为备用；车站两端各配置一台变频排热风机，分两端组织排风。

困难车站：当周边建筑密集，征地拆迁困难，风亭布置困难时，可采用单活塞系统。同时车站每端配置两台隧道风机，互为备用；车站两端各配置一台变频排热风机，分两端组织排风。

(3) 地下车站公共区通风空调系统

(4) 地下车站设备管理用房通风空调系统

对于空调房间，通风空调系统采用全空气一次回风系统。

(5) 车辆段通风

可研阶段，车辆段为地上建筑。车辆段调机和工程车库、停车列检棚和检修主厂房等大型库房应尽量采用自然通风和排烟；工艺设备用房和办公管理用房的通风空调系统分开设置。

1.2.5.2 供冷系统

地下车站冷源系统采用常规分站供冷水系统。陈家祠站设集中冷站，为华林寺、陈家祠两站供冷；西村站设集中冷站，为彩虹桥、西村、鹅掌坦站供冷；同德围站设集中冷站，为同德围、上步站供冷；其余各站分别设分散式冷却塔。

冷却塔布置根据冷却塔周边建筑物的具体情况，分别采取地面式、半下沉式。

表 1.2-2 本工程车站风亭设置一览表

序号	站名	风亭组数(组)	风亭组编号	风亭个数(个)	风亭编号	风亭类型	风口类型
1	华林寺站	3	1号	2	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
			2号	2	1#	高风亭	新风亭
					2#	高风亭	排风亭
			3号	2	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
2	陈家祠站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
					3#	高风亭	新风亭
					4#	高风亭	排风亭
			2号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
					3#	高风亭	新风亭
					4#	高风亭	排风亭
3	彩虹桥站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
					3#	高风亭	新风亭
					4#	高风亭	排风亭
			2号	2	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
4	西村站	3	1号	3	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
					3#	高风亭	排风亭
			2号	2	1#	高风亭	新风亭
					2#	高风亭	排风亭
					2#	高风亭	排风亭

SCIES 《广州市轨道交通八号线北延段(文化公园~白云湖)工程环境影响报告书》简本

			3号	2	1#	高风亭	排风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
5	鹅掌坦站	3	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
					3#	高风亭	新风亭
					4#	高风亭	排风亭
			2号	2	1#	高风亭	排风亭
					2#	高风亭	新风亭
3号	2	1#	高风亭	活塞风亭			
		2#	高风亭	活塞风亭			
6	同德围站	3	1号	2	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
			2号	2	1#	高风亭	排风亭
					2#	高风亭	新风亭
			3号	3	1#	高风亭	排风亭
					2#	高风亭	活塞风亭
3#	高风亭	活塞风亭					
7	上步站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	新风亭
					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	排风亭
			2号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	新风亭
3#	高风亭	活塞风亭					
4#	高风亭	排风亭					
8	聚龙站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	新风亭
			2号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
3#	高风亭	活塞风亭					
4#	高风亭	新风亭					
9	平沙站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	新风亭
			2号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
3#	高风亭	活塞风亭					
4#	高风亭	新风亭					
10	小坪站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	新风亭
			2号	2	1#	高风亭	活塞风亭
2#	高风亭	排风亭					

					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	新风亭
11	石井站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	新风亭
		2号	4	1#	高风亭	活塞风亭	
				2#	高风亭	排风亭	
				3#	高风亭	活塞风亭	
				4#	高风亭	新风亭	
12	亭岗站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	新风亭
		2号	4	1#	高风亭	活塞风亭	
				2#	高风亭	排风亭	
				3#	高风亭	活塞风亭	
				4#	高风亭	新风亭	
13	白云湖站	2	1号	4	1#	高风亭	活塞风亭
					2#	高风亭	排风亭
					3#	高风亭	活塞风亭
					4#	高风亭	新风亭
		2号	4	1#	高风亭	活塞风亭	
				2#	高风亭	排风亭	
				3#	高风亭	活塞风亭	
				4#	高风亭	新风亭	

表 1.2-3 本工程车站冷却塔设置一览表

序号	站名	冷却塔类型	冷却塔个数
1	华林寺站	无, 依托陈家祠站	——
2	陈家祠站	集中式冷却塔	1组2个
3	彩虹桥站	无, 依托西村站	——
4	西村站	集中式冷却塔	1组2个
5	鹅掌坦站	无, 依托西村站	——
6	同德围站	集中式冷却塔	1组2个
7	上步站	无, 依托同德围站	——
8	聚龙站	分散式冷却塔	1组2个
9	平沙站	分散式冷却塔	1组2个
10	小坪站	分散式冷却塔	1组2个
11	石井林站	分散式冷却塔	1组2个
12	亭岗站	分散式冷却塔	1组2个
13	白云湖站	分散式冷却塔	1组2个

1.2.6 给排水

1.2.6.1 给水

线路所经过的区域由南往北分别处于广州市自来水公司西村水厂和石门水厂的规划供水范围内。

线路在文化公园站~小坪站所在城市区域,市政给水管网建设较完善,水源接管条件较好,可为各工点提供两路的自来水水源。而石井河以西、以北地区主要为城乡结合部,市政给水管网建设相对滞后,覆盖面有限,供水较为紧张,现阶段只能为车站、车辆段提供一路水源,其管网建设完善是否能与地铁工程建设同步需持续跟踪。

1.2.6.2 排水

采用分流制排水方式,各类污水分类集中,就近经城市污水管网进入各城镇污水处理厂。

(1) 车站及区间排水系统

① 车站污水系统

车站产生污水的位置主要是卫生间、盥洗室,经消能和化粪池处理到《广东省水污染物排放限值规范》(DB44/26-2001)中的三级标准后排入市政污水管道。

② 车站废水系统

车站废水包括结构渗水、冲洗废水及消防废水。车站结构渗漏水及消防废水雨水水质接近,通过废水泵提升至室外,排入市政雨水系统。冲洗废水进入市政污水管道。

③ 区间废水系统

地下区间线路坡度最低点设废水泵站,区间废水在条件允许的情况下推荐由区间废水泵房直接排入市政雨水系统。

④ 雨水系统

在车站敞口式出入口及敞口风亭底部设排水沟和雨水泵站,雨水提升至室外,消能后排入市政雨水系统。

(2) 车辆段排水系统

车辆段生产废水主要来源于车辆外部洗刷,内部清洗等作业,废水中主要含油和洗涤剂。车辆段各单体按雨、污、废水的分流体制设计室内排水系统,除库房等大型网架屋面雨水系统采用虹吸压力流系统外,其它为重力流排水系统。

车辆段生产废水(主要为含油污水)经过沉淀、气浮处理,水质达到《广东省水污染物排放限值规范》(DB44/26-2001)中的三级标准后,排入市政污水管网。生活污水为普通生活污水,经化粪池处理到《广东省水污染物排放限值规范》(DB44/26-2001)中的三级标准,排入市政污水系统。

(3) 主变电站排水系统

主变电站产生生活污水,不产生生产废水。主变电站按雨、污、废水的分流体制设计室内、外排水系统。生活污水经消能和化粪池处理后排入市政污水管道。

1.2.6.3 本工程排入污水处理厂概况

线路所经的区域由南往北分别处于以下二个污水处理厂的规划服务范围：文化公园站~小坪站（含小坪）为大坦沙污水处理厂（处理能力为 55 万吨 / 日），小坪站（不含小坪）~白云湖站为石井污水处理厂。

表 1.2-4 本工程周边污水处理厂接纳情况一览表

序号	名称	简介	接纳本项目的废水范围
1	大坦沙污水处理厂	大坦沙污水处理厂位于广州市珠江桥中大坦沙岛上，占地面积 25 万 m ² 。污水处理厂规划总规模为 64 万 t/d，实际建成规模 55 万 t/d，另外还每天处理广州市的粪便、垃圾渗透液共 1400t。污水收集面积达 10436 公顷，服务人口约 150 万人，主要收集输送广州市越秀区、荔湾区、白云区石井河流域、金沙洲及大坦沙岛的污水。大坦沙污水处理厂分三期建成，一、二期污水处理工艺采用传统 A ² /O 工艺，三期工程则采用多点进水可灵活调配的改良 A ² /O 工艺。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准，排放至珠江西航道。	文化公园站~小坪站（含小坪）之间的废水。
2	石井污水处理厂	位于石井镇旧光华公路以西，石马村、大朗村交界处，占地 21.84 公顷。设计总处理规模 30 万吨/日，建成规模（一期）15 万吨/日。一期工程于 2010 年 6 月投入运行。集污范围为：黄石路以北石井、新市两镇以及流溪河北神山镇、江高涌以西的江高、广花一级路两侧范围，包括江高镇、神山镇、石井街、嘉禾街、均禾街、永平街的综合生活污水以及石井、云新、江高、深山工业园内的工业废水。服务面积 15 km ² ，服务人口 60 万人。一期工程采用 A ² /O 工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准，排放至均禾涌。	小坪站（不含小坪）~白云湖站之间的废水；车辆段废水。目前车辆段附近的市政污水管道已经接至石沙路与亭石北路交界处。

1.2.7 供电系统

八号线北延段采用集中供电方式。八号线全线共设 4 座主变，河南主变、沙园主变、彩虹桥主变和化龙主变。其中八号线首期和二期工程已经建成河南主变和沙园主变，八号线北延段增设彩虹桥主变，八号线东延段增设化龙主变。彩虹桥主变为八号线北延段、规划的十一号线和十三号线共享。彩虹桥主变电站位于荔湾区东风西路与流花路之间的狭长绿地。

八号线北延段供电网络采用 AC33kV 中压网络等级，彩虹桥主变首期外部电源方案考虑一回专线引自城市地区 220kV 环西主变电站，一回 T 接 110kV 泮塘~源溪线路；终期同本期。彩虹桥主变压器安装容量考虑为 2x50MVA，远期为 2x63MVA。

八号线北延段牵引供电采用直流 1500V 供电制式。正线隧道内接触网采用“Π”型刚性悬挂，车辆段及其出入线地面线、试车线均采用架空接触网柔性悬挂。

2.2.8 客流指标和设计输送能力

根据《广州市轨道交通八号线北延段工程（文化公园~白云湖）可行性研究报告》，八号线客流总体指标和系统涉及运输能力见表 1.2-6。

表 1.2-6 八号线全线各预测年全日客流指标

项目		初期	近期	远期
设计年度		2019	2026	2041
运营线路长度 (km)		32.142	46.174	46.174
全日客流 (万人次/日)		96.27	133.68	165.52
日平均运距 (公里)		6.76	7.91	8.33
日客运强度 (万人/公里)		3.04	2.91	3.61
列车编组 (辆/列)		6	6	6
高峰小时列车对数 (对/小时)	大交路	11	13	15
	小交路	11	13	15
最小行车间隔 (秒)		180	120	120
运营时间		6:00~24:00		
全天开行列车对数	大交路	150	178	204
	小交路	44	52	60
昼间 (6:00~22:00) 开行列车对数	大交路	138	162	186
	小交路	44	52	60
夜间 (22:00~24:00) 开行列车对数	大交路	12	16	18
	小交路	0	0	0

1.2.9 行车组织与运营管理

(1) 6 辆编组列车。

(2) 行车组织：列车在全封闭线路上运行，线路设计为双线，采用右侧行车制。由于该段是在八号线基础上的延伸，因此其上下行方向应与八号线一致，即广汽基地到白云湖为上行方向，白云湖到广汽基地为下行方向。

(3) 行车密度：初、近、远期均采用大小交路，不同年限大小交路高峰小时对数相同，初、近、远期分别为 11 对/小时、13 对/小时、15 对/小时。

1.2.10 主要技术标准

1.2.10.1 线路

双线。最高运行时速 80km/h。线路自文化公园站至白云湖站方向右侧为右线，左侧为左线。

1.2.10.2 轨道结构

(1) 钢轨：正线、辅助线、试车线采用 60kg/m 无缝钢轨，车场线 50kg/m 钢轨。

(2) 轨距：本工程采用标准轨距 1435mm。

(3) 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。

(4) 扣件

①地下线一般地段 ($i < 20\%$ 及 $R > 400m$) 采用单趾弹簧扣件，大坡度 ($i \geq 20\%$) 或小半径 ($R \leq 400m$) 地段采用 DT 弹条 III 型扣件。

②车场线：混凝土长枕碎石道床地段采用国铁弹条 I 型扣件，木枕碎石道床地段采用木枕用弹条 I 型分开式扣件，库内线整体道床采用弹条 I 型分开式检查坑扣件。

(5) 道床：

①地下线：采用长枕式整体道床。

②试车线、出入线、车辆段地面库外线铺设新 II 型预应力混凝土枕，均为碎石道床，库内需根据工艺要求采用一般整体道床、检查坑整体道床或立柱式整体道床。

(6) 道岔

本工程道岔选型如下：

①正线及辅助线上道岔采用合成树脂长岔枕整体道床。

②车辆段：项目可研阶段暂采用木枕碎石道床，待交叉渡线混凝土枕研发试制成功后，再考虑更换为混凝土枕的可能性。

③道岔一般部位采用 DT 弹条 III 型扣件，转辙器和辙叉部位的扣件须作特殊设计，但扣件零部件应力求与地下线扣件通用。

1.2.10.3 车辆

本工程初期、近期、远期为 6 辆车编组 A 型车。本工程 6 辆编组列车总长约 140m。本工程列车最大运行速度 80km/h。列车额定载客量 1608 人/列。

1.2.10.4 车站

有效站台长度为 140m；站台宽度按设计客流量计算确定，但岛式站台不小于 11m（单柱）/13m（双柱）/14m（换乘站），侧式站台不小于 3.5m；站台高度为 1.08m（距轨顶面）；线路中心线至站台边缘的距离为 1.6m。装修后净高：明挖车站不小于 3.2m，暗挖车站不小于 2.1m（弧形断面起拱处）。

1.2.11 工程进度

本工程计划于 2012 年 12 月部分工点开工，2016 年 12 月开通试运营。

1.3 比较方案主要内容

项目可研阶段，在“西村站~鹅掌坦站”约 1.1 公里的路段设置比较方案。比较方案路线走向为：线路出西村站沿西增路北行，后折向东至增埗公园，在增埗公园设增埗站，出站后折向北，下穿增埗河后转至西槎路北行，到达同德围站。

增埗公园站：位于增埗河东侧增埗公园处，车站设置于规划绿地内，为地下二层岛式车站（含站前单渡线），车站北侧为岭南湾畔居住区，东侧为财富广场，南侧为平房，西侧为富力桃园居住区（增埗河对岸）。

推荐方案、比较方案线路走向对比图见图 1.3-1。



图 1.3-1 推荐方案、比较方案线路走向对比图

第二章 环境保护目标

2.1 推荐方案环境保护目标

2.1.1 振动环境保护目标

全线共 133 处振动敏感点，其中 4 处拟工程拆迁，其余 129 处主要包括荔湾区金花街陈家祠社区等 101 个居民区、广州市良典养老院等 3 所养老院、荔湾区第二人民医院等 5 所医院、同德医疗门诊等 10 个医疗门诊、怡乐幼儿园等 2 所幼儿园、广州市协和小学等 8 所学校、老年公寓 1 所、珠江化工集团公司办公楼等 8 家单位办公楼、锦纶会馆 1 家文物保护单位。129 处振动敏感点中下穿涉及 17 处，包括荔湾区金花街陈家祠社区等 12 个居民区，广州市协和小学等 3 所学校，裕升养老院，西村街社区卫生服务中心。

工程沿线的振动主要是由城市道路交通及社会生活引起的。13 个监测点位于“居民、文教区”，执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》昼间“70dB”、夜间“67dB”的标准限值；115 个监测点位于“混合区、商业中心区”或“交通干线道路两侧”，执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》昼间“75dB”、夜间“72dB”的标准限值，锦纶会馆 1 家文物保护单位执行《古建筑防工业振动技术规范》。

2.1.2 声环境保护目标

八号线北延段全线 18 个声环境保护目标，主要包括各车站风亭、冷却塔周边的居民区、学校、医院等。具体有泰安楼等 15 个居民区、锦纶会馆 1 家文物保护单位、荔湾区第二人民医院 1 家医院、西村街卫生服务中心 1 所医疗门诊。

八号线北延段主要沿荔湾区、白云区城市主干道布设，途经康王路、荔湾路、东风西路、西湾路、西增路、西槎路、石槎路等。18 个声环境敏感点中有 9 个位于声环境功能 2 类区，9 个声环境敏感点位于声环境功能 4a 类区。2 类区执行昼间 60 分贝、夜间 50 分贝的声环境标准；4a 类区执行昼间 70 分贝，夜间 55 分贝的声环境标准。

2.1.3 大气环境保护目标

八号线北延段大气环境保护目标主要为白云湖车辆段周边 2.5km 范围内的居民区、学校等，具体包括白云区朝阳村、滘心村、红星村、红星脉村、庆丰村、广东科贸职业学院 6 个大气环境敏感点。

上述大气环境敏感点执行《环境空气质量》二类标准。

2.1.4 水环境保护目标

八号线北延段地表水环境保护目标主要沿线穿越和线路 200m 范围内的河流，具体

为增埗河、石井河和流溪河三条河流。

地下水保护目标为沿线经过 500 范围内地下水潜水、微承压水含水层。

2.1.5 生态环境保护目标

本工程位于城市建成区，自然植被已基本不复存在，线路周边 200m 范围内也无自然保护区、森林公园等特殊、重要的生态敏感目标分布；涉及的生态环境保护目标主要为流花湖公园（市政公园），见表 2.1-1。

表 2.1-1 生态环境保护目标

编号	名称	类型	位置	保护级别	保护对象	功能区划	保护要求	与本项目关系
1	流花湖公园	市政公园	位于流花湖以南，东风西路以北，总面积 54.43hm ²	市级	景观生态	分为游览休息区、娱乐活动区、花鸟盆景观赏展览区	保护生物多样性、景观生态	本工程线路 AK17+460 至 AK17+760 地下穿越

2.1.6 文物保护目标

项目沿线共 11 处文物保护目标，包括国家级文物保护单位 1 家，省级文物保护单位 1 家，市级文物保护单位 3 家，市登记 1 家协和堂，区登记 7 家，见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目文物保护目标

序号	名称	地址	保护级别	保护范围	与本项目关系	
					水平距离 m	埋深 m
1	锦纶会馆	康王南路 289 号	省级	——	保护范围西侧紧邻拟建华林寺站，拟建华林寺站在建设控制地带	30
2	华林寺罗汉堂	下九路华林寺前 31 号	市级	保护范围：北至茂林横街，南至华林北横街，东、西以罗汉堂外墙为界。建设控制地带：从保护范围外缘起向外延伸 50 米。	保护范围距本线路约 60 米，建设控制地带距离本线路约 10 米	30
3	陈家祠堂	中山七路恩龙里 34 号	国家级	保护范围：东至陈家祠东侧围墙外边界，南至经考古挖掘确证的陈家祠水塘南边界，西至土兴巷东边界，北至陈家祠北围墙外边界。建设控制地带：在保护范围之外，东至康王北路西边界，南至中山七路北边界，西至荔湾区人民政府建筑西边界，北至大塘基建南边线。	拟建华林寺站西侧，施工占用其建设控制范围	22
4	广东饮料厂旧址	西村街西增路 63 号	市级	——	距离保护范围最近为 5 米，	29

		广州啤酒厂内			穿越建设控制范围	
5	对山园	西村街福州路8号增埗公园内	市级	——	比选线增埗站，穿过保护范围	21
6	华业里4、9号民居	西村街协和社区华业里	区登记	——	距线路中心线约5米	28
7	天市门楼	西村街增埗社区西增路增埗大街78号	区登记		距线路中心线约20米	19
8	美华中学旧址	西村街增埗社区美华中学内	区登记		距线路中心线约5米	26.5
9	中华基督教西村堂旧址	西村街道协和社区西增路62号	区登记		线路上方，穿越保护范围	29
10	思谦蔡公祠	西村街增埗社区增埗街32号	区登记		距线路中心线30米	20

2.2 比较方案环境保护目标

与推荐方案相比，比较方案增加2个振动敏感点（岭南湾畔、华丽宫酒楼附近公寓楼）；2个噪声敏感点（岭南湾畔、增埗社区）；1个生态敏感点（增埗公园）；1个文物保护目标（对山园）。

与推荐方案相比，比较方案减少4个振动敏感点（广州市荔湾区环市西路小学等）；1个噪声敏感点（海边街社区）；6个振动敏感点与线路的位置关系发生变化（广东省广州监狱家属区等）。

表 2.2-1 比较方案生态敏感点

编号	名称	类型	位置	保护级别	保护对象	功能区划	保护要求	与本项目关系
1	增埗公园	市政公园	位于环市西福州路、增埗河畔，规划用地面积26844 m ²	市级	文物古迹、景观生态	分为文化游览区、休闲康体区、后勤管理区	保护文物古迹、生物多样性、景观生态	推荐线YAK19+300 东侧100m；比较线YCK19+200~YCK19+380 轨道右侧5m

第三章 环境质量现状

3.1 推荐方案环境质量现状

3.1.1 环境振动现状

本次评价对全线 129 个振动环境保护目标全部进行了振动环境实测。共设置了 128 个室外振动监测点，38 个振动室内监测点；对 1 处文物锦纶会馆设置了 1 个振动速度监测。

现状监测结果表明，工程沿线敏感点环境振动 VL_{z10} 值昼间为 49.0~65.3dB，夜间为 48.2~64.8dB。其中，对于隧道垂直上方至外轨中心线两侧 10m 以内的室外监测点共 38 个，其昼、夜环境振动室外现状值分别为 51.5~65.3dB、49.5~63.9dB，外轨中心线两侧 60m 以内的室外监测点共 90 个，其昼、夜环境振动室外现状值分别为 49.0~65.0dB、48.2~64.8dB，所有敏感点现状监测值均能满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准限值要求。

对照 GB/T50452-2008《古建筑防工业振动技术规范》可知，锦纶会馆振动速度满足标准要求。

总体而言，目前本项目沿线振动环境质量良好。

3.1.2 声环境质量现状

本次评价对全线 18 个声环境敏感点全部进行了声环境实测。连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。

监测结果显示：8 号线北延段走向基本是沿既有城市主干道行进，车站大都布置在既有城市主干道两侧，周边人流、车流量较大。沿线经过的道路主要有康王路、中山七路、东风西路、环市西路（及内环路）、西槎路、石槎路、石丰路、石沙路等，交通十分繁忙，道路交通噪声是区域的主要噪声污染源，其次是商业区的社会生活噪声。

评价范围内昼间声环境水平为 54.0-69.8dB(A)，夜间声环境水平为 45.5-66.3 dB(A)。对照各敏感点执行的噪声标准，昼间超标敏感点为荔湾区金花街陈家祠社区、华丽宫酒楼北侧 4 层公寓楼、侨德花园、恒丰楼等 5 处，超标范围为 1.1-7.2 dB(A)，超标率为 21.8%；夜间除泰安楼和白云区海边街社区达标外其他 16 个监测点处均出现不同程度的超标，超标范围为 2.5-15.2 dB(A)，超标率为 90.9%。

总体而言，项目沿线声环境敏感点受交通噪声、社会生活噪声影响显著，目前声环境质量一般。

3.1.3 大气环境质量现状

本次评价布设 2 个环境空气监测点，分别是车辆段所在滘心村、流花湖公园。监测

项目为二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM10、CO。连续监测7天，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳小时浓度每天监测4次。二氧化硫、二氧化氮日均浓度每天连续监测18个小时。TSP、PM10日均值每天监测12个小时。

监测结果显示：

(1) 二氧化硫：两个监测点各时段监测结果均能满足大气环境功能二类区的要求。

(2) 二氧化氮：流花湖公园小时均值有1次采样超标，最大监测结果占标准的120.5%；日均值有1日采样超标，最大监测结果占标准的110%；心村小时均值有3次采样超标，最大监测结果占标准的141%，日均值有3日采样超标，最大监测结果占标准的188.8%。

(3) CO：两个监测点各时段监测结果均能满足大气环境功能二类区的要求。

(4) TSP：流花湖日均值有5日采样超标，最大监测结果占标准的156.3%；滘心村日均值有2日采样超标，最大监测结果占标准的157.3%；

(5) PM10：流花湖日均值7日采样结果均超标，最大监测结果占标准的251.3%；滘心村日均值有3日采样超标，最大监测结果占标准的42.8%；

从超标数据出现的时间规律来看：

二氧化氮小时均值出现超标的时段主要是20:00~21:00和14:00~15:00，出现超标的日期主要为3月16日、3月18日和3月20日；二氧化氮日均值出现超标的日期主要是3月15日、3月16日和3月20日；

TSP日均值超标日期主要是3月15日、3月16日、3月18日、3月20日和3月21日，其中最大值出现在3月16日心村点；PM10在7日监测中均有超标，其中最大值出现在3月16日心村点。

对照监测期间同步取得的气象监测数据发现，采样期间大多为阴天，大气压较低，风速较小，不利于污染物扩散。

根据广东省环保厅发布的空气质量状况指数，3月15日广州广雅中学API指数达到111，处于轻微污染状态；3月16日广州全市9个常规监测点API指数范围在107~134，均处于轻微污染状态，其中广雅中学API指数为114；3月17日广州市有6个常规监测点处于轻微污染状态，其中广雅中学API指数达到144；3月18日~3月21日的空气污染状况基本处于良好状态。首要污染物均为PM10。

从上述调查内容来看，广州市环境空气质量受到天气状况影响较大，在不利气象条件下容易出现污染，而本次监测采样时段内取得的监测结果与同时段广东省发布的空气质量状况基本一致。

3.1.4 水环境质量现状

本次评价分别增埗河、石井河和流溪河布设了三个监测断面。监测项目为 COD、BOD₅、氨氮、石油类、溶解氧、水温。连续监测 2 天，每个断面每天取样一次。

监测结果表明：增埗河、石井河和流溪河均受到不同程度的污染。其中增埗河、石井河污染较为严重，COD、BOD₅、氨氮、石油类、溶解氧均超标。其中氨氮和石油类超标较为严重，单因子指数在 13~34 之间，COD、BOD₅ 单因子指数在 1.6~3.5 之间。流溪河受到一定程度的污染，氨氮和石油类超标较多，单因子指数在 1.6~4.9 之间，COD、BOD₅ 单因子指数在 1.1~1.3 之间。所有河流的 pH 值能满足水质目标的要求。

3.1.5 生态环境质量现状

线路所经区域属于城市建成区，以现代城市景观风貌为主，除车辆段区域涉及部分农业生态系统外，工程范围内均为城市生态系统。沿线景观要素主要包括城市绿地、城市广场、公园、林荫道、城市建筑、湖泊、河流等，其景观敏感地段主要为镇安路、康王南路、康王中路、荔湾路、西槎路、石沙路、石井大道等，其主要功能为休闲绿地和道路绿化带，均为人工栽培植物；其中流花湖公园为广州市荔湾区重要的休闲公园，植被以人工栽培为主。区域常见植物种类有棕榈科、夹竹桃科、桑科榕属、桃金娘科、木棉科、豆科等科属植物。

3.1.6 电磁环境质量现状

项目在彩虹桥主变电站的西北和东南角各设置 1 个监测点。测距离地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。工频电场和工频磁场每个点每天监测 1 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ 。

监测结果显示，彩虹桥主变电站选址处工频电场分别为 1.0V/m、2.19V/m，远小于 4kV/m 的评价限值；工频磁场分别为 0.336 μ T、3.52 μ T，远小于 0.1mT 的评价限值。

3.2 比较方案环境质量现状

3.2.1 振动环境质量现状

项目在比较方案涉及的 2 个振动敏感点岭南湾畔、华丽宫酒楼附近公寓楼各设置 1 个室外振动监测点，监测结果表明监测值均能满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》相应标准限值要求。

3.2.2 声环境质量现状

项目在比较方案涉及的 2 个噪声敏感点岭南湾畔、增埗社区均布设监测点位，连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。监测结果表明：岭南湾畔、增埗社区昼间、夜间声环境质量现状均满足《环境质量标准》2 类标准。

第四章 环境影响分析

4.1 施工期污染源分析

4.1.1 噪声

项目施工噪声包括现场施工产生的噪声和车辆运输产生的噪声。施工过程将动用挖掘机、空压机、钻孔机、风镐、打夯机等施工机械,这些施工机械在进行施工作业时产生噪声,成为对邻近敏感点有较大影响的噪声源。这些噪声源有的是固定源,有的是现场区域内的流动源。此外,一些施工作业如搬运、安装、拆除等也产生噪声。有些工艺要求必须连续施工,在噪声敏感区夜间施工扰民问题会比较突出。

4.1.2 振动

施工振动包括重型施工机械运转、重型运输车辆行驶、打桩、锤击、夯实等施工作业产生的振动和爆破作业产生的振动,施工作业产生振动的影响范围通常在距振源 30 米以内。利用矿山法的区间、车站等有爆破作业,爆破作业产生振动的影响范围依爆破方式、装药量、地质条件等因素的不同而不同。

4.1.3 大气污染源

挖土、拆除、装卸、运输、回填、夯实等施工过程会产生扬尘,特别是施工车辆在未铺装道路上行驶会产生大量扬尘。扬尘在大风天气和旱季较为严重,形成施工期的主要大气污染。施工期间将开挖现场和施工占地范围内的树木、草皮等植被砍伐清理,形成大片裸露面,使局部空气质量变差。此外,各种施工机械、运输车辆和炉灶等也排放一定量废气。

4.1.4 水污染源

废水来源:施工过程中的废水主要来自施工废水、生活污水和暴雨的地表径流。

施工时直接产生施工废水(主要是泥浆水)的工法有盾构法、钻孔桩、地下连续墙堰等,采用地下连续墙施工时,制浆处理系统占地较大,管理不善易造成现场泥泞和污染。

根据相似工程类比调查,施工期各施工点的废水排放量较小,且一般不含有毒有害物质。施工期采用有组织排水时,每工作面排水量:矿山法按 250m³/日;盾构法按 100m³/日计。

施工废水所含污染物主要是悬浮物,特别是地下连续墙、钻孔灌注桩施工产生泥浆水,含泥沙量高,需经三级沉淀后进入城镇污水管网。

施工人员的生活污水,污染因子主要有 COD、BOD₅、悬浮物和氨氮。

在雨季、特别是暴雨期，土方的挖掘、运输、堆放等过程如管理不当会引起水土流失。同时，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带水泥沙，而且还会携带水泥、油类等多种污染物，雨水径流将施工现场的各类地面污染物带入水体。

4.1.5 固体废物

施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、工程弃土、工地生活垃圾及少量属危险废物类别的废弃物。其中，明挖区段的工程弃土可以用于回填和其它建筑工地的填土，盾构区间的工程弃土不可以用于回填，需废弃。

施工期在物料使用过程中可能产生的危险废物主要有废矿物油、有机溶剂废物、废油漆涂料、有机树脂类废物等。

4.1.6 生态环境

本工程沿线区域基本为建成区，由于人类长期的开发活动已经不存在自然生态系，整个生态系统均属于人工干扰生态系统。物种多样性简单，没有处于野生自然状态的、受国家保护的野生动植物。

因此项目的生态影响主要是施工期明挖、区间和车站施工现场的影响，包括水土流失、工程弃土、破坏绿化、占用道路以及少量房屋拆迁对居民生活的影响等。

4.2 工程运营期污染源分析

4.2.1 噪声

(1) 风亭、冷却塔噪声

八号线北延段全部采用地下线，投入运营后对环境产生影响的噪声源主要是车站冷却塔和风亭等。

①风亭噪声

地下线路、车站通风系统的隧道风机、全新风机、站台回/排风机的通风路径与地面相通，其运行噪声可通过隧道风亭、车站送风亭和车站排风亭向地面传播，有可能对地面环境敏感点产生影响。车站空调系统按公共区使用和设备使用 2 个系统设置，大系统在列车运行时段运行，小系统 24 小时运行。

本项目按照《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》(HJ453-2008)中对风亭当量 D_m 处噪声源强的测量规定，采取类比监测的方式。本项目低风亭的噪声源参考广州市城市轨道交通二、八线石壁站的实测数据。

表 4.2-1 矮风亭的噪声源强选择

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	新风口	54.7	/	55.9	60.5
	排风口	64.4	/	69.3	73
	活塞风口	58.6	/	66.3	76.6
	环境背景	51.9			

表 4.2-2 高风亭的噪声源强选择

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	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			

②冷却塔源强的选择

本工程冷却塔噪声源参考广州市城市轨道交通二、八线实测数据。

表 4.2-3 冷却塔噪声源强选择

	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

(2) 车辆段噪声

车辆基地内日常运行的高噪声设施有洗车机棚、污水处理站及停车、列检运用库等。其中，洗车机库、污水处理站等设施仅昼间运行；，车辆在停车场内行车速度极低，噪声级较小。类比监测结果，主要固定噪声源强见表 4.2-4。

表 4.2-4 车辆段主要噪声源强值

声源名称	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	3	3	1	1	1
声源源强(dB(A))	72	72	75	73	88	80	71
运转情况	昼夜	昼间	昼间	昼间	不定期	不定期	昼夜

4.2.2 振动

运营期振动源主要是列车车轮与钢轨撞击产生的振动。当线路与居住建筑或振动敏感建筑距离很近，特别是从其下方穿过时，列车运行产生的振动会对沿线居民和敏感建筑造成一定的影响。列车运行振动对环境的影响与车辆、轨道、隧道、地基、建筑物类型、距离、列车运行速度等因素有关。

本次环评振动源强参考已通过环评批复的《广州市轨道交通二、八号线延长线工程环境影响报告书》中的振动源强数据，见表 4.2-5。

本次评价取 88.0dB 作为源强，其边界条件为：A 型车，6 节，运行速度为 80km/h；测点位于隧道边墙底部，60kg/m 无缝钢轨，普通钢筋混凝土整体道床，弹性分开式扣件。

表 4.2-5 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 (VLz ₁₀ , dB)
A 型车	139.98	6 辆	80km/h	隧道边墙底部	88.0

4.2.3 大气污染源

本工程列车采用电力动车组，无机车废气排放。运营期间，产生的大气污染物主要是白云湖车辆段产生的废气。由于白云湖车辆段不设大修、架修作业，没有油漆库、吹扫库，因此白云湖车辆段产生的废气主要为食堂燃气炉灶产生的油烟废气。

4.2.4 水污染源

本工程运营期的废水主要来自车辆段和各车站。

(1) 车辆段

车辆段的废水包括生产废水和生活污水。生产废水主要来源车辆段车间地面冲洗用水、车辆洗刷的洗车废水、车辆维修作业排放的废水。车辆段生产废水中主要含有石油类、铝和悬浮物等。生活污水主要包括工作人员日常生活用水、食堂下水和浴厕冲洗水等，食堂下水主要含有油类、COD，TN，TP 等污染物。

(2) 各车站

各车站的排水主要是结构渗漏水、冲洗清扫水、办公生活污水、空调系统排水等，主要含 COD，TN，TP 等污染物。

4.2.5 固体废物

本工程营期的固体废物主要是车站工作人员和乘客的生活垃圾、车辆段内工作人员的生活垃圾以及车辆维修产生的少量危险固体废物。

4.3 推荐线运营期环境影响分析

4.3.1 营运期振动环境影响分析

(1) 运营后沿线敏感点的环境振动 VL_{z10} 值为 64.4~78.8dB, 昼间超标敏感点为 22 个, 昼间达标率为 82.8%; 夜间超标敏感点为 57 个, 夜间达标率为 55.5%。其中, 对于隧道垂直上方至外轨中心线两侧 10m 以内的敏感点共 38 个, 昼间超标敏感点为 21 个, 夜间超标敏感点为 35 个, 外轨中心线两侧 60m 以内的敏感点共 90 个, 昼间超标敏感点为 1 个, 夜间超标敏感点为 22 个。类比分析, 运营期文物锦纶会馆满足标准要求。

(2) 受室内二次结构噪声预测结果表明, 环境振动敏感点的室内二次结构噪声值基本达到相应标准。

4.3.2 营运期声环境影响分析

风亭及冷却塔在各敏感点的贡献值, 昼间为 54.05~73.00dB(A), 其中 5 个敏感点出现超标, 超标范围为 0.37~13.00 dB(A); 夜间为 49.79~68.74 dB(A), 其中 13 个敏感点出现超标, 超标范围为 0.02~18.74 dB(A)。

风亭及冷却塔在各敏感点的贡献值叠加本底值后, 昼间为 57.44~73.40 dB(A), 其中 8 个敏感点超标, 较现状增加了三个敏感点; 夜间为 52.19~69.4 dB(A), 18 个敏感点全部超标, 较现状增加了 4 个敏感点;

风亭及冷却塔在各敏感点的贡献值叠加本底值后的变化量, 昼间为 0.21~12.30 dB(A), 变化值超过 1 dB(A)的有 12 个敏感点; 夜间为 0.12~14.54 dB(A), 变化值超过 1 dB(A)的有 11 个敏感点。

本项目将针对预测值超标、叠加现状值增值超 1 dB(A)的站点通过采取增加相应的降噪措施。同时本项目对冷却塔、风亭周围 15m 内进行用地控制, 严格控制新建敏感建筑, 现有敏感建筑要求搬迁。采取上述措施后, 各风亭/冷却塔对各敏感点的贡献值均可达标, 叠加现状值后变化较小, 环境影响可接受。

4.3.3 营运期大气环境影响分析

轨道交通以电力作牵引, 其自身并不排放废气, 因而它本身并不存在废气污染的问题。同时, 由于轨道交通客运量大, 它可以替代大量的地面交通客运量, 从而相应减少大量由地面交通车辆排放的尾气污染物, 对改善城市交通状况和减少汽车尾气污染具有重要的作用。

4.3.4 营运期水环境影响分析

本线路所经区域沿线污水管网设施完善。本线路车辆段、停车场污水经预处理达标后排入市政污水管网, 沿线车站污水经化粪池处理后排入市政污水管网进行深度处理, 不会对沿线地表水环境造成影响。

隧道投入运营后, 地下车站和区间、折返线都设有废水池和废水泵房, 隧道结构渗

漏水、事故水、冲洗及消防水等可通过潜污泵提升经压力井后，排至城市污水系统，不影响地下水水质；由于轨道交通的修建使地下水水位壅高是可能的，但是由于壅高值与地下水水位年变幅值接近，壅高水位导致区内局部地段沼泽化的可能性不大，对地下水流场影响有限。

4.3.5 营运期生态环境影响分析

由于线路全部从地下经过，基本不占用绿地，但车站出入口、风亭、冷却塔将占用部分绿地，主要为道路绿化带；车辆段也将占用部分耕地。本工程建设车站 13 座，施工临时占地面积 269400 平方米，永久占地面积 35188 平方米。

工程占用的植物种类主要为城市道路建设常见的道路绿化乔、灌、草，工程沿线占用绿地植被的影响主要是占用道路绿化带，工程对于道路绿化乔木采取搬迁移栽方式，灌木及草坪一般施工前即先移除。但通过工程后风亭四周、中间风井以及临时用地的绿化恢复，本工程建设对道路绿地系统影响甚微。

由于车辆段的建设破坏了原有的地表植物，主要为蔬菜、果树等农作物，造成一定的农作物产量损失，建设单位需做好相关经济赔偿及补偿工作，同时车辆段占地范围内必需采取相应的绿化措施，使占地范围内的绿化率达到相关指标要求。

地下车站出入口及风亭为工程出露地面的主要构筑物，由于本工程位于城区，在繁华的主城区段，其醒目程度较低，但建筑形式、体量、高度、色彩等设计必须与周边建筑风格一致，充分考虑城市区域地块性质及土地利用格局，才容易实现与周围景观环境的协调统一。

4.3.6 电磁辐射影响分析

根据实地测量，城市轨道交通的供电系统和运行区间尽管存在一定的电磁辐射，但与国标规定的限值相差甚远，对乘客、工作人员及线路两侧居民的健康均不会有任何有害影响。在使用有线电视网收看电视时，列车通过时动车受电弓与架空馈电线摩擦和瞬间离线所产生的火花放电不会干扰居民正常收看电视。在没有有线电视网的区域，如发生干扰居民正常收看电视的情况，可采用改变接收天线架设地点、加高接收天线、更换高性能接收天线、设置共用天线系统等方法解决。

4.3.7 对文物的影响分析

本项目沿线涉及文物敏感点共 10 处。

本项目穿越 2 处文物保护单位的保护范围，其中 1 处为市级文物保护单位对山园，拟建增埗站，项目不影响文物保护单位主体；另 1 处为荔湾区登记文物，为中华基督教西村堂旧址，线路在此处埋深 29 米。穿过建设控制范围 3 处，其中国家级、省级和市级各 1 处；国家级文物保护单位和市级文物保护单位，埋深较深；省级文物保护单位锦纶会馆

所在位置为拟建华林寺站,施工范围紧邻保护本体,施工过程中应采取适当的施工方法,避免对文物造成破坏。

根据《中华人民共和国文物保护法》第十七条,文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是,因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的,必须保证文物保护单位的安全,并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准,在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意;在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的,必须经省、自治区、直辖市人民政府批准,在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。根据《中华人民共和国文物保护法》第十八、十九条有关文物保护单位的建控地带的规定,工程建设涉及建控地带的,按照文物法规定,工程设计方案须经相应的文物行政部门同意后,报城乡建设规划部门批准。荔湾区登记文物,应征得荔湾区文物保护部门同意。

建议在下阶段,设计单位应加强景观设计,建议位于建设控制地带的出入口采取适当形式,使车站建筑与文物保护相协调。建设单位应按规定将详细的设计及施工方案报文物主管部门及城乡建设规划部门批准,同时在工程实施过程中应充分考虑文物保护单位的要求,采取适当的施工方式,并加强文物古建筑自身保护措施,做好工程措施和施工防护,以确保不会对文物保护单位产生不良影响。

4.4 比较方案环境影响分析

(1) 振动影响:运营期比较方案 2 个振动敏感点昼间达标,夜间出现超标。室内二次结构噪声值均基本达到相应标准。

(2) 噪声影响:运营期比较方案 2 个噪声敏感点昼间达标,夜间出现超标。

(3) 对文物的影响:本项目穿越 2 处文物保护单位的保护范围,其中 1 处为市级文物保护单位对山园,拟建增埗站,项目不影响文物保护主体;另 1 处为荔湾区登记文物,为中华基督教西村堂旧址,线路在此处埋深 29 米,项目不影响文物保护主体。

第五章 环境污染防治措施

5.1 施工期环境污染防治措施

5.1.1 施工期振动污染防治措施

(1)施工振动对环境和居民的影响按《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)要求;对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理,同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行,避免夜间施工扰民。在距离建筑物较近地段施工,应尽量使用低振动设备,或避免振动性作业,减少工程施工对地表构筑物的影响。对采取矿山法施工的地段应对两侧建筑物加强施工期监测,事先详细调查、做好记录。

(2)施工单位应根据振动敏感点的位置和保护要求选择施工方法,确定爆破用药量和爆破方式,并监测爆破作业的振动强度,对爆破现场附近的住宅房屋应注意监控。

(3)爆破作业的影响按《爆破安全规程》(GB6722-2003)要求。爆破作业要有专项安全技术措施,在工法上尽量采用小剂量爆破作业、低威力、低爆速炸药和微差爆破技术,或采用膨胀法施工。在居住区附近的地下爆破作业应尽量安排在日间进行,以减小对居民夜间休息的影响。

(4)严格控制最大的一段炸药量,合理安排起爆顺序,使振速严格控制在 1.5cm/s 以内,以确保地面设施安全。

(5)施工期振动环境影响评价主要是评价施工振动对人的影响,如施工中需要在振动敏感点附近进行爆破等产生强振动的作业,还需对周围敏感建筑和设备进行深入调查和必要的论证。

(6)对本工程爆破施工作业区段,若涉及噪声振动敏感区域,应加强跟踪监测,采用适当的爆破技术和控制措施,保护周围敏感建筑。

(7)施工单位和环保部门,应做好宣传工作,爆破前告知周围企业居民,使人们心理有所准备,并采取必要的安全警戒、防护措施。

5.1.1 施工期噪声污染防治措施

由于施工现场场地狭小,机械设备集中,在施工中产生的噪声很可能超过国家规定的限值标准。因此,必须采取有效措施,以减少施工噪声对附近敏感点的不利影响。具体的要求和措施有:

(1)施工期间,必须接受城管部门的监督检查,执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-)中的规定采取有效减振、降噪措施,不得扰民:需要夜间施工的依据深圳市人民政府关于防治城区建筑施工现场环境噪声污染的相关法规办理《夜间施工许可

证》的审批。

(2)夜间禁止打桩,确需使用的,应报经各区环保局批准,并将作业时间限制在7:00~12:00、14:00~22:00时间范围内;其他高噪声工程机械设备的使用也要限制在7:00~12:00、14:00~22:00时间范围内,若因特殊原因需连续施工的,必须事前经各区环保局批准。夜间尽量安排盾构、吊装等低噪声施工作业。

(3)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,如钻(冲)孔灌注桩,避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法。

(4)在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对居民生活的影响,兼顾敏感区在敏感时刻的声环境要求,合理安排作业时间。超标严重的施工场地应有必要的噪声控制措施,如隔声屏障或将高噪声设备尽量放在隧道内等。

(5)施工单位在进行工程承包时,应对施工噪声的控制列入承包内容,并确保各项控制措施的实施。在噪声敏感点密集地区施工时,施工单位应制订降噪工作方案并实施。对违反国家规定,造成严重后果的,施工单位要承担相应的责任。

(6)鼓励采用拼装型的施工方法,减少装修工作量和对现场的噪声影响。

(7)建设单位应加强施工期间的环境管理、监测工作,车站、地上线路的施工建设应采用对环境影响小的施工工艺,合理布局和安排作业时间,防止施工扬尘、噪声扰民。未经相关行政主管部门批准不得夜间施工作业。

(8)余泥渣土运输车辆的行驶路线、运输时间由区市政部门会同区公安交警部门制定并公布实施。运输余泥渣土的车辆必须按指定的运输路线和规定时间运输余泥渣土。运输车辆进出施工场地应安排在远离居民区、学校等敏感建筑物的一侧。

(9)本工程主要途经荔湾区、白云区建成区,施工场地周边居民区、学校、医院分布密集,需修建3-4m的隔声屏障。

5.1.3 施工期大气污染减缓措施

为了减轻施工期对周围环境空气质量的影响,主要是控制和减少扬尘量的产生及汽车尾气的排放。应对本项目施工期产生的扬尘予以足够重视,并采取切实可行的措施,使施工场地及运输沿线附近的扬尘污染控制在最低限度。根据建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》,建设单位在工程预算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金,施工单位要保证此项资金专款专用,并在施工过程中切实落实以下措施:

(1)在拆迁和开挖干燥地面时,在施工场地干燥起尘时,应适当喷水,使作业区保持一定的湿度。

(2)渣土运输车辆实行密闭运输,运土卡车要求完好无泄漏,装载时不宜过满,保证运输过程中不散落。

(3)规划好运输车辆走行线路及时间,尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程。

(4) 经常清洗运输汽车及底盘泥土, 雨季作业车辆出场界时应应对车轮进行冲洗或清泥, 减少车轮携带土。

(5) 施工现场周边设置符合要求的围挡, 对堆土场、散装建筑材料堆放场要采取压实、覆盖等预防措施, 及时运走泥土及弃渣等固体废物。

(6) 对运输过程中散落在路面上的泥土和路面积尘要及时清扫, 以减少二次扬尘。对于环境要求较高的区域, 应根据实际情况选择在夜间运输, 并及时清扫道路, 以减少粉尘对环境的影响。

(7) 施工过程中, 严禁将废弃的建筑材料作为燃料, 严禁烧垃圾。

(8) 在工艺要求许可的情况下, 各施工现场必须使用预拌混凝土, 不得在施工现场设立混凝土搅拌机, 以减少粉尘污染。对于无法使用预拌混凝土的工地, 应使用罐装水泥, 并保证储罐的密封性, 严禁使用袋装水泥。

(9) 施工场地应尽量绿化、硬化, 工程竣工后应及时清理场地, 恢复绿化和道路。

5.1.4 施工期固体废物影响防治措施

为了减少固体废物在堆放和运输过程中对环境的影响, 建议采取如下措施:

(1) 严禁在工地焚烧各种垃圾废物。

(2) 做到填挖方合理平衡调度, 尽量回填利用, 减少固体废弃物的外排量。部分较好的土方, 可运到车站作回填土方, 其余部分经广州市余泥管理处安排处理。

(3) 对固体废物中的有用成分先进行分类回收, 确保资源不被浪费。

(4) 加强出渣管理, 可在各工地范围内合理设置渣场, 及时清运, 不宜长时间堆积, 不得在建筑工地外擅自堆放余泥渣土, 作到工序完工场地清。

(5) 施工中产生的弃土要集中堆放, 应采取一些简易封闭以及遮盖措施, 如下雨时加盖防水油布等, 弃土一般堆积高度不宜超过 2 米。

(6) 严格遵守《广州市城市市容和环境卫生管理规定》的有关规定, 余泥等散料运输必须由有资质的专业运输公司运输, 车辆运输散体物料和废弃物时, 必须密闭、包扎、覆盖, 不得超载、沿途撒漏; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按指定路段行驶, 尽量缩短在闹市区及居民区等敏感地区的行驶路程。运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。

(7) 提供流动或/和固定的无害化公厕处理大小便, 厨余等生活垃圾须集中收集, 交环卫部门处理, 不得混杂于建筑弃土或回填土中。

(8) 加强对各类化学物质使用的检查、监督, 化学品使用完后应做好容器(包括余料)的回收及现场的清理工作, 不得随意丢弃。

5.1.5 施工期水污染防治措施

(1) 工程施工场地内需构筑相应容量的集水池、沉沙池、隔油池、排水沟, 设有施

工营地的应同时设置化粪池，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙、除渣等预处理后，引入市政污水管网，并需办理临时排放许可证；沉淀处理的施工废水必须保持足够的沉淀时间，一般至少保持 2 小时。

(2)考虑到施工时，尤其在雨季是泥浆含量高，可引进香港地铁施工专用泥浆脱水设备。

(3) 废水排入城市下水道，悬浮物(SS) 执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的三级标准 400mg/L。

(4) 各施工单位根据施工实际，与当地市政、水利等部门联系，搞好排水设施，分别导入相应地段的市政雨污管网；并考虑降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施。避免雨季排水不畅对环境敏感点的影响，避免废水无组织排放、外溢、堵塞城市下水道等污染事故发生。

(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，防止油料跑、冒、滴、漏污染土壤、水体。

5.1.6 施工期生态保护措施

对工程永久性用地应本着见缝插针的原则进行绿化，对于因施工围挡临时占用的绿地，工程完工后原则上应全部予以恢复，以尽量减少工程对沿线植被的影响。对沿线所有因工程需要而挖取的成年树木进行移植，并对地表尽快植树植草绿化。绿化设计总体上应以生态效益好的乔木为主，并因地制宜，适地种树，采取多种培植形式。

为减缓水土流失，工程离工中应尽量利用挖方量，以挖做填，减少弃土量。雨季施工要作好场地的排水工作，保持排水系统的畅通。施工用地在工程结束后需对地面平整复土，并尽快恢复地表绿化或原有的路面结构，防止遭受常年的降雨侵蚀。

5.1.7 施工期文物保护措施

项目沿线文物众多，为避免施工期对文物造成不良影响，建设单位对文物所在路段的地质条件进行详细勘察，并开展专题研究，包括施工方法、减震措施和维护结构，施工建设采取盾构方式。采用隔断桩法、高等级减振等先进的施工方法，防止地下开挖带来的建筑物沉降、坍塌等不良影响。

5.2 营运期污染防治措施

5.2.1 营运期振动污染防治措施

运营期振动对沿线环境的影响，主要是地下段对位于隧道垂直上方 II 类建筑物内人们生活、学习、工作的影响。为使各敏感点的振动影响达到相应功能的标准要求，需采取如下控制措施和对策：

(1) 对振动影响预测超标的敏感点，采用减振工程措施。

根据预测的各个敏感点的超标量,按减振控制在 0dB~6dB 之间,或线路中心距离住宅区、机关等建筑物小于 20m 地段、采取中等减振措施;减振控制在 6dB~10dB 之间,或线路中心距离医院、学校、文物保护等建筑物小于 20m,距离机关等建筑物小于 10m 或下穿地段,采取高等减振措施;减振控制在 10dB 以上,线路中心下穿医院、学校、文物保护等建筑物,采取特殊减振措施。

随着技术的更新和发展,在满足敏感点减振要求的前提下,建设单位可以选择其它更经济、有效的减振方式。

(2) 使列车在良好的轮轨条件下运行是减振降噪的最有效方法。经常整修车轮,以保持车轮的圆整;用打磨的方法保持车轮与轨道表面的平滑,加强维护,保持轨道的平直。在保养过程中,轮轨表面的平整度应当一致,否则无法达到应有的减振降噪效果。

(3) 依据 GB50157-2003 《地铁设计规范》,位于混合区的地下线路两侧 15~20 米范围内,不宜新建振动敏感建筑物。考虑到广州市城市用地紧张和本工程运营期振动实际影响,确定位于混合区的地下线路两侧 15 米范围内,不宜新建振动敏感建筑物,需新建时可对敏感建筑进行基础隔振处理。

(4) 投入运营后,运营管理部门必要时可将沿线,特别是各敏感点的环境振动列为常规监测项目,以便发现问题及时解决。

(5) 不同轨道结构的衔接处应避开地面有振动敏感点的位置。

(6) 线路位置或埋深变化后,应调整减振措施,使其对现状及规划敏感点的振动影响符合所处功能区环境振动标准的要求。

5.2.2 营运期声污染防治措施

(1) 风亭冷却塔的选址应避开居住建筑、学校等敏感建筑。本项目对冷却塔、风亭周围 15m 内进行用地控制,严格控制新建敏感建筑,现有敏感建筑要求搬迁。排风口及活塞风口应避免朝居住建筑等敏感建筑开启。

(2) 选用低噪声风机、冷却塔,在风机的进排风口安装消声器,对风机等设备的基础作隔振处理。

(3) 注意冷却塔透水消声垫材料和铺设几何形状的选择,以降低溅水噪声。

(4) 设计中已考虑在设备与构筑物、设备与管道之间进行隔振处理。采用柔性接头、减振垫等措施,以避免设备、管道系统噪声、振动对建筑室内环境的低频噪声影响。

(5) 对于距离风亭、冷却塔较近的敏感点采取增加消声器长度、增加声屏障等措施。

5.2.3 营运期大气污染防治措施

(1) 为了有效减小地铁风亭排出粉尘对风亭周围大气环境质量的影响,地铁建设完工后,建设单位应督促施工单位对隧道及站台进行彻底的清除,减少积尘量。

(2) 本工程在选择隧道风亭和排风亭风口时注意避开环境敏感点,只要设在道路

边的隧道风亭和排风亭风口高度不要处在行人的呼吸带范围,周围人群不会有明显的风亭排气异味感觉。

(3)工程在选择隧道风亭和排风亭风口时注意避开环境敏感点,只要设在道路边的隧道风亭和排风亭风口高度不要处在行人的呼吸带范围,周围人群不会有明显的风亭排气异味感觉。

(4)白云湖车辆段食堂安装油烟净化器,净化后可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

5.2.4 营运期水污染防治措施

(1)车辆段、停车场污水经预处理达标后排入市政污水管网,沿线车站污水经化粪池处理后排入市政污水管网进行深度处理。

(2)地下车站和区间、折返线设废水池和废水泵房,将隧道结构渗漏水、事故水、冲洗及消防水等通过潜污泵提升经压力井后,排至城市污水系统,防止影响地下水水质;

5.2.5 固体废物污染防治措施

(1)在进出站口、候车站台等乘客经过、逗留较多的地方设置分类的垃圾收集箱;

(2)加强对站内物业的环境卫生管理,对经营人员及车站工作人员的生活垃圾定点收集,交环卫部门处理。

(3)对车站内各种可回收的垃圾应加强分拣,分类回收。

(4)车辆段车辆维修产生的危险废物交由有资质的单位处理。

第五章 工程比选方案的分析

为方便西湾路北端市民出行，在项目可研阶段，在“西村站~鹅掌坦站”约 1.1 公里的路段设置比较方案。比较方案路线为：线路出西村站沿西增路北行，后折向东至增埗公园，在增埗公园设增埗站，出站后折向北，下穿增埗河后转至西槎路北行，到达同德围站。在增埗河东侧增埗公园处设置“增埗公园站”。下面是对比选方案的分析。

表 5.1-1 比选方案分析

比选内容	比选指标	工可推荐方案	工可比较方案	比较结果
工程基本情况	经过区域	增埗社区、富力桃园、海边街社区、鹅掌坦	增埗社区、岭南湾畔、鹅掌坦，方便西湾路北端市民出行	比较方案略优
	长度 km	基本相当		
	站点	1 座，拟设增埗公园	1 座，拟设增埗公园站	
	征地拆迁量	推荐方案拆迁量大，协调难度大		
振动环境	敏感点	9 个	7 个，其中与推荐线相同的敏感点有 5 个，新增 2 个。	两者相当
	振动影响	下穿啤酒厂家属区、西增路 65 号小区、广州市荔湾区环市西路小学、增埗社区西北角	下穿啤酒厂家属区、西增路 65 号小区、增埗社区房屋密集区	
声环境	敏感点	2 个：海边街社区、华丽宫公寓楼	2 个：岭南湾畔、增埗社区	推荐方案较优
	噪声影响	海边街社区现居住人口较少，环境质量现状较好。华丽宫公寓楼为职工宿舍，受物流噪声影响，声环境质量现状较差。	岭南湾畔为高档住宅小区人口密集，现声环境质量良好。增埗社区为老城区，人口密集，声环境质量现状良好。	
生态环境	经敏感区	不涉及	增埗公园	两者相当
	生态影响	——	对增埗公园占地、公园景观会产生一定影响	推荐方案较优
社会环境(文物)	文物保护单位	1.距“中华基督教西村堂旧址(区登记)” 3.5m。 2.下穿“广东饮料厂旧址(市级)” 3.距“思谦蔡公祠(区登记)” 3 米。	1.下穿“中华基督教西村堂旧址” 2.距“广东饮料厂旧址” 7.0m。 3.增埗公园站位于“对山园(市级)”保护范围内。 4.距“天市门楼(区登记)” 25 米	推荐方案较优
水环境	跨越主要河流	增埗河(IV类)、石井河(IV类)	增埗河(IV类)	比较方案较优
综合评价		1.两个方案的长度、站点设置基本相当，推荐方案工程拆迁量大于比较方案，因此在工程方面比较方案略优于推荐方案。 2.在环境方面，比较方案中增埗公园站点位于对山园保护范围内，工程施工期如不采取适当的保护措施有可能对增埗公园、对山园造成一定的影响。营运期随着人流量的增加，周围的商业氛围会随之增加，也容易对对山园造成不利影响。另一方面，增埗社区居民住宅密集，且大部分房屋建筑年代较久，更容易受到振动的影响。比较方案从增埗社区中间下穿通过。因此推荐方案环保较优。		
环评结论		推荐方案		

综上所述,本环评认同工程推荐方案。

第六章 综合结论

广州市轨道交通八号线北延段(文化公园~白云湖)工程是《广州市轨道交通 2015 年建设规划》的建设项目之一。八号线北延段线路自文化公园至白云湖段,线路主要经过荔湾区的西村和彩虹桥生活区、白云区的白云湖和同德围,串接荔湾、白云两大组团,承担八号线“L”形走向北段线路功能,对缓解同德围地区交通压力,支持白云湖地区的发展具有重要意义。随着广州市对同德围区域加快旧城改造将大量工业厂区外迁作为城市居住用地,白云湖地区推进了宜居新城的规划,白云新城西部延伸区拟进行滨江宜居新区、商贸新区建设为城市实现人口转移的战略规划提供了契机,均对轨道交通八号线北延段的建设提出了迫切要求。

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、冷却塔等消声降噪处理;敏感地段进行针对性的减振设计。

工可提出的推荐方案拆迁量大,协调难度大,因此从工程角度,比较方案略优于推荐方案;从环境角度,推荐方案略优于比较方案。在落实了本报告书提出的各项环保措施后,项目工可提出的推荐方案、比较方案从环境保护角度均可行。