

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：深圳国际低碳城-泥墙排路北段、塘桥西路东段改扩建工程及 GQ08-02 地块新增市政道路工程

建设单位（盖章）：深圳华城国际低碳城开发建设有限公司

编制日期：2021 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	深圳国际低碳城-泥墙排路北段、塘桥西路东段改扩建工程及 GQ08-02 地块新增市政道路工程		
项目代码	2019-440307-48-03-107571		
建设单位联系人	-	联系方式	-
建设地点	深圳市龙岗区坪地街道深圳国际低碳城		
地理坐标	(22°47.002'N, 114°17.275'E—22°47.139'N, 114°17.190'E) (22°46.981'N, 114°17.164'E—22°47.016'N, 114°17.379'E) (22°47.039'N, 114°17.138'E—22°47.064'N, 114°17.237'E)		
国民经济行业类别	E4813 市政道路工程建筑	建设项目行业类别	五十一、交通运输业、管道运输业、125 城市道路（含匝道项目）、新建快速路、主干道；城市桥梁、隧道
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	深圳市龙岗区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	深龙岗发改备案（2020）0004 号
总投资（万元）	8208.27	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	1.5	施工工期	35 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	18492.00（总用地面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、项目建设与“三线一单”符合性分析</p> <p>①生态红线</p> <p>根据《深圳市基本生态控制线范围图》（2019，深圳市规划和自然资源局），项目位于所划定的深圳市基本生态控制线外。</p> <p>项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。</p> <p>即项目位于生态红线范围之外，因此项目建设符合生态红线要求。</p> <p>②环境质量底线要求</p> <p>根据深府[2008]98号文件《深圳市环境空气质量功能区划分》，项目所在区域的空气环境功能为二类区，环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。</p> <p>根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环[2020]186号）可知，项目所在区域属2类声环境功能区，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区环境噪声限值。</p> <p>根据《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的通知》（深府〔2015〕74号）、《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2015]93号）及《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号）的规定，项目选址不在深圳市水源保护区内，项目纳污水体为龙岗河流域，龙岗河与水环境质量达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。</p> <p>经本环评分析，项目排放的污染物强度不超过行业平均水平，未造成区域环境质量功能的恶化，符合该政策的要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>项目所在地已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均</p>

使用自来水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，根据《深圳市坪地国际低碳城拓展区控制性详细规划》，本项目线位符合土地利用规划；该项目已取得《建设项目选址意见书》（深规土选 LG-2018-0261）；《建设项目选址意见书》（深规土选 LG-2018-0259 号）；《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440307202000118 号）（见附件 2），项目用地符合区域规划。因此，项目资源利用满足要求。

④环境准入负面清单

经核查国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》及国家《市场准入负面清单（2020 年版）》可知，项目从事市政道路工程建筑，不属于该目录的限制类、禁止（淘汰）类项目。因此，项目符合相关的产业政策要求，故项目属于允许准入类项目。

2、与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461 号）的相符性分析

根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461 号），项目不属于该文件中所规定的限制审批的项目，故符合其管理要求。

二、建设项目工程分析

(一) 工程内容及规模

1、项目概况及任务来源

绿色出行是未来城市交通的热点，作为体现城市未来形态的低碳城区域，在规划中提出构筑高标准的主干路网系统，建设高密度、人性化的内部路网。根据规划，深圳国际低碳城启动区片区现状道路包括主干路：环坪路、吉桥路、坪地教育北路；次干路：塘桥东路、塘桥西路、盛佳道、丁山河路、泥墙排路；城市支路：汇桥路、文桥路、沙庙路、万维路、盛业路、盛佳道、安桥路。本次拟建项目为深圳国际低碳城-泥墙排路北段、塘桥西路东段及 GQ08-02 地块新增市政道路三条道路。本项目建设主要为了改善片区交通环境，提高路网服务功能；完善深圳国际低碳城周边配套市政设施，提高市民日常出行、生活质量；加快深圳国际低碳城周边土地开发建设进程。因此，本项目的建设是迫切需要的。

深圳国际低碳城-泥墙排路北段、塘桥西路东段改扩建和 GQ08-02 地块新增市政道路项目位于龙岗区坪地街道国际低碳城核心启动区，泥墙排路北段道路位于 GQ08-02 地块东侧，丁山河西侧，塘桥西路东段道路位于 GQ08-02 及 GQ08-09 地块之间，新建市政道路位于 GQ08-02-02 地块北侧（见图 1-1）。

建设内容



图 1-1 项目位置图

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订版）、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》以及《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）》中“五十一、交通运输业、管道运输业、125城市道路（含匝道项目）、新建快速路、主干道；城市桥梁、隧道”的规定，项目属于备案类建设项目，需编制环境影响报告表。

2、工程项目概况

本项目为深圳国际低碳城-泥墙排路北段、塘桥西路东段改扩建工程及 GQ08-02 地块新增市政道路工程，其中：

（1）泥墙排路北段南起塘桥西路东段，北至环坪路，道路全长 303.989m，道路等级为次干路，道路红线宽度为 23.5m，双向 4 车道，设计速度为 30km/h。

（2）塘桥西路东段西起现状塘桥西路，东至丁山河路，道路全长 389.458m，道路等级为次干路，道路红线宽度为 24m，双向 4 车道，设计速度为 30km/h。

（3）GQ08-02 地块新增市政道路西起汇桥路，东至泥墙排路北段，道路全长 175.939m，道路等级为支路道路红线宽度为 12m，双向 2 车道，设计速度为 20km/h。

项目设计工程包括道路工程、桥梁工程、交通工程、给排水工程、热力工程、电力工程、通讯工程、照明工程、监控工程、燃气工程、绿化工程等。

项目主要组成表见表 2-1：

表 2-1 项目主要组成表

项目组成			工程内容及规模	主要环境影响
主体工程	路基工程	泥墙排路北段	2.0m(人行道)+2.0m(非机动车道)+1.5m(下沉式绿化带)+14m(机动车道)+1.5m(下沉式绿化带)+2.5m(人行道)=23.5m	交通噪声、汽车尾气、固废等
		塘桥西路东段	2.5m(人行道)+2.0m(非机动车道)+1.5m(下沉式绿化带)+14m(机动车道)+1.5m(下沉式绿化带)+2.5m(人行道)=24m	
		GQ08-02 地块新增市政道路	2.25m(人行道)+7.5m(机动车道)+2.25m(人行道)=12m	
	路面工程	泥墙排路北段、塘桥西路东段机动车道	4cm 细粒式改性沥青 AC-13C PC-3 乳化沥青粘层油, 0.3~0.6L/m ² 8cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C) 0.8cm 稀浆封层 (ES-3) PC-2 乳化沥青透层油,用量 0.7~1.5L/m ²	

			20cm 5%水泥稳定级配碎石 20cm 4%水泥稳定级配碎石 结构层总厚度 52.8cm
		GQ08-02 地块 新增市政道路	4cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13C) PC-3 乳化沥青粘层油, 0.3~0.6L/m ² 6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C) 0.8cm 稀浆封层 (ES-3) PC-2 乳化沥青透层油,用量 0.7~1.5L/m ² 18cm 5%水泥稳定级配碎石 18cm 4%水泥稳定级配碎石 结构层总厚度 46.8cm
		泥墙排路北 段、塘桥西路 东段非机动车 道	4cm 彩色透水沥青混凝土(PAC-13) 15cm C20 透水水泥混凝土 15cm 级配碎石 结构层总厚度 34cm
		人行道路	6cm 再生骨料透水砖(20×10cm) 2cm DM M10 干硬性预拌砂浆 15cm C25 透水混凝土 10cm 级配碎石 结构层总厚度 33cm
		路缘石	立缘石: 采用芝麻灰花岗岩立缘石 (15× 40×49.5cm) , 立缘石高出机动车道 15cm。 平缘石: 采用芝麻灰花岗岩平缘石(8×20 ×49.5cm)。
	桥梁工程	塘桥西路桥	新建桥梁工程全长 106.48m, 桥梁面积 2555.52m ² 。采用 30+40+30m 等高预应力 混凝土连续大箱梁结构, 桥台采用桩接 盖梁框架式桥台。
		地下人行通道	通道长度约为 30 米, 通道宽度 6 米。采 用“明挖法”施工
	交通工程	交通标线	车道分界线、导向车道线、车行道边缘 线、出入口标线、人行横道线、停止线、 导向箭头、网状线、排水缝
		交通标志	指路标志、警告标志、禁令标志、指示标 志
		其他交通安全 设施	人行横道防护柱
	给水工程	泥墙排路北段	废除现状 DN100~DN300 给水管道, 按规 划沿道路东侧人行道下全线新建一条 DN300 给水管, 设计起点暂设计盲板封

			堵, 远期碰通泥墙排路南段规划 DN300 给水管, 设计终点碰通环坪路现状 DN300 给水管
		塘桥西路东段	废除现状 DN100~DN200 给水管道, 沿道路南侧人行道下全线新建一条 DN200 给水管, 设计起点与塘桥西路西段现状 DN200 给水管碰通, 设计终点接现状 DN200 给水管
		GQ08-02 地块新增市政道路	沿道路南侧机动车道下全线新建一条 DN200 给水管, 设计起点碰通汇桥路现状 DN200 给水管, 设计终点接泥墙排路北段设计 DN300 给水管
	雨水工程	泥墙排路北段	汇桥路至环坪路段保留现状 DN600~DN800 雨水管道; 汇桥路至塘桥西路段废除现状 DN800~DN1000 雨水管道, 沿道路东侧机动车道下新建一条 DN600~DN1000 雨水管, BK0+060 至汇桥路段雨水排入丁山河, BK0+060 至塘桥西路段雨水排入塘桥西路设计 DN1200 雨水管
		塘桥西路东段	废除现状 DN1000~DN1200 雨水管道, 沿道路南侧机动车道下全线新建一条 DN1000~DN1200 雨水管, 雨水由西往东收集后排入丁山河
		GQ08-02 地块新增市政道路	沿道路南侧机动车道下全线新建一条 DN600~DN800 雨水管, 雨水收集后排入泥墙排路设计 DN1000 雨水管
	污水工程	泥墙排路北段	废除设计起点至 BK0+120 段现状 DN400 污水管, 沿河道西侧绿道新建 DN500 污水管, 污水收集后排入塘桥西路现状 DN500 污水管; 保留 BK0+120 至设计终点段现状 DN400 污水管
		塘桥西路东段	废除现状 DN400~DN500 污水管道, 沿道路北侧机动车道下全线新建一条 DN400~DN500 污水管, 污水收集后排入下游现状 DN500 污水管
		GQ08-02 地块新增市政道路	沿道路北侧机动车道下全线新建一条 DN400 污水管, 污水收集后排入泥墙排路现状 DN400 污水管
	再生水工程	泥墙排路北段	按规划沿道路西侧人行道下全线新建一条 DN200 再生水管, 设计起终点暂设计盲板封堵, 远期碰通规划 DN200 再生水管
		塘桥西路东段	沿道路北侧人行道下全线新建一条 DN200 再生水管, 设计起终点暂设计盲板封堵, 远期碰通规划 DN200 再生水管
	电力工程	泥墙排路北段	道路东侧人行道下全线新建 1.0m*1.0m 隐蔽式电缆沟
		塘桥西路东段	道路南侧人行道下全线新建 1.0m*1.0m 隐蔽式电缆沟

		GQ08-02 地块 新增市政道路	南侧新建 1.0m*1.0m 隐蔽式电缆沟。沟中距道路红线 0.75m, 纵坡与道路纵坡相同	
	通信工程	泥墙排路北段	道路西侧人行道下全线新建 UPVC15 φ 110 通信管道	
		塘桥西路东段	道路北侧人行道下全线新建 UPVC15 φ 110 通信管道	
		GQ08-02 地块 新增市政道路	北侧新建 UPVC15 φ 110 通信管道, 管群中心距道路红线 0.60m	
	照明工程	泥墙排路北段、塘桥西路东段	拆除现状路灯并新建	
		GQ08-02 地块 新增市政道路	新建	
	监控工程		设置交通信号控制系统、闯红灯电子警察系统、CCTV 视频监视系统、交通设备供电系统、信息传输系统	
	热力工程		塘桥西路东段、泥河排路设供热供冷管道, 管道均为直埋敷设, 规划供热管道管径为 DN100, 规划供冷管道管径为 DN300	
	燃气工程	泥墙排路北段	废除现状 DN200 燃气管道, 沿道路西侧人行道下全线新建一条 DN20 燃气管, 设计起终点暂设管帽封堵, 远期碰通规划 De160 燃气管道	
		塘桥西路东段	废除现状 DN200 燃气管道, 沿道路北侧人行道下全线新建一条 DN200 燃气管, 设计起点接现状 DN200 燃气管, 设计终点接泥墙排路设计 DN200 燃气管	
	海绵城市工程		为人行道采用透水砖进行铺装、环保型雨水口、非机动车道透水混凝土、下凹式绿化带; 将设计范围分成 4 个汇水区域, 区域的溢流雨水 (超标雨水) 均由市政雨水口直接收集排放	
	绿化工程		设置下凹式绿地, 采用 “乔木+开花矮灌木/耐旱耐湿的地被/观赏类花卉” 的形式	
辅助工程	施工便道			/
环	废气	施工期	配备洒水车洒水控尘	/

保 工 程		运营期	加强管理
	废水	施工期	车辆冲洗废水，人行通道渗水经隔油池、沉淀池处理后重复利用；养护采用少量多次的方法；施工人员租住周边社区，生活污水纳入原有管网
		运营期	定期检查维护，加强管理
	噪声	施工期	固定设备、设置 2.5 米隔声屏障、合理安排施工时间、高噪声设备设置隔音棚
		运营期	采用低噪路面、加强对道路的管制、限速同时设置标志；建议规划噪声敏感建筑物与项目之间保留一定的退让距离
	固废	施工期	沿线布置垃圾桶收集生活垃圾；建筑垃圾及弃方篷布遮盖运输至指定受纳场处理
		运营期	路面清扫垃圾交由环卫部门统一处理

3、主要技术指标

项目主要道路技术指标见表 2-2:

表 2-2 道路主要技术指标表

序号	技术指标名称	单位	规范值	泥墙排路北段	塘桥西路东段	GQ08-02 地块新增市政道路
1	道路等级	-	--	次干路	次干路	支路
2	机动车道数	-	--	4	4	2
3	道路红线	m	--	23.5m	24m	12m
3	车道宽度	m	3.25/3.5	3.25	3.25	3.5
4	设计速度	km/h	50/40/30/20	30	30	20
5	路面类型	-	--	沥青路面	沥青路面	沥青路面
6	交通等级	-	中交通	中交通	中交通	中交通
7	路面设计轴载	-	BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
8	路面设计年限	年	15/10	15	15	10
9	交通饱和设计年限	年	10~15	15	15	10
10	道路	机动车	m	4.5	4.5	4.5

	最小净高	道					
		人行道		2.5	2.5	2.5	2.5
11	停车视距		m	30/20	30	30	20
12	不设超高最小半径		m	150/70	80	255	-
13	设超高最小半径一般值		m	85/40	-	-	-
14	最大纵坡		%	7/8	1.669	1.987	1.556
15	最小纵坡		%	0.5	0.71	0.6	1.556
16	凸形竖曲线	一般最小半径	m	400/150	2500	5000	-
		极限最小半径	m	250/100	-	-	-
17	凹形竖曲线	一般最小半径	m	400/150	3000	7000	-
		极限最小半径	m	250/100	-	-	-
18	竖曲线长度一般值		m	60/50	62.79	62.09	-
19	地震动峰值加速度		g	--	0.1	0.1	0.1
20	桥梁设计荷载等级		-	城-A 级	-	城-A 级	-

4、分项工程设计

4.1、道路工程

4.1.1 平面设计

(1)泥墙排路北段

泥墙排路北段道路线形走向为南北走向，起点 BK0+036.506 (X=45546.819, Y=139272.330) 接塘桥西路东段，道路终点接现状环坪路 BK0+340.495

(X=45800.278, Y=139130.424), 道路全长 303.989m, 道路红线宽 23.5m, 道路横断面为一块板断面, 双向 4 车道, 设计速度为 30km/h。道路全线共设 1 处平曲线, 圆曲线半径分别为 R1=80m 圆曲线长度 94.106m, 在半径 R1 处每条车道外侧加宽 0.4m。

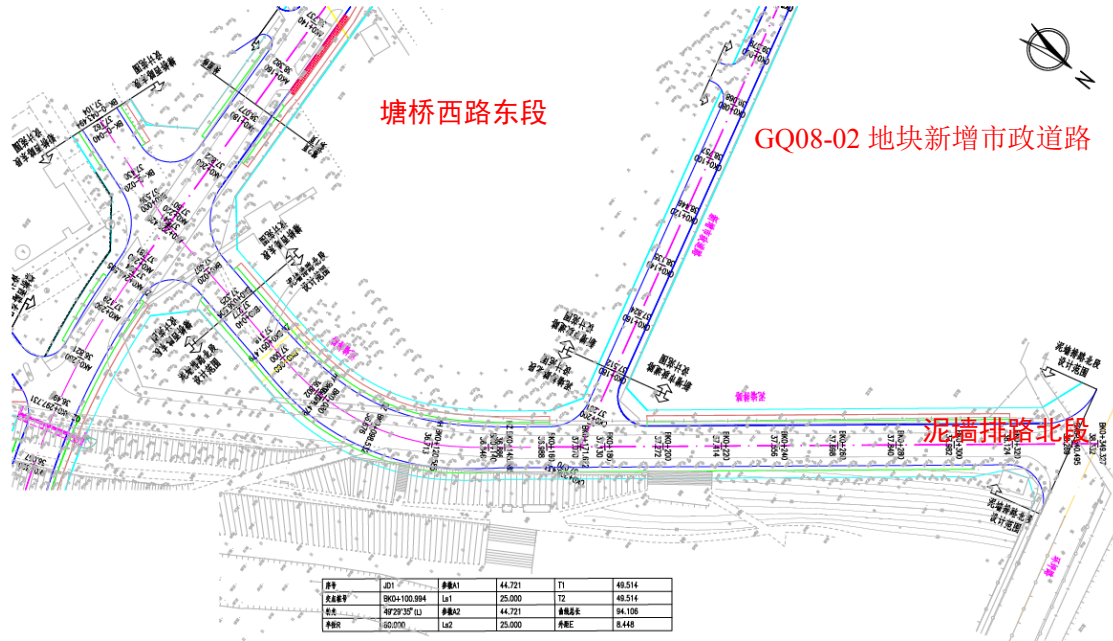


图 2-2 泥墙排路北段道路平面图

(2)塘桥西路东段

塘桥西路东段道路线形走向为东西走向, 起点 AK0+040 (X=45510.774, Y=139080.833)接现状塘桥西路, 与泥墙排路北段相交, 道路终点接丁山河路 AK0+429.458 (X=45568.916, Y=139450.965), 道路全长 389.458m, 道路红线宽 24m, 道路横断面为一块板断面, 双向 4 车道, 设计速度为 30km/h。道路全线共设 2 处平曲线, 圆曲线半径分别为 R1=255m, R2=255m, 最小圆曲线长度 83.602m, 最大圆曲线长度 102.274m。

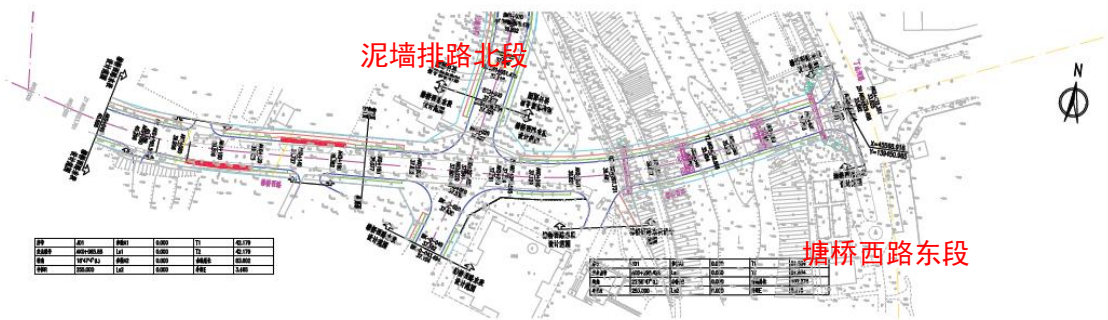


图 2-3 塘桥西路东段道路平面图

(3) GQ08-02 地块新增市政道路

GQ08-02 地块新增市政道路线形走向为东西走向，起点 CK0+004.061 (X=45618.160, Y=139038.655)接现状汇桥路，道路终点接泥墙排路北段 CK0+180 (X=45661.898, Y=139209.070)，道路全长 175.939m，道路红线宽 24m，道路横断面为一块板断面，双向 4 车道，设计速度为 20km/h。道路全线无平曲线。

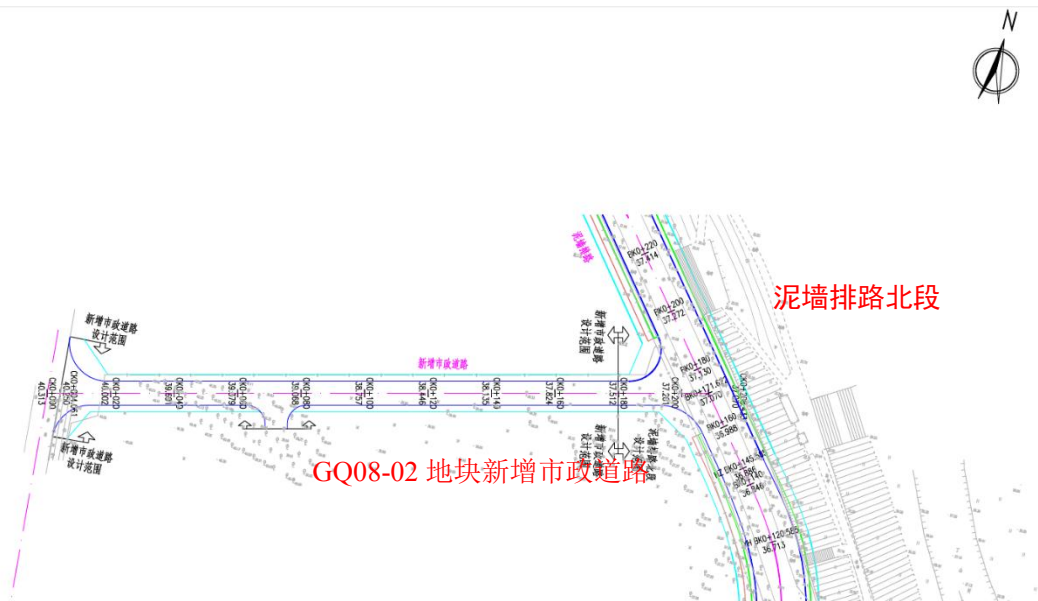


图 2-4 GQ08-02 地块新增市政道路平面图

4.1.2 纵断面设计

泥墙排路北段全线最大纵坡为 1.669%，最小纵坡为 0.71%，共设计 2 处竖曲线，最小凸形竖曲线半径为 R=2500m，最小凹形竖曲线半径为 R=3000m，最小竖曲线长度为 62.79m。

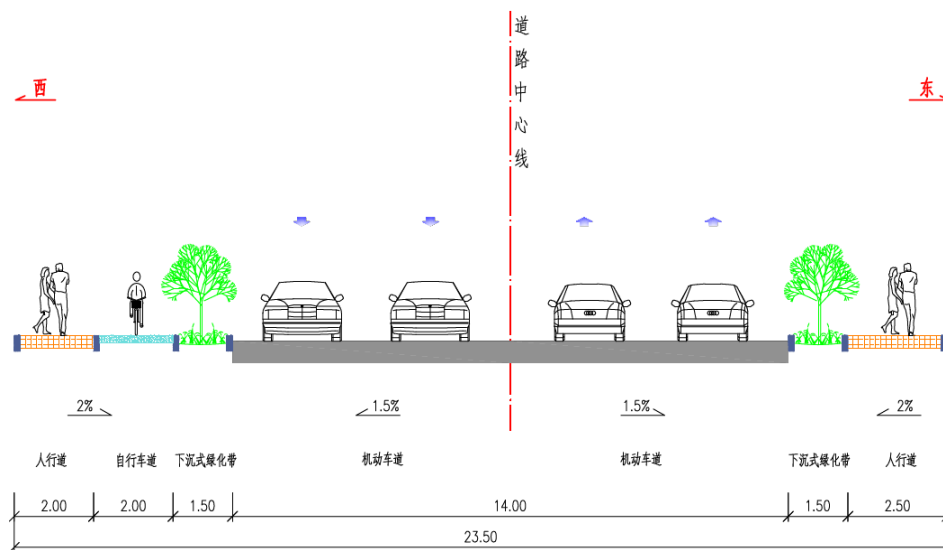
塘桥西路东段全线最大纵坡为 1.987%，最小纵坡为 0.6%，共设计 3 处竖曲线，最小凸形竖曲线半径为 $R=5000\text{m}$ ，最小凹形竖曲线半径为 $R=8000\text{m}$ ，最小竖曲线长度为 62.09m。

GQ08-02 地块新增市政道路全线一个坡度，坡为 1.556%，全线无竖曲线。

4.1.3 横断面设计

(1) 泥墙排路北段横断面布置为：

2.0m（人行道）+2.0m（非机动车道）+1.5m（下沉式绿化带）+14m（机动车道）+1.5m（下沉式绿化带）+2.5m（人行道）=23.5m

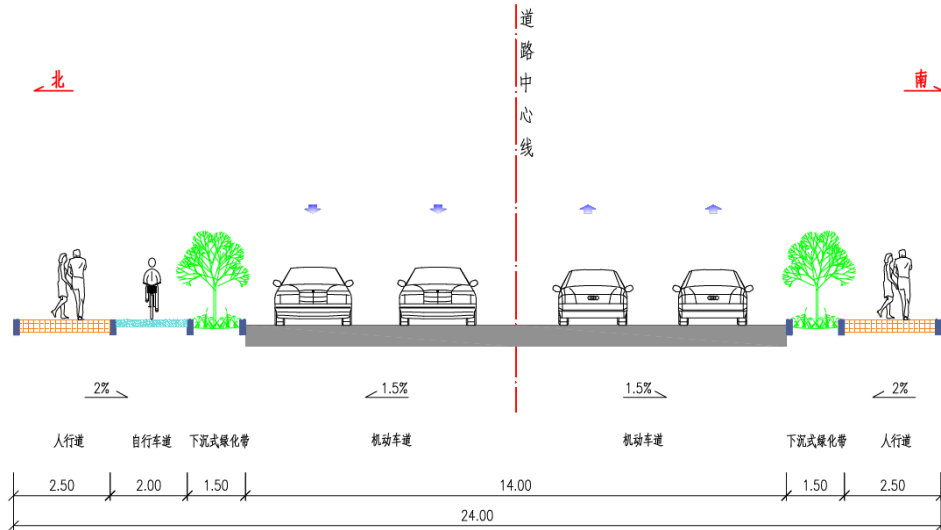


泥墙排路北段道路标准横断面图

图 2-5 泥墙排路北段横断面图

(2) 塘桥西路东段横断面布置为：

2.5m（人行道）+2.0m（非机动车道）+1.5m（下沉式绿化带）+14m（机动车道）+1.5m（下沉式绿化带）+2.5m（人行道）=24m

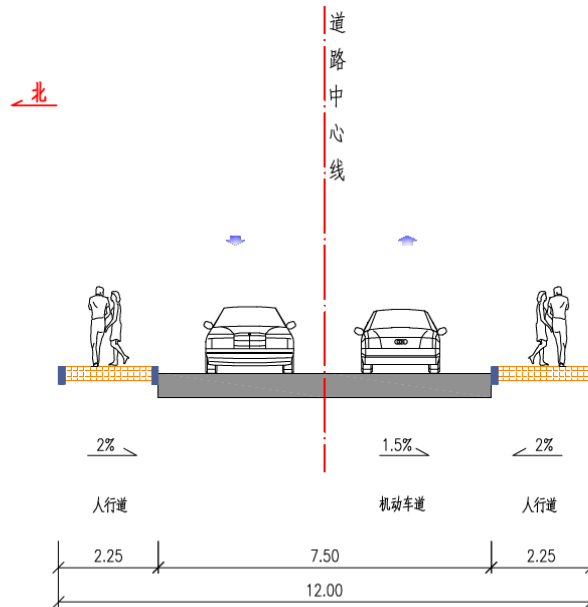


塘桥西路东段道路标准横断面图

图 2-6 塘桥西路东段横断面图

(3) GQ08-02 地块新增市政道路横断面布置为:

$$2.25\text{m (人行道)} + 7.5\text{m (机动车道)} + 2.25\text{m (人行道)} = 12\text{m}$$



新增市政道路标准横断面图

图 2-7 GQ08-02 地块新增市政道路横断面图

4.1.4 交叉口设计

本项目与各相交道路交叉口根据交通组织方式分别处理，项目交叉口设置

详见表 2-2:

表 2-3 交叉口形式

序号	相交道路	相交道路等级	路口类型	交叉口情况
1	泥墙排路北段-塘桥西路东段	次干路-次干路	十字路口	平面灯控无渠化十字型交叉
2	泥墙排路北段- GQ08-02 地块新增市政道路	次干路-支路	T 字路口	平时无灯控无渠化右进右出
3	泥墙排路北段-环坪路	次干路-主干路	T 字路口	平面灯控无渠化 T 字型交叉
5	塘桥西路东段-丁山河路市政道路	次干路-次干路	十字路口	平面灯控无渠化十字型交叉
6	GQ08-02 地块新增市政道路-汇桥路	支路-次干路	T 字路口	平时无灯控无渠化右进右出

4.1.5 路面结构设计

(1) 机动车道路面结构

现状泥墙排路北段为双向 2 车道沥青路面，因线位调整、管线迁改等原因，现状路基路面均不能利用，故机动车道采用新建路面结构形式；现状塘桥西路东段为双向 2 车道，且大部分在深圳国际低碳城开发地块基坑范围内，其他不在基坑范围外的，也存在现状管线的迁改，现状路基路面均不能利用，故机动车道采用新建路面结构形式。

A、泥墙排路北段、塘桥西路东段机动车道路面结构：

4cm 细粒式改性沥青 AC-13C

PC-3 乳化沥青粘层油，0.3~0.6L/m²

8cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

0.8cm 稀浆封层（ES-3）

PC-2 乳化沥青透层油,用量为 0.7~1.5L/m²

20cm 5%水泥稳定级配碎石

20cm 4%水泥稳定级配碎石

结构层总厚度 52.8cm

B、GQ08-02 地块新增市政道路机动车道路面结构：

4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

PC-3 乳化沥青粘层油，0.3~0.6L/m²

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

0.8cm 稀浆封层 (ES-3)

PC-2 乳化沥青透层油,用量为 0.7~1.5L/m²

18cm5%水泥稳定级配碎石

18cm4%水泥稳定级配碎石

结构层总厚度 46.8cm

(2) 非机动车道路面结构

泥墙排路北段、塘桥西路东段非机动车道路面结构:

4cm 彩色透水沥青混凝土(PAC-13)

15cmC20 透水水泥混凝土

15cm 级配碎石

结构层总厚度 34cm

(3) 人行道路面结构

考虑节能环保要求,本项目人行道均采用彩色环保透水砖铺砌,透水砖采用再生骨料混凝土透水砖。具体结构形式如下:

路面结构组成如下:

6cm 再生骨料透水砖(20×10cm)

2cm DM M10 干硬性预拌砂浆

15cm C25 透水混凝土

10cm 级配碎石

结构层总厚度 33cm

(4) 路缘石

为了提高道路景观效果,本次设计均采用花岗岩材质。

立缘石:采用芝麻灰花岗岩立缘石(15×40×49.5cm),立缘石高出机动车道 15cm。

平缘石:采用芝麻灰花岗岩平缘石(8×20×49.5cm)。

4.1.6 路基防护设计

(1) 填方路基

本项目填方路基采用 1:5 的边坡坡率。填方路基应优先选用级配较好的碎石土、砂类土等粗粒土作为填料,填料最大粒径小于 150mm。

地面横坡陡于 1:2.5 地段的陡坡路堤, 必须验算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性, 当抗滑稳定系数小于规范要求的规定值时, 应采取改善基底条件或设置支挡结构物等防滑措施。当地下水影响路堤稳定时, 应采取拦截引排地下水或在路堤底部填筑渗水性好的材料等措施。

(2) 挖方路基

根据沿线挖方路段按不同地层、地质情况, 分别采用不同的挖方边坡坡率:

①一般残积或坡积状全风化岩层, 挖方边坡采用 1:1;

②强风化的岩层挖方边坡采用 1:0.75;

③中风化的岩层挖方边坡采用 1:0.75~0.5;

④弱风化至微风化的岩层挖方边坡, 采用 1:0.5~0.3。

⑤对于较深的挖方边坡, 考虑到防护、施工及养护的方便, 一般每 8m 设一级边坡平台, 平台宽 2.0m, 平台上根据地质状况的需要设置挡水埝。

(3) 路基填挖交界处理

为保证填挖过渡段路基的整体稳定, 减少不均匀沉降, 可采用冲击碾压、挖台阶、设置土工格栅或结合采用的综合处理措施。为减少填挖交界处的不均匀沉降, 保证路基、路面整体稳定和强度, 当地面横坡或纵坡陡于 1: 5 时, 路基底部应挖成宽不小于 2.0m 的台阶, 台阶设 2% 向内倾斜的坡度。

(4) 填方路基边坡防护

本项目考虑环境保护需要, 优先采用客土或湿法喷播植物防护, 并结合实际情况采用三维植被网护坡防护, 防护形式施工方便、经济, 与周围环境协调性好, 有利于环境保护, 防止水土流失。客土喷播中, 根据当地的气候和土质情况选择灌、藤、草相结合的立体配置的混合植物种类, 做到初期以草本为主(确保前期效果), 后期以灌木为主, 保证四季常绿。当路基边坡受地形、地物限制时, 设置砼挡土墙, 减少拆迁、占地和土石方工程量。

塘桥西路东段 AK0+225.428~AK0+285 南侧(现状深圳国际低碳城会展中心), 设置 2m 高 70m 长悬臂式挡土墙。

(5) 挖方路基边坡防护

根据不同路段实际开挖地质、边坡高度等情况, 挖方路基边坡防护按以下原则设计:

①边坡高度 $H \leq 3.0\text{m}$: 采用客土或湿法喷播植物防护。

②边坡高度 $3.0\text{m} < H \leq 8.0\text{m}$: 采用挂三维植被网防护。

④在碎落台或边坡平台上设置花坛种植攀缘、垂吊等植物，绿化坡面。

4.1.7 无障碍设计

(1) 缘石坡道

①人行道的各种路口必须设缘石坡道，缘石坡道可分为单面坡缘石坡道和三面坡缘石坡道，缘石坡道下口高出车行道地面 0cm 。

②单面坡缘石坡道可采用方形、长方形或扇形。方形、长方形单面坡缘石坡道应与人行道的宽度相对应，扇形单面坡缘石坡道不应小于 1.50m ，设在道路转角处单面坡缘石坡道上口宽度不宜小于 1.00m ，单面坡缘石坡道的坡度不应大于 $1:20$ 。

③三面坡缘石坡道的正面坡道宽度不应小于 4m （与人行横道线宽度相等），正面及侧面的坡度不应大于 $1:12$ 。

(2) 盲道

①指引残疾者向前行走的盲道应为条形的行进盲道，在行进盲道的起点、终点及拐弯处应设圆点形的提示盲道。

②盲道应连续，遇电线杆、树木、井盖等障碍物应避开，盲道的颜色为中黄色。

③盲道需设在距离围墙、花坛、绿化带、树池等 $0.25 \sim 0.50\text{m}$ 处、行进盲道距离立缘石不应小于 0.50m 。

④行进盲道的宽度应为 $0.30 \sim 0.60\text{m}$ ，本工程盲道为 0.5 米。

⑤人行道中有台阶、坡道和障碍物等，在相距 $0.25 \sim 0.50\text{m}$ 处，应设提示盲道。

⑥行进盲道距人行横道入口、广场入口等 $0.25 \sim 0.50\text{m}$ 处应设提示盲道，提示盲道长度与各入口的宽度相对应。

⑦提示盲道的宽度宜为 $0.30 \sim 0.60\text{m}$ 。

5、桥梁工程

5.1 塘桥西路桥

(1) 工程概况

结合工程沿线既有河道的情况，新建桥梁工程全长 106.48m，桥梁设置情况见表 2-4:

表 2-4 桥梁布置一览表

桥梁名称	起点桩号	终点桩号	桥梁全长	结构类型	桥梁面积
塘桥西路桥	AK0+303.030	AK0+409.510	106.48	30+40+30m 等高 预应力混凝土连续大箱梁结构	2555.52m ²

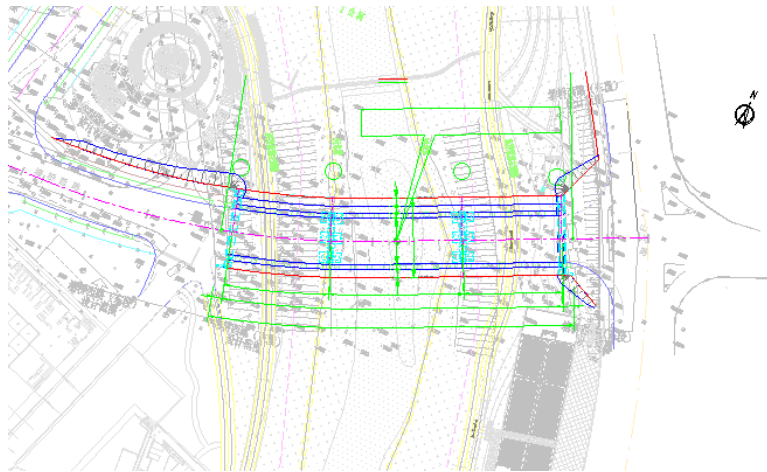


图 2-7 项目塘桥西路桥平面示意图

(2) 桥梁方案设计

桥梁横断面布置为 2.5m (人行道)+2m (非机动车道)+1.5m (绿化带)+14m (机动车道)+1.5m (绿化带)+2.5m (人行道)=24m。结构选择 30+40+30m 等高预应力混凝土连续大箱梁，桥台采用桩接盖梁框架式桥台，基础设置为单排直径 150cm 钻孔灌注桩

5.2 地下人行通道

(1) 工程概况

经与建设单位协商和现场调查，为改善西侧商业地块与东侧丁山河公园的互通，减少地面人车干扰，提供良好的交通环境，新增泥墙排路下穿人行过街通道一座。人行通道西侧连通商业地块负一层、东侧连通丁山河公园配套负一层。通

道设计内容包括土建、给排水、电气。

人行过街通道采用“明挖法”施工，总长 24.057m，净宽 6.0m。

表 2-5 地下人行通道布置一览表

通道名称	西侧	东侧	通道全长	通道横断面	施工方案
泥墙排路下穿人行过街通道	商业地块负一层	丁山河公园配套负一层	约 30m	通行净宽 6 米，净高 3.0 米	明挖法

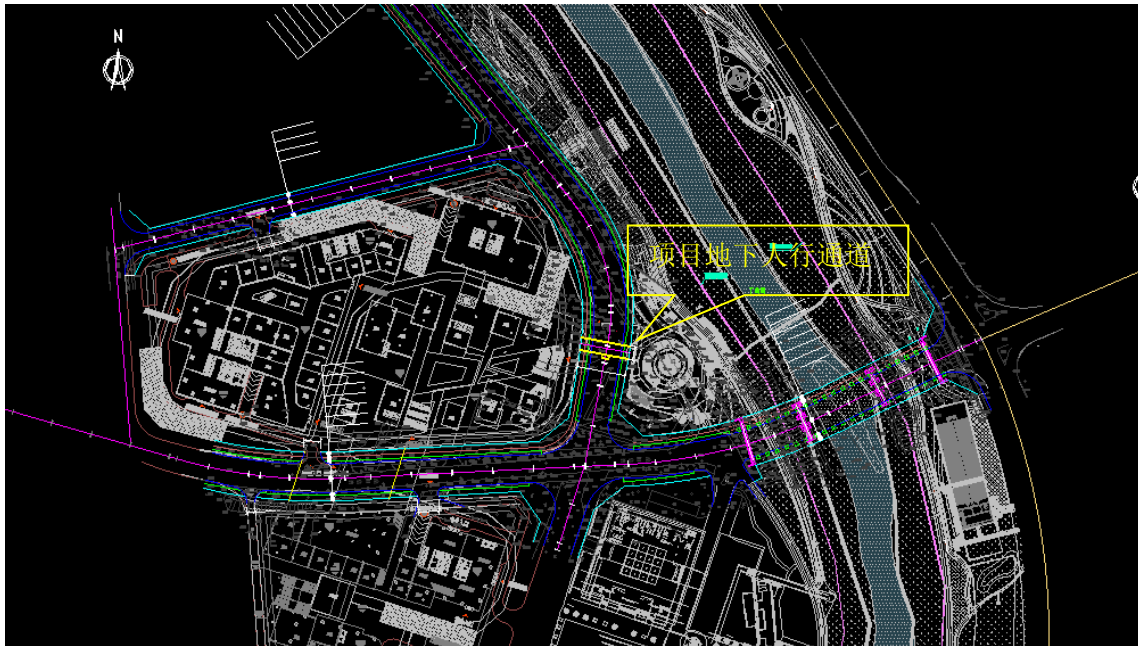


图 2-9 项目地下人行通道示意图

(2) 方案设计参数

表 2-12 地下通道设计参数

序号	技术指标参数	项目设计值
1	施工方案	明挖法
2	通道长度	约 30m
3	通行限界	净宽 6.0m，净高 3.0m
4	设计年限	100 年
5	防水等级	主体结构防水等级为一级，结构不允许渗水，表面无湿渍
6	排水设计	通道两侧设排水沟，外侧设集水坑可将积水抽排至附近市政排水系统
7	主要材料	混凝土、普通钢筋、防水卷材、止水带
8	照明设置	6 套 LED 抗震吸顶灯

5、交通工程

(1) 交通标线

本工程交通标线包括车道分界线、导向车道线、车行道边缘线、出入口标线、人行横道线、停止线、导向箭头、网状线、排水缝，交通标线的设置以国标《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）为依据。

(2) 交通标志

项目设置指路标志、警告标志、禁令标志、指示标志等，交通标志的设置参照国标《道路交通标志和标线》（GB5768-2009），结合道路等级及计算行车速度进行交通标志的设计。

(3) 其他交通安全设施

于人行横道端部设置防护柱，用以警示和防止车辆驶入人行道。防护柱为 $\varnothing 168$ 实心钢柱表面贴反光膜。

6、给排水工程

6.1 给水工程

(1) 给水管道现状

泥墙排路北段有现状 DN100~DN300 给水管道；

塘桥西路东段有现状 DN100~DN200 给水管道；

GQ08-02 地块新增市政道路无现状给水管道。

(2) 给水管道设计

给水管道设计以《深圳市坪地国际低碳城拓展区控制性详细规划》（以下简称规划）为依据，详细设计如下：

① 泥墙排路北段：废除现状 DN100~DN300 给水管道，按规划沿道路东侧人行道下全线新建一条 DN300 给水管，设计起点暂设计盲板封堵，远期碰通泥墙排路南段规划 DN300 给水管，设计终点碰通环坪路现状 DN300 给水管；

② 塘桥西路东段：废除现状 DN100~DN200 给水管道，沿道路南侧人行道下全线新建一条 DN200 给水管，设计起点与塘桥西路西段现状 DN200 给水管碰通，设计终点接现状 DN200 给水管；

③ GQ08-02 地块新增市政道路：沿道路南侧机动车道下全线新建一条 DN200

给水管，设计起点碰通汇桥路现状 DN200 给水管，设计终点接泥墙排路北段设计 DN300 给水管。

④ 按规范沿道路布设室外消防栓，消火栓型号采用防撞式室外地上消火栓 SSF150/65-1.6，消火栓之间间距不大于 120m。

⑤ 新建给水管中心埋深控制在 1.6 米左右，坡向尽量与道路保持一致，以减小埋深。

6.2 雨水工程

(1) 雨水管道现状

泥墙排路北段有现状 DN600~DN1000 雨水管道；

塘桥西路东段有现状 DN1000~DN1200 雨水管道；

GQ08-02 地块新增市政道路无现状雨水管道。

4) 雨水管道设计

雨水管道设计以《深圳市坪地国际低碳城拓展区控制性详细规划》（以下简称规划）为依据，详细设计如下：

①泥墙排路北段：汇桥路至环坪路段保留现状 DN600~DN800 雨水管道；汇桥路至塘桥西路段废除现状 DN800~DN1000 雨水管道，沿道路东侧机动车道下新建一条 DN600~DN1000 雨水管，BK0+060 至汇桥路段雨水排入丁山河，BK0+060 至塘桥西路段雨水排入塘桥西路设计 DN1200 雨水管；

②塘桥西路东段：废除现状 DN1000~DN1200 雨水管道，沿道路南侧机动车道下全线新建一条 DN1000~DN1200 雨水管，雨水由西往东收集后排入丁山河；

③GQ08-02 地块新增市政道路：沿道路南侧机动车道下全线新建一条 DN600~DN800 雨水管，雨水收集后排入泥墙排路设计 DN1000 雨水管；

④ 道路沿线各交叉路口均按规划预留支管；

⑤道路两侧每隔 30m 左右设置雨水口，雨水干管每隔 30 米左右设一雨水检查井，为方便周边用户接驳，每隔 90~120 米左右设 d600 雨水预留支管，坡度为 0.003。

6.3 污水工程

(1) 污水管道现状

①泥墙排路北段有现状 DN400 污水管道；

②塘桥西路东段有现状 DN400~DN500 污水管道；

③GQ08-02 地块新增市政道路无现状污水管道。

(2) 污水管道设计

污水管道设计以《深圳市坪地国际低碳城拓展区控制性详细规划》（以下简称规划）为依据，详细设计如下：

① 泥墙排路北段：废除设计起点至 BK0+120 段现状 DN400 污水管，沿河道西侧绿道新建 DN500 污水管，污水收集后排入塘桥西路现状 DN500 污水管；保留 BK0+120 至设计终点段现状 DN400 污水管；

②塘桥西路东段：废除现状 DN400~DN500 污水管道，沿道路北侧机动车道下全线新建一条 DN400~DN500 污水管，污水收集后排入下游现状 DN500 污水管；

③GQ08-02 地块新增市政道路：沿道路北侧机动车道下全线新建一条 DN400 污水管，污水收集后排入泥墙排路现状 DN400 污水管

④道路沿线各交叉路口均按规划预留支管。

⑤ 污水干管每隔 40m 左右设一检查井，为方便周边用户接驳，每隔 120 米左右设 d400 污水预留支管，坡度为 0.003，检查井均做防坠落设计。

⑥污水管需分段做闭水实验。

6.4 再生水工程

(1) 再生水管道现状

泥墙排路北段、塘桥西路东段及 GQ08-02 地块新增市政道路均无现状再生水管道。

(2) 再生水管道设计

再生水管道设计以《深圳市坪地国际低碳城拓展区控制性详细规划》（以下简称规划）为依据，详细设计如下：

① 泥墙排路北段：按规划沿道路西侧人行道下全线新建一条 DN200 再生水管，设计起终点暂设计盲板封堵，远期碰通规划 DN200 再生水管；

② 塘桥西路东段：沿道路北侧人行道下全线新建一条 DN200 再生水管，设计起终点暂设计盲板封堵，远期碰通规划 DN200 再生水管；

③ GQ08-02 地块新增市政道路：不考虑再生水管道设计。

④ 新建再生水管中心埋深控制在 1.8 米左右，坡向尽量与道路保持一致，以减小埋深。

7、通信工程

(1) 现状概况

本次设计范围内有现状埋地通信管道、光交箱及监控等通信设备，塘桥西路和泥墙排路均为 15 孔 110 现状通信管道，其中塘桥西路通信管道全部为空管，泥墙排路通信管道已使用 4 孔，道路扩建后，大量管线和设备落于新建后的机动车道上，需进行专项迁改设计，通信迁改由业主委托专业单位进行专项迁改设计。

(2) 设计方案

根据《深圳国际低碳城 5 平方公里拓展区控制性详细规划-通信工程规划图》，规划塘桥西路、泥墙排路通信管道规格为 12 孔，由于现状塘桥西路、泥墙排路通信管道规格为 15 孔，本次按 1: 1 置换考虑，分别在塘桥西路、泥墙排路道路北侧、西侧人行道下全线新建 UPVC15 ϕ 110 通信管道，规划无新增市政路，考虑到周边地块通信需求，避免二次开挖，本次在新增市政路北侧新建 UPVC15 ϕ 110 通信管道，管群中心距道路红线 0.60m。

根据道路两侧用地性质，每隔 200m 左右设置一组 UPVC6 ϕ 110 或 UPVC4 ϕ 110 通信横过管，横过管终端设人孔或手井，以便将来接线。人行道下通信管道用玻璃钢排架固定，内填细砂，排架间隔 3m 左右，管顶覆土不小于 0.7m，当埋深不满足要求时，采用钢筋砼包封。通信管群过路时应采用钢筋砼包封保护，管顶覆土不小于 0.8m。塘桥西路、泥墙排路及新增市政路主线采用中号人孔井，直线段 80-100m 设置 1 处人孔井，曲线段适当加密，管道人孔井采用邮电部标准人孔井。

8、照明工程

设计范围内存在现状路灯，均为单臂 LED 路灯，单侧布置，高度约 8 米，道路扩建后，现状路灯落于机动车道上，考虑到新建行人及非机动车道照明系统，本次拆除现状路灯并新建。根据项目规划书，新建路灯布置方式及照度计算如下表：

表 2-11 项目照明工程布置规划

道路名称	塘桥西路	泥墙排路	新增市政路
标准宽度	7+7m	7+7m	3.75+3.75m
车道数	双向四车道	双向四车道	双向两车道
布置形式	双侧对称布置	双侧对称布置	单侧布置
灯杆间距	28m	28m	28m
灯杆高度	H=8m	H=8m	H=8m
挑臂形式及长度	高低臂 1.5m/1m	高低臂 1.5m/1m	单臂 1.5m
光源参数 (整灯功率)	100W/40W LED 灯	100W/40W LED 灯	60W LED 灯
计算平均照度 Eav (lx)	23.9	23.9	13.4

综合以上，按上表设计道路照明可满足照明规范要求，此外，相交道路设置 12m 单臂路灯，配 275W LED 光源加强照明，以保证路口照度满足规范要求。

路灯布置于人行道/绿化带上，灯杆中心距机动车道边线 0.5m，路灯及照明管线尽量避开树池布设。机动车道侧路灯灯具仰角 0-10°左右，采用截光型灯具，所有灯具防护等级均为 IP65。

9、热力工程

- (1) 本项目为塘桥西路东段、泥河排路供热供冷管道,管道均为直埋敷设;
- (2) 规划供热管道管径为 DN100,规划供冷管道管径为 DN300。

10 燃气工程

- (1) 燃气管道现状

泥墙排路北段有现状 DN200 中压燃气管道;

塘桥西路东段部分有现状 DN200 中压燃气管道；

GQ08-02 地块新增市政道路无现状燃气管道。

(2) 燃气管道设计

泥墙排路北段：废除现状 DN200 燃气管道，沿道路西侧人行道下全线新建一条 DN20 燃气管，设计起终点暂设管帽封堵，远期碰通规划 De160 燃气管道；

塘桥西路东段：废除现状 DN200 燃气管道，沿道路北侧人行道下全线新建一条 DN200 燃气管，设计起点接现状 DN200 燃气管，设计终点接泥墙排路设计 DN200 燃气管；

GQ08-02 地块新增市政道路：不考虑燃气管道设计。

11、海绵城市

根据两侧地块需求，结合本项目实际情况，对于深圳国际低碳城因地制宜主要采用的海绵最新措施和技术为人行道采用透水砖进行铺装、环保型雨水口、非机动车道透水混凝土、下凹式绿化带等措施。

结合市政接口情况和地块内竖向布置，将本次设计范围分成 4 个汇水区域，区域的溢流雨水（超标雨水）均由市政雨水口直接收集排放。

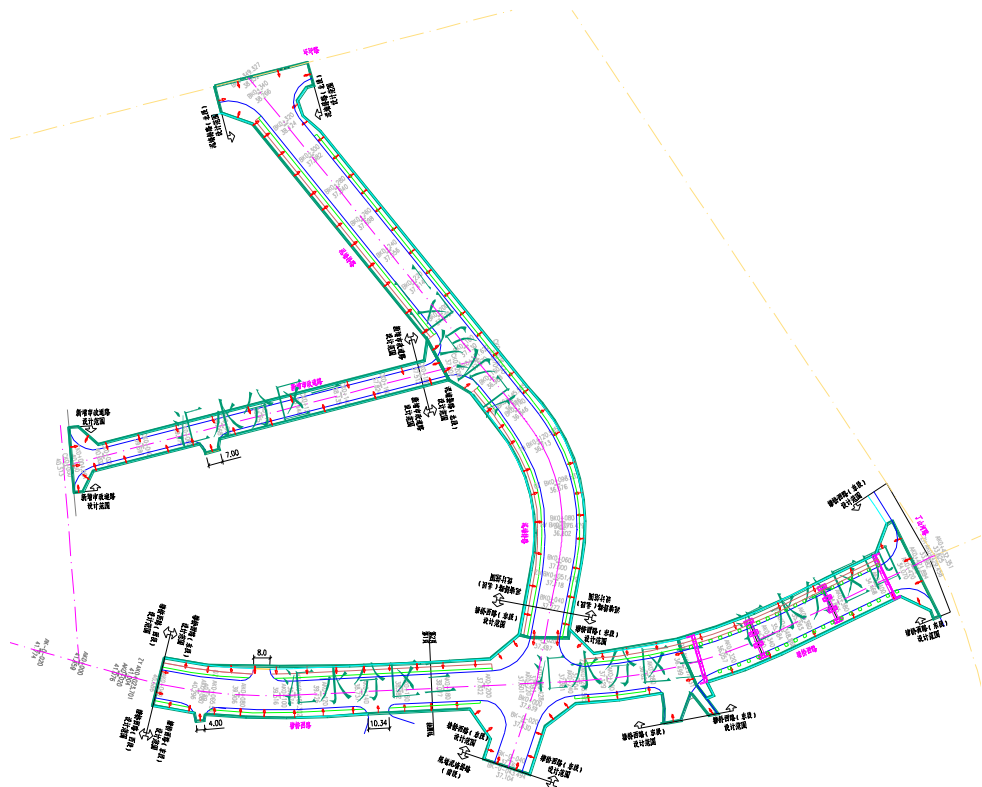


图 4-19 汇水分区平面总图

12、道路规划及车流量预测

(1) 项目功能定位

根据《深圳国际低碳城 5 平方公里拓展区控制性详细规划》，对本区域的道路功能等级进行了详细的规定。主要如下，本片区对外联系的主要道路为有外环高速、环龙大道、龙岗大道和坪西中路。

本片区规划道路分五个等级：

①高速公路：外环高速，双向 6 车道；

②快速路：环龙大道，红线宽度 80 米，主线双向 6 车道，辅道双向 6 车道；

③城市主干路：环坪路、吉桥路、坪地教育北路；

④城市次干路：盛佳道、塘桥西路、丁山河路、泥墙排路（北段）、泥墙北路（南段）；城市支路：沙庙路、汇桥路、文桥路、盛景路、盛业路、安桥路、万维路。

⑤支路：各地块通行与出入的主要道路，红线宽度 12-25 米，为双向 2-4 车道，支路网密度为 6.32 公里/平方公里。

其功能如下：

①城市主干道

环坪路——低碳城与南部坪西地区和坪地中心地区的交通联系通道。承担片区对坪地、龙岗中心的对外交通功能。

吉桥路——低碳城通往惠州新圩的出口道路。承担片区对惠州方向的对外交通。

坪地教育北路——低碳城与坪地中心地区的交通联系通道。承担片区对坪地中心的对外交通功能。

②城市次干道

盛佳道、塘桥西路、丁山河路、泥墙排路（北段）、泥墙北路（南段）——主要为收集低碳城片区内的集散交通，以及承担低碳城内部产业、居民的出行交通需求，过境交通较少。

③城市支路

沙庙路、汇桥路、文桥路、盛景路、盛业路、安桥路、万维路——主要为低碳城片区内部微循环功能，承担片区厂房、小区进出主干干道功能。

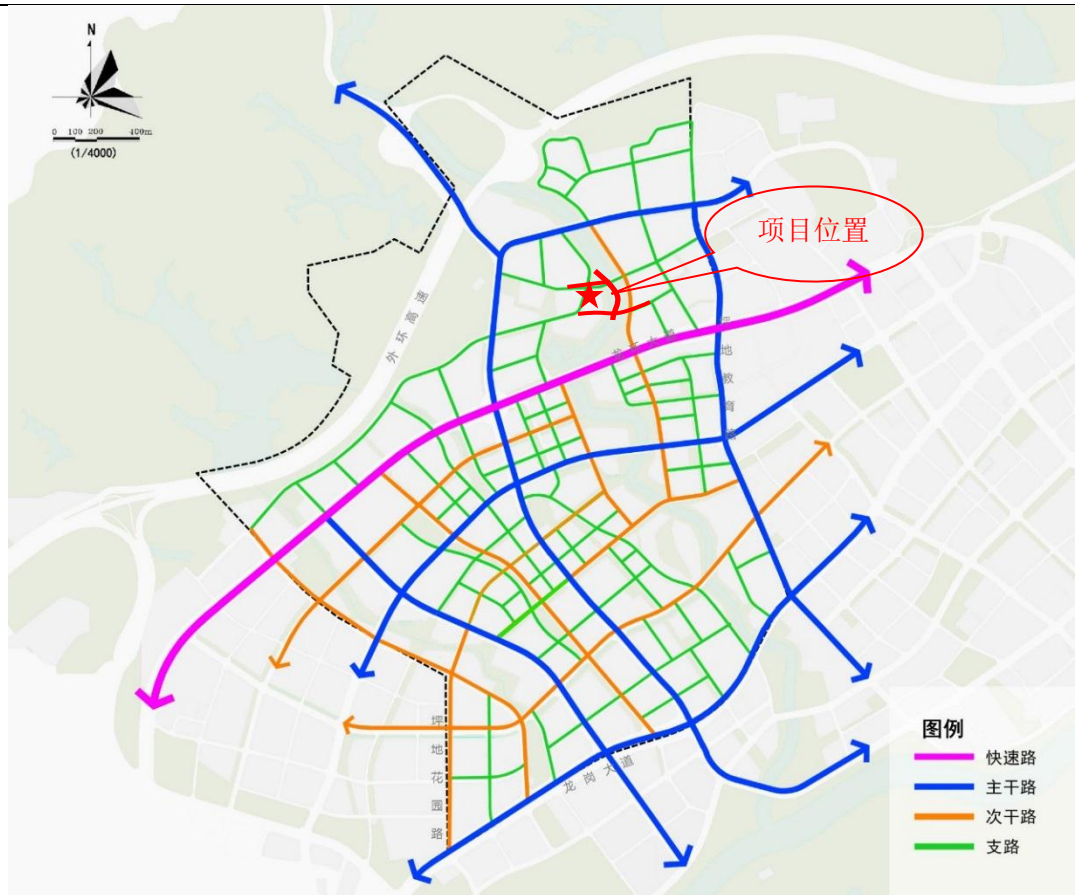


图 1-8 路网结构图

本次项目中的三条道路：泥墙排路北段、塘桥西路东段及 GQ08-02 地块新增市政道路正位于深圳国际低碳城的中心地段，其中塘泥墙排路北段塘桥西路东段为次干路，GQ08-02 地块新增市政道路为支路，主要表现为交通集散功能，兼服务功能。该项目的建设对于完善片区路网结构，加强内部交通，提高道路通行能力，改善周边交通出行环境，提升居民生活品质有着重大作用。除此之外，本项目的建成能够带动周边土地开发利用，加快深圳国际化低碳城市建设。

（2）设计交通量

根据国家规范，次干路道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限为 15 年，泥墙排路北段、塘桥西路东段预计在 2024 年建成使用，因此取 2024 年为项目近期预测年限，2039 年为项目远期预测年限；支路道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限为 10 年，GQ08-02 地块新增市政道路预计在 2024 年建成使用，因此取 2024 年为项目近期预测年限，2034 年为项目远期预测年限。

项目设计交通量预测见下表：

表 2-13 塘桥西路东段、泥墙排路北段特征年高峰小时交通量预测表（单位：pcu/h）

道路名称	2024年	2032年	2039年
泥墙排路北段	1542	2490	3014
塘桥西路东段	1596	2520	3066

表 2-14 GQ08-02 地块新增市政道路特征年高峰小时交通量预测表（单位：pcu/h）

道路名称	2024年	2029年	2034年
GQ08-02地块新增市政道路	633	986	1158

根据模型预测，2024 年泥墙排路北段高峰小时交通量约为 1542pcu/h（双向），2039 年将增长至 3014pcu/h（双向）；2024 年塘桥西路东段高峰小时交通量约为 1596pcu/h（双向），2039 年将增长至 3066pcu/h（双向）；2024 年 GQ08-02 地块新增市政道路高峰小时交通量约为 633pcu/h（双向），2031 年将增长至 1158pcu/h（双向）。

（3）车型比

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），将汽车车型分为大、中、小三种。各车型分类参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路（HJ552—2010）》的车型分类标准，标准车当量数（pcu）与实际交通自然数的转换参考《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中各车型的折算系数，项目各车型构成及折算系数、所占比例见表 1-4（各车型比例由设计单位提供）。

表 1-5 本项目各车型分类标准、所占比例及车辆折算系数

车辆		折算系数	所占比例（%）	车型归类
客车	座位≤7 座	1.0	75.0	小型车
	7 座<座位≤19 座	1.0	8.0	中型车
	座位>19 座	1.5	6.0	大型车
货车	总质量≤2t	1.0	5.0	小型车
	2t<总质量≤5t	1.5	4.0	中型车
	5t<总质量≤7t	1.5	1.0	大型车
	7t<总质量≤20t	2.5	1.0	大型车
	总质量>20t	4.0	/	大型车

(4) 交通量分配

①各车型交通量根据标准车型当量数按（JTG B01-2014）中各车型的折算系数转化，

本项目行驶的各型车自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_d = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^N \alpha_i \beta_i}$$

式中： N_d ——日自然交通量，辆/d；

n_p ——路段设计日均交通量，pcu/d，设计部门提供资料，高峰小时交通量占全天交通量为 10%；

α_i ——第 i 型车的车辆折算系数，无量纲；

β_i ——第 i 型车的自然交通量比例，%；

②各型车的昼夜小时交通量按下列公式计算：

$$\text{昼间： } N_{h,j(d)} = \frac{N_d \times Y_d}{16} \times j \quad \text{夜间： } N_{h,j(n)} = \frac{N_d \times (1 - Y_d)}{8} \times j$$

式中： $N_{h,j(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

j ——第 j 型车所占比例；

Y_d ——系数 0.9，本项目取值类比当地同类型项目系数。

该路段高峰小时交通车流量=路段日均实际车流量×10%，由上述公式分别计算出本项目各运营年的各类型车高峰小时、昼间平均及夜间平均车流量，计算得到各预测年见下表：

表 1-6 泥墙排路北段交通量预测（单位：pcu/h）

预测年	昼间高峰			昼间平均			夜间平均		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2024 年	1153	173	115	649	91	65	144	22	14
	1441			811			180		
2030 年	1862	279	186	1047	157	105	233	35	23
	2327			1309			291		
2039 年	2254	338	225	1256	190	127	282	42	28
	2817			1585			352		

表 1-7 塘桥西路东段交通量预测 (单位: pcu/h)

预测年	昼间高峰			昼间平均			夜间平均		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2024 年	1194	179	119	671	101	67	150	22	15
	1492			839			187		
2030 年	1884	283	188	1060	159	106	235	35	24
	2355			1325			294		
2039 年	2292	344	229	1290	193	129	286	43	29
	2865			1612			358		

表 1-8GQ08-02 地块新增市政道路交通量预测 (单位: pcu/h)

预测年	昼间高峰			昼间平均			夜间平均		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2024 年	474	71	47	266	40	27	59	9	6
	592			333			74		
2029 年	737	110	74	41	62	42	92	14	9
	921			518			115		
2034 年	866	130	86	487	73	49	108	16	11
	1082			609			135		

13、施工组织方案

(1) 施工人员安排

预计施工人员约 90 人, 工作制度为每天一班制, 昼间施工时间段为 8: 00-12: 00; 14: 00-18: 00, 夜间不施工。施工现场不设置施工营地, 拟安置在项目周边居住区内。

(2) 施工进度

据建设单位提供, 项目施工期预计施工期为 2021 年 6 月至 2024 年 4 月, 约为 35 个月。

(3) 施工条件

项目建设所需的砂、石、混凝土、管材等全部为外购材料; 施工期间所需水、电从现有市政供水、供电系统接入。

（二）项目地理位置及周边环境状况

1、地理位置

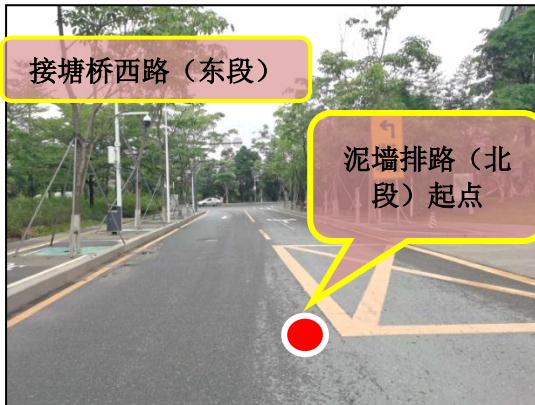
项目位于龙岗区坪地街道，项目地理位置参见附图 1。

2、地块及沿线周边环境状况

（1）泥墙排路北段

泥墙排路北段规划为次干路，规划红线宽度 23.5 米，双向 4 车道。泥墙排路北段为南北走向，起点南接塘桥西路东段，终点北至现状环坪路。规划道路红线范围内无拆迁问题，道路沿线现状地形标高基本在 31.2m~41.3m 之间。

泥墙排路北段设计起点桩号为 BK0+036.506，泥墙排路北段 BK0+036.506~BK0+095 桩号段为新建路段，现状沿线为临街绿化，分布有点状树木。



图错误!文档中没有指定样式的文字。-4 泥墙排路北段起点泥墙排路北段

图错误!文档中没有指定样式的文字。-5 新建段所在现状邻街绿化

泥墙排路北段 BK0+095~BK0+340.495 桩号段为现状道路改扩建段，现状道路（沿河西路）为双向 2 车道沥青罩面复合路面道路，路面状况良好，现状道路线位和本项目泥墙排路（北段）规划线位基本一致，经最新近现场踏勘，现状道路两侧现状设有 1.5m 树池带、1.5m 人行道和 1.5m 自行车道，道路西侧为被围挡围起来的国际低碳城文化会议中心项目施工区，道路东侧为丁山河邻河景观带。



图错误!文档中没有指定样式的文字。-1 泥墙排路北段改扩建段现状道路



图错误!文档中没有指定样式的文字。-2 现状道路西侧人行道和自行车道



图错误!文档中没有指定样式的文字。-3 现状道路东侧人行道和自行车道



图错误!文档中没有指定样式的文字。-4 现状道路东侧邻丁山河景观带

泥墙排路北段道路终点桩号为 BK0+349.327，道路终点北接现状环坪路（正在施工）呈 T 形交叉口。



图错误!文档中没有指定样式的文字。-5 泥墙排路北段终点



图错误!文档中没有指定样式的文字。正在施工的环坪路

(2) 塘桥西路东段

塘桥西路东段规划为次干路，规划红线宽度 24 米，双向 4 车道。塘桥西路东

段为东西走向，起点西接塘桥西路西段，终点东至丁山河路。规划道路红线范围内无拆迁问题，道路沿线现状地形标高基本在 34.1m~40.0m 之间。

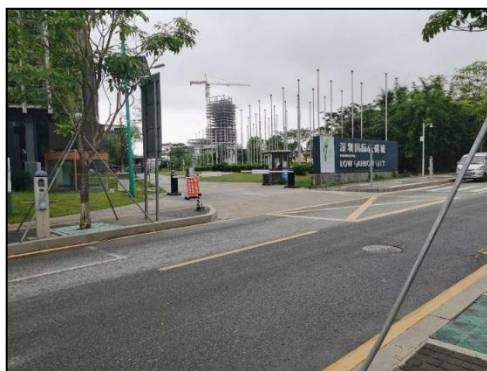
塘桥西路东段设计起点桩号为 AK0+040，起点西接双向 4 车道的塘桥西路（西段），起点 AK0+040~AK0+85.86 桩号段为双向 4 车道改扩建路段，AK0+85.86 桩号段~AK0+303.030 桩号段为现状塘桥西路双向 2 车道沥青路面道路，现状道路线位和本项目塘桥西路东段规划线位基本一致，现状道路路侧现状设有 1.5m 树池带和 2m 人行道，经最新近现场踏勘，现状路侧安装有小汽车充电桩，道路北侧现状为国际低碳城文化会议中心项目施工区。



图错误!文档中没有指定样式的文字。
-7 塘桥西路东段起点

图 错误!文档中没有指定样式的文字。-8
西路东段改扩建段现状道路

塘桥西路东段 AK0+230、AK0+290 两桩号处道路南侧为深圳国际低碳城会展中心地块建筑出入口，于 AK0+295 桩号处和现状丁山河西岸巡逻道相交。



图错误!文档中没有指定样式的文字。-9 AK0+230
处地块建筑出入口

图错误!文档中没有指定样式的文字。-10 AK0
段与现状沿河西路相交

塘桥西路东段 AK0+303.030~AK0+421.894 桩号段为新建路段，新建路段跨

丁山河新建 1 座三跨采用 30+40+30m 等高预应力混凝土连续大箱梁结构，桥梁起点桩号为 AK0+303.030，桥梁终点桩号为 AK0+409.510，道路终点桩号为 AK0+421.894，道路终点东接塘桥西路-丁山河路十字路口。

(3) GQ08-02 地块新增市政道路

GQ08-02 地块新增市政道路规划为支路，道路全长 175.939m，双向 2 车道，红线宽度为 12 米。GQ08-02 地块新增市政道路为东西走向，起点西起现状汇桥路，终点东至泥墙排路北段，道路红线范围内无拆迁问题，道路沿线现状地形标高基本在 38.0m~40.5m 之间。

GQ08-02 地块新增市政道路起点接现状双向 2 车道的汇桥路呈 T 形交叉口，道路沿线南侧现状为国际低碳城文化会议中心项目施工区，北侧为碧桂园项目用地，终点与泥墙排路北段相交呈 T 形交叉口。

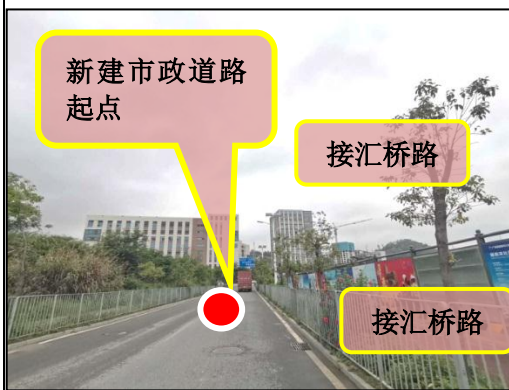


图 错误!文档中没有指定样式的文字。-16

新增市政道路起点

图 错误!文档中没有指定样式的文字。-16

新增市政道路终点

项目选址坐标见表 2-16:

表 2-16 项目坐标选址

道路	X 坐标	Y 坐标
泥墙排路北段（起点）	45546.819	139272.330
泥墙排路北段（终点）	45800.278	139130.424
塘桥西路东段（起点）	45510.774	139080.833
塘桥西路东段（终点）	45568.916	139450.965
GQ08-02 地块新增市政道路（起点）	45618.160	139038.655
GQ08-02 地块新增市政道路（终点）	45661.898	139209.070

项目选址地理位置图见图 1，项目选址地理位置与深圳市基本生态控制线关系图见附图 2，项目选址四至图见附图 3，项目及周边现状见附图 4，项目选址所在区域水系图见附图 5，项目所处大气功能区见附图 6，项目所处噪声功能区见附图 7，项目所处选址与水源保护区关系见附图 8，项目所在位置法定图则见附图 9，不位于饮用水源保护区范围内，位于大气环境功能区二类区，位于声环境功能 2 类区。

(一) 工艺流程简述

1、工程流程图

(1)道路工程

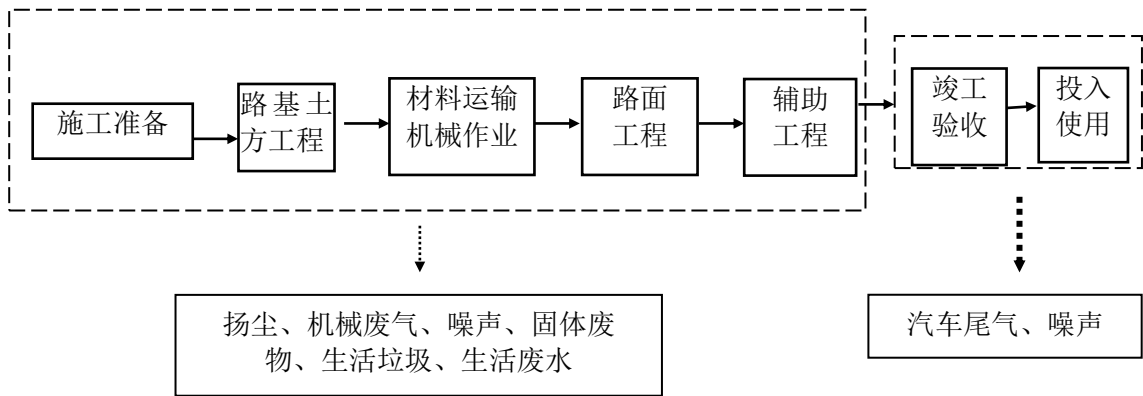


图 2-10 道路施工工艺流程及产污环节图

工艺流程和产排污环节

(2)桥梁工程

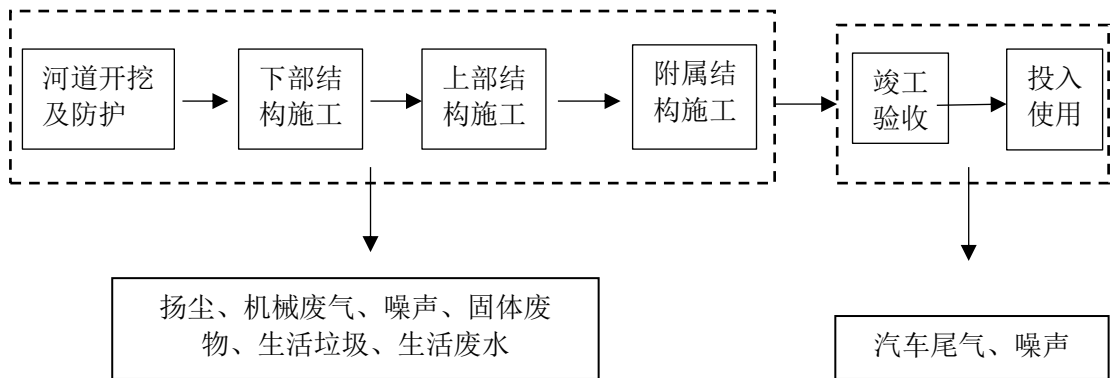


图 2-11 桥梁施工工艺流程及产污环节图

(3)管线工程

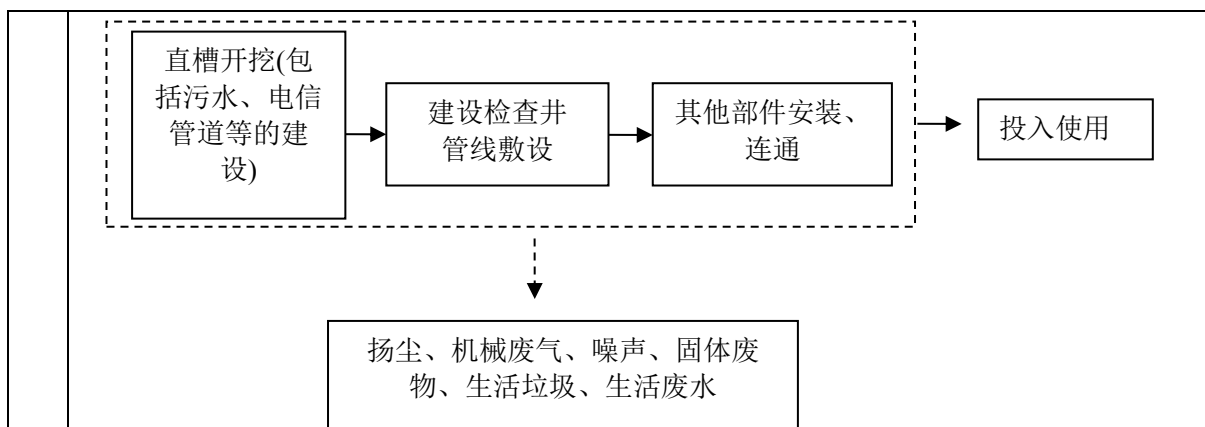


图 2-12 管道施工工艺流程及产污环节图

(4)地下通道施工工程

项目隧道施工工艺流程及产污节点见图 2-16。

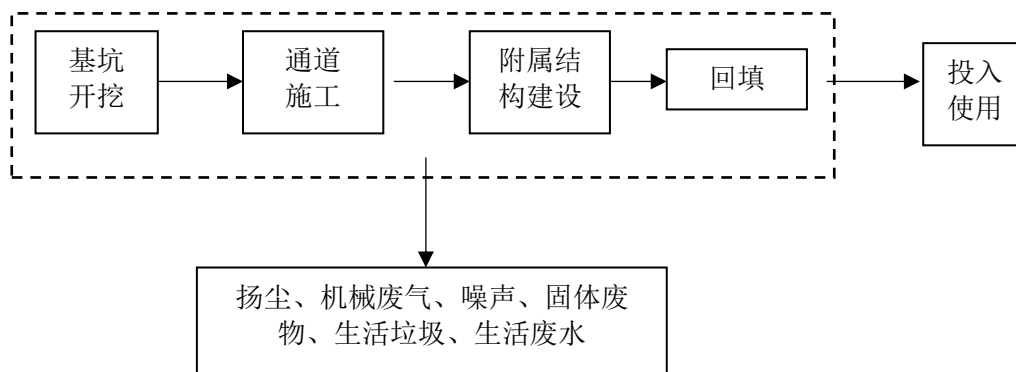


图 2-16 地下通道施工工艺及产污节点图

2、主要环境影响

本工程施工期主要环境影响因素包括生态影响、施工废水、废气、固体废物等，对周围环境带来一定影响，但这些影响是暂时的。管线工程主要是进行一些水电管线的安装，施工工艺采用明挖现浇方式施工，施工过程中产生的环境污染主要为施工噪声、固体废物、生活垃圾、生活废水等，随着施工期的结束而结束。生态影响主要是由于地表的开挖将产生一定的土地占用及植被破坏。

3、产污分析

(1) 施工期产污环节

①施工废气：施工场地、运输车辆会产生扬尘、施工机械废气；施工采用沥青混凝土路面，会产生沥青烟气；

②施工废水：主要来自施工人员产生的生活污水、施工场地产生的废水。

	<p>③施工噪声：主要来自挖掘机、推土机、平路机等施工机械产生施工噪声和运输车辆产生的噪声。</p> <p>④施工固废：施工期人员产生的生活垃圾和工程弃土。</p> <p>⑤生态环境：施工期地表植被破坏；路基开挖、填土、取弃土产生的水土流失。</p> <p>(2) 运营期产污环节</p> <p>①运行车辆产生的交通噪声；</p> <p>②运行车辆产生的汽车尾气。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1 道路现状</p> <p>项目本次为改扩建和新建项目，项目道路现状如下：</p> <p>①泥墙排路（北段）B K0+095~B K0+349.327 桩号段为现状道路改扩建段，现状道路为双向 2 车道沥青罩面复合路面道路，路面状况良好，现状道路线位和本项目泥墙排路（北段）规划线位基本一致，经最新近现场踏勘，现状道路两侧现状设有 1.5m 树池带、1.5m 人行道和 1.5m 自行车道，道路西侧空地建成有邻街公园，道路东侧为丁山河邻河景观带。</p> <p>②塘桥西路（东段）起点桩号为 A K0+330，起点西接正在施工的双向 4 车道的塘桥西路（西段），起点 A K0+330~A K0+540 桩号段沿线现状为双向 2 车道沥青道路，现状道路线位和本项目塘桥西路（东段）规划线位基本一致，现状道路路侧现状设有 1.5m 树池带和 2m 人行道，经最新近现场踏勘，现状路侧安装有小汽车充电桩，道路北侧空地建成有邻街公园。</p> <p>但整体来说，项目片区道路网络尚未完善，主、次干道断头路多（环坪路与盐龙大道因拆迁尚未接通，塘桥西路（东段）、泥墙排路（南段）、坪地教育北路、丁山河路北段等与支路连接未打通，支路缺乏；主干道、次干道、支路比例不协调，标准地低，规划次干路泥墙排路（北段）仍为双向 2 车道支路，路网密度严重不足，道路系统不完善，市政配套设施落后，影响居民生活品质的提升。随着本片区规划定位的提升，片区道路市政基础设施与国际低碳城的形象差别较大，因此随着本片区城市化建设步伐的加快，目前最主要的问题是尽快完善道路网的建设，形成完善的道路网络系统及快速对外交通系统，合理组织内部交通，不断完善市政基础设施的建设，以促进片区内的用地开发和经济发展，加快城市化进程。</p>

2、污染情况

原道路路面状况较好，主要污染源为车辆通行产生的扬尘和交通噪声。

3、项目建设必要性

低碳城启动区配套基础设施项目的建设，肩负市政低碳试验的使命，本次工程设计采用多种低碳技术，在排污、噪声、节能方面有技术突破。如采用 PAC 透水沥青路面、太阳能公交站亭、风光互补 LED 路灯、GG 雨水排水系统、低冲击开发技术、分布式能源冷热三联供技术等，有利于新技术的推广及应用。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

本项目所在区域的环境功能属性见表 3-1。

表 3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否位于基本生态控制线	否
2	是否位于饮用水源保护区	否
3	水环境功能区	项目所在区域属龙岗河流域，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14号），龙岗河流域为农业用水和一般景观用水区，水质控制目标为III类；见附图 10。
4	环境空气功能区	根据深府[2008]98号文件《深圳市环境空气质量功能区划分》，项目所在区域的空气环境功能区为二类区域。
5	环境噪声功能区	根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环[2020]186号），项目区域为 2 类声环境功能区。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区、自然保护区	否
8	是否属于市政水质净化厂服务范围	是

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量状况

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府[2008]98号），该项目选址区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的相关规定。

本报告大气环境质量现状引用《2019年深圳市生态环境质量报告书》中深圳市年平均监测值和特定百分位数日均值的检测数据进行评价，环境空气质量监测结果如下表：

表 3-2 深圳市空气环境质量监测数据（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	监测值 (年平均 值)	二级标 准值 (年平均 值)	占标准值 的百分比 (%)	监测值 (日均值)	二级标准值 (日平均 值)	占标准 值的百 分比 (%)
SO ₂	5	60	8.33	9 (第 98 百分位数)	150	6.00
NO ₂	25	40	62.50	58 (第 98 百分位数)	80	72.50
PM _{2.5}	42	70	60.00	83 (第 95 百分位数)	150	55.33
PM ₁₀	24	35	68.57	47 (第 95 百分位数)	75	62.67

CO	600	/	/	900 (第 95 百分位数)	4000	22.50
O ₃	64	/	/	日最大 8 小时滑动平均: 156 (第 90 百分位数)	160 (日最大 8 小时平均)	97.50

根据上表可知, 2019 年深圳市的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 及 O₃ 监测值占标率均小于 100%, 空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准要求, 该地区环境空气质量达标, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 的规定, 本项目属于环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量状况

项目所在区域临近水体为丁山河, 属于龙岗河流域。根据《深圳市生态环境质量报告书(2019)》报告中监测数据, 2019 年龙岗河流域丁山河河流水质资料如下:

表3-3 2019年珠江口流域丁山河河流水质状况

河流名称	断面名称	断面水质类别		2019年水质指数	主要超标污染物(超标倍数)
		2018年	2019年		
丁山河	南坑东径桥	劣V	劣V	40.2706	总磷(8.4)、氨氮(1.8)、阴离子表面活性剂(1.1)
	河口	劣V	劣V	22.4040	总磷(3.0)、氨氮(2.1)
	全河段	劣V	劣V	31.6990	总磷(5.7)、氨氮(2.0)、阴离子表面活性剂(0.3)

监测结果显示, 丁山河 2019 年各监测断面现状水质类别均为劣 V 类, 其中, 主要超标污染物为氨氮、总磷、阴离子表面活性剂。超标原因主要是降雨期间受流域面源污染输入、干流截污箱涵末端溢流等影响。



图 3-1 深圳市河流水质监测点位

3、声环境质量现状

为了解项目所在地噪声环境质量现状，本次环评已委托深圳市深港联检测有限公司于 2021 年 3 月 25 日在项目四周厂界及西北面工业宿舍边界、东面闲置住宅区边界各设一个噪声点进行监测。监测时项目处于未投产状态，使用经校准的全自动声级计（多功能声级计/AWA5688、AWA6228+）进行噪声测量，监测方法按《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）中的有关规定进行，具体监测点位详见附图 3。监测结果统计见下表。

表 3-5 环境噪声现状监测结果统计表

测点位置	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	备注
厂界东面外 1 米处 1#	59.2	47.2	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值（即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）
厂界南面外 1 米处 2#	58.6	47.8	
厂界西面外 1 米处 3#	57.5	48.5	
厂界北面外 1 米处 4#	58.6	46.1	
西北面工业宿舍边界外 1 米处 5#	58.9	47.4	
东面闲置住宅区边界外 1 米处 6#	57.8	45.2	

从监测结果来看，项目厂界外 1 米处昼间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区限值。

4、生态环境

根据《深圳市基本生态控制线范围图》（2019，深圳市规划和自然资源局），项目位于所划定的深圳市基本生态控制线外，该项目地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

环境保护目标

1、水环境

1.1 地表水环境

本项目主要地表水环境保护目标见表 3-6

表 3-6 地表水保护目标

保护目标	方位/距离	河宽	环境要求
丁山河	跨越	约 20m	（GB3838-2002） III类

1.2 地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，项目

厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

2、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，项目道路沿线外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、生态环境

施工期间的水土流失是本工程的重点控制方面。在施工过程中必须严格执行有关规定、标准和措施施工，避免水土流失的发生。

随着工程的结束，路面逐渐回复，使区域土壤持水功能得到加强，从而可以大大降低项目引起的局部暂时性水土流失，在一定程度上改善片区生态环境的质量。

4、大气环境

根据现场勘探和项目土地利用现状图，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，厂界 500m 范围内居民区保护目标见下表。

表 3-6 环境保护目标

环境要素	保护目标	距离	方位	规模	保护级别
大气环境	高桥村	约 226 米	塘桥西路东段起点西南面	500 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准其 2018 年修改单中的相关规定
	白石塘安置小区	约 214 米	塘桥西路东段终点东南面	300 人	

污染物排放控制标准

1、水污染物排放标准

该项目运营期无污水排放，施工人员生活污水经市政管网排入横岭水质净化厂，污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)中第二时段的三级标准。

2、大气污染物排放标准

该项目运营期本身无废气排放，施工废气排放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)中第二时段中无组织排放监控浓度限值，施工设

备废气排放建议执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）。

(3) 噪声控制标准

该项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

项目各污染物具体排放标准限值见表 21。

表 4-2 项目污染物排放标准限值一览表

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值			
1	废气	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准	/	无组织排放监控浓度限值			
			颗粒物	1.0mg/m ³			
		《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）	类别	额定净功率	光吸收系数（m ⁻¹ ）	林格曼黑度级数	
			I 类	P _{max} <19	3.00	I	
				19≤P _{max} <37	2.00		
				37≤P _{max} ≤560	1.61		
			II 类	P _{max} ≤19	2.00	I（不能有可见烟）	
				19≤P _{max} <37	1.00		
				P _{max} ≥37	0.80		
			III 类	P _{max} ≥37	0.50	I（不能有可见烟）	
P _{max} <19	0.80						
2	生活污水	广东省《水污染物排放限值》（DB4 /27-2001）第二时段三级标准	pH	6~9（无量纲）			
			SS	400mg/L			
			BOD ₅	300mg/L			
			COD _{Cr}	500mg/L			
3	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70dB(A)			
			夜间	55dB(A)			

总量控制指标

无

四、主要环境影响和保护措施

1、大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为施工场地扬尘、施工机械废气。

1.1 扬尘

(1) 施工扬尘影响分析

①路基、基坑施工过程中，将有少量粉尘从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气；

②在拆除现状路面过程中产生的扬尘较大，主要是料场和暴露松散土壤的工作面受风吹时表面侵蚀随风飞扬进入空气；

③物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。

施工扬尘的产生与影响是有时间性的，它随着施工的开始而自行消失。这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响，如果在路面施工、材料运输（特别是粉煤灰等运输）等过程中，不采取防尘措施，产生的粉尘将对敏感点产生较大的影响和污染，特别是基层完工而面层未铺设阶段，施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘会对周围空气环境产生严重的污染。

(2) 扬尘防护措施

项目施工过程中必须严格执行《城市扬尘污染防治技术规范》(HJ/T393-2007)、《深圳市建设工程扬尘污染防治技术手册》中的相关规定，并参照《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》要求，制定扬尘污染防治措施，以减轻其环境影响。

①作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工；在土石方阶段，尽可能提高工程进度，将土石方及时外运到通过申请并获得相关部门批准的指定地点，缩短堆放周期。对作业面和临时土堆勤洒水，保持一定湿度，减小起尘量。

②场地内土堆、料堆要加遮盖或喷洒覆盖剂，防止扬尘扩散。施工过程中使用商品（湿）水泥和水泥预制品，尽量不用干水泥。

③运土方和水泥、砂石等不宜装载过满，防止散落造成二次污染，并严禁车辆在运输途中泄漏建筑材料及废料；同时要采取遮盖、封闭措施（如用苫布）。对不慎洒落的沙土和建筑材料，及时清理。

④车辆在驶出施工工地前要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作。

⑤项目施工过程中，要经常洒水防止运输车辆的碾压，带动扬尘，加剧粉尘污染。

⑥闲置2个月以上的现场空地必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。

⑦此外，施工工地的主要运输通道以及工地出入口外侧10m范围内道路路面必须做混凝土、沥青等硬化处理。

⑧工地出口安装TSP在线监测和视频监控系統，将扬尘污染防治措施纳入工程监理范围予以严格督促落实，治理措施可行。

1.2 施工机械废气

(1) 施工机械废气影响分析

道路施工过程中用到的施工机械，包括挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，这些

施工
期环
境保
护措
施

机械以柴油为燃料，运转时会产生燃油烟气，主要污染物有氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体说来由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。

(2) 施工机械废气防护措施

根据《深圳市大气环境质量提升计划》、《2020年“深圳蓝”可持续行动计划》，本项目在施工过程中所使用的柴油工程机械，均应要求加装主动再生式柴油颗粒捕集器，使其排放废气的烟度光吸收系数达到《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）标准限值要求，在采取上述措施后，可进一步降低施工机械废气对周边大气环境的短时影响。

1.3 沥青烟

(1) 沥青烟影响分析

项目均采用沥青混凝土面层重新铺浇路面，施工产生以THC、PM₁₀和苯并[a]芘等有毒有害物质为主要污染因子的烟气，本项目不在现场设置沥青拌合站，该类废气主要来自路面铺浇。

就化合物而论，沥青中含有 50 多种有机化合物，而这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质有致癌性。沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低数量减少。具体到铺路的过程，由于直接利用商品沥青砼，且不在现场进行沥青混凝土搅拌，对大气环境影响范围一般比较小，根据类比，施工场界周围沥青烟浓度低于 30mg/m³，主要受影响的将是现场的施工人员。

(2) 沥青烟防护措施

沥青铺设时应在有风天铺设，可以有效的稀释和扩散沥青烟，且沥青烟对沿线环境的影响随着施工期结束而逐渐消失。

2、水环境

2.1 影响分析

(1) 生活污水

项目人员及施工项目经理部拟租住当地居民房，施工人员为 90 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），施工人员平均用水量按 130L/(人·日)计，项目施工期为 35 个月（除去恶劣天气，以 1000 天计），污水排放系数取 0.9，则施工期生活用水量为 11.7t/d（11700t/施工期），排放量为 10.53t/d（10530t/施工期）。项目施工期应统一安排施工人员驻地，不在施工现场食宿，施工人员安置于管网完善区域，产生的生活污水经由市政污水管网排入横岭水质净化厂处理。

表 4-11 施工期生活污水产排情况一览表

废水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
生活污水 (10.53 t/d)	产生浓度(mg/L)	300	150	150	25	20
	产生量 (kg/d)	3.16	1.58	1.58	0.26	0.21
	项目排放浓度 (mg/L)	220	120	100	20	15

	项目排放量 (kg/d)	2.32	1.26	1.05	0.21	0.16
--	--------------	------	------	------	------	------

(2) 施工机械及运输车辆冲洗水

施工过程中所需的挖掘机、推土机、压路机、运输车辆等，都将在进出施工场区时进行冲洗。根据类比调查结果，挖掘机、推土机、载重汽车等每台机械平均每周约产生冲洗含油废水 2.0m³，本项目施工期各类施工机械使用量总共约 35 台，则每周平均产生废水 70m³，相当于 10 m³ 每天，施工期按 1000 天算，则本项目车辆、机械冲洗含油废水产生量为 10000 m³，冲洗废水的主要污染物为 SS 和石油类，类比同类型公路项目的调查分析，SS 含量约 350-620mg/L，石油类含量约 12-25mg/L，建议项目在施工场地修建临时废水收集渠道与隔油沉淀池，路面施工过程中产生的生产废水，经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工洒水、建筑材料配比、施工工场等环节。

(3) 降雨地表径流及水土流失

施工期下雨时会形成地表径流，冲刷路面或临时堆料时，大量悬浮物将随径流进入地势低洼地带或市政管网。本工程的水土流失主要发生在施工期道路路基的边坡开挖及平整，施工堆场等。本项目在建设施工期应采取必要的措施，防治水土流失，做好水土保持工作。

(4) 桥梁施工

桥梁施工时，钻工、设置、拆除钢护筒时对水底泥沙的扰动，施工材料、渣土等管理不善。落入水中，会使水中的悬浮物大量增加。本项目跨越水体的规模较小，本项目桥梁均不设涉水桥墩，施工时由于工艺比较简单，这种影响会随着施工的完成而结束。

(5) 地下人行通道涌水

根据项目设计方案，项目新增泥墙排路下穿人行过街通道一座，根据现场踏勘和临近工程勘察资料，按岩土成因和特征，人行通道场地地层可分为：1.人工堆积层；2.第四系全新统冲-洪积层；3.第四系残积层；4.不明成因沉积层；5.石炭系基岩。

经现场踏勘，通道采用“明挖法”施工，如遇地下水较丰富可以考虑护壁开挖或封堵地下水措施。建议采取预注浆加固地层措施封堵地下水，不宜采取抽排降水措施

2.2 防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

(1) 项目人员及施工项目经理部拟租住当地居民房，施工期生活污水为 10.53t/d (10530t/施工期)，产生的生活污水经化粪池处理后经市政污水管网进入横岭水质净化厂处理。

(2) 施工期施工机械及运输车辆的冲洗水、地下通道涌水等会对水体造成污染，项目将施工废水经隔油池、沉杀池处理后，回用于施工场地洒水等环节，并定期清理沉砂池污泥。

(3) 在建设施工期应采取必要的措施，防治水土流失，做好水土保持工作。

通过以上措施，施工期的废水不会对周围环境产生明显影响，且施工期结束影响随之

消失。

3、噪声环境影响分析

3.1 施工期噪声源强分析

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，道路施工所用的机械设备种类较多，源强高。根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）中公路工程机械噪声测试值，本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要为路基施工阶段和路面铺设阶段。常见的施工机械主要有装载机、运输机、压路机、推土机等机械，各类设备噪声源强见表4-12。

表 4-12 道路工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	距离 (m)	最大噪声级 (dB(A))	数量 (单位)
1	推土机	TY200	5	85	3
2	挖掘机	PC200	5	85	4
3	装载机	ZL50	5	92	2
4	空压机	V-12/7	5	80	3
5	风镐	G10A	5	86	8
6	自行压路机	/	5	85	3
7	振动压路机	YZ10B	5	90	3
8	冲孔桩机	CK2000	5	87	4
9	冲孔桩机	CK2200	5	84	4
12	泥浆搅拌机	公司自制	5	82	4
14	泥浆制备机	公司自制	5	85	3

(1) 施工期机械噪声影响分析

①预测方法

施工期噪声主要包括施工机械产生的噪声以及运输车辆产生的噪声。施工机械噪声可视为点声源，运输车辆则按线声源进行处理。项目工程施工主要包括路基施工和路面施工两个阶段，可分阶段预测施工期声环境影响。

②预测模式

点声源预测模式：

施工机械噪声采用点声源模式进行预测计算：

$$L_1 = L_0 - 20\lg(r_1 / r_0)$$

式中：L_i——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L₀——距声源 r₀ 处的声级 dB(A)。

线声源预测模式：

运输车辆噪声采用线声源模式进行预测计算：

$$L_1 = L_0 - 10\lg(r_1 / r_0)$$

式中：L_i——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L₀——距声源 r₀ 处的声级 dB(A)。

噪声叠加公式：

对同一阶段的多个噪声源，采用以下公式进行叠加：

$$L_{TP} = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

式中：L_{TP}——总噪声级 dB(A)；

L_i ——各噪声噪声级 dB(A)。

③预测结果

根据预测模式，得到施工路段两侧噪声预测结果见表 7-1。路基施工阶段及路面施工阶段各施工机械同时作业的噪声影响结果见表 7-2。

表 7-1 各施工阶段噪声预测结果 单位：dB(A)

施工路段	距声源距离 r (m)						
	10	20	30	50	100	150	200
路基施工阶段	81.29	75.27	71.75	67.31	61.29	57.77	55.27
路面施工阶段	78.83	72.81	69.29	64.85	58.53	55.31	52.81

由表 7-1 可知，在主要施工机械同时运行且未采取任何降噪措施的情况下各施工阶段噪声影响比较大。若将道路的红线范围认为是施工的场界，因道路为线状结构，长而窄，因此在一般的情况下，道路两侧均超过了标准值。多台设备同时运转的施工不同阶段，在不考虑其他衰减因素作用的情况下，路基施工阶段在场外 50m 不超过 70dB(A)，对施工场界两侧声环境有较大影响；路面铺设阶段相对较好。

在施工期，本项目周边 50 米范围内不存在敏感点，项目道路施工须采取一定的措施以减小施工噪声的影响。

(2) 施工期运输车辆噪声影响分析

拟建项目的建筑垃圾、筑路材料都需要通过车辆运输进出工地，在这些车辆集中经过的路段，交通噪声对环境有一定的影响。

根据工程数量的实际情况以及类比估计，建设初期运输车辆的数量每天可达到 15 个车次；建设中期每天进出的车辆将不超过 10 个车次。根据类似公路建设项目，本项目运载车一般为 5 吨以上的重型车辆，其噪声值在 85~90dB(A)之间，因此可以看出产生的交通噪声增量相对较强，对附近的敏感受体将有一定的影响。如果仅仅白天运输，影响相对于夜间运输的噪声影响要小。在这些车辆集中经过的路段，应在项目建设过程中予以保护。从时间上考虑，集中的高强度施工运输噪声环境影响将不超过 30~50 天。在此阶段应安排白天施工运输，减少对周边居民区的环境影响。

3.2 施工期噪声防治措施

(1) 施工单位合理安排施工时间，禁止在午间和夜间进行施工，减少对居民的影响，特别是夜间，严禁施工；

(2) 对应必须进行连续高噪声的施工作业，例如基础的混凝土连续浇灌，建设单位应合理安排时间，若的确需在午间进行施工的，必须先上报县级以上人民政府环境保护主管部门，同时告知附近管理部门，通告周边住户，经过同意后方可施工。

(3) 施工运输车辆进场地应安排在远离住宅区一侧，并尽可能避开午间和夜间施工。

(4) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，分段施工的时候每段施工均在道路边界两侧设置 2.5 米高声屏障，声屏障可以重复利用。

(5) 尽量选用低噪声机械设备或带隔离、消声的设备。对高噪声设备设置隔音棚。

(6) 闲置的设备予以关闭或减速。

通过以上措施可以有效降低噪声带来的污染。

4、固体废物环境影响分析

4.1 固体废物产废分析

施工期的固体废弃物包括施工产生的建筑垃圾、地表清除物及弃土石方、施工人员的生活垃圾、沉淀池污泥等。相对而言，施工期的固体废弃物具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，可采取一些临时性的措施加以保护。

弃土石方：主要是地基开挖产生的弃土，在不能得到及时清运的情况下，主要的环境影响表现为：在旱季垃圾中的比重较轻的和粒径稍小的尘埃随风扬起，污染附近区域的环境空气和环境卫生。在雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，泥沙将堵塞下水管涵和附近的河道，污染附近的水体等。弃土、弃渣应按照国土部门、城管部门和公安部门等要求的运输路线和密闭措施，外运至指定的弃土受纳场倾倒，项目弃土量约 16400m³。

施工人员生活垃圾具有以下特点：人均垃圾产生量相对建筑垃圾量而言较小，但其中有机物比例较高，无机物含量低，垃圾中的可燃物含量较高，如不及时清运，容易导致生活垃圾的堆积、腐烂、发臭，在雨水的冲洗下，将对水环境产生严重影响。项目施工人员共 90 人，施工人员生活垃圾按 0.1kg/d 人计算，即项目施工期产生生活垃圾 9kg/d 人(9t/施工期)。

沉淀池污泥：根据施工经验，项目施工期沉淀池产生污泥按照废水处理量的 0.8%计，项目废水总量约 11000m³，则项目污泥产生量为 88t/施工期。

表 4-4 项目施工过程中固体废物产生情况

固体废物类别	产生量
建筑垃圾、废弃土石方	16400 m ³
施工人员生活垃圾（以 90 人计）	9t
污泥	88t

4.2 固体废物防治措施

本项目施工人员产生的生活垃圾统一收集交由环卫部门处理，土方工程产生的表土分类堆放，回用于绿化用土，开挖产生的土方优先回用于场地填方，建筑垃圾和路基回填后余土外运处理；灌注桩泥浆和围堰拆除、路基卸载的弃砂就地摊平。污泥则自然干化后交由环卫部门外运至垃圾场填埋处理，不能随意丢弃。

5、生态影响分析

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），项目占地面积为 27196.7 m²，小于 2km²，项目所在区域不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、森林公园等重要生态敏感区，属于一般区域，评价等级为三级。

本项目用地面积为 18492.0 m²，根据《深圳市坪地国际低碳城拓展区控制性详细规划》，占地类型主要为城市道路用地。项目永久占地将使评价区内的部分未利用地转变为建设用地，土地利用现状发生一定变化。项目泥墙排路北段和塘桥西路东段建设涉及丁山河河道蓝线，工程结束后将对其采取生态恢复措施，预计在施工结束后 3~5 年左右可基本恢复原有的土地利用类型。项目全长 838m，不涉及深圳市基本生态控制线。项目施工物料堆放、设备放置均等临时设施尽量设置在项目红线内。

因此，项目建设对评价区土地利用结构影响不大。

1、水环境

1.1 废水污染源强分析

本项目为道路建设项目，道路路面径流中可能含有的有害物质如机动车尾气中的有害物质及大气颗粒物等通过降雨进入，路面的腐蚀、轮胎及路表面的磨损物、车辆外排泄物及人类活动的残留物等通过降雨大部分汇集到路面径流，污染物主要是悬浮物、油及有机物等。一般而论，路面径流水质与车流量和季节有关，水质随车流量增大而变差，随降雨时间的增长而变好。根据交通比较密集的公路地表径流资料，对比《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的一级标准，除 SS 超过标准外，其余的都没有超标。因此，路面径流属于被轻度污染的地表径流，污染物浓度较低。

表 4-4 道路路面径流水中的各种污染物浓度

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP
污染物浓度范围（mg/L, pH 除外）	6~8	4-197	3.08-17.13	0.02-1856	0.03-1.94
平均值（mg/L）	/	64.0	9.7	667	0.287
标准对照（mg/L, pH 除外） DB44/26-2001 二时段一级标准	6~9	90	20	60	0.5

1.2 水环境影响评价

道路建成运营期，机动车辆行驶产生一定的污染物，积压在路面和扩散聚集在公路两侧，降雨时随着雨水的冲刷带入水体，致使水域污染负荷增加。

对已建成道路路面径流水质监测调查表明，路面径流污染物浓度高于公路两侧纳入水体的污染物浓度，而纳入水体的水质又比距公路略远的水体水质差，因此道路两侧的水体受机动车辆排放污染物的影响是明显存在的。

道路路面径流中可能含有的有害物质主要有：机动车尾气中的有害物质及大气颗粒物等通过降雨进入，路面的腐蚀、轮胎及路表面的磨损物、车辆外排泄物及人类活动的残留物等通过降雨大部分汇集到路面径流，污染物主要是悬浮物、油及有机物。影响道路径流的因素很多，且随机性很大。一般而论，路面径流的水质与车流量和季节有关，水质随车流量增大而变差，随降雨时间增长而变好。

本项目建成后，本身不产生废水，仅降雨带来的地表径流可能会对项目附近的水体造成影响，地表径流中含有的污染物主要以悬浮物、矿物油和有机物为主，产生浓度较低，对周边水体影响在可接受范围内。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目无废水产生，本次不进行地表水等级评价判定。

1.3 水环境保护措施

运营期间加强雨水管网管理与维护，以减少降雨路面径流水和扬尘、废气等对水体的污染。本项目的生活污水纳入到横岭水质净化厂处理。生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排入市政污水管网，且通过加强施工管理和使用质量良好的管材等措施以保证纳管过程无泄漏和溢流现象。

2、大气环境

2.1 大气污染源强分析

（1）机动车尾气

运营期废气主要来自过往车辆产生的汽车尾气，主要为汽车排气管排出的含有 CO、HC、NO_x 等污染物的内燃机燃烧废气，约占总排放量的 60%；曲轴箱排出的含 CO、CO₂

气体，约占 20%；从油箱、气化器燃烧系统蒸发出来的 HC 等气体约占 20%。机动车尾气所含成分比较复杂，但排放的主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。

气态污染物排放源强计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中：Q_j—j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i—i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(m·辆)。

(2) 单车排放因子

一般情况下，汽车柴油机都是压燃式内燃机，汽油机都是点燃式内燃机。本报告在大气污染源强计算中，小型车单车排放因子取第一类车的排放限值，中型车单车排放因子取第二类车的中第二行的排放限值，大型车单车排放因子取重型车污染物排放限值要求，其中大型车功率取 160kW 作为平均值，NO₂ 与 NO_x 的转换系数取 0.8。

考虑现有机动车行业技术标准及原有旧的车型还有一段时间的服役期，本评价使用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.6-2013）、《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB 17691—2005）中第 V 阶段的汽车污染物排放限值作为该部分汽车的排放因子，符合国 VI 标准汽车以《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的排放限值作为单车排放因子，各单车排放因子详见表 5-5 至表 5-9。

表 5-5 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值（GB18352.6-2013）单位：g/（km·辆）（摘录）

		基准质量 (RM) (kg)	排放限值							
			CO		TH		NO _x		PM	
			L1		L2		L4		L5	
类别	级别		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI
第一类车	-	全部	1.00	0.50	0.100	-	0.06	0.180	0.0045	0.0045
第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.100	-	0.06	0.018	0.0045	0.0045
	II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.130	-	0.05	0.235	0.0045	0.0045
	III	1760<RM	2.27	0.74	0.160	-	0.082	0.280	0.0045	0.0045

表 5-6 第 V 阶段重型车污染物排放限值（GB17691-2005）（摘录）

阶段	CO [g/（Kw·h）]	HC [g/（Kw·h）]	NO _x [g/（Kw·h）]	PM [g/（Kw·h）]	烟度（m-1）
V	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5

*对没缸排低于 0.75dm³ 及额定功率转速超过 3000r/min 的发动机

表 5-7 第 VI 阶段的轻型汽车污染物排放限值（GB18352.6-2016）单位：mg/km·辆

阶段	类别	级别	测试质量 TM/(kg)	CO		THC		NO _x		PM	
				6a	6b	6a	6b	6a	6b	6a	6b
VI	第一类车	一	全部	700	500	100	50	60	35	4.5	3.0
	第二类车	I	TM≤1305	700	500	100	50	60	35	4.	3.0

	II	1305< TM≤1760	880	630	130	65	75	45	4.5	3.0
	III	1760<TM	1000	740	160	80	82	50	4.5	3.0

表 5-8 第 VI 阶段的重型汽车污染物排放限值（（GB17961-2018）） 单位：mg/km·辆

阶段	CO [mg/ (Kw · h)]	HC [mg/ (Kw · h)]	NOx [mg/ (Kw · h)]	PM [g/ (Kw · h)]	烟度 (m-1)
VI	6000	240	690	-	-

摘自《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》（GB17961-2018）表 4 整车试验排放限值。

表 5-9 各阶段单车 CO 及 NOx 排放平均限值（单位 g/km·辆）

车型	第 V 阶段（平均值）		第 VI 阶段（平均值）		新能源车辆	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
小型车	0.75	0.12	0.60	0.05	0	0
中型车	1.22	0.15	0.59	0.06	0	0
大型车	1.5	2.0	6.0	0.69	0	0

根据《关于轻型汽车执行第六阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（2019.7.1）、《深圳市大气环境质量提升计划（2017-2020 年）》及《2021 年“深圳蓝”可持续行动计划》等文件要求，结合深圳市实际情况，保守估计到 2024 年，在用车辆 60%为国 V 标准的汽油车、柴油车，少部分车辆约 20%可达到国 VI 标准，此外，20%为新能源车辆；到 2030 年，在用车辆约 30%为国 V 标准，40%为国 VI 标准，30%为新能源车辆；到 2034 年，在用车辆约 10%为国 V 标准，55%为国 VI 标准，35%为新能源车辆；到 2039 年，车辆均可达到国 VI，按 60%车型为国 VI 标准，40%车型为新能源车辆计算。则本次计算年份执行不同标准的车辆数如下表所示。

表 5-10 不同年份车辆执行各种排放标准的机动车比例

机动车排放标准名称	不同年份在用车辆执行标准比例（%）			
	2024 年	2029/2030 年	2034 年	2039 年
国 V	60	30	10	0
国 VI	20	40	55	60
新能源	20	30	35	40
总计	100	100	100	100

本项目近、中、远期的排放因子见表 5-11。

表 5-11 本项目机动车排放因子

年份	污染物名称	在用车辆综合排放因子（g/km 辆）		
		小型车	中型车	大型车
2024 年	NOx	0.082	0.102	1.338
	NO ₂	0.0656	0.0816	1.0704
	CO	0.57	0.85	2.1
2029/2030 年	NOx	0.056	0.069	0.876
	NO ₂	0.0448	0.0552	0.7008
	CO	0.465	0.584	2.85
2034 年	NOx	0.0395	0.048	0.5795
	NO ₂	0.0316	0.0384	0.4636
	CO	0.405	0.4465	3.45
2039 年	NOx	0.03	0.036	0.414
	NO ₂	0.024	0.0288	0.3312
	CO	0.36	0.584	3.6

注：根据 NO_x 与 NO₂ 在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的比例关系为 0.8，本项目 NO_x 与 NO₂ 换算系数取 0.8。

(3) 排放源强计算

车辆排放污染物线源，按连续污染线源计算，线源的中心线即路线中心线，气态污染物排放源源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(m·辆)。

根据以上计算模式、单车排放系数和交通量，计算得到本项目大气污染物源强结果见表 5-12。

表 5-12 泥墙排路北段大气污染物排放源强（单位：mg/(s·m)）

预测年限	昼间高峰			昼间平均			夜间平均		
	CO	NO _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂
2024 年									
2030 年									
2039 年									

表 5-12 塘桥西路东段大气污染物排放源强（单位：mg/(s·m)）

预测年限	昼间高峰			昼间平均			夜间平均		
	CO	NO _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂
2024 年									
2030 年									
2039 年									

表 5-12GQ08-02 地块新增市政道路大气污染物排放源强（单位：mg/(s·m)）

预测年限	昼间高峰			昼间平均			夜间平均		
	CO	NO _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂
2024 年									
2029 年									
2034 年									

(4) 车辆行驶扬尘

项目建成通车后，机动车行驶过程中将产生路面扬尘，其产生量与路面状况、车辆行驶状态等有关，产生量较小，一般难以统计。

2.2 大气影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“5.3.3.3 对等级公路、铁路项目，分别按照项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”“5.3.3.4 对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”。本项目为新建城市次干路项目，不设隧道，因此，本项目大气环境影响评价等级可判定为三级，大气环境影响评价仅计算污染源强，不进行进一步预测与评价。

项目所在区域空旷，大气流通性较好道路机动车道边线之间采用“乔灌草结合”的立体绿化，选择能吸收汽车尾气的物种，降低汽车尾气对沿线敏感点的影响，汽车尾气对敏感点的影响不大。

2.3 大气污染防治措施

为降低运营期汽车尾气对周边环境的影响，建议采取以下防治措施：

①加强道路环境管理，及时清理路面路边枯枝落叶和其他垃圾，降低路面尘粒源。建议早晚各一次用扫路机及洒水车清扫路面，防止道路扬尘对周围环境产生影响。

②利用植物吸收汽车尾气中的氮氧化物等。建设单位应在道路两旁绿化带上栽种对NOx、有较强吸收能力的树种，如大叶黄杨、紫槐等，以“适地适种”的原则，乔、灌、草相结合，以充分利用植被对环境空气净化功能。

3、噪声

3.1 噪声源强

车辆在行驶过程中产生的交通噪声（包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等），其中发动机噪声是主要污染源。

(1) 车速

采用设计车速对道路噪声进行预测，拟建项目泥墙排路北段、塘桥西路东段的道路等级被定义为次干路，设计车速 30km/h，GQ08-02 地块新增市政道路道路等级被定义为支路，设计车速 20km/h。

(2) 交通噪声源强

本报告采用 EIA 预测软件中的 HJ2.4-2009 导则预测模式，软件的计算方法和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的公路交通运输噪声预测基本模式是一致的。EIA20 软件中确定噪声源强有两种方法，第一种是通过输入各种参数由软件计算出噪声源强，第二种是直接输入类比实测数据。本次评价采用第一种方法，首先在软件中建立包含道路的仿真模型，包括道路红线宽度、路面类型（沥青路面）、各型车的车流量、各种车型车速、建筑物平面参数等，然后对道路周边的声环境进行模拟计算，得出源强后软件直接代入计算噪声预测结果。

3.2 声环境影响分析

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的公路交通运输噪声预测基本模式：

(1) 噪声预测软件

本报告采用 EIA20 版本预测软件中的公路噪声预测模式，选用标准 HJ2.4-2009 road。

(2) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (7-1)$$

式中：

i—车辆类型，i=1, 2, 3，即分大型车、中型车、小型车共三种类型；

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级, dB(A);

r —从车道中心线到预测点的距离, m; (8.2-1) 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测;

V_i —第 i 类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度;

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (7-2)$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (7-3)$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (7-4)$$

式中:

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A);

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

总车流等效声级为:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}}) \quad (7-5)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影 响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影 响等), 应分别计算每条车道对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

③纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中: β —公路纵坡坡度, %。

路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 7-4。

表 7-4 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量, km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1	1.5	2

拟建项目泥墙排路北段、塘桥西路东段的道路等级被定义为次干路, 设计车速 30km/h,

GQ08-02 地块新增市政道路等级被定义为支路，设计车速 20km/h，路面为沥青路面，因此路面噪声修正量均取 0。

(3) 预测参数设置

EIA20 预测软件中的公路噪声预测模式需要输入参数有车流量、车速、路面宽度等，项目预测参数设置见表 4-10，预测参数设置图见图 4-1。

根据以上预测模式及各有关参数，对拟建道路运营期的不同年份的交通噪声进行预测，预测模型中未考虑现有建筑物的遮挡、反射等因素，项目建成后近期/中期/远期道路两侧交通噪声分布情况见表 4-15；各代表年份项目噪声贡献值预测等值线分布图见附图。

表 4-11 泥墙排路北段道路交通噪声预测结果 单位：dB(A)

年份 距离机动车 道距离 (m)	2024 年		2032 年		2039 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	67.81	61.29	70.21	63.60	72.83	66.26
10	61.96	55.44	64.35	57.75	66.98	60.41
20	57.89	51.37	60.29	53.68	62.91	56.34
30	55.57	49.05	57.96	51.36	60.59	54.02
40	53.86	47.35	56.26	49.65	58.88	52.31
50	52.49	45.98	54.89	48.29	57.51	50.94
60	51.34	44.82	53.74	47.13	56.36	49.79
70	50.34	43.82	52.73	46.13	55.36	48.79
80	49.45	42.93	51.84	45.24	54.47	47.90
90	48.64	42.13	51.04	44.44	53.67	47.10
100	47.92	41.40	50.32	43.71	52.94	46.37
110	47.26	40.74	49.65	43.05	52.28	45.71
120	46.64	40.13	49.04	42.43	51.66	45.09
130	46.07	39.55	48.47	41.86	51.09	44.52
140	45.53	39.02	47.93	41.32	50.55	43.98
150	45.03	38.51	47.42	40.82	50.05	43.48
160	44.55	38.03	46.95	40.34	49.57	43.00
170	44.08	37.56	46.48	39.87	49.10	42.53
180	43.65	37.14	46.05	39.44	48.67	42.10
190	43.26	36.74	45.65	39.05	48.28	41.71
200	42.18	36.37	45.28	38.68	47.91	41.34

表 4-12 塘桥西路东段道路交通噪声预测结果 单位：dB(A)

年份 距离机动车 道距离 (m)	2024 年		2032 年		2039 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	67.81	61.29	70.21	63.60	72.83	66.26
10	61.96	55.44	64.35	57.75	66.98	60.41
20	57.89	51.37	60.29	53.68	62.91	56.34
30	55.57	49.05	57.96	51.36	60.59	54.02
40	53.86	47.35	56.26	49.65	58.88	52.31
50	52.49	45.98	54.89	48.29	57.51	50.94

60	51.34	44.82	53.74	47.13	56.36	49.79
70	50.34	43.82	52.73	46.13	55.36	48.79
80	49.45	42.93	51.84	45.24	54.47	47.90
90	48.64	42.13	51.04	44.44	53.67	47.10
100	47.92	41.40	50.32	43.71	52.94	46.37
110	47.26	40.74	49.65	43.05	52.28	45.71
120	46.64	40.13	49.04	42.43	51.66	45.09
130	46.07	39.55	48.47	41.86	51.09	44.52
140	45.53	39.02	47.93	41.32	50.55	43.98
150	45.03	38.51	47.42	40.82	50.05	43.48
160	44.55	38.03	46.95	40.34	49.57	43.00
170	44.08	37.56	46.48	39.87	49.10	42.53
180	43.65	37.14	46.05	39.44	48.67	42.10
190	43.26	36.74	45.65	39.05	48.28	41.71
200	42.18	36.37	45.28	38.68	47.91	41.34

表 4-12 GQ08-02 地块新增市政道路交通噪声预测结果 单位: dB(A)

年份 距离机动车 道距离 (m)	2024 年		2029 年		2034 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	67.81	61.29	70.21	63.60	72.83	66.26
10	61.96	55.44	64.35	57.75	66.98	60.41
20	57.89	51.37	60.29	53.68	62.91	56.34
30	55.57	49.05	57.96	51.36	60.59	54.02
40	53.86	47.35	56.26	49.65	58.88	52.31
50	52.49	45.98	54.89	48.29	57.51	50.94
60	51.34	44.82	53.74	47.13	56.36	49.79
70	50.34	43.82	52.73	46.13	55.36	48.79
80	49.45	42.93	51.84	45.24	54.47	47.90
90	48.64	42.13	51.04	44.44	53.67	47.10
100	47.92	41.40	50.32	43.71	52.94	46.37
110	47.26	40.74	49.65	43.05	52.28	45.71
120	46.64	40.13	49.04	42.43	51.66	45.09
130	46.07	39.55	48.47	41.86	51.09	44.52
140	45.53	39.02	47.93	41.32	50.55	43.98
150	45.03	38.51	47.42	40.82	50.05	43.48
160	44.55	38.03	46.95	40.34	49.57	43.00
170	44.08	37.56	46.48	39.87	49.10	42.53
180	43.65	37.14	46.05	39.44	48.67	42.10
190	43.26	36.74	45.65	39.05	48.28	41.71
200	42.18	36.37	45.28	38.68	47.91	41.34

3.3 噪声防治措施

项目实施后，交通噪声将对周边声环境造成一定的影响。建议采取以下措施：

①保证路面施工质量。施工中对路面的质量把关，营运后加强路面的保养工作，及时修复受损路面，保持路面平整以减轻振动噪声。

②落实降噪路面措施，降低交通噪音对沿线环境的影响。

③在敏感点附近安装限速摄像头，严格限制行车速度，特别是防范夜间的超速行驶现象。

④严格落实道路绿化工程，在道路两侧采取“乔灌草”结合的配制形式，布置立体绿化带，可以一定程度削减交通噪声的影响，降噪效果约1~2dB(A)。

⑤若规划新增噪声敏感建筑，建议临路第一排尽量避免建设敏感建筑物。若规划敏感建筑物仍位于临路第一排，建议进行建筑物退让，同时合理布置规划建筑布局，将声环境要求较低的功能区布置在临路一侧，并采取相应的噪声防护措施使建筑物室内达标。

4、固体废物影响分析

本工程运营期路面固体废物主要来自行人和车辆抛弃的废饮料瓶、废纸、包装袋等垃圾，其产生量不大。行人随意抛置的生活垃圾等滞留路面，若不及时清扫，经雨水冲刷排入路边市政排水管道，影响正常排水，产生的异味污染当地环境空气。因此，本项目应对路面进行及时清扫，在必要的地方设置垃圾收集箱，减轻固体废物对城市景观及卫生的影响。

5、营运期生态环境影响分析

查阅资料表明，项目区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长。工程建设完成后，对临时用地进行恢复，尽量使用原有表层土回填绿化，恢复生态环境，影响不大。

6、地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）4.1 及附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“N轻工116.塑胶制品制造-其他；K机械、电子83.电子配件组装（不涉及有机溶剂清洗工艺）；K机械、电子71.通用、专用设备制造及维修-其他”，本项目最高类别为IV类，故本项目不开展地下水环境影响评价。

7、土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，本项目属于橡胶和塑料制造业-其他、专用设备制造业-其他、电子设备制造业-其他，类别为III类；根据调查，项目在工业园区内，厂界 50m 范围内没有土壤环境敏感目标，敏感程度为“不敏感”，项目占地面积 $0.3789\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属小型，因此评价工作等级为“—”，可不开展土壤环境影响评价工作。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
地表水环境	施工期	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ 氨氮 SS	施工人员安置于管网完善区域，产生的生活污水经由市政污水管网排入横岭水质净化厂处理。	采取相应措施后，项目对周边水环境的影响较小
		施工废水	石油类、SS	经隔油、沉淀后回用于场地施工设备冲洗、场地冲洗、场地降尘。	采取相应措施后，项目对周边水环境的影响较小
	运营期	雨水	COD _{Cr} BOD ₅ 氨氮 SS	雨水经过配套雨水管收集后排放。	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。
大气环境	施工期	施工扬尘	TSP	施工现场周边设置围挡；砂石料运输苫布遮盖，堆存时洒水抑尘、遮盖，渣土及时清运；施工场区和道路定时洒水抑尘。	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。
		沥青烟	THC、PM ₁₀ 苯并[a]芘等	建设单位应使用商品沥青砼，不设沥青拌合站，不在现场制备沥青混凝土。	达标排放
		施工车辆尾气	CH NO _x SO ₂ CO	工程机械、装卸机械满足国家现阶段非道路移动机械用柴油机排放标准，并尽量使用 LNG 或电动工程机械、装卸机械。柴油工程机械安装颗粒捕集器。禁止使用尾气污染物超标排放的机动车，加强机动车的检测与维修等措施。	达标排放
	运营期	车辆尾气	CO NO ₂ CH	①禁止尾气污染物超标排放的机动车通行；②加强机动车检测与维修；③进行道路绿化，采取乔、灌、草相结合方式栽植，提高地表植被吸收有毒、有害气体效率，增强植被的生态功能，净化空气，美化环境；	达标排放
声环境	施工期	选择低噪声设备，对强噪声机械必要时应建立简易的声屏障，减少施工噪声的影响程度和范围。合理安排施工计划和施工机械设备组合。建设方应符合深圳市的施工规范，在城市建成区内，施工单位必须遵照法定的施工时间，禁止中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-次日 7:00）进行有噪声污染的建筑施工作业。			

	运营期	<p>①保证路面施工质量。施工中对路面的质量把关，营运后加强路面的保养工作，及时修复受损路面，保持路面平整以减轻振动噪声。</p> <p>②落实降噪路面措施，降低交通噪声对沿线环境的影响。</p> <p>③在敏感点附近安装限速摄像头，严格限制行车速度，特别是防范夜间的超速行驶现象。</p> <p>④严格落实道路绿化工程，在道路两侧采取“乔灌草”结合的配制形式，布置立体绿化带，可以一定程度削减交通噪声的影响，降噪效果约1~2dB(A)。</p> <p>⑤若规划新增噪声敏感建筑，建议临路第一排尽量避免建设敏感建筑物。</p>
电磁辐射		/
固体废物	施工期	<p>生活垃圾交环卫部门收集集中处理</p> <p>建筑垃圾运往指定的弃渣场</p> <p>污泥定期清运</p>
	运营期	<p>生活垃圾交由环卫部门集中收集处理</p>
土壤及地下水污染防治措施		/
生态保护措施		<p>项目路侧边坡在保证安全的前提下，尽可能地恢复植被覆盖，在边建设边绿化的前提下，本报告要求在环保验收的时候已经在沿线全面采取了相应的植被恢复措施，并根据不同的情况必须在短时间内全部实现植被覆盖。</p> <p>施工过程中，应结合施工进度，在条件具备的情况即可开展绿化工程，边施工边绿化，以保证项目建成后就有一定的绿化覆盖率，从而利于加快生态环境的恢复。</p>
环境风险防范措施		/
其他环境管理要求		/

六、结论

综上所述,深圳国际低碳城-泥墙排路北段、塘桥西路东段改扩建工程及 GQ08-02 地块新增市政道路工程项目选址不在深圳市规定的基本生态控制线范围内,并且符合区域环境功能区划要求,符合产业政策要求,选址是合理的。项目污(废)水、废气、噪声采取本报告提出的相应措施后,各类污染物均能稳定达标排放,各类固体废物均妥善处理处置,对周围环境的负面影响能够得到有效控制;从环境保护角度分析,该项目的建设是可行的。

