

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 广东(仲恺)东江高新科技产业园配

 基础设施—惠泽大道建设工程

建设单位(盖章): 惠州市市政园林事务中心

编制日期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	50
四、生态环境影响分析 .....	64
五、主要生态环境保护措施 .....	84
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	103
七、结论 .....	106
附图 1 项目地理位置图 .....	107
附图 2 项目区域路网图 .....	108
附图 3 项目现场勘查照片 .....	109
附图 4 项目评价范围及环境保护目标分布图 .....	110
附图 5-1 项目道路平面布置图 1 .....	111
附图 5-2 项目道路平面布置图 2 .....	112
附图 5-3 项目道路平面布置图 3 .....	113
附图 5-4 项目道路平面布置图 4 .....	114
附图 5-5 项目道路平面布置图 5 .....	115
附图 5-6 项目道路平面布置图 6 .....	116
附图 5-7 项目道路平面布置图 7 .....	117
附图 5-8 项目道路平面布置图 8 .....	118
附图 5-9 项目道路平面布置图 9 .....	119
附图 5-10 项目道路平面布置图 10 .....	120
附图 5-11 项目道路平面布置图 11 .....	121
附图 5-12 项目道路平面布置图 12 .....	122
附图 5-13 项目道路平面布置图 13 .....	123
附图 5-14 项目道路平面布置图 14 .....	124
附图 5-15 项目道路平面布置图 15 .....	125
附图 5-16 项目道路平面布置图 16 .....	126
附图 5-17 项目道路平面布置图 17 .....	127

附图 5-18 项目道路平面布置图 18 .....	128
附图 5-19 项目道路平面布置图 19 .....	129
附图 5-20 项目道路平面布置图 20 .....	130
附图 5-21 项目道路平面布置图 21 .....	131
附图 5-22 项目道路平面布置图 22 .....	132
附图 5-23 项目道路平面布置图 23 .....	133
附图 6-1 东江湾大道交叉平面布置图 .....	134
附图 6-2 一号公路交叉平面布置图 .....	135
附图 8 项目拆迁平面布置图 .....	144
附图 9 生态保护措施平面布置图 .....	159
附图 11 项目土地利用现状图 .....	162
附图 12 项目土地利用规划图 .....	163
附图 13 与“三区三线”位置关系图（远期红线，本次为近期） .....	164
附图 14 线路总体规划图 .....	165
附图 15 项目植被群落分布图 .....	166
附图 16 项目所在区域声环境功能区划 .....	168
附图 17 项目所在区域水功能区划图 .....	169
附图 18 项目所在区域地表水系图 .....	170
附图 19 项目所在区域环境空气质量功能区划图 .....	171
附图 20 项目与广东省生态环境分区管控信息平台叠图（陆域重点管控单元）	172
附图 21 项目与广东省生态环境分区管控信息平台叠图（生态空间一般管控单元）	173
附件 1 事业单位法人证书 .....	174
附件 2 法人身份证件 .....	175
附件 3 项目可行性研究报告的批复 .....	176
附件 4 检测报告 .....	179

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东（仲恺）东江高新科技产业园配套基础设施—惠泽大道建设工程		
项目代码	2504-441300-04-01-664604		
建设单位联系人	胡杰辉	联系方式	0752-2241430
建设地点	惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区		
地理坐标	惠泽大道（西起三环东路，东至马水路）（起点坐标：E114°27'26.132"，N23°6'19.591"；终点坐标：E114°31'1.202"，N23°7'13.361"）； 三环东路（起点坐标：E114°27'19.133"，N23°6'5.611"；终点坐标：E114°27'35.014"，N23°6'32.228"）； 丰泽路（起点坐标：E114°28'37.412"，N23°6'6.384"；终点坐标：E114°28'35.926"，N23°6'19.163）。		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）-新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	用地(用海)面积( m <sup>2</sup> ) /长度( km )	用地面积：449094m <sup>2</sup> 项目长度：7.932km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 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)	惠州市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号(选填)	惠市发改投审〔2025〕18号
总投资(万元)	112338.75	环保投资(万元)	3560
环保投资占比(%)	3.17	施工工期	20个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	本项目为城市道路主干路，根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）-新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道。需设置声		

	环境影响专项评价，因此本项目需设置声环境影响专项评价。	
规划情况	无	
规划环境影响评价情况	2009年，东江科技园管委会委托惠州市环境科学研究所编制《惠州市东江高新科技开发区环境影响报告书》，并于2009年10月13日取得由惠州市环境保护局核发的《关于惠州市东江高新科技开发区环境影响报告书的批复》（文号：惠市环建〔2009〕J290号）。	
	根据《惠州市东江高新科技开发区环境影响报告书》及《关于惠州市东江高新科技开发区环境影响报告书的批复》（文号：惠市环建〔2009〕J290号）项目与惠州市东江高新科技开发区环境影响报告书及其批复的相符性见下表。	
<b>表 1-1 项目与东江高新区环评报告书和批复相符性分析情况表</b>		
惠州市东江高新科技开发区环评报告书及其批复的要求	本项目对照分析情况	符合性
东江高新区的产业定位为：以电子信息、光机电一体化、新材料能源、汽车零配件、电气机械、医药制造业、食品饮料制造业、印刷及复制业为主导产业，以软件研发、物流为辅助产业的现代化工业园区。	项目属于市政道路建设，属于基础设施建设，符合产业区的规划。	符合
园区排水体制为雨污分流制，设置初期雨水收集系统，收集的初期雨水经园区配套污水处理设施处理达标后排至鹿岗排渠，各企业工业废水预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区集污管网。预处理后的工业废水与生活污水经园区污水集中处理站处理，出水应达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B类标准中的较严值。	本工程为城市道路项目，施工期主要产生施工废水，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失。营运期主要污染物为路面雨水径流，采取加强交通管理、雨污水管网等措施后，各污染物的排放将会得到控制，不会改变区域环境功能区。	符合
按照“资源化、减量化、再利用”的原则落实固体废物的收集、储运及处理措施。生活垃圾应纳入城市生活垃圾管理；一般工业废物应尽量回收利用，危险废物应按国家有关规定严格处理，防止二次污染。	项目产生的固体废物在合理存放后妥善处理，一般固体废物交由专业回收公司回收处理利用，符合“资源化”和“再利用”的原则；生活垃圾交由环卫部门处理；此外，	符合

		项目产生的危险废物严格按照国家有关规定暂存，定期交由有危废资质单位外运处理，防止二次污染。	
	优化园区内的企业布局，入园项目应选用低噪声设备，并采取减振、吸声、隔声、消声等综合降噪措施，确保噪声排放满足相关标准要求。	项目选用低噪声设备，施工期噪声排放达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求。	符合
	入园单个建设项目的环保审批按照国家和省建设项目环境保护管理的有关规定和程序执行，并严格按照环保“三同时”要求落实污染防治和生态保护措施。企业和园区污染集中治理设施竣工后，须按规定程序要求申请环境保护验收，经验收合格方可正式投入生产或者使用。	项目按“三同时”要求落实污染治理措施，加强环保设施管理，保证污染物达标排放。	符合
<p><b>1、产业政策相符性</b></p> <p>本项目为城市道路建设项目，根据国务院发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类-二十二、城镇基础设施-1、城市公共交通”产业项目；根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p><b>2、选址合理性</b></p> <p>（1）与国土空间规划相符性</p> <p>根据“三区三线”核查情况，惠泽大道建设工程远期规划道路红线面积约47.88公顷，不涉及生态保护红线和永久基本农田，纳入城镇开发边界约43.03公顷，未纳入城镇开发边界约4.85公顷。</p> <p>本项目为城市道路建设，道路改造后用地红线面积约449094平方米，其中耕地2910平方米，园地6367平方米，林地6574平方米，建设用地面积433240平方米（现状市政道路占地303740平方米）。本项目施工期和运营期不占用基本农田，因此本项目与当地土地利用规划相符。</p>			

<b>3、与相关规划相符性</b>
<p>根据《惠泽大道快速化改造工程规划》(规划成果),该成果依据惠州市国土空间规划委员会审议通过的《惠泽大道快速化改造工程规划》(草案)编制,主体明确了惠泽大道建设规模、建设指标及技术标准。</p>
<p>即惠泽大道按城市主干路标准,设计车速60km/h,道路红线宽度41.5米,沿线共设2处高架桥(人民路高架桥、马水路跨线桥),3处下穿通道(三环东路下穿通道、下穿东江湾大道通道、下穿一号公路通道),3座人行天桥及1处人行通道兼机耕通道。</p>
<b>4、与当地环保规划的相符性</b>
<p>本项目为城市道路建设,附近地表水为鹿岗河、西枝江、东江。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29号),东江(江西省界-东莞石龙)、西枝江水质控制目标为Ⅲ类,鹿岗河未具体划定水质功能,按鹿岗河现状功能,鹿岗河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。</p>
<p>根据《惠州市环境空气质量功能区划》(2024年修订),本项目所在区域属二类环境空气质量功能区。</p>
<p>本项目位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区。根据《惠州市生态环境局关于印发&lt;惠州市声环境功能区划分方案(2022年)&gt;的通知》(惠市环〔2022〕33号),本项目惠泽大道现状属于城市主干路,惠泽大道(三环东路至在建一号公路)道路两侧35m范围内属于4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,惠泽大道(三环东路至在建一号公路)道路两侧35m范围外属2类声环境功能区的;惠泽大道(在建一号公路至工程终点)道路两侧20m范围内属4a类声环境功能区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;惠泽大道(在建一号公路至工程终点)道路两侧20m范围外属3类声环境功能区的,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。三环东路现状属于城市快速路,三环东路道路两侧35m范围内属4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;三环东路道路两侧35m</p>

范围外属 2 类声环境功能区的，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。丰泽路现状为城市支路，所在区域属于 2 类声环境功能区的，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## 5、“三线一单”相符性分析

### （1）广东省“三线一单”

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）等相关要求，项目“三线一单”管理要求的符合性分析如下：

1) 生态保护红线和一般生态空间全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。

**相符性分析：**本项目位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要特殊保护的敏感区域，不涉及生态保护红线。

2) “一核一带一区”区域管控要求 1、珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原

辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。

重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。

**相符合性分析：**本项目位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区，所在区域为“一核一带一区”中珠三角核心区；不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中禁止新建、扩建类项目。本项目挥发性有机物总量由惠州市生态环境局仲恺分局统一分配。

综上，本项目与全省总体管控要求、“一核一带一区”区域管控要求及环境管控单元总体管控要求相符。

**（2）《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》《惠州市生态环境局关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知》**

根据《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（惠府〔2021〕23号）和《惠州市生态环境局关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管

控方案 2023 年度动态更新成果的通知》，项目属于“惠州城区重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH44130220006）和“惠州市东江高新科技产业园重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH44130220003），对比分析本项目符合性如下表：

表 1-2 “三线一单”符合性分析

“三线一单”内容	要求	本项目情况	相符性
生态 保 护 红 线	全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态保生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%。	项目属于“惠州城区重点管控单元”和“惠州市东江高新科技产业园重点管控单元”，不在优先保护单元内，符合生态保护红线要求。	相符
环境 质 量 底 线	<p>水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水质量达到或优于 I 类水体比例不低于 84.2%，劣 V 类水体比例为 0%，城市集中式饮用水水源达到或优于 I 类比例稳定保持 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。</p> <p>大气环境质量继续位居全国前列。PM2.5、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。</p> <p>土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。</p>	<p>根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》，项目所在地属于大气环境质量达标区。</p> <p>本工程为城市道路项目，施工期主要产生粉尘、沥青烟气、车辆尾气、噪声、施工废水、建筑垃圾、废土石方等污染物，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失。营运期主要污染物为交通噪声、汽车尾气、路面雨水径流、行人垃圾等污染物，采取加强交通管理、沿线设置垃圾桶、雨污水管网等设施后，各污染物的排放将会得到控制，不会改变区域环境功能区，不会突破区域环境质量底线。</p>	相符
资源 利 用 上 线	<p>水资源利用效率持续提高。到 2025 年，全市用水总量控制在 21.80 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅不低于 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535。</p> <p>优化完善能源消费强度和总量双控。到 2025 年，全市单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保 2030 年前实现碳达峰。</p>	本工程为城市道路项目，项目营运过程中仅涉及照明用电，不会突破资源利用上线。	相符
环境 区	1-1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线及	本工程属于市政道路	相符

<p>准入负面清单（惠州城区重点管控单元）</p>	<p>域饮用水水源保护区外的区域，主导产业为新一代信息技术、人工智能、先进制造业等产业。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》准入要求，红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-5.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及东江岭下饮用水水源保护区、东江横沥中心饮用水水源保护区、深圳东部供水工程饮用水水源保护区、水口下源东江饮用水水源保护区、水口-汝湖镇东江饮用水水源保护区、马安镇西枝江饮用水水源保护区、观洞水库饮用水水源保护区，按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p> <p>1.6【水/禁止类】禁止在东江干流和西枝江干流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。</p> <p>1.7【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项</p>	<p>建设，不属于上述生产经营活动。</p>
---------------------------	--	------------------------

		<p>目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1.8【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-9.【大气/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。1-10.【土壤/禁止类】禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属矿冶炼等行业企业。</p> <p>1-11.【土壤/综合类】对建成区内现有电镀、有色金属、化学原料及化学制品制造等污染较重的企业进行排查并制定搬迁改造或依法关闭计划。</p> <p>1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。</p> <p>1-13.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道和湖库的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>		
能 源 资 源		<p>2-1.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导集中式光伏等多种形式的用新能源利用。</p>	本工程属于市政道路建设，不属于上述生产经营活动。	相符
污 染 管 控		<p>3-1.【水/综合类】加快城镇污水处理设施及收集管网建设，城镇新区建设均实行雨污分流，水质超标地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。</p> <p>3-2.【水/限制类】单元内淡水河流域内(涉及三栋镇、马安镇)纺织染整、金属制品(不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施)、排橡胶和塑料制品业、食品制造(含屠宰及肉类放加工，不含发酵制品)、饮料制造、化学原料及化学制品制造业等行业工业企业的污染物排放执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB442050-2017)和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。</p> <p>3-3.【大气/限制类】环境空气质量一类控</p>	本工程属于市政道路建设，不属于上述生产经营活动。	相符

	环境风险防控	<p>制区内不得新建、扩建有大气污染物排放的项目，已有及改建工业企业大气污染物排放执行相关排放标准的一级排放限值，且改建时不得增加污染物排放总量；《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》实施前已设采矿权、已核发采矿许可证且不在自然保护区等其他法定保护地的项目，按已有项目处理，执行一级排放限值。3-4.【大气/限制类】新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p> <p>3-5.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>		
		<p>4-1.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估、水环境风险预警监测以及水环境应急演练。</p> <p>4-2.【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4-3.【水/综合类】推进东江水环境预警体系建设，提高重金属水污染预警能力。</p> <p>4-4.【土壤/综合类】加强重点行业企业相关搬迁地块土壤调查评估与治理修复环境管理。</p>	建设单位后续将建立应急预案措施。	相符
环境准入负面清单（惠州市东江高新科技园重点管控单元）	区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励发展类】重点发展汽车产业、生产性服务、电子信息制造、高端智能制造等产业，鼓励建设《绿色产业指导目录》及其解释说明规定的绿色产业项目。</p> <p>1-2.【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求以及园区产业定位。</p> <p>1-3.【产业/禁止类】严禁引入皮革、漂染、专业电镀、化工、造纸等重污染项目。</p> <p>1-4.【水/限制类】从严审批有排放生产废水的工业项目（国家、省、市、区重点项目确控需配套的除外）。</p> <p>1-5.【大气/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>1-6.【其他/综合类】严格生产空间和生活空间管控。生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑；生产空间和生活空间之间的缓冲控制带禁止建设排放污染物的工业项目和居民住宅。</p>	本工程属于市政道路建设，不属于上述生产经营活动。	
		<p>2-1.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。</p> <p>2-2.【能源/综合类】园区能源规划以使用电能或天然气、液化石油气等清洁能源为主。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】加快推进园区集</p>	本工程属于市政道路建设，不属于上述生产经营活动。	

	<p>用中供热设施建设。</p> <p>2-4.【其他/综合类】入园企业应符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》等清洁生产的要求,新建项目废水产生量等指标要达到国内清洁生产先进水平,现有企业应通过整治提升达到清洁生产要求。</p> <p>3-1.【水/限制类】园区排水系统采取雨污分流制,设置初期雨水收集系统,收集后的初期雨水送东江水质净化中心处理达标后排放。园区企业生产过程中产生的生产废水以及生活污水经过收集预处理后,进入东江水质净化中心进行处理。东江水质净化中心尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者,其中总磷、氨氮参照执行广东省地方标准《淡水河、石马河流域水污染物排放标准(DB44/2050-2017)》城镇污水处理厂(第二时段)标准。</p> <p>3-2.【固废/限制类】园区产生的固体废物应分类收集并立足于综合利用,确实不能利用的须按照有关规定落实妥善的处理处置措施。废物油等列入《国家危险废物名录》的危险废物,其污染防治须严格执行国家和省对危险废物放管理的有关规定,送有资质单位处理处置。园区内暂存的一般工业固体废物和危险废物,其控污染控制须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求,防止二次污染,生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。</p> <p>3-3.【大气/限制类】强化 VOCs 的排放控制,新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p> <p>3-4.【其他/综合类】按照《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》(粤环发〔2019〕1号)要求,建立健全环境管理体系,制定实施区域环境质量监测计划,定期评估并发布区域环境质量状况,公开园区及入园企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实等情况,公开、共享监测结果,接受社会监督。</p>		
	<p>4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系,加强园区及境入园企业环境应急设施整合共享,建立有效的风拦截、降污、导流、暂存等工程措施,防止泄险漏物、消防废水等进入园区外环境,强化园区防风险防控。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危</p>	<p>建设单位后续将建立应急预案措施。</p>	

	配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案。	
综上，本项目与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）和《惠州市生态环境局关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》相符。		
<p><b>6、本项目与《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符合性分析</b></p> <p>《广东省环境保护“十四五”规划》提出：强化面源污染防控。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求；</p> <p>营造宁静和谐生活环境。推动各地级以上市声功能区划和管理方案调整修订，在城市建设中合理确定建筑物与交通干线的防噪声距离，并纳入项目准入管理要求。以产城融合区域为重点，强化建筑施工、交通、工业和社会生活噪声控制。严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格落实禁鸣、限行、限速等措施。将隔声降噪技术融合到绿色建筑设计领域，推广使用低噪声路面材料。</p> <p><b>相符合性分析：</b>本项目建设及运营过程中虽然会产生一定的环境影响，但通过积极采取相关环保措施，可将影响降至最低，不会突破环境质量底线。通过建立严格的环境保护制度和环境管理制度，保障环境安全。综上所述，本项目建设与广东省生态环境保护“十四五”规划相符。</p> <p><b>7、与《惠州市人民政府关于印发&lt;惠州市生态环境保护“十四五”规划&gt;的通知》（惠府〔2021〕11号）相符合性分析</b></p> <p>根据《惠州市生态环境保护“十四五”规划》：第四章 抓住“降碳”为源头治理的牛鼻子，增强岭东雄郡低碳发展动能</p>		

三、推进交通运输结构调整。加快建成惠州市“丰”字轴线快速通道及“五横五纵”快速骨干路，完善铁路货运线网和惠州港航道规划建设，加快惠州港疏港铁路建设，推进深莞惠内陆港无水港建设。构建绿色低碳的交通运输体系，依托惠州港、惠大铁路、公路网络、惠州机场航空货运枢纽等枢纽设施，大力发展公转水、公转铁、铁水联运、多式联运，加快实现惠州港铁水联运数据共享与实时交换。以荃湾、东马、碧甲港区为重点，大力开展海运直达、江海河转运和铁水联运等专业化、集约化的运输方式。引导货运站场向城市外围地区发展，推进传统铁路货运场站向城市物流配送中心、现代物流园区转型发展。在城市核心区域逐步试点设立“绿色物流片区”，全天禁止柴油货车行驶。推动长途重载运输卡车使用 LNG 清洁能源或氢能源，加快推进出租车、网约车、泥头车、港区物流运输车等电动化或改用氢燃料电池。加快完善惠州市综合交通网络运行协调与应急调度中心（TOCC），积极发展智慧交通，打通道路微循环，提高城市路面交通出行效率。完善城市绿色出行交通网络，积极发展镇村公交、社区公交、支线小公交，加快金山大桥慢行系统工程等慢行交通项目规划建设。推广应用纯电动汽车等新能源汽车，完善充电、加氢、加气站等新能源交通服务网络。

第十章 加强自然和城乡生态保护修复，加快建设现代化一流品质城市

三、提升城市噪声和光污染防治水平。适时推动声功能区划和管理方案调整修订，在城市建设中落实声环境管理要求，合理确定建筑物与交通干线的防噪声距离，并纳入项目准入管理要求。以江北 CBD、金山新城等产城融合区域为重点，强化建筑施工、交通、工业和社会生活噪声控制。加强餐饮、文化、娱乐场所等生活噪声污染的管理，对于生活区内的娱乐场所采取有效的隔声措施。鼓励创建宁静社区。严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行限速等措施，推进噪声自动监测系统对建筑施工、居住区进行实时监控。将隔声降噪技术融合到绿色建筑设计领域，推广使用低噪声路面材料。加强城市光污染控制，在城市建设中合理布置光源，限制使用反射系数较大的建筑物外墙材料推广露天区域使用密

闭式照明系统。	<p><b>相符合性分析：</b>本项目为改扩建市政道路工程，属于基础设施工程，有利于优化交通路网，调整和优化交通运输格局，有利于项目沿线经济的发展，本项目在施工期的施工噪声和运营期的交通噪声均提出了有效的防治措施，施工期严格按照《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起实施）、《关于加强建筑工地大气污染防治工作的通知》（惠市住建函〔2020〕891号）等文件中相关要求进行落实，施工扬尘、施工机械燃油废气、沥青烟等排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值要求；运营期加强交通管理、绿化措施及道路的清扫、养护等，机动车尾气排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）相关排放标准限值。</p>
	<p>因此，本项目符合《惠州市人民政府关于印发&lt;惠州市生态环境保护“十四五”规划&gt;的通知》（惠府〔2022〕11号）的相关要求。</p>
<h3>8、与《惠州市扬尘污染防治条例》相符合性分析</h3>	
<p><b>表 1-3 与《惠州市扬尘污染防治条例》相符合性分析情况一览表</b></p>	
《惠州市扬尘污染防治条例》	本项目情况
第五条（一）施工工地围栏外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息；	本项目建设单位建立了扬尘污染防治公示制度，在施工现场出入口将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械使用清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息向社会公开。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（一）的要求。
第五条（二）城镇主要路段、一般路段的施工工地分别设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施；	项目施工开工前，施工工地设置2.5m的硬质、连续密闭围挡或者围墙，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（二）的要求。

	<p>第五条（三）车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施；</p> <p>第五条（四）城市建成区施工工地出入口安装监控车辆出场冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并按照市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备；视频监控设备和建筑工地扬尘噪声在线监测设备保持正常运行；</p> <p>第五条（五）施工工地出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施；</p> <p>第五条（六）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；</p> <p>第五条（七）施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施；</p> <p>第五条（八）建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；</p> <p>第五条（九）实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。</p> <p>第六条城镇道路、管线敷设以及水利工程施工除符合本条例第五条的规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（一）实施路面切割、破碎等作业时，在作业表面采取洒水、喷雾等措施；</li> <li>（二）以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；</li> <li>（三）使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施；</li> <li>（四）路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施</li> </ol>	<p>本项目施工现场出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设备，车辆出场时将车轮、车身清洗干净。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（三）的要求。</p> <p>本项目在施工现场出入口安装视频监控设备，监控车辆清晰情况及车牌号码，视频监控录像现场储存不少于30天。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（四）的要求。</p> <p>本项目在施工场地主要场地、道路、材料加工区进行土地硬化，裸露泥地采取覆盖或者绿化措施。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（五）的要求。</p> <p>本项目建筑土方开挖后尽快回填，不能及时回填的，采用覆盖或者固化等措施，工程渣土，建筑垃圾集中分类堆放，严密覆盖，在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛撒洒。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（六）的要求。</p> <p>本项目在施工场地采取洒水等措施，裸露土地采取覆盖或者绿化措施。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（七）的要求。</p> <p>本项目在施工作业区外脚手架采用密目式安全网封闭，并保持严密整洁，拆除时采取洒水、喷雾等措施。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（八）的要求。</p> <p>本项目在施工场地设置了洒水、喷雾、喷淋装置等洒水抑尘。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第五条（九）的要求。</p> <p>本项目严格按照规定设置洒水、喷雾等装置在施工过程中洒水抑尘；采取分段开挖回填方式施工；路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施。符合《惠州市扬尘污染防治条例》第六条的要求。</p>
--	---	---

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 项目地理位置</b></p> <p>本项目位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区,主要建设内容包括三环东路、惠泽大道、丰泽路3条市政道路的改造,各道路地理位置如下:</p> <p>1、惠泽大道(西起三环东路,东至马水路)(起点坐标: E114°27'26.132", N23°6'19.591"; 终点坐标: E114°31'1.202", N23°7'13.361"), 起点桩号: AK1+236; 终点桩号: AK7+800。沿既有惠泽大道改扩建,整体东西走向,起于惠州市惠城区三环东路,终点位于惠州市仲恺高新区马水路。改扩建段全长 6564m,其中惠城区境内长 4584m,仲恺高新区境内长 1980m。</p> <p>2、三环东路(起点坐标: E114°27'19.133", N23°6'5.611"; 终点坐标: E114°27'35.014", N23°6'32.228"), 起点桩号: ZK0+000; 终点桩号: ZK0+940。沿既有三环东路改扩建,整体南北走向,改扩建段全长 940m,位于惠州市惠城区境内。</p> <p>3、丰泽路(起点坐标: E114°28'37.412", N23°6'6.384"; 终点坐标: E114°28'35.926", N23°6'19.163), 起点桩号: BK0+000; 终点桩号: BK0+428。沿既有丰泽路改扩建,整体南北走向,改扩建段全长 428m,位于惠州市惠城区境内。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目由来</b></p> <p>惠泽大道为惠城中心区的往东重要的通道,惠泽大道途经水口街道、惠城高新科技产业园、东江高新科技产业园,为支撑惠城中心区城市空间拓展,提高进出城效率,惠州市市政园林事务中心投资建设惠泽大道建设工程,工程道路改造全长约 7.932km,包括三环东路、惠泽大道(三环东路至马水路段)、丰泽路3条市政道路的改造。项目名称为广东(仲恺)东江高新科技产业园配套基础设施—惠泽大道建设工程(以下简称“本项目”)。</p> <p>由于交通辆的增加,现状三环东路和惠泽大道已日渐拥堵,面对日益严峻的城市交通拥堵,对现有道路进行科学、系统的扩建与改造,已成为一项必要且紧迫的基础性工程。这不仅是缓解当前通行压力的权宜之计,更是优化城市空间结构、促进可持续发展的长远战略。</p>

道路扩建是直接破解通行瓶颈、提升交通效率的关键举措。通过拓宽车道、改造拥堵路口，显著提升路网整体承载力。同时能够有效缩短区域间的时空距离，引导人口、产业和公共资源合理分布。

在机动车保有量持续增长、市民对出行品质要求日益提高的背景下，科学合理的城市道路扩建与改造，是治理交通拥堵、盘活城市空间、提升综合承载力的必然选择。它并非简单的规模扩张，而是推动城市“舒筋活络”、实现高质量发展的系统性工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业-131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）-新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”。本项目应编制环境影响报告表。受惠州市市政园林事务中心的委托，评价单位在充分收集有关资料、深入进行现场踏勘后，依据环境影响评价技术导则，完成了本项目的环境影响报告表编制工作。

### 2.3 现有项目情况

#### 1、惠泽大道

惠泽大道为城市主干路，本次改造段道路长约 6.564m，现状主要分三环东路至德政大道段 34.75m 宽标准横断面、德政大道至马水路段 26m 宽标准横断面、马水路至一号公路段 42m 宽标准横断面。

三环东路至德政大道段（AK1+136 ~ AK1+480）

三环东路至德政大道现状标准横断面宽 34.75m，双向 8 车道。布置为：3m（人行道）+11.5m（机动车道）+17.25m（机动车道）+3m（人行道）。道路两侧为市政广场，后退绿化带可用于道路拓宽。

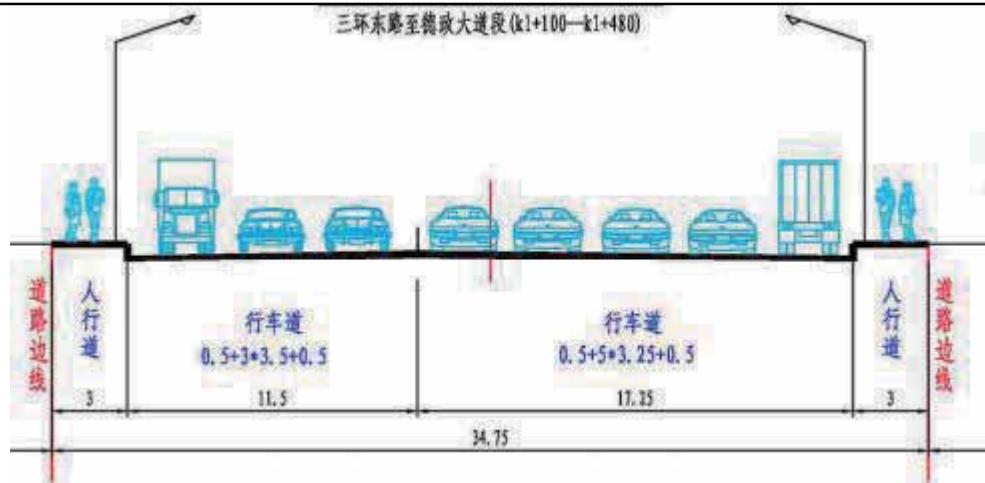


图 2.3-1 惠泽大道现状断面图 1 (三环东路至德政大道段)

德政大道至马水路段 (AK1+480 ~ AK7+650)

德政大道至马水路段现状标准横断面宽 26m，双向 4 车道。布置为：9m (机动车道) +8m (中央分隔带) +9m (机动车道)，该路段没有非机动车道和人行道 (仅德政大道至清湖路段南侧有居住区建的人行道)。道路北侧有一条架空高压线，两侧有已建成的居住小区、村庄、学校、工厂等，两侧建筑物之间的距离约 45 ~ 66m，有部分后退绿化带可用于道路拓宽。

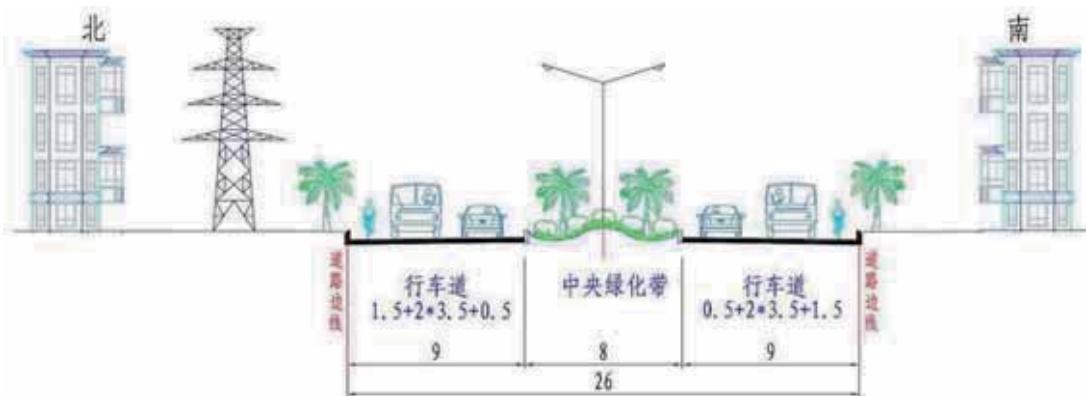


图 2.3-2 惠泽大道现状断面图 2 (德政大道至马水路段)

马水路至一号公路段 (AK7+650 ~ AK7+800)

马水路至一号公路段标准横断面宽 42m，双向 8 车道。布置为：4m (绿道综合道) +15m (机动车道) +4m (中央分隔带) +15m (机动车道) +4m (绿道综合道)。

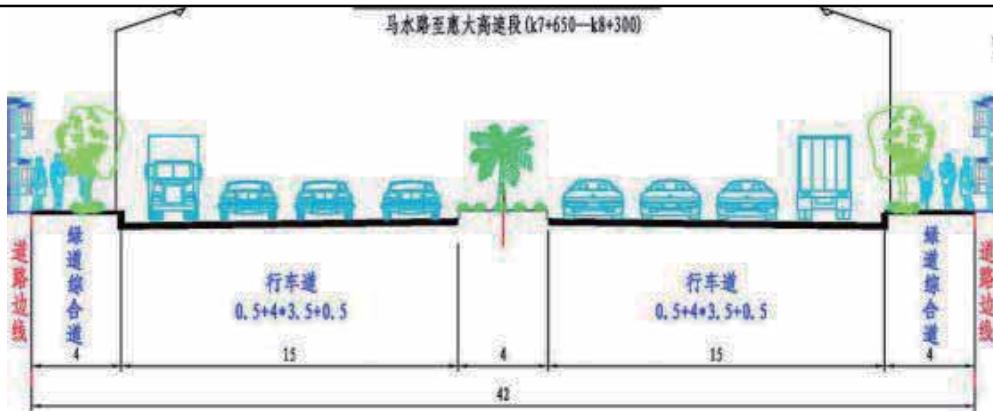


图 2.3-3 惠泽大道现状断面图 3 (马水路至一号公路段)

## 2、三环东路

三环东路为城市快速路，本次改造段道路长约 940m，本次改造段为交叉口处，现状宽 56.5m，设计通行能力为双向 8 车道，沥青砼路面，设计速度 80km/h，布置为：2m（人行道）+2.5m 非机动车道+2m（绿化带）+16m（机动车道）+8m（中央绿化带）+19m（机动车道）+3.5m（绿化带）+2m（人行道）。现状三环东路与惠泽大道交叉口为灯控平交。

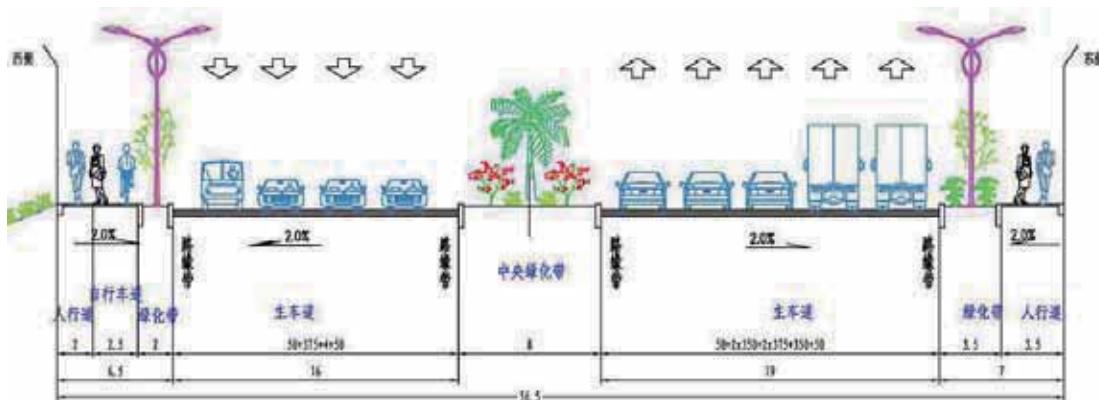


图 2.3-4 三环东路现状断面图

## 3、丰泽路

丰泽大道现状为城市支路，本次改造段道路长约 428m，标准横断面宽约 17m，双向 2 车道。布置为：4.5m（人行道）+12.5m（机动车道）。该路段机动车道路面、人行道及排水设施不够完善，且前期皇冠路至鹿岗大道段已按双向 4 车道改造完成。

### 2.4 工程内容及规模

广东(仲恺)东江高新科技产业园配套基础设施—惠泽大道建设工程建设包

括以下 3 条道路的改造：三环东路（城市快速路）、惠泽大道（城市主干路）、丰泽路（城市次干路）。各道路改造内容如下：

惠泽大道改造段长约 6564 米，由双向 4 车道和双向 8 车道改造至双向 6 车道，道路实施拓宽至 36.5 米；新建 2 座惠泽大道主线下穿通道（隧道），通道（隧道）宽 18.9 米，双向 4 车道，其中下穿东江湾大道通道（隧道）闭口段长 120 米，开口段 340 米，下穿在建一号公路通道（隧道）闭口段长 180 米，开口段长 300 米，交叉口段地面道路双向 6 车道；新建 3 座人行天桥，主桥净宽 5.0 米，总长 120 米，梯道及引桥净宽 3.0 米，总长 768 米；因在建一号公路与江下南路之间北侧基本为农田，南侧为居民区，现状出入口繁多，主要为南北两侧务农需求，因此在该路段新建人行地下通道兼机耕道 1 座，净宽 7.5 米，长 58 米，引道长 160 米；

三环东路改造段内容为：三环东路与惠泽大道交叉口由灯控平交改造为双向 6 车道下穿通道，地面辅道灯控平交。

即该路段改造长度约为 940 米，设计通行能力由双向 8 车道改造至双向 10 车道，道路宽度由原 56.5m 拓宽至 69.5m，新建三环东路下穿惠泽大道通道，通道宽 29.9 米，双向 6 车道，闭口段长 130 米，开口段长 330 米；

**丰泽路改造段长约 428 米，设计通行能力双向 4 车道，道路实施宽 27 米。**

本次改扩建内容详见下表。

表 2.4-1 本项目改扩建前后一览表

路段	原项目情况	改扩建后项目情况	改扩建内容
惠泽大道	改造段道路长约 6564m，水泥路面。其中 现状德政大道至马水路段标准横断面宽 26m，双向 4 车道。布置为：9m( 机动车道 )+8m( 中央分隔带 )+9m( 机动车道 )； 现状三环东路至德政大道现状标准横断面宽 34.75m，双向 8 车道。布置为：3m ( 人行道 )+11.5m ( 机动车道 )+17.25m ( 机动车道 )+3m ( 人行道 ) 马水路至一号公路段标准横断面宽 42m，双向 8 车道。布置为：4m ( 绿道综合道 )+15m ( 机动车道 )+4m	改造段长约 6564 米，双向 6 车道，道路实施宽 36.5 米，新建 2 座惠泽大道主线下穿通道，通道宽 18.9 米，双向 4 车道；新建 3 座人行天桥，主桥净宽 5.0 米，总长 120 米，梯道及引桥净宽 3.0 米，总长 768 米；新建人行地下通道兼机耕道 1 座，净宽 7.5 米，长 58 米，引道长 160 米	拓宽现有道路至 36.5m，设计通行能力由双向 4 车道和双向 8 车道改造为双向 6 车道，新建 2 座惠泽大道主线下穿通道；新建 3 座人行天桥，新建 1 座人行地下通道兼机耕道

		(中央分隔带)+15m(机动车道)+4m(绿道综合道)		
	三环东路	城市快速路，改造段长 940m，现状宽 56.5m，双向 8 车道，沥青砼路面，设计速度 80km/h，布置为：2m(人行道)+2.5m 非机动车道+2m(绿化带)+16m(机动车道)+8m(中央绿化带)+19m(机动车道)+3.5m(绿化带)+2m(人行道)	改造段长约 940 米，设计通行能力双向 10 车道，道路宽度 69.5 米，设三环东路下穿惠泽大道通道，通道宽 29.9 米 双向 6 车道，闭口段长 130 米，开口段长 330 米	拓宽现有道路至 69.5m，设计通行能力由双向 8 车道改造为双向 10 车道，新建 1 座三环东路下穿惠泽大道通道
	丰泽路	本段道路长约 428m，水泥路面，标准横断面宽约 17m，双向 2 车道。布置为：4.5m(人行道)+12.5m(机动车道)	改造段长约 428 米，设计通行能力双向 4 车道，道路实施宽 27 米	拓宽现有道路至 27m，设计通行能力由双向 2 车道改造为双向 4 车道

表 2.4-2 本项目建设内容一览表

类别	工程类型	建设内容
主体工程	惠泽大道	沿既有惠泽大道改扩建，整体东西走向，起点桩号：AK1+236；终点桩号：AK7+800，改造段长约 6564 米，道路等级为城市主干路，道路实施宽 36.5 米，设计速度主线 60km/h、辅道 40km/h，设计通行能力双向 6 车道。
	三环东路	沿既有三环东路改扩建，整体南北走向，起点桩号：ZK0+000；终点桩号：ZK0+940，改造建段全长 940m，道路等级为城市快速路，道路实施宽 69.5 米，设计速度主线 80km/h、辅道 40km/h，设计通行能力双向 10 车道
	丰泽路	沿既有丰泽路改扩建，整体南北走向，改扩建段全长 428m，起点桩号：BK0+000；终点桩号：BK0+428，改造段长约 428 米，道路等级为城市次干路，道路实施宽 30.5 米，设计速度 40km/h，设计通行能力双向 4 车道
	交通工程	交通工程的建设内容包括交通标志、交通标线、交通信息控制系统、交通信号机、交通-信号灯、交通管线、系统供配电等，其设置方式符合相关的规范要求。
	桥梁工程	全线共新建 3 座过街人行天桥和 1 座人行通道（兼作机耕道）。
	通道工程	新建 2 座惠泽大道主线下穿通道和 1 座三环东路下穿惠泽大道通道。
	附属工程	公交停靠站：根据周边土地利用及规划方案，公交站点布置在本项目与其他主、次干道相交处，其间距约 600m。 行人过街设施：行人过街设施包括人行地下通道；人行天桥、人行地面二次过街；本项目为地面过街设施如二次过街渠化岛、人行横道线、停车让行线、慢行让行线及慢行指示灯等。 无障碍设计：无障碍设计内容包括无障碍通道和盲道等。
	照明工程	道路照明：惠泽大道道路改造断面总宽 36.5m，双向 6 车道，其中机动车道总宽 29.5m，人行道宽 3.5m。道路照明采用单杆双挑路灯对称布设于人行道设施带内 灯杆高 13m，光源功率 268W，间距 32m。

		<p>下沉通道照明：通道单侧车行道 8m，于通道外侧顶部新建通道景观灯，光源为 LED 灯 120W。闭口段长约 100 米，分为自然光时段 10 米，入口段 90 米。</p> <p>交叉路口照明：交叉口处布设 3 盏高杆灯，灯杆高 15 米，光源为 3×300W。</p>	
环保工程	施工期	废气	施工扬尘采用洒水降尘、工地围挡
		废水	施工废水主要采取沉淀工艺处理，拟在项目红线范围内设置隔油沉砂池进行处理，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 的要求后回用于绿化，不外排
		噪声	低噪设备及工艺、隔声措施，合理安排施工时间
		固废	项目建筑垃圾妥善收集并运至专业受纳场；废矿物油经妥善收集后设临时贮存点贮存定期交由有资质单位回收利用处理
	运营期	废气	加强道路路面清洁和洒水降尘；加强路面养护；道路两侧绿化带
		废水	路面雨水通过配套设置的雨污水管网收集
		噪声	采用改性沥青低噪声路面；道路两侧设置绿化带；加强路面养护、加强交通、车辆管理；道路两侧土地的合理规划利用和布局等。
		固废	车辆撒落的运载物由环卫部门清扫进行合规处置
		环境风险	对运输危险品车辆进行限制或落实准运证等管理规定
临时工程	临时堆土场	本工程施工期间设置了 2 个临时堆土场，分别位于惠泽大道新建通道旁及三环东路新建通道旁（均位于施工场地内）。	
拆迁工程	/	项目涉及少量拆迁，主要为岭尾新村、岭尾村、山口围村、鹿岗村临惠泽大道部分建筑。本项目工程内容不包括上述拆迁工作，建设单位不是拆迁的责任主体，故本次评价不包括拆迁内容。	

道路相关设计指标详见下表。

表 2.4-3 道路主要技术指标一览表

序号	项目	单位	设计值	
			扩建前	扩建后
一、惠泽大道				
1	道路等级	/	城市主干路	城市主干路
2	设计车速	km/h	40	主线 60、辅道 40
3	红线宽度	m	26	36.5
4	车道数	/	双向 4 车道	双向 6 车道
5	路面类型	/	水泥路面	沥青路面
6	路面结构设计使用年限	年	/	15
7	路面设计荷载	/	/	BZZ-100
8	桥涵汽车设计荷载	/	/	城市 A 级
9	地震动峰值	g	/	0.1
10	停车视距	m	/	70
11	平曲线	设超高一般最小半径	m	/
		不设缓和曲线最小半径	m	/
		平曲线最小长度	m	/
		缓和曲线最小长度	m	/
12	竖曲线	凸形竖曲线最小半径	m	/
				1500/1000

		凹形竖曲线最小半径	m	/	1800/1200
		最大纵坡推荐值	%	/	5/6
13		最小坡长		/	150
<b>二、三环东路</b>					
1		道路等级	/	城市快速路	城市快速路
2		设计车速	km/h	80	主线 80、辅道 40
3		道路宽度	m	56.5	69.5
4		车道数 (按设计通行能力)	/	双向 8 车道	双向 10 车道
5		路面类型	/	沥青路面	沥青路面
6		路面结构设计使用年限	年	/	20
7		路面设计荷载	/	/	BZZ-100
8		桥涵汽车设计荷载	/	/	城市 A 级
9		地震动峰值	g	/	0.1
10		停车视距	m	/	110
11	平曲线	设超高一般最小半径	m	/	14540
		不设缓和曲线最小半径	m	/	/
		平曲线最小长度	m	/	394.1
		缓和曲线最小长度	m	/	200
12	竖曲线	凸形竖曲线最小半径	m	/	1800/100
		凹形竖曲线最小半径	m	/	3000/1200
		最大纵坡推荐值	%	/	4/5
13		最小坡长	m	/	205
<b>三、丰泽路</b>					
1		道路等级	/	城市支路	城市次干路
2		设计车速	km/h	30	40
3		红线宽度	m	17	30.5
4		车道数 (按设计通行能力)	/	双向 2 车道	双向 4 车道，在惠州中学侧增加一条接送学生车道
5		路面类型	/	水泥路面	沥青路面
6		路面结构设计使用年限	年	/	15
7		路面设计荷载	/	/	BZZ-100
8		桥涵汽车设计荷载	/	/	城市 A 级
9		地震动峰值	g	/	0.1
10		停车视距	m	/	40
11	平曲线	设超高一般最小半径	m	/	/
		不设缓和曲线最小半径	m	/	/
		平曲线最小长度	m	/	/
		缓和曲线最小长度	m	/	/
12	竖曲线	凸形竖曲线最小半径	m	/	5000
		凹形竖曲线最小半径	m	/	/
		最大纵坡推荐值	%	/	1.5
13		最小坡长	m	/	420

#### 2.4-1 工程内容

##### 1、道路设计

###### (1) 道路平面设计

惠泽大道改造段设计路线按规划线位，全线共设有 8 处平曲线，最小平曲线半径 320m，平曲线最小长度为 164.34m，最小缓和曲线长度  $L_s=50m$ 。

三环东路改造段设 1 处平曲线，半径为 1450m，缓和曲线长 200m。

丰泽路改造段全线为直线。

## （2）道路纵断面设计

本项目道路纵断面基本按拟合现状考虑，最小坡度按 0.3% 控制；立交节点高架桥、下沉通道位置最小坡度为 0.5%，最大纵坡 4.958%；最小坡长 150m，最小凸曲线半径 1800m，最小凹曲线半径 1500m，所有纵坡指标均满足规范要求。除三环东路节点按 5.5m 净空控制外，其余道路上跨和下穿均满足 4.5m 净空要求。

## （3）道路横断面设计

### 1) 惠泽大道

沿既有惠泽大道改扩建，整体东西走向，起于惠州市惠城区三环东路，终点位于惠州市仲恺高新区马水路。改扩建段全长 6564m，其中惠城区境内长 4584m，仲恺高新区境内长 1980m，起点桩号：AK1+236；终点桩号：AK7+800，道路标准断面由双向 4 车道（其中三环东路至德政大道段及马水路至一号公路段为双向 8 车道）改造至双向 6 车道，道路宽度由 26m（其中三环东路至德政大道段为 34.75m、马水路至一号公路段为 42m）改造至 36.5 米，道路中间设 0.5m 分隔栏，道路向两侧增加非机动车道和人行道，设计速度主线 60km/h、辅道 40km/h。标准横断面为：3.5m（人行道+树池）+3.5m（非机动车道）+11m（机动车道）+0.5m（隔离带）+11m（机动车道）+3.5m（非机动车道）+3.5m（人行道+树池）=36.5m。

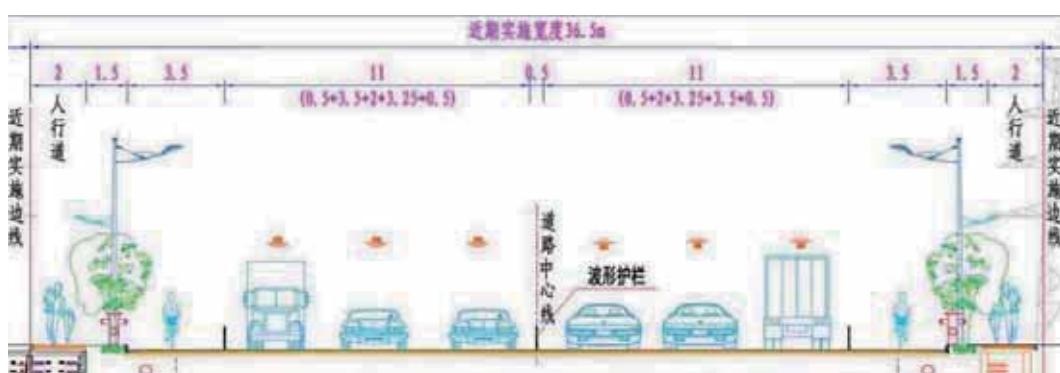


图 2.4-1 惠泽大道改扩建后标准断面图

其中新建 2 处双 4 下穿通道，分别为东江湾大道下穿通道（桩号：AK2+940 ~ AK3+400）、1 号公路（在建）下穿通道（桩号：AK3+590 ~ AK4+070）。通道

宽19.5米,双向4车道。沥青砼路面,主道设计速度60km/h,辅道设计速度40km/h。

开口段布置为:6m(人行道+自行车道)+7.5m(辅道行车道)+0.75m(防撞墙+安全带)+17m(通道行车道)+0.75m(防撞墙+安全带)+7.5m(辅道行车道)+6m(人行道+自行车道)=45.5m。

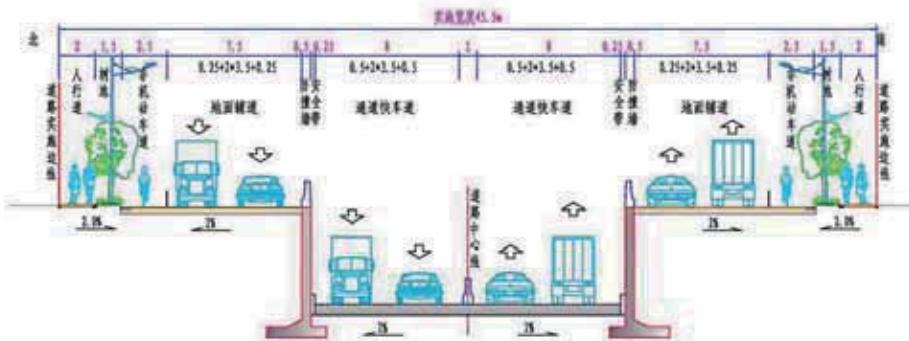


图 2.4-2 惠泽大道改扩建后新建通道开口段断面图

闭口段布置为:6m(人行道+自行车道)+11m(辅道行车道)+19.5m(通道行车道)+10m(辅道行车道)+6m(人行道+自行车道)=52.5m。

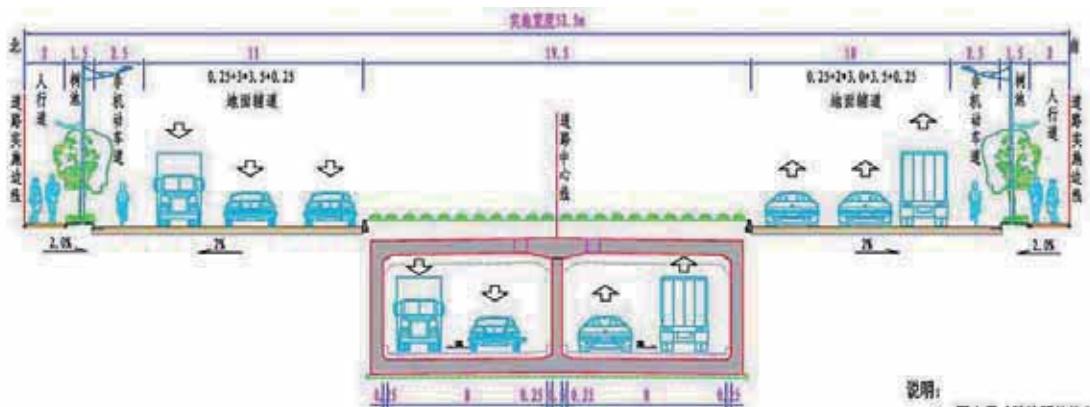


图 2.4-3 惠泽大道改扩建后新建通道闭口段断面图

## 2) 三环东路

三环东路与惠泽大道交叉口由灯控平交改造为双向6车道下穿通道(隧道)地面辅道灯控平交。沿既有三环东路改扩建,整体南北走向,三环东路改造段长约940米,起点桩号:ZK0+000;终点桩号:ZK0+940,设计通行能力由双向8车道改造至双向10车道,道路宽度由原56.5m拓宽至69.5m,新建三环东路下穿惠泽大道通道(隧道),通道宽29.9米,双向6车道,闭口段长130米,开口段长330米。沥青砼路面,主道设计速度80km/h,辅道设计速度40km/h。

开口段布置为:5m(人行道+自行车道)+11m(辅道行车道)+31m(主车道)+14m(辅道行车道)+2.5m绿化带+6m(人行道+自行车道)=65.5m。

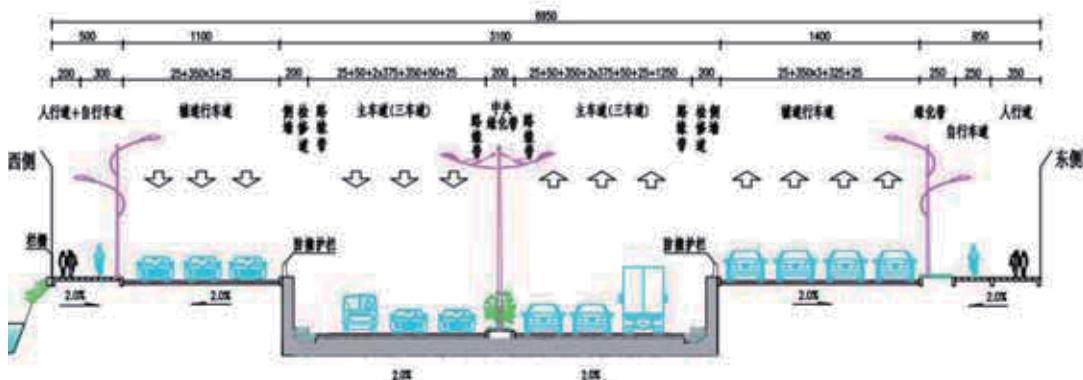


图 2.4-4 三环东路改扩建后新建通道开口段断面图

闭口段布置为：5m（人行道+自行车道）+11m（辅道行车道）+31m（主车道）+14m（辅道行车道）+2.5m 绿化带+6m（人行道+自行车道）=65.5m。

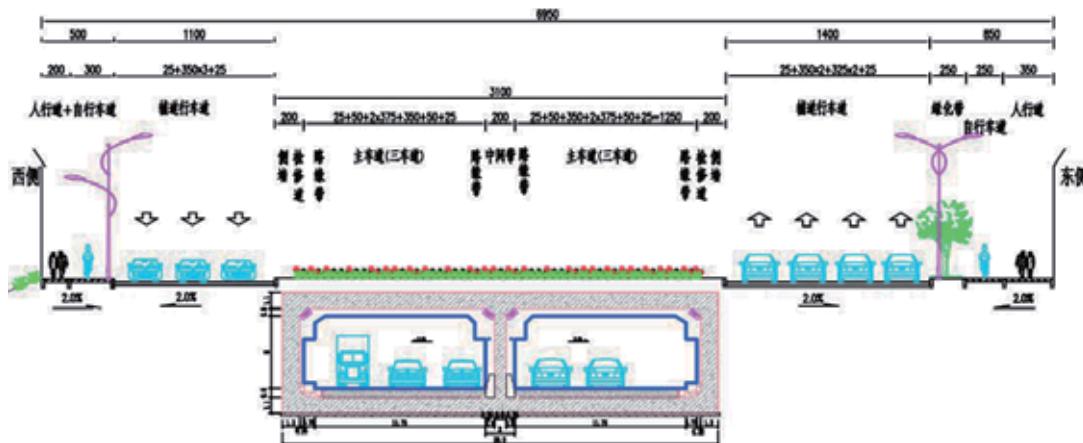


图 2.4-5 三环东路改扩建后新建通道闭口段断面图

### 3 ) 丰泽路

沿既有丰泽路改扩建，整体南北走向，起点桩号：BK0+000；终点桩号：BK0+428，道路按双向 4 车道拓宽，增加非机动车道和人行道，总宽度拓宽至 27 米。标准横断面为：3.5m（人行道+树池）+2.5m（非机动车道）+14m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道+树池）=27m。

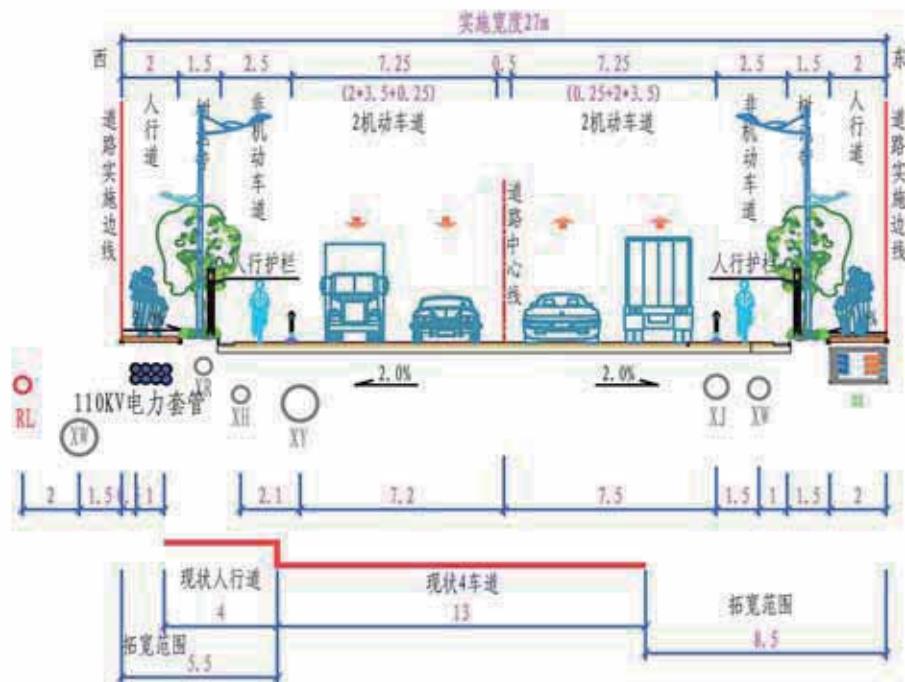


图 2.4-6 丰泽路改扩建前后断面图

#### (4) 道路岔口设计

本项目与主干道或重要次干道相交，主要交叉口设置见下表。

表 2.4-4 惠泽大道交叉口设置一览表

序号	里程	相交道路名称	相交道路等级	相交道路设计指标	交叉方案	建设情况	共同受影响环境保护目标	备注
1	AK1 +080	人民路	主干路	双向 6 车道，设计速度 60km/h	/	现状道路	水口沿街居民区 3	与本项目惠泽大道相接
2	AK1 +160	三环东路	主干路	双向 8 车道，设计主线速度 80km/h，辅道 40km/h	三环东路双 6 下穿，地面灯控平交	现状道路	水口街道办事处、水口沿街居民区 4、菁英领地	现状地面灯控平交，本次工程内容为新建三环东路双 6 下穿通道。
3	AK3 +160	东江湾大道	主干路	双向 6 车道，设计速度 60km/h	惠泽大道双 4 下穿，地面灯控平交	现状道路	惠州中学、碧桂园清塘湖畔翰林府	本次工程内容为新建惠泽大道双 4 下穿通道
4	AK3 +820	一号公路 (在)	高速公路	双向 8 车道，设计速度 100km/h	惠泽大道双 4 下穿，一号公路	在建道路	尚书实验学校	在建，本次工程内容为新建惠泽大道双 4

		建)			上跨(一号公路在建,由一号公路实施),地面辅道灯控平交			下穿通道
5	AK2 +180	德同路	次干路	双向6车道,设计速度40km/h	灯控平交	现状道路	华乐红、新力城	/
6	AK5 +870	马水西路	次干路	双向4车道,设计速度40km/h	T型交叉口,灯控平交	现状道路	/	/
7	AK7 +650	马水路(X2 05)	次干路	双向4车道,设计速度40km/h	十字型交叉口,灯控平交(远期上跨)	现状道路	上村、霞村	/

备注:仅次于干路及以上道路情况。



图 2.4-7 三环东路交叉节点图

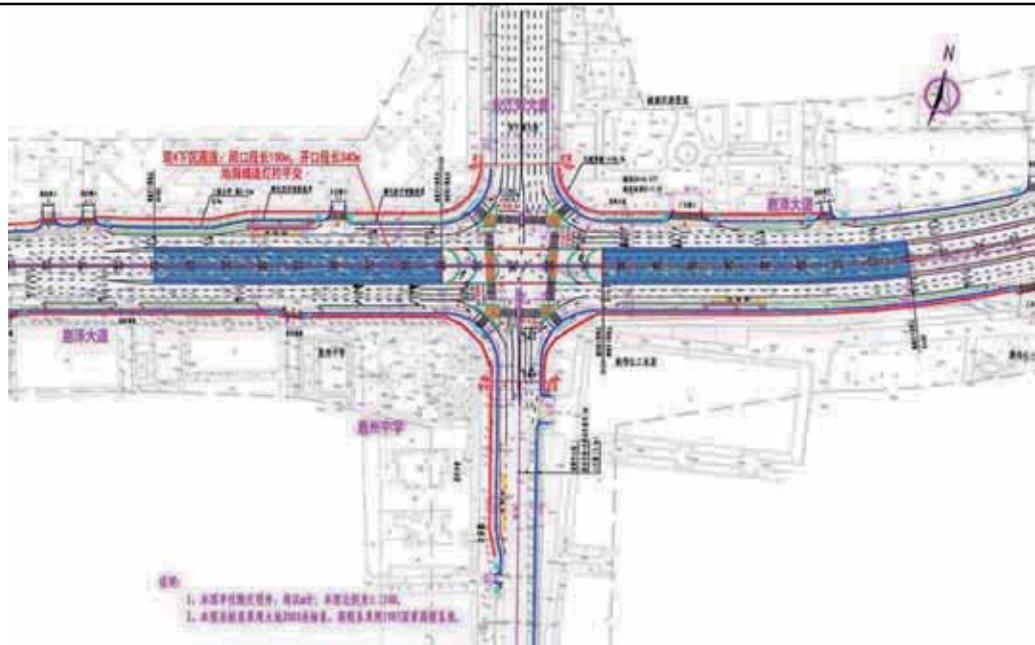


图 2.4-8 东江湾大道交叉节点图

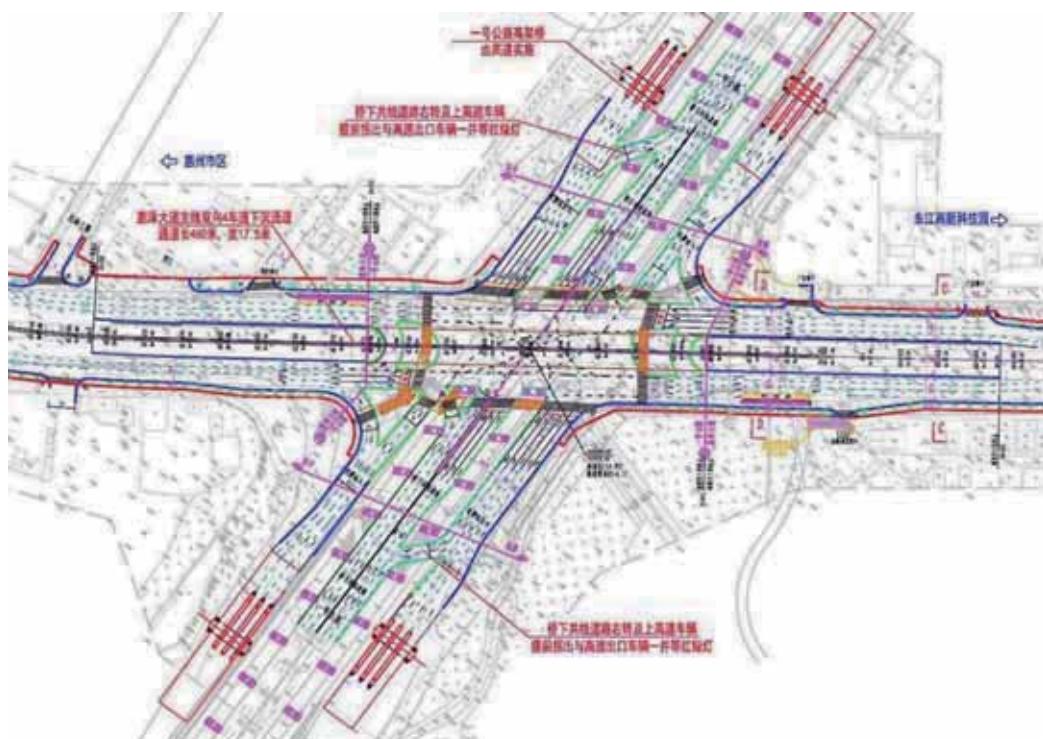


图 2.4-9 一号公路交叉节点图



图 2.4-10 马水路交叉节点图

### (5) 路面设计

本项目道路工程采用沥青混凝土路面。

项目路面设计情况见下表。

表 2.4-5 路面设计情况一览表

序号	道路名称	路面结构	总厚度 (cm)
1	惠泽大道主路面(城市主干路)	4cm 厚 AC-13C 细粒式橡胶改性沥青混凝土 粘层沥青(改性乳化沥青 0.3 ~ 0.6L/m <sup>2</sup> )	89cm
		6cm 厚 AC-20C 中粒式改性沥青混凝土 粘层沥青(改性乳化沥青 0.3 ~ 0.6L/m <sup>2</sup> )	
		8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青混凝土	
		1cm 厚稀浆封层+透层油	
		18m 厚 5%水泥稳定碎石基层 (第一层)	
		18m 厚 5%水泥稳定碎石基层 (第二层)	
		18cm 厚 4%水泥稳定碎石基层	
2	丰泽路路面结构(城市次干路)	15cm 厚未筛分碎石垫层	76cm
		4cm 厚 AC-13C 细粒式橡胶改性沥青混凝土 粘层沥青(改性乳化沥青 0.3 ~ 0.6L/m <sup>2</sup> )	
		8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青混凝土	
		1cm 厚稀浆封层+透层油	
		16m 厚 5%水泥稳定碎石基层 (第一层)	
		16m 厚 5%水泥稳定碎石基层 (第二层)	
		16cm 厚 4%水泥稳定碎石基层	
3	局部加宽的路面结构:原道路中央绿化带改造为行车道,沥青混凝土结构	15cm 厚未筛分碎石垫层	79cm
		4cm 厚 AC-13C 细粒式橡胶改性沥青混凝土 粘层沥青(改性乳化沥青 0.3 ~ 0.6L/m <sup>2</sup> )	
		8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青混凝土 粘层沥青(改性乳化沥青 0.3 ~ 0.6L/m <sup>2</sup> )	
		1cm 厚稀浆封层+透层油	
		25cmC35 砼面层	

		的面层不变， 将基层改为 砼结构	20cmC20 素砼基层 15cm 未筛分碎石垫层	
4	人行道路面 结构		6cm 环保透水砖 2cm 厚干硬性水泥砂浆 10cm 厚 C25 透水砼 15cm 厚级配碎石	33cm

## （6）路基设计

### 1) 边坡坡率

填方路基：本项目纵坡基本拟合现状，地形平坦，道路拓宽部分填方高度均小于 4m，设一级边坡，坡率 1：1.5。

挖方路基：本项目纵坡基本拟合现状，地形平坦，道路挖方高度均小于 3m，设一级边坡，坡率 1：1。

### 2) 路基填筑

路基填料优先选用与现状道路场地填料一致，级配较好的砾类土、砂类土等粗料土作为填料。为了保证路基的密实度，路面底面以下 80cm 以内粗粒料的容许最大粒径为 10cm，80cm 以下容许最大粒径为 15cm，分层填筑，均匀压实。压实度按照《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）的要求，一般路基路床以下 0~80cm 应不小于 96%，路床顶面以下 80~150cm 应不小于 93%，路床顶面以下 150cm 以下应不小于 93%；零填及路堑路床顶面以下 0~30cm 应不小于 96%，路床顶面以下 30~80cm 应不小于 93%。

### 3) 路基排水

人民路段路基排水，按现状维持不变；惠泽大道段路基排水通过路面雨水口、边坡排水沟等设施，将地表水排入雨水系统或附近沟渠；当地下水影响路堤稳定时，应拦截引排，或在路堤底部填筑渗水性好的填料。

### 4) 路基边坡防护

根据实地踏勘，仅靠近基本农田处有局部边坡，后期施工挡墙时需要现场回填复绿，填土边坡高度  $H < 3m$ ，坡面采用 M7.5 浆砌片石和湿法喷播植草防护边坡，浆砌片石厚度为 35cm，坡率为 1:1.5。

## （7）特殊处理设计

根据初步勘察资料，三环东路至一号公路段揭露层为粉质黏土，以下 5~6m 为软塑、流塑粉质黏土及淤泥质土，层厚约 10~15m，软土层埋藏较深，分布较

	<p>厚；一号公路至马水路段局部埋藏有软塑、流塑粉质黏土及淤泥质土，层厚约2~10m。</p> <p><b>1) 一般非浸水路段-浅层换填处理</b></p> <p>软土厚度小于3m，采用浅层换填处理，清除软土后，从基底往上回填毛石（利用破除砼块）至地下水位以上0.5m+路基土。换填区域采用机械振动碾压法碾压，压实度满足要求。</p> <p><b>2) 水塘、河沟等浸水路段-清淤换填处理</b></p> <p>软土厚度小于3m时，将软土全部清除，从基底往上回填山皮石（利用开挖石方）至常水位以上0.5m+路基土。填筑前应先设置草袋围堰将塘内积水抽干。换填区域采用机械振动碾压法碾压，压实度满足规范要求。</p> <p><b>3) 深层软基处理</b></p> <p>水泥搅拌桩复合地基对于河滩地及低洼潮湿地带，有深厚淤泥层，软基厚度小于15米的路段，采用水泥搅拌桩复合地基可有效控制工后沉降。该方法最经济适用。</p> <p><b>2、道路附属工程</b></p> <p>（1）公交停靠站：根据周边土地利用及规划方案，公交站点布置在本项目与其他主、次干道相交处，其间距约600m。</p> <p>（2）行人过街设施：行人过街设施包括人行地下通道；人行天桥、人行地面二次过街；本项目为地面过街设施如二次过街渠化岛、人行横道线、停车让行线、慢行让行线及慢行指示灯等。</p> <p>（3）无障碍设计：无障碍设计内容包括无障碍通道和盲道等。</p> <p><b>3、交通工程</b></p> <p>交通工程的建设内容包括交通标志、交通标线、交通信息控制系统、交通信号机、交通-信号灯、交通管线、系统供配电等，其设置方式符合相关的规范要求。</p> <p><b>4、桥梁工程</b></p> <p><b>（1）桥梁概述及主要技术指标</b></p> <p>全线共新建3座过街人行天桥和1座人行通道（兼作机耕道），具体为：</p> <p>A 新建人行天桥：分别在龙腾综合市场、惠州中学、上霞西路位置增设人行</p>
--	--

	<p>过街天桥。人行天桥中间段净宽 5 米 , 梯道部分净宽 3 米 , 跨惠泽大道的主桥净高 5 米 , 跨右转车道出入口净高 4.5 米。</p> <p>B 新建人行过街通道 : 在赛达金属模具制品有限公司东侧村道处 (K4+472) , 设置人行过街通道。通道净宽 7.5m , 兼作机耕车道及排水通道 , 惠泽大道两侧设坡道与人行通道连接。</p> <p>设计基准期 : 100 年 ; 结构安全等级 : 一级。</p> <p>设计荷载 : 汽车荷载 : 城 -A 级 ; 人群荷载 : 按《城市桥梁设计规范》 (CJJ11) 第 10.0.5 条取值。</p> <p><b>(2) 设计情况</b></p> <p>1#人行天桥 : 位于世纪东方城小区路口与龙腾市场之间。主桥跨径 36m , 净宽 5m ; 引桥及梯道桥净宽 3m , 跨越德政大道南右转弯车道 ; 天桥分别设梯道 1:4 (步级 10cm × 40cm ) 和坡道 1:10 两种方式接入地面。</p> <p>2#人行天桥 : 位于青塘村与新力北路之间。主桥跨径 36m , 净宽 5m ; 引桥及梯道桥净宽 3m , 跨越新力北路右转弯车道 ; 天桥分别设梯道 1:4 (步级 10cm × 40cm ) 和 1:3 (步级 12cm × 36cm ) 和坡道 1:10 三种方式接入地面。</p> <p>3#人行天桥 : 位于上霞西路路口。主桥跨径 36m , 净宽 5m ; 引桥及梯道桥净宽 3m , 跨越德政大道南右转弯车道 ; 天桥分别设梯道 1:4 (步级 10cm × 40cm ) 和坡道 1:10 两种方式接入地面。</p> <p>人行过街通道 (兼机耕道) : 沿线设置 1 座人行过街通道 , 通道封闭段采用箱型结构 , 开口段采用 U 型结构 , 人行通道兼做机耕道 , 通道净宽 7.5m , 净高 3.5m , 通道两端与现状机耕道接顺。人行通道横向布置如下 :</p> <p>0.25 米 (左侧向宽度) +2 × 3.5 米 (行车道) +0.25 米 (右侧向宽度) ; 限高 3.5 米。结构采用现浇钢筋混凝土结构 , C40 防水混凝土 (补偿收缩) 、结构混凝土抗渗等级 P8 。</p> <p><b>(3) 布设情况</b></p> <p>详见下表。</p>
--	--

表 2.4-6 立体人行过街设施设置一览表

中心桩号	桥梁分类	主桥净宽度 (m)	梯道、坡道净宽 (m)	交角 (°)	主桥长度/跨径 (m)	主桥面积 (m <sup>2</sup> )	梯道、坡道面积/长度 (m <sup>2</sup> )	结构类型
AK1+841	人行天桥	5	3	90	40/36	212	901/274	钢箱梁

AK2+71 7	人行天桥	5	3	90	40/36	212	816/247	钢箱梁
AK4+48 0	人行通道	7.5	7.5	113	58	505	1200/160	钢箱梁
AK7+05 0	人行天桥	5	3	90	40/36	212	816/247	钢箱梁

断面及示意图如下图所示：

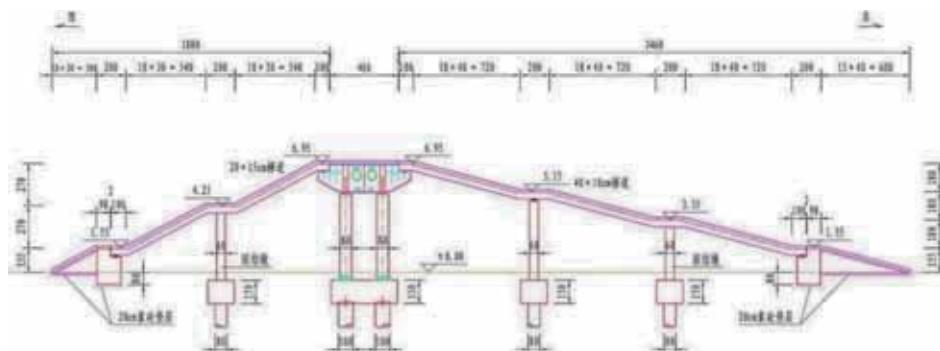


表 2.4-7 人行过街天桥北侧断面图



表 2.4-8 人行过街天桥示意图

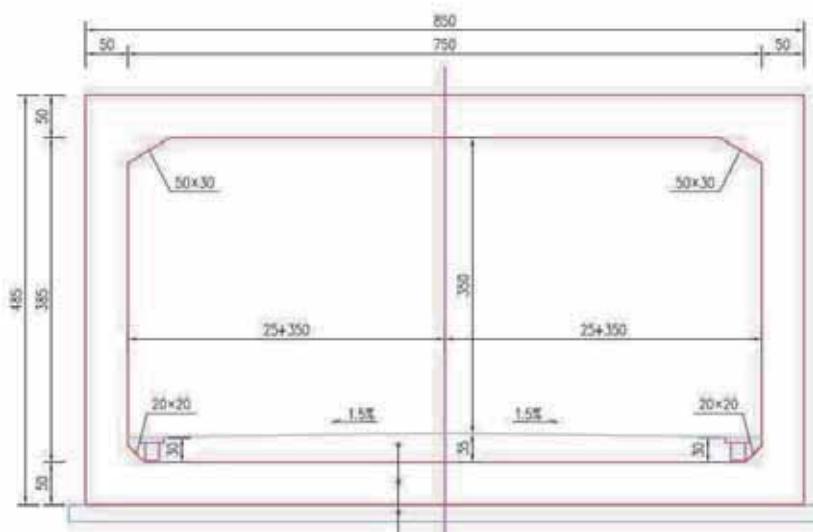


表 2.4-9 人行过街通道（兼机耕道）示意图

## 5、通道工程

### (1) 主要技术指标

设计基准期：100 年；结构安全等级：一级。

设计荷载：汽车荷载：城-A 级；人群荷载：按《城市桥梁设计规范》(CJJ11) 第 10.0.5 条取值。

### (2) 布设情况

表 2.4-10 通道布设一览表

序号	隧道名称	类别	进口桩号	出口桩号	通道长度 (m)	隧道设置形式	通风方式
1	三环东路下穿通道	明挖 U 型槽	ZK1+340	ZK1+510	170	双向 6 车道 U 型槽	自然通风
		暗埋通道	ZK1+510	ZK1+640	130	双向 6 车道箱型通道	自然通风
		明挖 U 型槽	ZK1+510	ZK1+800	160	双向 6 车道 U 型槽	自然通风
2	东江湾大道下穿通道	明挖 U 型槽	AK2+940	AK3+110	170	双向 4 车道 U 型槽	自然通风
		暗埋通道	AK3+110	AK3+230	120	双向 4 车道箱型通道	自然通风
		明挖 U 型槽	AK3+230	AK3+400	170	双向 4 车道 U 型槽	自然通风
3	一号公路下穿通道	明挖 U 型槽	AK3+590	AK3+735	145	双向 4 车道 U 型槽	自然通风
		暗埋通道	AK3+735	AK3+915	180	双向 4 车道箱型通道	自然通风
		明挖 U 型槽	AK3+915	AK4+070	155	双向 4 车道 U 型槽	自然通风

### (3) 下沉通道闭口段结构设计

#### 1) 三环东路下穿通道

通道封闭段主体结构采用矩形闭合框架结构，主体结构内轮廓净宽 27 米，布置如下：

1.2 米 (侧墙) +0.75 米 (检修道) +0.75 米 (路缘带) +2 × 3.75 米 (行车道) +3.50 米 (行车道) +0.75 米 (路缘带) +2 米 (中间带) +0.75 米 (路缘带) +3.50 米 (行车道) +2 × 3.75 米 (行车道) +0.75 米 (路缘带) +0.75 米 (检修道) +1.2 米 (侧墙)；限高 5.0；检修道与安全带高于行车道 0.30 米。

结构采用现浇钢筋混凝土结构，C40 防水混凝土 (补偿收缩)、结构混凝土抗渗等级 P8。

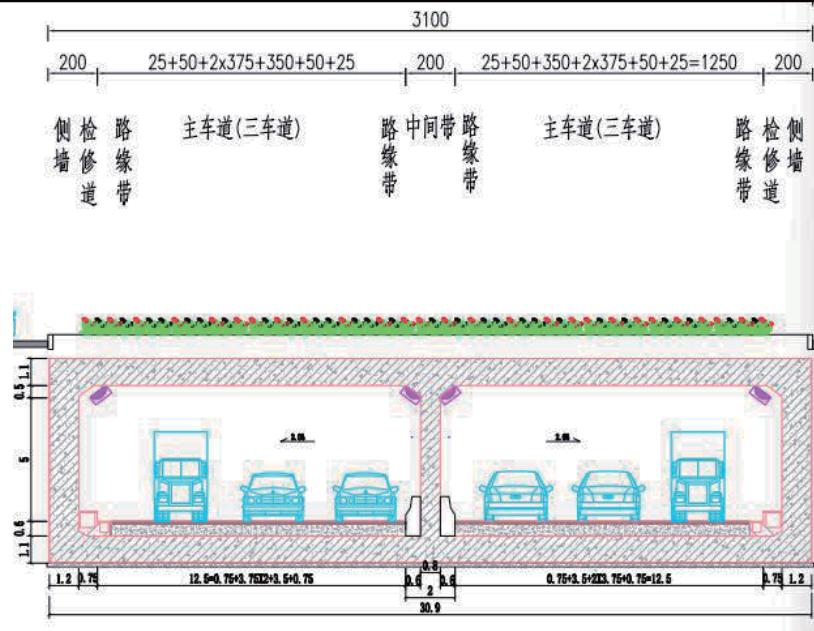


表 2.4-11 三环东路下穿通道断面图

## 2) 惠泽大道通道(隧道)闭口段标准断面

通道(隧道)封闭段主体结构采用矩形闭合框架结构,主体结构内轮廓净宽17.5米,布置如下:

0.25 米 (安全带) +0.5 米 (左侧向宽度) +2 × 3.5 米 (行车道) +0.5 米 (右侧向宽度) +0.25 米 (安全带) ; 限高 5.0 米 ; 安全带高于行车道 0.30 米。

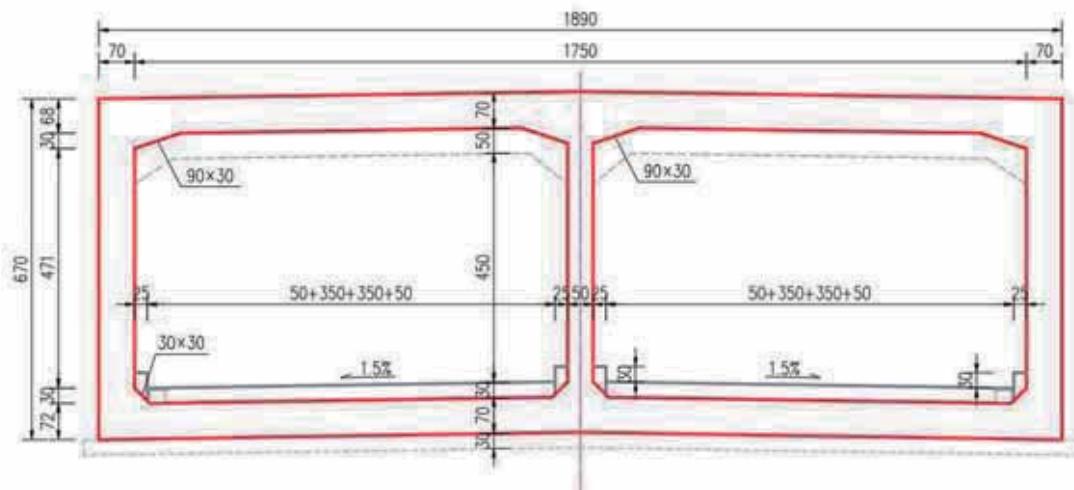


表 2.4-12 通道闭口段标准断面

#### (4) 下沉通道开口段结构

### 1) 三环东路下穿通道

通道开口段主体结构采用“U”形槽结构，主体结构内轮廓净宽31米，布置如下：

1.2 米 (侧墙) +0.75 米 (检修道) +0.75 米 (路缘带) +2 × 3.75 米 (行车道)  
+3.50 米 (行车道) +0.75 米 (路缘带) +2 米 (中央绿化带) +0.75 米 (路缘带)  
+3.50 米 (行车道) +2 × 3.75 米 (行车道) +0.75 米 (路缘带) +0.75 米 (检修道)  
+1.2 米 (侧墙) ; 限高 5.0 米 ; 检修道与安全带高于行车道 0.30 米。

结构采用现浇钢筋混凝土结构 , C40 防水混凝土 (补偿收缩) 、结构混凝土抗渗等级 P8 。

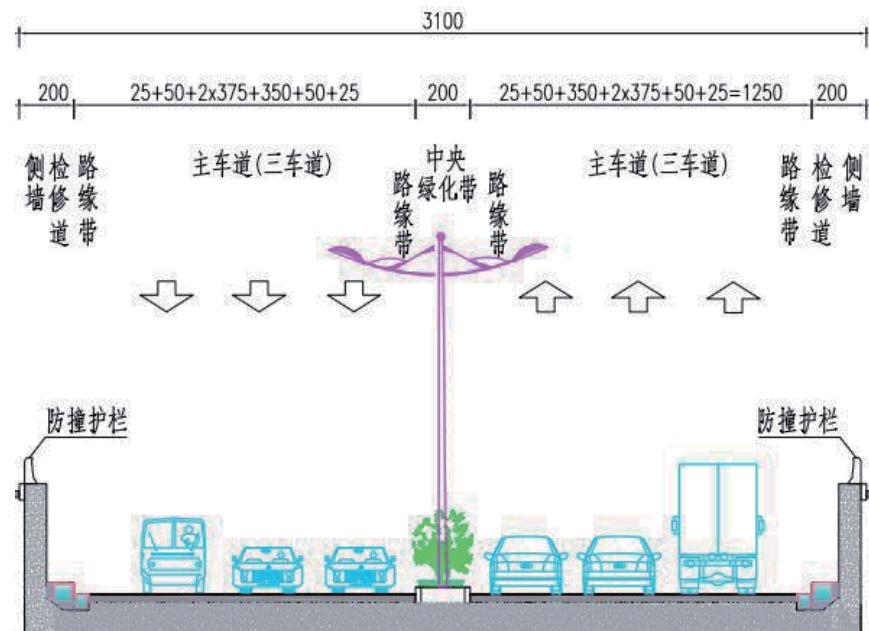


表 2.4-13 通道开口段 U 型槽标准断面图

## 2) 惠泽大道下穿通道

开口段根据墙高和地下水位分为 U 型槽段和挡土墙段。

通道两端外露高度 3 米的开口段采用 “U” 形槽结构 (侧墙加扶肋) , 结构全宽 17.5 米 , 结构主体采用现浇钢筋混凝土结构、C40 防水混凝土、结构混凝土抗渗等级 P8 。

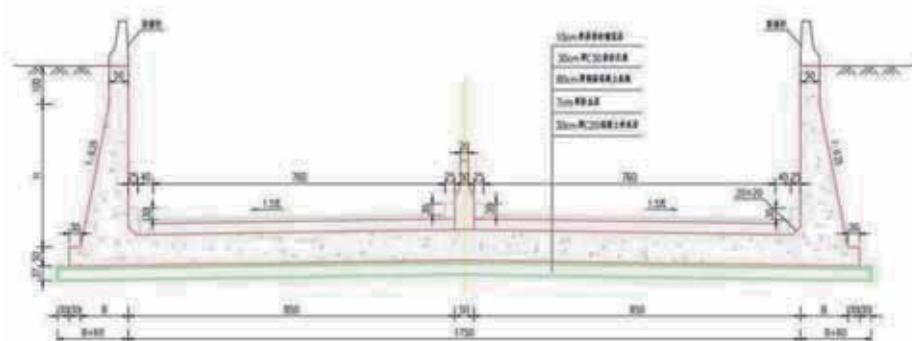


表 2.4-14 通道开口段 U 型槽标准断面图

	<p><b>(5) 基坑支护</b></p> <p><b>1) 通道闭口段基坑支护</b></p> <p><b>三环东路下穿通道：</b></p> <p>闭口段基坑开挖深度约 10.0 米（局部泵房处约 14.7 米），结合现场条件和通道施工方法，在洛塘干渠侧支护结构采用 0.8m@1.1m 咬合桩，另一侧（东侧）支护结构采用 0.8m@1.0m 钻孔灌注桩（桩间旋喷止水）。</p> <p><b>惠泽大道下穿通道：</b></p> <p>闭口段基坑开挖深度约 8 米，结合现场条件和通道施工方法，采用 80cm 厚地下连续墙作为基坑支护结构。</p> <p><b>2) 通道开口段 U 型槽基坑支护</b></p> <p><b>三环东路下穿通道：</b></p> <p>U 型槽段基坑开挖深度约 3.0~9.6 米，结合现场条件和通道施工方法，在洛塘干渠侧支护结构采用 0.8m@1.1m 咬合桩，另一侧（东侧）支护结构采用 0.8m@1.0m 钻孔灌注桩（桩间旋喷止水）。</p> <p><b>惠泽大道下穿通道：</b></p> <p>U 型槽段：基坑深度约 4.5 ~ 8.0m，采用 80cm 厚地下连续墙作为基坑支护结构。</p> <p>挡土墙段：基坑深度 4.5m，为了保持道路通行采用拉森钢板桩支护。</p> <p><b>6、排水工程</b></p> <p><b>(1) 现状管网情况</b></p> <p><b>三环东路至一号公路：</b>道路南侧有现状雨、污水合流 <math>B \times H = 2.5 \times 2.6m \sim 4.0 \times 2.6m</math> 排水箱涵，道路两侧有 d300-d600 排水支管接入箱涵，自东向西排入洛塘渠。</p> <p><b>一号公路至马水西路：</b>道路北侧有现状 d1200 雨、污水合流管，收集上霞片区污水，沿线有部分雨水接入，自东向西接入东江湾大道现状 d1200 污水管道，之后向南汇入丰泽路处 d1200 东江湾污水顶管，最终经输送至惠州市马安污水处理厂集中处理；道路范围内有 d300-d800 排雨水管，收集路面雨水就近向道路两侧水塘、洼地排放。该段道路排水系统不完善，排水管道淤积，检查井盖、雨水口破损严重。</p>
--	--

**马水西路至上霞西路** 道路范围无系统性排水管网，道路范围内有 d300-d500 排雨水管，收集路面雨水就近向道路两侧水塘、洼地排放。

**上霞西路至马水路段**：道路北侧机动车道下存在 d600 污水管道，自西向东流向往东江园区污水处理厂排放；北侧后退绿化带下存在 d1000 雨污合流管道，自西向东排至马水路交叉口南侧鹿江。

## （2）雨水排水

道路拓宽改造横断面拓宽大于 36m，沿道路两侧敷设雨水管道。项目路线总长约 6.6km，龙湖大道至一号公路段两侧多为居民住宅、厂房，两侧地块地表水基本为有组织排放；上霞北路至一号公路两侧基本农田较多，道路两侧大部分地块采用地表漫流。排水管道规模依据防洪排涝规划并结合周边用地规划进行计算确定。全线分为三个雨水排放系统：

系统一：三环东路至下坦湖段，新建排水管+现状排水箱涵，自东向西排入洛塘渠；

系统二：下坦湖至上霞西路段，新建排水管涵，自东向西排入下坦湖。

系统三：上霞西路至马水路段，新建排水管涵，自西向东排入鹿江沥。

雨水排放系统图如下所示：

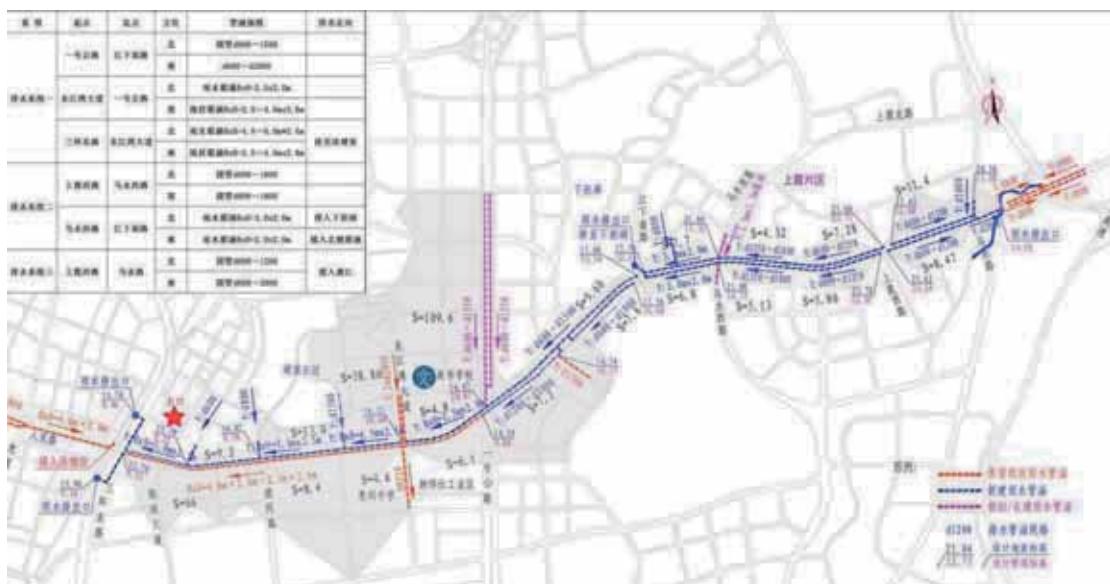


表 2.4-15 雨水排放系统图

## （3）污水排水

远期道路拓宽改造横断面拓宽大于 36m，沿道路两侧敷设污水管道，沿途截流现状污水排出口，东江湾大道处有 2 条 d1200 污水管道向南排放，现状一条

d1200 污水管道自惠泽大道东段汇集后沿东江湾大道向南排放，另一条为 d1200 污水顶管自北向南排放，与交叉口处下沉通道冲突需进行局部迁改；一号公路段已设计 d1000 污水顶管自北向南排至马安污水处理厂，与惠泽大道交叉口处下沉通道标高存在冲突，拟降低污水顶管标高，采用两条 d530 × 9 钢管倒虹吸方式跨越下沉通道。

污水排放系统图如下所示：



表 2.4-16 污水排放系统图

## 7、照明工程

**(1) 道路照明：**道路改造断面总宽 36.5m，双向 6 车道，其中机动车道总宽 29.5m，人行道宽 3.5m。道路照明采用单杆双挑路灯对称布设于人行道设施带内，灯杆高 13m，光源功率 268W，间距 32m。

**(2) 下沉通道照明：**通道单侧车行道 8m，于通道外侧顶部新建通道景观灯，光源为 LED 灯 120W。闭口段长约 100 米，分为自然光路段 10 米，入口段 90 米。

**(3) 交叉路口照明：**交叉口处布设 3 盏高杆灯，灯杆高 15 米，光源为 3×300W。

## 8、绿化工程

不同区位的道路环境不同，造就了每条路不一样的道路个性，这样的城市才具备可读性和可识别性。本项目绿化工程种植土应满足土壤“三理”要求，即“土层清理、土壤处理、土表整理”。对原有较差的土壤基质、应采取换土、加肥的

措施。苗木是园林绿化的物质基础，优质苗木是实现优良工程的必要条件。出圃苗木应符合国家行业标准，具备生长健壮、枝繁叶茂、冠形整齐、色泽正常、根系成熟、无虫害和损伤等基本条件。严格按照设计规格选苗，花灌木尽量选用容器苗，乔木选用假植苗，应保证移植根系完好，带好土球，包装结实牢固，要求施工单位认真选苗，并对苗木进行前期技术处理，以保证苗木符合设计要求在春、秋两季，根据植物的特性，定期修剪，尤其是生长的第一年，会出现部分枝条或植株死亡，应该及时修剪或清理。

根据本项目的实际情况，结合道路红线，项目沿线乔木合计约 2177 棵，保留现状位置不变的约 122 棵，其中可利用的行道树（细叶榕、香樟、盆架子、细叶榄仁、火焰木、凤凰木、木棉、合欢等）共计约 1716 棵，本项目需要种植的行道树约 1650 棵，利用至本项目后需外迁的乔木约 405 棵。

#### 2.4-2 交通量预测

本项目预计 2027 年完工并正式通车，参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的要求，预测年限取道路竣工投入营运后的第 1 年、第 7 年、第 15 年，则本项目预测年份为 2027 年（近期）、2033 年（中期）、2041 年（远期）。

本项目建设内容为城市道路和隧道建设，并将原有车行道拓宽，本项目建成后，因车行道增加，在同一时间段，其整体车流量会有所增加。根据《广东（仲恺）东江高新科技产业园配套基础设施—惠泽大道建设工程可行性研究报告》及《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012），交通量预测年限快速路、主干路为 20 年次干路和支路为 15 年。

本项目改造后三环东路为城市快速路，惠泽大道为城市主干路，丰泽路改造后为城市次干路，道路建成使用时间为 2027 年，故三环东路、惠泽大道交通预测特征年取工程运营后第 1 年、第 7 年、第 15 年，即 2027（近期）、2033 年（中期）、和 2041 年（远期）。三环东路、惠泽大道各特征年高峰小时交通量数据如下：

表 2.4-17 三环东路、惠泽大道高峰小时交通流量预测值

道路	高峰小时交通流量 (pcu/h)		
	2027 年	2033 年	2041 年
惠泽大道（三环东路至一号公路）	2940	4726	5588
惠泽大道（一号公路至马水西路）	2420	4411	5385

	<table border="1"> <tr> <td>惠泽大道（马水西路至马水路）</td><td>2011</td><td>4022</td><td>4785</td></tr> <tr> <td>三环东路段</td><td>3742</td><td>7788</td><td>7944</td></tr> <tr> <td>丰泽路段</td><td>1258</td><td>1820</td><td>2752</td></tr> </table>	惠泽大道（马水西路至马水路）	2011	4022	4785	三环东路段	3742	7788	7944	丰泽路段	1258	1820	2752
惠泽大道（马水西路至马水路）	2011	4022	4785										
三环东路段	3742	7788	7944										
丰泽路段	1258	1820	2752										
	<p><b>2.5 辅助工程</b></p> <p>本项目辅助工程包括消防工程、围堰工程、排水工程。</p>												
	<p><b>1、消防工程</b></p> <p>各建筑物防火间距、安全疏散通道、消防车道等严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的规定设计。</p>												
	<p><b>2、排水工程</b></p> <p>施工排水拟在地面及基坑内设置排水系统。排(截)水沟与集水井相连,及时用泵将水抽出基坑外,确保结构在干地施工。</p>												
<b>总平面及现场布置</b>	<p><b>2.6 总平面及现场布置</b></p> <p><b>2.6-1 道路工程总平面图布置</b></p> <p>本项目位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区,包括改造三环东路、惠泽大道、丰泽路,共3条市政道路;改造内容包括:拓宽惠泽大道、丰泽路宽度以及新建3座过街人行天桥及1座人行通道、新建2座惠泽大道主线穿通道和三环东路下穿惠泽大道通道。本项目总平面布置见附图5-1~附图5-22。</p>												
	<p><b>2.6-2 二、施工布置情况</b></p> <p><b>1、永久占地</b></p> <p>本项目位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区,主要建设内容包括三环东路、惠泽大道、丰泽路3条市政道路的改造,道路改造后用地红线面积约449094平方米,其中耕地2910平方米(非基本农田),园地6367平方米,林地6574平方米,建设用地面积433240平方米(现状市政道路占地303740平方米)。本项目施工期和运营期不占用基本农田。</p> <p><b>2、临时占地</b></p> <p>本项目施工期不设临时生活营地,道路两侧基本为现状民房,施工人员的食宿依托项目附近出租房基本设施解决。项目不设专门的取、弃土场。施工人员洗手、如厕等活动均依托周边现有服务设施解决。项目不另设施工便道,由于项目区内道路发达,可利用现状村道、三环路、德同路、东江湾大道、马水西路、上霞西路、马水路等道路直达施工现场。施工所需各种材料可由陆路运输进场。</p>												

红线外临时用地主要为道路两侧的临时施工占用，面积约 78300 平方米，为其他用地。

表 2.4-18 项目用地面积和类型

区域 占地类型	用地类型						小计	占地性质
	交通 运输 用地	其他 用地	住宅 用地	耕地	园地	林地		
道路工程区	30.37 4	12.34 87	0.601 6	0.291	0.636 7	0.657 4	44.9094	永久占地
红线外扰动区		7.83					7.83	临时占地
合计	30.37 4	20.17 87	0.601 6	0.291	0.636 7	0.657 4	52.7394	/

### 2.6-3 土石方平衡

根据《广东（仲恺）东江高新科技产业园配套基础设施—惠泽大道建设工程可行性研究报告》，本项目挖方主要为清表、拆除现状设施、道路工程产生。根据建设单位提供资料，项目挖方量 69.51 万立方米、弃方量 41.16 万立方米。项目弃方主要为回用价值不高的软岩，运往专业弃土场填埋处理。项目土石方平衡见下图。

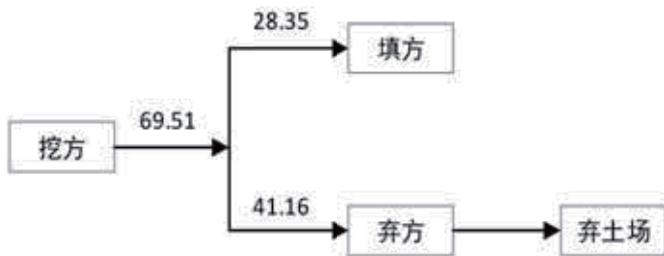


图 2.6-1 项目土石方平衡（单位：万立方米）

### 2.7 施工方案

#### 2.7-1 施工劳动定员和施工周期

本项目施工期高峰人数达到 200 人，根据施工总工期安排，除去筹建期，预计施工承包单位施工期为 20 个月。施工工作时间为 8:00~12:00，14:00~18:00，每天工作 8 小时，预计工作 630 天。项目内不设施工营地，施工人员租赁周边村民房食宿。本项目施工工期计划于 2026 年 2 月正式开工，2027 年 9 月完成通车，

工期 20 个月。

### 2.7-2 主要施工方案

本项目市政道路工程施工工艺流程如下所示：

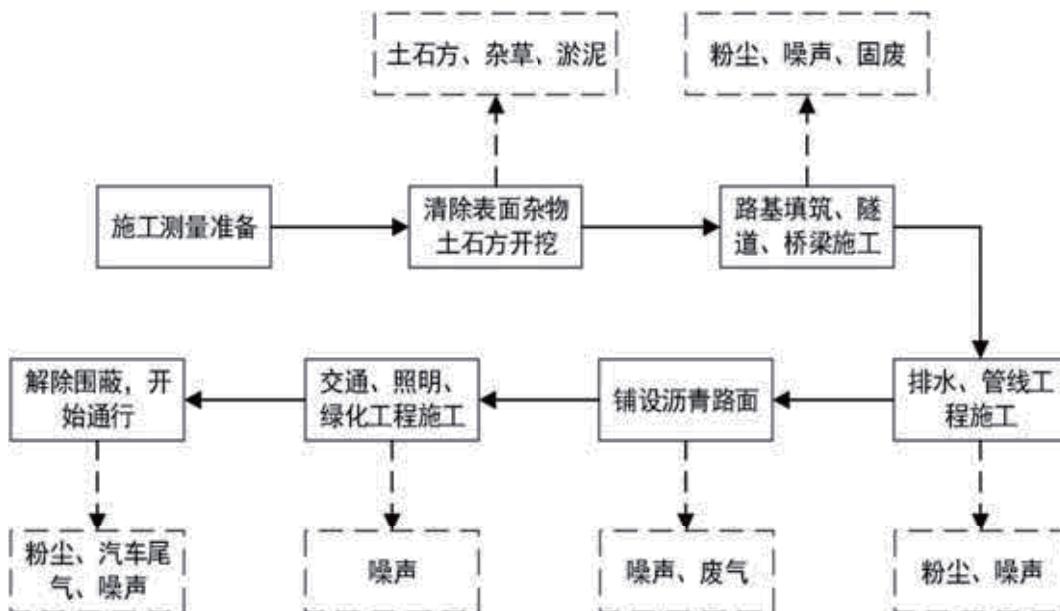


图 2.7-1 施工期工艺流程

施工工艺说明：

#### 1、清除表面杂物土石方开挖

##### (1) 建筑物拆除

本项目主要拆迁建筑物为框架楼房、砖房、简易房，总面积约 6016.01 平方米。其中拆迁框架楼房 3063.74 平方米、砖房 1826.15 平方米、简易房及其他 1126.12 平方米。

建筑物拆除主要采用机械进行打凿，然后采用挖掘机挖除，局部采用冲击钻打凿，建筑垃圾集中堆放。项目区道路两侧为民房、工厂等，同时要保证施工过程中车辆通行，工程采取随挖随运，不在施工场地堆置弃方，弃方运至指定弃渣场。运土杂料的汽车进出场应严格按市城管办的有关规定办理手续，对出场车辆一律冲洗清理车轮车身。施工时主要产生粉尘、噪声、固废。

为安全、高效、环保地完成道路工程旁居民楼房的拆除工作，预防和控制拆除过程中可能发生的各类风险，保障施工人员、周边居民及公共设施的安全，施工单位制定施工方案及应急措施。施工方案应依据《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《建筑拆除工程安全技术规范》(JGJ147-2016)等相关国家法律法规、标准规范，并结合本项目工程设计图纸、

现场勘察报告等内容编制。坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，遵循“先准备后拆除、先非承重后承重、自上而下分层分段”的科学作业顺序，落实环境保护与文明施工要求。

### 1、拆除流程和内容

施工前应全面调查待拆建筑物的结构类型、年代、现状，精确测绘其与相邻道路、管线、建筑的距离。获取并核实原建筑的水、电、燃气、通信等管线切断或迁移的证明文件。现场应在拆除区域外围设置不低于 2.5 米的连续硬质密闭围挡，悬挂安全警示标志及工程信息牌。确认所有管线已由专业单位完成切断、封堵，并经检查无误。根据交警部门审批的交通组织方案，设置临时通道、导向标志和交通协管员，确保道路通行有序。对紧邻的需保护建筑、管线、道路，搭设专项防护脚手架或隔离屏障，并设置沉降、位移监测点。

遵循“先上后下、先非承重后承重结构”原则，严禁立体交叉作业和数层同时拆除。拆除总体流程为：屋面及附属结构拆除→各楼层楼板拆除→墙体拆除→梁柱等主要承重构件拆除 →基础处理。

拆除工作以机械拆除为主要方法。使用加长臂液压剪或破碎机由屋顶开始逐层分解。对于靠近保护目标的部位，采用机械切割（如液压钳、金刚石锯）进行精确分解。对机械无法到达或需特别保护的连接部位，由人工使用小型机具进行解除。拆除下的混凝土等大块构件，在场地内进行二次破碎。所有建筑垃圾随拆随清，使用密闭车辆按指定路线外运。拆除过程中随时检查剩余结构的稳定性，严禁采用“推倒法”。当发现有失稳风险时，立即停止作业，加固后再进行。全程采用湿法作业，拆除时同步喷淋降尘。合理安排高噪音作业时段，夜间禁止施工。楼层拆除后形成的临边洞口，必须及时设置警示带或临时护栏。

### 2、风险识别和防范应急措施

拆除过程中，主要存在以下风险：

- 1 ) 坍塌：拆除顺序不当、违规作业导致建筑物失稳。
- 2 ) 高处坠落：作业平台失稳、防护缺失导致人员坠落。
- 3 ) 物体打击：高空坠物或机械操作不当飞溅物料。
- 4 ) 机械伤害：拆除机械与人员交叉作业发生碰撞。
- 5 ) 其他风险：触电、尘肺、噪音伤害等。

	<p>应确保施工单位具备相应资质，拆除项目负责人、安全员、特种作业人员（起重、司索等）均须持有效证件上岗。施工时应检查各项措施和防护是否到位。</p> <p>施工单位应成立施工现场应急指挥部，由项目经理任总指挥，下设抢险救援组、医疗救护组、警戒疏散组、通讯联络组、后勤保障组，明确各组职责及人员名单。</p> <p>各类风险应急措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 坍塌事故：立即停止作业，清点人员，组织机械抢救被埋人员，同时疏散危险区域人员，防止次生灾害。</li> <li>2) 高处坠落/物体打击：立即抢救伤员，检查伤情，进行止血、固定等初步救护，拨打 120 急救。</li> <li>3) 机械伤害：立即停机，解救被困人员，对重伤部位进行止血包扎。</li> <li>4) 所有事故：均应立即报告项目负责人和上级单位，保护现场，配合调查。</li> </ol> <p>现场常备急救箱、担架、应急照明、对讲机等器材。附近医院路线图及联系方式张贴于醒目位置。定期组织应急演练，确保所有人员熟悉流程。</p> <p>同时应做到定期清洗和维护施工围挡；出场车辆需冲洗干净，杜绝遗撒；施工废水经沉淀处理后排放等环境保护措施。</p> <p>（2）植被与杂物清除</p> <p>使用推土机或人工，清除施工范围内的树木、树根、灌木丛、杂草、垃圾及其他障碍物。清除物应集中运至指定弃渣场，严禁焚烧。施工时主要产生粉尘、噪声、固废。</p> <p>（3）表土剥离与保存</p> <p>对于含有腐殖质的耕地、林地等区域，先用推土机或平地机剥离厚度约 20-30 厘米的表层耕植土。剥离的表土应运至指定区域集中堆放，并加以覆盖防护，用于后期边坡绿化或土地复垦。施工时主要产生粉尘、噪声、固废。</p> <p>（4）土石方开挖</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 分层开挖：严格按设计坡度自上而下分层进行，每层开挖深度宜控制在 2-3 米（根据机械性能确定）。严禁“掏底开挖”或“神仙土”式开挖，以防坍塌。</li> <li>2) 排水设置：开挖过程中始终保持作业面有一定的排水坡度，并在路槽两侧开挖临时排水沟，防止积水浸泡基底。若遇地下水，需采取井点降水等有效措</li> </ol>
--	---

	<p>施。</p> <p>3 ) 边坡控制 : 边开挖边修整边坡 , 采用坡度尺或挂线控制 , 确保边坡坡率符合设计。对地质不良路段 , 应分段跳槽开挖 , 并及时进行边坡支护。</p> <p>4 ) 基底 ( 路槽 ) 处理 : 开挖至设计标高以上约 30 厘米时 , 改用人工配合平地机进行精平 , 避免超挖。若不慎超挖 , 应用批准的填料 ( 如级配碎石 ) 回填压实 , 严禁用浮土回填。</p> <p>5 ) 土方调运与弃置</p> <p>开挖出的符合路堤填料要求的土方 , 应尽可能就近用于本路段的路堤填筑 , 减少运距和弃方。废弃的土石方必须运至设计指定的弃土场。弃土作业应有序进行 , 分层压实 , 并做好弃土场的排水、拦挡和后期植被恢复 , 防止水土流失和地质灾害。</p> <p>施工时主要产生粉尘、噪声、固废。</p> <h2>2 、路基填筑、隧道、桥梁 ( 人行天桥 ) 施工</h2> <h3>(1) 路基填筑</h3> <p>1 ) 一般非浸水路段—浅层换填处理 :</p> <p>软土厚度小于 3m , 采用浅层换填处理 , 清除软土后 , 从基底往上回填毛石 ( 利用破除砼块 ) 至地下水位以上 0.5m+ 路基土。换填区域采用机械振动碾压法碾压 , 压实度满足要求。</p> <p>2 ) 浸水路段-清淤换填处理</p> <p>软土厚度小于 3m 时 , 将软土全部清除 , 从基底往上回填山皮石 ( 利用开挖石方 ) 至常水位以上 0.5n+ 路基土。填筑前应先设置草袋围堰将塘内积水抽干。换填区域采用机械振动碾压法碾压 , 压实度满足规范要求。</p> <p>3 ) 深层软基处理-水泥搅拌桩复合地基</p> <p>对于河滩地及低洼潮湿地带 , 有深厚淤泥层 , 软基厚度小于 15 米的路段 , 采用水泥搅拌桩复合地基可有效控制工后沉降。</p> <p>施工时主要产生粉尘、噪声、固废。</p> <h3>(2) 隧道施工</h3> <p>项目道路与隧道桥梁不交叉施工 , 隧道采用明挖法 , 适用于 “U 型槽 ” 隧道 , 施工时先开挖地面形成基坑 , 在坑内修筑隧道结构 , 再回填恢复地面 , 施工流程</p>
--	---

为：

围护结构→基坑降水→分层开挖与支撑→浇筑结构→回填。

围护结构施工：常用地下连续墙、钻孔灌注桩等，目的是防止基坑坍塌并控制变形。

基坑降水与开挖：开挖前需进行降水。开挖必须“分层、分段、对称”，并及时架设钢支撑或浇筑混凝土支撑。

主体结构与回填：开挖至基底后，依次施作垫层、防水层、底板、侧墙和顶板。采用全断面智能化衬砌台车可一次性完成大段面混凝土浇筑，大幅提升质量和效率。最后按序拆除支撑、回填基坑、恢复路面。

施工时主要产生粉尘、噪声、固废。

### （3）桥梁（人行天桥）施工

项目桥梁（人行天桥）采用预制装配化施工，在工厂预制桥梁主体构件，包括主梁、桥墩，运输至现场后快速拼装。

桩基与承台施工→现场装配与桥面施工→拆除临时设施。

#### 1) 桩基与承台施工

采用钻孔机灌注桩，开挖基坑，浇筑承台。

#### 2) 现场装配与桥面施工

项目桥墩、主梁（钢箱梁或预应力混凝土梁）、楼梯、栏杆等均在工厂标准化生产。生产好后运输至现场，下部为桥墩，上部为主梁、楼梯、栏杆等。

采用大吨位汽车吊或履带吊进行主体吊装。吊装顺序通常为：主梁→梯道梁。吊装作业需严格封路。将主梁准确落位于永久支座上，并进行可靠的焊接（钢桥）或湿接缝浇筑（混凝土桥），使单片梁形成整体受力体系。最后对桥面防水层、铺装层、栏杆、照明、排水系统等的施工。

#### 3) 拆除临时支架

施工完成后清除所有临时支架、围挡等。

施工时主要产生粉尘、噪声、固废。

### （4）排水、管线工程施工

本项目根据管涵埋深及桥梁桩基距离，选择放坡开挖、分级放坡开挖、钢板桩支护相结合的管道开挖方式施工。

	<p>放坡开挖埋管施工适用在场地开阔、地质条件较好、管道埋深较浅、地下水较深或降水较容易的条件下使用，该方法施工简单适用。</p> <p>施工时主要产生粉尘、噪声、固废。</p> <p><b>(5) 铺设沥青路面</b></p> <p>项目采用预制沥青，沥青采用大吨位自卸车，车厢清洁并涂防粘剂。运输过程中必须加盖双层篷布保温、防雨、防污染。根据路面宽度采用单机或多机梯队联合作业。摊铺前应将熨平板预热至 100 °C 以上。车辆应在摊铺机前 10-30cm 处空挡停靠，由摊铺机顶推前进缓慢卸料。摊铺速度应与拌和站产量匹配，保持缓慢、均匀、连续不间断地行进，速度宜控制在 2-6 米/分钟。操作手应随时检查摊铺厚度、平整度和温度。螺旋布料器应保持至少 2/3 埋入料中，以减少离析。采用压路机进行初压、复压和终压，碾压应由低侧向高侧、由外侧向中心进行，轮迹重叠 1/3-1/2 轮宽。严禁在未冷却的路面上急刹车、掉头或停放设备。</p> <p>施工时主要产生粉尘、噪声、固废。</p> <p>本项目施工过程中可能产生的环境影响主要为施工扬尘、施工机械和车辆排放尾气、沥青摊铺烟气、施工机械和运输车辆噪声、施工废水以及弃土和建筑垃圾等固体废物。道路投入运营后，主要的环境影响为交通噪声、扬尘和汽车尾气的污染。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 主体功能区划与生态功能区划</b></p> <p>1、主体功能区划</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号)，广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本工程位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区，属于国家优化开发区域。</p> <p>2、生态环境功能区划</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)、《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》(惠府〔2021〕23号)和《惠州市生态环境局关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》，本项目位于“惠州城区重点管控单元”(环境管控单元编码：ZH44130220006)和“惠州市东江高新科技产业园重点管控单元”(环境管控单元编码：ZH44130220003)。根据《惠州市国土空间总体规划(2011-2035年)》和广东省及惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案，本工程不在生态保护红线内。</p> <p><b>3.2 环境质量现状</b></p> <p>1、环境空气质量现状</p> <p>(1) 区域空气环境质量达标情况分析</p> <p>根据《惠州市环境空气质量功能区划》(2024年修订)，本项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012及其2018年修改单)中规定的二级标准。</p> <p>根据《2024年惠州市生态环境状况公报》：</p> <p><b>城市空气质量</b>：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM<sub>2.5</sub>和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。</p>
--------	--

与 2023 年相比，综合指数改善 3.1%，AQI 达标率下降 2.5 个百分点，可吸入颗粒物 PM<sub>10</sub>、细颗粒物 PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮分别改善 11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升 6.2%。

**县区空气质量：**2024 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI 达标率 96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与 2023 年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为 0.8%~8.7%。

### 2024年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2025-07-19 11:34:01

#### 综述

2024 年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。

#### 环境空气

**城市空气质量：**2024 年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM<sub>10</sub> 年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为 2.48，AQI 达标率为 95.9%，其中，优 224 天，良 127 天，轻度污染 15 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与 2023 年相比，综合指数改善 3.1%，AQI 达标率下降 2.5 个百分点，可吸入颗粒物 PM<sub>10</sub>、细颗粒物 PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮分别改善 11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升 6.2%。

**县区空气质量：**2024 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI 达标率 96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与 2023 年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为 0.8%~8.7%。

### 图 3-1 2024 年惠州市生态环境状况公报截图

根据 2024 年惠州市环境质量公报可知，评价区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、CO、PM<sub>2.5</sub> 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在地环境空气质量较好。即项目所在区域为达标区。

## 2、地表水环境质量现状

项目依托的惠州市马安生活污水处理厂的纳污河流为鹿岗河，流经西枝江后，汇入东江。根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》主要河流：2024 年，9 条主要河流（段）中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河等 6 条河流水质优，占 66.7%；淡水河和淡澳河 2 条河流水质良好，占 22.2%；潼湖水水质轻度污染，占 11.1%。与 2023 年相比，主要河流（段）水质保持稳定。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响

类) (试行)》可知,地表水环境可引用所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据,生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论,其中鹿岗河为Ⅱ类水体,同属于东江流域,由《2024年惠州市生态环境状况公报》和《惠城区2025年5月国省市考断面水质状况》可知,东江干流(惠州段)水质优。

本环评地表水环境质量引用《2024年惠州市生态环境状况公报》《惠城区2025年5月国省市考断面水质状况》,具体如下:

#### 水环境质量

**饮用水源:** 2024年,12个县级以上集中式饮用水水源水质优,水质Ⅰ~Ⅱ类,达标率为100%;60个农村千吨万人饮用水水源地水质优,水质均为Ⅱ类,达标率为100%。与2023年相比,水质稳定达标。

**国省考地表水:** 2024年,19个地表水国省考断面水质达标率为100%,其中,优良(Ⅰ~Ⅲ类)水质比例94.7%,劣Ⅴ类水质比例0%,优于省年度考核目标。与2023年相比,水质优良率和劣Ⅴ类水质比例均持平。

**主要河流:** 2024年,9条主要河流(段)中,东江干流(惠州段)、西枝江、增江干流(惠州段)、沙河、公庄河、吉隆河等6条河流水质优,占66.7%;淡水河和淡澳河2条河流水质良好,占22.2%;潼湖水水质轻度污染,占11.1%。与2023年相比,主要河流(段)水质保持稳定。

**湖泊水库:** 2024年,15个主要湖泊水库水质优良率为100%,全部达到水质目标,营养程度总体较轻。其中,惠州西湖水质Ⅲ类,水质良好,为轻度富营养状态;其余湖泊水库水质Ⅰ~Ⅱ类,水质优,为贫营养~中营养状态。与2023年相比,水质稳定保持优良。

**近岸海域:** 2024年,16个近岸海域点位水质年均优良(一、二类)水质面积比例为99.7%。其中,一类、二类、三类、四类面积比例分别为86.0%、13.7%、0.2%、0.1%。与2023年相比,近岸海域年均优良水质面积比例下降0.3个百分点,但全部点位水质稳定达标。

#### 惠城区2025年5月国省市考断面水质状况

2025年5月,全区4个国省市考核断面水质达标,达标率为100%。

5月水质具体如下:

- (1) 国考断面1个:东江汝湖断面水质为Ⅱ类,达到Ⅱ类水质目标;
- (2) 省考断面2个:东江剑潭断面水质为Ⅱ类水质,达到Ⅱ类水质目标;西湖(红棉水榭)水质为Ⅲ类,达到Ⅲ类水质目标;
- (3) 市考断面1个:西枝江水厂断面水质为Ⅲ类,达到Ⅲ类水质目标。

图3-2 相关水质截图(水环境质量)

### 3、声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状,建设单位委托广东腾辉检测技术有限公司(报告编号:THB25090103-1)于2025年9月1日-9月10日对项目所在区域声环境质量现状进行现场监测,由监测结果可知(详见声专项)。共设了237个监测点位:其中149个为现状监测点位,现状监测点位中有72个监测结果达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关要求、77个监测结果未达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关要求,现状监测点位达标率为48%,其余88

个为背景值监测点位，均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求。因此，本次监测点位的总达标率为67.5%。说明现状环境保护目标受周边现状道路的影响较大。

#### 4、生态环境质量现状

##### （1）主体功能区划

根据《惠州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于惠州市惠城区水口街道和仲恺高新区东江高新区，项目区域属于城镇发展区。

##### （2）占地类型

根据《惠州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目现状地块开发程度较高，惠泽大道建设工程规划道路红线面积约44.9094公顷，不涉及生态保护红线和永久基本农田，项目建设对于满足周边人群通行起着重要作用。

##### （3）植被类型

本项目为改扩建项目，道路两侧均为城镇建成区，项目沿线现状植被较少，主要为人工植被，包括路旁树木以及半自然生长的旱生灌草等，植被类型较为贫乏，群落结构简单。

##### （4）动植物资源

道路沿线区域生态系统受到人类活动的长期影响，常见的麻雀、鼠类等数量较多，调查区域内无国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种。

爬行两栖类：蜥蜴、壁虎、青蛙、蟾蜍等。

鸟类：麻雀、喜鹊、八哥、布谷、杜鹃、黄莺等。

昆虫类：野生蚕、蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、纺织娘、蝼蛄、蚂蚱、萤火虫、天牛和蚯蚓等。据调查，该区域无较大保护价值的物种和珍稀濒危的动植物种类。

##### （5）水生动物

根据对项目所在区域鱼类资源资料调查，区域流域以定居性鱼类为主，主要鱼类有鲤鱼、鲶鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鳊、鳜、鱥、鮰、白甲鱼、鸭鱼、刺鲃等。

区域内目前尚未发现国家重点保护鱼类。

本项目所在区域的浮游生物种群包括浮游动物、浮游植物两大类，浮游动物

	<p>包括原生动物、轮虫类两类。原生动物已发现斜管虫、轴丝光球虫、肾形虫、浮游臂口虫、四膜虫、斜板虫、刺日虫、波豆虫、尖毛虫、尾足虫、斜叶虫、刺胞虫、爽口虫、中膜虫、钟虫等 15 属。轮虫类已发现大头巨头轮虫、鳅巨头轮虫、弯唇宿轮虫、急跳巨头轮虫、节趾狭甲轮虫、圆头巨头轮虫等 6 种。浮游植物已发现脆杆藻、舟形藻、羽纹藻、菱形藻、单鞭全藻、眼虫藻、栅列藻、蓝隐藻、弧形蛾眉藻、多形丝藻等 10 属，主要优势类群为硅藻，次为裸藻、全藻、蓝藻、绿藻等类群。</p> <p>区域内目前尚未发现国家重点保护水生植物。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.3 现有项目环境污染和生态破坏情况</b></p> <p>项目道路因历史原因未开展环评制度，未办理环评、验收及排污许可手续。</p> <p><b>1、项目现状情况</b></p> <p>惠泽大道为城市主干路，是惠城中心区向东衔接惠霞高速（一号公路）、惠大高速、广惠高速、的重要通道，也是联系广东（仲恺）东江高新科技产业园的主要通道，规划道路红线龙湖大道至三环东路为 32 米，三环东路至惠大高速水口互通连接线段为 36~42 米，建筑控制线宽为 36~60 米。三环东路为城市快速路，双向 8 车道；丰泽路现状为城市支路。</p> <p><b>2、环保手续情况</b></p> <p>项目道路因历史原因未开展环评制度，未办理环评、验收及排污许可手续。</p> <p><b>3、原有污染问题</b></p> <p>原有污染情况主要为现状道路机动车尾气排放和交通噪声影响等。根据现场勘查情况可知，项目周边没有发生过重大的环境污染问题，现有项目运营至今，没有收到周边居民的环保投诉。</p> <p><b>4、环境问题</b></p> <p>根据现场勘查情况可知，原有道路两侧植被生长良好；根据现场检测，共设了 237 个监测点位：其中 149 个为现状监测点位，现状监测点位中有 72 个监测结果达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求、77 个监测结果未达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求，现状监测点位达标率为 48%，其余 88 个为背景值监测点位，均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求。因此，本次监测点位的总达标率为 67.5%。说明现状环境保护目标受周边</p>

	<p>现状道路的影响较大。</p> <p><b>5、现有道路存在问题</b></p> <p>（1）惠泽大道现状为双向四车道，随着交通流量日益增大，已不满足车辆通行要求。</p> <p>（2）惠泽大道未设置人行道及非机动车道，人车不分流，导致发生多起交通事故，造成人员伤亡。</p> <p>（3）本项目三环东路交叉口为近期刚改造，路面结构完好；惠泽大道及丰泽路旧路均为砼路面结构，由于长期受水淹、重车碾压等不均匀沉降，存在板块开裂、错台、破碎、板角断裂等病害。</p>
生态 环境 保 护 目 标	<p><b>3.4 评价范围</b></p> <p><b>1、地表水环境评价范围</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目，项目施工期施工废水经临时沉砂池、隔油池处理后回用于施工场地及道路洒水抑尘，不向外排放，项目不设置临时施工营地，施工人员均在附近场所租赁出租房，项目内不产生生活污水；运营期水环境污染主要来自降雨形成的地表径流，其主要污染物为 CODcr、BOD、SS、石油类等非持久性污染物，水质简单，经雨水管收集后排入沿线河涌，对环境影响较小。因此，地表水环境影响评价等级为三级 B，综合考虑，项目地表水评价范围为项目鹿岗河、西枝江、东江。</p> <p><b>2、声环境评价范围</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），经预测，营运期声环境评价范围为道路中心线外两侧 200m 以内的区域。施工期声环境评价范围为道路中心线两侧及施工场界外 200m 以内范围。</p> <p><b>3、大气环境评价范围</b></p> <p>项目不涉及服务区、车站的建设，不属于新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目无需设置大气环境影响评价范围。</p> <p><b>4、生态环境评价范围</b></p> <p>项目为线性工程，穿越地区没有法定生态保护区域、重要生境以及其他具有</p>

	<p>重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，属非生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，项目生态环境影响评价等级为三级，以线路中心线向两侧外延300m为评价范围。</p> <p><b>3.5 环境保护目标</b></p> <p><b>1、地表水环境保护目标</b></p> <p>本项目沿线不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区和风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，及水产种质资源保护区等，地表水环境保护目标为鹿岗河、西枝江、东江。</p> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>本工程声环境保护目标施工期评价范围为道路中心线两侧及施工场界外200m以内范围的村庄、居民区及其他需要特别保护的环境保护目标，运营期评价范围为道路中心线外两侧200m以内的区域的村庄、居民区及其他需要特别保护的环境保护目标，详见声专项。</p> <p><b>3、大气环境保护目标</b></p> <p>保护项目周围环境空气质量在项目施工期、运营期不受明显影响，保护项目沿线两侧环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。</p> <p><b>4、生态环境保护目标项目</b></p> <p>生态环境评价范围(道路中心线外延300m)内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，生态保护红线，不涉及国家重点保护动物和植物，不涉及基本农田保护区，不涉及国家重点保护鱼类和珍稀濒危鱼类等，项目占地类型包括耕地、园地、草地、水域及水利设施用地、交通运输用地、住宅用地及其他土地，不涉及基本农田，因此没有生态环境保护目标。</p>
评价标准	<p><b>3.6 环境质量标准</b></p> <p><b>1、环境空气质量标准</b></p> <p>根据《惠州市环境空气质量功能区划》(2024年修订)，项目所处区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.6-1 环境空气质量标准</b></p>

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	浓度单位	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求
		日平均	150		
		一小时平均	500		
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求
		日平均	80		
		一小时平均	200		
3	PM <sub>10</sub>	年平均	70	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求
		日平均	150		
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求
		日平均	75		
5	TSP	年平均	200	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求
		日平均	300		
		一小时平均	900		
6	CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求
		一小时平均	10		
7	O <sub>3</sub>	日小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求
		一小时平均	200		

## 2、地表水环境质量标准

根据“关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知”(粤环〔2011〕14号)文件中广东省地表水环境功能区划表(河流部分)和《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2019〕270号),鹿岗河为类功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的类水质标准;东江为功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的类水质标准。详见下表。

**表 3.6-2 地表水环境质量标准(摘录)单位:mg/L pH 无量纲,粪大肠菌群:个/L**

污染物	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	DO	总磷	LAS	石油类
类标准	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≥6	≤0.1	≤0.2	≤0.05
类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≥5	≤0.2	≤0.2	≤0.05

## 3、声环境质量标准

本项目惠泽大道属于城市主干路,项目建成后惠泽大道(三环东路至在建一号公路)道路两侧35m范围内属4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;惠泽大道(三环东路至在建一号公路)道路两侧35m范围外属2类声环境功能区的,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

惠泽大道(在建一号公路至工程终点)道路两侧20m范围内属4a类声环境功能区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;惠泽大道(在建一

号公路至工程终点)道路两侧 35m 范围外属 2 类声环境功能区的,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准;惠泽大道(在建一号公路至工程终点)道路两侧 20m 范围外属 3 类声环境功能区的,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,位于 3 类声环境功能区的居民点、学校、医院等环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

本项目三环东路属于城市快速路,项目建成后三环东路下穿通道道路两侧 40m 范围内属 4a 类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准;三环东路下穿通道道路两侧 40m 范围外属 2 类声环境功能区的,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

本项目丰泽路属于城市次干路,项目建成后丰泽路道路两侧 35m 范围内属 4a 类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准;丰泽路道路两侧 35m 范围外属 2 类声环境功能区的,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

根据《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发〔2003〕94 号),公路、铁路(含轻轨)通过的乡村生活区域,评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑,其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行。因此,本项目沿线评价范围 4a 类功能区范围内学校按昼间噪声 60dB(A)、夜间噪声 50dB(A)执行。

**表 3.6-3 《声环境质量标准》(摘录)一览表 单位: dB(A)**

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7 号)内噪声防护的有关规定,对道路周边的环境保护目标,应根据《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)的要求对室内环境进行保护,因此,道路两侧敏感建筑室内声环境执行《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)中的相应允许噪声级要求。具体标准限值见下表。

**表 3.6-4 《建筑环境通用规范》一览表 单位: dB(A)**

功能	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	40
阅读、自学、思考	35	35
教学、医疗、办公、会议	40	40

《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中,当建筑位于2类、3类、4类声环境功能时,噪声限值可放宽5dB。

### 3.7 污染物排放标准

#### 1、大气污染物排放标准

##### (1) 施工期

施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气、发电机尾气、施工期沥青摊铺产生的沥青烟和苯并[a]芘,执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3.7-1 大气污染物排放限值

污染物	检测点位	mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	周界外浓度最高点	1.00
CO	周界外浓度最高点	8.00
NOx	周界外浓度最高点	0.12
苯并[a]芘	周界外浓度最高点	0.008 μg/m <sup>3</sup>
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

施工期使用的非道路柴油移动机械执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)和《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及其修改单,其中修改单要求自2022年12月1日起,所有生产、进口和销售的560kW以下(含560kW)非道路移动机械及其装用的柴油机应符合本标准第四阶段要求。

表 3.7-2 排气烟度限值

类别	额定净功率 (Pmax)/kW	光吸收系数/m <sup>-1</sup>	林格曼黑度级数
I类	Pmax<19	3.00	1
	19≤Pmax<37	2.00	
	37≤Pmax≤560	1.61	
类	Pmax<19	2.00	1
	19≤Pmax<37	1.00	
	Pmax≥37	0.80	
类	Pmax≥37	0.50	1
	Pmax<37	0.80	

表 3.7-3 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功 (Pmx)(kW)	CO (g/kW · h)	HC (g/kW · h)	NOx (g/kW · h)	HC+N Ox (g/kW · h)	PM (g/kW · h)	NH (ppm)	PN (#/kW · h)
----	-------------------	------------------	------------------	-------------------	--------------------------	------------------	-------------	------------------

第三阶段	P <sub>mx</sub> >560	3.5	—	—	6.4	0.20	—	—	
	130≤P <sub>max</sub> ≤560	3.5	—	—	4.0	0.20	—	—	
	75≤P<130	5.0	—	—	4.0	0.30	—	—	
	37≤P <sub>mx</sub> <75	5.0	—	—	4.7	0.40	—	—	
	P <sub>max</sub> <37	5.5	—	—	7.5	0.60	—	—	
第四阶段	P <sub>mx</sub> >560	3.5	0.40	3.5 , 0.67 <sup>a</sup>	—	0.10	25 <sup>b</sup>	—	
	130≤P <sub>max</sub> ≤560	3.5	0.19	2.0	—	0.025		5×10 <sup>12</sup>	
	56≤P <sub>mx</sub> <130	5.0	0.19	3.3	—	0.025			
	37≤P <sub>mx</sub> <56	5.0	—	—	4.7	0.025			
	P <sub>mx</sub> <37	5.5	—	—	7.5	0.60		—	
备注： <sup>a</sup> 适用于可移动式发电机组用 P <sub>max</sub> > 900kW 的柴油机。									
<sup>b</sup> 适用于使用反应剂的柴油机。									

## (2) 营运期

营运期汽车尾气主要参照以下 4 个标准：

- A. 《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)》(GB17691-2005)；
- B. 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013, 2018年1月1日起实施)；
- C. 《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)；
- D. 《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)。

**表 3.7-4 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013)单位 :g/km. 辆**

基准质量(RM) (kg)		限值														
		CO		THC		NMHC		NOI		THC+NOx		PM		PN		
类别	级别	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	
		L1(g/km)	L2(g/km)	L3(g/km)	L4(g/km)	L2+L4(g/km)	L5(g/km)	L6(个/km)								
第一类车	-	全部	1.0	0.50	0.1	-	0.068	-	0.06	0.18	-	0.23	0.0045	0.0045	-	6.0×10 <sup>11</sup>
	1	RM≤1305	1.0	0.05	0.1	-	0.068	-	0.060	0.18	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6.0×10 <sup>11</sup>
	II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.13	-	0.09	-	0.075	0.235	-	0.295	0.0045	0.0045	-	6.0×10 <sup>11</sup>
		1760<RM	2.27	0.74	0.16	-	0.108	-	0.082	0.28	-	0.35	0.0045	0.0045	-	6.0×10 <sup>11</sup>

注 : PI=点燃式 CI=压燃式 (1) 仅适用于装缸内直喷发动机的汽车

**表 3.7-5 第 I 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013)单位 :g/km. 辆**

	类别	级别	测试质量 TM/(kg)	CO		THC		NOx		PM	
				6a	6b	6a	6b	6a	6b	6a	6b
第一类车	—	全部	700	500	100	50	60	35	4.5	3	
第二类车	I	TM≤1305	700	500	100	50	60	35	4.5	3	
	II	1305<TM<1760	880	630	130	65	75	45	4.5	3	
	I	1760	100	740	160	80	82	50	4.5	3	

表 3.7-6 第 、 、 V 阶段重型车污染物排放限值(GB17691-2005)

阶段	CO[g/(kWh)]	HC[g/(kWh)]	NOx[g/(kWh)]	PM[g/(kWh)]	烟度(m <sup>-1</sup> )
I	2.1	0.66	5.0	0.10/0.13*	0.8
IV	1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
V	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5

\*对每缸低于 0.75dm<sup>3</sup> 及额定功率转速超过 3000r/min 的发动机

表 3.7-7 第 阶段重型车污染物排放限值(GB17691-2018)

阶段	CO[g/(kWh)]	HC[g/(kWh)]	NOx[g/(kWh)]	PM[g/(kWh)]
	1.5	0.13	0.4	0.01

## 2、水污染物排放标准

### (1) 施工期

#### 生活污水

施工人员不在施工场地内食宿，生活污水依托附近的排水设施，所以项目范围内不产生生活污水，施工人员生活污水依托附近出租房基本设施解决生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，汇入市政污水管网，排入惠州市马安污水处理厂，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准)较严值，处理达标后排入鹿岗河。

表 3.7-8 生活污水排放标准 (单位: mg/L)

项目	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TP
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500	300	400	/	/
接管标准	320	160	260	30	5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准	50	10	10	5(8)	0.5
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的	40	20	20	10	0.5

	第二时段一级标准					
	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准	/	/	/	2	0.4
	生活污水排放标准	40	10	10	2(4)	0.4

注：括号外数值为水温 $>12$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq12$ 时的控制指标。

### 施工废水

施工废水主要是建设项目基坑开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、砂石料的冲洗等施工过程中会产生施工废水，施工废水通过沉淀、过滤、隔油隔渣处理后回用至工地用水工序，不外排。

施工废水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，具体见下表。

表 3.7-9 水污染物排放限值

污染物	pH	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
地表水环境质量标准	6-9	/	40	/	2.0
GB18918-2002 一级 A 标准	/	10	/	10	/
GB/T18920-2020 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准	6-9	10	/	/	8

### (2) 营运期

项目沿线不设置服务区、养护工区、收费站、加油站等配套设施，项目营运期污水主要是地面径流雨水，主要污染物为 COD<sub>c</sub>、石油类和 SS 等，进入水体的地表径流中所含污染物一般在河流自然降解的范围内，不会对受纳水体造成污染。

### 3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准：昼间 $\leq70$ dB(A)，夜间 $\leq55$ dB(A)。

### 4、固废

一般固体废物应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定进行处理。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)以及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。

其他	<p>1、总量控制指标</p> <p>本项目为非污染生态建设项目，属于城市道路建设，不设总量控制指标。</p>
----	---

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 施工期生态环境影响分析</b></p> <p><b>4.1.1 施工期大气环境影响分析</b></p> <p>施工过程中大气污染的主要来源有：施工扬尘、施工机械、铺路产生的沥青烟及运输车辆尾气。</p> <p><b>1、施工扬尘影响分析</b></p> <p>施工期扬尘主要来自建筑拆除、施工开挖、回填、取土（石），以及水泥、砂石、土、建材、弃渣等运输、筑路机械铺设路面等工序，主要特征污染物为粉尘，将对环境空气造成污染。</p> <p>施工粉尘的排放数量与施工场地面积、施工文明水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。道路建设一般为多点施工，因此，施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放，在时间和空间上均较零散；此外，污染扩散主要在施工场地附近，一般可控制在施工场地 100m 范围内，故本评价不作粉尘污染源强的定量分析，只作半定量估算。</p> <p>一般来说，风力起尘量与施工场地的面积的大小、施工活动频率以及当地土壤中泥沙颗粒成一定比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数在 <math>0.10 \sim 0.05 \text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}</math> 之间，考虑本项目区域的土质特点，取 TSP 产生系数 <math>0.06 \text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}</math>。TSP 的产生还与裸露的施工面积密切相关，考虑工程为线源，且施工扬尘影响范围相对小的具体情况，同时裸露的施工面积按半幅路平均宽 12m、每段 50m 同时裸露施工，按日工作 10 小时计算源强，则项目施工现场中各标准段 TSP 的源强为 <math>1.296 \text{kg}/\text{d}</math>，路基工程约 6 个月，则扬尘量为 <math>0.202 \text{t}</math>。</p> <p><b>建筑拆除扬尘</b></p> <p>房屋拆迁、墙体倒塌时，建筑垃圾未能及时清运或覆盖会导致扬尘扩散。扬尘会释放大量尘埃，这些细小的颗粒物质可能被风扬散至周边区域，对空气质量产生污染，为减少扬尘污染，应采取增加雾炮车数量与洒水频次、覆盖已拆除工地、制定合理抑尘降尘方案等措施。</p> <p><b>车辆行驶扬尘</b></p>
-------------	---

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (V/5) \times (W/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4.1-1 项目运输车辆扬尘量（单位 kg/km·辆）

车速 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	kg/m <sup>2</sup>					
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)	5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15
	洒水	2.01	1.40	0.68

#### 露天临时堆场及裸露场地风力扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天的临时堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气

象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $300\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $300\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。类比同类道路工程可知，施工阶段距离道路边界  $20\text{m}$  外  $\text{PM}_{10}$  日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标现象，其余施工阶段均无超标。

表 4.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 ( $\text{m/s}$ )	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	150	200	250	300	350
沉降速度 ( $\text{m/s}$ )	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 ( $\text{m/s}$ )	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

表 4.1-4 各施工场界与环境保护目标的距离

序号	环境保护目标名称	与施工场界距离 (m)		
		三环东路	惠泽大道	丰泽路
1	南贸花园三期	96	/	/
2	新湖小学	179	/	/
3	南贸花园二期	63.5	/	/
4	鸿升世纪东方城	/	15	/
5	江南御都	/	15	/
6	华乐红	/	28	/
7	新力城	/	43	/
8	惠州市惠城区惠泽学校	/	211	/
9	惠州中学	/	72.25	5
10	岭尾新村	/	17.25	/
11	岭尾村	/	8.75	/
12	山口围村	/	12.75	/
13	鹿岗村	/	12.75	/
14	霞村	/	138.75	/
15	上村	/	49.75	/
16	盐田村	/	5.75	/
17	石仔岭	/	148.75	/
18	尚书实验学校	/	32.75	/
19	碧桂园清塘湖畔翰林府	/	18.75	/
20	惠州市惠城区尚书第二小学	/	19.75	/
21	青塘新村	/	39.75	/
22	水口沿街居民区 1	/	34.75	/
23	新力城三期	/	7	/
24	水口沿街居民区 2	/	34.75	/
25	水口沿街居民区 4	/	43.5	/

26	水口沿街居民区 3	/	52.5	/
27	水口街道办事处	/	33.5	/
28	菁英领地	/	79.5	/
<p>根据上述分析可知，与本项目沿线施工场界距离小于 50m 的现状环境保护目标包括鸿升世纪东方城、江南御都、华乐红、新力城、惠州中学、岭尾新村、岭尾村、山口围村、鹿岗村、上村、盐田村、尚书实验学校、碧桂园清塘湖畔翰林府、惠州市惠城区尚书第二小学、青塘新村、水口沿街居民区 1、新力城三期、水口沿街居民区 2 和 4。项目施工场界 50m 内在不采取措施的情况下施工扬尘对以上环境保护目标的影响较大。因此施工期需采取相关措施尽可能降低扬尘的影响，相关措施详见章节 5.1.1。</p>				
<h2>2、施工机械及运输车辆尾气的影响分析</h2> <p>道路施工机械主要有装载机、压路机、推土机、砼摊铺机、砼切缝机和其他动力机械等燃油机械，运输车辆基本是大型运输车辆，它们排放尾气中的主要污染物有 CO、NO<sub>2</sub> 和 THC 等。由施工设备和车辆产生的废气在总量上虽有增加，但只要加强设备及车辆日常维护，可以减少施工设备和车辆产生的废气对周围大气环境的影响。</p>				
<h2>3、铺路产生的沥青烟的影响分析</h2> <p>本项目路面均采用商品沥青混凝土，沥青路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。本项目的施工单位不单独设立沥青拌合站，统一购买商业沥青。由于沥青混凝土施工为移动进行，其对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约 1d，所以在本项目施工过程中，沥青铺浇应避开风向针对环境保护目标的时段，以避免对人群健康产生影响。具体到铺路的过程，由于直接利用商品沥青不用加热，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的将是现场的施工人员，在使用量大，影响时间长的时候，对附近的居民也有可能产生一定影响。</p>				
<h3>4.1.2 施工期水环境影响分析</h3> <p>项目在施工过程中产生的废水主要有施工生活污水、暴雨地表径流及施工废水。</p>				
<h4>(1) 生活污水</h4> <p>本项目施工高峰期施工人员约 200 人，施工现场不设置施工营地，租用邻近居民的住宅，施工现场不产生生活污水。</p>				

## (2) 暴雨地表径流

在路基施工过程中，由于地表植被破坏以及地形坡度、土壤密实度等的改变，将导致开挖区局部水土流失强度增加，同时开挖弃土方的流失进入附近河流也会对河流水质带来一定的不利影响。尤其遇暴雨期间，各开挖面、裸露地表土受冲刷流失进入附近水体，将使水体浑浊度上升。此外，施工机械、运输车辆滴漏在施工场地的燃油，在降雨期间随雨水流入附近水体，污染水环境。

惠州市地处亚热带，降雨量充沛，年平均降雨量达 1679.8mm，雨季多集中在 4~9 月份。特别是夏季，暴雨容易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致水土流失。

根据其它市政道路施工实际经验表明，只要本项目在暴雨、大雨期间暂停施工，并做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，在施工场地建设临时的雨水导流沟、导流沟末端设置沉砂池，将经沉砂后的暴雨径流引至附近雨水管网排放，则本项目建设施工废水对道路沿线水体的水环境质量的影响在可以接受的范围内。

## (3) 施工废水

施工中所需要的挖掘机、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，车辆冲洗产生的废水会对水体造成污染，此类废水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS 和石油类。此部分冲洗水较少，在施工场地设置临时隔油沉砂池，机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉砂池处理。废水经处理后回用于施工降尘、机械车辆冲洗，不外排，不会对周围环境产生明显的不良影响。

### 4.1.3 施工期声环境影响分析

本项目道路建设施工将会对周围环境产生比较明显的影响，项目建设期间，施工单位应严格执行国家和地方法律法规对噪声污染防治的要求，通过隔声降噪措施减少施工噪声对环境保护目标的影响。施工期声环境影响详细分析详见噪声专项评价。

### 4.1.4 施工期固体废弃物影响分析

本项目施工期固体废物包括：废弃土石方、拆迁建筑垃圾等。

#### (1) 施工人员产生的生活垃圾

生活垃圾的主要成分有塑料饭盒和袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。

$$W_S = P_S \times C_S$$

式中：

$W_S$ ：生活垃圾产生量 (kg/d)

$P_S$ ：施工人员人数，200 人；

$C_S$ ：人均生活垃圾产生量 (0.5kg/d·人)

根据上式计算所得该项目生活垃圾产生量约为 100kg/d。垃圾将由施工单位集中收集后，交由当地环卫部门定期处理。本项目施工期产生的生活垃圾得到妥善处理，对环境影响较小。

### (2) 废弃土石方

废弃土石方包括结构物基坑开挖、隧道开挖、钻孔、边坡修整、土质改良和加固过程中产生的土方、石方等。根据前文土石方平衡可知，项目约需外弃约 41.16 万 m<sup>3</sup> 土石方，运至指定的弃土场处理。

### (3) 拆迁建筑垃圾

施工期产生的拆迁建筑垃圾如果不妥善处置，将会阻碍交通、污染环境；在运输过程中，车辆如不注意清洁运输撒散泥土，将会污染街道和公路，影响环境和交通。

### (4) 沉淀污泥

施工基坑开挖，钻孔产生的基坑废水和泥浆废水等经沉砂池沉淀处理后会产生沉淀污泥，运至指定的弃土场处理。

### (5) 废污泥

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），施工废水经隔油隔渣池产生的废污泥属于危险废物，编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，应交有资质单位处理。

#### 4.1.5 施工期生态影响分析

道路建设属于高强度、低频率、线状性质的干扰，建设规模小，对生态环境及生物多样性的影响表现为局部、暂时的、可恢复的。施工期生态环境影响类型和范围分析见下表所示：

表 4.1-5 施工期生态环境影响类型和范围

生态环境影响种类	生态影响途径	影响类型	生态影响表现
工程施工	挖掘、填埋扰动土壤，造成水土流失	施工结束，部分恢复	破坏植被和土壤环境，原有植被消失，区域生物和生物产量减少

工程临时占地	耕地、林地、园地、建设用地等	施工结束，部分恢复	改变土地利用性质，造成土地荒废，破坏植被，原有植被消失死亡，区域生物量及生物产量减少
生活垃圾丢弃	影响水质、鼠类等 啮齿动物繁殖	施工结束，部分恢复	鼠类等啮齿动物增加，影响生态链和区域生态系统平衡

主要可能产生的生态影响表现在以下几个方面：

### （1）对土地利用变更环境影响

本项目为城市道路建设，道路改造后用地红线面积约449094平方米，其中耕地2910平方米（非基本农田），园地6367平方米，林地6574平方米，建设用地面积433240平方米（现状市政道路占地303740平方米）。本项目施工期和运营期不占用基本农田。

项目用地现状主要为建设用地、农用地、林地，项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被种类、组成结构较为简单，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，本工程临时施工直接占用土地的同时，会对被占用的土地地表植被和土地的生态系统产生破坏。项目施工对项目周边区域的生态环境还存在间接影响，机械施工、开挖土方与建材临时的堆放等都会造成边坡及施工区域近距离范围内的植被剥落、破坏，不可避免地影响评价区内植被和地貌，影响陆域的生态环境，可通过工程和生物措施恢复；材料运输、汽车碾压及人员踩踏，在施工作业范围内影响部分植被，可在后期通过工程和生物措施恢复。

### （2）对农用地的影响

沿线惠泽大道（一号公路至马水路段）两侧存在部分基本农田，位于道路红线外侧。

填方路基防护：

A.道路两侧为场平地块段，边坡与地块设计综合考虑。

B.道路两侧无地块段，做如下处理：

路基边坡高度  $h$ ， $h \leq 4m$  时，采用喷播植草；

路基边坡高度  $4m < H \leq 13m$ ，上部  $8.0m$  坡率  $1:1.5$ ，下部坡率  $1:1.75$ ，并在边坡高度  $8.0m$  处设置  $2.0m$  的平台，上下级边坡均采用挂三维网植草防护。

挖方路基防护：

A.道路两侧为场平地块段，边坡与地块设计综合考虑。

	<p>B.道路两侧无地块段，做如下处理：</p> <p>路基边坡高度 <math>h</math>，<math>h \leq 4m</math> 时，采用喷播植草；</p> <p>路基边坡高度 <math>4m &lt; H \leq 13m</math>，上部 <math>8.0m</math> 坡率 <math>1:1.5</math>，下部坡率 <math>1:1.5</math>，并在边坡高度 <math>8.0m</math> 处设置 <math>2.0m</math> 的平台，上下级边坡均采用挂三维网植草防护。</p> <p>挖方路段设置碎落台，碎落台宽度为 <math>2.0m</math>。当挖方边坡高度 <math>H \leq 8m</math> 时，只设一级边坡，当挖方边坡高度 <math>H &gt; 8m</math> 时，每 <math>8m</math> 为一级，各级间设 <math>2.0m</math> 宽的平台及平台截水沟。</p> <p>边坡施工应严格按照设计要求，遵循分区、分段、分层顺序开挖。做好边坡排水系统施工，包括永久的与临时的，施工过程中保持排水顺畅。</p> <p>（3）对林地的影响</p> <p>本项目建设中影响地表植被的主要工程环节为永久占地，是导致道路沿线地区的地表植被遭受损失和破坏的主要因素。根据调查，项目沿线乔木合计约 2177 棵，保留现状位置不变的约 122 棵，其中可利用的行道树（细叶榕、香樟、盆架子、细叶榄仁、火焰木、凤凰木、木棉、合欢等）共计约 1716 棵，本项目需要种植的行道树约 1650 棵，利用至本项目后需外迁的乔木约 405 棵。</p> <p>（4）对陆生野生动物、水生动物的影响</p> <p>本项目施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些陆生动物的生存。</p> <p>项目施工过程中产生的“三废一噪”将对工程区的空气、声环境造成局部污染，施工区会直接破坏鸟类的栖息地，会直接或间接影响鸟类的正常生活，也会对爬行类动物等野生动物造成影响，使鸟类、爬行动物类等陆生动物迁徙他处，远离施工区范围，但由于项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生动物均为常见种，分布范围广，故工程的施工不会危及其种群的生存。</p> <p><b>4.1.6 水土流失的影响</b></p> <p>项目为道路改造，项目施工工程中的开挖路面、场地平整、施工机械碾压等会造成部分土壤疏松，并暴露在环境中，暴雨冲刷时候会产生一定的水土流失。</p>
--	---

建设项目施工期间水土流失造成的影响有：

路基开挖时的弃土，不及时运走或堆放时覆盖不当，遇雨时（尤其是强风暴雨时），泥沙流失进入河流后，造成河水浑浊影响水质，使河水能见度降低，影响水域景观。

辅助设施铺设作业时，开挖土石如不及时运走，遇雨时，就会随水冲入下水管道。泥沙在管道内沉积，使下水道过水面积减少，就会影响下水管道的输水能力，严重时会堵塞下水管道。遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，泥沙进入河道后，使河水能见度降低，影响水域景观。为减少拟建项目施工期间水土流失造成的影响，应采取以下必要控制措施：工程施工中要做好土石方、砂料等的平衡工作，开挖的土方应尽快清挖外运至指定弃土场，避免产生因土石方堆存引起的扬尘。工程施工应分期分区进行，以缩短单项工期。开挖裸露面，要有防治措施，尽量缩短暴露时间，以减少水土流失。总体而言，该项目施工期造成的环境影响是短暂的、可恢复的。

#### 4.1.7 施工期环境风险影响分析

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），施工期主要分析涉水施工溢油事故导致的环境风险，本项目不涉及涉水施工，因此主要定性分析其他风险源带来的影响。

##### 1、环境风险源

###### （1）施工废气

施工扬尘导致局部空气中可吸入颗粒物浓度急剧升高，持续时间长，是施工期最主要的空气污染问题，严重影响下风向居民区的环境空气质量。机械与运输车辆尾气加剧了局部温室气体和污染气体排放。沥青烟具有刺激性气味和潜在健康风险。2

###### （2）施工废水

未经处理的施工废水直排，会导致受纳水体悬浮物浓度超标，造成水体浑浊、透明度下降，可能淤塞河道、影响水生生物生存。油类物质泄漏对水环境的破坏具有突发性和严重性。

###### （3）施工固体废物

大量弃土弃渣若随意堆放，不仅占用土地、破坏景观，在风雨天气下易产生

	<p>二次扬尘和水土流失。生活垃圾易滋生蚊蝇，传播疾病。危险废物若与一般废物混放或非法处置，将造成土壤和地下水长期性污染。</p> <p><b>(4) 火灾爆炸事故</b></p> <p>本项目施工期无爆破作业，涉及动火作业，如拆除和管道施工过程中的电焊、切割，作业产生的火花、高温熔渣，引燃现场易燃物（油料、防水材料）或泄漏的易燃气体（如燃气管道泄漏）。在密闭空间（隧道）内，风险更高。</p> <p><b>2、环境风险防控与减缓措施</b></p> <p>(1) 严格落实上文所述各项废气废水治理措施，固废收集处置措施，</p> <p>(2) 施工区域内若设备需要紧急维修，应配备防渗漏措施和应急收集措施。</p> <p>(3) 施工期动火作业前应彻底清理现场可燃物，进行气体检测，隔离易燃物，安排持证监护人全程监督，配备足量灭火器材，作业人员必须持特种作业操作证上岗。</p> <p>(4) 发生火灾事故时，应高声呼警，立即停止作业，关闭设备电源/气源。所有人员按逃生指示标志，向上风向或逆风方向撤离。在确保自身安全前提下，用现场配备的灭火器、消防沙扑救初期小火。</p> <p>(5) 现场负责人立即启动专项应急预案，向项目、消防、医疗单位报警。在隧道口设立警戒，严禁无关人员进入，引导救援力量。救援人员佩戴正压式空气呼吸器进入，优先救人，并针对性灭火（如电气火灾先断电，气体火灾先断气）。</p> <p>(6) 扑灭火后，排查是否有暗火或复燃可能。启动强力通风系统，排除有毒烟雾和可燃气体。</p> <p>在采取各项防范和应急措施后，施工期发生环境风险的概率降低，对周边的影响减少。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2 运营期生态环境影响分析</b></p> <p>本项目运营期污染源主要为机动车尾气、交通噪声、路面雨水和路面的垃圾以及绿化树木落叶。</p> <p><b>4.2.1 水环境影响分析</b></p> <p>本项目建设投入营运后，自身不产生污水，故不涉及地表水环境影响评价。</p> <p>道路营运期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，其主要来源于汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于道路</p>

的表面，降雨时随着雨水的冲刷被带入附近的沟渠、河流，造成道路两侧附近的部分水域污染负荷增加，主要污染因子有 pH、SS、COD<sub>cr</sub> 和石油类等。由于污染物浓度受降雨强度、车流量、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。

根据环保部华南环科所对路面径流污染情况进行的试验，确定道路径流污染物浓度随时间变化情况见下表 4-5。

**表 4.2-1 道道路面径流污染物浓度随时间变化情况表**

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS(mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	9.36~18.71	115.6
BOD(g/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 ( mg/L )	22.33~19.74	19.74~3.12	0.20~0.21	11.25

根据表 4-4 可知，在降雨初期到形成路面径流的 20-30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40 分钟后路面基本被冲洗干净。路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统，设有专门的市政清洁人员进行路面清洁，因此雨水中污染物含量将明显减少，不会对周围地表水产生明显影响。

#### 4.2.2 大气环境影响分析

本项目运营期的大气污染源主要为机动车尾气。

##### (1) 单车排放因子的选取

我国轻型汽车尾气排放标准于 2018 年 1 月 1 日起实施国 V 标准。根据生态环境部《关于发布国家污染排放标准<轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）>》（公告 2016 第 79 号），自 2020 年 7 月 1 日起，该标准替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）。根据国家环境部《环境保护部大气环境管理司负责人就轻型车国六标准相关问题答记者问》，本标准自发布之日起，即可根据本标准进行型式检验，自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6a 限值要求。自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6b 限值要求。

根据生态环境部《关于发布国家污染排放标准<重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）>》（公告 2018 第 14 号），自 2019 年 7 月 1 日起，该标准替代《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 、 、 阶段）》（GB17691-2005）。

机动车使用年限按 10 年计，考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期以及外来车辆的影响，则在本项目运营远期（2040 年）轻型汽车尾气污染物的排放因子采用《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》6b 限值要求，重型汽车尾气污染物的排放因子采用《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）中第六阶段排放标准；中期（2033 年）轻型汽车尾气污染物的排放因子执行《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》6a 占 60%，《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》6b 占 40%，重型汽车尾气污染物的排放因子采用《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》第六阶段排放标准；近期（2026 年）轻型汽车尾气污染物的排放因子全部为执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》国 V 阶段标准，重型汽车尾气污染物的排放因子全部执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车污染物排放限值及测量方法（中国 、 、 阶段）》国 V 阶段标准。

轻型汽车第 、 阶段尾气污染物排放限值和重型汽车污染物第 、 阶段排放限值，本项目单车汽车尾气排放因子参数详见下表：

表 4.2-2 各阶段轻型汽车污染物排放限值（单位：g/km 辆）

阶段	类别	级别	基准质量 (RM) (kg)	限值					
				CO		NOx		THC	
				L1(g/km)		L4(g/km)		L2(g/km)	
				PI	CI	PI	CI	PI	CI
V	第一类车	--	全部	1.00	0.50	0.060	0.180	0.1	-
		I	RM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.180	0.1	-
		II	1305 < RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235	0.13	-
			1760 < RM	2.27	0.74	0.082	0.280	0.16	-
(6a)	第一类车	--	全部	0.7	-	0.06	-	0.1	-
		I	RM≤1305	0.7	-	0.06	-	0.1	-
		II	1305 < RM≤1760	0.88	-	0.075	-	0.13	-
			1760 < RM	1	-	0.082	-	0.16	-
(6b)	第二类车	--	全部	0.50	-	0.035	-	0.05	-
		I	RM≤1305	0.50	-	0.035	-	0.05	-
		II	1305 < RM≤1760	0.63	-	0.045	-	0.065	-
			1760 < RM	0.74	-	0.050	-	0.08	-

注：PI=点燃式，CI=压燃式。

表 4.2-3 重型汽车污染物排放限值单位：g/(kW · h)

阶段	CO	HC/THC	NOx	PM
----	----	--------	-----	----

		1.5	0.46	2.0	0.02
		1.5	0.13	0.4	0.01

综合以上参考数据，本项目运营期汽车尾气污染物排放系数汇总如下：

表 4.2-4 本项目采用的 CO、NOx 单车排放因子 (单位: g/km)

车型	近期		中期		远期	
	国		国 (6a, 6b)		国 (6b)	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
小型车	1.0	0.06	0.5	0.035	0.5	0.035
中型车	1.81	0.075	0.63	0.045	0.63	0.045
大型车	1.5	2.0	1.5	2	1.5	2

## (2) 污染源强计算

公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强可根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中计算汽车尾气源强计算公式：

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

式中：Qj----j类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

Ai----I型车的小时交通量，辆/h；

Eij----汽车专用公路运行工况下i型车j类污染物在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)

根据上述公式，可估算出本项目建成后机动车尾气污染物排放源强。计算结果如下表所示：

表 4.2-5 本项目建成后车辆尾气污染物排放源强 (单位: mg/m · s)

路段及时间	近期 (2027 年)		中期 (2033 年)		远期 (2041 年)	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
惠泽大道 (三环东路至一号公路)	高峰小时	0.7856	0.1398	1.2611	0.2298	1.4916
	昼间小时	0.4426	0.0788	0.7091	0.1291	0.8388
	夜间小时	0.0982	0.0171	0.1580	0.0289	0.1864
惠泽大道 (一号公路至马水西路)	高峰小时	0.6470	0.1151	1.1774	0.2145	1.4376
	昼间小时	0.3633	0.0643	0.6623	0.1206	0.8086
	夜间小时	0.0810	0.0146	0.1465	0.0267	0.1795
惠泽大道 (马水西路至马水)	高峰小时	0.5377	0.0952	1.0729	0.1955	1.2777
	昼间小时	0.3025	0.0535	0.6038	0.1100	0.7187

	路 )	夜间小时	0.0675	0.0123	0.1344	0.0244	0.1596	0.0295	
三环东路段	高峰小时	1.0006	0.1778	2.0782	0.3781	2.1207	0.3913		
	昼间小时	0.5621	0.0998	1.1688	0.2125	1.1924	0.2199		
	夜间小时	0.1248	0.0218	0.2599	0.0473	0.2652	0.0492		
丰泽路段	高峰小时	1.0006	0.1778	2.0782	0.3781	2.1207	0.3913		
	昼间小时	0.5621	0.0998	1.1688	0.2125	1.1924	0.2199		
	夜间小时	0.1248	0.0218	0.2599	0.0473	0.2652	0.0492		
<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,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。本项目为不属于新建包含1km及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目,因此评价不对本项目大气污染物计算评价等级,对机动车尾气仅进行定性分析。</p> <p>机动车主要污染物为CO、氮氧化物,此外还有可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>)及碳氢化合物(HC)。隧道如同一段封闭的“管道”,车辆行驶过程中产生的尾气(主要含氮氧化物、一氧化碳、细微颗粒物及碳氢化合物)在其中不断累积。当车流驶出洞口时,这些高浓度的污染物在短时间内集中喷涌而出,形成一个强度显著高于普通开放路段的“面源”。尤其在交通早晚高峰时段,车流量大、车速缓慢,车辆处于不完全燃烧状态,污染物排放率更高,导致洞口排放强度达到峰值。因此隧道内污染物累积形成“活塞效应”,在出口处形成短时、高强度的集中排放源,其初始浓度远高于开放式道路。会对周边的居民点,学校等造成影响。</p> <p>本项目营运过程中汽车尾气可能对周围环境空气质量造成影响。因此,应采取措施对本项目营运期可能产生的环境空气污染进行防治,具体如下:</p> <p>在道路两侧设置绿化带,绿化植被应多选择枝繁叶茂的高大乔木,并采取多层次的立体绿化,从而加强绿化对机动车尾气的吸附作用;</p> <p>加强道路路面清洁和洒水降尘;</p> <p>加强路面养护,保持道路良好的运营状态。</p> <p>根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》(粤府函</p>									

〔2019〕147号），2019年7月1日起，对在我省销售、注册登记的轻型汽车新车应当符合国六排放标准要求，即《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》。随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的广泛使用，汽车尾气的污染将逐渐减轻，对周围大气环境影响较小。

#### 4.2.3 噪声环境影响分析

本项目建成通车后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。

根据噪声预测结果可见，路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，预测噪声值随之增加。道路营运期，随着交通量的增加，交通噪声影响增大，噪声超标量增加。因此，本项目的建设会对沿线的环境保护目标产生一定影响，特别是夜间。

运营期声环境影响详细分析详见噪声专项评价。

#### 4.2.4 固体废物环境影响分析

本项目投入营运后，本身不产生固体废物，沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫，不会对环境造成不良影响。

#### 4.2.5 生态环境影响分析

本项目为城市快速路、主干路、次干路，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对动植物个体生长产生一定的影响。本项目运营期无废水的产生，雨水就近汇入周边水系，路面径流经雨水管道纳入规划雨水排放系统，不会对周围地表水产生明显影响。道路运营后会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响。本项目建成投入使用后加强道路两旁的绿化及美化工作，道路沿线区域的生态景观会向好的方向发展，本项目的建设不会给沿线生态环境带来明显影响。

#### 4.2.6 环境风险影响分析

本项目为城市道路建设，项目投入运营后，道路上行驶的运输危险化学品车辆发生事故时，可能发生爆炸，造成危险化学品泄漏，泄漏的化学品对当地大气环境、水环境造成污染。

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），运营期应分析危险货物运输车辆事故对水环境风险敏感路段的环境风险。本项目三环东路靠近洛塘渠，洛塘渠不属于饮用水源保护区，不属于II类水体，不属于敏感水域。

本次主要分析危险化学品运输车辆发生环境风险概率，并定性分析其对周边水环境和大气环境的影响。

### 1、危险化学品运输车辆发生事故概率

运输有毒有害化学品的车辆在运输过程中发生交通事故与许多因素有关，包括：驾驶员个人因素、化学品的运量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件、跨越水域长度等因素。本评价利用所调查的资料和数据，运用概率法估算危险品运输事故发生概率，对事故发生后对敏感路段产生的影响进行分析评述。

本次评价拟采用概率计算法预测本项目在跨越饮用水源准保护区和敏感水体路段发生危险品运输事故的概率，具体计算方法如下：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

其中：

P——预测年水域路段发生化学品事故风险的概率；次/年；

Q<sub>1</sub>——该地区目前车辆交通事故概率，次/百万辆·km，参考同类地区交通事故概率：Q<sub>1</sub>=0.2 次/百万辆·km；

Q<sub>2</sub>——预测年年绝对交通量，百万辆/年，惠泽大道取最大路段；

Q<sub>3</sub>——新建公路对交通事故的降低率，通过对道路进行科学优化、智能升级或安全改造，交通事故可显著下降，降幅普遍在 50%-80%之间，

本次取 75%，Q<sub>3</sub>=25%；

Q<sub>4</sub>——货车占总交通量的比例，%，Q<sub>4</sub>=15.3%（中大型近期），Q<sub>4</sub>=15.9%（中大型中期），Q<sub>4</sub>=16.4%（中大型远期）；

Q<sub>5</sub>——运输危险化学品车辆占货车比例，%，Q<sub>4</sub>=0.3%；

Q<sub>6</sub>——敏感路段长度（km）。

由于丰泽路为城市次干路，危险化学品行驶在主干路，因此本项目主要分析三环东路和惠泽大道主干道发生事故的概率。

表 4.2-6 运营期风险事故概率

序号	路段名称	跨越长度 (km)	风险事故概率		
			近期	中期	远期
1	惠泽大道	6.564	0.0013	0.0022	0.0027
2	三环东路	0.94	0.00026	0.00056	0.00059

由预测结果可知,本项目惠泽大道危险品运输车辆事故概率为0.0013~0.0027,三环东路危险品运输车辆事故概率为0.00026~0.00059,营运期运输化学危险品车辆可能引起污染的重大交通事故概率较小。在营运期应严格执行危险品、油品运输、装卸、贮存等有关规定,减少风险泄漏和其他事故发生,同时需要采取事故防范措施。

根据《关于调整惠城中心区车辆限行措施的通告》(2022年11月15日)惠城区与仲恺区分界线、三环东路限制所有危险化学品运输车辆,以及重中型货车(车长不超过6米及总质量不超过8吨的中型厢式货车除外)。受限制的货运、危运车辆确因生产、生活需要进入市中心区限行区域道路行驶的,应持相关材料申请入城备案,并按照指定的时间、路线通行。本项目路段属于限行区域,因此危险化学品运输车辆行驶数量较少,对周边水环境和居民造成影响的概率较低。

## 2、道路危险品事故危害分析

本项目道路建成后三环东路主要服务于周边居民出行,惠泽大道是惠城中心区的往东重要的通道,惠泽大道途经水口街道、惠城高新科技产业园、东江高新科技产业园,为支撑惠城中心区城市空间拓展,提高进出城效率。由于其连接惠城高新科技产业园、东江高新科技产业园,因此货车主要运输轻工电子原辅材料和产品。发生事故时,对周边环境的影响较小。

## 3、事故风险对水环境影响分析

本项目三环东路靠近洛塘渠,洛塘渠不属于饮用水源保护区,不属于Ⅱ类水体,不属于敏感水域。根据上述运输货种分析,本项目运营期发生危险品事故泄漏,可能的污染因子为石油类。

以油类污染为例,其危害是由油品的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。在石油不同组分中,低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性,而高沸点的芳香烃则是长效毒性,会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡,低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖,其毒性随石油组分的不同而有差异。

### 1) 对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明,石油类对鲤鱼仔鱼96hLC50值为0.5~3.0mg/L,因此污染物瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导

致急性中毒死鱼事故，故必须对石油运输船舶进行严格管控。

### 2) 石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效性的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

### 3) 石油类对鱼的致突变性分析

根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，鱼类(主要是定居性鱼类)微核的高检出率是由于水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。4、公路大部分路段与河流伴行，因此一旦发生危险品泄漏事故，会对沿线地表水体造成污染，对沿线水生生态环境、居民取水安全、农田灌溉等构成威胁。

## 4、事故风险对大气环境影响分析

运输车辆发生事故（如侧翻、碰撞）导致容器破损，危险化学品直接泄漏至大气会对人体健康造成急性伤害（如中毒、灼伤），并对事故现场及下风向区域的生态环境（动植物、土壤、水体）造成污染。危险化学品泄漏对居民的影响，主要由其化学特性决定，包括呼吸系统损伤，皮肤粘膜损伤等。

## 5、事故风险防范措施和应急措施

为防止上述事故发生，制定以下主要风险防范措施：

	<p>交通管理部门对该路段加强管控，严禁车辆超速行驶；</p> <p>当有毒有害物质发生泄漏，应及时截流液体，并及时对吸液棉布等按危险废物管理要求进行收集，不能任意丢弃；</p> <p>监管部门或相关部门接到事故报告后，应立即通知就近交通巡警前往事故地点控制现场，同时通知就近的消防部门安排前往处理事故。在严格采取上述提出的要求措施后，本项目可将风险控制在可接受的范围内，不会对人类、周围环境、保护目标及水体等造成不良影响，环境风险可防控。</p> <p><b>6、雨季洪涝灾害风险</b></p> <p>道路下穿隧道因其地势低洼，在雨季面临独特的洪涝风险。其风险主要源于结构性缺陷（排水能力不足）与外部极端天气的叠加影响。这种灾害不仅会造成交通中断，还可能引发严重的人员伤亡。根据官方警示标准，总结了不同积水深度的影响，积水深度约 20cm 时，小型车易熄火，已熄火车辆有被困风险；积水深度约 27cm 时，水深过车门，人员难开门逃生，易被冲倒。禁止一切通行；积水深度超过 50cm，基本淹没小型车顶，逃生困难，可能引发倒灌、触电等事故。</p> <p><b>7、雨季洪涝灾害风险防范措施和应急措施</b></p> <p><b>（1）防范措施</b></p> <p>1) 项目隧道排水管道系统规模根据防洪排涝规划并结合周边用地规划进行设计，采用钢管倒虹吸方式跨越下沉通道。</p> <p>2) 隧道设置排水泵房，可主动抽排汇水，快速抽走流入隧道的雨水、洒水车或消防漏水。防止外部积水反向倒灌入隧道。在强降雨或突发涌水时，作为应急排水的主力。</p> <p>3) 在低洼点安装雷达水位计等设备</p> <p>4) 定期检查泵房主备水泵、备用电源（发电机）、出水管道，确保其 100% 可随时启动。</p> <p><b>（2）应急措施</b></p> <p>1) 当确认发生洪涝灾害事故时，监控中心确认险情后，必须人工立即执行封洞。</p> <p>2) 启动所有可用泵组全力抽排，并视情况调度“龙吸水”等大型移动排水抢险车支援。</p>
--	---

	<p>3 ) 通过隧道广播、信号灯引导车内人员弃车逃生。遵循 “ 往高处、逆车流 ” 原则 , 跑向隧道入口或逃生通道。</p> <p>4 ) 通过交通电台、导航 App 、情报板等 , 全网发布隧道封闭和绕行信息。</p> <p>5 ) 对被困人员 , 由消防等专业力量携带冲锋舟等设备进行救援 , 严禁非专业人员涉水施救 ( 防触电、溺水、冲倒 ) 。</p> <p>6 ) 为防止触电 , 应切断隧道内非应急照明外的普通供电。</p> <p>7 ) 对积水区域外围进行硬隔离和警戒 , 并巡查周边 , 防止因积水引发边坡滑塌等次生灾害。</p>
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>项目选址不在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区内。项目评价区内没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种 , 没有国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物 , 生态环境不属于敏感区。项目不位于生态红线保护区、不位于水土流失重点预防区和重点治理区。因此 , 本项目无环境制约因素 , 项目的建设对环境影响不大 , 综上所述 , 项目选址合理。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<h3>5.1 施工期环境保护措施</h3> <h4>5.1.1 大气环境保护措施</h4> <p>本项目施工期产生的废气主要为施工机械及运输车辆排放尾气、施工扬尘、沥青摊铺烟气等，为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《惠州在建工地落实扬尘污染防治“7个100%”》的要求，为减少施工期大气污染，本环评建议建设单位采取如下措施：</p> <p><b>1、施工现场100%围蔽</b></p> <p>在工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙(围挡)；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制；必须采用连续、封闭的围墙，围蔽高度应不低于2.5米或者采用装配式材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。一般应使用定制护栏，不再使用钢管和绿色安全网围蔽。</p> <p><b>2、砂土物料100%覆盖</b></p> <p>工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛撒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置3个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施；弃土、弃料以及其他建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。</p> <p><b>3、工地路面100%硬化</b></p> <p>为满足绿色施工要求，应结合施工设计方案，合理规划施工场地平面布置，对施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘设备，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。</p> <p><b>4、易起尘作业面100%湿法施工</b></p> <p>旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备</p>

和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

#### （1）喷淋系统设置

1) 设置部位：工地围墙上方；基础施工及土方开挖阶段的基坑周边，涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

2) 喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排棚结构，喷淋系统以间距 3 米，头大小 4 厘米一圈设置，第一道设置在 15~20 米，然后每隔 25 米设置一道；工地围墙外围间距 1.5 米，喷头向内，斜角约 45 度设置并与围墙上电气设施保持安全距离；其他易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷设备或者洒水降尘；围挡、建筑主体外排棚上用于喷淋系统的水管颜色宜采用浅灰色（#1272 和 #1264）。

（2）雾炮设备设置。土方开挖阶段在基坑周边按照 30~50 米间隔加设雾炮设备 1 台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5 米，不扩散到场区外；结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无尘的要求。

（3）开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排。根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，7:30-8:00，11:00-12:00，14:30-15:00、17:30-18:00 各一次；扬尘较多、遇污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备。每天洒水和开启喷淋系统、雾炮设备要设立专门登记本、安排专人负责登记签名。

（4）拆除工程 100%洒水降尘。拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定。

#### 5、出工地车辆 100%冲洗

（1）工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

1) 车辆冲洗干净标准：进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全除泥，确保车辆驶出工地时无尘土飞扬。

2 ) 建立管理台账：建立泥头车管理台账，详细记录车辆证照信息、进出场信息、冲洗情况、密闭情况等。每次车辆清洗要登记进出工地车辆的车牌号码、驾驶员姓名、进出工地时间等信息，车辆冲洗完后驾驶员和冲洗人员要签名，监理单位负责人不定时对车辆清洗情况进行检查。

( 2 ) 车辆冲洗设施设置要求：配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作。

( 3 ) 建筑废弃物装载及运输要求。

1 ) 建筑废弃物装载要求：驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应完全封闭严密且平整，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%，车辆钢盖板必须与车底平行。施工现场泥头车或建筑材料(沙、石粉或余泥)运输车辆，车厢禁止用帆布或安全网覆盖，一律采用两旁带自动挡板的车厢并做到全密封，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。

2 ) 建筑废弃物运输要求：工地在余泥运输阶段，施工单位要安排配备专职建筑废弃物运输管理人员，负责检查余装载，车辆驶出时应保证清洁，车身无泥水滴落。

( 4 ) 全面安装视频监控设备

项目施工出入口应当安装视频监控设备，并能清晰监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码，视频监控录像现场储存不少于 30 天。

## 6、已办理施工许可手续但暂未施工的场地 100% 绿地或覆盖防尘网

( 1 ) 施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

( 2 ) 需要放 3 个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮荫网，喷水保湿、培育自然植被或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物，实行临时绿化。短期内不能按规划实施的空间规划绿地，可采取生态喷播的办法试行临时绿化。施工工地裸露土地绿化率不少于 95%。

( 3 ) 对土堆的边缘应适当垒砌砖石加以围挡处理，土堆应全面覆盖遮荫网，经常喷水，防止扬尘。进行草种、花卉播种，应使植物种子与表层土壤结合密切，然后喷水保湿，勤于养护，直至植物正常生长达到覆盖目的。施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。

## 7、出入口 100%安装扬尘及视频在线监控设备

在施工工地出入口安装监控车辆出厂冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并按照惠州市人民政府制定的标准安装建筑施工扬尘噪声在线监测设备；视频监控和建筑施工扬尘噪声在线监测设备保持正常运行。视频监控录像储存不少于 30 天。

通过采取以上措施，项目施工期废气对周围环境保护目标和大气环境影响较小。

表 5.1-1 各施工场界与环境保护目标的距离

序号	环境保护目标名称	与施工场界距离 (m)			措施一览表
		三环东路	惠泽大道	丰泽路	
1	南贸花园三期	96	/	/	
2	新湖小学	179	/	/	
3	南贸花园二期	63.5	/	/	
4	鸿升世纪东方城	/	15	/	
5	江南御都	/	15	/	
6	华乐红	/	28	/	
7	新力城	/	43	/	
8	惠州市惠城区惠泽学校	/	211	/	
9	惠州中学	/	72.25	5	
10	岭尾新村	/	17.25	/	
11	岭尾村	/	8.75	/	
12	山口围村	/	12.75	/	
13	鹿岗村	/	12.75	/	
14	霞村	/	138.75	/	
15	上村	/	49.75	/	
16	盐田村	/	5.75	/	
17	石仔岭	/	148.75	/	
18	尚书实验学校	/	32.75	/	
19	碧桂园清塘湖畔翰林府	/	18.75	/	
20	翰林府二期	/	138.75	/	
21	惠州市惠城区尚书第二小学	/	19.75	/	
22	青塘新村	/	39.75	/	
23	水口沿街居民区 1	/	34.75	/	
24	新力城三期	/	7	/	
25	水口沿街居民区 2	/	34.75	/	
26	水口沿街居民区 4	/	43.5	/	
27	水口沿街居民区 3	/	52.5	/	
28	水口街道办事处	/	33.5	/	
29	菁英领地	/	79.5	/	

## 8、可行性分析

### (1) 技术可行性分析

落实好施工现场 7 个 100%。施工现场 100%围蔽、砂土物料 100%覆盖、工地路面 100%硬化、易起尘作业面 100%湿法施工、出工地车辆 100%冲洗、已办理施工许

可手续但暂未施工的场地 100% 绿地或覆盖防尘网、出入口 100% 安装扬尘及视频在线监控设备。可确保项目施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气执行广东省《大气污染物排放限值》( DB44/27-2001 )第二时段无组织排放浓度限值；沥青烟生产设备不得有明显无组织排放存在。

## ( 2 ) 经济可行性分析

本项目施工期废气污染防治措施投资主要用于施工期工地围蔽、降尘措施等，项目总投资 112338.75 万元，施工期废气防治措施投资约 710 万元，占项目总投资约 0.06%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，本项目施工废气经采取施工现场 100% 围蔽、砂土物料 100% 覆盖、工地路面 100% 硬化、易起尘作业面 100% 湿法施工、出工地车辆 100% 冲洗、已办理施工许可手续但暂未施工的场地 100% 绿地或覆盖防尘网、出入口 100% 安装扬尘及视频在线监控设备等措施后，本项目施工期产生的废气不会对项目周边环境保护目标造成明显不良影响。

### 5.1.2 水环境保护措施

#### 1、保护措施

本项目工程施工过程中路基开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，施工机械设备及材料运输车辆冲洗产生的冲洗废水等。类比同类道路工程，基坑废水、泥浆废水悬浮物含量较高，其浓度高达浓度约 800mg/L 以上。施工机械设备冲洗废水中主要污染物为石油类、SS，其浓度约 20mg/L、400mg/L，通过隔油池、沉砂池处理后可循环使用。施工生产废水应严格管理，严禁随意直接排放。

这些废水水量虽然不大，但是分散在道路沿线的各个地方，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响，因此这部分废水的处理必须引起施工单位的高度重视。

本项目施工废水经临时排水沟引流至隔油沉砂池池体内，沉淀水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》( GB/T18920-2020 )的要求后回用于洒水降尘，不外排，隔油沉砂池内废污泥外委有资质单位处置。

#### 施工期水污染防治措施如下：

1、项目基坑底部周边设置排水渠和沉砂池，场地进出口设置隔油隔渣池，施工过程中产生的基坑废水、泥浆废水冲洗废水等经施工场地侧隔油、隔渣、沉砂池处理

达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准的要求后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。

2、通过在施工场地设置截洪沟、临时沉淀池等防止污染的措施，汛期产生的地表径流经收集处理后，回用于施工场地，回用于施工场地洒水降尘，不外排。

3、设置临时雨水导流管，汛期时有效收集雨水，防止雨水直排，影响城市环境卫生。

4、施工物料堆场应设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖并周围挖设明沟，设蓄水池，防止流冲刷。

5、施工机械严格检查，防止油料泄漏。

6、工作场地四周设置临时排水沟并及时疏通，并备好相应的抽水机。雨期、汛期加强抽水，确保施工正常进行，以防积水。避免废水流至附近水体造成污染。

7、施工现场不设施工营地及临时食堂等设施，施工人员的食宿依托附近出租房基本设施解决，附近出租房位于马安污水处理厂集污范围，施工人员产生的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)第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入惠州市马安污水处理厂，惠州市马安污水处理厂出水水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准)较严值后排入鹿岗河，最终汇入东江。综上所述，通过采取以上措施，项目施工产生废水对周围水环境的影响较小。

## 2、可行性分析

### (1) 技术可行性分析

本项目施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用。

#### 1) 隔油原理

污水通过边沟流入隔油沉淀池并以较低的水平流速从隔油池通过。污水流动过程中，水中悬浮油滴因其密度比水小而上浮与水分离，并通过物理分区方式被隔离，从而达到隔油的目的。静水中油滴的上浮速度采用斯托克斯公式计算，即

$$u = \frac{\beta g}{18 \mu \phi} (\rho_0 - \rho_y) d^2$$

式中：u 为直径为 d 的油滴在静水中的上浮速度，一般不大于 3m/h； $\beta$  为水中悬浮杂质碰撞引起的阻力系数；d 为油滴粒径；g 为重力加速度； $\mu$  为水的绝对粘度； $\phi$

为实际油珠非球形的形状修正系数； $\rho_0$ 、 $\rho_y$ 别为水和油珠的密度。

## 2 ) 沉淀原理

沉淀原理与隔油原理相似，当固体颗粒进入沉砂池后，一方面随着水流在水平方向流动，其水平流速  $v$  等于水流速度；另一方面固体颗粒在重力作用下沿垂直方向下沉，其沉速即颗粒的自由沉降速度  $u_0$ 。根据 Haen 和 Camp 提出的理想沉砂池理论，

$$u_0 = Q/A = q_0$$

式中： $Q$  为沉淀池流量； $A$  为水面面积； $q_0$  为单位时间内通过沉砂池的单位面积流量，称为表面负荷或过流率。由此可知，理想沉砂池的沉淀率只与沉砂池表面负荷有关，与池深和沉淀时间无关。

本项目施工废水经临时排水沟引流至隔油沉砂池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到废水石油含量在 5mg/L 以下的目的。静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，沉淀水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020) 的要求，经处理后的施工废水回用于洒水降尘，不外排。

## ( 2 ) 经济可行性分析

本项目总投资 112338.75 万元，施工期废水防治措施投资约 250 万元，主要用于隔油池、沉淀池，占项目总投资 0.22%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期废水经隔油、沉砂池预处理可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，回用于施工场地内，不会对项目周边水环境带来不良影响。

### 5.1.3 声环境保护措施

#### 1、保护措施

施工期间的噪声主要来源于施工机械、施工运输车辆。为了减轻施工噪声对周边环境保护目标的影响，施工单位应采取以下噪声防治措施。

建设单位和工程施工单位应按照相关规定，禁止使用蒸气桩机、锤击桩机进行施工。另外，施工单位还应从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻施工噪声对周围环境的影响。

( 1 ) 合理安排施工时间和施工进度，高噪声、高振动的施工作业宜在白天进行，严禁休息时间(12 时至 14 时，22 时至次日 6 时) 进行有强噪声和振动污染的施工作

业；

(2) 改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；条件允许时，可安装消声器，以降低各类发动机进排气噪声；

(3) 施工单位应选用符合国家标准的施工机械及运输车辆，加强机械设备的维护和保养，严格操作规范，保证它们在正常状态下运转，防止机械设备在“带病”状态下工作导致噪声级的提高；

(4) 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声；

(5) 在市政供电的情况下，禁用柴油发电机；

(6) 合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声环境保护目标。位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采用围挡之类的单面声屏障。

## 2、可行性分析

### (1) 技术可行性分析

本项目施工期间在道路 200m 内现状有噪声环境保护目标，经采取以上噪声污染防治措施后，本项目施工期间产生的噪声对周围环境的影响可以接受。

### (2) 经济可行性分析

本项目施工期噪声污染防治措施投资主要用于采用低噪声新技术设备、必要时设置隔声设施，项目总投资 112338.75 万元，施工期噪声防治措施投资约 30 万元，占项目总投资约 0.03%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期噪声经采用低噪声新技术设备、合理安排施工时间及施工进度、文明作业等措施后，不会对项目周边造成明显不良影响。

### 5.1.4 固体废物处理措施

#### 1、保护措施

施工期间建筑工地主要的固体废物为建筑垃圾以及废污泥等。本项目施工期产生的弃方和沉淀污泥经集中收集运至弃土场处置；车辆运输淤泥时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；根据《国家危险废物名录》（2025 版），施工废水经隔油隔渣池产生的废污泥属于危险废物，编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，应交有资质单位处理。因此，隔油池废油经收集后委托有资质的单位回收处置，不外排。

另外，为使施工过程中产生的固体废物对周围环境的影响降低到最低程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第139号，2005年3月23日)有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 对施工期产生的建筑垃圾进行分类收集、并固定地点集中分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(3) 施工人员产生的生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

(4) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(5) 隔油池废油经收集后委托有资质的单位回收处置，不外排。

## 2、可行性分析

### (1) 技术可行性分析

参考其他道路施工工程经验，项目产生的固体废物按以上措施妥善处置后，对道路周边环境影响较小，且随着施工期的结束，这种影响也随之结束，不会对项目周边环境带来明显的不良影响。

### (2) 经济可行性分析

本项目施工期固体废物污染防治措施投资主要用于建筑垃圾经集中收集运至弃土场、废污泥交有资质单位处理等措施，项目总投资112338.75万元，施工期固体废物防治措施投资约20万元，占项目总投资约0.02%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期产生的固体废物经妥善处置后，不会对项目周边造成明显影响。

### 5.1.5 水土保持措施

建设项目若在施工过程中不采取水保措施，可能导致水土流失情况的出现，

水土保持措施具体要求如下：

#### 1、布设护坡、截排水工程

建议建设单位进行场地平整时应落实相关的措施，布设相关的护坡，截排水措施，改善区内的水土流失状况。

#### 2、采用先进的施工方法

要及时对不再扰动区恢复植被，减少水土流失量和水土流失危害。

### 3、严格控制扰动地表面积

为避免施工期对项目区外的地表造成扰动，需要加强对施工队伍的管理，增强水土保持意识，将水土流失防治责任和工程建设放在同等重要的位置，列入施工合同中，作为项目建设质量和文明施工的考核指标之一；在场平期，边坡下游必须完善临时拦挡措施；挖方边坡以上区域不得扩大扰动面积，严格按设计边坡线开挖，施工机械在靠近坡顶线以下施工，采取从上往下的开挖顺序，不得在下部掏洞取土，以免造成项目区外边坡的坍塌，导致扰动面积增加。

### 4、合理安排施工时序

表 5.1-2 水土保持措施一览表

防治分区		布设区域	措施类型	措施内容
道路建设区	路面工程区	规划绿化区域	植物	乔木 1566 株、地被 10398m <sup>2</sup>
		裸露区域	临时	临时拦挡 3000m 彩条布覆盖 10000m <sup>2</sup>
	下穿通道区	/	/	/
		规划绿化区域	植物	乔木 471 株、地被 9721m <sup>2</sup>
		基坑底部周边	临时	土质排水沟 1180、沉砂池 3 座
红线外扰动区	扰动区域低洼边线沿道路红线处	裸露区域	临时	彩条布覆盖 5000m <sup>2</sup>
		扰动区域边坡外侧	工程	边沟 (0.4*0.4) 1939m、沉砂井 11 座
		裸露区域	临时	土质排水沟 525m、沉砂池 3 座
			植物	彩条布覆盖 20000m <sup>2</sup>
				植草护坡 2195m <sup>2</sup> 、喷播植草 48782m <sup>2</sup>

### 5.1.6 生态环境保护措施

项目道路红线范围内不涉及基本农田，涉及少量一般耕地，沿线红线外分布基本农田和一般耕地。为确保道路项目建设与耕地保护的协调，最大限度减轻对沿线基本农田和一般耕地的干扰与影响，杜绝施工越界、污染和破坏。项目遵循“预防为主、保护优先、损害担责”的原则，在严格执行国家耕地保护与土壤污染防治相关法律法规的基础上，针对项目红线外邻近的基本农田和一般耕地，制定以下管理措施。

为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施：

#### (1) 污染防治措施

1) 施工期间的临时用地应及时恢复原状，并建设好排水设施。施工过程中要注意对现有植被的保护，尽量保留现有的生态植被，施工结束后做好绿化的复绿工作，避免水土流失。

2) 在施工场界（道路红线）与邻近耕地交界处，设立连续、坚固的物理隔离设施（如装配式围挡或固定围栏），形成清晰的不可逾越的工程边界。同时，在隔离设施靠耕地一侧开挖临时截流沟和沉淀池，有效拦截和沉淀施工区域的雨水径流、泥浆，防止其直接漫溢进入农田。

3) 严禁在耕地周边区域临时堆放场。施工车辆运输路线必须规划在远离耕地的硬化道路上，并采取全覆盖措施，防止物料洒落。

4) 施工期间，定期巡查隔离设施完整性，确保无废水、废油渗漏。若发生意外污染事件，须立即启动应急预案，进行围堵、收集和清理，并上报相关部门。

### （2）生态补充措施

1) 对因施工不可避免临时占用的耕地（如作为临时施工便道），必须在施工前进行耕作层土壤剥离、编号、单独存放并妥善养护。工程结束后，立即依据《土地复垦条例》要求，进行土地平整、耕作层回覆和肥力恢复，确保其可及时恢复农业耕种条件。

2) 对因施工活动（如噪声、扬尘）对农作物生长造成可核实损失的，项目方应依据当地标准对农户进行合理的经济补偿。同时，可探索与村集体签订耕地保护协议，设立管护资金，用于项目结束后农田灌溉沟渠、生产道路等基础设施的维护与提升。

### （3）施工管理要求

1) 边界管控：通过物理隔离与警示标志，使施工红线成为绝对管控边界。所有施工机械（包括挖掘机、起重机、运输车辆等）的操作、停放及行驶通道必须严格限定在红线范围内，严禁任何理由的越界作业和停放。

2) 机械管理：划定明确的机械作业区，驾驶员需接受专项交底，明确耕地保护要求。设立专人监督员，对临近耕地区域的作业进行旁站监督。

3) 废弃物管理：编制并执行《建筑垃圾与废弃物处理方案》。施工现场生活垃圾分类收集，建筑垃圾及时清运至指定消纳场所；确需临时堆存的，必须置于红线内且做好苫盖，绝对禁止向红线外耕地、沟渠倾倒任何废弃物。

4) 出入口管理：施工主要出入口必须硬化，并设置标准车辆冲洗平台，确保所

有驶离车辆冲洗干净，杜绝带泥上路，防止二次污染周边农田道路。

#### （4）对于红线内占用一般耕地的特别管理要求

根据《土地管理法》等相关法律，若项目确实无法避让，需依法占用部分一般耕地，必须履行严格的农用地转用审批手续。并根据国家规定，通过开垦补充同等数量质量的耕地（占补平衡），或通过统筹其他农用地整治恢复为耕地的方式（进出平衡），确保区域内耕地总量不减少、质量不降低。

综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影响，但在加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最低程度，其影响将随着施工结束而消失。

#### 5.1.7 小结

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位遵守国家和地方环境保护等有关法律法规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度，则该项目的施工期对周围环境不会造成太大的影响。

### 5.2 施工期监测计划

项目施工期环境监测计划如下表：

表 5.2-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	实施机构
大气环境	施工场界	TSP、沥青烟	每季度一次	委托有资质的监测单位
声环境	施工场界	$L_{Aeq}$	每季度一次	委托有资质的监测单位

#### 5.2.1 施工期环境管理和环境监理

##### 1、施工期环境管理

（1）施工单位应严格按照国家和地方政府制定的各项环保、环卫法规及条例等组织施工，并按环评报告表及其批复所列的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

（2）配备专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

（3）委托具有资质的环境监理单位设专职环境监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

（4）施工时带来的环境污染也是不能完全避免的。因此要向沿线及受其影响区域的居民做好宣传工作，以取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。

##### 2、施工期环境监理

	<p>本项工作委托有资质的单位进行，行使环境监理监督权。</p> <p>(1) 审查环保施工单位工程施工、安装资质，核查项目环境保护工程及配套的污染治理设施设备，检查施工单位编制的分项工程施工方案中的环保措施是否可行。</p> <p>(2) 对施工现场、施工作业和施工区环境保护目标，进行巡视或旁站监理，检查环评文件中提出的项目环境保护对象和配套污染治理设施、环保措施的落实情况。</p> <p>(3) 工程建设中产生环境污染的工序和环节的环境监理，包括土石方挖填过程、管道、道路施工过程中的土地开挖过程、车辆运输过程、施工材料运输过程中的环保防护措施落实情况。</p> <p>(4) 工程建设过程中，应根据项目周围环境保护目标每隔一定时间开展一次例会，就前一阶段项目施工环境影响进行评估，采取的措施和效果进行总结，找到新的解决方案与办法，并责成建设方、施工单位实施。</p> <p>(5) 协助环境保护行政主管部门和建设单位、施工单位处理突发环保事件。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.3 营运期环境保护措施</b></p> <p><b>5.3.1 水环境保护措施</b></p> <p>本项目建设投入营运后，自身不产生污水，故不涉及地表水环境影响评价。废水主要为冲刷路面的雨水径流，仅在雨季产生。根据华南地区路面径流污染情况调查，降雨初期到形成路面径流的 20-30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40 分钟后路面基本被冲洗干净。路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统，设有专门的市政清洁人员进行路面清洁，因此雨水中污染物含量将明显减少，不会对周围地表水产生明显影响。且本项目有利于改善项目所在地的防洪排涝状况，提高周边区域环境景观。故本项目在营运期不会对地表水环境造成不良影响。</p> <p><b>5.3.2 大气环境保护措施</b></p> <p>项目运营期间，车辆行驶造成的扬尘及排放的汽车尾气会造成一定的空气污染，其主要污染物为 CO、NO<sub>2</sub>、HC、NO<sub>x</sub>。污染物排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及汽车运行的情况有关。为减少汽车尾气对环境的影响，建设单位应采取如下防治措施：</p> <p>1、加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响。</p>

2、加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。

3、路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成大气污染。

采取以上措施后，本项目道路机动车尾气不会对沿线环境空气产生明显影响。

### 5.3.3 声环境保护措施

#### 1、声环境保护措施

本项目建成后的噪声源为机动车行驶噪声。行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。为降低交通噪声对周围环境的影响，建议建设范围采取如下降噪措施：

（1）增设道路绿化带树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。

（2）加强交通、车辆管理限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；道路全路段禁鸣喇叭，在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。路政部门宜对公路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

（3）加强养护路面加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺少养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

#### 2、可行性分析

##### （1）技术可行性分析

项目建成后，本项目营运近中远期均出现不同程度超标现象，项目周边主要为工业用地。经采取增设绿化、加强交通、设置禁鸣喇叭标志等措施后，对周边环境影响不大。具体分析详见声环境专项评价。

##### （2）经济可行性分析

本项目营运期噪声污染防治措施投资主要用于限速、禁鸣标识、通风隔声窗设置等措施，项目总投资 112338.75 万元，营运期噪声防治措施投资约 1000 万元，占项目总投资约 0.09%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

类比其他类似道路实际经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目对周围环境的影响在可接受范围内。综上所述，经采取有效措施后，本项目的建设不会对周围环境产生明显不良影响。

#### **5.3.4 固体废物环境保护措施**

本项目投入营运后，本身不产生固体废物，沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫，不会对环境造成不良影响。

#### **5.3.5 环境风险保护措施**

本项目可能产生的环境风险主要是易燃易爆品的火灾爆炸和有毒有害化学品（特别是挥发性有毒有害物品）的泄漏，虽然这些事故的发生概率较低，但一旦发生，柴油汽油或危险化学品泄漏到邻近的洛塘渠中，污染水质，另外还会对发生事故地点周围的环境造成一定程度的危害。因此必须采取一系列事故防范措施来避免这类事故的发生或尽量防止这类事故的发生概率。

##### **1、防范措施**

（1）对化学危险品运输车辆实行管控，运输危险品车辆须持有公安部门颁发证书才可通行。

（2）在天气不良的状况下，例如大风天气条件应禁止有毒有害物质运输车辆进入。

（3）交通主管部门加强对车辆的管理，在重要路段设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。在本项目两端应设置危险品运输警示标志，提醒驾驶人安全驾驶。

（4）设置交通监控系统。监控中心通过全程监控方式加强安全监管，监控对象包括所有危化品运输车辆。全程监控旨在获取危化品运输车辆的动态信息，及时发现危化品运输车辆的非法通行以及非法停车、逆行、突然减速、超速或低速行驶等异常通行行为、交通事故等。监控系统应可联动连接 110 报警系统、120 救护系统和 119 消防抢险系统，进行全程监控，并制定详细的应急处置程序，有效处理项目的风险事故，降低因发生事故危化品泄漏污染洛塘渠水质的风险。

##### **2、应急要求**

（1）在路侧设置紧急电话联络牌等，一旦发生事故后司机应及时报案并说明所有重要的相关事项；

(2) 由于项目周边有洛塘渠，为了保护洛塘渠水质，本项目应在道路两端设置危化品运输警示标志，提醒驾驶人注意安全驾驶、控制车速，避免事故发生导致危化品泄漏污染洛塘渠水质；

(3) 一旦发生危险品泄漏事故，要在第一时间内封闭现场，立即用沙包堵塞泄漏处形成围堰，在最短时间内控制污染源。并在雨水管上下游进行封堵，避免化学品进入雨水管。及时收集道路事故径流，委托有资质单位外运处理；

(4) 若危险品排入项目周边水体洛塘渠，应尽快调用罐车，利用水泵尽量把污染物浓度较高的水抽走，如此可以减轻污染物对洛塘渠的影响；

(5) 监管中心或相关部门接到事故报告后，应立即通知就近交通巡警前往事故地点控制现场，同时通知就近的地方消防部门安排前往处理事故；

(6) 发生危险化学品运输事故后，应在事故地点附近水体洛塘渠布设监测断面，根据现场污染情况对洛塘渠断面进行采样监测，采样频次应根据现场污染情况确定。

### 3、应急响应措施及响应单位

#### (1) 响应单位

在道路交通运输部门领导下成立重大事故应急救援“指挥领导小组”。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，建立重大事故应急救援指挥部。

#### (2) 职责

##### 指挥领导小组：

- 1) 负责本单位“预案”的制定、修订；
- 2) 组建应急救援专业队伍，并组织实施演练；
- 3) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

##### (3) 指挥部：

- 1) 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；
- 2) 组织指挥救援队伍实施救援行动；
- 3) 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- 4) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

##### (4) 重大环境事故的处置：

当发生重大环境事故时，应采取以下应急救援措施：

- 1) 最早发现者应立即向重大事故应急救援指挥部报告；

2) 应急救援指挥部接到报警后，应发出警报，通知指挥部成员迅速赶到现场；

3) 指挥部成员迅速向惠州市公安、劳动、消防、环保、卫生等领导机关报告事故情况；

4) 迅速查明事故发生源点和原因。凡能通过切断物料或倒槽等处理措施而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施；

5) 消防队到达事故现场后，消防人员佩戴好空气面具，首先查明现场有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，严重者尽快送医院抢救；

6) 指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求支援；

7) 营运处到达事故现场后，会同发生事故的单位，在查明事故影响范围后视能否控制，做出局部或全部封闭路段的决定；

8) 治安队到达事故现场后，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查；

9) 有关支援的技术部门到达事故现场后，查明浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散方向和速度，并对下风区进行监测，确定结果，及时向指挥部报告情况，必要时根据决定通知该区域内的群众撤离或指导采取简易有效的技术措施；

10) 医疗队到达事故现场后与消防队配合，立即救护伤员和中毒人员，采取相应的急救措施；

11) 当事故得到控制，组成由安全、保卫、营运、技术、环保、设备和发生事故单位参加的事故调查小组。将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，将风险控制在可接受的范围内，不会对人体、水体及土壤等造成明显危害。项目环境风险潜势为，控制措施有效，环境风险可防控。

#### 5.4 环境保护竣工验收

本项目环境保护竣工验收要求如下：

表 5.4-1 建设项目“三同时”环保竣工验收表

序号	验收类别		环保内容	验收标准或效果
1	环境	噪声	限速、禁鸣标识、声屏障设置情况	按要求设置限速、禁鸣标识

其他

		污染治理	污染治理	况；如项目建成后，环境保护目标未拆除，则需设置通风隔声窗（南贸花园三期、新湖小学、南贸花园二期、鸿升世纪东方城（一、二排）、江南御都（一、二排）、华乐红（一排）、新力城（一、二排）、惠泽学校（教学楼）、惠州中学（教师宿舍、学生宿舍）、岭尾新村（一、二排）、岭尾村（一、二排）、山口围村（一、二排）、鹿岗村（一、二排）、盐田村（一、二排）、翰林府（一、二排）、尚书实验学校）、尚书第二小学（一、二排）、水口沿街居民区1（一排）、水口街道居民区2（一排）、水口街道居民区3（一排）、水口街道居民区4（一排）、水口街道办事处（一排）和菁英领地）；如项目建成后，环境保护目标已全拆除，则无需采取减噪工程措施。	和声屏障，按要求安装通风隔声窗，环境保护目标建筑物的室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求
2	生态环境保护	绿化工程	项目沿线绿化	道路沿线景观较好	

## 5.5 运营期监测计划

运营期跟踪监测计划详见下表。

表 5.4-1 建设项目“三同时”环保竣工验收表

监测要素	监测点	监测项目	监测频次	验收标准或效果
运营期声环境	根据道路沿线实际建设情况，选取代表性的楼栋朝向道路一侧第一排敏感建筑（如南贸花园三期、南贸花园二期、鸿升世纪东方城、江南御都、华乐红、新力城、惠州中学、岭尾新村、岭尾村、山口围村、鹿岗村、盐田村、尚书实验学校、碧桂园清塘湖畔翰林府、惠州市惠城区尚书第二小学、青塘新村、水口街道居民区1~4、水口街道办事处、菁英领地）	Leq	昼间、夜间各1次，1次/年	《声环境质量标准》2类、4a类标准

## 5.6 环保投资

项目总投资为 112338.75 万元，其中环保投资为 3560 万元，占总投资的 3.17%。

**表 5.5-1 项目环保投资估算表**

项目	环保投资内容		投资估算 (万元)
施工期	废水	车辆清洗、施工废水： 沉砂池、隔油隔渣池	250
	废气	工地围挡、降尘措施	710
	噪声	低噪设备及工艺、隔声措施	30
	固废	建筑垃圾处理	20
	生态环境	场地复绿、雨季防护措施等	35
运营期	废气	绿化	/
	噪声	限速、禁鸣标识牌、通风隔声窗， 预留增补费用	2500
其他		环境管理与环境监测	15
合计		/	3560

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	建设好排水设施，及时掌握恶劣天气，合理制定施工计划，做好水土保持，避免水土流失	恢复道路沿线两侧绿化	运营期做好植树绿化	落实绿化工程
水生生态	科学施工	减少对洛塘渠水生生态环境的影响	/	/
地表水环境	施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用	施工期施工废水经预处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准	路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统	不会对周围地表水产生明显影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪设备、合理安排施工时间和施工进度，设置临时声屏障围挡，设置减振消声装置。	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	增设道路绿化带树木、加强交通、车辆管理限制行车速度、加强养护路面加强道路养护，设置声屏障，设置通风隔声窗(南贸花园三期、新湖小学、南贸花园二期、鸿升世纪东方城(一、二排)、江南御都(一、二排)、华乐红(一排)、新力城(一、二排)、惠泽学校(教学楼)、惠州中学(教师宿舍、学生宿舍)、岭尾新村(一、二排)、岭尾村(一、二排)、山口围村(一、二排)、鹿岗村(一、二排)、盐田村(一、二排)、翰林府(一、二排)、尚书实验学校、尚书第二小学(一、二排)、水口沿街居民区1(一排)、水口街道居民区2(一排)、水口街道居民区3(一排)、水口街道居民区4(一排)、水口街道办事处(一排)和菁英领地)	不会对周围声环境产生明显不良影响

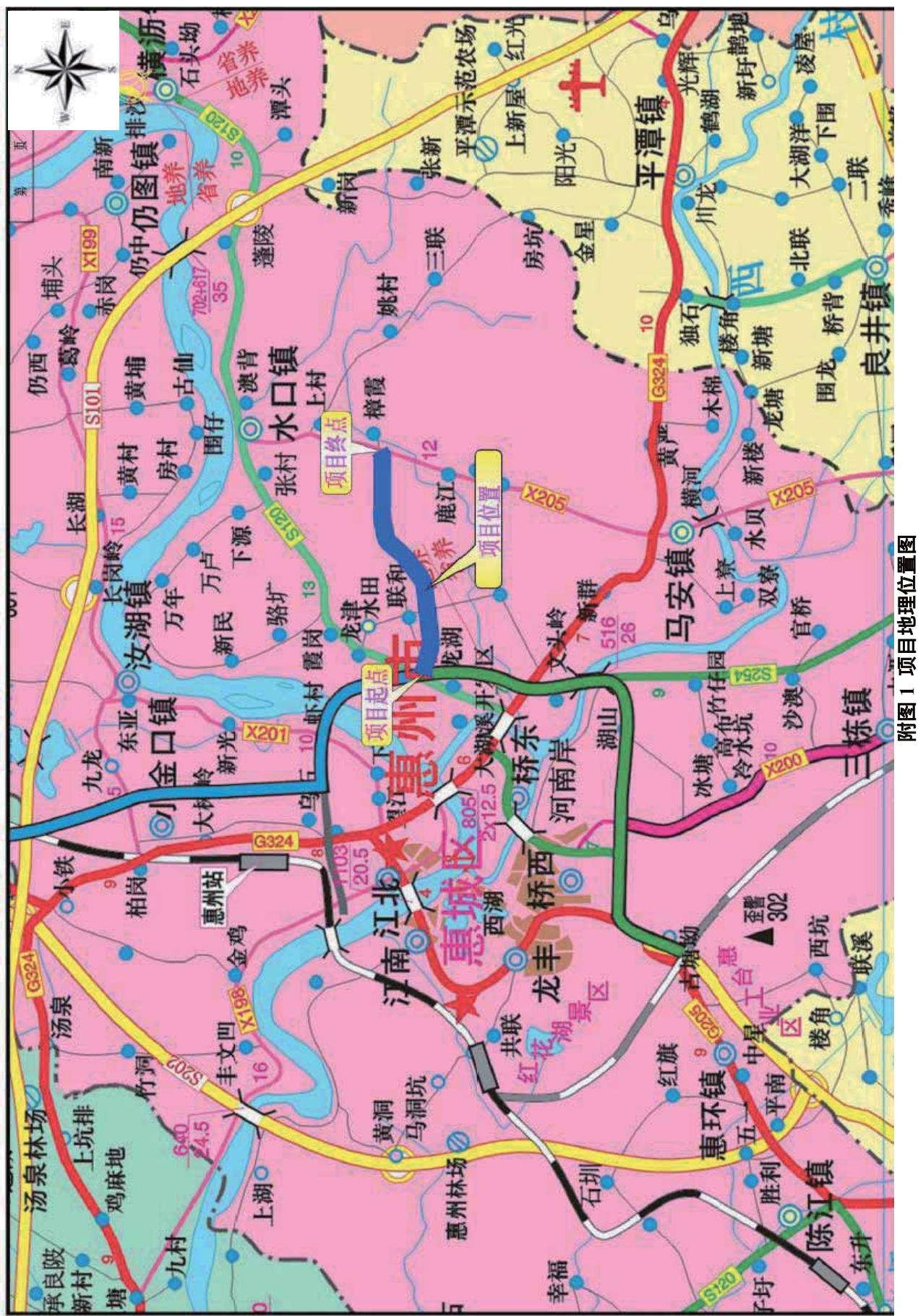
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场 100%围蔽、砂土物料 100%覆盖、工地路面 100%硬化、易起尘作业面 100%湿法施工、出工地车辆 100%冲洗、已办理施工许可手续但暂未施工的场地 100%绿地或覆盖防尘网、出入口 100%安装扬尘及视频在线监控设备；加强交通运输管理	满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值；沥青烟生产设备不得有明显无组织排放存在；恶臭排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫	不会对周围大气环境产生明显影响
固体废物	建筑垃圾经集中收集运至弃土场、废污泥交有资质单位处理	减少对周边环境的影响	路面垃圾以及绿化树木的落叶由环卫工人定期清运	不会对环境造成不良影响
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	对化学危险品运输车辆实行管控、设置交通监控系统、在路侧设置紧急电话联络牌等措施	落实交通监控系统的设置、路侧设置紧急电话联络牌、在道路两端设置危化品运输警示标志

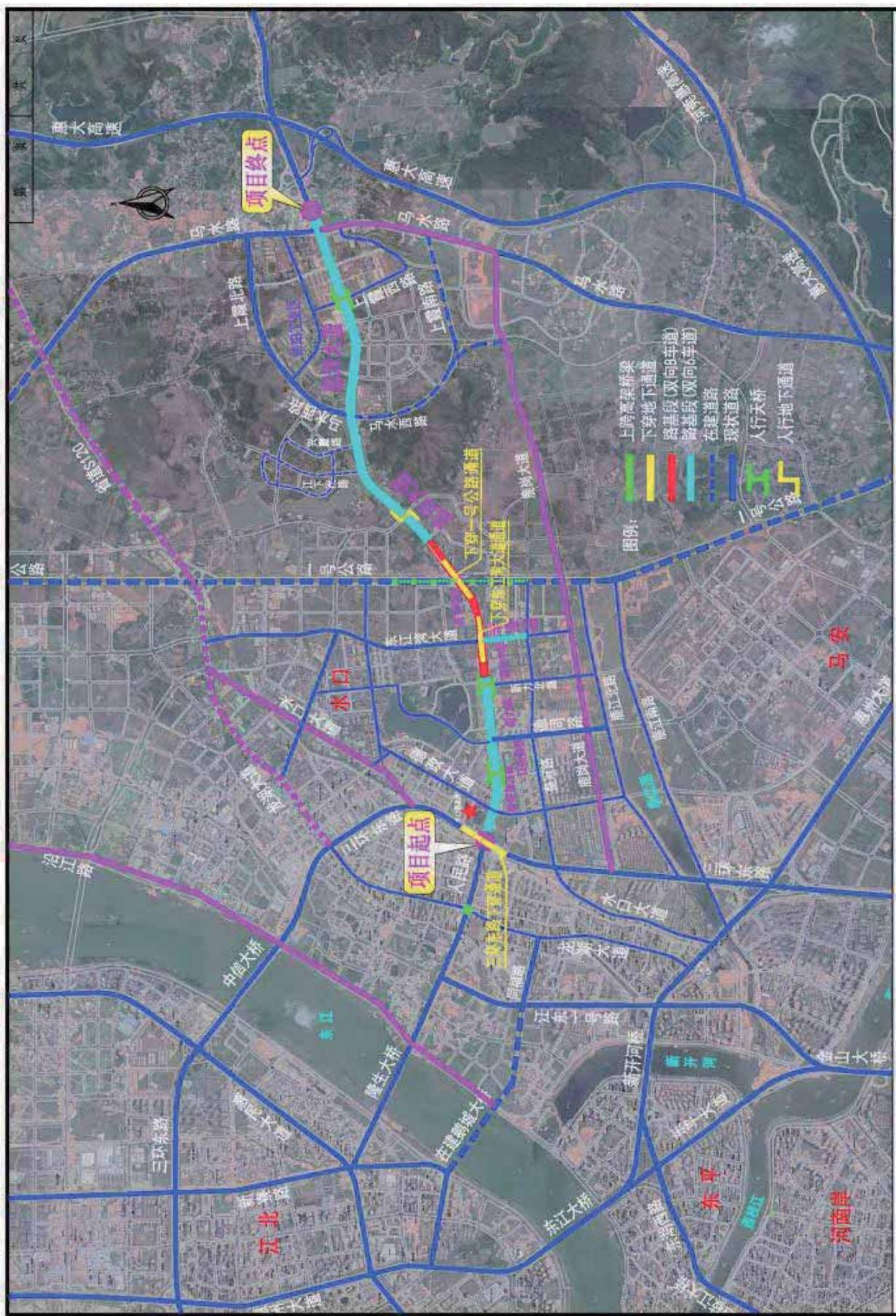
环境监测	1、大气环境 :施工场界次/季度 ; 2、声环境 :施工场界 1 次/季度	1、施工场界 废气满足广 东省《大气污 染物排放限 值》 ( DB44/27-2 001 ) 第二时 段无组织排 放浓度限值 ; 沥青烟生产 设备不得有 明显无组织 排放存在 ; 2、施工场界 噪声满足《建 筑施工噪声 排放标准》 ( GB12523-2 025 ) , 即昼 间 $\leq 70\text{dB(A)}$ , 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址合理可行。建设单位在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，确保各种治理设施正常运转和污染物达标排放的前提下，项目对周围环境影响不明显。根据声环境影响专项评价，本项目施工期、营运期产生的噪声，在切实落实一系列噪声污染综合防治措施后，项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

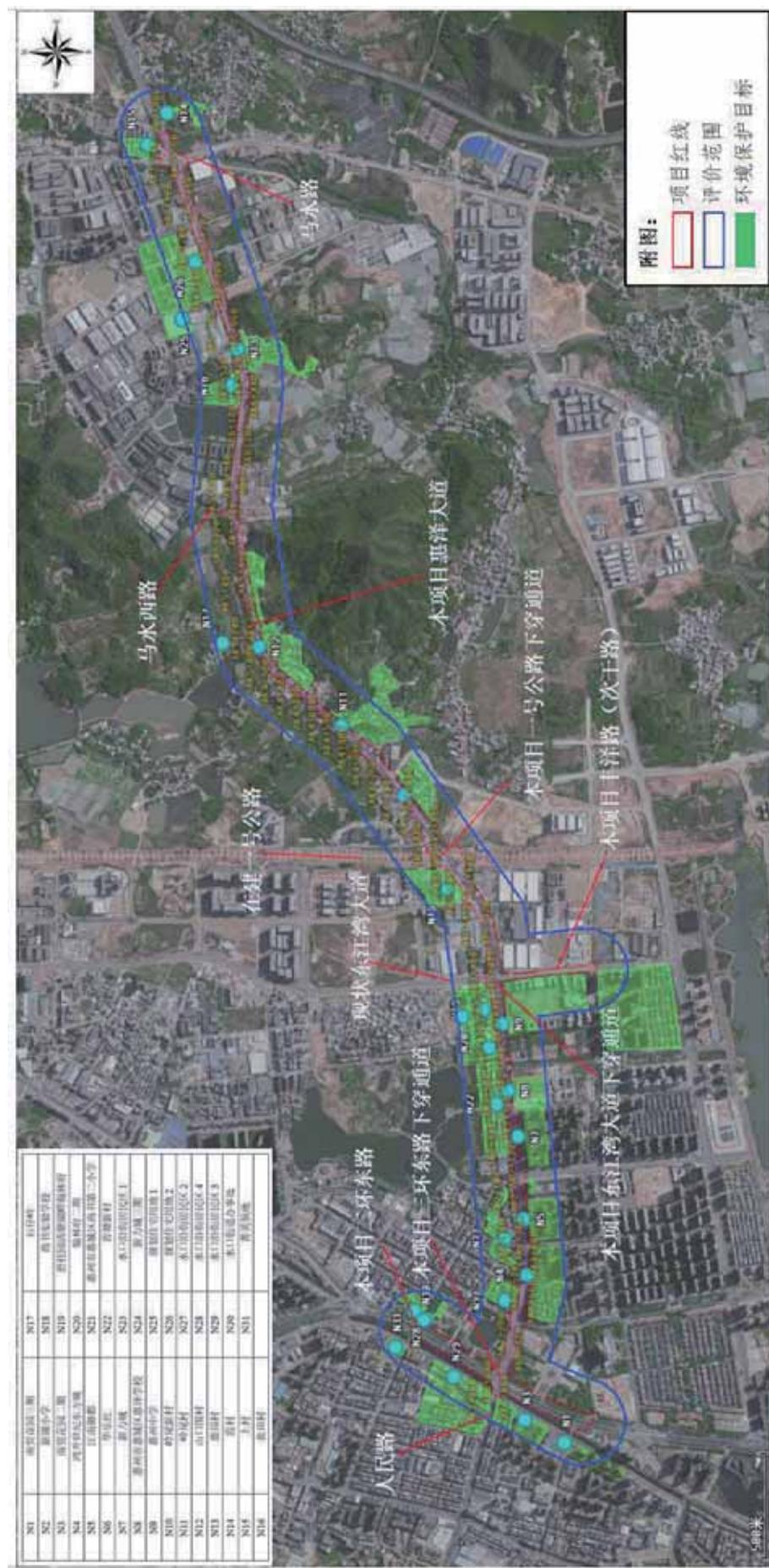




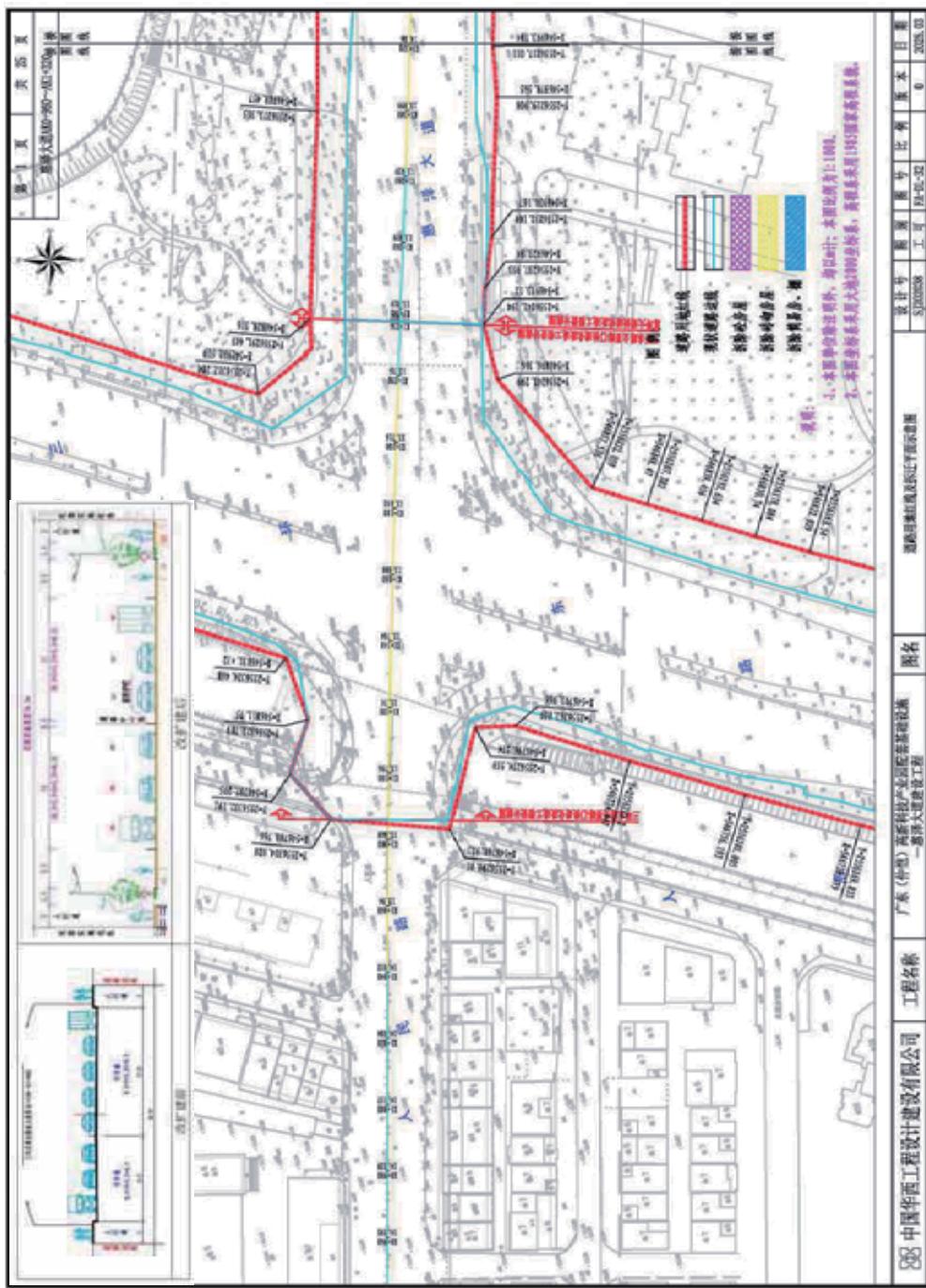
## 附图 2 项目区域路网图

	项目现状		工程师现场勘察图（终点）
	本项目现状		工程师现场勘察图（起点）
	项目现状		项目现状

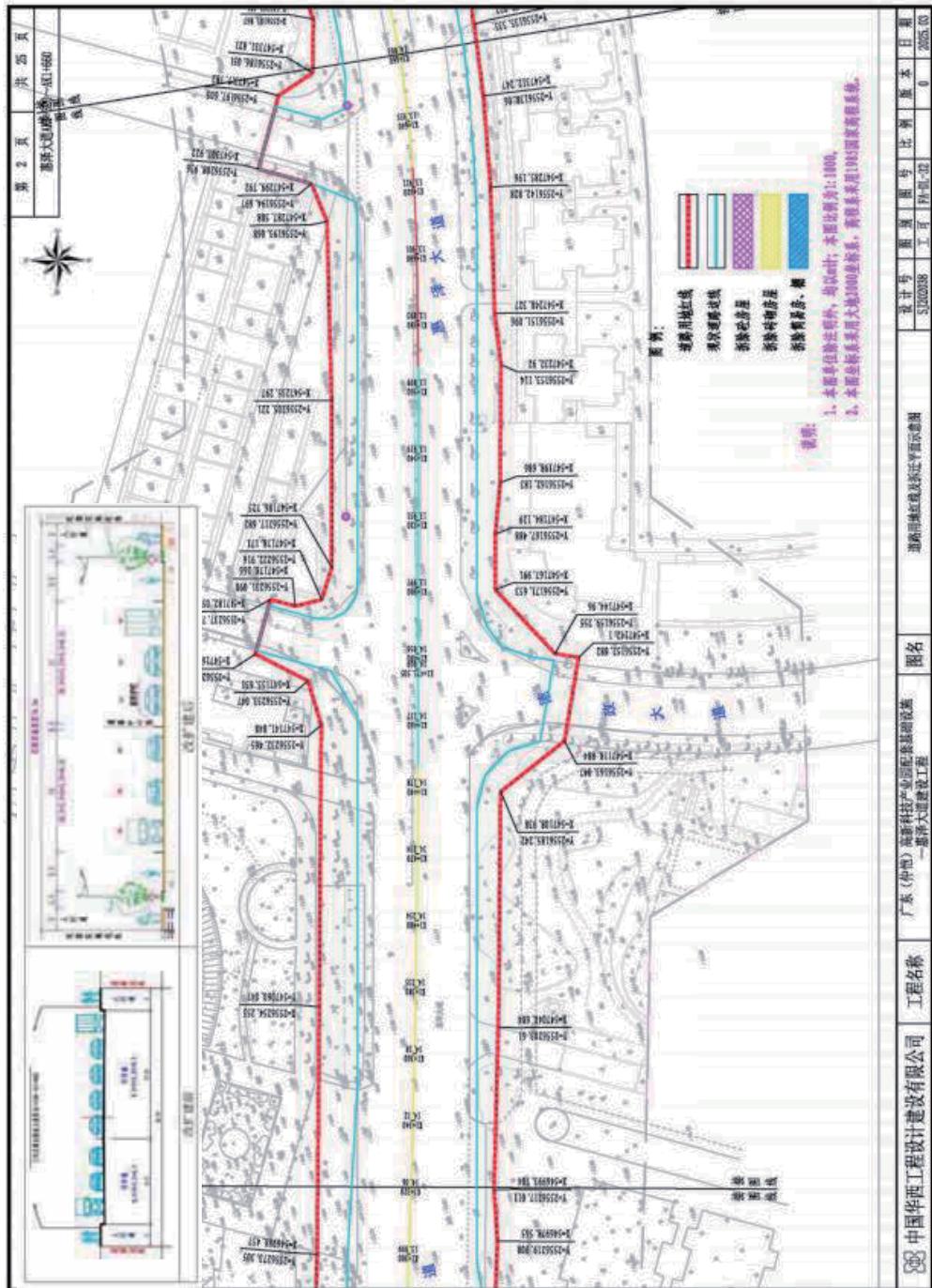
附图 3 项目现场勘察照片



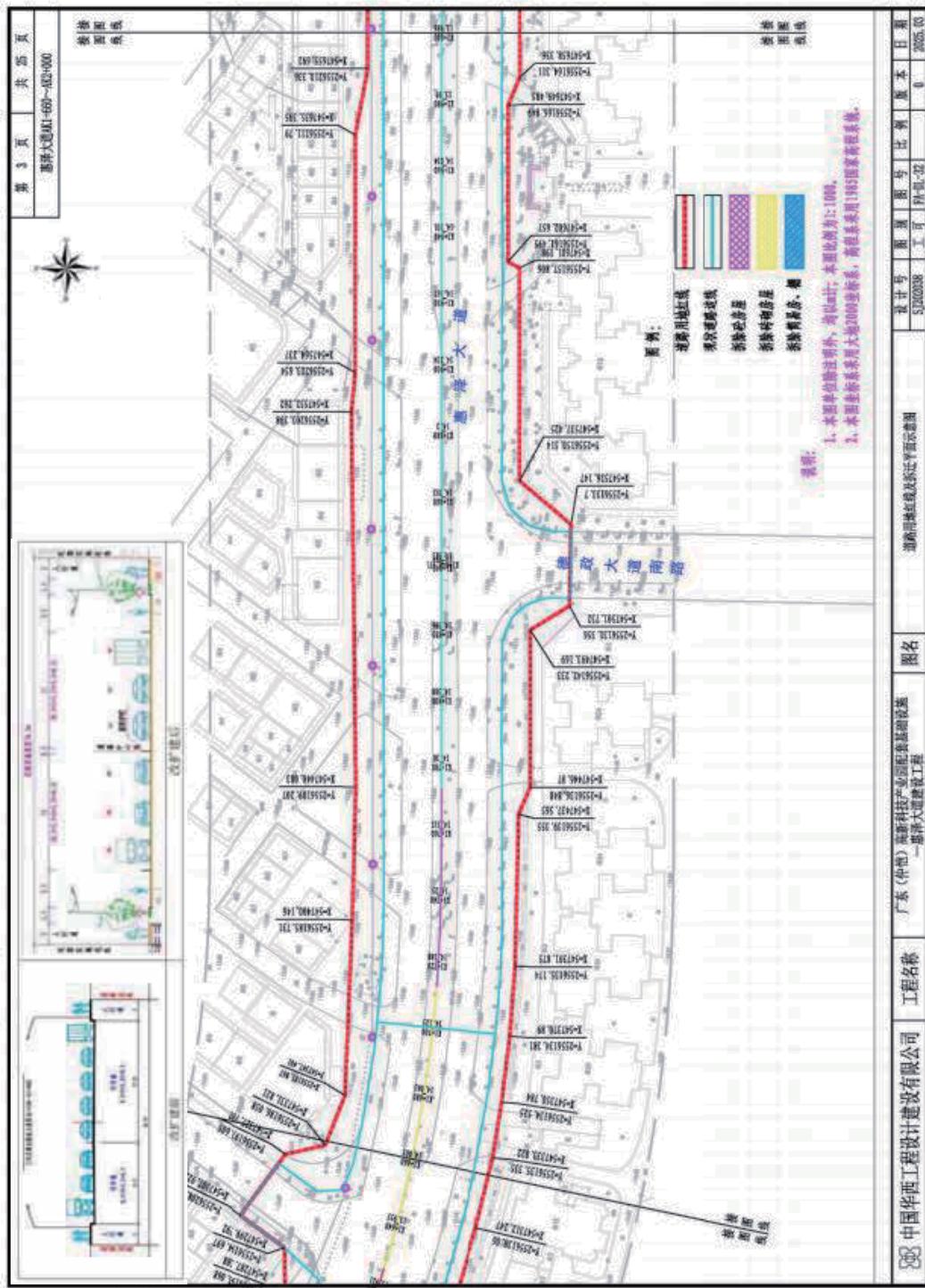
附图 4 项目评价范围及环境保护目标分布图



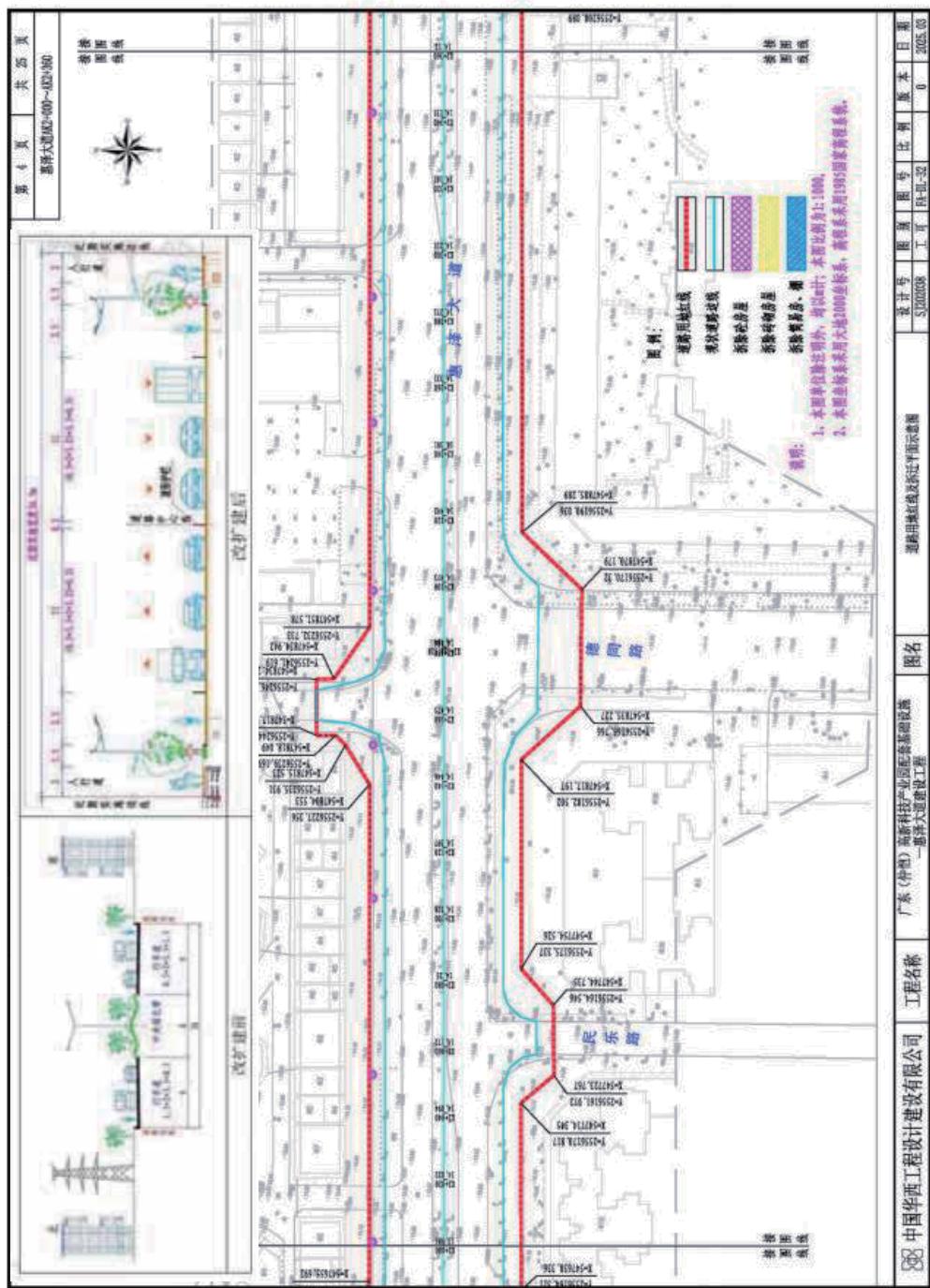
附图 5-1 项目道路平面布置图 1



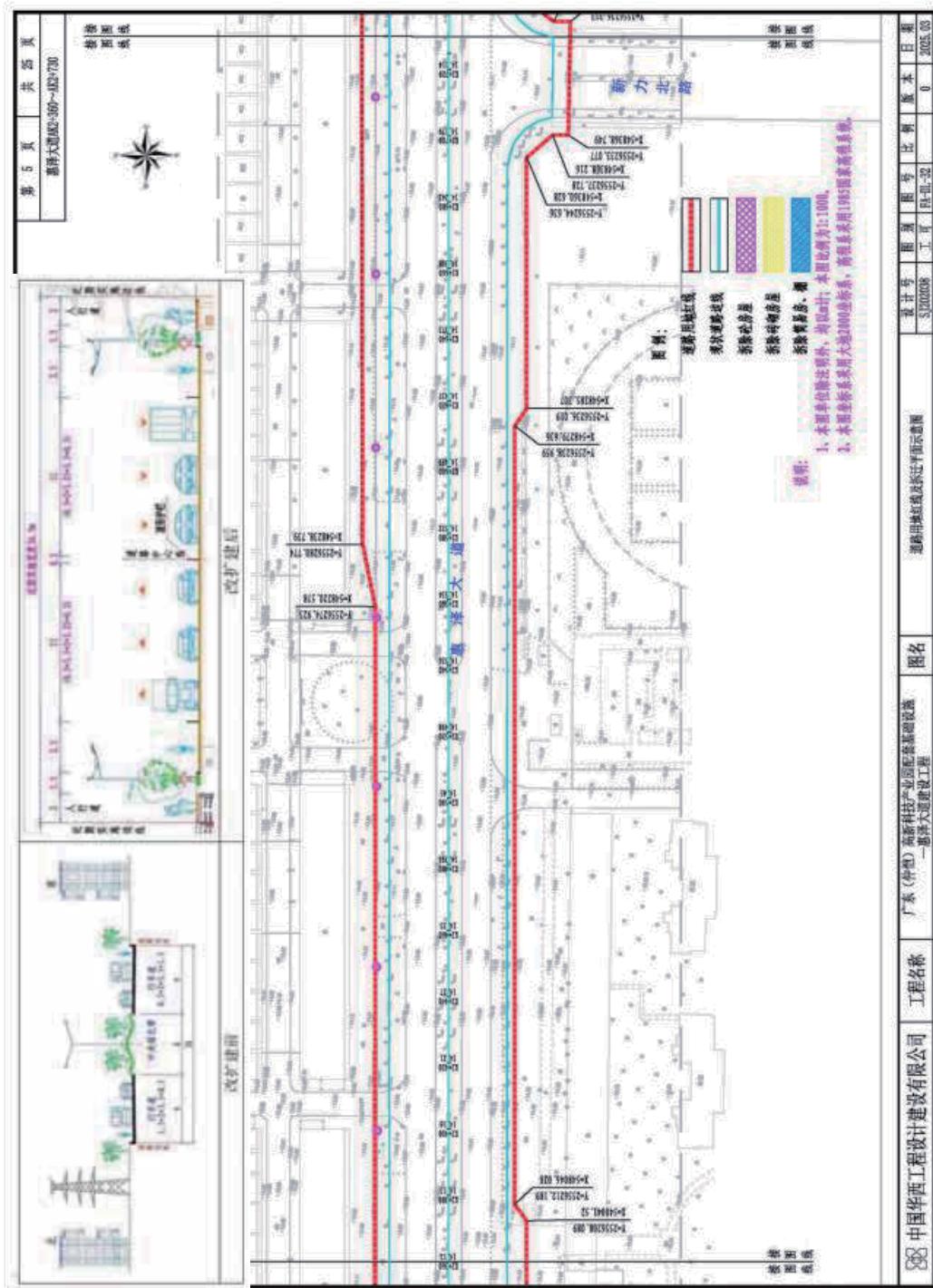
附图 5-2 项目道路平面布置图 2



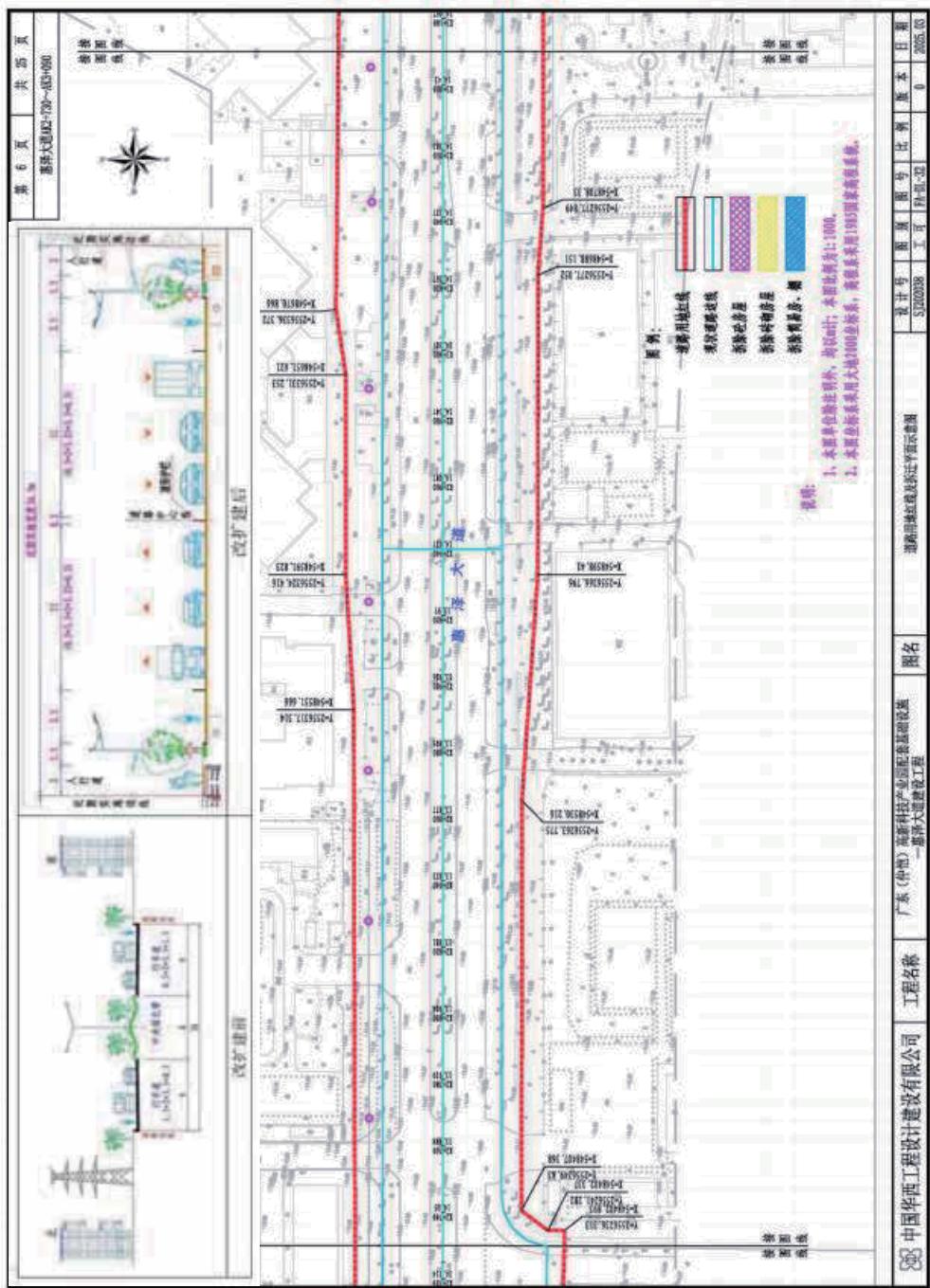
### 附图 5-3 项目道路平面布置图 3



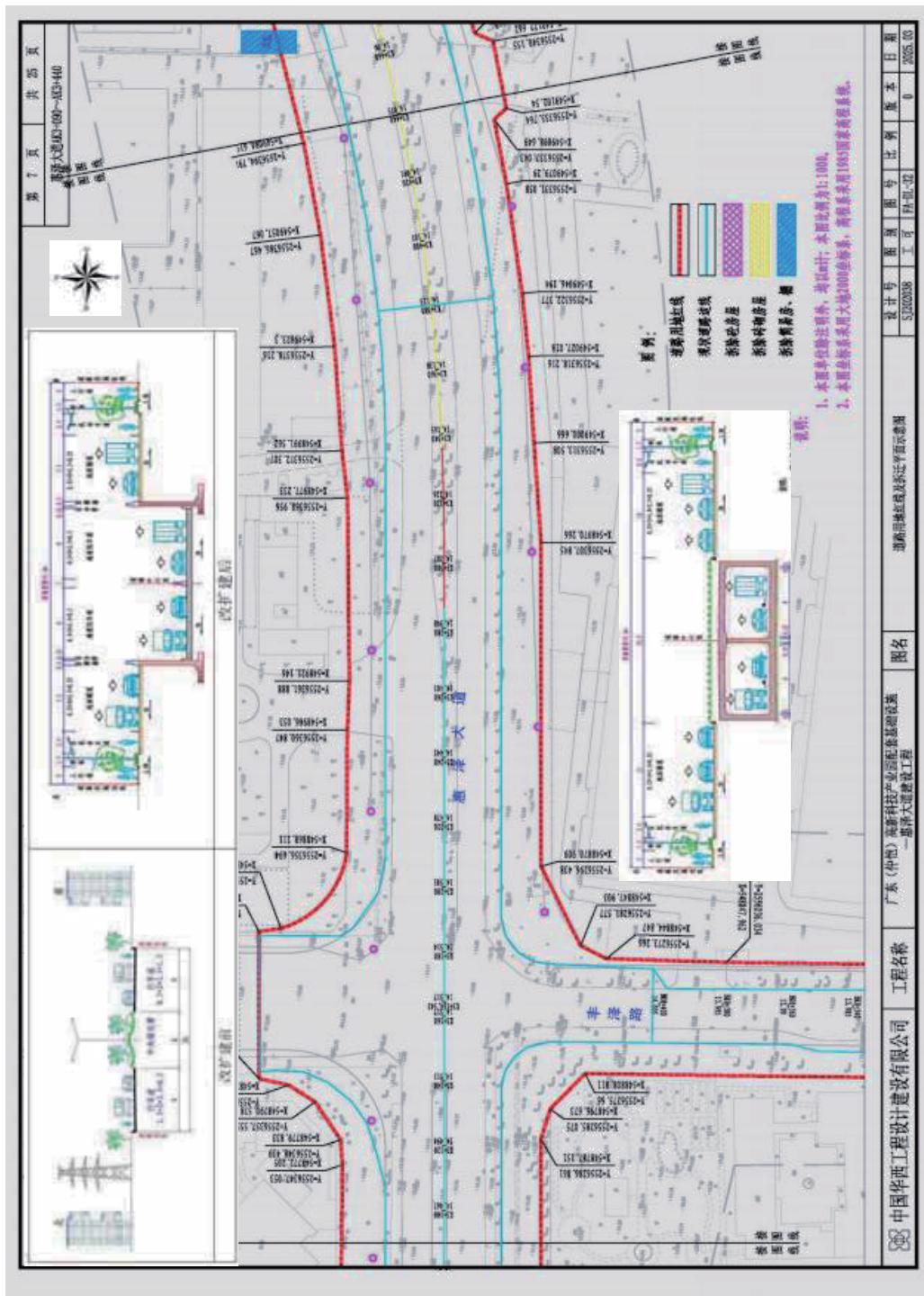
附图 5-4 项目道路平面布置图 4



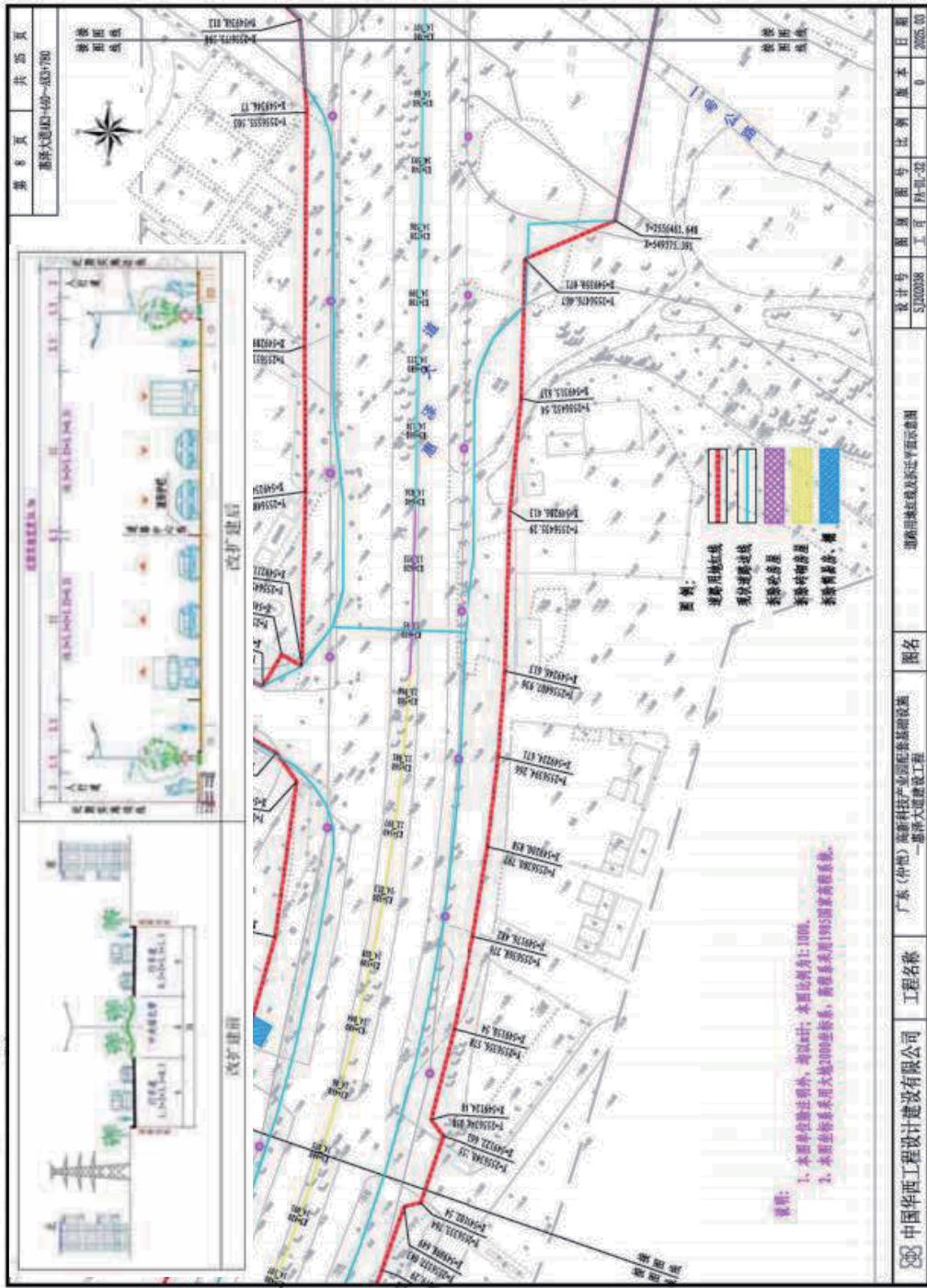
附图 5-5 项目道路平面布置图 5



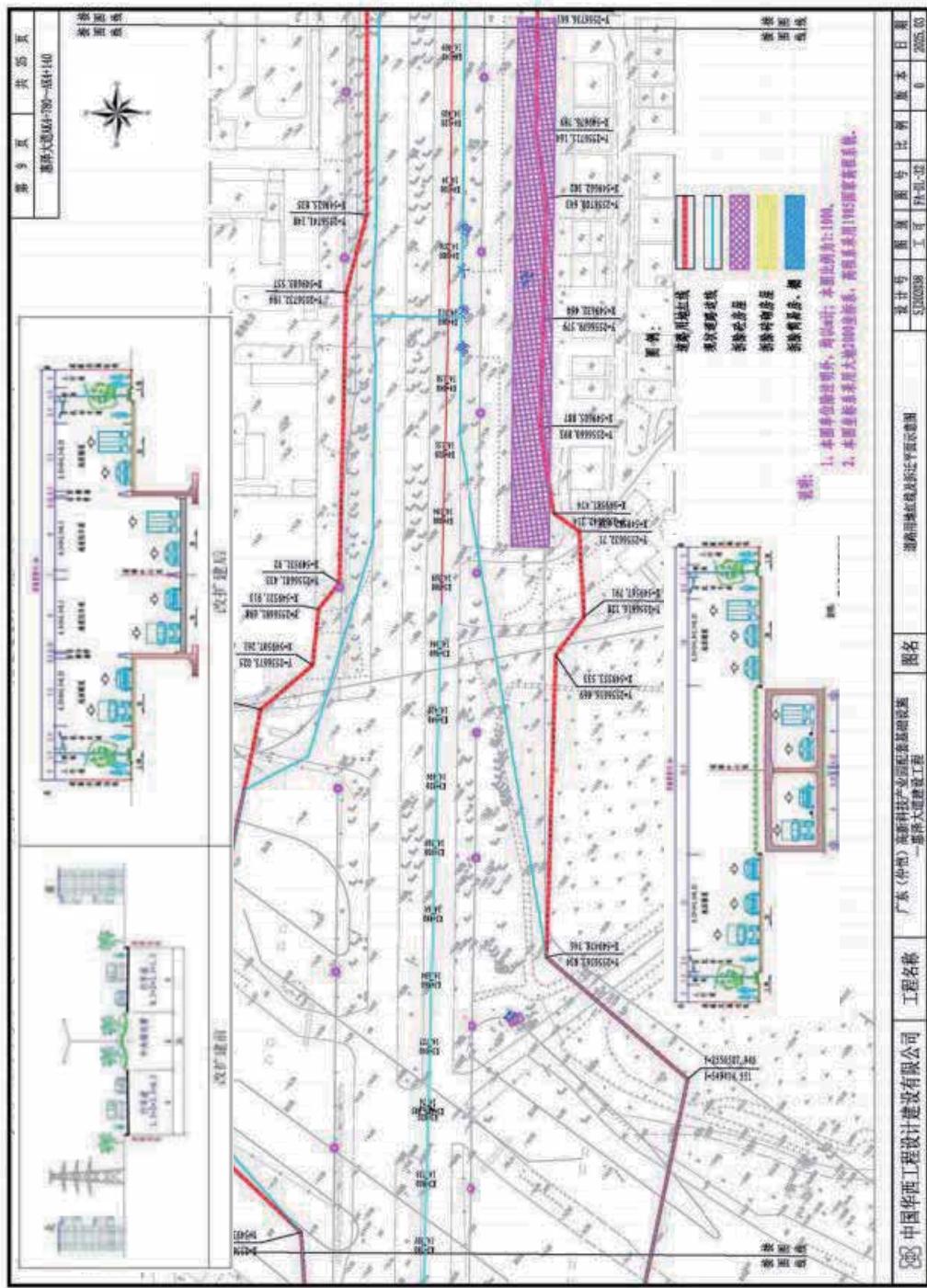
附图 5-6 项目道路平面布置图 6



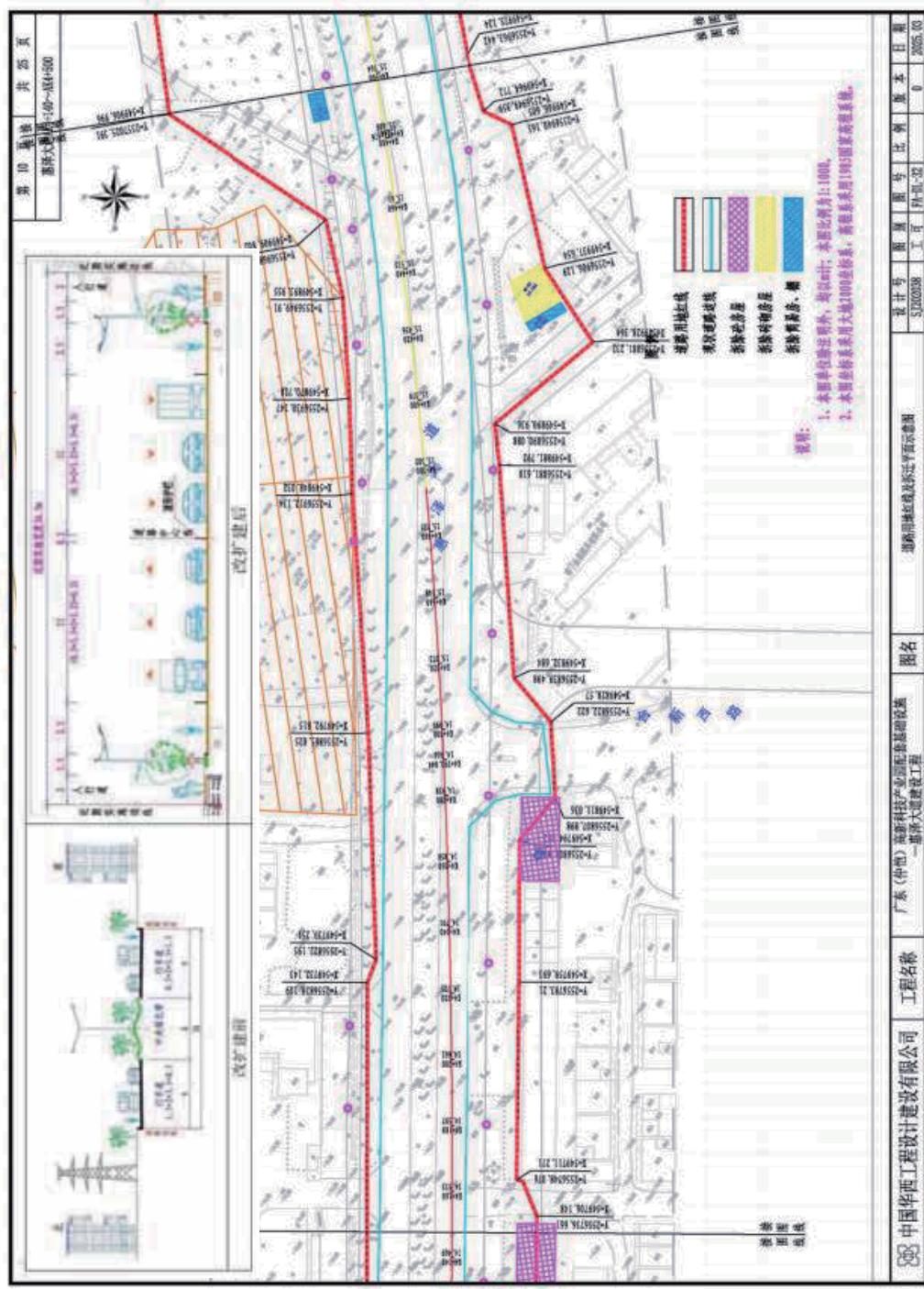
附图 5-7 项目道路平面布置图 7



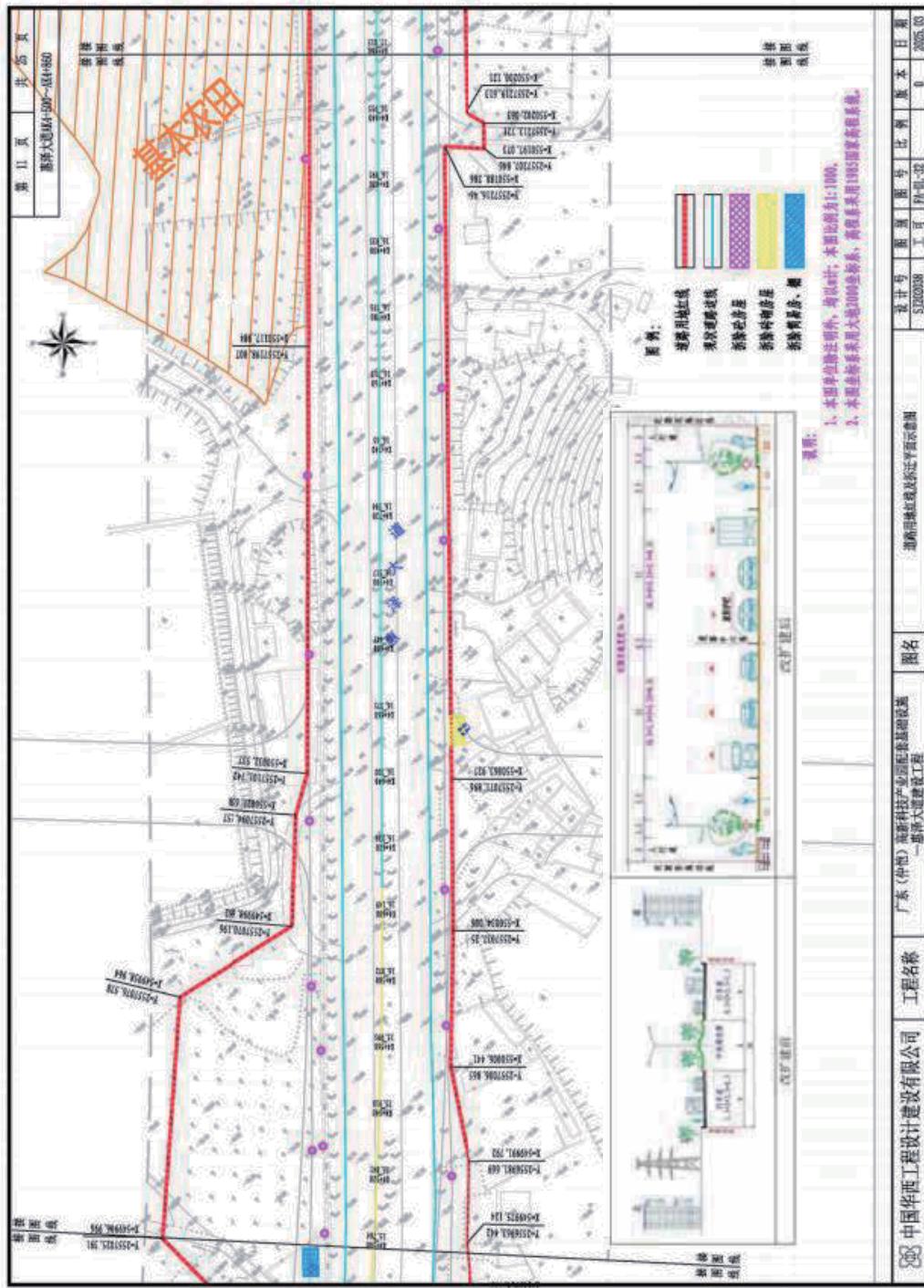
附图 5-8 项目道路平面布置图 8



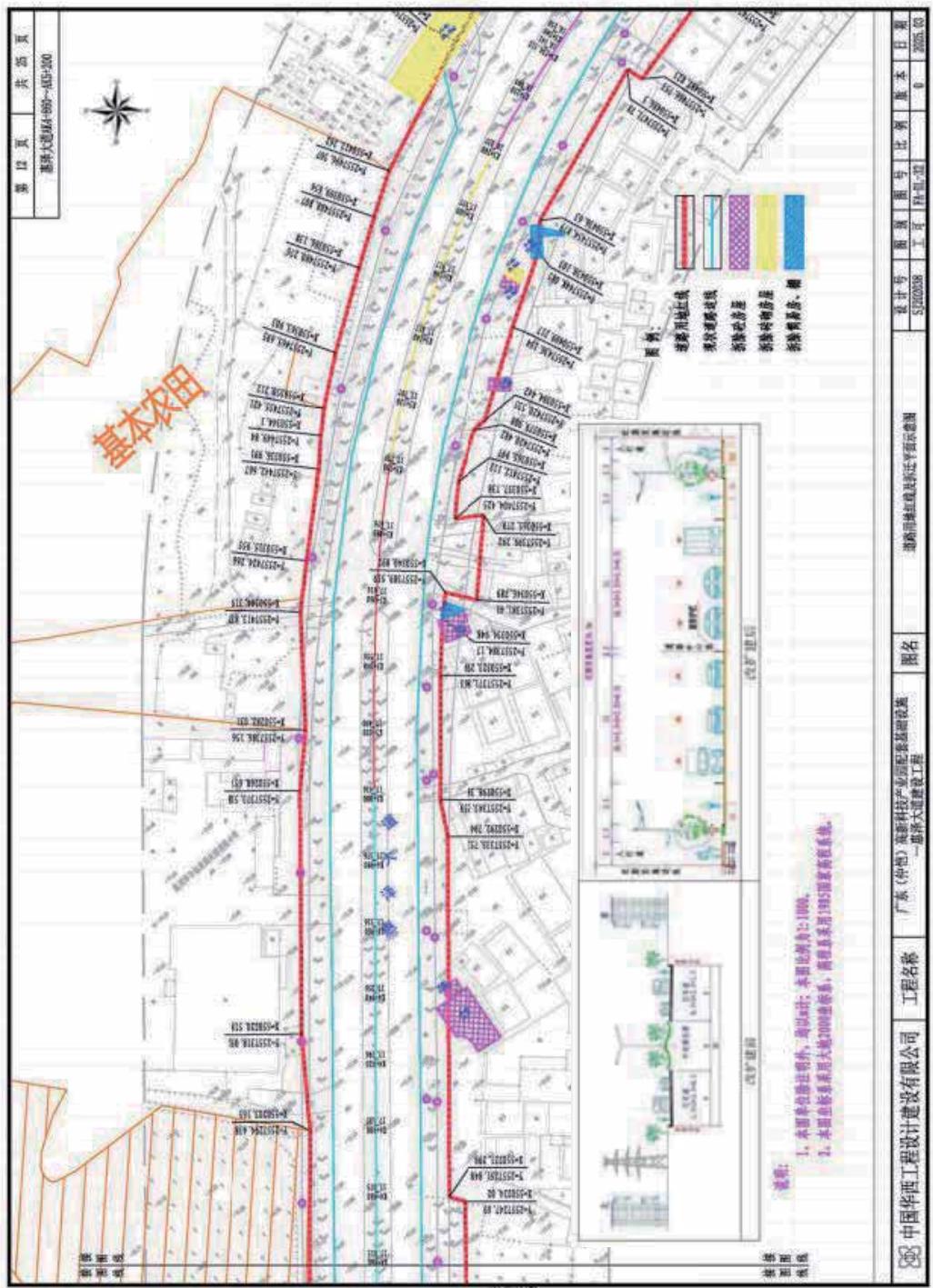
附图 5-9 项目道路平面布置图 9



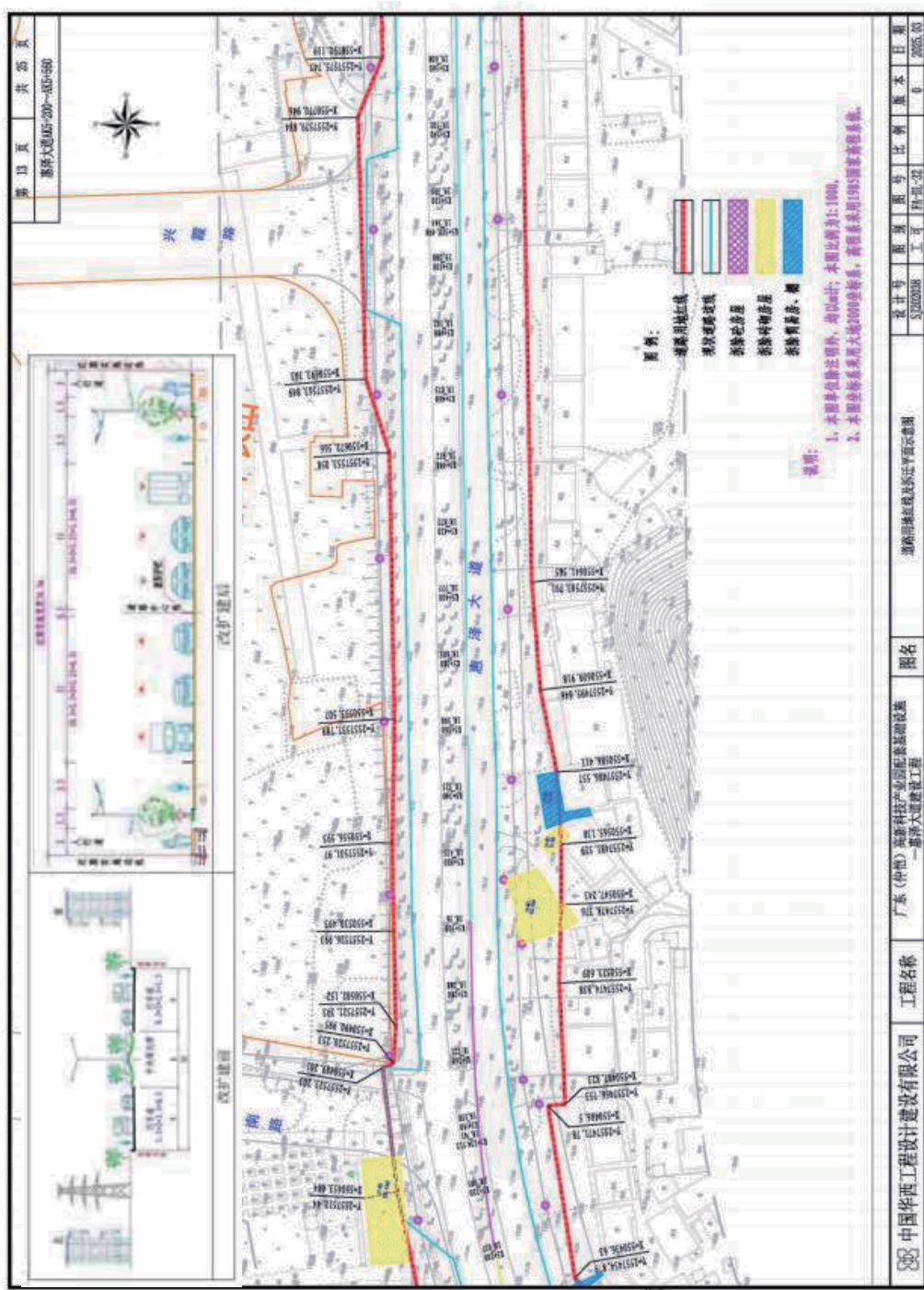
附图 5-10 项目道路平面布置图 10



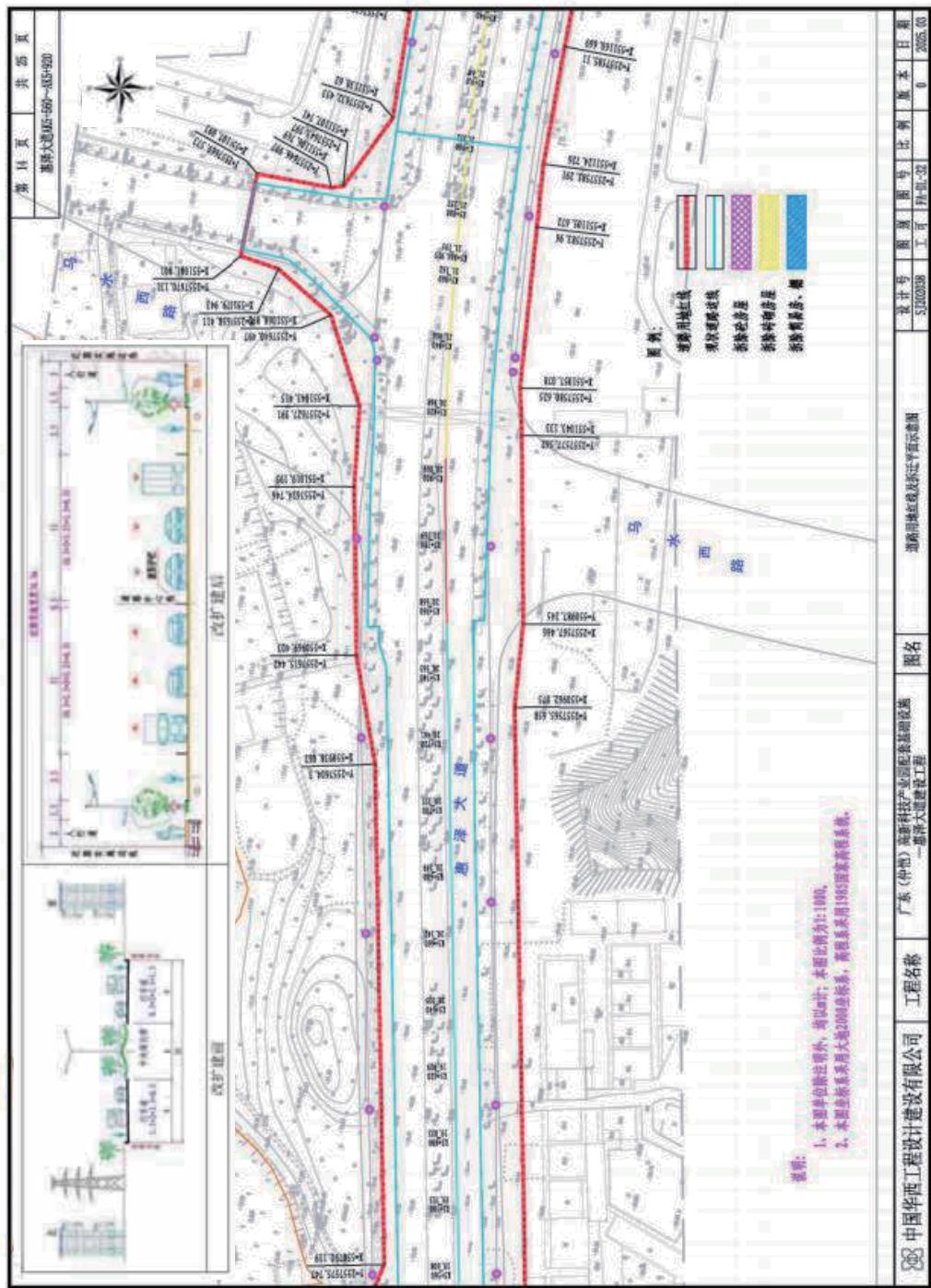
附图 5-11 项目道路平面布置图 11



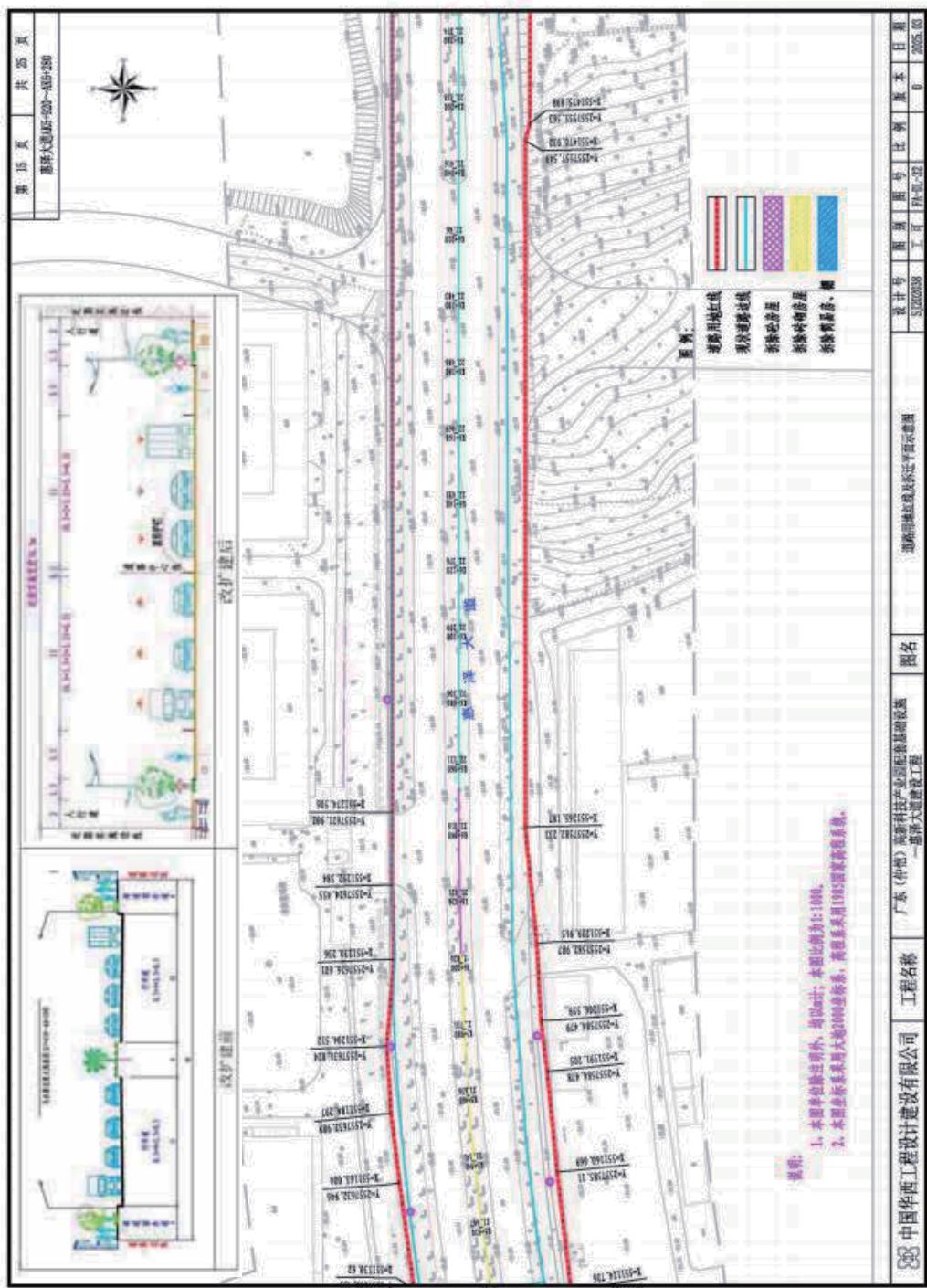
附图 5-12 项目道路平面布置图 12



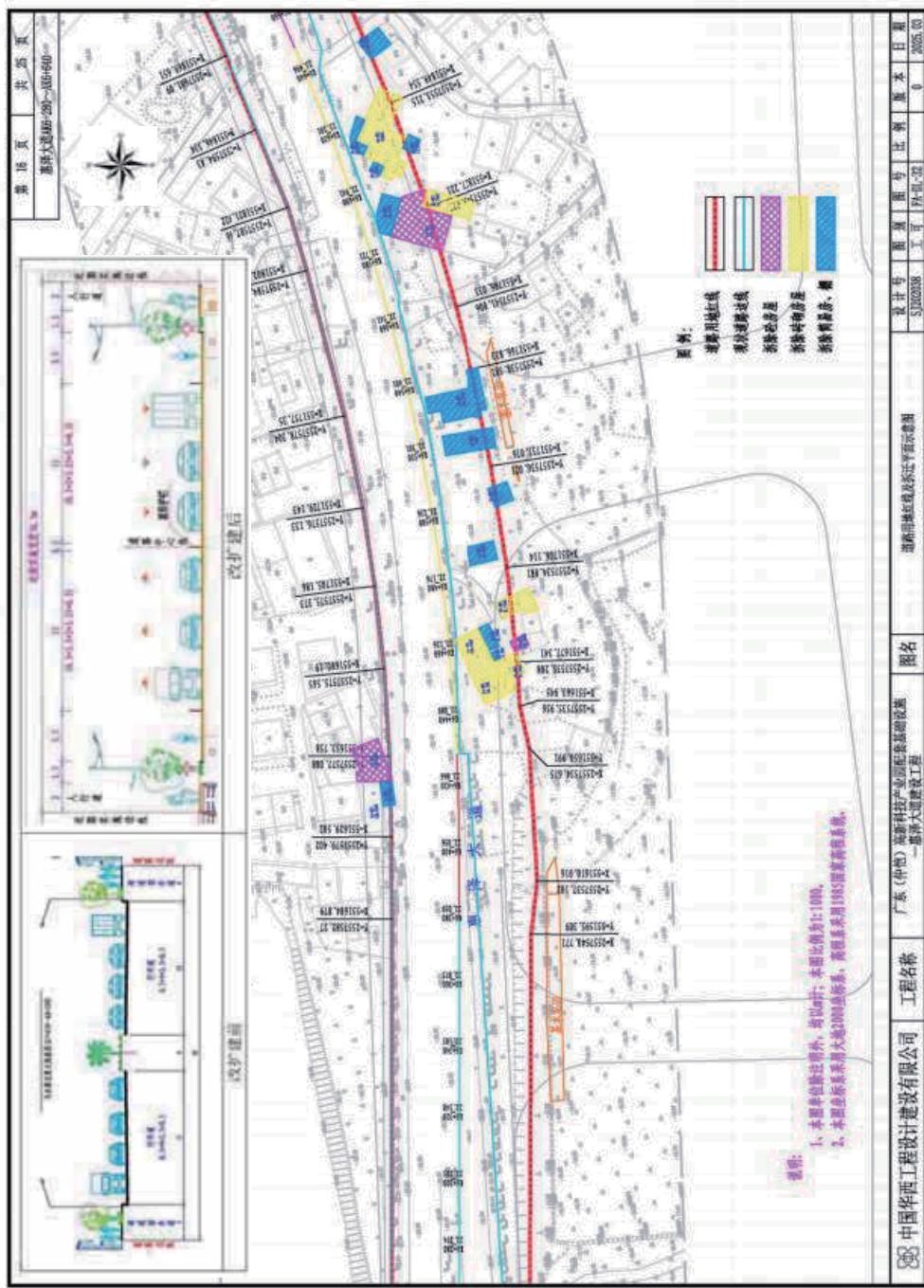
附图 5-13 项目道路平面布置图 13



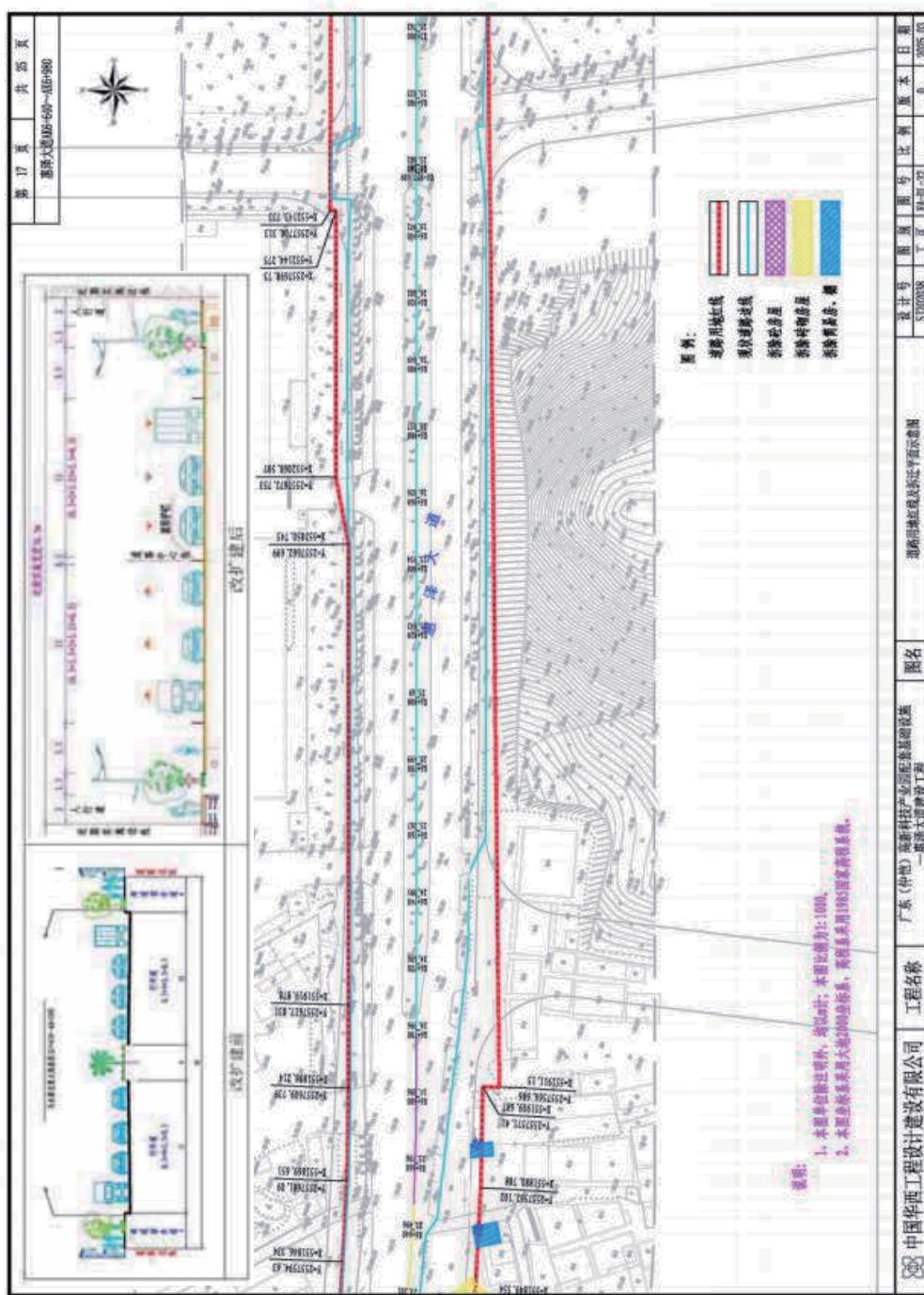
附图 5-14 项目道路平面布置图 14



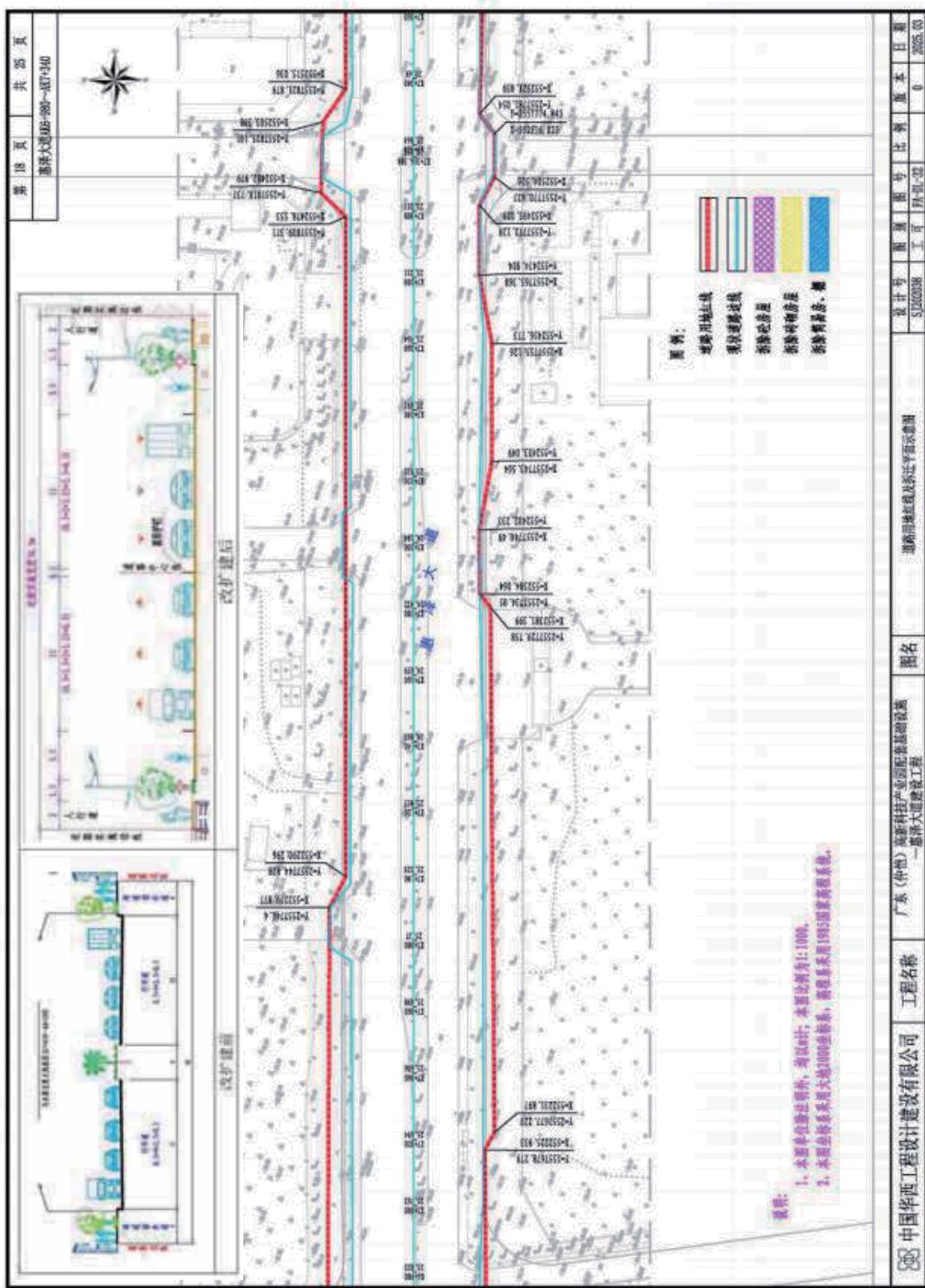
附图 5-15 项目道路平面布置图 15

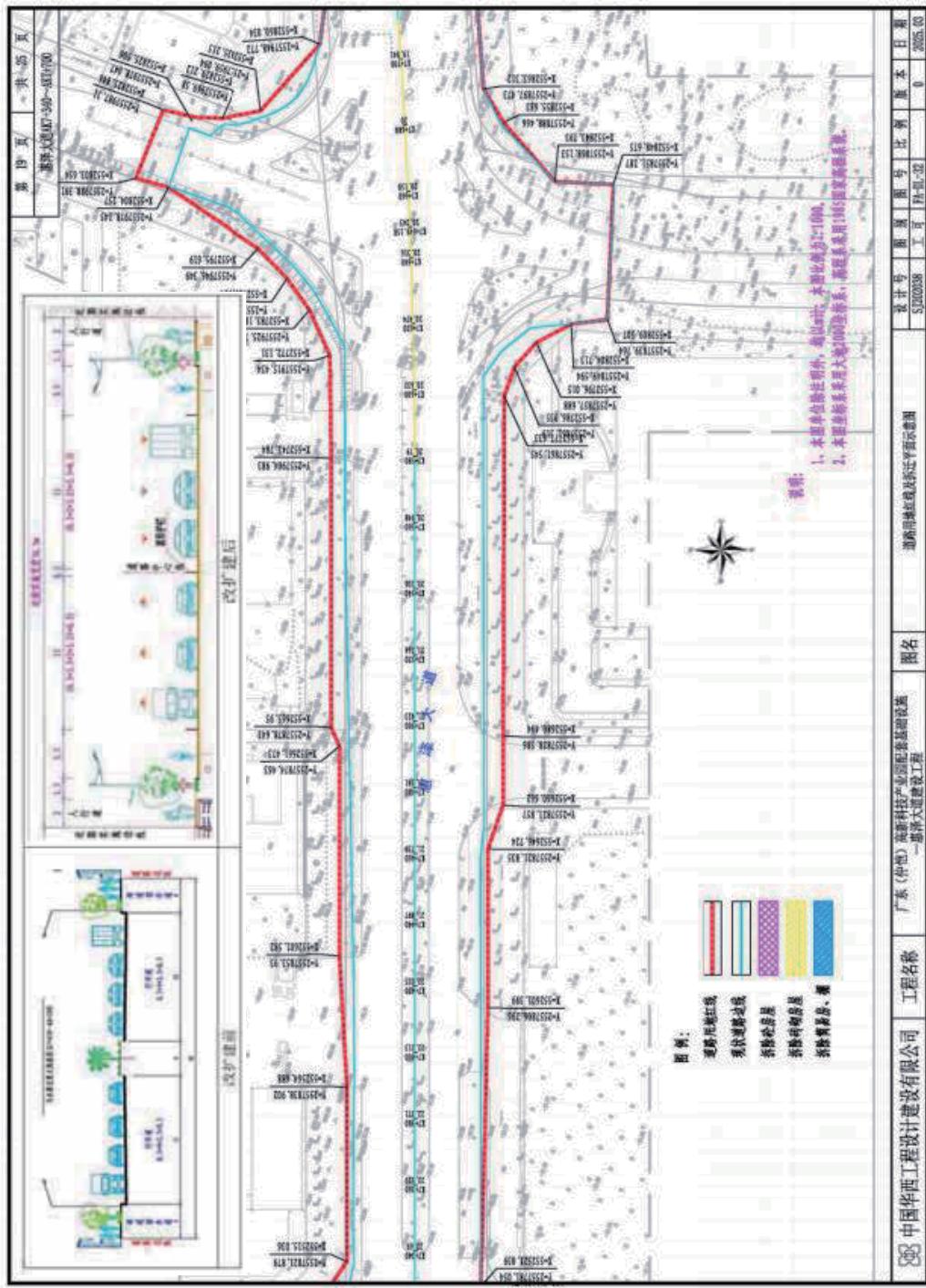


附图 5-16 项目道路平面布置图 16

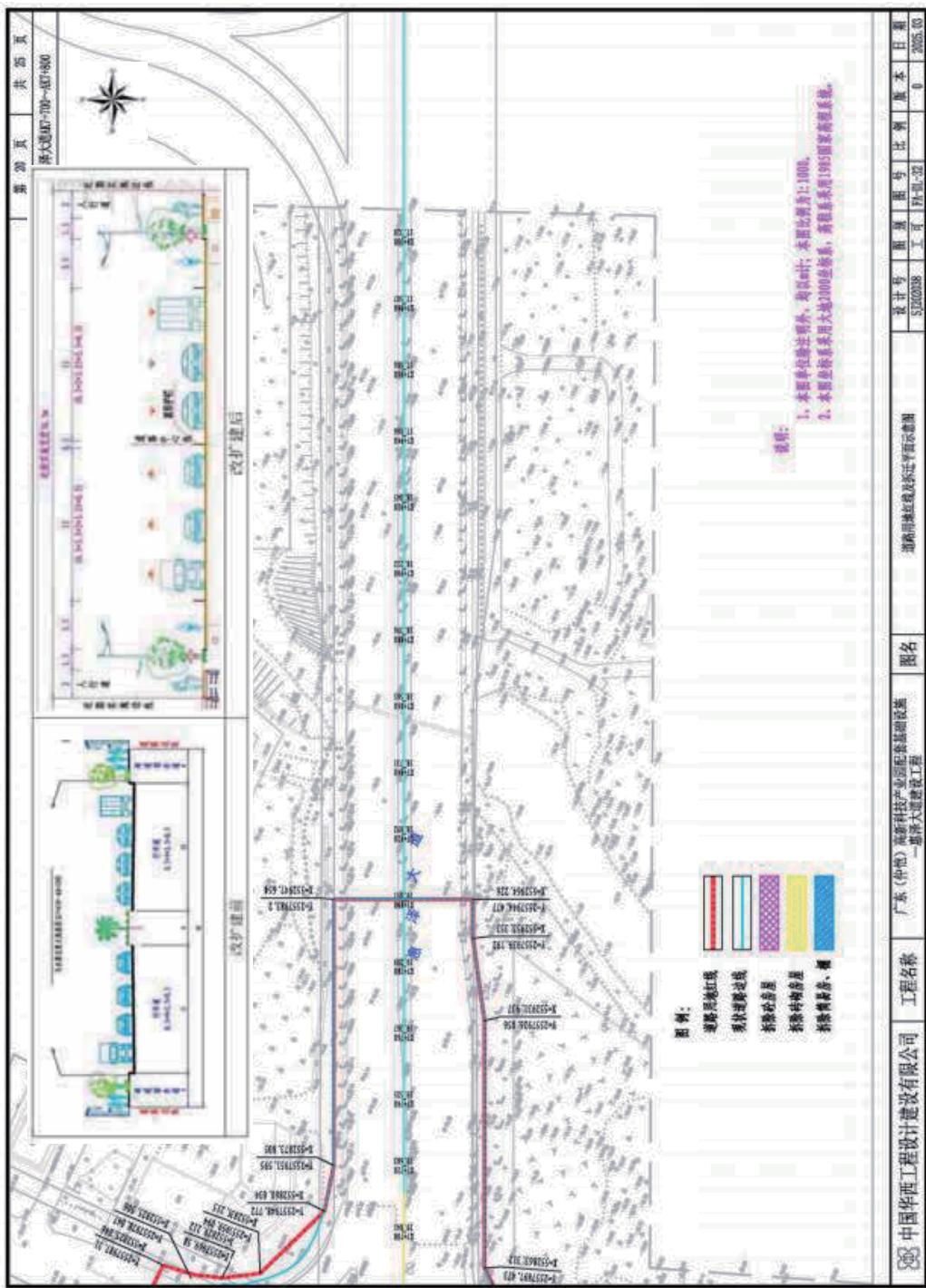


附图 5-17 项目道路平面布置图 17

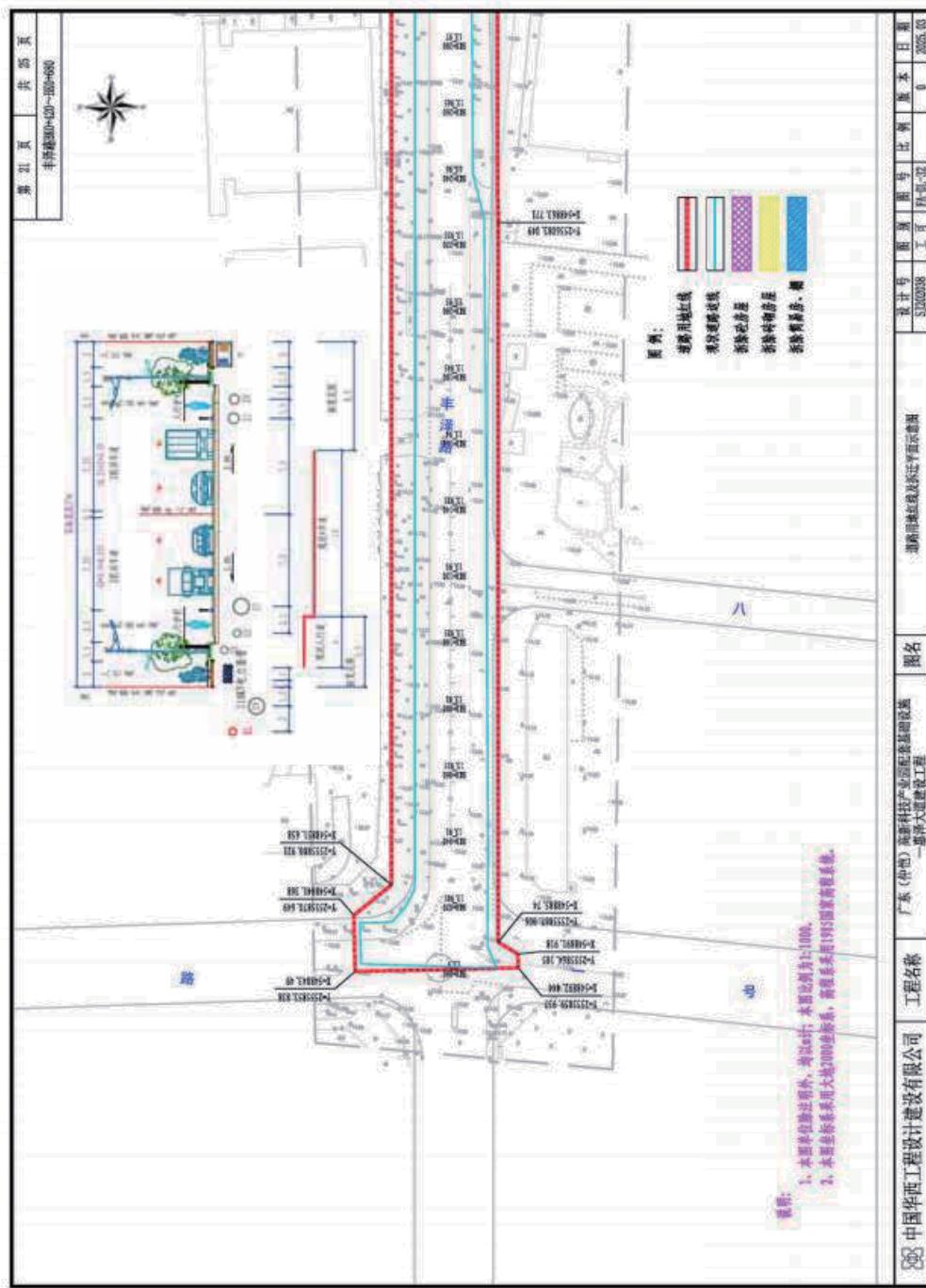




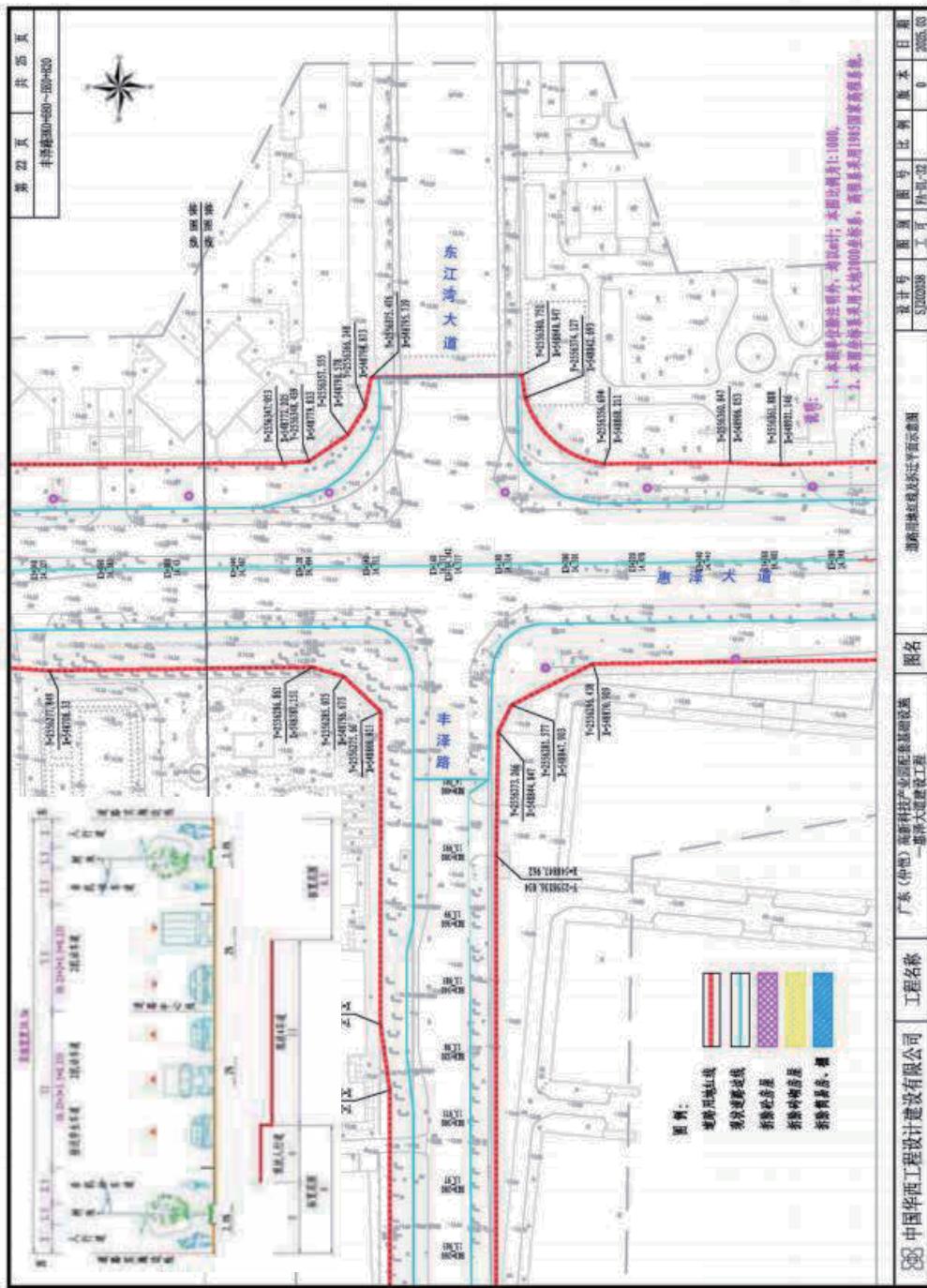
附图 5-19 项目道路平面布置图 19



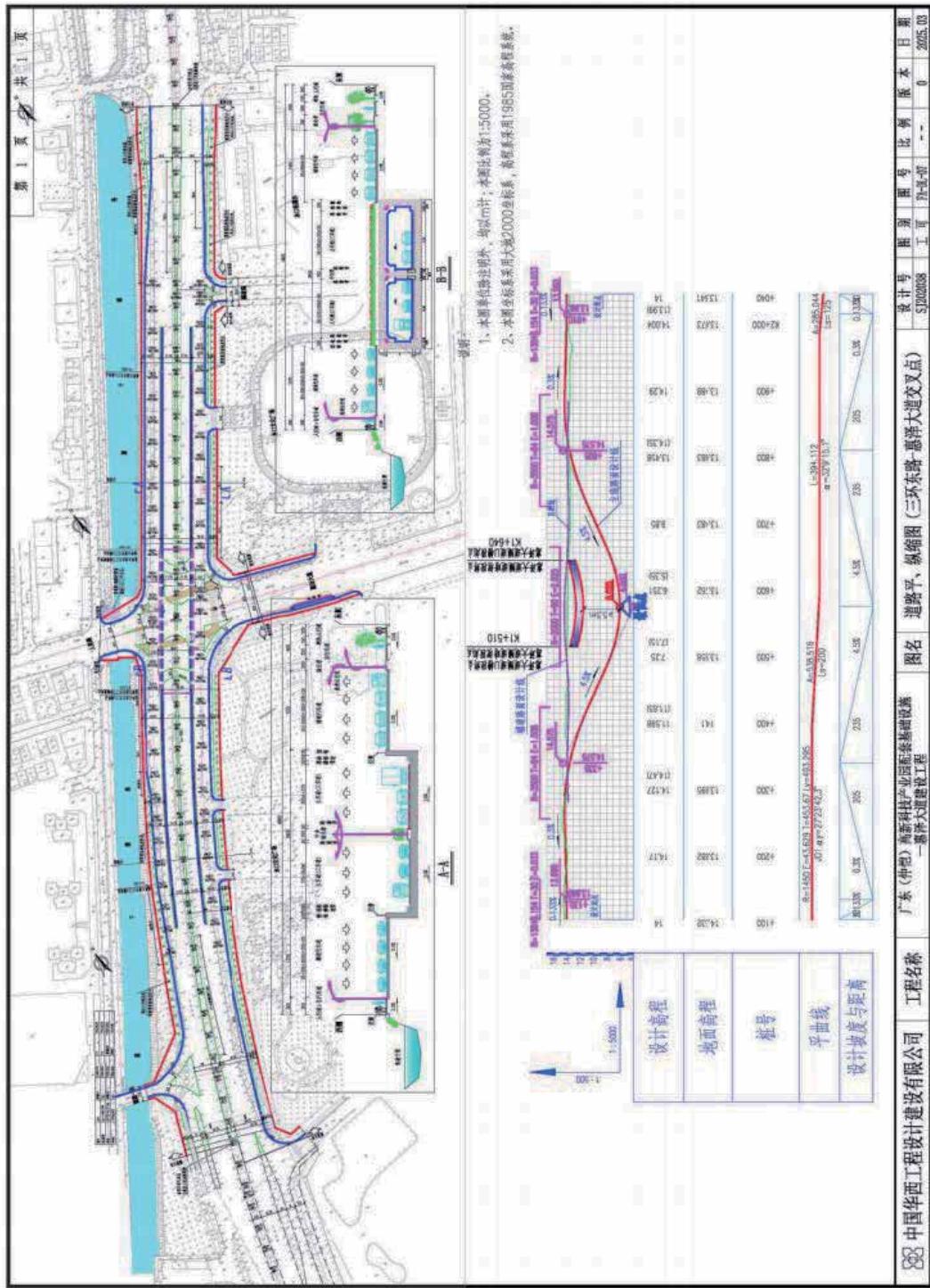
附图 5-20 项目道路平面布置图 20



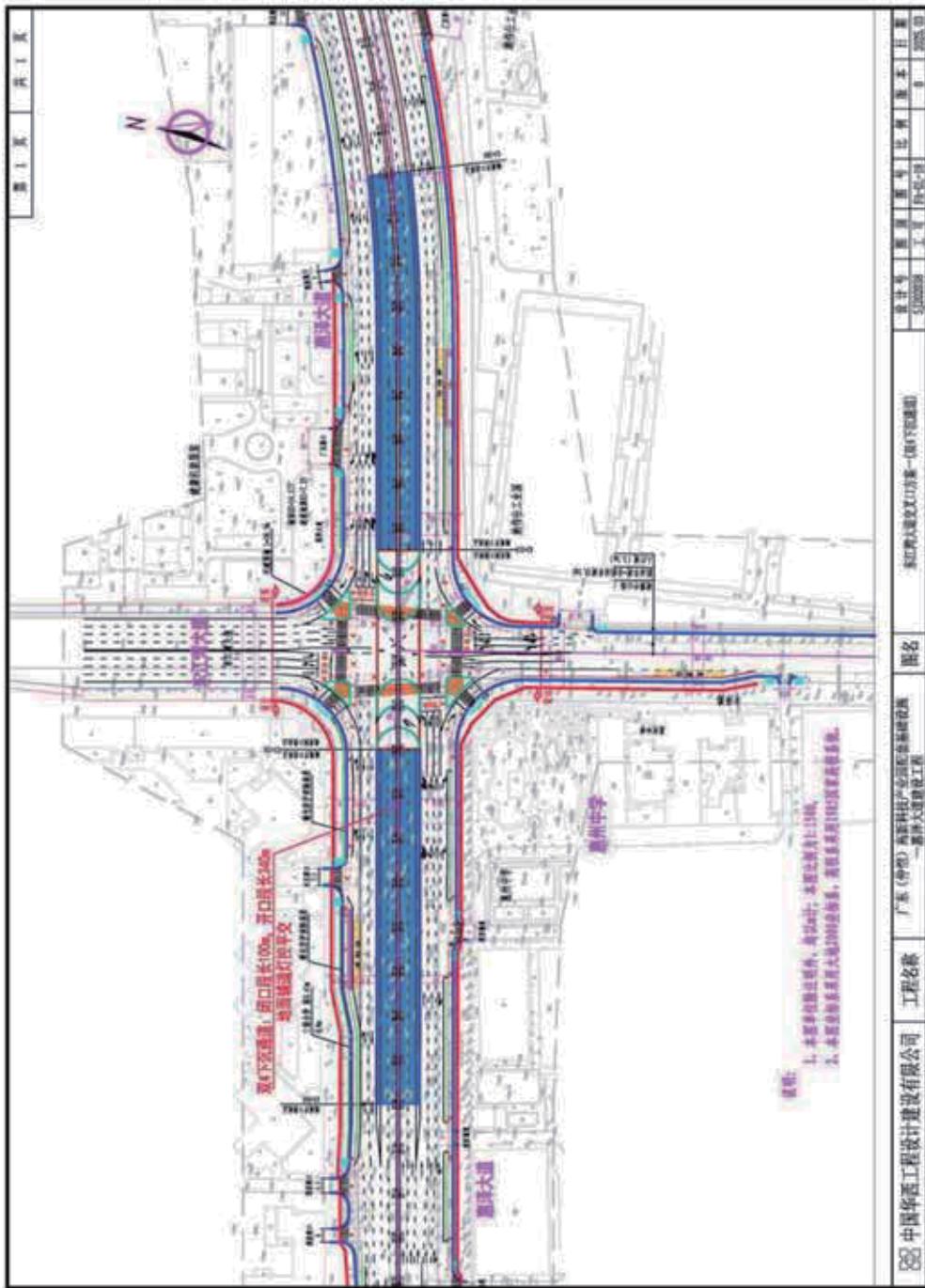
附图 5-21 项目道路平面布置图 21

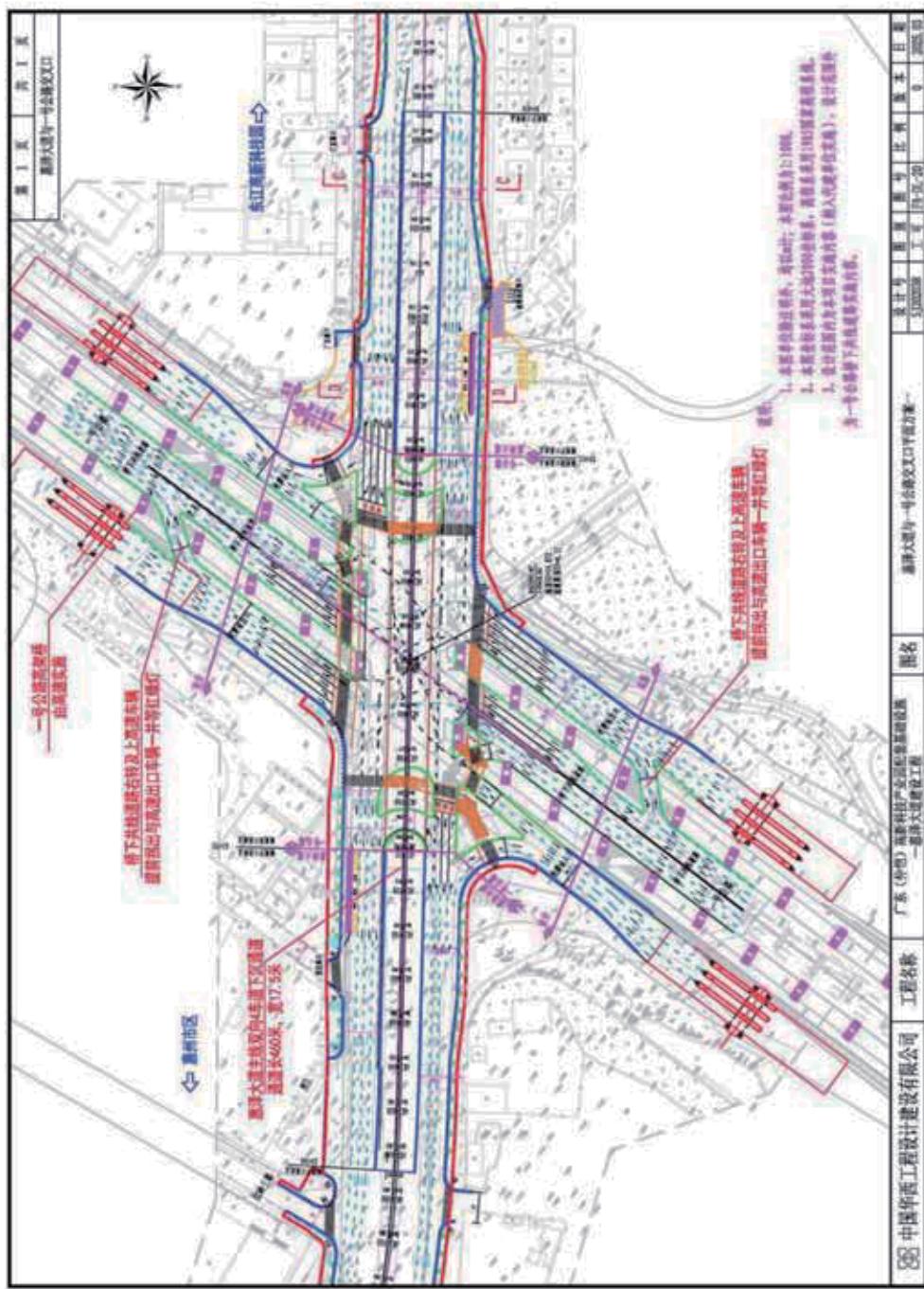


附图 5-22 项目道路平面布置图 22

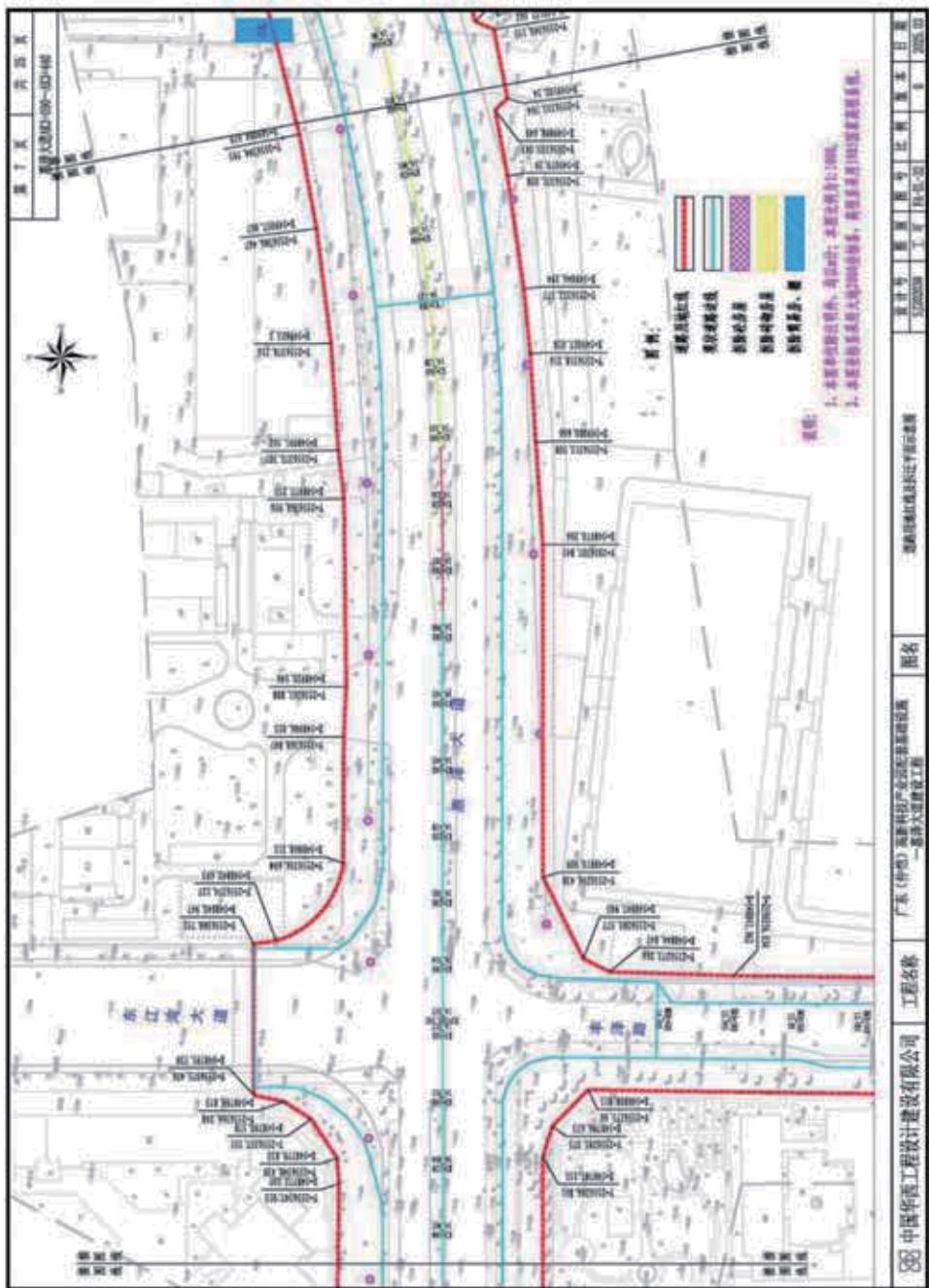


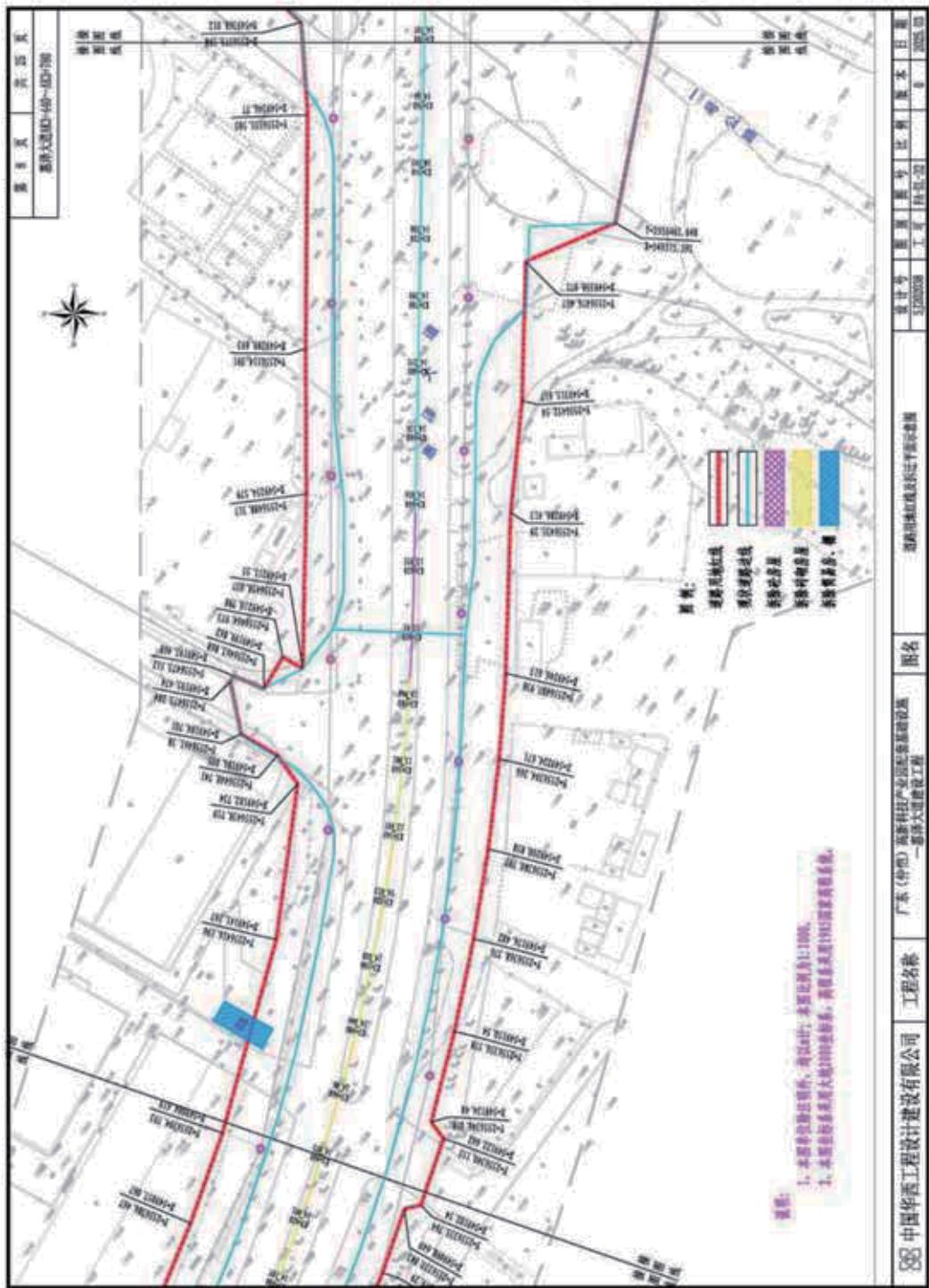
附图 5-23 项目道路平面布置图 23

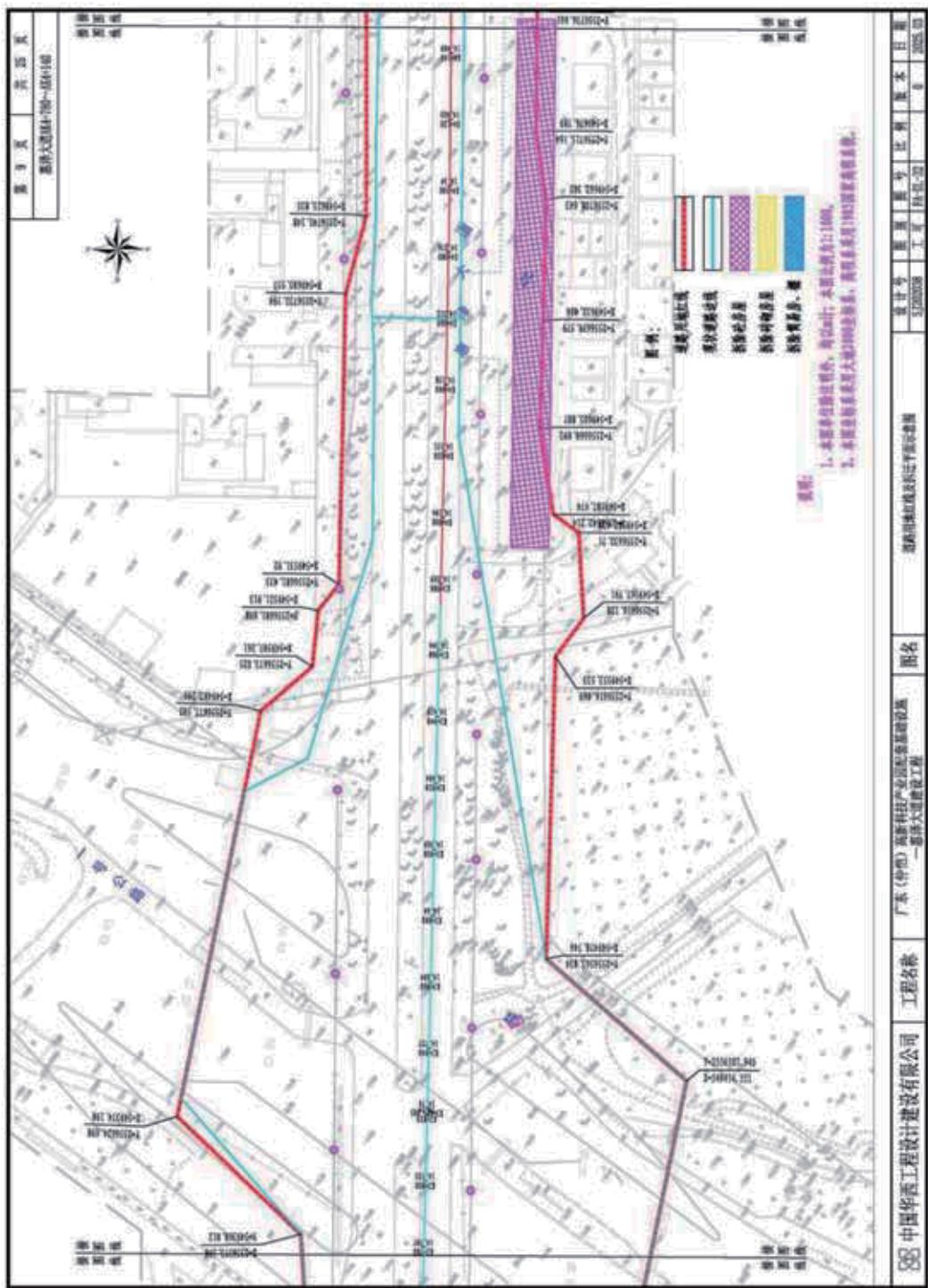


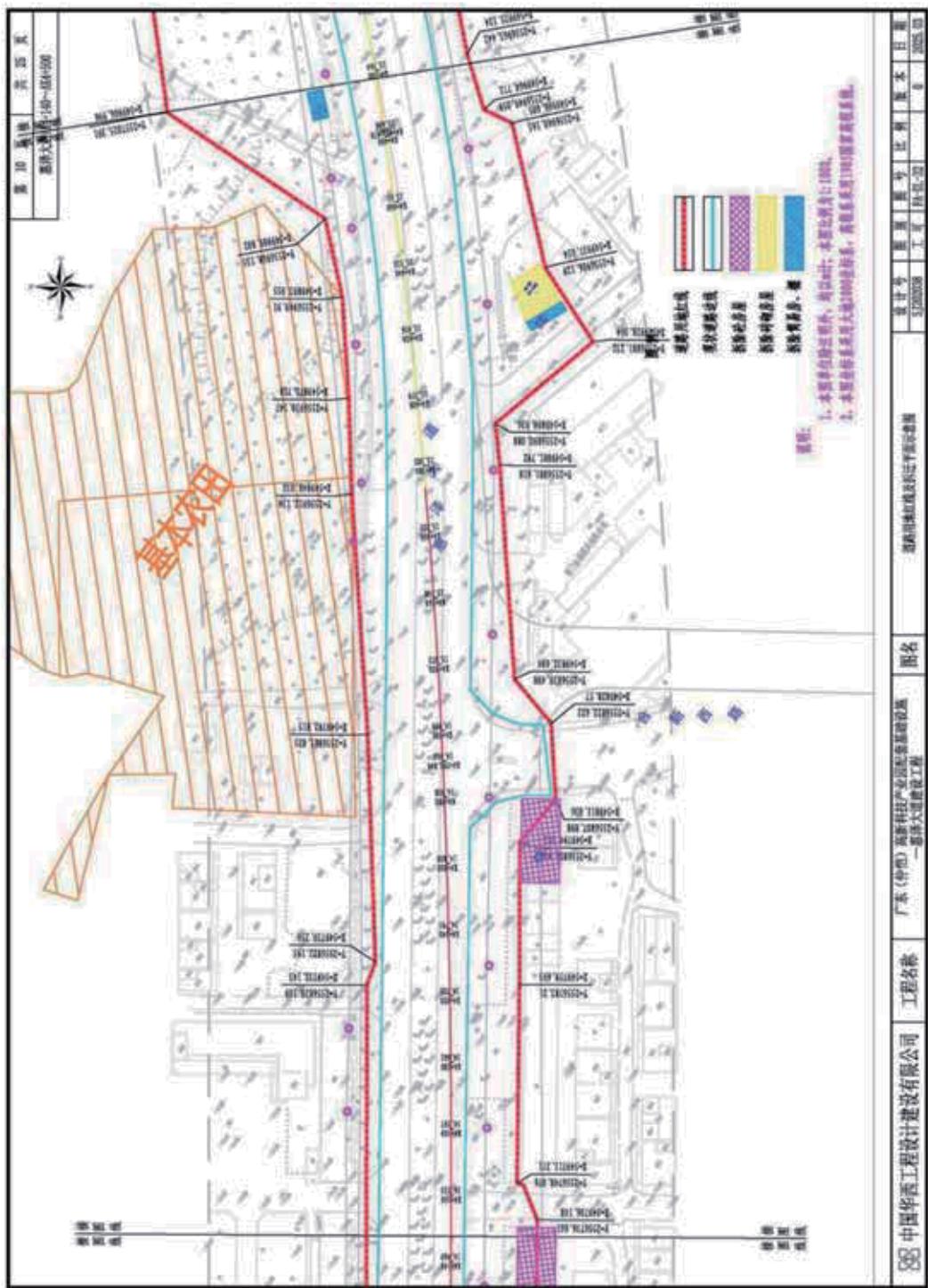


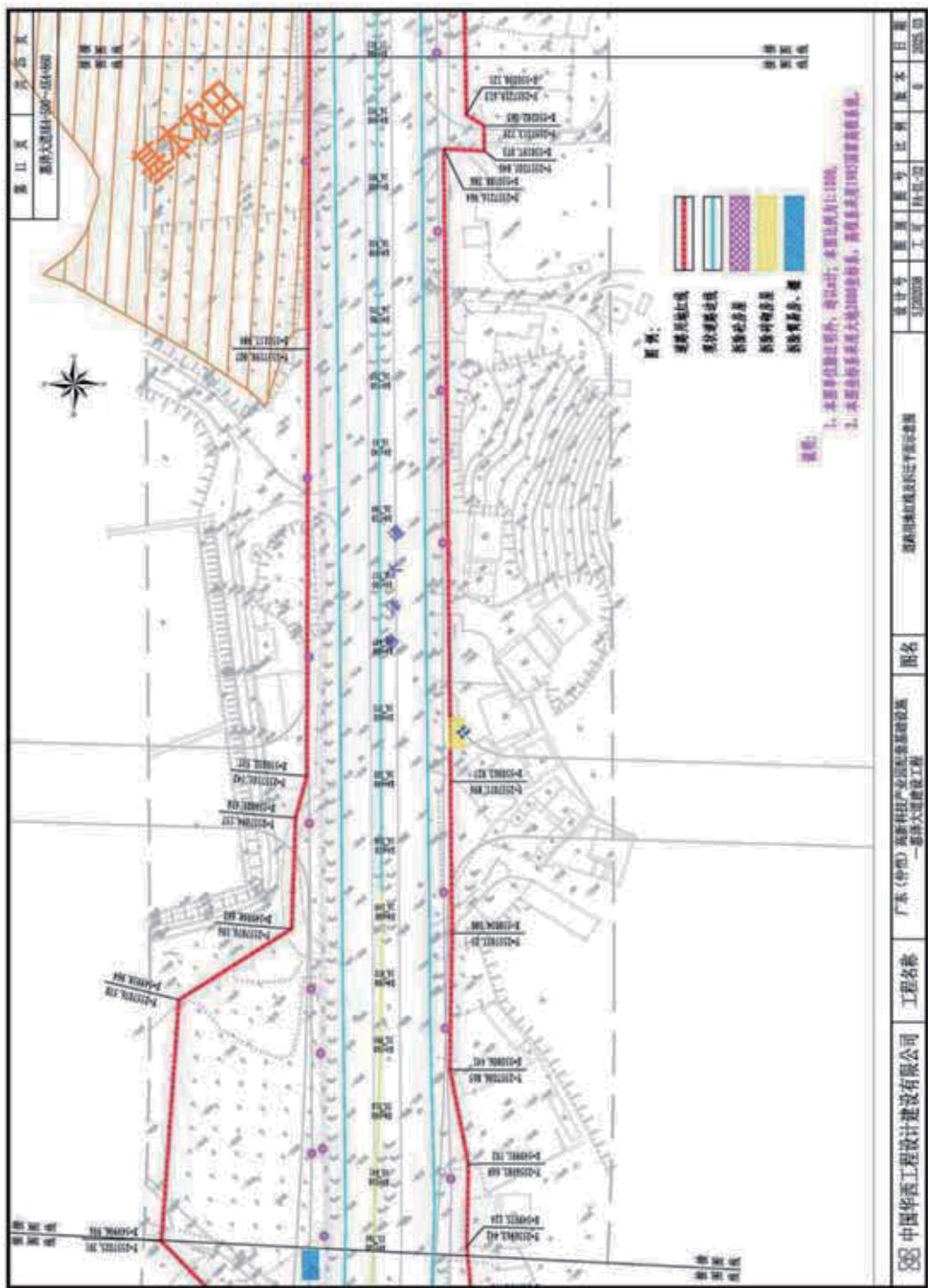
附图 6-2 一号公路交叉平面布置图

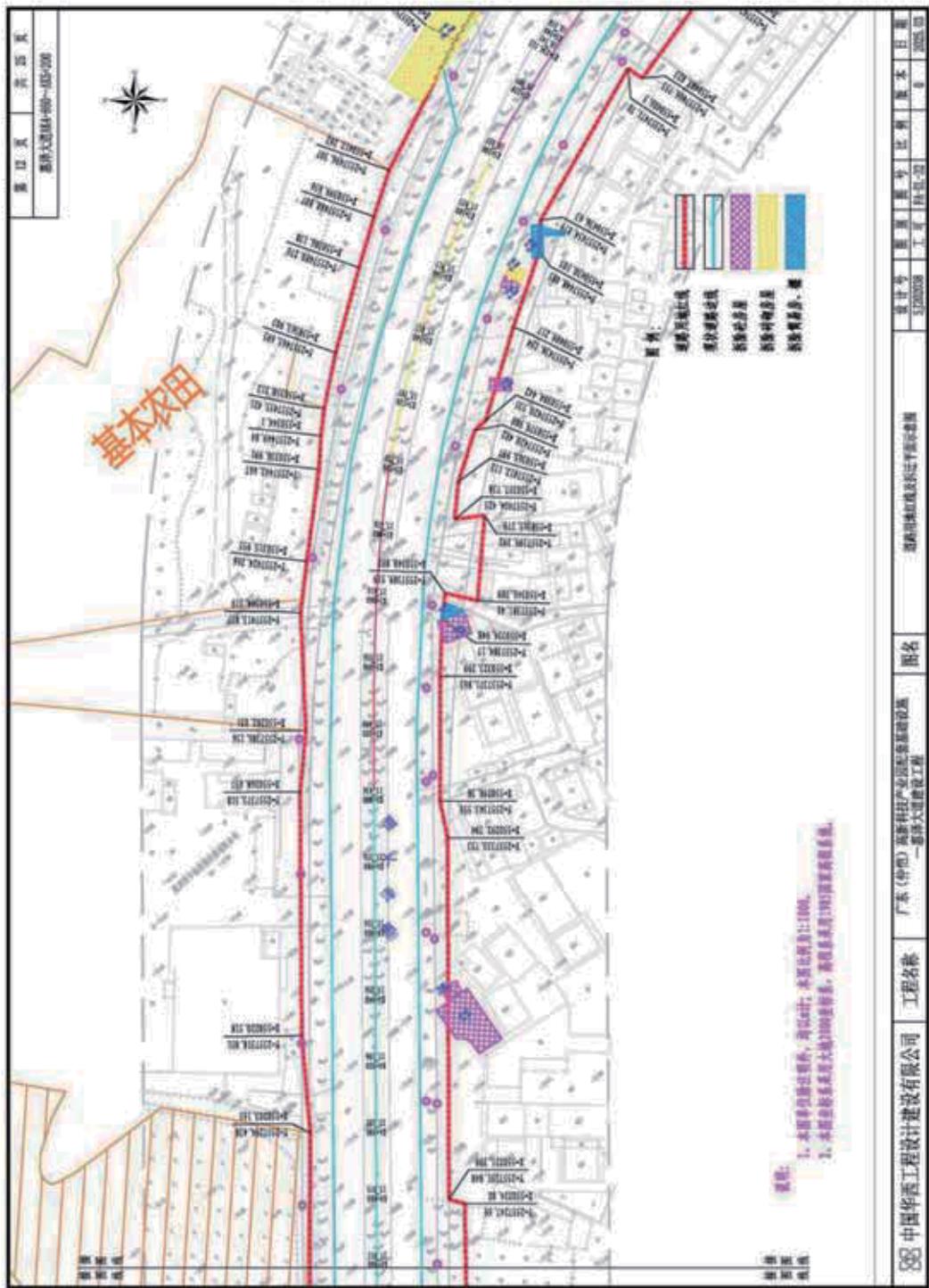


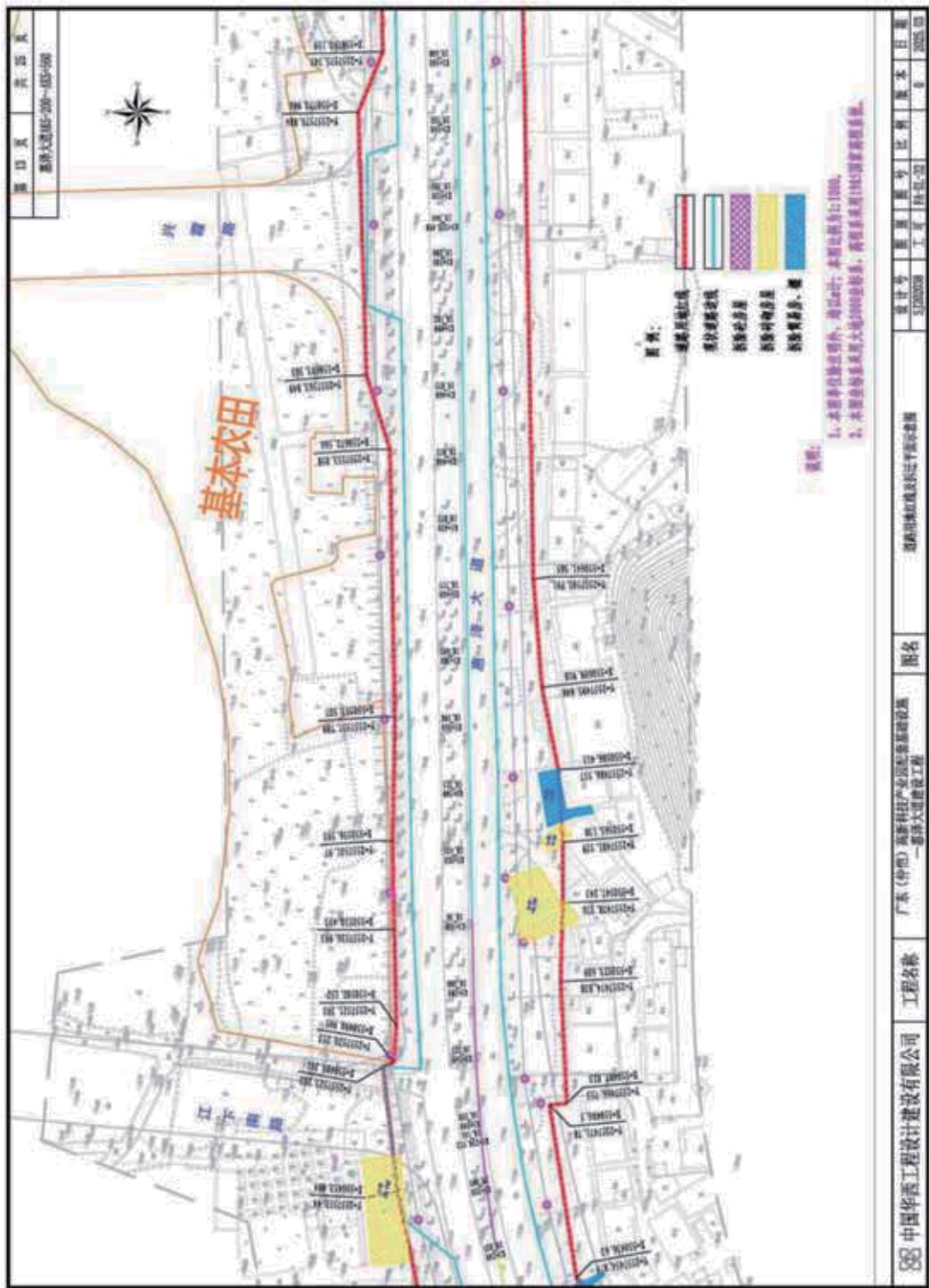


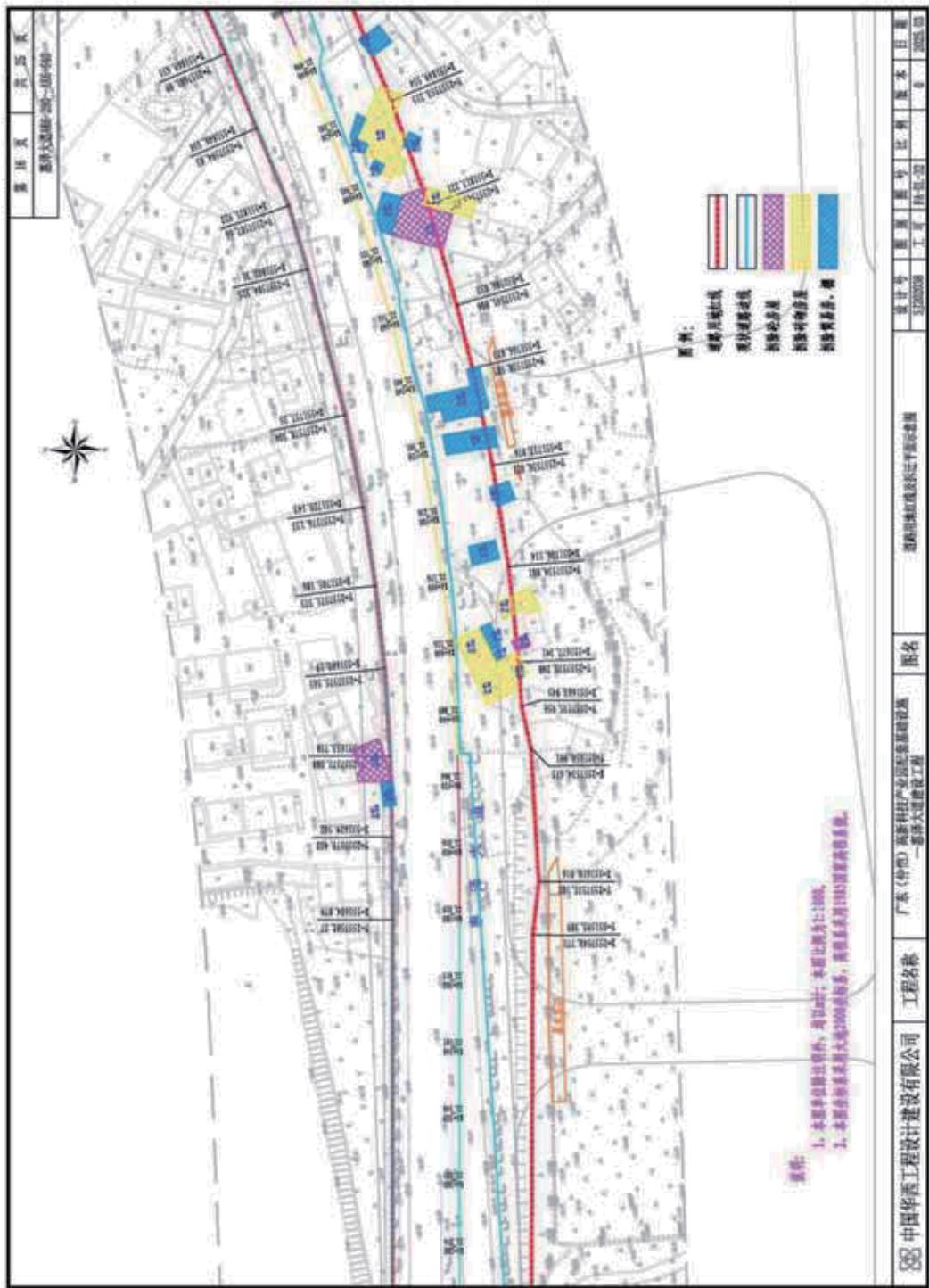


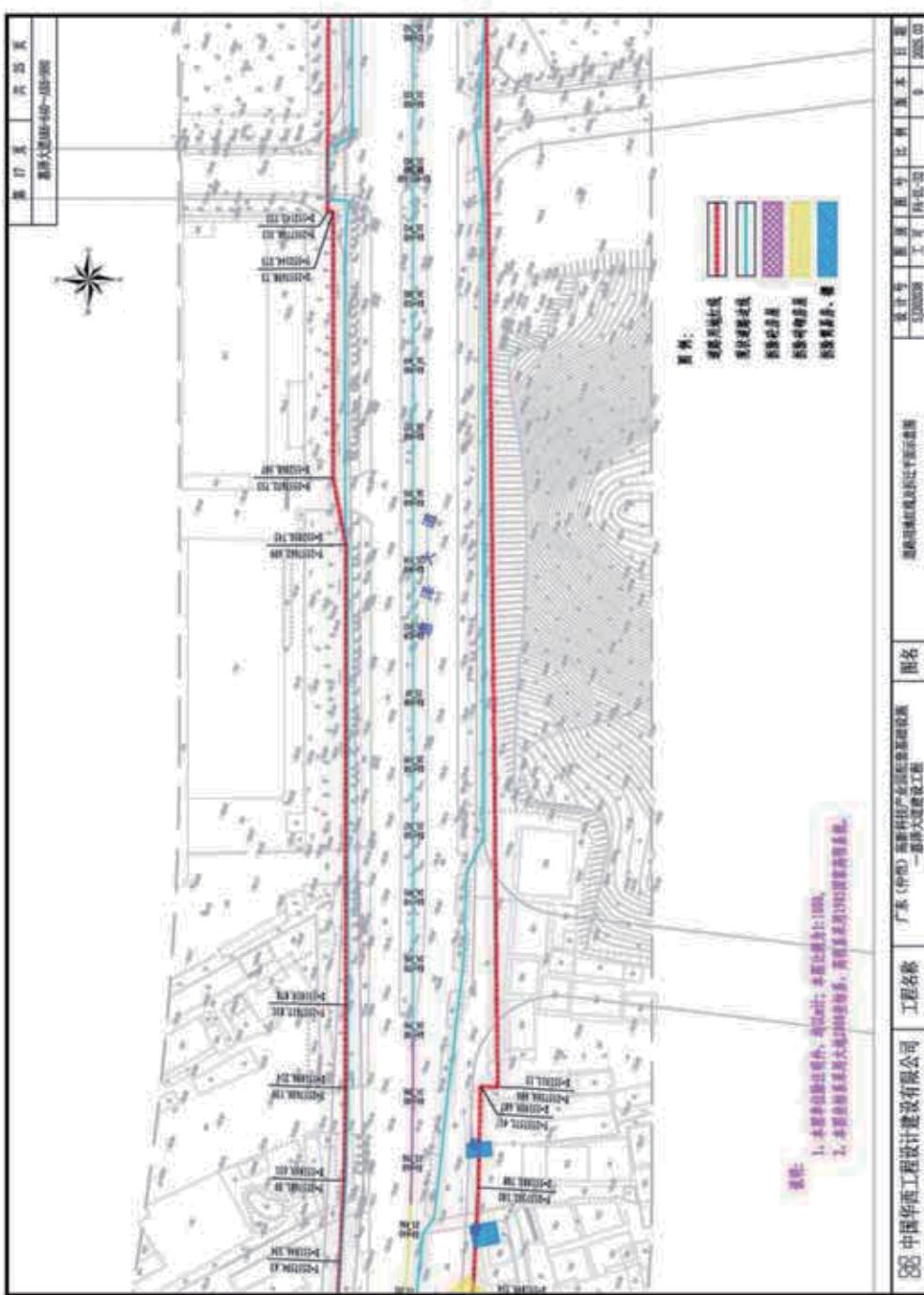




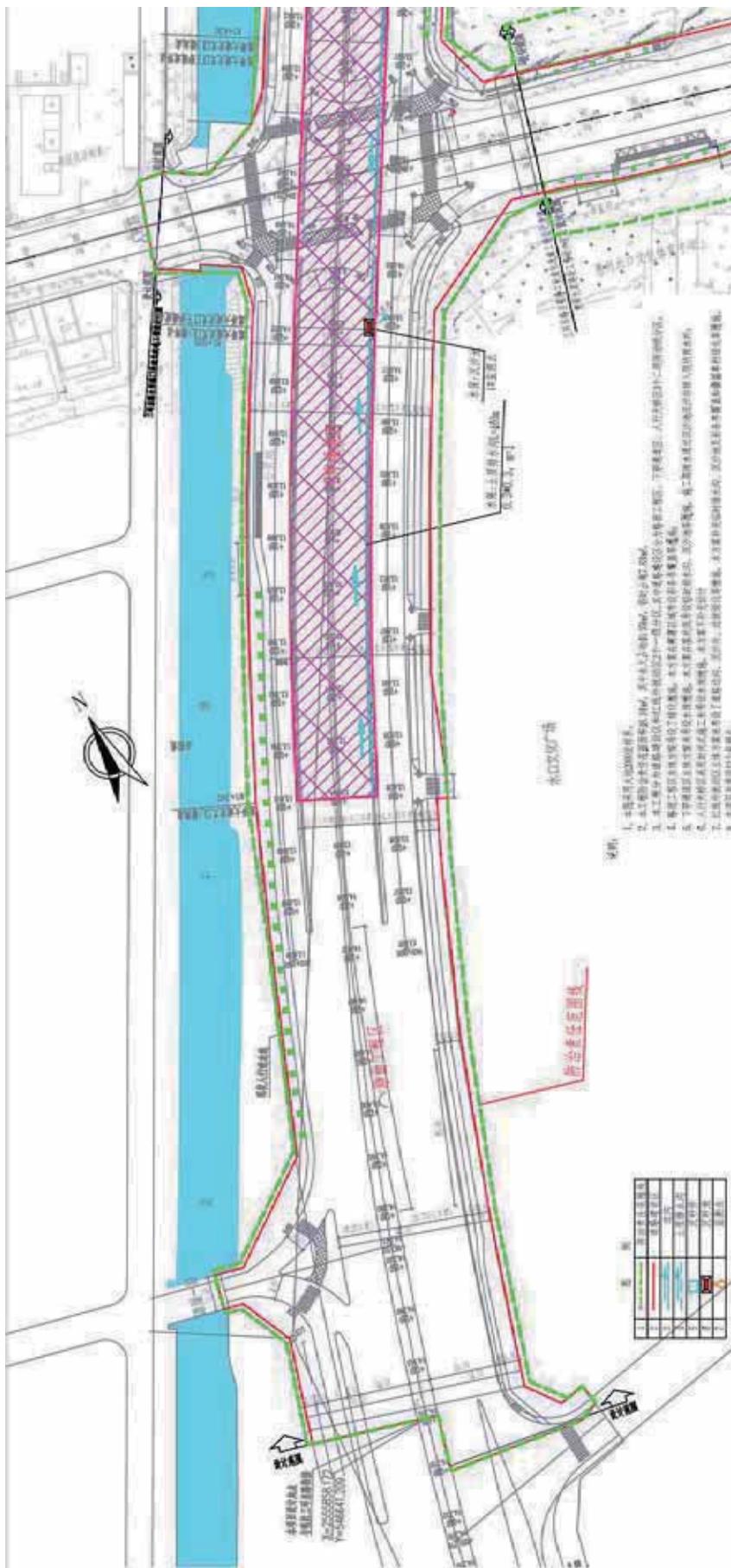




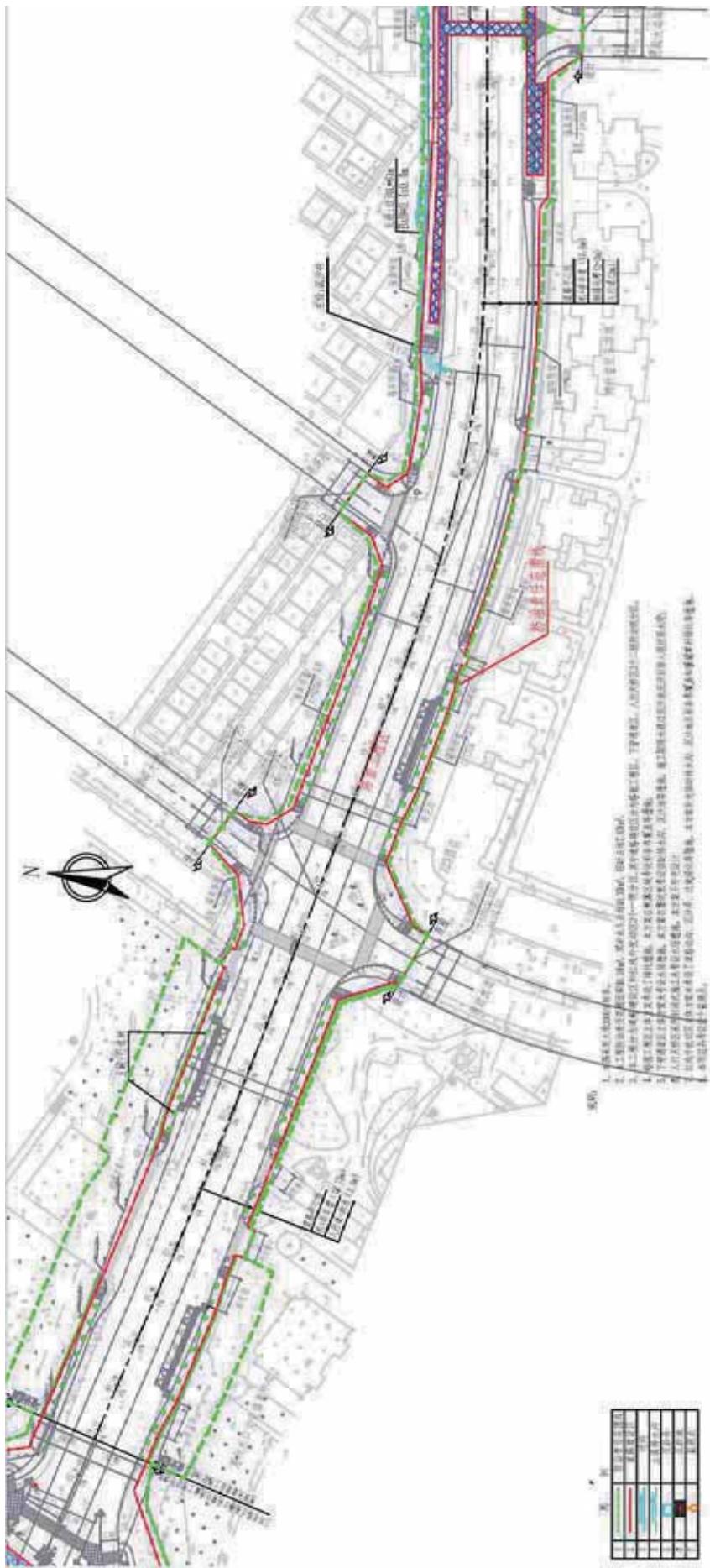


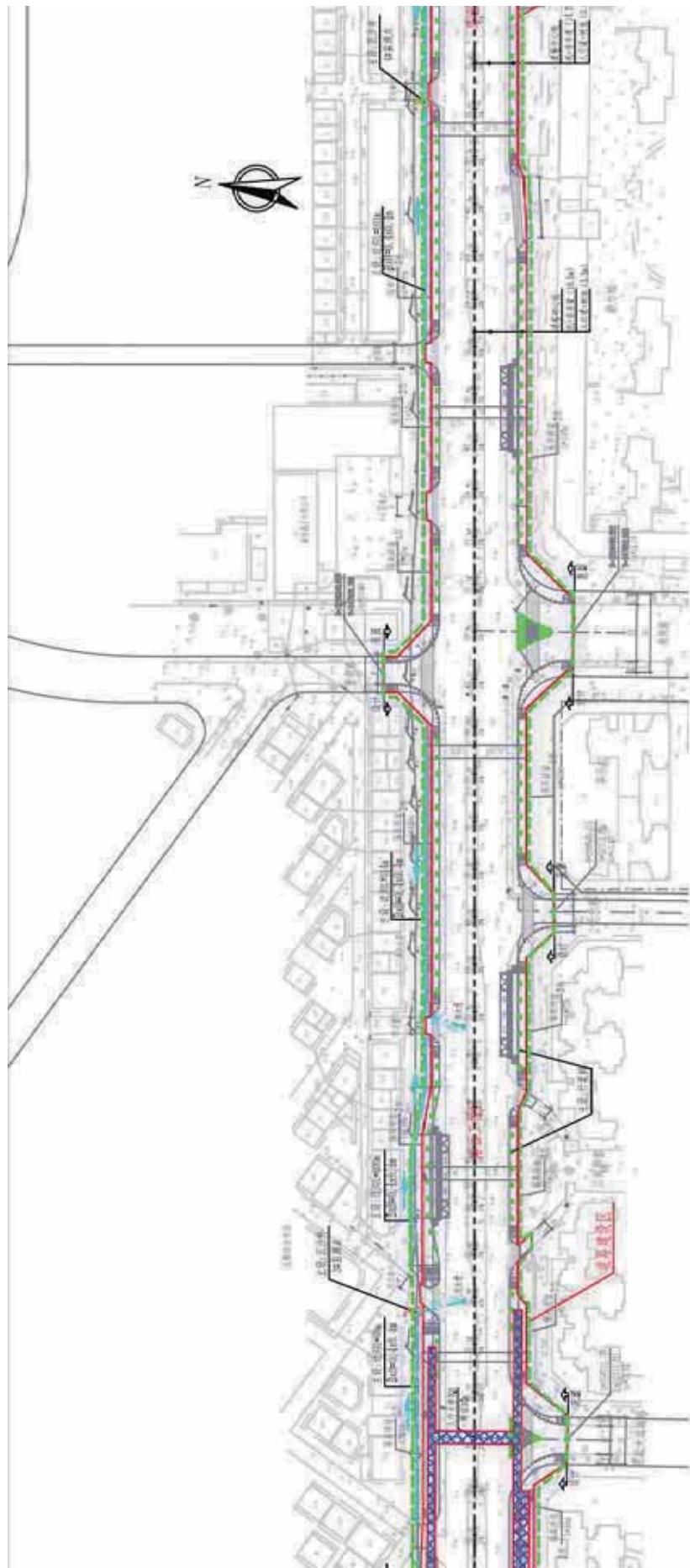


附图8 项目拆迁平面布置图









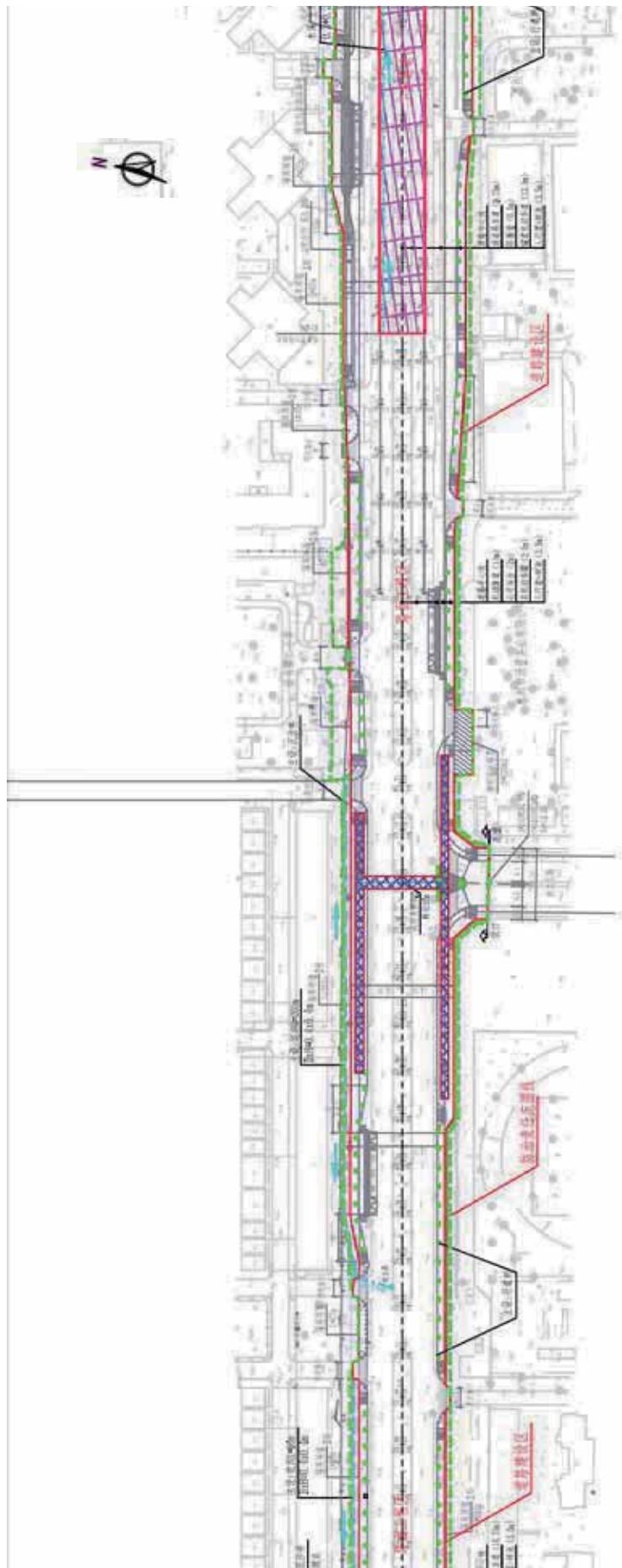






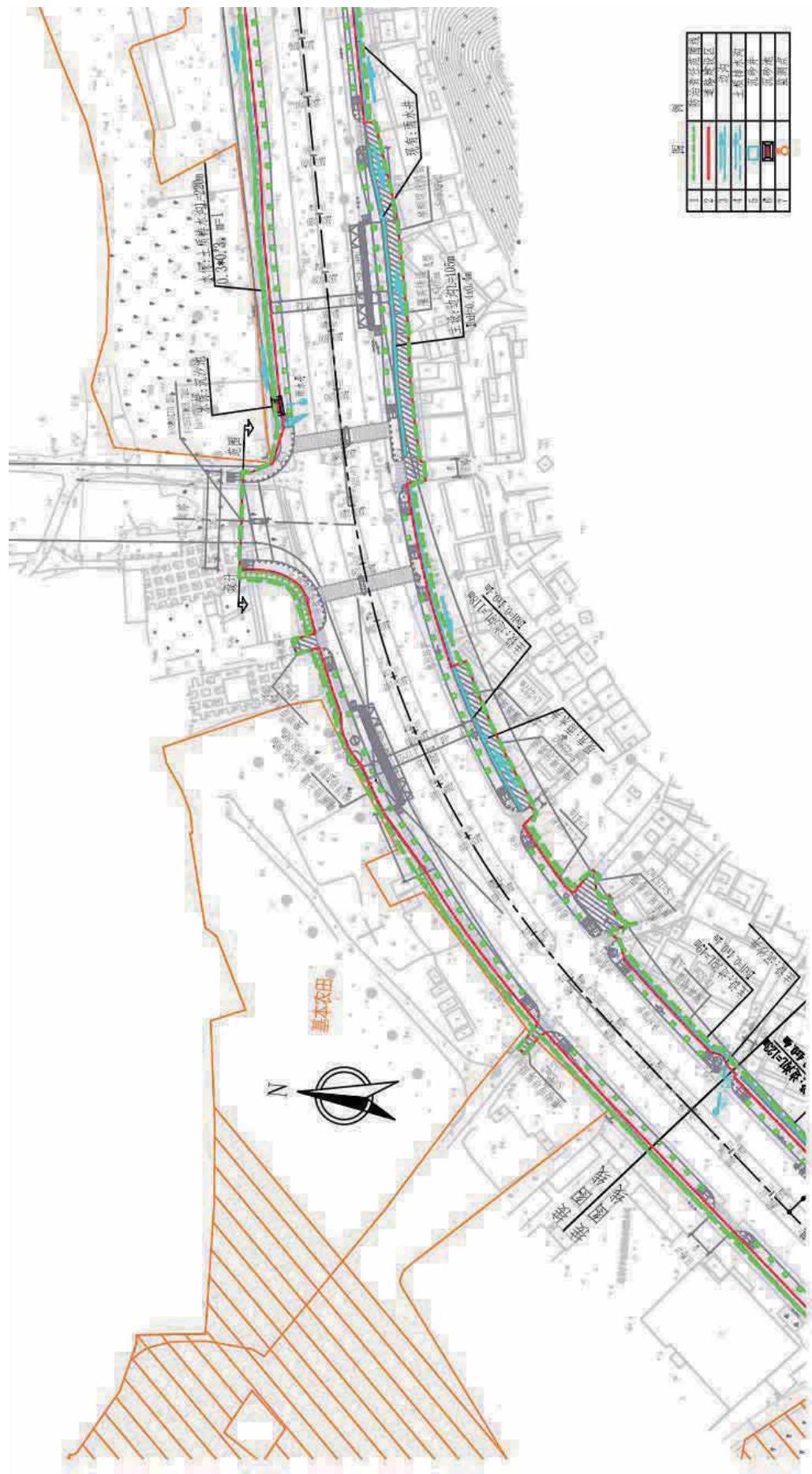


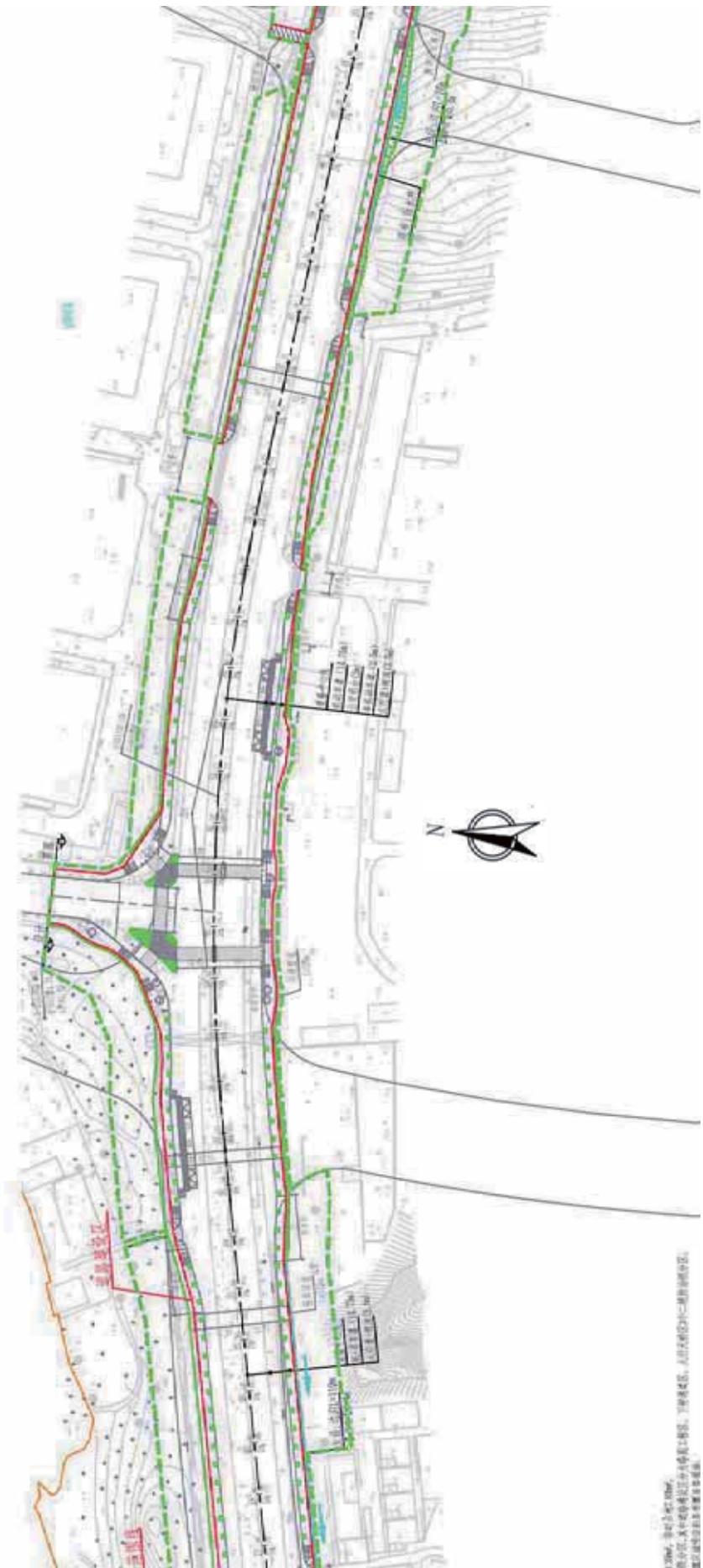






图 10-20 1000m 宽度的带状城市  
a. 铁路带状城市带, 铁路带状城市带, 铁路带状城市带  
b. 铁路带状城市带, 铁路带状城市带, 铁路带状城市带  
c. 铁路带状城市带, 铁路带状城市带, 铁路带状城市带





1204. 京沪高速铁路  
南京至大丰段设计分段示意图。图中显示，人行天桥和D2-2号桥梁示意图。  
图中显示的桥梁示意图。

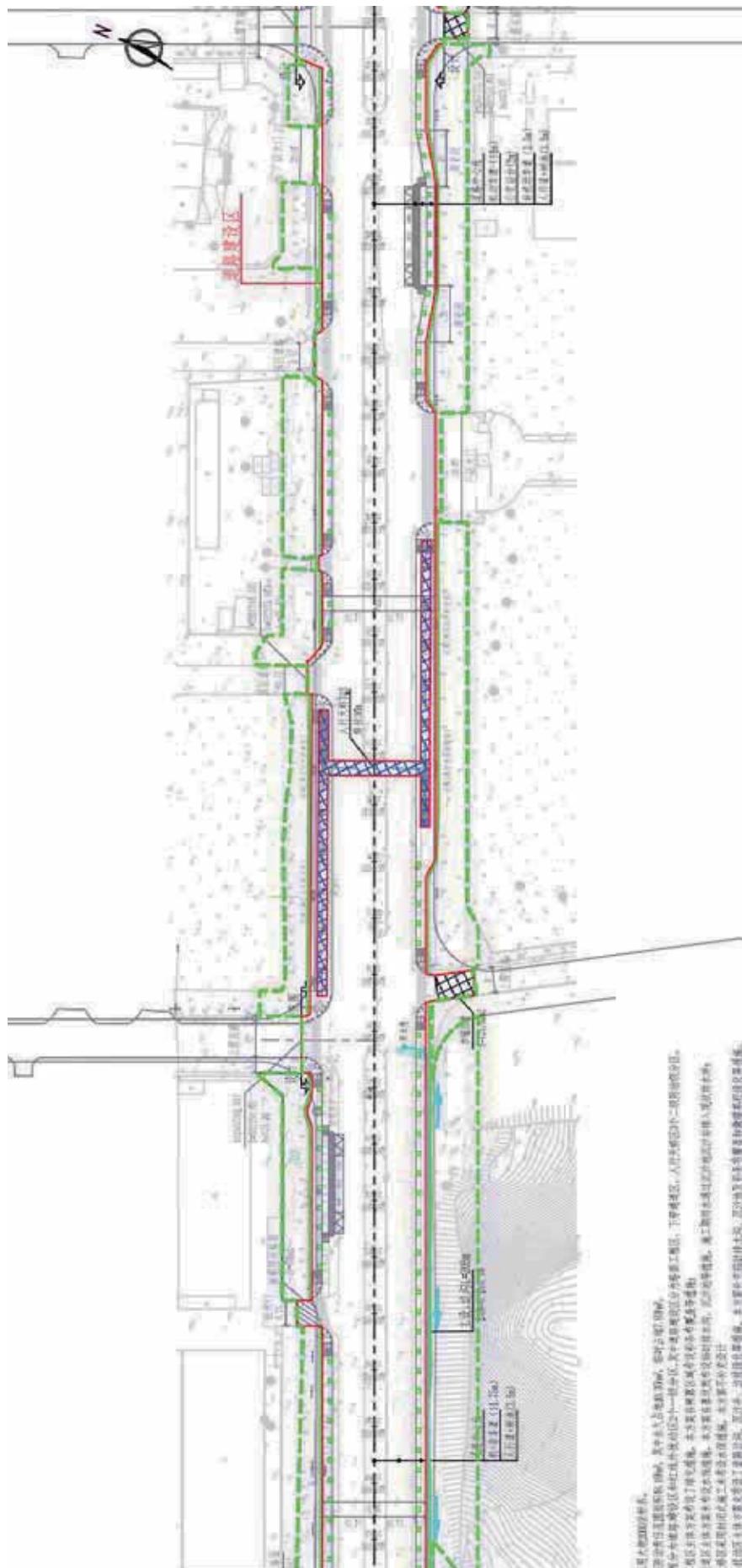
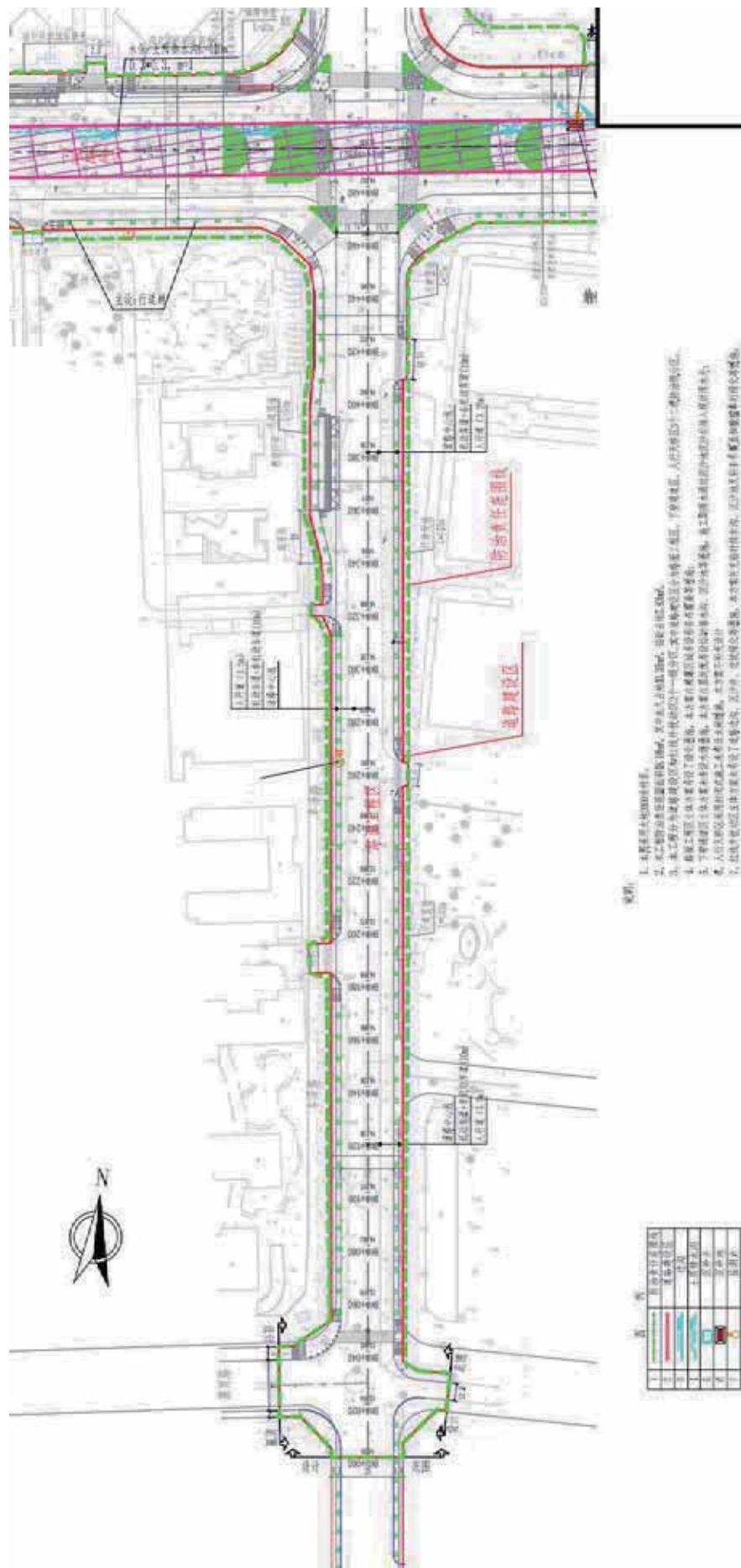
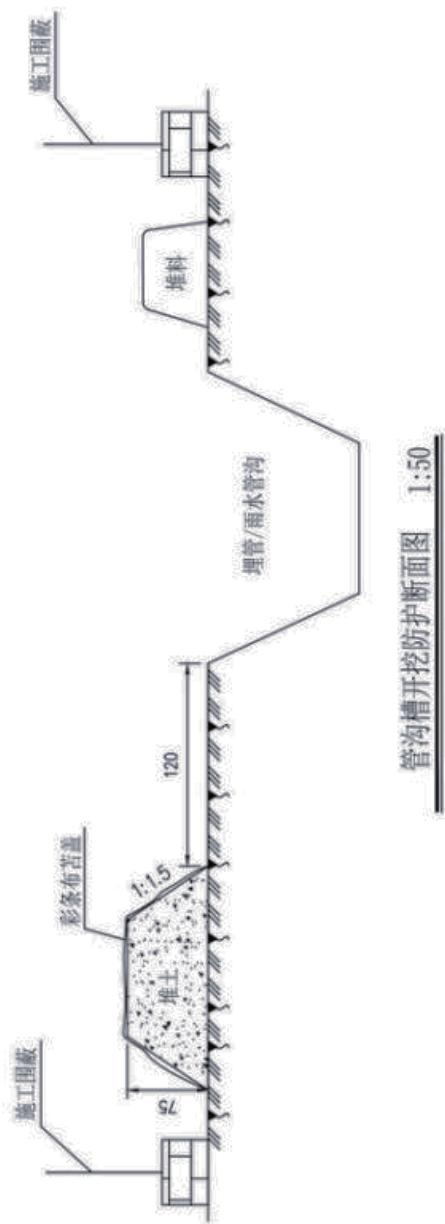
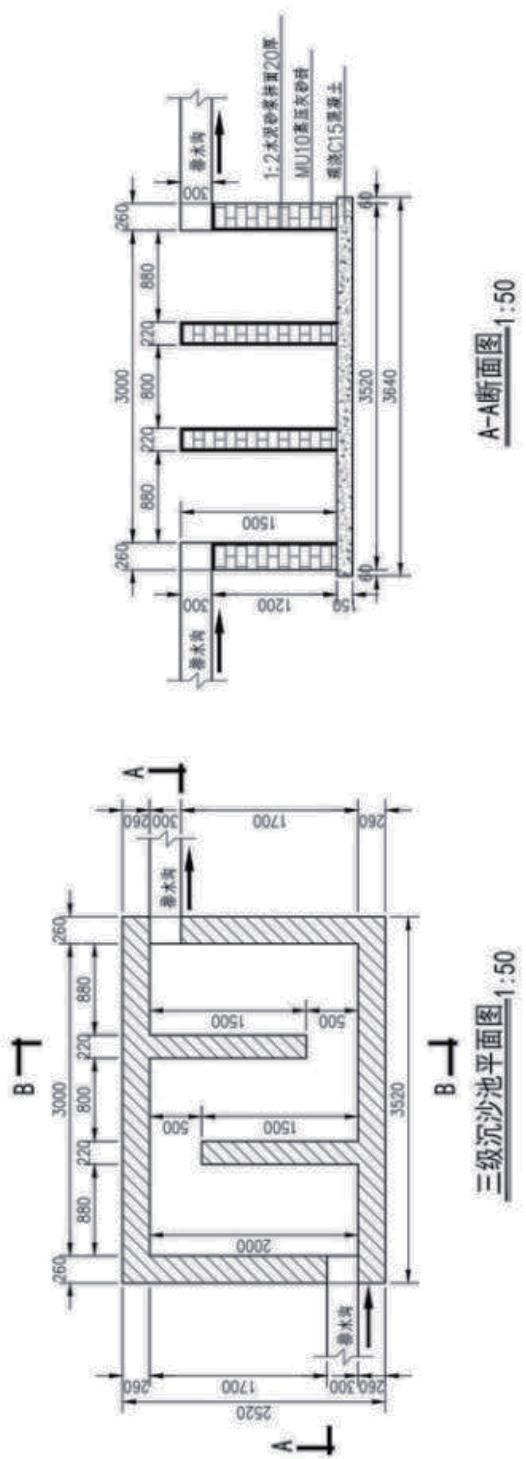
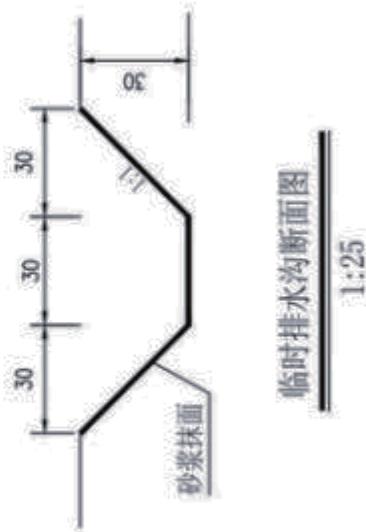
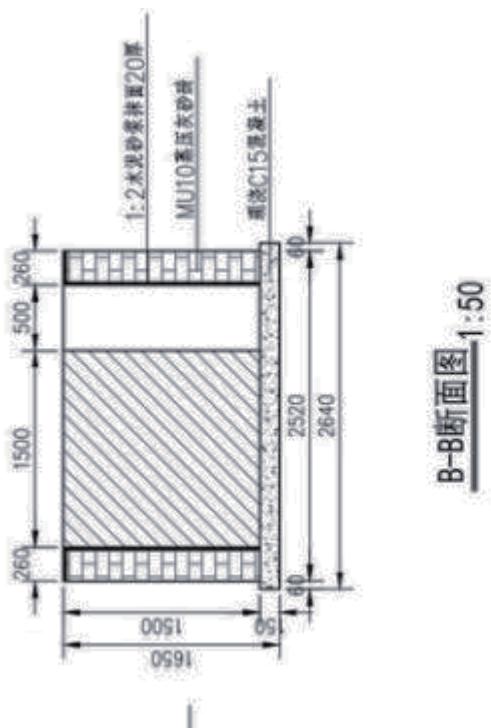


图 6-100 桥台施工示意图。  
该桥墩总高 10.0m, 基于承台高 3.0m, 塔身高 7.0m。  
桥台地基为砂砾石层, 地下水位在承台底标高附近, 下部地层为人工填土, 地下水位在二填层附近。  
上部地层为冲积土, 地下水位在冲积土层附近, 地下水位在冲积土层附近。  
该桥墩为单柱式桥墩, 本方案在承台处设置柱脚环, 以减小地基变形, 墙工脚手架通过柱脚环与承台柱脚环连接, 以减小地基变形, 本方案在承台处设置柱脚环, 以减小地基变形, 本方案在承台处设置柱脚环, 以减小地基变形。

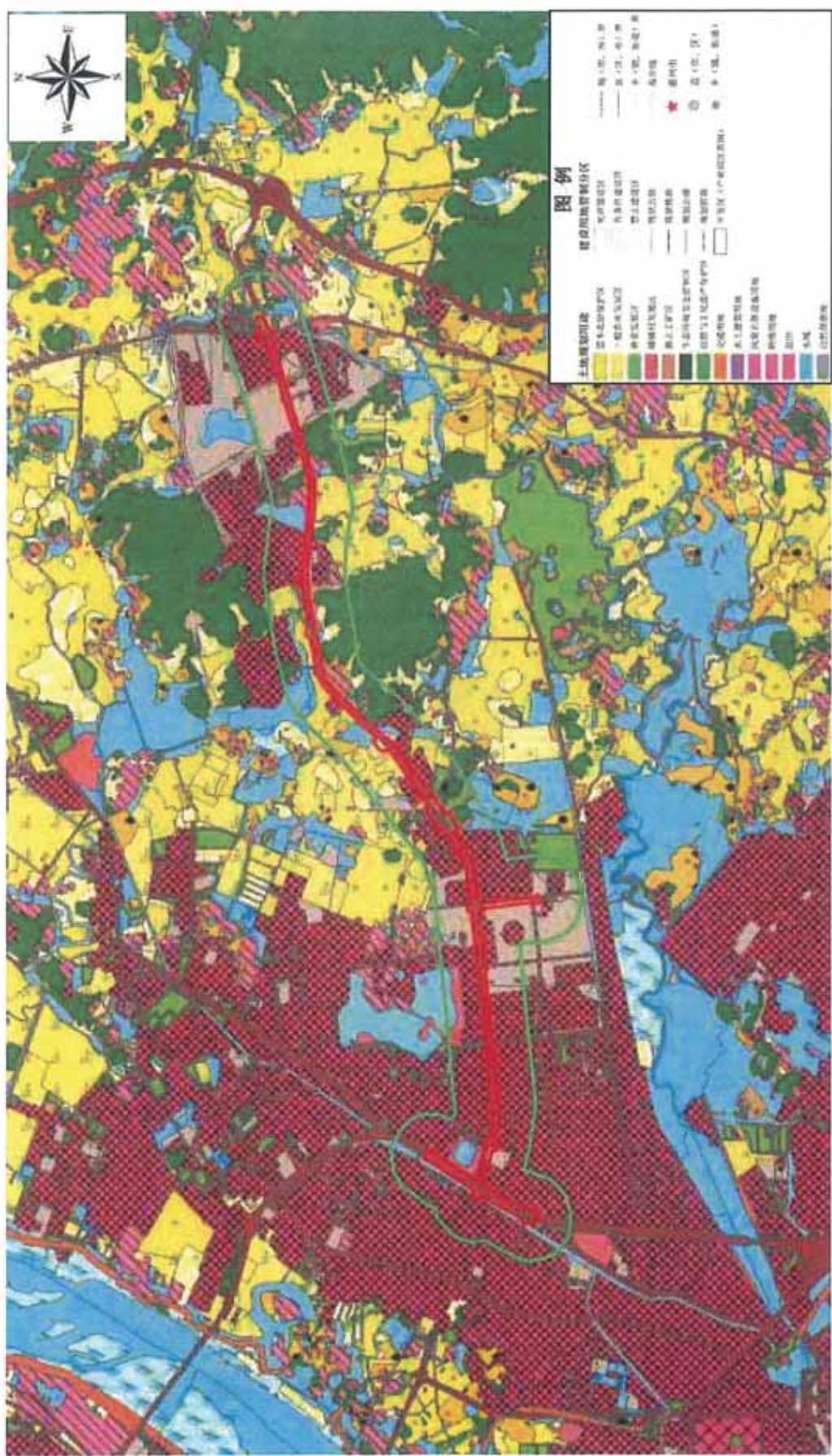


附图9 生态保护措施平面布置图

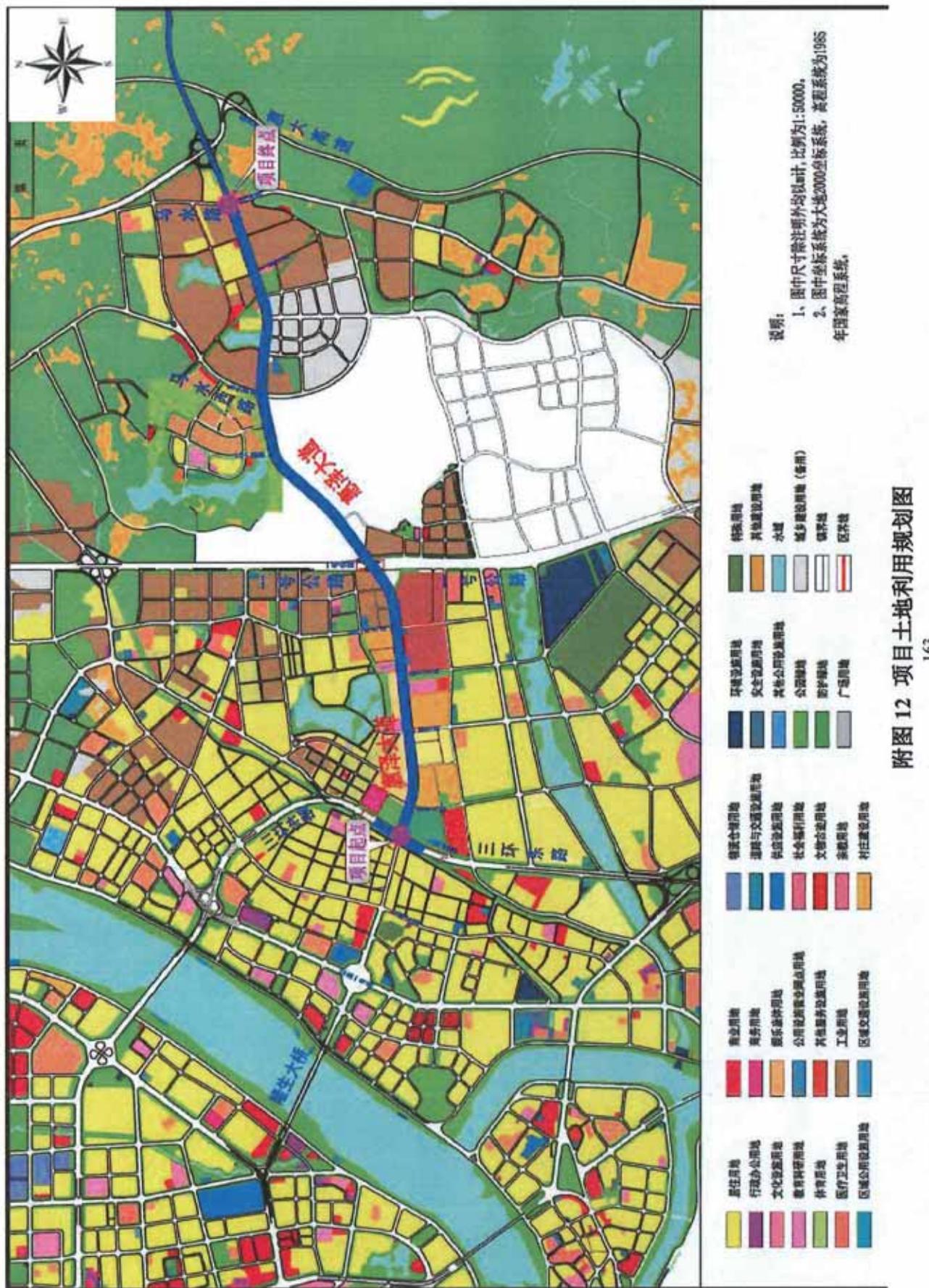




附图 10 生态保护措施示意图

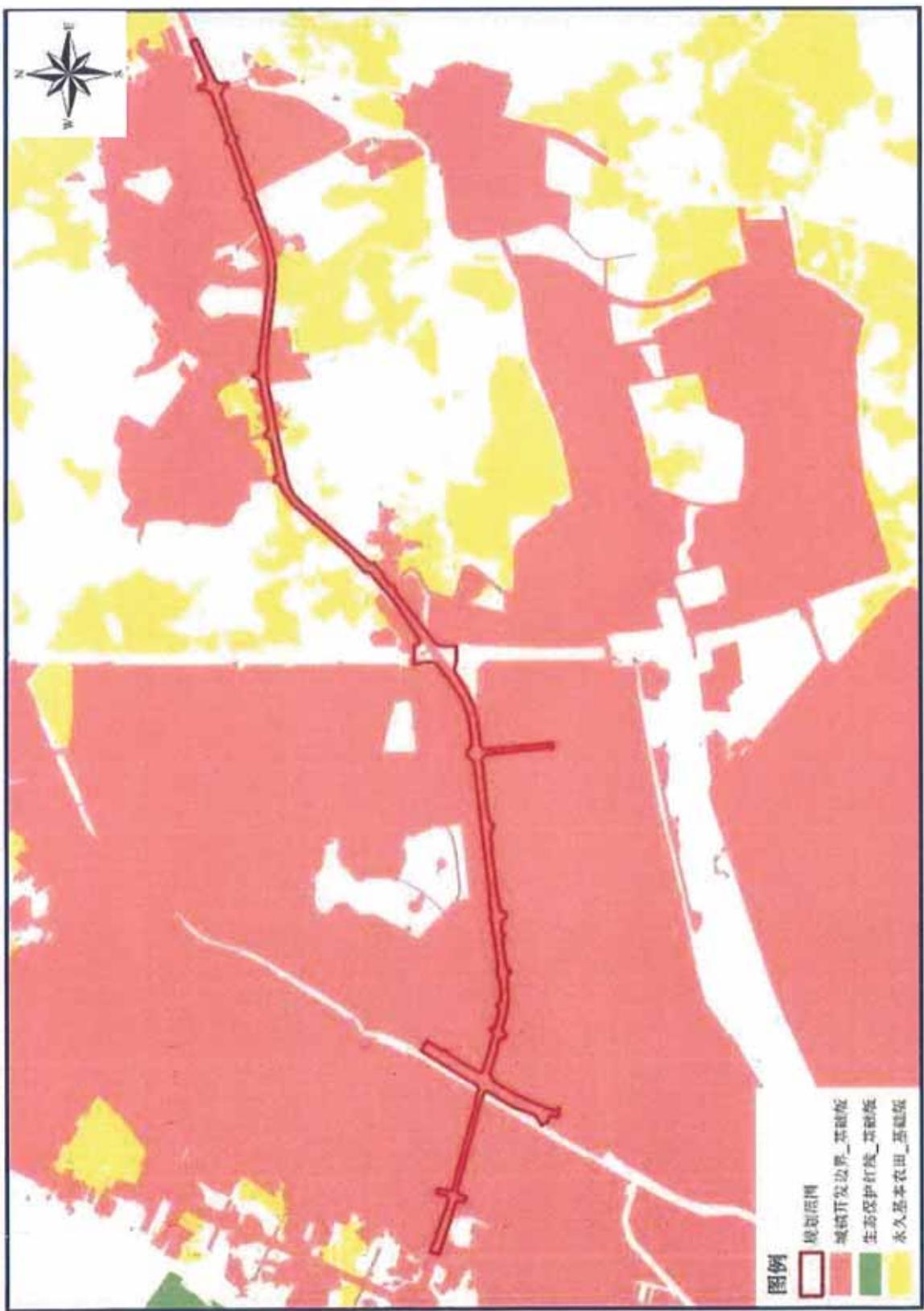


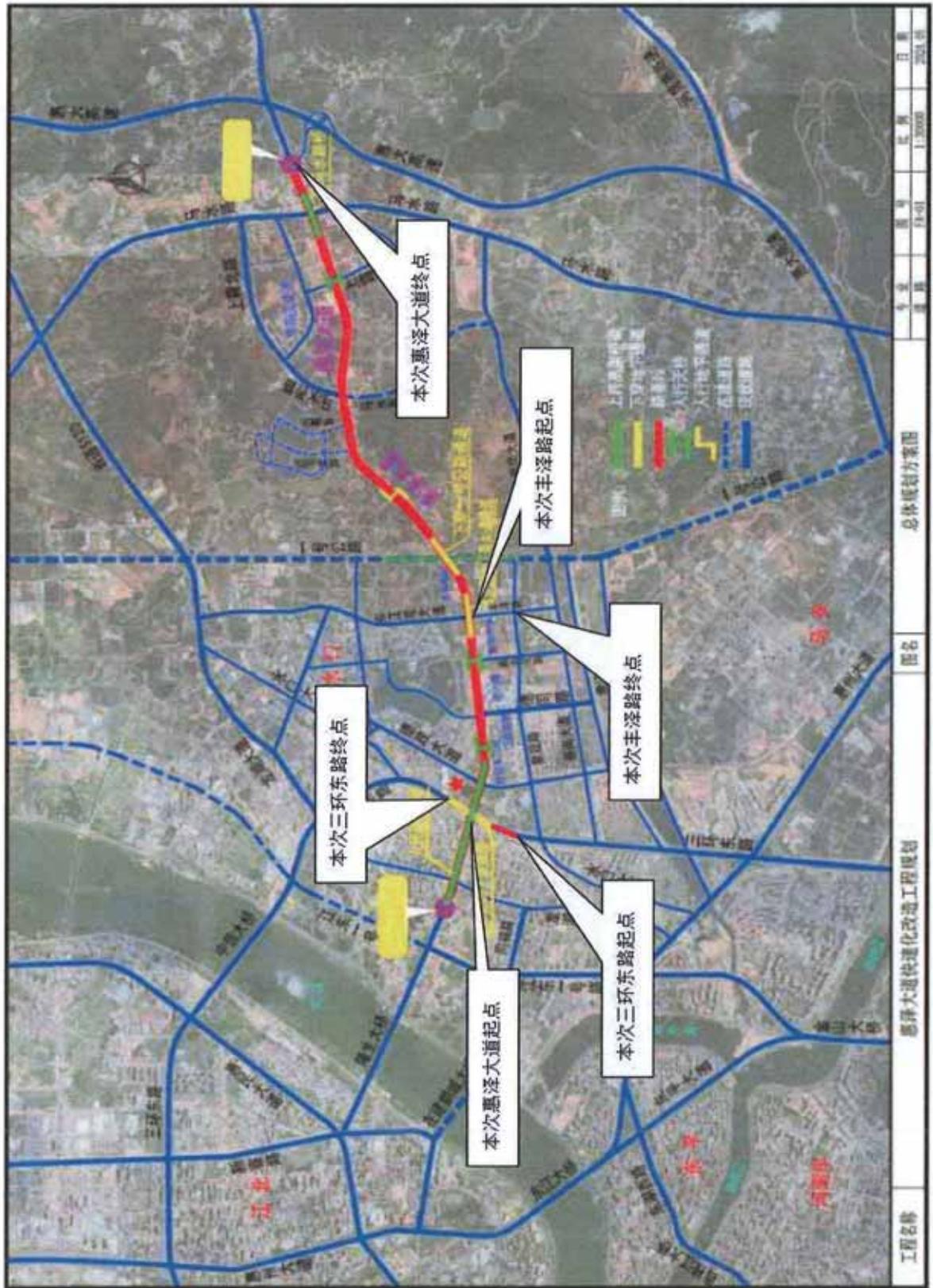
附图 11 项目土地利用现状图



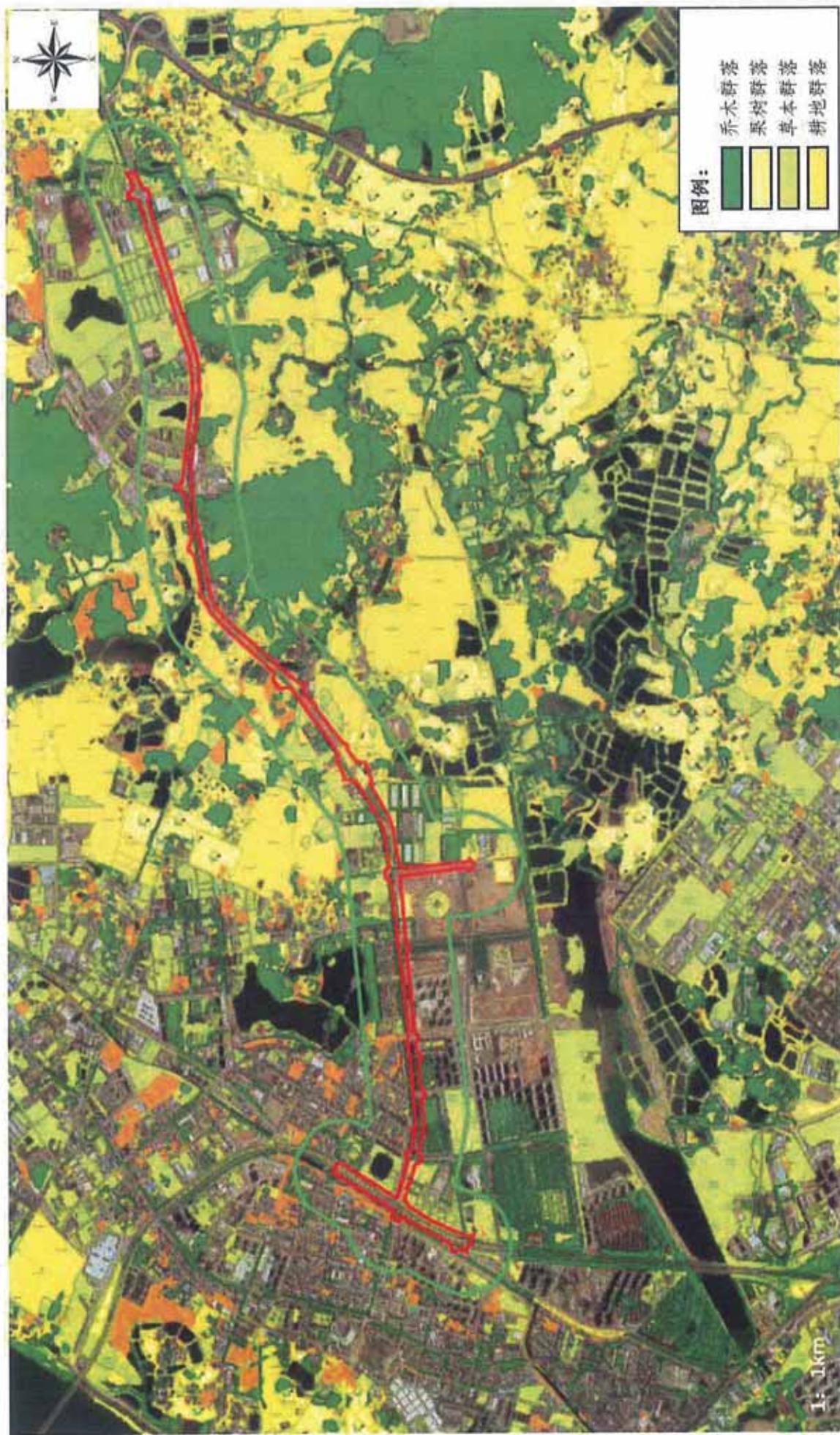
附图 12 项目土地利用规划图

163



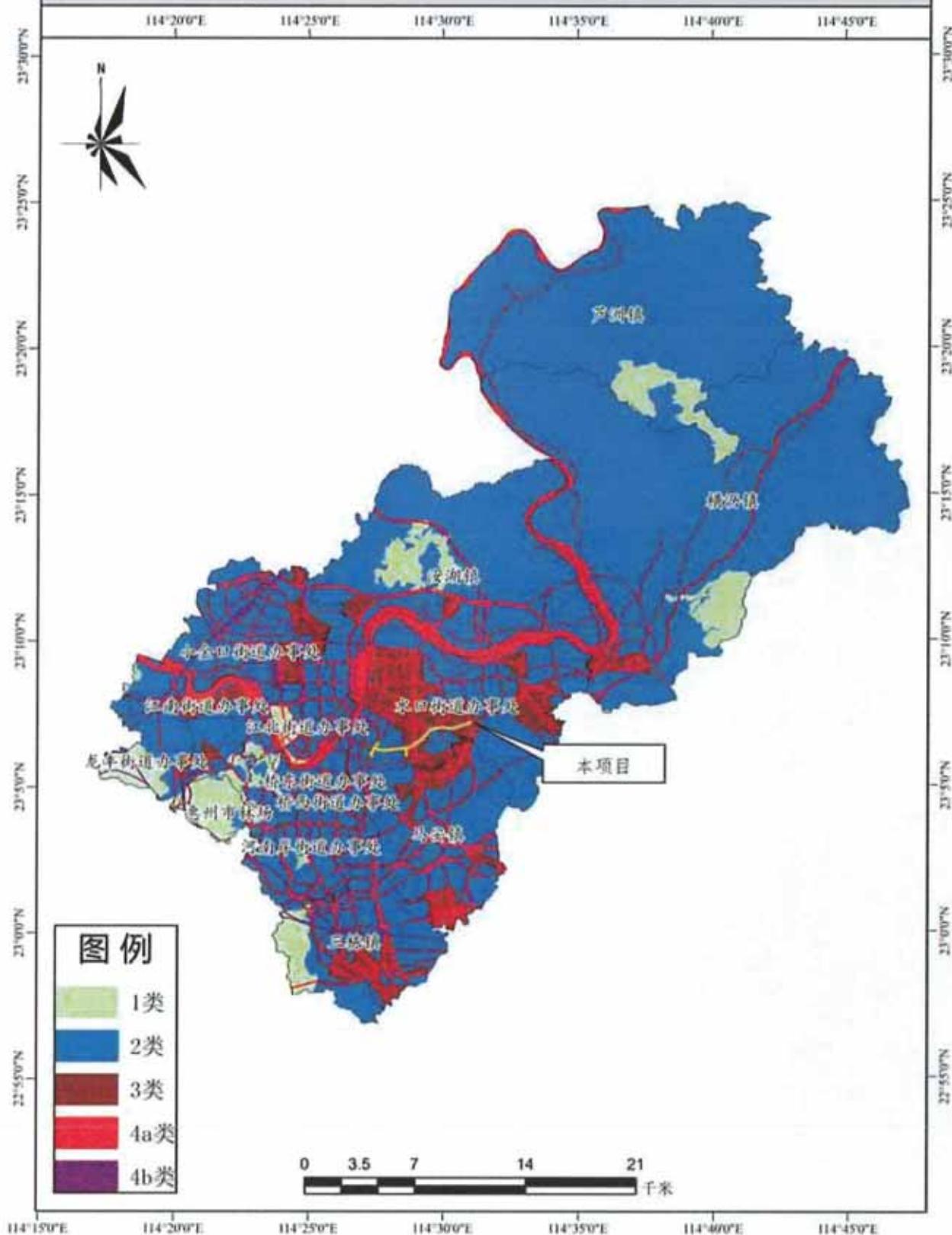


附图 14 线路总体规划图



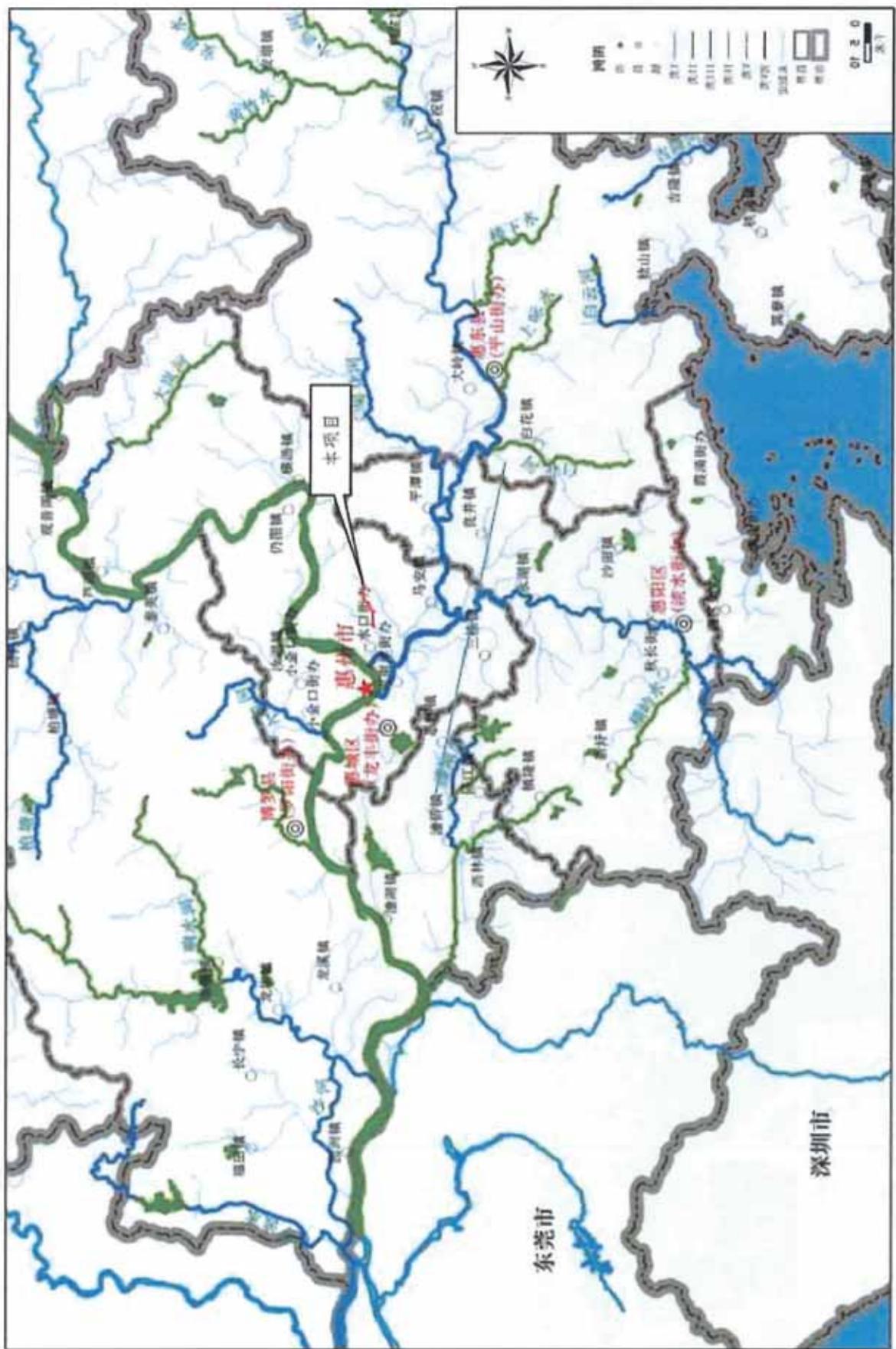
附图 15 项目植被群落分布图

## 惠城区声环境功能区示意图



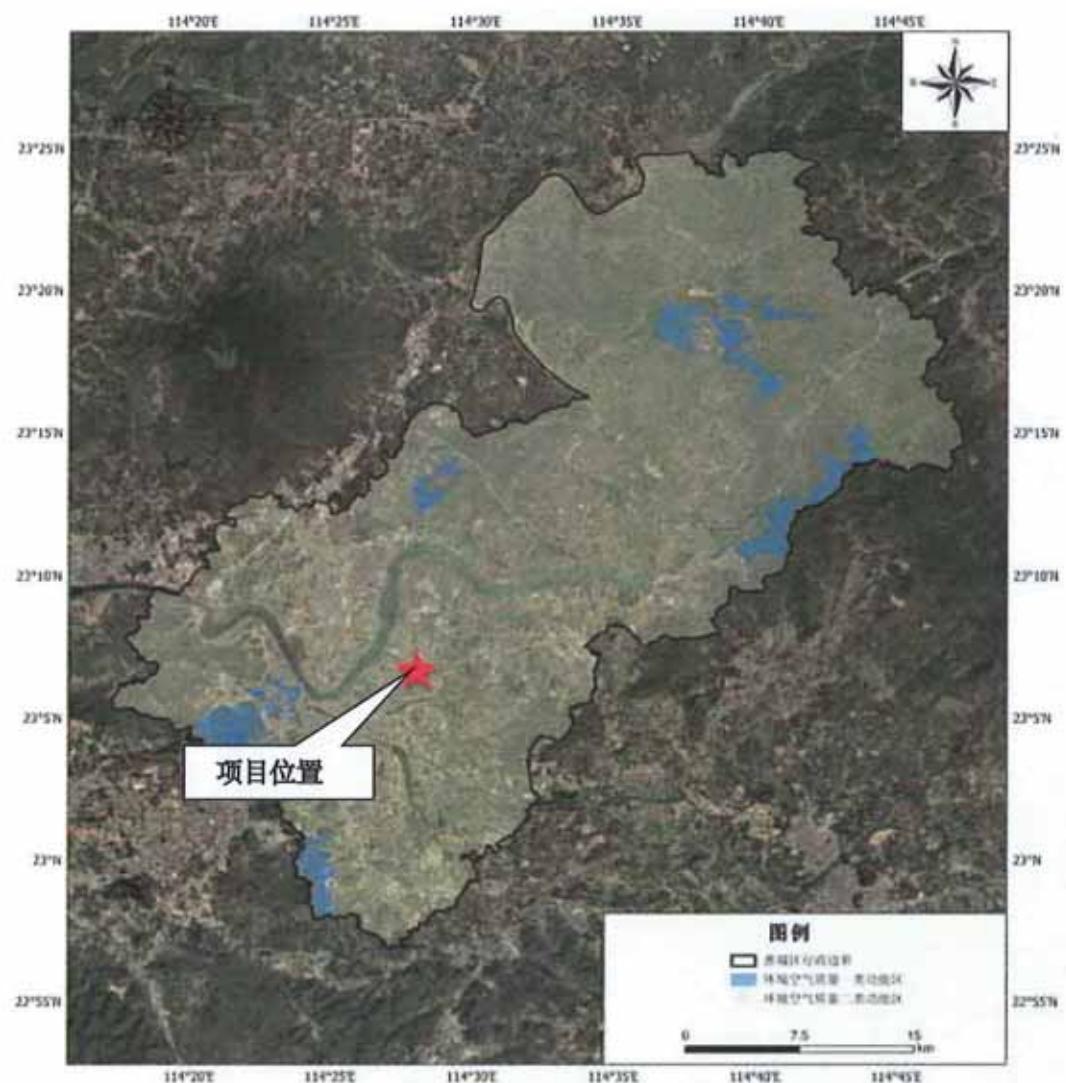


附图 16 项目所在区域声环境功能区划



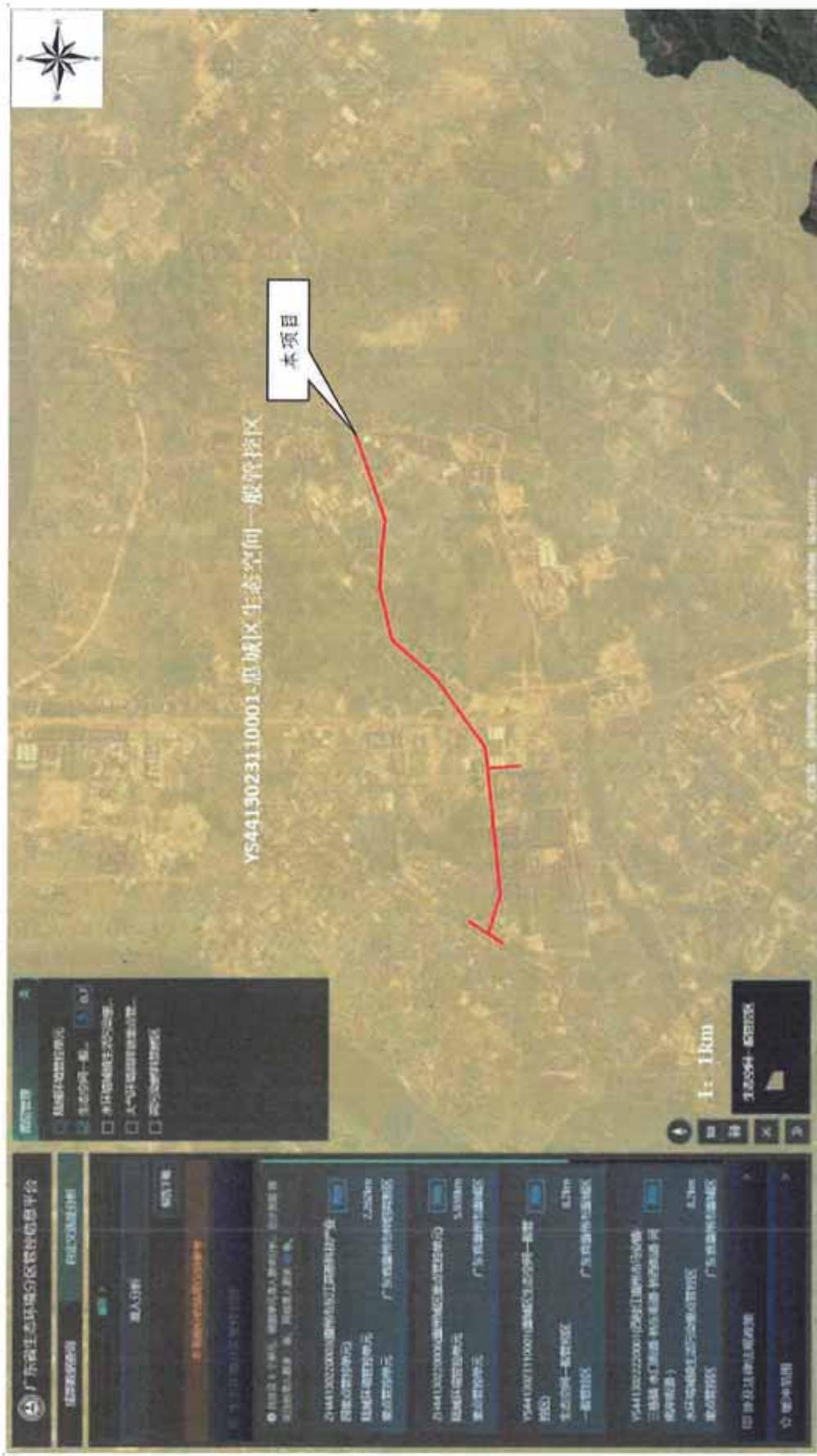
附图 17 项目所在区域水功能区划图







附图 20 项目与广东省生态环境分区管控信息平台叠图（陆域重点管控单元）



附图 21 项目与广东省生态环境分区管控信息平台叠图（生态空间一般管控单元）