

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 长春北路(振兴路-龙大路)市政工程 I 标段
建设单位(盖章): 深圳市光明区建筑工务署
编制日期: 2022 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	长春北路（振兴路-龙大路）市政工程 I 标段		
项目代码	/		
建设单位联系人	龙工	联系方式	13163756285
建设地点	广东省深圳市光明区公明街道		
地理坐标	起点（113 度 53 分 34.022 秒，22 度 47 分 39.387 秒） 终点（113 度 54 分 4.052 秒，22 度 48 分 14.727 秒）		
建设项目行业类别	125 城市道路（含匝道项目）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1.4025 km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	36415.65	环保投资（万元）	326
环保投资占比（%）	0.90%	施工工期	24 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	项目属于城市道路项目，设置声环境专题		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、线路与相关法律、规章的相符性</p> <p>1) 与深圳市基本生态控制线相关法规的相符性分析</p> <p>核查《深圳市基本生态控制线优化调整方案(2013)》，本项目K2+212~K2+629段穿越深圳市基本生态控制线，穿越长度约0.417 km，穿越段永久占地面积约33245.92 m²。</p> <p>《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府第145号令）、</p>		

	<p>《深圳市人民政府关于修改<深圳经济特区禁止销售燃放烟花爆竹管理规定>等三项规章的决定》（深圳市人民政府第254号令）规定如下：</p> <p>除下列情形外，禁止在基本生态控制线内进行建设：</p> <p>（一）重大道路交通设施；</p> <p>（二）市政公用设施；</p> <p>（三）旅游设施；</p> <p>（四）公园；</p> <p>（五）与生态环境保护相适宜的农业、教育、科研等设施。</p> <p>前款所列建设项目应作为环境影响重大项目依法进行可行性研究、环境影响评价及规划选址论证。</p> <p>上述建设项目在规划选址批准之前，应在市主要新闻媒体和政府网站公示，公示时间不少于30日。</p> <p>本项目属于重大道路交通设施，不属于禁止建设类项目。本项目占用生态控制线信息已在2012年3月26日通过报纸公示（附件1），项目已取得选址意见书（见附件3）。因此，本项目的建设符合《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府第145号令）、《深圳市人民政府关于修改<深圳经济特区禁止销售燃放烟花爆竹管理规定>等三项规章的决定》（深圳市人民政府第254号令）的要求。</p> <p>2、与“三线一单”的相符性</p> <p>1) 生态保护红线</p> <p>本项目不涉及生态保护红线和一般生态空间，符合生态红线保护要求。</p> <p>2) 环境质量底线</p> <p>根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号），“到2025年，主要河流水质达到地表水Ⅳ类及以上，国控、省控断面优良水体比例达80%。海水水质符合分级控制要求比例达95%以上。全市（不含深汕特别合作区）PM_{2.5}年均浓度下降至18微克/立方米，环境空气质量优良天数比例达95%以上，臭氧日最大8小时平均第90百分位数控制在140微克/立方米以下。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。”</p> <p>长春北路（振兴路-龙大路）市政工程I标段（以下简称“项目”）所在区域属于二类环境空气质量功能区，项目运营期自身无废气排放，对大气环境影响较小。</p>
--	---

	<p>本项目位于茅洲河流域,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)、深府[1996]352号文件《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》,茅洲河属农业景观用水区,水质目标为IV类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准。项目初期雨水排入市政污水管网,对水环境影响较小。</p> <p>综上,本项目与“三线一单”环境质量底线相符。</p> <p>3) 资源利用上线</p> <p>根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(深府(2021)41号),“强化资源节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的控制目标,以先行示范标准推动碳达峰工作。到2025年,全市(不含深汕特别合作区)用水总量控制在24亿立方米,万元GDP用水量控制在6立方米/万元以下,再生水利用率达到80%以上,大陆自然岸线保有率在38.5%以上。”</p> <p>项目营运过程中能够有效地利用资源,且相对于区域资源利用总量,项目资源消耗量较少,本项目与“三线一单”资源利用上线相符。</p> <p>4) 生态环境准入清单</p> <p>根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(深府(2021)41号)、《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》(深环(2021)138号),本项目所在地属于公明街道一般管控单元(YB85)(见附图7)。</p> <p>公明街道一般管控单元的管控要求如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、构建以新一代信息技术产业、新材料产业、生物医药产业为主导,以特色服务业为支撑的现代化产业体系,推动迈瑞等一批大项目陆续建成投入运营,加快形成龙头企业带头、骨干企业支撑、中小企业共同发展的企业发展格局。 2、推动光明科学城核心大装置区建成投入使用,建成一批高质量的创新型产业空间,运营一批科技成果转化园区,培育孵化一批内生增长创新型企业。 3、除现阶段确无法实施替代的工序外,禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。 4、严格水域岸线等水生态空间管控,依法划定河湖管理范围。落实规
--	---

	<p>划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。</p> <p>5、河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。</p> <p>6、执行全市和光明区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。</p> <p>7、构建以社区为单元的水环境管理责任体系，街道、社区两级河长共同协调推进涉水污染源整治、错接乱排整治、涉水工程征拆、进场施工等工作。</p> <p>8、大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。</p> <p>9、污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。</p> <p>10、生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>本项目施工期生活污水通过市政污水管网进入松岗水质净化厂，施工废水经处理后回用；运营期无污水、废水排放，初期雨水通过市政污水管网进入松岗水质净化厂，行人产生的生活垃圾收集后交由环卫部门处置。因此，本项目的建设符合公明街道一般管控单元的管控要求。</p> <p>因此，本项目的建设符合生态环境准入清单的要求相符。</p> <p>综上，本项目的建设符合“三线一单”的要求相符。</p> <p>3、与《深圳市蓝线优化调整方案》的相符性</p> <p>根据《深圳市蓝线优化调整方案》，“在不影响城市供水和水系行洪安全等的前提下，城市基础设施和民生项目可在蓝线管控空间内兼容。蓝线内安排其他建设用地时，应就是否对蓝线保护对象安全运行产生影响进行论证，并征求相关行业主管部门意见。”</p> <p>本项目涉茅洲河的主要建设内容为：拆除现状西田桥，原位新建跨河桥梁、管线桥各一座。桥梁及管线桥跨径为4×25米，最低梁底高程为9.5米，高于百年一遇洪水位。跨河桥梁桥墩与左岸截污箱涵、右岸西田水隧洞最小间距分别为5.46米和2.70米，管线桥桥墩与左岸截污箱涵、右岸西田水隧洞最小间距分别为4.32米、3.30米。本项目已取得《深圳市光明区水务局准予行政许可决定书》（深光水许[2020]284号，见附件2），该文件原则同意本项目涉茅洲河的建设方案。</p>
--	--

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>项目位于深圳市光明区公明街道，南起水荫路以北（K2+007.5），依次与公明北环大道、河堤路、展业一路相交，北至龙大高速以南（K3+410）。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>																											
<p>项目组成及规模</p>	<p>1、项目基本情况</p> <p>项目名称：长春北路（振兴路-龙大路）市政工程 I 标段</p> <p>建设单位：深圳市光明区建筑工务署</p> <p>项目性质：改建、扩建</p> <p>环评类别：五十一、交通运输业、管道运输，125、城市道路（含匝道项目）的“城市桥梁、隧道”</p> <p>用地范围：项目永久用地面积约 72185.27 m²；无临时用地。</p> <p>主体内容及规模：</p> <p>本项目全长 1.4025 km，道路等级为城市主干路，设计车速为 50 km/h；起点~河堤路段为双向六车道，红线宽度为 40m，河堤路~终点段为双向四车道，红线宽度为 30m；项目拆除重建桥梁 1 座，长 105.6m。</p> <p>本项目建设内容包括道路工程、桥涵工程、管线工程、景观绿化工程等。</p> <p>建设周期：本项目计划于 2022 年 2 月开工，2024 年 1 月建成，施工期约 23 个月。</p> <p>主要技术指标：</p> <p>本项目道路主要技术指标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 主要技术指标表</p> <table border="1" data-bbox="352 1368 1323 1709"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>技术指标名称</th> <th>采用值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>道路等级</td> <td>城市主干路</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设计速度</td> <td>50 km/h</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>机动车道数</td> <td>4/6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>路面设计轴载</td> <td>BZZ-100</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>净空高度</td> <td>5.0 m</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>城市桥梁设计荷载</td> <td>城-A</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>道路红线宽度</td> <td>30~40 m</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>路面结构类型</td> <td>沥青混凝土路面</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、道路工程</p> <p>（1）平面设计</p> <p>本项目南起水荫路以北（K2+007.5），依次与公明北环大道、河堤路、展业一路相交，北至龙大高速以南（K3+410），全长 1.4025km。本项目平面布置见附图 2、附图 3。</p> <p>（2）纵断面设计</p> <p>本项目最小坡长 92.198m，最小纵坡 0.3%，最大纵坡 3%，竖曲线最小长度为 49.161 m。</p>	序号	技术指标名称	采用值	1	道路等级	城市主干路	2	设计速度	50 km/h	3	机动车道数	4/6	4	路面设计轴载	BZZ-100	5	净空高度	5.0 m	6	城市桥梁设计荷载	城-A	7	道路红线宽度	30~40 m	8	路面结构类型	沥青混凝土路面
序号	技术指标名称	采用值																										
1	道路等级	城市主干路																										
2	设计速度	50 km/h																										
3	机动车道数	4/6																										
4	路面设计轴载	BZZ-100																										
5	净空高度	5.0 m																										
6	城市桥梁设计荷载	城-A																										
7	道路红线宽度	30~40 m																										
8	路面结构类型	沥青混凝土路面																										

凸形竖曲线最小半径为 1390m，凹型竖曲线最小半径 1600m。项目道路纵断面图见附图 4。

(3) 标准横断面设计

1) K2+007.5~K2+260 段：4.5 米（人行道）+2.5 米（非机动车道）+2.0 米（绿化带）+11.0 米（机动车道）+11.0 米（机动车道）+2.0 米（绿化带）+2.5 米（非机动车道）+4.5 米（人行道）=40 米。

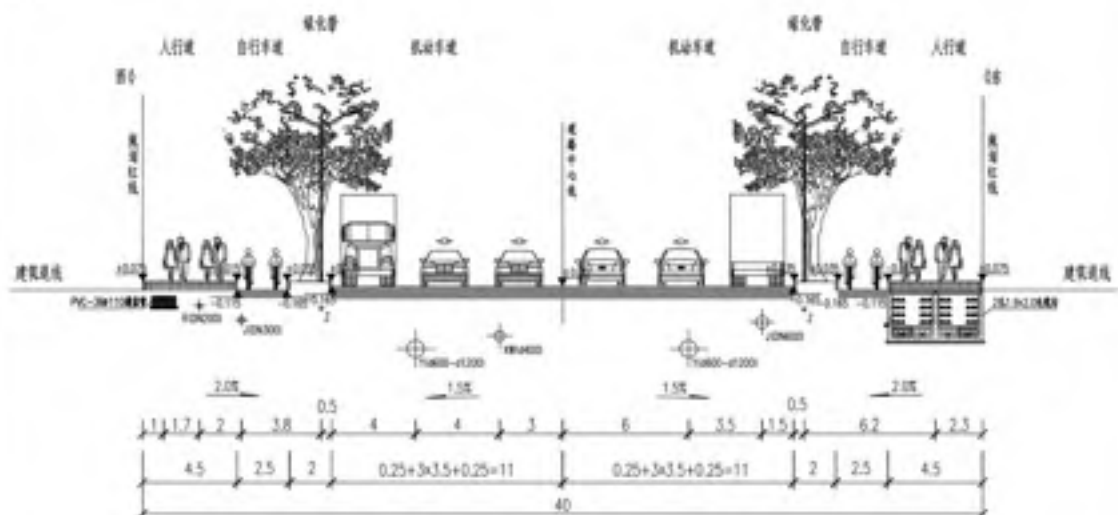


图 2-1 K2+007.5~K2+260 段横断面形式

2) K2+260~K2+500 段：2.5 米（人行道）+2.5 米（非机动车道）+1.5 米（绿化带）+11.0 米（机动车道）+16.0 米（机动车道）+1.5 米（绿化带）+2.5 米（非机动车道）+2.5 米（人行道）=40 米。

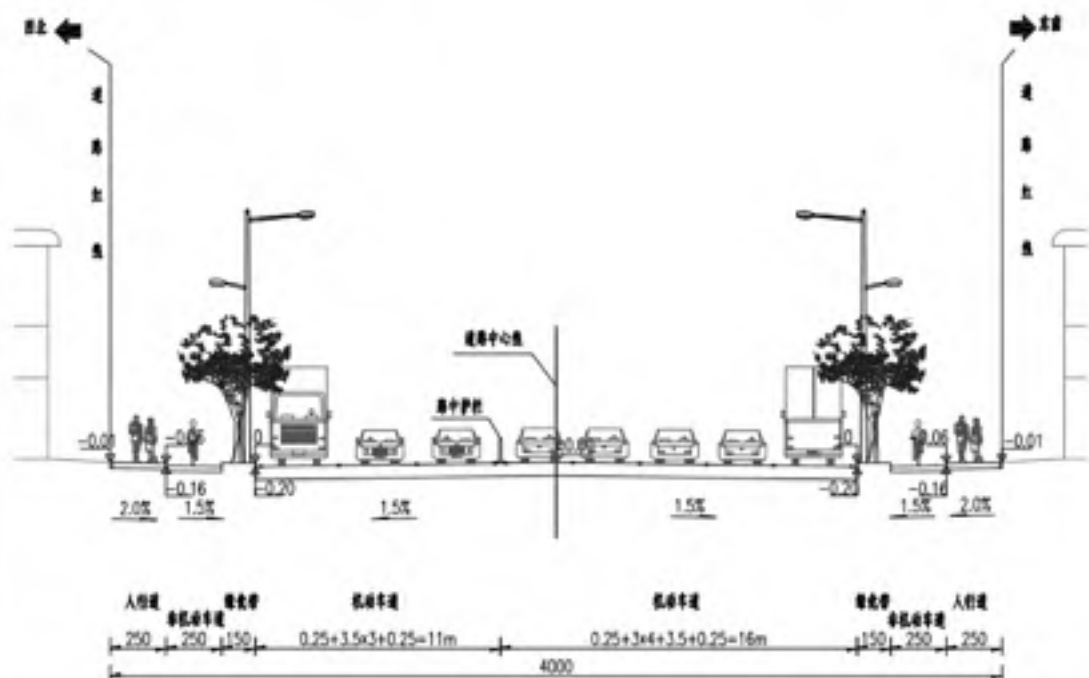


图 2-2 K2+260~K2+500 段横断面形式

3) K2+500~K2+600 段：2.75 米（人行道）+2.0 米（非机动车道）+14.25 米（机动车道）+13.50 米（机动车道）+2.0 米（非机动车道）+2.75 米（人行道）+1.00 米（绿化装饰）=38

米。

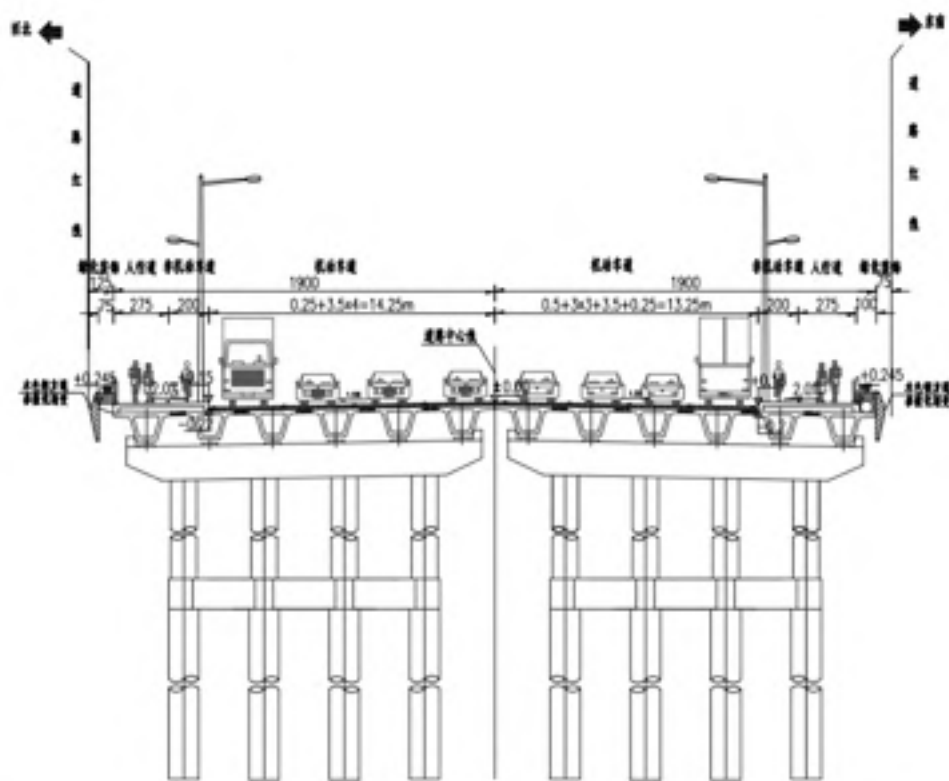


图 2-3 K2+500~K2+600 段标准横断面图

4) K2+600~K2+740 段: 2.7 米 (人行道) + 1.5 米 (非机动车道) + 1.0 米 (绿化带) + 12.5 米 (机动车道) + 7.5 米 (机动车道) + 1.0 米 (绿化带) + 1.5 米 (非机动车道) + 2.3 米 (人行道) = 30 米。

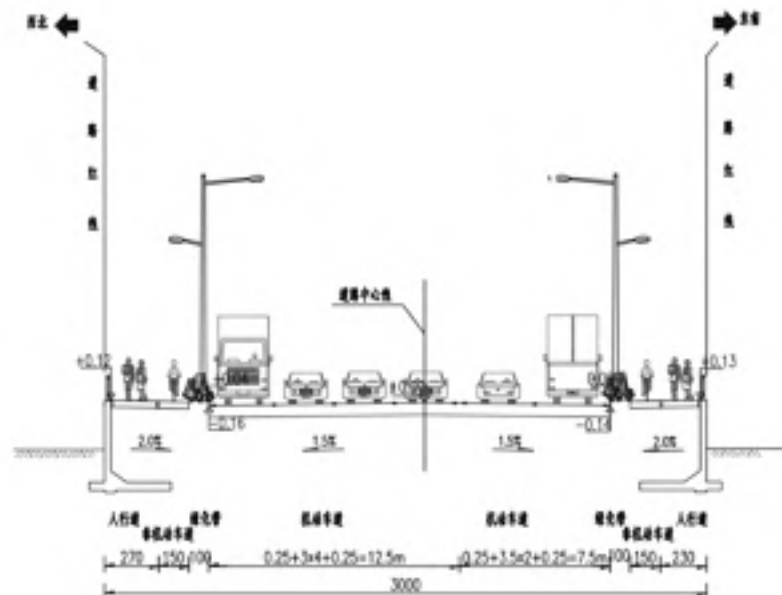


图 2-4 K2+600~K2+740 段横断面图

5) K2+740~终点段: 3.75 米 (人行道) + 2.5 米 (非机动车道) + 1.5 米 (绿化带) + 7.25 米 (机动车道) + 7.25 米 (机动车道) + 1.5 米 (绿化带) + 2.5 米 (非机动车道) + 3.75 米 (人

行道) = 30 米。

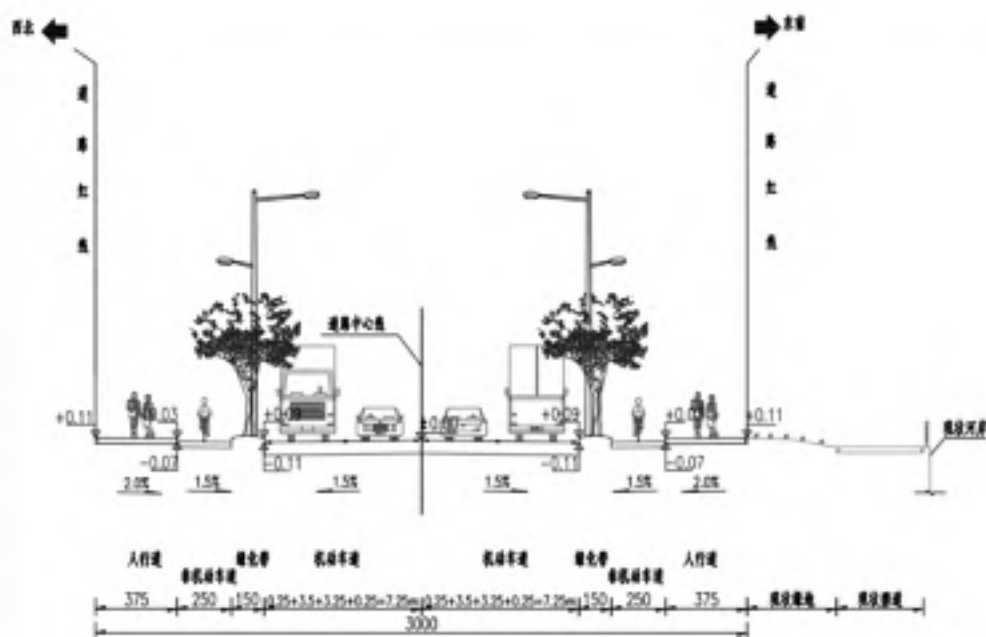


图 2-5 K2+740~终点段横断面图

(4) 路基工程

本工程对于陡坡路堤或填挖交界，采用土工格栅和反向挖台阶处理。填方时尽量选用级配较好的砾类土或砂类土，适当控制填料的含水量并分层碾压，每层虚铺厚度为 30cm，碾压后密实度应达到路基设计要求。

(5) 路面工程

机动车道路面结构如下：

表 2-2 机动车道路面结构层

分层	厚度/cm
AC-13C 细粒式沥青混凝土	4
乳化沥青粘层 (0.5L/m ²)	/
AC-20C 中粒式沥青混凝土	6
乳化沥青粘层 (0.5L/m ²)	/
粗粒式沥青混凝土 AC-25C	8
下封层 (ES-3 乳化沥青稀浆)	1
透层 (1.1L/m ²)	/
5%水泥稳定级碎石	32
4%水泥稳定级碎石	18
总厚度	69

非机动车道路面结构如下：

表 2-3 非机动车道路面结构层

分层	厚度/cm
PAC-13 透水沥青混凝土	4
C20 透水混凝土	15
级配碎石底基层	15
总厚度	34

人行道路面结构如下：

表 2-4 人行道路面结构层

分层	厚度/cm
陶瓷透水砖	6
WPM15 预拌砂浆	3
C20 透水混凝土	15
级配碎石	10
总厚度	34

3、桥涵工程

(1) 桥梁工程

本项目 2+497.732~2+603.332 段对西田桥进行拆除重建。西田桥跨越茅洲河，重建西田桥长 105.6m，桥梁结构见下表。

表 2-5 西田桥桥梁结构一览表

桥梁名称	跨径布置/m	桥梁全长/m	桥梁宽度/m	结构类型			备注	
				上部结构	下部结构	基础型式		
					桥墩	桥台		
西田桥	4*25	105.6	38~38.6	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	上跨茅洲河



图 2-6 桥梁平面布置图

桥墩施工采用钻孔灌注桩。1号墩、2号墩位于茅洲河中，河道内设置钢便桥施工。沙河桩基施工设置钢护筒。

(2) 箱涵

本项目 K2+681.532 处跨西田水，现状箱涵不满足道路宽度要求，须对现状箱涵进行接长，接长长度约 12.125m，平面布置详见下图。

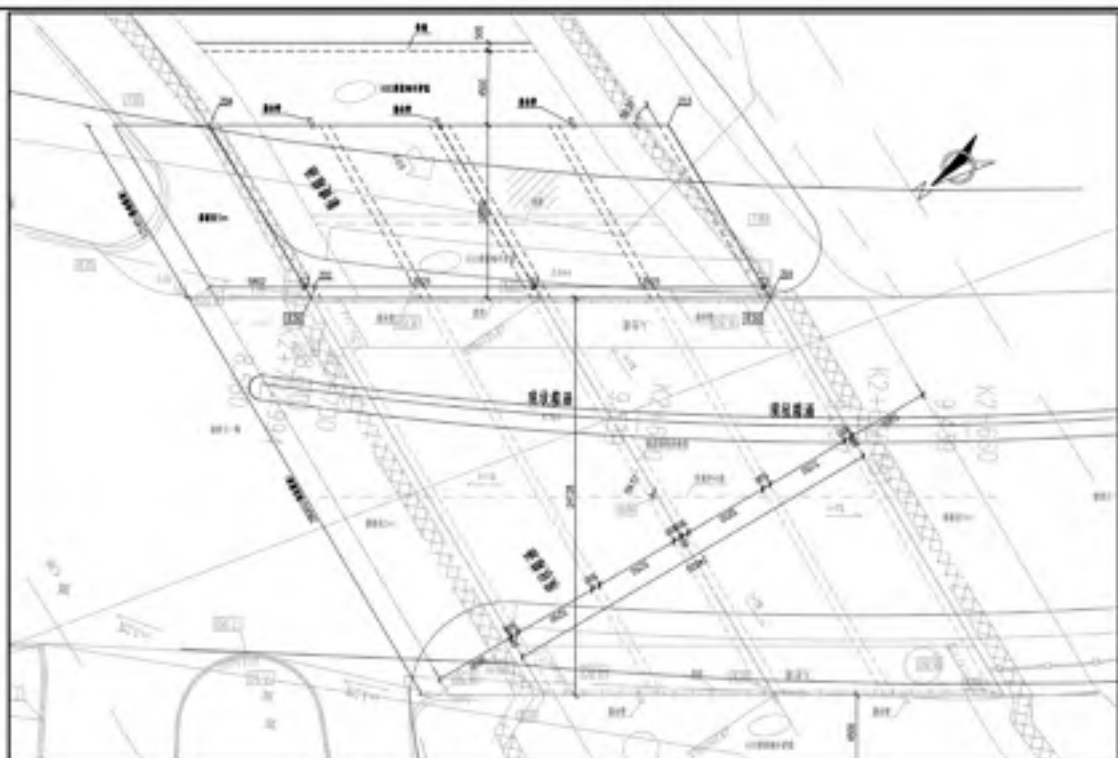


图 2-7 箱涵平面布置图

4、管线工程

(1) 给水工程

- 1) K2+007.5~K2+260 段：拆除现状给水管道，在西侧自行车道下新建 DN600 给水管，东侧自行车道下新建 DN300 给水管道。
- 2) K2+260~公明北环段：道路东南侧设 DN300 给水管。
- 3) 公明北环~终点段：基本保留现状 DN600 给水管。西田桥因拆除重建，现状桥上给水管进行迁改；西田箱涵因箱涵加长，迁改该段给水管。
- 4) 公明北环段：南侧迁改受新建电缆沟影响的 DN800 给水管。
- 5) 河堤路段：保留现状给水管。

(2) 雨水工程

- 1) K2+007.5~K2+260 段：保留现状 d800~d1000 现状雨水管。
- 2) K2+260~公明北环段：保留现状道路两侧 DN800 雨水管。
- 3) 西田桥段：全桥桥梁采用桥面径流收集系统，所有桥面汇水均通过 pvc 排水管引入桥下排水系统。
- 4) K2+600~K2+960 段：拆除现有雨水管，新建 DN800~DN1200 雨水管，排入西田水。
- 5) K2+960~K3+300 段：新建 DN800 雨水管排入西田水。
- 6) K3+300~终点：保留机动车道下 DN1000 雨水管排入西田水。
- 7) 公明北环段：西侧新建 DN800~DN1000 雨水管。
- 8) 河堤路段：保留现状雨水管。

(3) 污水工程

保留现状污水管网，并对现状污水井进行提升加固。

(4) 电气工程

1) 电力工程

K2+007.5~K2+260 段在道路东、南侧人行道下设置 2*1.9m*2.0m 电缆沟，K2+260~河堤路段设置 2*1.9m*2.0m 电缆沟，K2+640~K2+980 段设置 1.9m*2.0m+1.9m*1.5m 电缆沟，K2+980~终点设置 1.9m*2.0m 电缆沟，采用隐蔽式电缆沟。

2) 通信工程：起点~展业一路设置 PVC-U-36Φ110 通信管，展业一路~K3+280 段设置 PVC-U-6Φ110 通信管，K3+280~终点设置 PVC-U-12Φ110 通信管，公明北环大道东侧全线设置 PVC-U-Φ36 通信管。

(5) 燃气工程

设计以天然气为气源的中压燃气管，设计压力为 0.4MPa。燃气管道布置在道路的西侧，埋深不小于 0.8m，燃气管道设计管径为 DN200。

5、绿化工程

道路两侧人行道设置绿化带。选择植物种类如下：

(1) 乔木：仁面、黄槿、美丽异木棉、香樟、黄槐等，其余常规绿化带推荐乔木有：毛果杜英、香樟、鸡蛋花等。

(2) 灌木：红车、黄金香柳、鸭脚木、海桐球、红花继木、黄金叶、黄金榕等。

(3) 草坪及地被植物：马尼拉草、鸢尾、红花继木、萱草、翠芦莉和黄金榕等。

6、海绵城市

本项目中道路横断面包括车行道、人行道、自行车道、中央分隔带、绿化带等。针对不同类型以及宽度采取适宜的海绵型措施。本项目采取的海绵城市措施包括环保型雨水口、下凹式绿地、透水砖铺装等。

7、交通量预测

本项目选择 2024 年、2030 年、2038 年作为近期、中期、远期交通量预测年。根据工程可行性研究报告，本项目各特征年路段高峰小时交通量见下表。

表 2-6 本项目各特征年平均日交通量一览

路段	高峰小时车流量 (pcu/h)		
	2024 年	2030 年	2038 年
起点至北环大道	3352	4325	4639
北环大道至河堤路	3301	4260	4569
河堤路至终点	2567	3312	3552

(1) 交通量分配

据项目工可研报告，昼间交通量占日交通量的 90%，夜间交通量占日交通量的 10%，昼间为 7:00~23:00 共 16 个小时，夜间 8 个小时；高峰小时车流量占日交通量的 12%。

(2) 车型比

标准车当量数 (pcu) 与实际交通自然数的转换参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 中各车型的折算系数转化。各车型分类参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路 (HJ552-2010)》的车型分类标准, 各车型比例分类结果见下表。

表2-7 项目各类车型比例

路段	年份	小客车 (座位 ≤7)	中客 车 (8≤ 座位 ≤19)	大客车 (座 位>19)	小货车 (载质 量≤2 吨)	中货 车 (2 吨<载 质量 ≤5 吨)	中货 车 (5 吨<载 质量 ≤7 吨)	大货 车 (7 吨<载 质量 ≤20 吨)	汽车 列车 (载质 量>20 吨)	合计
项目 各路 段	2024	75.00%	2.00%	3.00%	10.00%	3.00%	3.50%	3.00%	0.50%	100%
	2030	75.00%	2.00%	3.00%	10.00%	3.00%	3.50%	3.00%	0.50%	100%
	2038	75.00%	2.00%	3.00%	10.00%	3.00%	3.50%	3.00%	0.50%	100%
折算系数 (按 JTGB01- 2014)		1	1	1.5	1	1.5	1.5	2.5	4	/
车型分类 (按 HJ552- 2010)		小型车	中型 车	大型车	小型车	中型 车	大型 车	大型 车	大型 车	/

(3) 项目交通量预测

通过交通量可计算得各车型车流量, 计算公式如下:

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

式中: N ——自然交通量, 辆/d 或辆/h;

n_p ——路段设计交通量, pcu/d 或 pcu/h;

a_i ——第 i 型车的车辆折算系数, 无量纲;

β_i ——第 i 型车的自然交通量比例, %;

$$\text{昼间: } N_{k,j(d)} = \frac{N_d \times Y_d}{16} \times j$$

$$\text{夜间: } N_{k,j(n)} = \frac{N_d \times (1 - Y_d)}{8} \times j$$

$$\text{高峰: } N_{k,j(p)} = N_p \times j$$

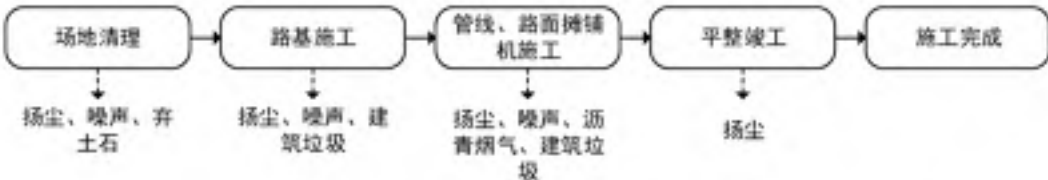

式中: $N_{k,j(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量, 辆/h;

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

$N_{k,j(p)}$ ——第 j 型车的高峰小时自然交通量, 辆/h;

N_d ——自然交通量, 辆/d;

N_p ——高峰小时自然交通量, 辆/h;

	<p>j——第 j 型车所占比例；</p> <p>Y_j——昼间车流量占比系数，取值类比当地同类型项目系数。</p> <p>根据项目各路段预测车流量当量、车型比例、折算系数、昼夜车流量比例，计算项目不同时段不同车型预测车流量，详见附表 1。</p> <p>8、临时工程</p> <p>本项目不设物料堆场、预制件堆场等临时用地，均通过运输车辆拉运至现场后使用。</p> <p>9、工程占地及土石方数量</p> <p>(1) 工程占地</p> <p>I、永久占地</p> <p>本项目永久用地面积约 72185.27m²，包括建设用地 66741.22 m²、农用地 67.58 m²（耕地 0 m²、园地 0 m²、林地 0.24 m²、其他农用地 67.34 m²）以及水域 5376.47 m²。</p> <p>II、临时占地</p> <p>本项目无临时用地。</p> <p>(2) 土石方数量</p> <p>本项目经挖填平衡后产生弃方约 15519 m³。</p>
总平面及现场布置	<p>项目平面布置见附图 2，项目施工布置情况见附图 3。</p> <p>项目南起水荫路以北（K2+007.5），依次与公明北环大道、河堤路、展业一路相交，北至龙大高速以南（K3+410）。起点~河堤路段为双向六车道，红线宽度为 40m，河堤路~终点段为双向四车道，红线宽度为 30m。</p>
施工方案	<p>1、施工工艺及施工时序</p> <p>本项目主要为道路工程等，具体施工工艺如下：</p>  <pre> graph LR A[场地清理] --> B[路基施工] B --> C[管线、路面摊铺机施工] C --> D[平整竣工] D --> E[施工完成] A --> A1[扬尘、噪声、弃土石] B --> B1[扬尘、噪声、建筑垃圾] C --> C1[扬尘、噪声、沥青烟气、建筑垃圾] D --> D1[扬尘] </pre> <p>图 2-8 道路施工工艺及产污环节图</p> <p>本项目桥梁工程采用钻孔灌注桩施工，涉水桥墩采取钢围堰后施工，具体施工工艺如下：</p>  <pre> graph LR A[场地清理] --> B[下部结构] B --> C[上部结构] C --> D[附属结构] D --> E[施工完成] A --> A1[扬尘、噪声、弃土石] B --> B1[扬尘、噪声、施工废水、建筑垃圾] C --> C1[扬尘、噪声] D --> D1[扬尘、噪声、建筑垃圾] </pre> <p>图 2-9 桥梁工程施工工艺及产污环节图</p>

	<p style="text-align: center;">图 2-10 箱涵工程施工工艺及产污环节图</p> <p>2、施工安排</p> <p>(1) 施工人员 项目施工人员数量约 200 人/d，施工人员日常生活依托周边社区。施工现场设置生态厕所，生活污水经临时化粪池处理后排入市政污水管网。</p> <p>(2) 施工进度安排 本项目预计于 2022 年 1 月动工，计划于 2024 年 1 月竣工，共计 24 个月。</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

1、环境空气质量状况

深圳市共布设 11 个国控环境空气子站，本次评价采用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中光明区的六项基本污染物监测数据，对项目所在区域环境质量达标情况进行判定，详见表 3-1。根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》，2020 年，光明区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均浓度以及臭氧日最大 8 小时滑动平均的特定百分位数浓度达到国家二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

表 3-1 2020 年光明区大气环境监测结果统计表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	12	150	8.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	67	80	83.8	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	92	150	61.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	42	75	56.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	146	160	91.3	达标

2、水环境状况

项目附近地表水体为茅洲河。根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》，本报告利用茅洲河全河段的数据进行评价，详见下表。

根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中茅洲河的水质状况数据，茅洲河全河段除粪大肠菌群外的各项因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类标准。

表 3-2 2020 年茅洲河全河段平均水质现状
（单位：mg/L，水温、pH 值、粪大肠菌群、水质指数除外）

序号	项目	IV 类标准	全河段平均	
			监测值	水质指数
1	水温	---	25.8	---
2	pH 值（无量纲）	6-9	7.37	0.185
3	溶解氧	≥ 3	6.3	0.403
4	COD _{Mn}	10	3.7	0.370
5	COD _{Cr}	30	13.7	0.457
6	BOD ₅	6	2.4	0.400
7	氨氮	1.5	0.71	0.473
8	总磷	0.3	0.21	0.700
9	总氮	---	8.28	---

10	铜	1	0.004	0.004
11	锌	2	0.015	0.008
12	氟化物	1.5	0.58	0.387
13	硒	0.02	0.0003	0.015
14	砷	0.1	0.0011	0.011
15	汞	0.001	0.00001	0.010
16	镉	0.005	0.00005	0.010
17	六价铬	0.05	0.002	0.040
18	铅	0.05	0.0003	0.006
19	氰化物	0.2	0.003	0.015
20	挥发酚	0.01	0.0003	0.030
21	石油类	0.5	0.02	0.040
22	LAS	0.3	0.03	0.100
23	硫化物	0.5	0.003	0.006
24	粪大肠菌群 (个/L)	20000	140000	7.000

3、声环境质量

根据监测结果可知，上村社区住宅楼的昼间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，夜间噪声值超标 4-9 dB(A)，超标原因为周边道路交通噪声和工业噪声的影响。

尔雅学校的昼间噪声值不满足 2 类标准，最大超标量为 1 dB(A)，超标原因为周边工业噪声的影响。

西田村的昼间噪声值不满足 3 类标准，夜间噪声值超标 0-7 dB(A)，超标原因为周边道路交通噪声和工业噪声的影响。

详见声环境专题。

4、地下水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及其“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。本项目属于附录 A “139 城市桥梁、隧道”中“其他（人行天桥和人行地道除外）”，属于IV类建设项目，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

5、土壤环境质量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，本项目属于其附录 A 中的“交通运输仓储邮政业”的“其他”，为 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

6、陆域生态质量

1) 土地利用现状

项目永久用地面积约 72185.27 m²，包括建设用地 66741.22 m²、农用地 67.58 m²（耕地 0 m²、园地 0 m²、林地 0.24 m²、其他农用地 67.34 m²）以及水域 5376.47 m²。

2) 植物资源现状

项目永久占地内现状绿化面积约 12578.18 m²。项目用地范围内现状植被以乔木为主，主要包括紫荆、人工樟树、凤凰木、木棉等，均为深圳市常见种。另外，经查阅资料表明，

项目区域内无珍稀濒危野生植物和古树名木。

3) 动物资源现状

根据实地调查与资料查阅结果,项目范围未发现珍稀濒危野生动物,由于长期受人类活动的频繁干扰,现有动物种类以鸟类和蛙类、鼠、蜥蜴等常见的动物为主。

4) 与基本生态控制线的位置关系

本项目 K2+212~K2+629 段穿越深圳市基本生态控制线,穿越长度约 0.417 km,穿越段永久占地面积约 33245.92 m²。生态控制线范围内主要植被包括紫荆、人工樟树、凤凰木、木棉等。



图 3-1 项目沿线周边植被照片

本项目属于改扩建项目,现状为长春北路,双向 4~6 车道,道路红线宽 16~41.25m,道路沿线以建成区为主,建筑密集,分布有西田村、尔雅学校、上村社区住宅楼共 3 个敏感点。道路现状详见下图。原有环境污染问题主要为交通噪声污染。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题



图 3-2 项目道路现状照片

生态环境 保护 目标	<p>1、地表水环境</p> <p>项目所在区域无地表水环境保护目标，项目地表水环境关注点共 2 个，分别为茅洲河、西田水，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 地表水环境关注点</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>关注点名称</th> <th>与项目的位置关系</th> <th>与项目红线的距离/m</th> <th>与项目道路中心线的距离/m</th> <th>功能区划</th> <th>是否有涉水桥墩</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>茅洲河</td> <td>跨越，桥梁</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>农业景观用水</td> <td>是</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>西田水</td> <td>跨越，箱涵</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>农业景观用水</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境</p> <p>本项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧 200m，评价范围内声环境保护目标共 3 处，详见附表 2 及附图 2。</p> <p>3、大气环境</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设大气环境影响评价范围。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目陆域生态评价范围为项目用地外扩 200m 范围，评价范围内生态保护目标共 1 处，为深圳市基本生态控制线，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 工程沿线生态敏感区一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>敏感区名称</th> <th>保护级别</th> <th>保护类型</th> <th>批建时间</th> <th>里程</th> <th>方位距离</th> <th>线路形式</th> <th>目前手续办理情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>深圳市基本生态控制线</td> <td>市级</td> <td>生态控制线</td> <td>2005 年 3 月</td> <td>K2+212~K2+629</td> <td>占用，穿越</td> <td>路基</td> <td>已公示</td> </tr> </tbody> </table>	序号	关注点名称	与项目的位置关系	与项目红线的距离/m	与项目道路中心线的距离/m	功能区划	是否有涉水桥墩	1	茅洲河	跨越，桥梁	/	/	农业景观用水	是	2	西田水	跨越，箱涵	/	/	农业景观用水	否	敏感区名称	保护级别	保护类型	批建时间	里程	方位距离	线路形式	目前手续办理情况	深圳市基本生态控制线	市级	生态控制线	2005 年 3 月	K2+212~K2+629	占用，穿越	路基	已公示
	序号	关注点名称	与项目的位置关系	与项目红线的距离/m	与项目道路中心线的距离/m	功能区划	是否有涉水桥墩																															
	1	茅洲河	跨越，桥梁	/	/	农业景观用水	是																															
	2	西田水	跨越，箱涵	/	/	农业景观用水	否																															
敏感区名称	保护级别	保护类型	批建时间	里程	方位距离	线路形式	目前手续办理情况																															
深圳市基本生态控制线	市级	生态控制线	2005 年 3 月	K2+212~K2+629	占用，穿越	路基	已公示																															
评价 标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>大气环境功能区划及执行标准：根据深府[2008]98 号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，项目所在区域属二类环境空气质量功能区（附图 5），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准。</p> <p>地表水环境功能区划及执行标准：本项目涉及河流为茅洲河，施工期生活污水经预处理后排入松岗水质净化厂处理，排入茅洲河。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）、深府[1996]352 号文件《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》，茅洲河属农业景观用水区，水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。</p> <p>声环境功能区划及执行标准：根据《市生态环境局关于印发〈深圳市声环境功能区划分〉的通知》（深环（2020）186 号），项目位于 2 类、3 类声功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准。</p>																																					

本项目为城市主干道。相邻区域为 2 类声环境功能区时，距离本项目机动车道边线纵深 40m 以内，若临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑至本项目机动车道边线的区域（含建筑物）划分为 4a 类声环境功能区，若临街建筑低于三层楼房时，将本项目机动车道边线两侧纵深 40m 的区域划分为 4a 类声环境功能区；相邻区域为 3 类声环境功能区时，距离本项目机动车道边线纵深 25m 以内，若临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑至本项目机动车道边线的区域（含建筑物）划分为 4a 类声环境功能区，若临街建筑低于三层楼房时，将本项目机动车道边线两侧纵深 25m 的区域划分为 4a 类声环境功能区。4a 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

表 3-6 项目所在区域执行的环境质量标准一览表

序号	环境要素	执行标准名称	指标	标准限值		
				年均值	日均值	1h 平均
1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准	项目	年均值	日均值	1h 平均
			PM ₁₀	70 μg/m ³	150μg/m ³	/
			PM _{2.5}	35 μg/m ³	75μg/m ³	/
			SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³
			NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³
			CO	/	4mg/m ³	10 mg/m ³
			O ₃	/	160μg/m ³ (日最大 8h 平均)	200μg/m ³
2	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	标准	IV 类		
			pH	6-9		
			BOD ₅	6 mg/L		
			COD _{Cr}	30 mg/L		
			NH ₃ -N	1.5 mg/L		
			石油类	0.5 mg/L		
3	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
			2 类	60	50	
			3 类	65	55	
			4a 类	70	55	

2、污染物排放标准

废气排放标准：该项目运营期本身无废气排放，施工期机械废气执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）的 II 类限值；其他废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段的要求。

污、废水排放标准：施工期生活污水将纳入到松岗水质净化厂处理，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

声环境污染控制标准：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

固体废物排放要求：固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等的有关规定。

表 3-7 项目应执行的污染物排放标准一览表

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值		
				最高允许排放浓度	最高允许排放速率	厂界监控浓度
1	废气	广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准	污染物			
			颗粒物	/	/	1.0mg/m ³
			二氧化硫	/	/	0.4mg/m ³
			氮氧化物	/	/	0.12mg/m ³
			苯并[a]芘	/	/	0.008 μg/m ³
		《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》II类限值	额定净功率/kW	光吸收系数/m ⁻¹	林格曼黑度级数	
			P _{max} <19	2.00	1	
19≤P _{max} <37	1.00		1（不能有可见烟）			
P _{max} ≥37	0.80					
2	生活污水	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准	pH	6~9（无量纲）		
			SS	400mg/L		
			BOD ₅	300mg/L		
			COD	500mg/L		
			NH ₃ -N	—		
			石油类	20mg/L		
3	噪声	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	昼间	70dB(A)		
			夜间	55dB(A)		
4	固体废物	固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等的有关规定。				

其他

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）、广东省环境保护厅《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物、重金属污染物。

本项目运营期本身无废气排放，故本项目不设总量控制指标；本项目运营期本身无污水排放，不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、生态影响分析

1) 工程占地的影响

项目永久用地面积约 72185.27 m²，包括建设用地 66741.22 m²、农用地 67.58 m²（耕地 0 m²、园地 0 m²、林地 0.24 m²、其他农用地 67.34 m²）以及水域 5376.47 m²。本项目为改扩建道路项目，项目永久用地以建设用地为主，项目建设对评价区土地利用结构影响不大。

2) 对深圳市基本生态控制线的影响

本项目 K2+212~K2+629 段穿越深圳市基本生态控制线，穿越长度约 0.417 km，穿越段永久占地面积约 33245.92 m²。本项目占用生态控制线信息已在 2012 年 3 月 26 日通过报纸公示（附件 1）。因此，本项目的建设与《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府第 145 号令）、《深圳市人民政府关于修改〈深圳经济特区禁止销售燃放烟花爆竹管理规定〉等三项规章的决定》（深圳市人民政府第 254 号令）不冲突。

3) 对植物资源的影响分析

1、对生物量的影响

本项目用地范围内现状绿化面积约 12578.18 m²，项目建成后绿化面积约为 14350.68 m²。根据《珠江三角洲森林的生物量和生产力研究》（杨昆，管东生，中山大学环境科学与工程学院，2006 年《生态环境》15 期）中的生物计算，城市杂木林、疏林、灌木林生物量取 19.76t/hm²，工程施工前后生物量计算见下表。本工程施工造成的生物量损失量为 24.85 t，工程完工后补偿生物量为 28.36 t，总生物量增加 3.51 t。

表 4-1 本项目工程占地范围内的生物损失量与补充量一览

施工前			施工后			生物变化量/t
植被类型	绿化面积 /m ²	生物损失量 /t	植被类型	绿化面积 /m ²	生物补偿量/t	
疏木林	12578.18	24.85	疏木林	14350.68	28.36	+3.51

II、对植物多样性的影响

项目所在区域内植被类型以乔木为主，乔木主要为紫荆、人工樟树、凤凰木、木棉等，主要植物物种均为常见种；工程建设完成后，对临时用地及时进行绿化，尽量使用原有表层土回填绿化，恢复生态环境，种植植被包括仁面、黄槿、美丽异木棉、香樟、黄槐等，均属于常见种。

因此，工程实施后对该区域植物生态环境影响不大。

(4) 对动物资源的影响

根据实地调查结果，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，由于长期受人类活动的频繁干扰，现有动物种类以鸟类和蛙、蟾蜍、鼠、蜥蜴等常见的动物为主，这些动物的适应能力较

强,都具有一定迁移能力,在受到施工活动影响后,它们大多会主动向适宜生境中迁移,因此,工程建设仅将改变这些动物在施工区及外围地带的分布,不会改变其区系组成。综上所述,工程对周边动物的影响总体较小。

2、声环境影响

由于道路工程建设施工作业量大,而且机械化程度越来越高,在实际施工中可能出现多台机械同时在一处作业,则此时施工噪声影响的范围比预测值要大。考虑到建设期施工噪声影响是短期的、暂时的,而且具有局部路段特性。作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息,应采取必要的噪声控制措施,在施工中做到定点定时的监测,降低施工噪声对环境的影响。详见见声环境专题。

3、水污染影响

(1) 生活污水

施工人员食宿依托周边社区,生活污水经临时厕所收集和化粪池处理后,满足 DB44/26-2001 中第二时段三级标准,通过市政污水管网排入松岗水质净化厂处理,对周边地表水环境影响较小。

(2) 施工废水

主要是雨季时场地地表径流,其水量不大,主要污染物为 SS,其浓度约 600mg/L;另外,还将产生少量施工机具清洗废水,主要污染物为石油类和 SS,其浓度一般为 6mg/L 和 400mg/L。场地废水可经沉淀池处理后达标排放或回用于施工场地洒水等,对环境影响轻微。

(3) 涉水桥墩施工影响

1) 悬浮泥沙

本项目茅洲河跨河桥梁设置 2 排涉水桥墩,每排 8 个。涉河桩基施工设置钢护筒,钢护筒拔除过程中产生少量悬浮泥沙。

钢管桩拔取过程中产生的悬浮泥沙可参照下式进行计算:

$$Q = \frac{\pi \cdot d \cdot h_0 \cdot \varphi \cdot \rho}{t}$$

其中, Q ——悬浮泥沙产生量, kg/s;

d ——钢管桩直径, 1.5 m;

h_0 ——钢管桩泥下深度, 平均取 20 m;

φ ——钢管桩外壁泥层厚度, 取 0.03 m;

ρ ——附着泥层密度, 取 1200 kg/m³;

t ——拔桩时间, 4.8h*3600 s/h。

经计算,单个钢管拔桩过程中悬浮物泥沙产生量为 0.196 kg/s。钢护筒拔除过程施工时间较短,对茅洲河的水质影响较小。

2) 泥浆产生量

泥浆的产生量与施工过程中钻机的使用数量、桩基深度和桩基的直径有关。在钻孔过程中，泥浆是重复使用的，待该钻机完成该标段最后一根桩的钻孔任务后，最后一根桩产生的泥浆就是该钻机的泥浆量。泥浆产生量计算公式如下：

$$M = 0.25\pi d^2 \cdot h \cdot n$$

其中，M——桩基施工时产生的护筒内泥沙量，m³；

d——护筒直径，比桩基本身略大 10~20cm；

h——桩基深度，平均 20m；

n——钻机的使用数量，台。

本项目新建桥梁中涉及涉水桥墩施工的地表水体为茅洲河，泥浆产生量估算结果见下表。开挖抽运出来的泥浆和水抽至泥浆运输车，用泥浆运输车将废弃泥浆运至管理部门指定的弃渣场进行处置，对周边区域地表水环境影响较小。

表4-2 泥浆产生量计算参数与计算结果

涉及水体	桩径/m	桩基数量/根	钻机数量/台	桩基深度/m	泥浆体积/m ³
茅洲河	1.5	16	1	20	45.40

3) 钻孔钻渣

根据地质调查，本项目涉水桥梁的钻渣组成主要有淤泥、软土和基岩屑。桩基施工过程中汇总的钻渣产生量计算公式如下：

$$M = 0.25\pi d^2 \cdot n \cdot (h_1 \cdot k_1 + h_2 \cdot k_2 + h_3 \cdot k_3)$$

其中，M——钻渣产生量，t；

d——桩基直径，m；

h——桩基深度，等于 h₁+h₂+h₃ 米，其中 h₁ 表示桩基中的淤泥层厚度平均为 1 m，h₂ 表示桩基中的软土层厚度平均为 5 m，h₃ 表示桩基中的基岩层厚度平均为 14 m；

n——桩基数量，根；

k——松散系数，其中，k₁ 为淤泥的松散系数，取值为 1.0；k₂ 为软土松散系数，取值为 1.2；k₃ 为基岩松散系数，取值为 1.3。

初步估算，桥梁钻渣产生量为 712.51t，禁止直接抛入地表水体中。钻渣弃方运至管理部门指定的弃渣场进行处置，对周边区域地表水环境影响较小。

表4-3 跨水域桥梁钻渣产生量计算参数

涉及水域	桩基数量/根	桩基深度/m	桩基直径/m	淤泥平均深度/m	软土平面深度/m	基岩平均深度/m	淤泥松散系数	软土松散系数	基岩松散系数	钻渣量/吨
茅洲河	16	10	1.5	1	5	14	1.0	1.2	1.3	712.51

(4) 箱涵施工影响

箱涵施工过程中需对现状西田水进行围堰导水，暂时改变河道位置，水体中 SS 浓度将上升。施工完成后，河道位置、水体水质恢复，对水体影响较小。

4、大气环境影响

1) 扬尘

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

扬尘主要产生在以下环节：①土方挖掘和现场堆放扬尘；②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；③建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；④物料运输车辆造成的道路扬尘。

扬尘排放量核定根据《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》按物料衡算方法进行，即根据建筑面积（市政工地按施工面积）、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。

市政工程：

$$W = W_B + W_K$$

$$W_B = A \times B \times T$$

$$W_K = A \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_2 + P_3) \times T$$

W：建筑施工扬尘排放量，吨；

W_B：基本排放量，吨；

W_K：可控排放量，吨；

A：建筑面积，万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，本项目为市政工程，取 1.77；

P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月，见下表；

P₂、P₃：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月，见下表。

表 4-4 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P 吨/万平方米·月		
			代码	达标	
				是	否
市政 工地	一次扬尘 (累计计算)	道路硬化管理	P11	0	1.65
		边界围挡	P12	0	0.82
		裸露地面覆盖	P13	0	1.03
		易扬尘物料覆盖	P14	0	0.62
	二次扬尘 (P ₃ 不累计 计算)	运输车辆封闭	P2	0	2.72
		运输车辆机械冲洗装置	P3	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	P3	1.02	4.08

本项目地面道路施工面积约为 72185.27 m²，施工期 24 个月，根据上述公式计算可知，在未采取有效扬尘污染控制措施的情况下，施工期场地内扬尘产生量为 2198t。在采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面和物料覆盖、运输车辆封闭和运输车辆机械冲洗装置等有效的扬尘污染控制措施后，施工期场地内扬尘产生量为 307 t。

施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是运输粉状物料。扬尘影响因素较多，主要跟运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据同类工程建设经验，施工区内运输车辆大多行驶在土路便道上，路面含尘量高，道路扬尘比较严重。特别在混凝土工序阶段，灰土运输车引起的扬尘对道路两侧影响更为明显。据有关资料，在距路边下风向 50m，TSP 浓度大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；距路边下风向 150m，TSP 浓度大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，应加强路面洒水抑尘。

2) 施工机械废气及车辆尾气

项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，其环境影响较小。

3) 沥青烟气

本项目不设沥青拌合站，沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、TSP、苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

在施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟气是另一主要污染源，主要出现在路面铺设过程中。沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3, 4-苯并芘。本项目采用商品沥青，不设沥青搅拌站，产生沥青烟气较少，对周边环境空气质量影响较小。

5、固体废物

1) 生活垃圾

施工期按 200 人计算，垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，施工人员生活垃圾产生量为 $100\text{kg}/\text{d}$ ，统一收集并交由环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

2) 废弃泥浆

本项目涉水桥梁施工时泥浆产生量约为 45.40m^3 ，用泥浆运输车将废弃泥浆运至管理部门指定的弃渣场进行处置，不会对周边环境造成影响。

3) 桥梁钻渣

桥梁钻渣产生量为 712.5t ，禁止直接抛入地表水体中。钻渣运至管理部门指定的弃渣场进行处置，对周边区域地表水环境影响较小。

3) 弃方

本项目产生弃方量为 15519m^3 。工程产生的土石方经挖填平衡后，弃方运至管理部门指定的弃渣场进行处置，不会对周边环境造成影响。

1、声环境影响

本项目声环境评价范围内共3处声环境敏感点。经预测，上村社区住宅楼第1排、西田村第1排需采取降噪措施。本项目拟采取降噪措施包括降噪路面、绿化降噪和通风隔声窗。在采取降噪措施后，各敏感点室外声环境质量满足声环境功能区划相应的标准或室内声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）的要求。详见声环境专题。

2、水环境影响

(1) 水污染物源强

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表4-5，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的30分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。

拟建项目路面径流计算结果见表4-6，路面径流污染物年排放量计算公式：

$$E=C*H*L*B*a*10^6$$

其中：E为路面年排放强度（kg/a）；

C为30分钟平均值（mg/L）；

H为年平均降雨量（mm），根据深圳国家基本气象站数据，深圳多年平均雨量为1918.1mm；

L为路线长度（m）；

B为路面宽度（m）；

a为径流系数，无量纲。

初期雨水按年平均降雨量的10%计，则初期雨水产生量为5285m³/a，即平均14.48m³/d。

表4-5 路面径流污染物浓度（mg/L）

项目	5~20分钟	20~40分钟	40~60分钟	平均值
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	125
BOD	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	4.3
COD	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

表4-6 路面径流污染物排放源强

项目	取值			
年平均降雨量/mm	1935.8			
径流系数	0.9			
项目实施后路面面积/m ²	27300			
污染因子	SS	BOD ₅	COD	石油类
30分钟平均值（mg/L）	125	4.3	45.5	11.25
项目实施后年均污染物产生总量（t/a）	5.945	0.205	2.164	0.535

(2) 影响分析

1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目设置环保型雨水口，路面初期雨水经环保型雨水口收集后进入市政污水管网，排入松岗水质净化厂；桥梁段应设置环保型雨水口，初期雨水经收集后导排入两端道路的市政污水管网。在落实上述措施的前提下，本项目水污染控制措施可行。

2) 依托污水处理设施环境可行性分析

本项目初期雨水产生量为 14.48 m³/d。松岗水质净化厂一期、二期总处理规模为 30 万 m³/d。一期处理出水主要指标执行准IV类（COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅、阴离子表面活性剂执行地表水IV类，其他因子执行一级 A），二期处理出水主要指标执行准IV类（COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅、石油类、阴离子表面活性剂执行地表水IV类，其他因子执行一级 A）。本项目污水总量占松岗水质净化厂总处理规模的 0.005%，比例较小。项目污水水质较稳定，污染物均属于常规污染物，不会对松岗水质净化厂造成冲击。因此，本项目初期雨水排入松岗水质净化厂是可行的。

3、大气环境影响

(1) 汽车尾气源强

1) 单车排放因子

深圳市于 2019 年 1 月 1 日起全面实行轻型机动车国VI标准。

本项目预测小型车采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.3-2016）的第一类车标准进行大气源强计算，中型车采用 GB18352.3-2013、GB18352.3-2016 中第二类车的 II 级进行计算，大型车采用《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）进行计算（国 VI 参考国 V）。大型车功率取 160kW 作为平均值，大型车平均行驶车速按 50 km/h 计。

表 4-7 各阶段机动车尾气排放系数

阶段名称			第五阶段		第六阶段	
污染物名称			NO _x	CO	NO _x	CO
机动车尾气 排放系数 (g/km·辆)	汽油	小型车	0.060	1.000	0.035	0.500
		中型车	0.075	1.810	0.045	0.630
		大型车	6.400	4.800	6.400	4.800
	柴油	小型车	0.180	0.500	0.035	0.500
		中型车	0.235	0.630	1.395	1.545
		大型车	6.400	4.800	6.400	4.800

结合深圳市实际情况，考虑到原有车型还有一段时间的服役期，本次计算年份执行不同标准的车辆数见下表。

表 4-8 不同年份车辆执行各种排放标准的机动车比例

机动车排放标准名称	不同年份在用车执行标准比例		
	2024 年	2030 年	2038 年
国 V	50%	0	0
国 VI	50%	100%	100%
总计	100%	100%	100%

结合《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017—2020 年）的通知》等文件：

1、全面推动电动、天然气等新能源车替代轻型柴油车，2017 年 6 月底前，依法禁止轻型柴油货车和小型柴油客车新注册登记及转入。根据深圳市 2017 年机动车排放统计数据分折，截至 2017 年 12 月 31 日，我市机动车保有量 328 万辆，轻型汽油车占 84.1%，轻型柴油车占 6.5%。本项目运营期保守估计小型车汽油车车流量：柴油车车流量：电动车车流量=84.1：6.5：9.4。

2、2017 年 6 月底前，制定客运、物流车辆的新能源和清洁能源汽车推广政策，替代柴油客、货车。2020 年底前，力争全市轻型货车使用电动车比例达到 30%以上，重型货车使用清洁能源车比例达到 20%以上，大型客车使用清洁能源车比例达到 30%以上。本项目运营期过往大型车主要为公交车。

考虑到原有车型还有一段时间的服役期，从不利影响出发保守估计，本项目运营期中型车汽油车车流量：柴油车车流量：电动车车流量=3.5：3.5：3；大型车汽油车车流量：柴油车车流量：电动车车流量=2：2：6。电动车不参与大气源强统计。

3、道路环境空气影响评价运营期预测的污染物为 NO₂（CO 为根据情况要求确定是否评价的因子）。NO_x 浓度转化为 NO₂ 浓度参照在广东地区较新的研究成果做如下处理：在环境空气中 NO₂ 占 NO_x 的比例视所在区域的大气化学反应条件不同可以是 50%-80%。本评价中 NO_x 转化为 NO₂ 的系数按 80%考虑。

2) 源强计算

排放源强计算方法：

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

式中： Q_j 为 j 类气态污染物排放源强度(mg/m/s)； A_i 为 i 型车预测年的小时交通量(辆/h)； E_{ij} 为汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子(mg/辆/m)。

根据以上计算得到本项目大气污染物源强计算结果，具体见附表 3。

(2) 影响分析

运营期经过道路的车辆会产生汽车尾气。本项目为城市主干路，项目高峰时期与日均小时机动车尾气排放源强见附表 3。

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

4、固体废物

运营期的固体废物主要是行人产生的生活垃圾，经收集后交由环卫部门处置，对周边环境影响较小。

5、环境风险影响分析

(1) 风险源识别

本项目运营期涉及环境风险的内容主要为配套工程的设计压力为 0.4 MPa 的燃气管道，因该燃气管道后期主要由燃气公司统一管理使用，且依据环评名录，城市天然气管线不在名录内，无需开展环境影响评价，故本报告对该段燃气管道的环境风险不再进行赘述。

道路本身无环境风险，主要是道路上可能有危险化学品运输车辆经过，当车辆不慎发生事故，造成车辆倾覆。车载危险化学品种类繁多，如油品、液压气体、剧毒品等，若运输的危险化学品因车辆倾覆导致发生化学品泄露时，将对周边环境造成严重影响，甚至发生火灾或爆炸引发二次污染。因本项目为城市主干路，通行的危险化学品运输车辆有限，本次评价仅对其环境风险进行简单分析。

(2) 污染途径

对大气污染：虽然空气流动性大，扩散性强，气体污染物的蔓延一般无法控制，但是由于气体扩散速度快而环境容量大，所以污染气体能够迅速被稀释，事故的影响延续时间短，危害持续时间不长；

对土壤污染：由于土壤是固体，流动性差，扩散范围不大，事故造成的影响容易控制；

对水体污染：水体的流动性和扩散性介于土壤和空气之间，污染物进入水体后沿着水道水流方向运输、转移和扩散，其影响范围、程度和持续时间都比较大，且难以控制，因此具有范围广、时间长、控制难、影响大的特点。

(3) 环境风险分析

由于危险品品种较多，危险程度不一，交通事故严重程度也相差很大，故本评价对可能发生的危险品运输事故风险进行分类分析。

1) 运送易燃、易爆物品的交通事故风险分析

运送易燃、易爆物品的车辆，发生交通事故时，可能引起的事故主要为火灾或爆炸。发生火灾爆炸时，可能会形成次生大气环境污染事故。火灾爆炸过程中消防产生的废水可能通过雨水系统等进入附近水体，从而对该地表水体水质产生冲击，若消防废水流入未做任何防渗措施的路面，还可能渗入土壤，进而进入地下水体，对地下水和土壤产生污染影响。

2) 运输有毒有害危险化学品环境风险分析

①地表水体环境污染风险分析

项目附近地表水为茅洲河、西田水。有毒有害危险化学品运输过程发生泄漏，可能通过雨水系统进入附近水体。若泄漏污染物为可降解的非持久性污染物，则其泄漏只会对排污口附近及其下游一定范围内的水域水质造成短时间的冲击，但长期累积性风险污染影响是可控和有限的。若泄漏污染物为持久性污染物，则进入水体中的危险化学品除了可能对排污口及其下游一定范围内的水域水质造成瞬时冲击外，还会持久存在于水环境中，破坏水生环境。

②大气环境污染风险分析

确定由交通事故引起危险品进入大气环境产生的后果非常困难，首先是道路上运输的危险化学品的种类非常繁多，包括各种燃料、化工原料、农药等，而这些化学品的物理化学性质（特别是毒性）资料特别有限；其次因交通事故引起危险品泄漏造成的环境后果还受季节和气候等诸多因素影响；再次，事故的环境后果还与事故所在地的地理位置及其环境功能相关。

③土壤与地下水环境污染风险分析

发生交通事故导致化学危险品泄漏，污染物通过地表漫流、垂直下渗进入土壤和地下水。

（4）环境风险防范措施

①设置完善的路、桥面雨水收集系统，道路运营管理部门应加强路面排水系统的日常管理维护，确保管道畅通，配合水务部门加强控制闸门的检查维护。

②在道路两端设置警示牌、标志牌，提醒运输危险化学品车辆限速安全通行等字样，并在日常交通管理中加强执法。

③在道路适当位置处设置方便应急设备，同时在显要位置注明发生风险事故的求救电话、事故应急电话。

④安装交通监控系统：对道路全线设置 24 小时实时监控，以便及时发现和处理事故、减少事故的影响。

⑤道路运营管理部门应做好道路的管理维护与维修工作，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修。

⑥道路运营管理部门应建立和健全一套风险事故处理信息的数据库，内容涵盖：领导、专家类信息；设备类信息；常识类信息等。

⑦桥梁段设置防护栏，以防汽车侧翻引起环境风险事故。

（6）环境风险评价结论

本项目为城市主干路，经过道路的危险化学品运输车辆有限，在落实各项风险防范措施，如设置防撞护栏等，加强排水系统维护、设置警示牌、加强道路运输监管等，配备必要消防设备等防护物资，道路管理部门建立健全事故应急响应预案后，本项目的环境风险可以接受。

6、生态影响分析

本项目为城市主干道。对于施工结束的路段，施工时挖除、破坏、碾压的植被，施工后统一进行“乔-灌-草”结合的植被恢复。

	<p>本项目穿越基本生态控制线，穿越段为西田桥，属于改扩建道路，项目改扩建后动物仍可通过桥下的河堤穿越道路，本项目的建设不会隔断基本生态控制线。</p> <p>因此，项目运营对周边生态环境影响较小。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目选线符合土地利用规划，与深圳市基本生态控制线相关规定不冲突，不属于饮用水源保护区范围，不涉及自然保护区，因此本项目选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、水污染防治措施</p> <p>1) 生活污水污染防治措施</p> <p>施工人员食宿依托周边社区，施工现场设置生态厕所和临时化粪池，生活污水统一收集，经化粪池处理后通过市政污水管网进入松岗水质净化厂。</p> <p>2) 路基、路面施工水污染防治措施</p> <p>(1) 在路基纵断面凹形处或在有雨地面及有地表径流处开挖路基时，且路基附近有河道时，应在该路基两侧设置临时泥沙沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉，并在沉淀池出水口处设土工布围栏，再次拦截泥沙，以避免泥沙对水体的影响。当路基建成，至过水涵管铺设完毕或恢复后，推平沉淀池。在临时堆土周围及容易发生水土流失的施工地段应设土工布围栏。</p> <p>(2) 施工中结束后固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体旁，应由施工单位负责及时清运至指定地点或按照有关规定处理。</p> <p>(3) 工程施工期间，施工单位应严格执行《关于加强建设工程安全文明施工标准化管理的若干规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。</p> <p>(4) 对于施工废水、车辆与设备冲洗废水，在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。</p> <p>3) 桥涵施工水污染防治措施</p> <p>(1) 涉水桥梁、箱涵的施工尽可能选择在枯水期或平水期进行。对茅洲河涉水桥墩施工采用钢围堰施工工艺，同时严格做好工程环境监理工作。</p> <p>(2) 桥梁施工将产生一定量的钻渣，这部分钻渣必须妥善处理。大桥施工钻孔灌注桩的泥浆可循环利用，剩余泥浆和钻渣可送到岸上选择适当的地点，采取一定的工程防护措施后统一运至管理部门指定的弃渣场进行处置。</p> <p>(3) 桥梁、箱涵施工过程中施工机械必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾抛入水体中，应全部收集并与桥梁工地上的污染物一并处理。</p> <p>(4) 施工栈桥上的砂石料、油料、化学品及其他一些粉末状材料必须遮盖保管，防止受雨水冲刷进入沿线水体。</p> <p>(5) 桥梁、箱涵施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，不得随意堆放在水体旁。工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集，废弃物应在施工中尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系环卫部门及时清运。</p> <p>(6) 桥涵施工所用的施工机械设备等必须经过严格的漏油检查，避免在施工时发生油料泄漏污染水体水质。</p>
-------------	---

2、施工期大气污染防治措施

(1) 建设单位应合理设计材料运输路线，运输道路，应定时洒水，每天至少两次（上、下班），在经过敏感点地区要加强洒水密度和强度。

(2) 运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

(3) 本项目不设置沥青拌和站，采用商用沥青。

(4) 筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向 300m 外。遇恶劣天气减少堆存量并及时利用，并设置围挡，定时洒水防尘。散货物料堆场应封闭存储或建设防风抑尘设施。对长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。

(5) 积极推进绿色施工，督促施工单位落实施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬化等扬尘防治措施，严禁敞开式作业。推广“吸、扫、冲、收”清扫保洁新工艺，增加道路冲洗保洁频次，切实降低道路扬尘负荷。加大不利气象条件下道路保洁力度，增加洒水次数。

(6) 根据《2021 年“深圳蓝”可持续行动计划》，要求所有在建建设工程应依法依规落实扬尘污染防治措施，严格执行《大气污染防治法》《深圳市扬尘污染防治管理办法》

《广东省大气污染防治条例》《〈关于严厉惩处建设工程安全生产违法违规行为的若干措施(试行)〉的实施细则》等相关规定。项目施工需落实工地扬尘防治“6 个 100%”：施工围挡及外架 100%全封闭，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，易起尘作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，出入口 100%安装 TSP 在线监测和视频监控设备。处于出土阶段建设项目施工现场主要出入口应安装监控车辆出场冲洗车辆号牌视频监控设备，建筑面积在五万平方米以上的，安装颗粒物在线监测系统(TSP)，并接入“深圳市建设工程智能监管平台”。

(7) 选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，及时维修，随时保持施工机械的完好并正常使用；必须采用安装了再生式柴油颗粒捕集器的柴油工程机械进行施工，鼓励使用 LNG 或电动工程机械。

3、噪声污染防治措施

根据施工期源强、噪声源分布及沿线敏感点分布情况，施工期间，对距离较近的居民区影响较大。针对施工期噪声影响，提出以下措施：

(1) 合理科学地布局施工现场，如集中安置施工现场的固定振动源，减少影响的范围；对可固定的机械设备安置在施工现场临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。

(2) 在保证进度的前提下，合理安排作业时间，对于敏感点附近路段施工的须把排放噪声强度大的施工应安排在白天施工。严格限制夜间进行有强振动的施工作业。特殊情况需连续作业时，除采取有效措施外，报生态环境主管部门批准后施工，并公告附近群众。

(3) 施工运输车辆, 尤其是大型运输车辆, 应按照有关部门的规定, 确定合理运输路线和时间。

(4) 施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备, 并带有消声和隔音的附属设备, 振动较大的固定机械设备应加装减振机座; 避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用; 对排放高强度噪音的施工机械设备工场, 应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障, 减少施工噪声对环境的影响。

(5) 由于技术条件、施工现场客观环境限制, 即使采用了相应的控制对策和措施, 施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响, 为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作, 以提高人们对不利影响的心理承受力; 加强施工现场的科学管理, 做好施工人员的环境保护意识的教育; 大力倡导文明施工的自觉性, 尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(6) 对影响较严重的施工场地, 在靠近敏感点一侧设置临时围墙、隔声挡板或吸声屏障, 减少施工噪声影响。对上述影响较严重的施工场地, 采取设置不小于 2.5m 高砖围墙或移动式声屏障。

(7) 施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011), 认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》、《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》等有关国家和地方的规定。

4、固体废物防治措施

(1) 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

(2) 施工机械的机修油污集中处理, 揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔, 应集中处理。

(3) 用泥浆运输车将桥梁施工时产生的废弃泥浆运至管理部门指定的弃渣场进行处置; 工程产生的土石方经挖填平衡后, 弃方运至管理部门指定的弃渣场进行处置。

(4) 桥梁钻渣禁止直接抛入地表水体中, 运至管理部门指定的弃渣场进行处置。

(5) 按计划和施工的操作规程, 严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料, 将其有序地存放好, 妥善保管, 可供周边地区修补道路或建筑使用。

(6) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所, 应当加强管理和维护, 保证其正常运行和使用。

(7) 项目不设取弃土场。

5、生态保护措施

1、陆生植物保护措施

(1) 严格划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行, 加强对林草地的保护。

(2) 施工人员的生活垃圾应进行统一处理后, 集中运出施工区以外, 杜绝随意乱丢乱

	<p>扔，压毁林地、草地植被。</p> <p>(3) 加强宣传教育，对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，自觉保护好周边动植物，维护自然景观。</p> <p>(4) 在施工期间，要及时对临时堆土场和弃土（渣）场进行生态恢复，以工程措施和生物措施相结合，对占用的土地进行平整，植被恢复，合理布设施工道路，并做好道路周边的生态保护与恢复工作。</p> <p>II、陆生动物保护措施</p> <p>(1) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界。</p> <p>(2) 合理安排打桩、开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。</p> <p>(3) 工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。道路修建完成后，在道路两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。</p> <p>(4) 加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。</p> <p>6、海绵城市</p> <p>海绵城市建设本质是通过控制雨水的产汇流，恢复城市原始的水文生态特征，使其地表径流尽可能达到开发前自然状态，从而实现“修复水生态、改善水环境、涵养水资源、提高水安全、复兴水文化”五位一体的目标。本项目海绵城市设施主要为透水铺装、环保型雨水口等。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期水污染防治措施</p> <p>本项目初期雨水经收集后通过市政污水管网排入松岗水质净化厂。桥梁段初期雨水导入排入两端道路的市政污水管网。</p> <p>2、运营期大气污染防治措施</p> <p>1) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象。</p> <p>2) 严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放严重超标车辆上路。</p> <p>3) 加强绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，桥梁护栏绿化美化可采用花卉或攀爬类绿色植物，以缓解汽车尾气对周围环境的影响。</p> <p>3、噪声污染治理措施</p> <p>(1) 降噪路面</p>

	<p>本项目全线铺设沥青混凝土降噪路面。</p> <p>(2) 绿化降噪</p> <p>本项目敏感点路段沿线设置 3~4m 宽绿化带，采用“乔-灌-草”立体式绿化。</p> <p>(3) 通风隔声窗</p> <p>本项目需对上村社区住宅楼第 1 排、西田村第 1 排采取通风隔声窗措施，由本项目建设单位负责在项目建设同时落实建设。</p> <p>详见声环境专题。</p> <p>4、固体废物防治措施</p> <p>通过制定和宣传法规，禁止行人在道路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和道路两侧的清洁卫生。</p> <p>5、生态保护及恢复措施</p> <p>1) 运营地加强道路绿化维护。</p> <p>2) 充分利用原有地形和植被，减少植被损失。</p> <p>6、环境风险防范措施</p> <p>1) 跨水体桥梁设置桥梁径流收集，以有效地截留桥面径流及因运输事故而泄漏的危险品，避免危险品泄漏进入水体造成污染。</p> <p>2) 跨水体桥梁设置防撞护栏，防止发生危险品运输事故。</p>
其他	无

环保
投资

1、施工期环保措施及投资估算

表 5-1 施工期拟采取的环保措施及投资估算表

内容	数量或内容	投资（万元）
水环境防治措施	1、施工车辆洗车设备； 2、施工期生活污水经化粪池处理后排入松岗水质净化厂； 3、施工废水及设备清洗废水设隔油沉砂池处理； 4、桥梁施工：桥墩施工采用钢围堰施工；桥墩施工淤泥、废渣清运；	30
大气污染防治措施	1、施工场地围挡、洒水、抑尘； 2、标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置；扬尘在线监测设备。	20
噪声防治措施	1、选用低噪声施工机械设备； 2、施工期设置临时声屏障。	10
固体废物治理措施	1、生活垃圾交给当地环卫部门统一处置； 2、弃渣首先考虑回用，其余运往指定填埋场处置； 3、通过合理设计减少弃土；施工中填方尽量使用自身弃土。	20
生态恢复措施	在道路沿线进行立体绿化。	纳入主体工程
海绵城市措施	透水铺装、环保雨水口等。	纳入主体工程
合计	—	80

2、运营期环保措施及投资估算

表 5-2 运营期拟采取的环保措施及投资估算表

内容	数量或内容	投资（万元）
噪声防治措施	1、道路铺设降噪路面； 2、设置绿化带； 3、敏感点安装隔声窗。	246
固体废物治理措施	1、道路两侧垃圾桶。	纳入主体工程
生态恢复措施	在道路沿线进行立体绿化。	纳入主体工程
环境风险防范措施	1、跨水体桥梁设置桥梁径流收集； 2、跨水体桥梁设置防撞护栏。	纳入主体工程
合计	—	246

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		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	严格划定施工活动范围；植被恢复应选用乡土物种	尽量降低项目施工对周边陆生生态的影响	在附属设施、道路中间与两侧、做好植被恢复以及道路绿化工作	尽量降低项目运营对周边陆生生态的影响
地表水环境	场地废水、基坑渗水经隔油沉砂池后回用；桥墩施工采用钢围堰施工；桥墩施工淤泥、废渣清运；生活污水经化粪池处理后纳入松岗水质净化厂处理	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准	初期雨水纳入松岗水质净化厂处理	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工时严格按照《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》执行；采取沥青路面，配置临时声屏障，所有施工设备应符合深圳市有关部门颁发的“施工噪声许可证”；加强管理，合理安排施工时间，物料运输过程中应严格控制行车速度，禁止鸣笛	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	设置降噪路面，设置绿化带，敏感点安装通风隔声窗	《声环境质量标准》(GB3096-2008)或《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)
振动	/	/	/	/
大气环境	标准化密闭围挡，运输车辆洗净后方可驶	广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准与	加强道路管理及路面养护，加强绿化	落实建设

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
		出作业区，定期洒水，运输车加蓬等；选用燃烧充分的施工机具	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）的 II 类限值		
固体废物		废弃泥浆、弃土运往指定的余泥渣土受纳场；生活垃圾定点收集，交给当地环卫部门统一清运及无害化处置	资源最大化利用，处置率 100%；无害化处置率 100%	生活垃圾设垃圾桶收集由环卫部门统一清运并进行无害化处置	无害化处置率 100%
电磁环境		/	/	/	/
环境风险		/	/	设置桥梁径流收集、防撞护栏	落实建设
环境监测		/	/	/	/
其他		/	/	透水铺装、环保型雨水口等	落实建设

七、结论

长春北路（振兴路-龙大路）市政工程 I 标段建设将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境、水环境等产生一定程度的不利影响，在采取相应环境保护防治措施后，本项目对环境负面影响可以得到有效控制和减缓。因此，从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

附表1 预测年分车型车流量统计结果（辆/h）

路段	近期											
	昼间			夜间			日均			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点至北环大道	1206	71	142	268	16	32	893	53	105	2572	151	303
北环大道至河堤路	1188	70	140	264	16	31	880	52	104	2534	149	298
河堤路至终点	923	54	109	205	12	24	684	40	80	1970	116	232
路段	中期											
	昼间			夜间			日均			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点至北环大道	1556	92	183	346	20	41	1153	68	136	3319	195	391
北环大道至河堤路	1533	90	180	341	20	40	1135	67	134	3270	192	385
河堤路至终点	1192	70	140	265	16	31	883	52	104	2542	150	299
路段	远期											
	昼间			夜间			日均			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点至北环大道	1669	98	196	371	22	44	1236	73	145	3560	209	419
北环大道至河堤路	1644	97	193	365	21	43	1218	72	143	3507	206	413
河堤路至终点	1278	75	150	284	17	33	947	56	111	2726	160	321

附表2 声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	线路里程	高程/m	与建设道路的位置关系/m					具体建设内容	与现状道路的位置关系/m			与其他线路位置关系/m			敏感点概况					建设前对应声功能区	建设后对应声功能区	环境特征		
				与道路用地的水平距离	与道路边线水平距离	与道路中心线的距离	线路形式	高程		与桥梁的距离	与主线道路边线的距离	高程	现状降噪措施	名称	水平距离	高程	线路形式	规模	朝向	楼层				建设年代	使用功能
1	上村社区住宅楼	起点~K2+330	7	12	21	32	路基	7	/	改扩建路基段道路，双向6车道	22	7	无	公明北环大道	66	7	路基	共约65栋，约325户，约1300人。其中，首排30栋，约150户，约600人；二排15栋，约75户，约300人；三排15栋，约75户，约300人。	正向	5-6	90年代	住宅	2类/4a类	2类/4a类	该敏感点与项目间无遮挡
2	尔雅学校	K2+190~K2+300	7	31	36	51	路基	7	/	改扩建路基段道路，双向6车道	42	7	无	公明北环大道	87	7	路基	师生共约2400人，无住宿	正向	2-4	2016年	学校	2类	2类	该敏感点与项目存在住宅楼遮挡
3	西田村	K2+770~K2+900	7	17	50	57	路基	7	/	改扩建路基段道路，双向4车道	50	7	无	/	/	/	/	共约400栋，约2000户，约8000人。其中，首排2栋，约55户，约220人；二排3栋，约15户，约60人；三排4栋，约20户，约80人。	正向	1-13	90年代	住宅	3类	3类	该敏感点与项目间无遮挡

附表3 各路段不同预测年的大气污染物源强 (mg/m/s)

路段	近期				中期				远期			
	日均小时		高峰小时		日均小时		高峰小时		日均小时		高峰小时	
	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO
起点至北环大道	0.07267	0.23240	0.20930	0.66930	0.09285	0.23169	0.26742	0.66726	0.09960	0.24851	0.28684	0.71570
北环大道至河堤路	0.07158	0.22890	0.20615	0.65924	0.09146	0.22821	0.26340	0.65723	0.09809	0.24476	0.28251	0.70490
河堤路至终点	0.05565	0.17796	0.16027	0.51251	0.07111	0.17742	0.20479	0.51097	0.07626	0.19028	0.21963	0.54800

建设项目环境影响报告表

(声环境专题)

项目名称: 长春北路(振兴路-龙大路)市政工程 I 标段
建设单位(盖章): 深圳市光明区建筑工务署
编制日期: 2022 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

第一章 总论	1
1.1 环境影响因素识别与评价因子筛选	1
1.1.1 环境影响因素识别	1
1.1.2 评价因子筛选	1
1.2 环境功能区划	1
1.3 评价执行标准	4
1.3.1 环境质量标准	4
1.3.2 污染物排放标准	4
1.4 评价等级	4
1.5 评价范围	5
1.6 环境保护目标	5
第二章 工程概况	9
2.1 项目基本情况	9
2.2 交通量预测	9
第三章 工程分析	13
3.1 环境影响因子分析	13
3.2 污染源强核算	13
3.2.1 施工期污染源强核算	13
3.2.2 运营期污染源强核算	13
第四章 声环境质量现状调查与评价	15
4.1 监测布点	15
4.2 声环境质量现状统计与分析	15
第五章 声环境影响预测与评价	17
5.1 施工期	17
5.2 运营期	20
5.2.1 声环境影响预测模型及参数选择	20
5.2.2 声环境影响预测结果	26
5.2.3 声环境影响评价	35

第六章 声环境保护措施与技术经济论证	36
6.1 施工期.....	36
6.2 运营期.....	37
6.2.1 噪声污染治理措施经济技术比较	37
6.2.2 噪声治理措施原则	40
6.2.3 噪声污染治理措施	41
第七章 结论	43
7.1 声环境质量现状评价结论.....	43
7.2 声环境预测结果及防治措施.....	43

第一章 总论

1.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.1.1 环境影响因素识别

在工程和环境影分析基础上，根据建设项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用关系，分析本项目环境影响因素识别见下表。

表 1.1-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	工程相关的环境影响及影响程度	
		声环境	
施工期	土石方	○	
	路基路面	○	
	桥梁工程	△	
	材料运输	△	
	机械作业	△	
	防护工程	★	
运营期	车辆行驶	○	
	路面初期雨水	×	
项目建设综合环境影响		△	

图例：×—无影响；负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★—正面影响。

1.1.2 评价因子筛选

本项目评价因子详见下表。

表 1.1-2 评价因子筛选结果

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级

1.2 环境功能区划

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），项目 K2+007.5~ K2+400 段两侧为 2 类声环境功能区，K2+600~ K3+410 段两侧为 3 类声环境功能区。

本项目为城市主干道。相邻区域为 2 类声环境功能区时，距离本项目机动车道边线纵深 40m 以内，若临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑至本项目机动车道边线的区域（含建筑物）划分为 4a 类声环境功能区，若临街建筑低于三层楼房时，将本项目机动车道边线两侧纵深 40m 的区域划分为

4a 类声环境功能区：相邻区域为 3 类声环境功能区时，距离本项目机动车道边线纵深 25m 以内，若临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑至本项目机动车道边线的区域（含建筑物）划分为 4a 类声环境功能区，若临街建筑低于三层楼房时，将本项目机动车道边线两侧纵深 25m 的区域划分为 4a 类声环境功能区。

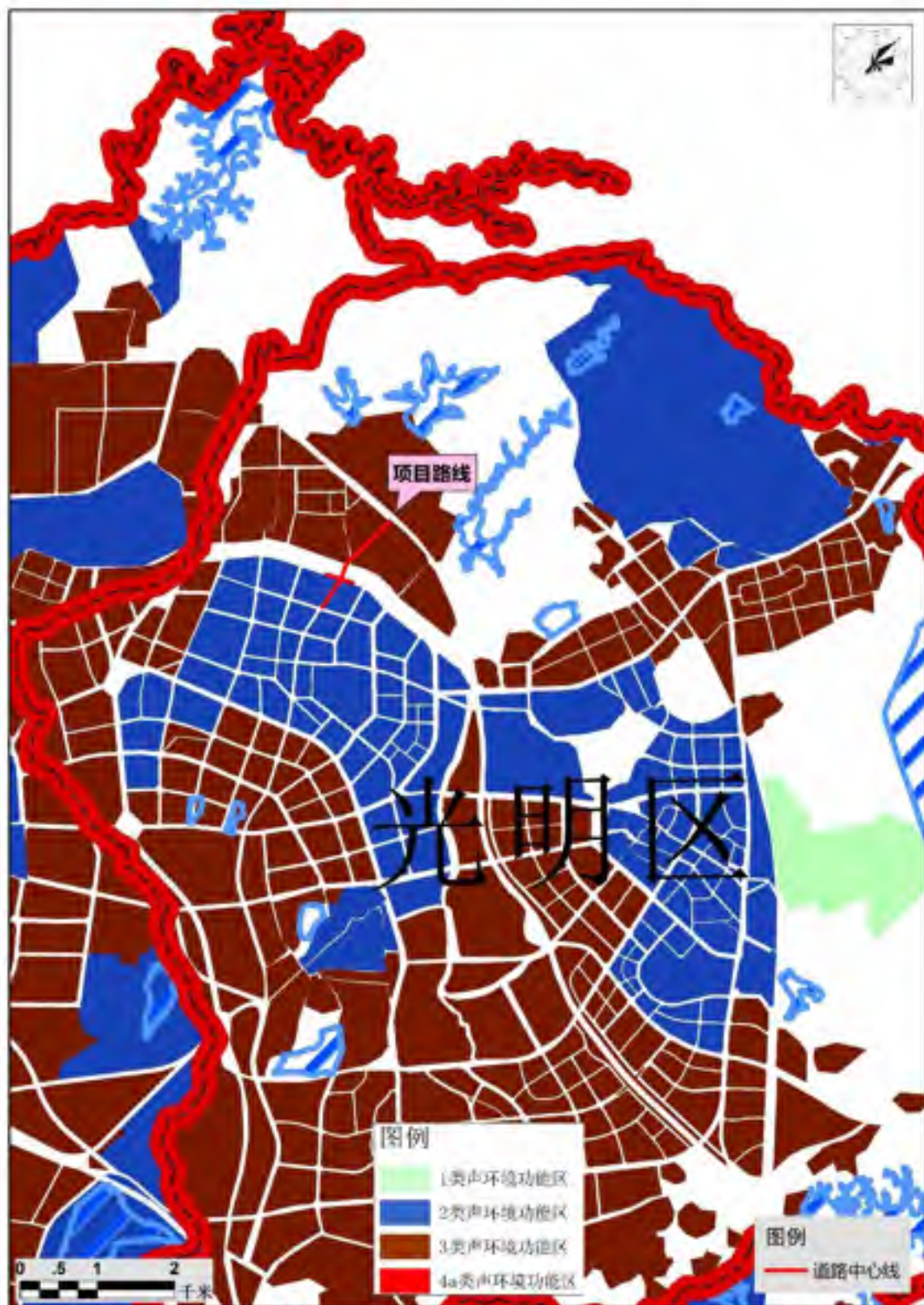


图 1.2-1 项目所在区域声环境功能区划图

1.3 评价执行标准

1.3.1 环境质量标准

2类、3类、4a类声环境功能区分别执行执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、3类、4a类标准，见下表。

表 1.3-1 声环境质量标准（GB3096-2008）（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

采取隔声窗措施后的室内噪声标准采用《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的限值要求，见下表。

表 1.3-2 室内声环境质量标准

标准名称	建筑功能		允许噪声级（A声级，dB(A)）	
			昼间	夜间
《民用建筑隔声设计规范》 (GB50118-2010)	住宅	卧室	45	37
		起居室	45	
	学校	语言室、阅览室	40	
		普通教室、实验室、计算机房	45	
		音乐教室、琴房	45	
		舞蹈教室	50	
		教师办公室、休息室、会议室	45	
		健身房	50	
		教学楼中封闭的走廊、楼梯间	50	

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 噪声排放标准

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

表 1.3-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

1.4 评价等级

本项目所在区域声环境功能区包括2类、3类、4a类声环境功能区，周边声

环境保护目标噪声级最大增量为6 dB(A)，受噪声影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本项目声环境影响评价等级为一级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧200m以内区域。

1.6 环境保护目标

（1）现有敏感点

通过对本项目沿线进行现场踏勘和调研，项目评价范围内共有声环境敏感点3处（包括2个住宅区和1所学校），详细情况见图1.6-1和表1.6-1。

（2）规划敏感点

根据《深圳市宝安区301-04号片区[公明北地区]法定图则》和《深圳市宝安区301-01&03号片区[公明中心北地区]法定图则》，本项目沿线规划敏感点共4处，包括3处规划住宅用地和1处规划小学用地，详细情况见图1.6-2和表1.6-2。

表 1.6.1 声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	线路里程	高程/m	与建设道路的位置关系/m						具体建设内容	与现状道路的位置关系/m			与其他线路位置关系/m				敏感点概况					建设前对应声功能区	建设后对应声功能区	环境特征
				与道路用地的水平距离	与道路边线水平距离	与道路中心线的距离	线路形式	高程	与桥梁的距离		与主线道路边线的距离	高程	现状降噪措施	名称	水平距离	高程	线路形式	规模	朝向	楼层	建设年代	使用功能			
1	上村社区住宅楼	起点~K2+330	7	12	21	32	路基	7	/	改扩建路基段道路，双向6车道	22	7	无	公明北环大道	66	7	路基	共约65栋，约325户，约1300人。其中，首排30栋，约150户，约600人；二排15栋，约75户，约300人；三排15栋，约75户，约300人。	正向	5-6	90年代	住宅	2类/4a类	2类/4a类	该敏感点与项目间无遮挡
2	尔雅学校	K2+190~K2+300	7	31	36	51	路基	7	/	改扩建路基段道路，双向6车道	42	7	无	公明北环大道	87	7	路基	师生共约2400人，无住宿	正向	2-4	2016年	学校	2类	2类	该敏感点与项目存在住宅楼遮挡
3	西田村	K2+770~K2+900	7	17	50	57	路基	7	/	改扩建路基段道路，双向4车道	50	7	无	/	/	/	/	共约400栋，约2000户，约8000人。其中，首排2栋，约55户，约220人；二排3栋，约15户，约60人；三排4栋，约20户，约80人。	正向	1-13	90年代	住宅	3类	3类	该敏感点与项目间无遮挡

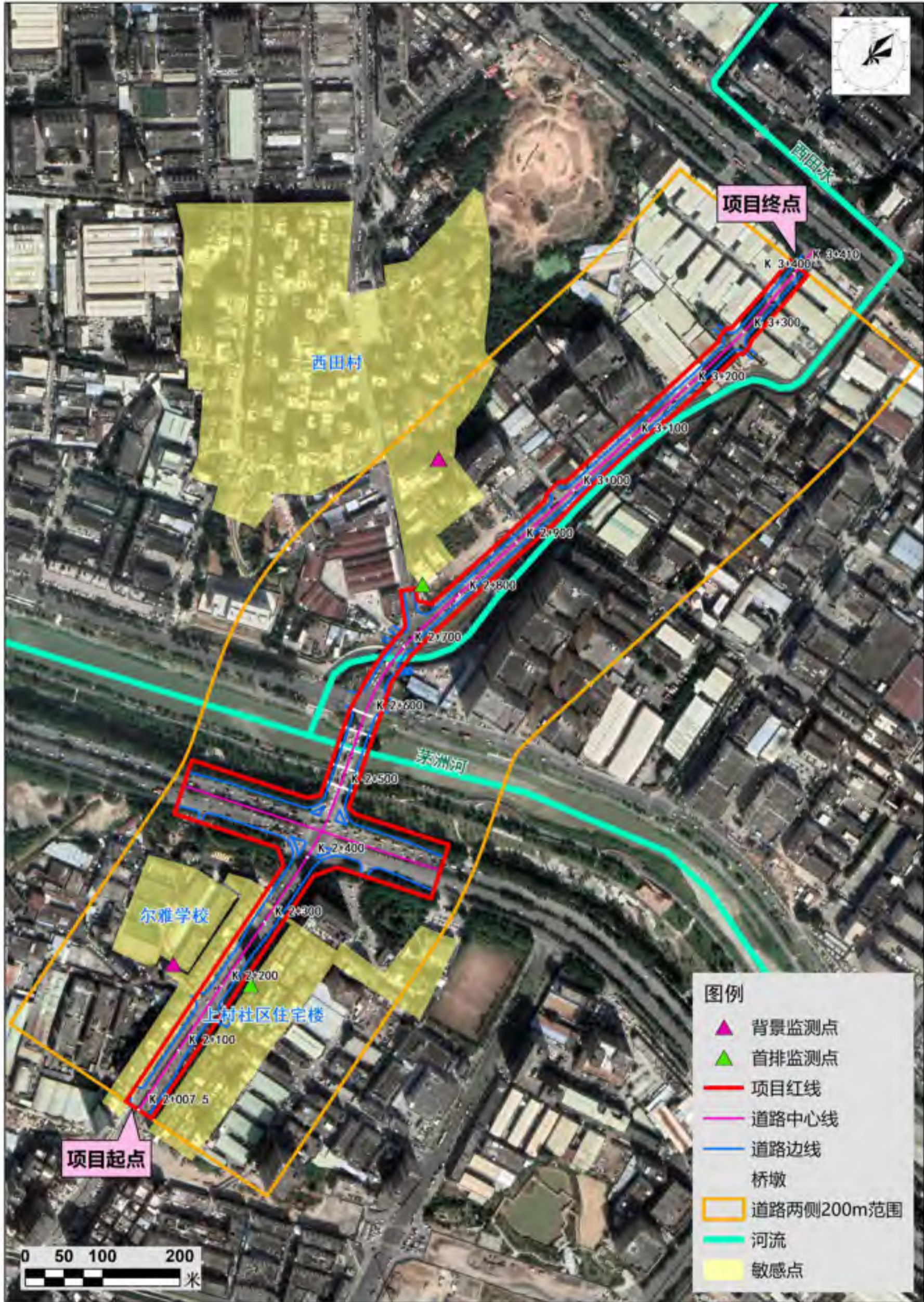


图 1.6-1 声环境保护目标及监测点分布图

表 1.6-2 项目沿线规划敏感点一览表

规划敏感点名称	方位	距离/m	用地类型	现状
规划居住用地一	西北	紧邻	二类居住+商业用地	工厂
规划居住用地二	西北	紧邻	二类居住用地	工厂
规划居住用地三	西北	紧邻	三类居住用地	工厂
规划小学用地	西北	紧邻	小学用地	工厂



图 1.6-2 项目沿线规划敏感点分布图

第二章 工程概况

2.1 项目基本情况

项目名称：长春北路（振兴路-龙大路）市政工程I标段

建设单位：深圳市光明区建筑工务署

项目性质：改建、扩建

环评类别：五十一、交通运输业、管道运输，125、城市道路（含匝道项目）的“城市桥梁、隧道”

用地范围：项目永久用地面积约 72185.27 m²；无临时用地。

主体内容及规模：

本项目全长 1.4025 km，道路等级为城市主干路，设计车速为 50 km/h；起点~河堤路段为双向六车道，红线宽度为 40m，河堤路~终点段为双向四车道，红线宽度为 30m；项目拆除重建桥梁 1 座，长 105.6m。

本项目建设内容包括道路工程、桥涵工程、管线工程、景观绿化工程等。

建设周期：本项目计划于 2022 年 2 月开工，2024 年 1 月建成，施工期约 23 个月。

主要技术指标：

本项目道路主要技术指标见下表。

表 2.1-1 主要技术指标表

序号	技术指标名称	采用值
1	道路等级	城市主干路
2	设计速度	50 km/h
3	机动车道数	4/6
4	路面设计轴载	BZZ-100
5	净空高度	5.0 m
6	城市桥梁设计荷载	城-A
7	道路红线宽度	30~40 m
8	路面结构类型	沥青混凝土路面

2.2 交通量预测

本项目选择 2024 年、2030 年、2038 年作为近期、中期、远期交通量预测年。根据工程可行性研究报告，本项目各特征年路段高峰小时交通量见下表。

表 2.2-1 本项目各特征年平均日交通量一览

路段	高峰小时车流量 (pcu/h)		
	2024 年	2030 年	2038 年
起点至北环大道	3352	4325	4639
北环大道至河堤路	3301	4260	4569
河堤路至终点	2567	3312	3552

(1) 交通量分配

据项目工可研报告，昼间交通量占日交通量的 90%，夜间交通量占日交通量的 10%，昼间为 7:00~23:00 共 16 个小时，夜间 8 个小时；高峰小时车流量占日交通量的 12%。

(2) 车型比

标准车当量数 (pcu) 与实际交通自然数的转换参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 中各车型的折算系数转化。各车型分类参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路 (HJ552-2010)》的车型分类标准，各车型比例分类结果见下表。

表2.2-2 项目各类车型比例

路段	年份	小客车 (座位 ≤7)	中客 车 (8≤ 座位 ≤19)	大客 车 (座 位>19)	小货 车 (载质 量≤2 吨)	中货 车 (2 吨<载 质量 ≤5 吨)	中货 车 (5 吨<载 质量 ≤7 吨)	大货 车 (7 吨<载 质量 ≤20 吨)	汽车 列车 (载 质 量>20 吨)	合计
项目 各路 段	2024	75.00%	2.00%	3.00%	10.00%	3.00%	3.50%	3.00%	0.50%	100%
	2030	75.00%	2.00%	3.00%	10.00%	3.00%	3.50%	3.00%	0.50%	100%
	2038	75.00%	2.00%	3.00%	10.00%	3.00%	3.50%	3.00%	0.50%	100%
折算系数 (按 JTGB01- 2014)		1	1	1.5	1	1.5	1.5	2.5	4	/
车型分类 (按 HJ552- 2010)		小型车	中型 车	大型车	小型车	中型 车	大型 车	大型 车	大型 车	/

(3) 项目交通量预测

通过交通量可计算得各车型车流量，计算公式如下：

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

式中：N——自然交通量，辆/d 或辆/h；

n_p ——路段设计交通量，pcu/d 或 pcu/h；

a_i ——第 i 型车的车辆折算系数，无量纲；

β_i ——第*i*型车的自然交通量比例，%；

$$\text{昼间: } N_{k,j(d)} = \frac{N_d \times Y_d}{16} \times j$$

$$\text{夜间: } N_{k,j(n)} = \frac{N_d \times (1 - Y_d)}{8} \times j$$

$$\text{高峰: } N_{k,j(p)} = N_p \times j$$

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

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

$N_{k,j(p)}$ ——第*j*型车的高峰小时自然交通量，辆/h；

N_d ——自然交通量，辆/d；

N_p ——高峰小时自然交通量，辆/h；

j ——第*j*型车所占比例；

Y_d ——昼间车流量占比系数，取值类比当地同类型项目系数。

根据项目各路段预测车流量当量、车型比例、折算系数、昼夜车流量比例，计算项目不同时段不同车型预测车流量，详见下表。

表 2.2-3 预测年分车型车流量统计结果（辆/h）

路段	近期											
	昼间			夜间			日均			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点至北环大道	1206	71	142	268	16	32	893	53	105	2572	151	303
北环大道至河堤路	1188	70	140	264	16	31	880	52	104	2534	149	298
河堤路至终点	923	54	109	205	12	24	684	40	80	1970	116	232
路段	中期											
	昼间			夜间			日均			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点至北环大道	1556	92	183	346	20	41	1153	68	136	3319	195	391
北环大道至河堤路	1533	90	180	341	20	40	1135	67	134	3270	192	385
河堤路至终点	1192	70	140	265	16	31	883	52	104	2542	150	299
路段	远期											
	昼间			夜间			日均			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点至北环大道	1669	98	196	371	22	44	1236	73	145	3560	209	419
北环大道至河堤路	1644	97	193	365	21	43	1218	72	143	3507	206	413
河堤路至终点	1278	75	150	284	17	33	947	56	111	2726	160	321

第三章 工程分析

3.1 环境影响因子分析

本项目施工期及运营期主要声环境影响因子分析见下表。

表3.1-1 主要环境影响因子分析

评价项目		污染源分析
声环境	施工期	施工期主要为施工作业机械、搅拌机械、运输车辆等
	运营期	交通噪声对沿线一定范围内声环境敏感点产生一定影响

3.2 污染源强核算

3.2.1 施工期污染源强核算

本项目施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），各施工设备噪声源强见下表。

表3.2-1 工程施工设备噪声源强（单位：dB(A)）

施工阶段	施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq/dB (A)
		距声源 5m
土石方阶段	电动挖掘机	80~86
	轮式装载机	90~95
	推土机	83~88
	各类压路机	80~90
	重型运输车	82~90
结构阶段	商砼搅拌车	85~90
	混凝土振捣器	80~88
	重型吊车	88~98

3.2.2 运营期污染源强核算

(1) 各类型车的小时等效声级

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C（适用车速范围 48~140km/h），各类型车在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级计算如下：

$$\text{小型车 } L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

$$\text{中型车 } L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车 } L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据工程设计文件，本项目设计车速为 50 km/h。

根据上述公式，计算得到各车型在不同设计时速下噪声源强如下表所示。

表3.2-2 本项目各特征年份各车型平均行驶时速及噪声源强

路段	车型	平均行驶速度 (km/h)	单车辐射声级值 (dB(A))
本项目	小型车	50	72
	中型车	50	78
	大型车	50	84

(2) 总车流等效声级

车辆昼间或夜间在预测点产生的交通噪声值 (L_{Aeq}) 的预测模式:

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

$$L_{eq}(T) = 10 \lg (10^{0.1L_{eq}(h)_d} + 10^{0.1L_{eq}(h)_n} + 10^{0.1L_{eq}(h)_s})$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 车型的小时等效声级;

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速为 V_i , km/h、水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i —昼间, 夜间通过某个预测点第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

r —从车道中心线到预测点的距离, 7.5 m;

V_i —第 i 类车的平均速度, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

ΔL —其它因素引起的修正量, 不考虑;

$L_{eq}(T)$ —7.5m 处交通噪声的小时等效声级, dB(A)。

根据各类型车的小时等效声级, 计算得水平距离 7.5m 处的总车流等效声级见下表。

表 3.2-3 本项目噪声源强 ($L_{eq}(T)$, $r=7.5$ m)

路段	近期		中期		远期	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
起点至北环大道	71	65	72	66	73	66
北环大道至河堤路	71	65	72	66	73	66
河堤路至终点	70	64	71	65	72	65

第四章 声环境质量现状调查与评价

4.1 监测布点

为了解项目周边声环境现状，本次环评委托深圳立讯检测股份有限公司于2022年1月6日~1月7日对沿线敏感点进行了声环境质量现状监测，监测布点见图1.7-1。

表 4.1-1 声环境现状监测布点情况表

编号	敏感点名称	首排监测点	背景监测点	检测因子	监测频次
1	上村社区住宅楼	2/4/6F	/	L _{eq} L _{max} L ₁₀ L ₅₀ L ₉₀	连续监测2天，昼夜各1次，每次连续监测20min
2	尔雅学校	1F（作为背景值）	/		
3	西田村	3/6/9/13F	1F		

4.2 声环境质量现状统计与分析

本项目监测时车流量见表4.2-1，噪声监测结果详见表4.2-2。

表 8-4 监测时车流量统计

监测日期	监测点位	道路	车流量（20min）					
			昼间			夜间		
			小型	中型	大型	小型	中型	大型
2022.1.6	西田村	长春北路	308	43	16	67	6	7
	上村社区住宅楼	长春北路	547	18	0	113	2	2
2022.1.7	西田村	长春北路	326	51	12	71	12	9
	上村社区住宅楼	长春北路	603	15	1	137	4	0

根据监测结果可知，上村社区住宅楼的昼间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，夜间噪声值超标4~9dB(A)，超标原因为周边道路交通噪声和工业噪声的影响。

尔雅学校的昼间噪声值不满足2类标准，最大超标量为1dB(A)，超标原因为周边工业噪声的影响。

西田村的昼间噪声值不满足3类标准，夜间噪声值超标0~7dB(A)，超标原因为周边道路交通噪声和工业噪声的影响。

表 4.2-2 项目沿线敏感点声环境质量现状一览表

序号	敏感点名称	线路里程	高程/m	与现状道路的位置关系/m			与其他线路位置关系/m				监测点		监测结果/dB(A)				执行标准/dB(A)		超标量/dB(A)				主要噪声源	超标原因	受影响范围、程度和人口
				与主线道路边线的距离	高程	现状降噪措施	名称	水平距离	高程	线路形式	位置	楼层	第一天		第二天		昼	夜	第一天		第二天				
													昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜			
1	上村社区住宅楼	起点~K2+330	7	22	7	无	公明北环大道	66	7	路基	首排	2F	61	59	61	59	70	55	达标	4	达标	4	交通噪声、工业噪声	受现状长春北路交通噪声影响	30 栋，约 150 户，约 600 人
												4F	63	60	63	61	70	55	达标	5	达标	6			
												6F	66	64	65	62	70	55	达标	9	达标	7			
2	尔雅学校	K2+190~K2+300	7	42	7	无	公明北环大道	87	7	路基	首排	1F	58	54	61	56	60	/	达标	/	1	/	工业噪声	受现状长春北路交通噪声影响	师生约 700 人
3	西田村	K2+770~K2+900	7	50	7	无	/	/	/	/	首排	3F	60	54	60	57	65	55	达标	达标	达标	2	交通噪声、工业噪声	受现状长春北路交通噪声影响	2 栋，约 55 户，约 220 人
												6F	61	57	60	59	65	55	达标	2	达标	4			
												9F	62	61	61	57	65	55	达标	6	达标	2			
												13F	64	62	62	61	65	55	达标	7	达标	6			
												背景点	56	52	57	47	65	55	达标	达标	达标	达标			

第五章 声环境影响预测与评价

5.1 施工期

(1) 预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据合成声源、点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

合成声源计算模式：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_A ：合成声源声级，dB（A）；

n ：声源个数；

L_i ：某声源的噪声值，dB（A）。

点声源衰减模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0}$$

式中： L_i ：距声源 r_i 处的声级，dB（A）；

L_0 ：距声源 r_0 处的声级，dB（A）。

(2) 预测结果与分析

假设多台设备运行情况为推土机、装载机和压路机各一台同时运行，单台设备及多台设备噪声预测结果见表 5.1-1。

噪声源强最高的单台设备为重型吊车，当重型吊车单独运行或多台设备同时运行时，各声环境敏感点处的噪声预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-1 单台设备及多台设备噪声预测结果

机械类型	距声源不同距离噪声预测值/dB(A)											达标距离/m	
	5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200	昼间	夜间
电动挖掘机	86	80	74	70	68	66	64	62	60	57	54	32	177
轮式装载机	95	89	83	79	77	75	73	71	69	66	63	89	500
推土机	88	82	76	72	70	68	66	64	62	59	56	40	223
各类压路机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	61	58	50	281
重型运输车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	61	58	50	281
商砼搅拌车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	61	58	50	281
混凝土振捣器	88	82	76	72	70	68	66	64	62	59	56	40	223
重型吊车	98	92	86	82	80	78	76	74	72	69	66	126	706
多台设备同时运行	97	91	85	81	79	77	75	73	71	67	65	110	616

注：多台设备运行情况为推土机、装载机和压路机各一台同时运行。

表 5.1-2 施工期各敏感点噪声预测结果表

编号	敏感点名称	线路里程	首排距路红线距离	背景噪声值/dB(A)		标准值/dB(A)		单台设备运行时						多台设备运行时						拟采取措施
				昼	夜	昼	夜	贡献值		叠加值		超标量		贡献值		叠加值		超标量		
								昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	上村社区住宅楼	起点~K2+330	12	57	52	70	55	90	90	90	90	20	35	89	89	89	89	19	34	①~⑧
2	尔雅学校	K2+190~K2+300	31	57	52	60	50	82	82	82	82	22	32	81	81	81	81	21	31	①~⑦
3	西田村	K2+770~K2+900	17	57	52	65	55	87	87	87	87	22	32	86	86	86	86	21	31	①~⑧

注：单台设备为重型吊车；

多台设备为推土机、装载机和压路机各一台同时运行；

①合理安排施工时间，避开居民休息时间，连续作业需取得城管部门和环保部门的夜间施工许可；

②施工运输车路线尽量绕敏感点，在居民区附近限速；

③合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备；

④降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，同时加强检查、维护和保养机械设备；

⑤桥梁施工时，在敏感点一侧设置移动声屏障；

⑥设置施工屏障，高噪声设备安排在声屏障内进行；

⑦对于需要安装通风隔声窗的敏感点在施工期予以实施；

⑧围挡加高。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，昼间的噪声限值为70dB，夜间限值为55dB。由预测结果可知：

1) 单个设备（重型吊车）施工时，昼间126m、夜间706m处能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

2) 当推土机、装载机和压路机各一台同时运行时，昼间110m、夜间616m处能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

3) 单个设备（重型吊车）在距离各敏感点最近的项目红线内运行时，昼间3处敏感点的噪声预测结果不满足相应功能区划的要求，夜间3处敏感点的噪声预测结果不满足相应功能区划的要求。

4) 多台设备同时在距离各敏感点最近的项目红线内运行时，昼间3处敏感点的噪声预测结果不满足相应功能区划的要求，夜间3处敏感点的噪声预测结果不满足相应功能区划的要求。

由于道路工程建设施工作业量大，而且机械化程度越来越高，在实际施工中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值要大。考虑到建设期施工噪声影响是短期的、暂时的，而且具有局部路段特性。建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应采取必要的噪声控制措施，在施工中做到定点定时的监测，降低施工噪声对环境的影响。

5.2 运营期

5.2.1 声环境影响预测模型及参数选择

根据工程可研报告提出的车流量预测值及公路环评规范的要求，按不同车流量（不同路段、不同时段）采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的噪声预测模式进行预测。

(1) 公路交通噪声级计算模型

车辆昼间或夜间在预测点产生的交通噪声值（ L_{Aeq} ）的预测模式：

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

$$(L_{Aeq})_{\Sigma} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_c} + 10^{0.1(L_{Aeq})_p} + 10^{0.1(L_{Aeq})_r} \right] + \Delta L_1$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*车型的小时等效声级；

$\overline{(L_{oe})_i}$ —第*i*类车速为 V_i , km/h ; 水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB ;

N_i —昼间, 夜间通过某个预测点第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

r —从车道中心线到预测点的距离, m ;

V_i —第*i*类车的平均速度, km/h ;

T —计算等效声级的时间, $1h$;

ΔL —其它因素引起的修正量;

$L_{Aeq交}$ —交通噪声的小时等效声级, dB 。

(2) 环境噪声级计算模型

$$L_{Aeq环} = 10 \lg[10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}}]$$

式中:

$L_{Aeq环}$ —预测点的环境噪声值, dB ;

$L_{Aeq交}$ —预测点的公路交通噪声值, dB ;

$L_{Aeq背}$ —预测点的背景噪声值, dB 。

(3) 模型参数选择

①交通量

各预测年交通量预测结果见表 3.2-3。

②车型比

车型构成比例见环境影响报告表。

③空气吸收引起的衰减量 A_{atm} 计算

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$
$$r = \sqrt{r_1 \cdot r_2}$$

式中:

α —温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数, 具体取值见表 6.2-1, 本项目所在区域年平均气温 $23.3^{\circ}C$, 相对湿度 81%, 因此 $\alpha=2.4$;

r_1 —预测点至近车道行驶中线的距离, m ;

r_2 —预测点至远车道行驶中线的距离, m ;

r_0 ——等效行车道中心线至参照点的距离， $r_0=7.5m$ 。

表 5.2-1 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 $^{\circ}C$	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面吸收衰减量 $\Delta L_{地地}$

$$\Delta L_{地地} = -A_{gr}$$

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接受点仅计算 A 声级前提下， A_{gr} 可用下式计算，本项目平均离地高度取 3m。

$$A_{gr} = 4.8 - (2hm/d) [17 + (300/d)] \geq 0 \text{ dB}$$

A_{gr} ——地面效应引起的衰减值，dB

D ——声源到接受点的距离，m

hm ——传播路径的平均离地高度，m； $hm = \text{面积} F/d$ ，可按下图进行计算：

若 A_{gr} 计算出负值， A_{gr} 可用 0 代替。

其它情况可参照《声学户外声传播的衰减 第 2 部分：一般计算方法》（GB/T17247.2）进行计算。

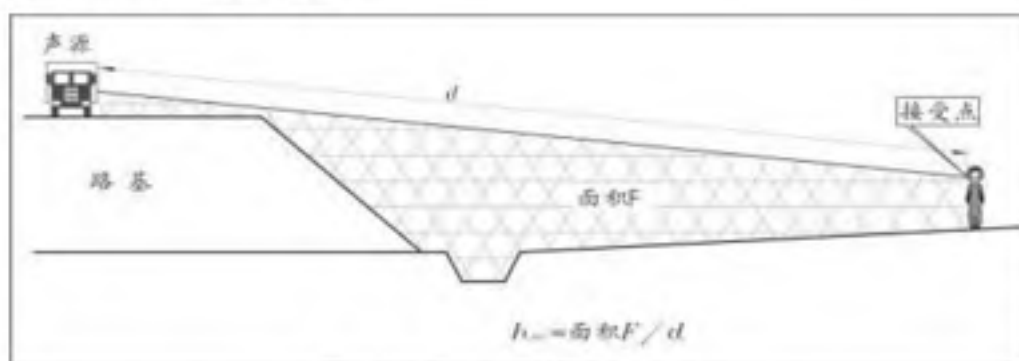


图 5.2-1 估计平均高度 hm 的方法

⑤ 公路与预测点之间障碍物引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{障碍物}$

$$\Delta L_{障碍物} = \Delta L_{树林} + \Delta L_{农村房屋} + \Delta L_{声影区}$$

$\Delta L_{树林}$ ：绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，

见下图。

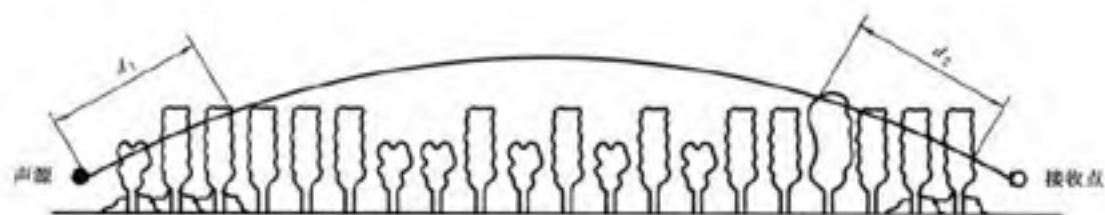


图 5.2-2 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.2-2 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

$\Delta L_{\text{农村房屋}}$ ：农村房屋的附加衰减量，一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算见下表。在噪声预测时，接受点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按下表进行估算。

表 5.2-3 农村房屋噪声衰减量估算表

房屋状况	衰减量 ΔL	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	3 dB	房屋占地面积按下图计算
第一排房屋占地面积 70~90%	5 dB	
每增加一排房屋	1.5 dB 最大衰减量 ≤ 10 dB	

注：上表仅适用于农村村庄房屋，不适用于城市或其他大型仓库等建筑物。

农村房屋的附加衰减量：

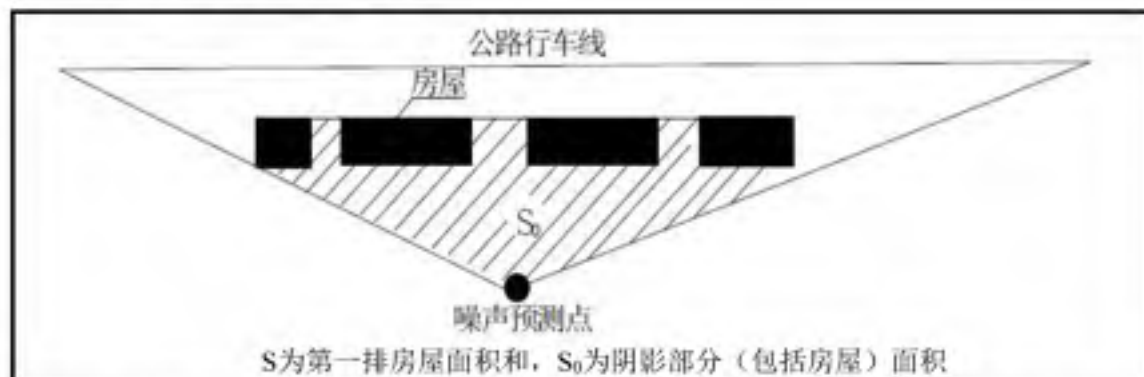


图 5.2-3 第一排房屋占地面积计算示意图

⑥ $\Delta L_{\text{农村房屋}}$ 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起的附加衰减量

由下图计算 δ ，当预测点处于声照区， $\delta=c-a-b$ ；当预测点位于声影区， $\delta=a+b-c$ 。

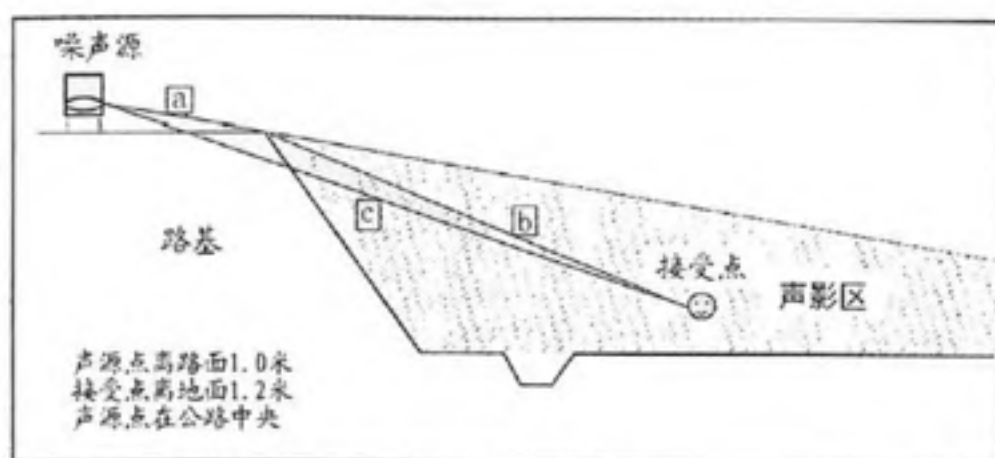


图 5.2-4 声程差 δ 计算示意图

衰减量的取值如下：

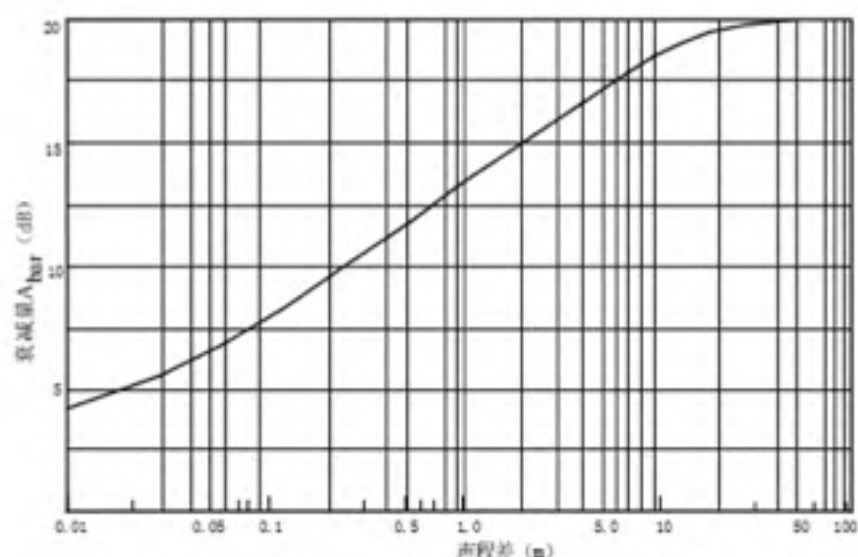


图 5.2-5 噪声衰减量与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

(4) 噪声预测软件

本评价噪声预测采用德国的 Cadna/A 声场仿真软件 (Version 2021)，该软件由德国 DataKustik 公司编制。

根据预测模式以及项目设计资料，本次预测对本项目运营期的 2023 年（近期）、2028 年（中期）、2033 年（远期）距道路不同距离的交通噪声进行预测，并对道路运营近期及远期的声环境保护目标进行预测。

- ①、预测点高 1.2m，按标准横断面设置横断面参数；
- ②、计算配置见图 5.2-6，预测网格参数见图 5.2-7，道路源强预测参数见图

5.2-8, 隧道口采用垂直面源, 参数见图 5.2-9。



图 5.2-6 CadnaA 计算配置截图



图 5.2-7 预测网格参数截图



图 5.2-8 道路源强预测参数截图

(5) 噪声预测结果修正

各敏感点的噪声预测结果修正值的计算公式见下方公式，未监测敏感点的修正值类比同表 5.3-1，未监测楼层的修正值通过相邻楼层的修正值内插得到。

$$\Delta L = 10 \lg \left(10^{0.1L_{\text{现状}}} - 10^{0.1L_{\text{背景}}} - 10^{0.1L_{\text{预测}}} \right)$$

式中： ΔL ——噪声预测结果修正值，dB(A)；

$L_{\text{现状}}$ ——敏感点声环境质量现状监测结果，dB(A)；

$L_{\text{背景}}$ ——敏感点背景监测结果，dB(A)；

$L_{\text{预测}}$ ——敏感点现状噪声预测值，dB(A)，利用监测时车流量数据，代入噪声预测模型计算得到，噪声预测模型同 6.2.1 (1) ~ (4)。

5.2.2 声环境影响预测结果

(1) 达标距离

根据预测模式，结合各路段工程情况确定的各相关参数如下，计算出距道路边线不同距离接收点处的交通噪声预测值，各路段达标距离预测结果见下表。

但实际情况中，考虑到地形、建筑物遮挡、植被吸收甚至空气衰减等各种因素，实际的噪声达标距离要远小于上述理论值。

表 5.2-4 不同路段不同距离交通噪声预测结果（单位：dB(A)）

路段	年份	时段	与道路边线的距离/m									
			5	10	15	25	35	60	80	100	150	200
K2+007.5~ K2+260 段	近期	昼间	68	65	63	61	59	57	55	54	53	51
		夜间	62	58	56	54	53	50	49	48	46	45
	中期	昼间	69	66	64	62	60	58	57	56	54	52
		夜间	63	60	57	55	54	51	50	49	47	46
	远期	昼间	70	66	64	62	60	58	57	56	54	53
		夜间	63	60	58	55	54	52	50	49	47	46
K2+260~ K2+500 段	近期	昼间	68	65	63	60	59	57	55	54	52	51
		夜间	62	58	56	54	52	50	49	48	46	45
	中期	昼间	69	66	64	61	60	58	56	55	54	52
		夜间	63	59	57	55	53	51	50	49	47	46
	远期	昼间	70	66	64	62	60	58	57	56	54	52
		夜间	63	60	58	55	54	52	50	49	47	46
K2+500~ K2+600 段	近期	昼间	68	65	63	60	59	57	55	54	52	51
		夜间	62	58	56	54	52	50	49	48	46	44
	中期	昼间	69	66	64	61	60	58	56	55	53	52
		夜间	63	59	57	55	53	51	50	49	47	46
	远期	昼间	69	66	64	62	60	58	57	56	54	52
		夜间	63	60	57	55	54	51	50	49	47	46
K2+600~ K2+740 段	近期	昼间	67	64	62	59	58	56	54	53	51	50
		夜间	61	57	55	53	51	49	48	47	45	43
	中期	昼间	68	65	63	60	59	57	55	54	52	51
		夜间	62	58	56	54	53	50	49	48	46	45
	远期	昼间	68	65	63	61	59	57	56	55	53	51
		夜间	62	59	57	54	53	51	49	48	46	45
K2+740~ 终点段	近期	昼间	67	64	62	60	58	56	54	53	51	50
		夜间	61	58	56	53	52	49	48	47	45	43
	中期	昼间	68	65	63	61	59	57	56	55	53	51
		夜间	62	59	57	54	53	50	49	48	46	45
	远期	昼间	69	66	63	61	60	57	56	55	53	51
		夜间	62	59	57	55	53	51	49	48	46	45

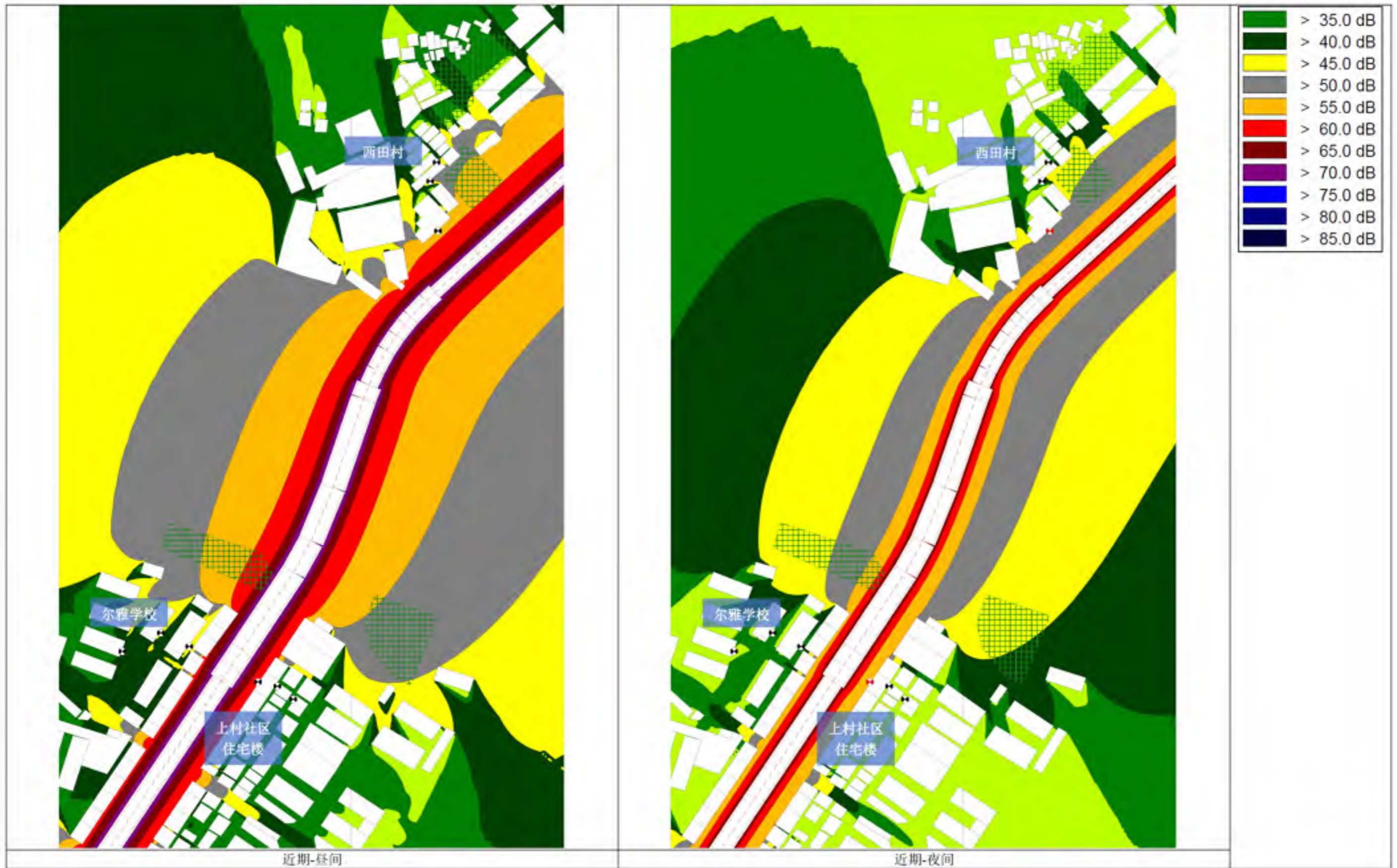
(2) 沿线敏感点环境噪声预测结果

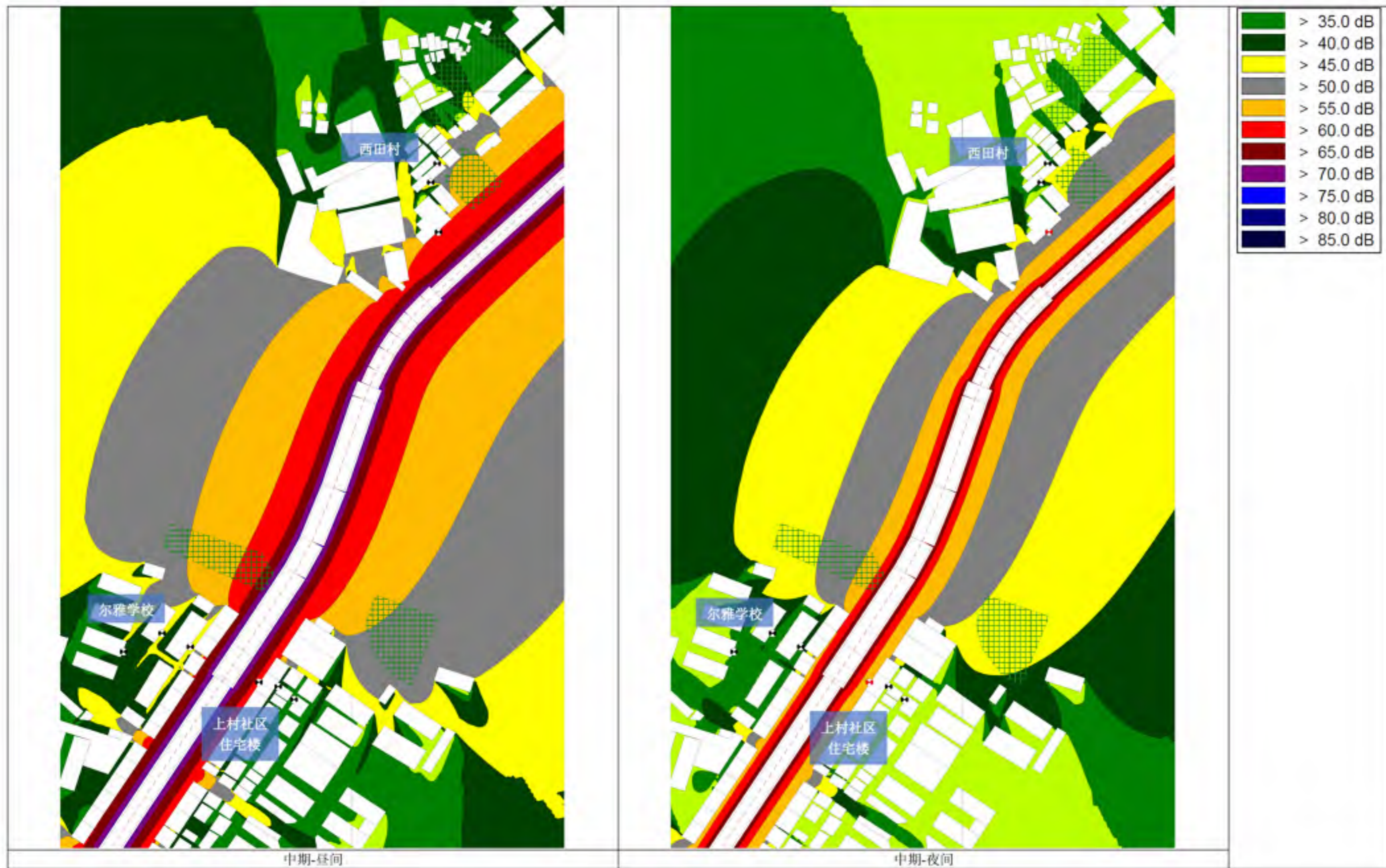
在考虑项目所在区域地形、绿化、建筑物遮挡的情况下，沿线敏感点近期、中期、远期预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 运营期各敏感点噪声预测结果一览表

序号	敏感点名称	线路里程	高程/m	与建设道路的位置关系/m					声环境功能区划	预测点	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)		标准值/dB(A)		现状贡献值/dB(A)		修正值/dB(A)		噪声预测结果/dB(A)												不同声环境功能区的超标范围与受影响人数/户数																										
				与地面路用地的水平距离	与道路边线水平距离	与道路中心线的距离	线路形式	高程				与桥梁的距离	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	近期				中期				远期				2类	3类	4a类																			
																									贡献值	叠加预测值	超标量	变化量	贡献值	叠加预测值	超标量	变化量	贡献值	叠加预测值	超标量	变化量																						
				位置	楼层	昼	夜	昼				夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜																						
1	上村社区住宅楼	起点~K2+330	7	12	21	32	路基	7	/	4a类	1排	2	61	56	61	59	70	55	56	49	56	57	63	57	66	64	达标	9	5	5	64	58	66	64	达标	9	5	5	65	58	67	64	达标	9	6	5												
												4	61	56	63	61	70	55	57	50	60	60	64	58	67	64	达标	9	4	3	65	59	67	65	达标	10	4	4	65	59	68	65	达标	10	5	4												
												6	61	56	66	64	70	55	56	50	65	64	64	57	68	66	达标	11	2	2	65	59	69	66	达标	11	3	2	65	59	69	66	达标	11	3	2												
												2排	2	61	56	61	56	60	50	/	/	/	/	38	32	61	56	1	6	0	0	39	33	61	56	1	6	0	0	40	33	61	56	1	6	0	0											
													4	61	56	61	56	60	50	/	/	/	/	40	33	61	56	1	6	0	0	41	34	61	56	1	6	0	0	41	35	61	56	1	6	0	0											
													6	61	56	61	56	60	50	/	/	/	/	44	38	61	56	1	6	0	0	46	39	61	56	1	6	0	0	46	39	61	56	1	6	0	0											
													3排	2	61	56	61	56	60	50	/	/	/	/	37	30	61	56	1	6	0	0	38	31	61	56	1	6	0	0	38	32	61	56	1	6	0	0										
														4	61	56	61	56	60	50	/	/	/	/	38	32	61	56	1	6	0	0	39	33	61	56	1	6	0	0	40	33	61	56	1	6	0	0										
														6	61	56	61	56	60	50	/	/	/	/	42	35	61	56	1	6	0	0	43	36	61	56	1	6	0	0	43	37	61	56	1	6	0	0										
												2	尔雅学校	K2+190~K2+300	7	31	36	51	路基	7	/	2类	1排	1	61	/	61	/	60	/	/	/	/	/	48	/	61	/	1	/	0	/	49	/	61	/	1	/	0	/	49	/	61	/	1	/	0	/
																								3	61	/	61	/	60	/	/	/	/	50	/	61	/	1	/	0	/	51	/	61	/	1	/	0	/	51	/	61	/	1	/	0	/	
																								2排	1	61	/	61	/	60	/	/	/	/	44	/	61	/	1	/	0	/	45	/	61	/	1	/	0	/	46	/	61	/	1	/	0	/
3	61	/	61	/	60	/	/	/	/	45	/														61	/	1	/	0	/	46	/	61	/	1	/	0	/	46	/	61	/	1	/	0	/												
3排	1	61	/	61	/	60	/	/	/	/	40													/	61	/	1	/	0	/	41	/	61	/	1	/	0	/	41	/	61	/	1	/	0	/												
	3	61	/	61	/	60	/	/	/	/	43													/	61	/	1	/	0	/	44	/	61	/	1	/	0	/	44	/	61	/	1	/	0	/												
	3	61	/	61	/	60	/	/	/	/	43													/	61	/	1	/	0	/	44	/	61	/	1	/	0	/	44	/	61	/	1	/	0	/												
3	西田村	K2+770~K2+900	7	17	50	57	路基	7	/	3类	1排													3	57	52	60	57	65	55	54	49	54	54	60	53	62	60	达标	5	2	3	61	54	63	60	达标	5	3	3	61	54	63	60	达标	5	3	3
																								6	57	52	61	59	65	55	55	50	57	57	61	54	63	61	达标	6	2	2	62	56	64	61	达标	6	3	2	62	56	64	61	达标	6	3	2
																								9	57	52	62	61	65	55	55	50	59	60	61	54	64	62	达标	7	2	1	62	55	65	63	达标	8	3	2	62	56	65	63	达标	8	3	2
																								13	57	52	64	62	65	55	54	50	62	61	60	54	65	63	达标	8	1	1	62	55	66	63	1	8	2	1	62	55	66	63	1	8	2	1
																								2排	1	57	52	57	52	65	55	/	/	/	/	47	41	57	52	达标	达标	0	0	48	42	58	52	达标	达标	1	0	49	42	58	52	达标	达标	1
												3	57	52	57	52	65	55	/	/	/	/	48		41	58	52	达标	达标	1	0	49	43	58	52	达标	达标	1	0	49	43	58	52	达标	达标	1	0											
												6	57	52	57	52	65	55	/	/	/	/	49		43	58	52	达标	达标	1	0	50	44	58	53	达标	达标	1	1	50	44	58	53	达标	达标	1	1											
												3排	1	57	52	57	52	65	55	/	/	/	/	33	27	57	52	达标	达标	0	0	34	28	57	52	达标	达标	0	0	35	28	57	52	达标	达标	0	0											
													3	57	52	57	52	65	55	/	/	/	/	35	28	57	52	达标	达标	0	0	36	29	57	52	达标	达标	0	0	36	30	57	52	达标	达标	0	0											
													6	57	52	57	52	65	55	/	/	/	/	40	33	57	52	达标	达标	0	0	41	35	57	52	达标	达标	0	0	41	35	57	52	达标	达标	0	0											

注：敏感点首排噪声叠加值的计算公式为 $L = 10\log(10^{0.1L_{\text{声源}}} + 10^{0.1L_{\text{声源}}} + 10^{\Delta L})$





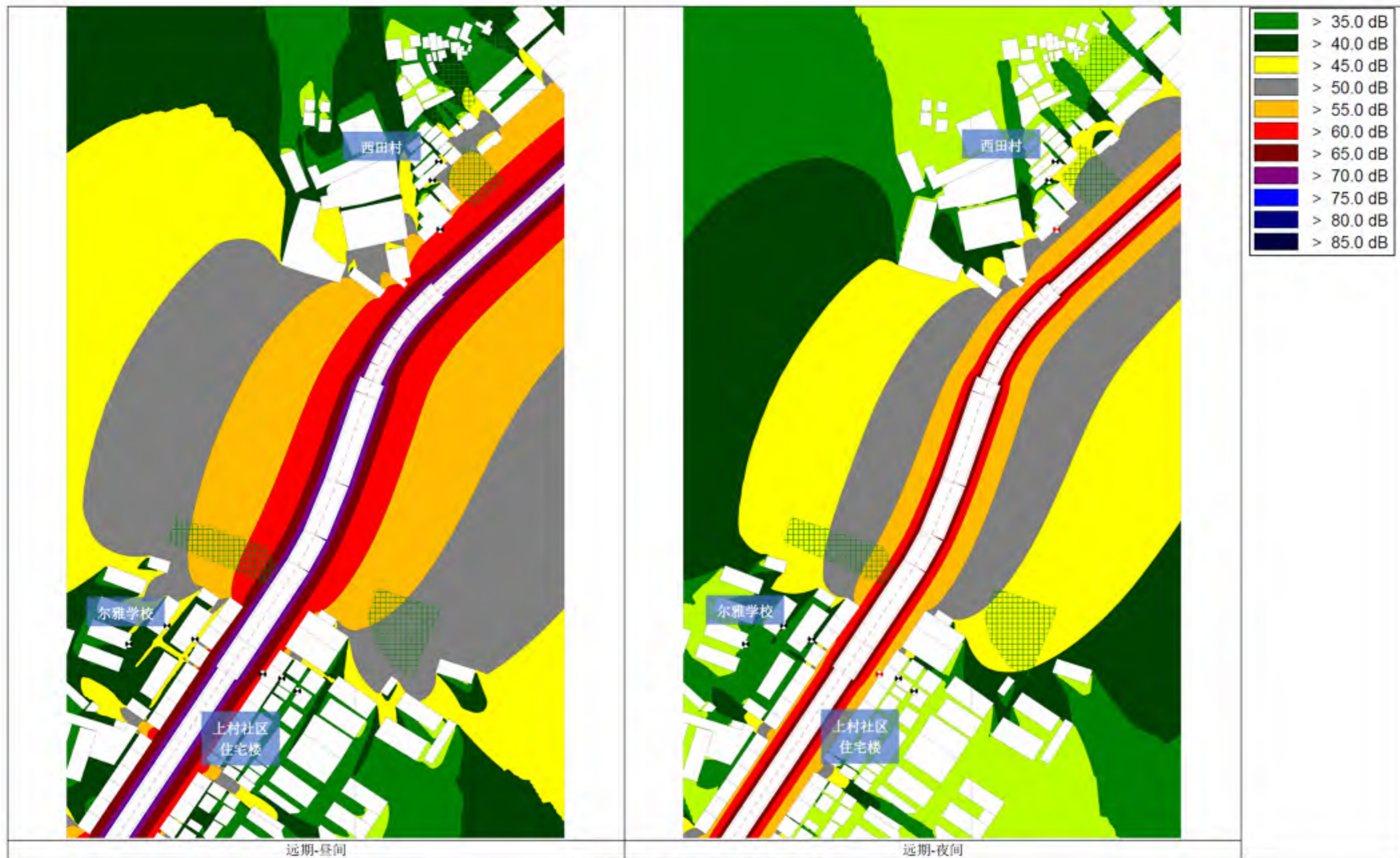
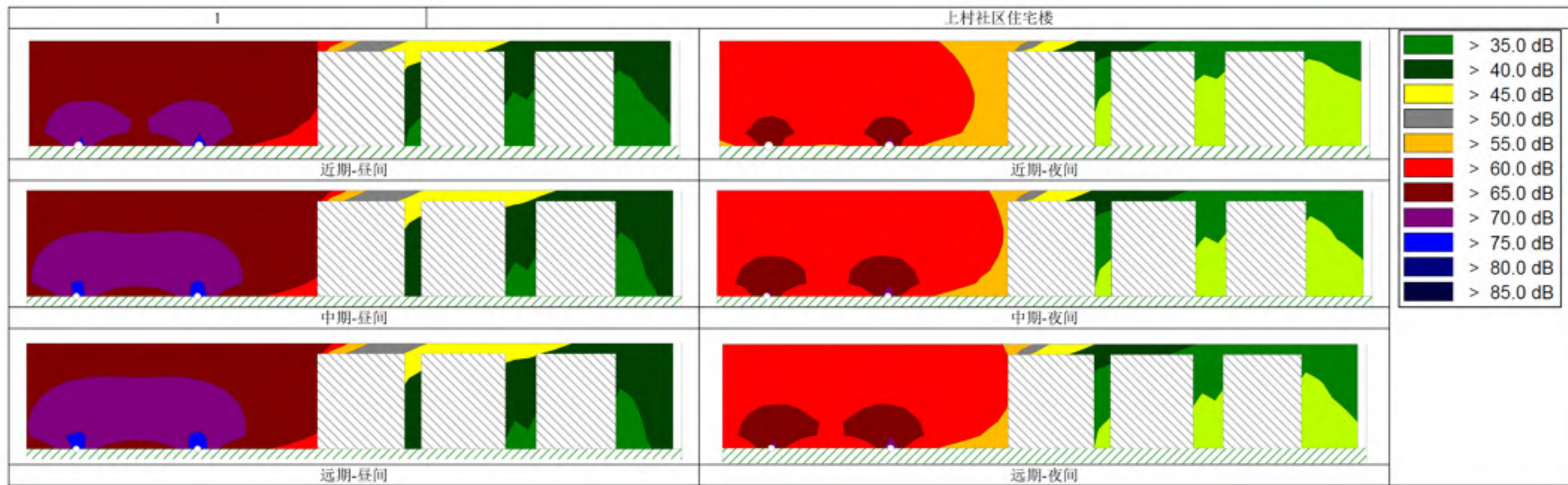
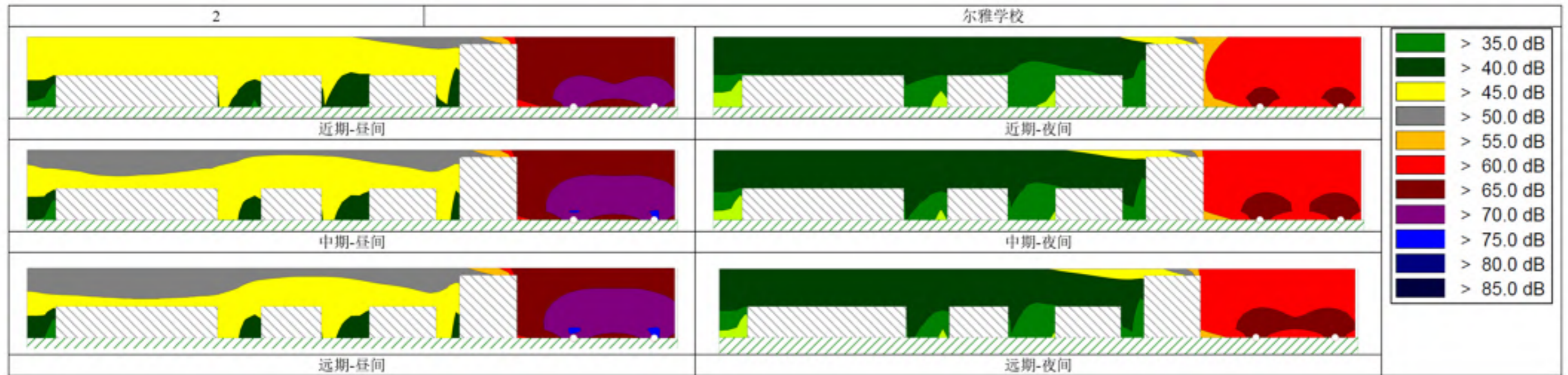


图 5.2-10 各敏感点声环境质量预测平面图





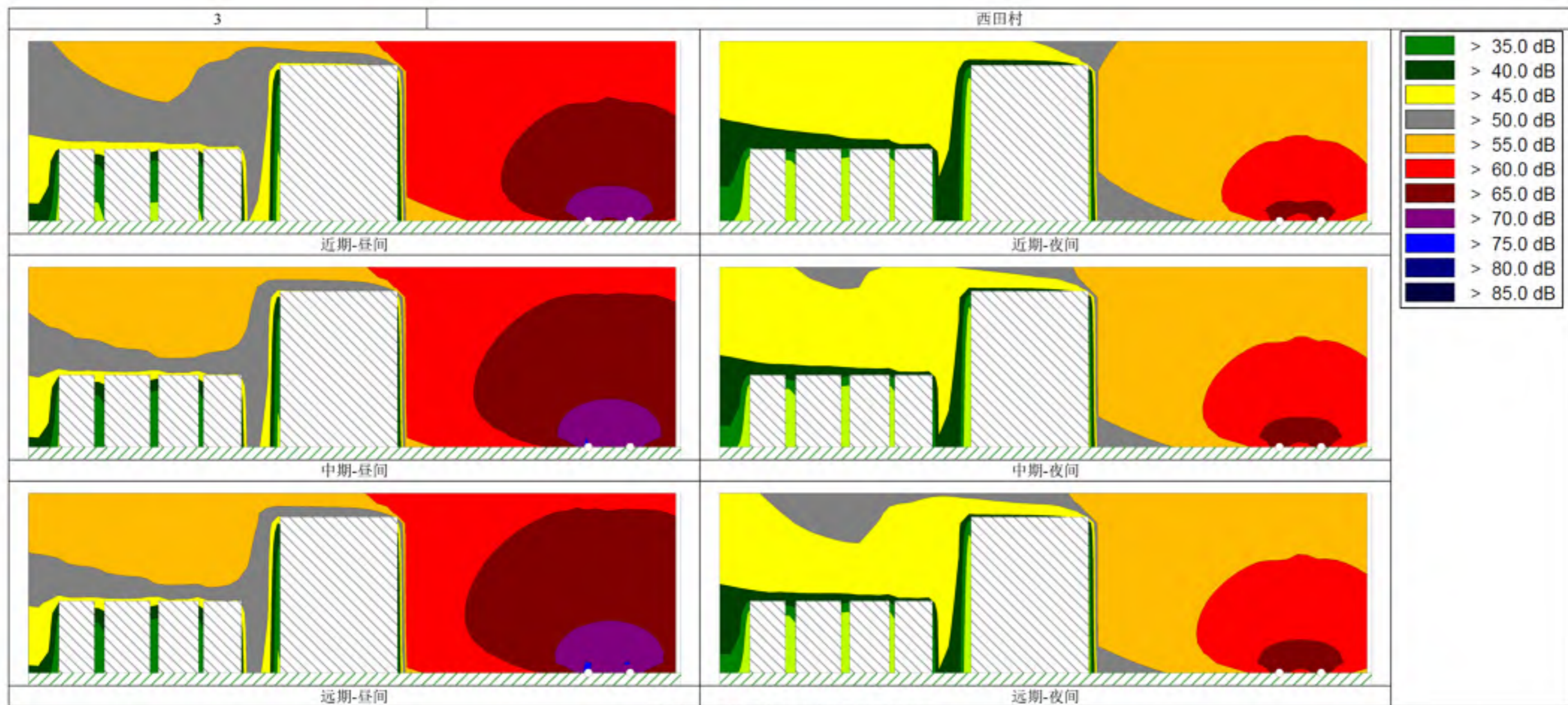


图 5.2-11 各敏感点声环境质量预测剖面图

5.2.3 声环境影响评价

（1）达标距离

根据预测结果可知，运营期各预测年，各路段昼间距离道路机动车道边线5~10m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类标准，夜间15~25m处满足4a类标准；昼间10~15m处满足3类标准，夜间15~25m处满足3类标准；昼间25~35m处满足2类标准，夜间60~80m处满足2类标准。

（2）敏感点

本项目评价范围内共有3处敏感点，敏感点噪声影响统计结果见表6.2-5。本项目实施后，环境噪声预测值昼间为57~69dB(A)，最大增量为6dB(A)，均达到所属功能区对应的标准或增量为0dB(A)；夜间为52~66dB(A)，最大增量为5dB(A)，最大超标量为11dB(A)。

1) 上村社区住宅楼

上村社区住宅楼首排昼间噪声预测值为66~69dB(A)，满足4a类标准，最大增量为6dB(A)，夜间噪声预测值为64~66dB(A)，不满足4a类标准，超标量为2~5dB(A)，需采取降噪措施。第2、3排昼间噪声预测值为61dB(A)，夜间噪声预测值为56dB(A)，较背景值增量为0dB(A)，本项目交通噪声对其影响较小。

2) 尔雅学校

尔雅学校处昼间噪声预测值为61dB(A)，较背景值增量为0dB(A)，本项目交通噪声对其影响较小。

3) 西田村

西田村昼间噪声预测值为57~66dB(A)，满足3类标准；夜间噪声预测值为52~64dB(A)，首排各层不满足3类标准，最大超标量为9dB(A)。西田村首排需采取降噪措施。

第六章 声环境保护措施与技术经济论证

6.1 施工期

根据施工期源强、噪声源分布及沿线敏感点分布情况，施工期间，对距离已有路或是施工生产生活区较近的居民区影响较大，同时，应注意道路施工对沿线敏感点等产生的噪声影响。针对施工期噪声影响，提出以下措施：

(1) 合理科学地布局施工现场，如集中安置施工现场的固定振动源，减少影响的范围；对可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。

(2) 在保证进度的前提下，合理安排作业时间，对于敏感点附近路段施工的须把排放噪声强度大的施工应安排在白天施工。严格限制夜间进行有强振动的施工作业。特殊情况需连续作业时，除采取有效措施外，报生态环境主管部门批准后施工，并公告附近群众。

(3) 施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

(4) 施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

(5) 由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(6) 对影响较严重的施工场地，如隧道段，在靠近敏感点一侧设置临时围墙、隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声影响。对上述影响较严重的施工场地，采取设置不小于2.5m高砖围墙或移动式声屏障。

(7) 施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523—2011），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》、《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》等有关国家和地方的规定。

6.2 运营期

6.2.1 噪声污染治理措施经济技术比较

目前常用的降噪措施主要有线位避让、声屏障、搬迁、隔声窗、低噪声路面、降噪林等。现将几种降噪措施进行比较，从而确定本项目各超标敏感点应采取的措施，具体见下表。

表6.2-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受噪声影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高，操作难度较大，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响
声屏障（隔声墙）	超标严重、距离公路很近的集中敏感点	6~13dB	效果较好，操作性强，可结合道路工程同步实施，受益人口多	投资费用相对较高，某些形式的声屏障对景观产生影响
普通隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	20~30dB	效果较好，费用较低，适用性强	不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活
通风隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	25~35dB	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施难度较大，且隔声窗不能满足室外的声环境要求
绿化（或降噪林）	适用于有条件实施绿化带的地区，对本项目不适用	一般10m宽绿化带可降噪约1~3dB	除了降噪，还可起到美化环境、净化空气的作用	降噪能力有限，不适宜在土地资源稀缺的地方使用
低噪声路面（如改性沥青路面）	适用于路况比较差、超标比较小的路段	比一般沥青路面降噪效果好	效果一般，可适当降噪	要达到一定的降噪效果还需要配合其它措施
降噪型伸缩装置	适用于桥梁	比一般桥梁降噪效果好	效果一般，可适当降噪	要达到一定的降噪效果还需要配合其它措施

（1）搬迁

在各种降噪措施中，搬迁效果最好，但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，只对超标严重，房屋结构差，分布零散的敏感点提议采取此措施，而本项目沿线敏感点均为较集中居民村庄，住户规模均较

大，不适宜采用搬迁降噪。

（2）降噪路面

低噪声路面是指利用铺设在路面上孔隙率为15%~25%的沥青混合料中的孔隙网来影响轮胎花纹和路面洞穴中的空气的压缩与喷排，从而减弱车辆噪声。低噪声路面具有一定的降噪效果，但不明显。

（3）降噪型伸缩装置

桥梁段采用环保减噪型单元式多向变位桥梁伸缩装置，该伸缩装置的梳齿构造采取渐变设计，齿顶端和齿根形成弧形过渡面，车辆经过时承载面变大，减少车轮过渡冲击改善行车舒适性。同时在梳齿板底部梁端间隙增加吸声结构，有效吸收车轮过渡产生的声响，控制噪音向两侧扩散，减少对桥梁周边居民的环境影响。在所有受车辆荷载、冲击的装置部件均增设高阻尼材料消能缓冲结构，大大减弱车辆对桥梁的冲击影响，有效抑制桥梁振动。检测表明车辆通过环保降噪型单元式多向变位桥梁伸缩装置产生的噪声突变量平均值仅为现采用的模数式伸缩装置的1/4~1/5，降噪效果明显。本项目桥梁段两侧无敏感点，降噪型伸缩装置不适用于本项目。

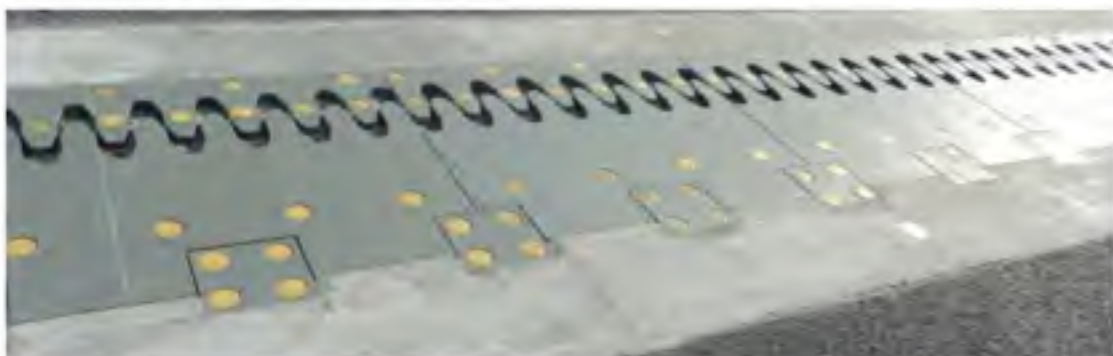


图 6.2-1 降噪型伸缩装置工程实例图

（4）声屏障

声屏障作为一种通过控制交通噪声传播途径来降低交通噪声的措施，由于其简单、实用、可行、有效，成为交通环境保护中的一项重要手段。特别是在高速公路，或城市道路规划已无法更改的住宅区建筑已形成，用声屏障降低交通噪声就成为常用的技术方案。全封闭式声屏障一般用于通过城市高层住宅区路段，用声屏障把整条道路完全罩起来，降噪效果较好。本项目属于城市道路，且敏感点路段均为路基段，道路设置绿化带和公交站，因此，声屏障不适用于本项目。



图 6.2-2 直立式声屏障工程实例图



图 6.2-3 全封闭式声屏障工程示例图

（5）绿化降噪

绿化带降噪是通过种植密度和宽度合理的常绿灌木或乔木形成一道植被墙，来改变噪声在声源与防护对象两者之间的空间自由传播，达到降低噪声的目的，是一种常用的交通降噪方式。以沪嘉高速公路绿化降噪测试为例，实际测得平均降噪量在 2.9 dB。该方法具有明显生态效益，既可以降低交通噪声，又可以通过绿色植物对有害气体的吸收作用，改善周围环境。本项目在有条件路段辅以绿化降噪措施。

（6）通风隔声窗

隔音窗由双层或三层同质地或玻璃不同厚度玻璃与窗框组成，使用经特别加工的隔音层或在隔音层之间夹有充填了干燥剂（分子筛）的铝合金隔框，边部再用密封胶（丁基胶、聚硫胶、结构胶）粘接合成的玻璃组件，可有效地抑制“吻合效应”和形成的隔声低谷，在窗架内填充吸声材料，充分吸收透明玻璃

的声波，较大程度隔离各频段噪声。根据《铝合金门窗》（GB/T 8478-2020），隔声窗的空气声隔声性能值不低于 35 dB。

通风隔声窗目前在治理交通噪声方面得到较多应用。例如阜兴泰高速公路兴化至泰州段项目建设单位为沿线噪声超标的敏感点安装了通风隔声窗，广州市内环路沿线也安装了通风隔声窗。

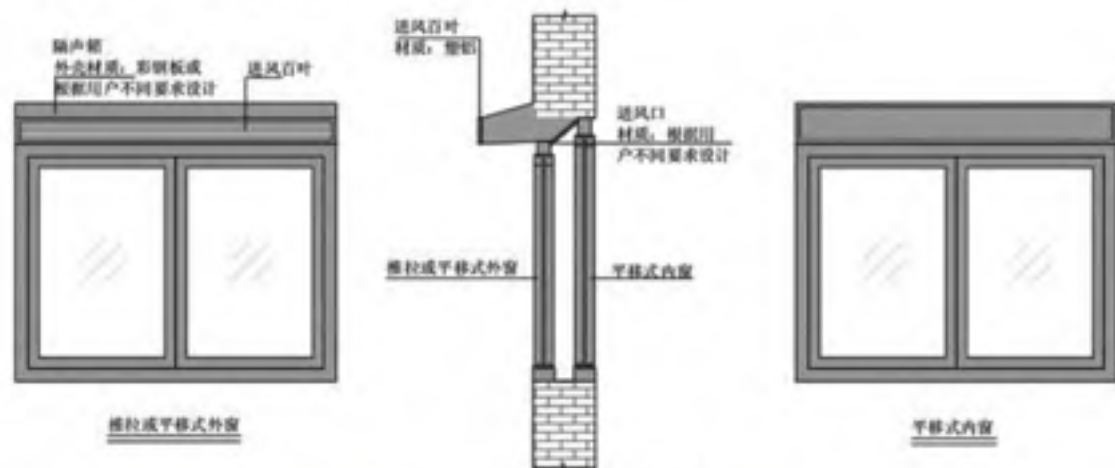


图 6.2-4 通风隔声窗示意图



图 6.2-5 通风隔声窗应用实例

综合对比各类降噪措施的效果和可行性，本项目以声屏障和隔声窗作为公路噪声治理的主推措施。

6.2.2 噪声治理措施原则

根据环发〔2010〕7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

本项目属于城市道路，且敏感点路段均为路基段，道路设置绿化带和公交

站，声屏障不适用于本项目。对于超标的敏感点，拟采取绿化降噪、降噪路面、通风隔声窗措施。

6.2.3 噪声污染治理措施

（1）规划敏感点

本项目沿线规划敏感点共 4 处，包括 3 处规划住宅用地和 1 处规划小学用地，规划敏感点建设时应考虑本项目的交通噪声影响，采取噪声污染防治措施。

（2）降噪路面

本项目全线铺设沥青混凝土降噪路面。

（3）绿化降噪

本项目敏感点路段沿线设置 3~4m 宽绿化带，采用“乔-灌-草”立体式绿化。

（4）通风隔声窗

本项目针对声环境不达标的敏感点安装通风隔声窗，各敏感点隔声窗设置情况及降噪效果统计见表 6.2-2。

根据预测结果，本项目需对上村社区住宅楼第 1 排、西田村第 1 排采取通风隔声窗措施，由本项目建设单位负责在项目建设同时落实建设。通风隔声窗规模见表 6.2-2，在采取措施后，上村社区住宅楼第 1 排、西田村室内声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）中住宅室内声环境“昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)”的要求。

表6.2-3 本项目通风隔声窗投资估算表

措施分类	编号	位置	规模		投资估算/万元
			户数/人数	面积/m ²	
隔声窗	1	上村社区住宅楼	150 户	1500	180
	2	西田村	55 户	550	66
		合计	225 户	2250	246

表6.2-2 本项目通风隔声窗一览表

序号	敏感点名称	线路里程	高程/m	与建设道路的位置关系/m					声环境功能区划	预测点		标准值/dB(A)		远期室外噪声预测结果/dB(A)						降噪措施		远期室内噪声预测结果/dB(A)															
				与地面路用地的水平距离	与道路边线水平距离	与道路中心线的距离	线路形式	高程		与桥梁的距离	位置	楼层	昼	夜	叠加预测值		超标量		变化量		隔声窗规模	降噪量/dB(A)	标准值		室内噪声值		达标情况										
															昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜							
1	上村社区住宅楼	起点~K2+330	7	12	21	32	路基	7	/	4a类	1排	2	70	55	67	64	达标	9	6	5	1排各层住宅安装隔声窗,约1500m ² ,通风隔声窗要求降噪量≥35dB(A),新风量应达到30m ³ /(h·人)	35	45	37	32	29	达标	达标									
												4	70	55	68	65	达标	10	5	4		35	45	37	33	30	达标	达标									
												6	70	55	69	66	达标	11	3	2		35	45	37	34	31	达标	达标									
											2类	2排	2	60	50	61	56	1	6	0		0	室外噪声增量为0,无	/	/	/	/	/	/	/							
													4	60	50	61	56	1	6	0		0		/	/	/	/	/	/	/							
													6	60	50	61	56	1	6	0		0		/	/	/	/	/	/	/							
										3排	2	2	60	50	61	56	1	6	0	0	/	/		/	/	/	/	/									
												4	60	50	61	56	1	6	0	0	/	/		/	/	/	/	/									
												6	60	50	61	56	1	6	0	0	/	/		/	/	/	/	/									
										2	尔雅学校	K2+190~K2+300	7	31	36	51	路基	7	/	2类	1排	1	60	/	61	/	1	/	0	无	/	/	/	/	/	/	/
																						3	60	/	61	/	1	/	0		/	/	/	/	/	/	
																					2排	1	60	/	61	/	1	/	0		/	/	/	/	/	/	/
3	60	/	61	/	1	/	0	/	/														/	/	/	/											
3排	1	60	/	61	/	1	/	0	/												/	/	/	/	/	/											
		3	60	/	61	/	1	/	0												/	/	/	/	/	/											
3	西田村	K2+770~K2+900	7	17	50	57	路基	7	/	3类	1排	3	65	55	63	60	达标	5	3	3	1排各层住宅安装隔声窗,约550m ² ,通风隔声窗要求降噪量≥35dB(A),新风量应达到30m ³ /(h·人)	35	45	37	28	25	达标	达标									
												6	65	55	64	61	达标	6	3	2		35	45	37	29	26	达标	达标									
												9	65	55	65	63	达标	8	3	2		35	45	37	30	28	达标	达标									
												13	65	55	66	63	1	8	2	1		35	45	37	31	28	达标	达标									
											2排	1	65	55	58	52	达标	达标	1	0	无	/	/	/	/	/	/	/									
													3	65	55	58	52	达标	达标	1		0	/	/	/	/	/	/									
													6	65	55	58	53	达标	达标	1		1	/	/	/	/	/	/									
													1	65	55	57	52	达标	达标	0		0	/	/	/	/	/	/									
											3排	3	65	55	57	52	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/										
													3	65	55	57	52	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/										
													6	65	55	57	52	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/										
													6	65	55	57	52	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/										

第七章 结论

7.1 声环境质量现状评价结论

根据监测结果可知，上村社区住宅楼的昼间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，夜间噪声值超标4~9 dB(A)，超标原因为周边道路交通噪声和工业噪声的影响。

尔雅学校的昼间噪声值不满足2类标准，最大超标量为1 dB(A)，超标原因为周边工业噪声的影响。

西田村的昼间噪声值不满足3类标准，夜间噪声值超标0~7 dB(A)，超标原因为周边道路交通噪声和工业噪声的影响。

7.2 声环境预测结果及防治措施

（1）施工期

施工场地周边敏感点会受到施工噪声的影响，需尽量控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，加强设备维护保养，使设备正常运行，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，如临时声屏障等，控制场界噪声值，并且严禁中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日7:00）施工，减少项目施工对周边环境的影响同时加强对周边交通疏导，加强与受影响人员沟通联系，降低项目建设对周边环境的影响。

（2）运营期

本项目声环境评价范围内共3处声环境敏感点。经预测，上村社区住宅楼第1排、西田村第1排需采取降噪措施。本项目拟采取降噪措施包括降噪路面、绿化降噪和通风隔声窗。在采取降噪措施后，各敏感点室外声环境质量满足声环境功能区划相应的标准或室内声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）的要求。