

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：福州临空经济区网龙二路及连接线道路
工程

建设单位（盖章）：福州新区开发投资集团有限公司

编制日期：2023年09月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9ezcvi		
建设项目名称	福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程		
建设项目类别	52--131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	福州新区开发投资集团有限公司		
统一社会信用代码	91350100154381811E		
法定代表人（签章）	刘宇		
主要负责人（签字）	刘宇		
直接负责的主管人员（签字）	刘宇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	福建和蓝环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350100766158143Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邱香莲	2014035350352014351008000159	BH022077	邱香莲
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邱香莲	一、建设项目基本情况，七、结论，专项：声环境影响专项评价	BH022077	邱香莲
林勇丽	二、建设内容，三、生态环境现状、保护目标及评价标准，四、生态环境影响分析，五、主要生态环境保护措施，六、生态环境保护措施监督检查清单	BH049331	林勇丽



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2014035350352014351008001
File No.

姓名: 邱香莲
Full Name
性别:
Sex
出生年月: 1984年07月06日
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2014年05月25日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014年09月16日
Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部联合颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed a national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015245
No.

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程		
项目代码	2020-350112-48-01-042061		
建设单位联系人	阮*凯	联系方式	137****9098
建设地点	福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)		
地理坐标	网龙二路：起点坐标 (E119°40'58.679", N25°59'17.921") 终点坐标 (E 119°42'24.579", N25°58'40.493") 鹏程路：起点坐标 (E119°41'28.767", N25°58'48.010") 终点坐标 (E119°41'34.000", N25°59'01.152") 石壁路：起点坐标 (E119°41'46.689", N25°58'32.351") 终点坐标 (E119°41'56.712", N25°58'59.989") 网龙一路：起点坐标 (E119°41'21.776", N25°58'22.351") 终点坐标 (E119°41'48.446", N25°58'39.347") 网龙三路：起点坐标 (E119°41'47.403" , N25°59'01.698") 终点坐标 (E119°42'05.460" , N25°58'56.308") 地铁支路：起点坐标 (E119°41'35.642", N25°58'33.288") 终点坐标 (E119°41'47.847" , N25°59'03.999") 滨海支路：起点坐标 (E119°42'03.954", N25°58'27.993") 终点坐标 (E119°42'06.290", N25°58'58.357")		
建设项目行业类别	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 ² ）/长度（km）	259094.3/7.135424
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	福州市长乐区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	长发改基[2021]35号
总投资（万元）	99476.18	环保投资（万元）	335
环保投资占比（%）	0.34	施工工期	2023年11月至2025年10月，共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	专项评价的类别：声环境影响专题评价 设置原则：城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）		
规划情况	规划名称：《福州滨海新城临空经济区核心区东北组团控制性详细规划》； 审批机关：福州市人民政府； 审查文件名称及文号：无；		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>名称：《福州临空经济区产业布局规划环境影响报告书》 召集审查机关：原福建省环境保护厅 审查文件名称及文号：《福州市环境保护局关于印发福州临空经济区产业布局规划环境影响报告书审查小组意见的通知》榕环保评[2017]86号；</p>
<p>规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析</p>	<p>1、与《福州滨海新城临空经济区核心区东北组团控制性详细规划》符合性分析</p> <p>根据《福州滨海新城临空经济区核心区东北组团控制性详细规划》（2019年12月30日），项目鹏程路在临空经济区核心区东北组团道路交通规划中规划为主干路，网龙二路、石壁路规划为城市次干路，网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路规划为城市支路。根据“工可”报告，项目与路网规划相符。本项目已于2020年11月27日、2020年12月7日取得福州市长乐区自然资源和规划局《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第350182202010035号、用字第350182202010036号、用字第350182202010042号)，见附件4。福州滨海新城临空经济区核心区东北组团道路交通规划图见附图8。</p> <p>2、与《福州临空经济区产业布局规划环境影响报告书》符合性分析</p> <p>《福州临空经济区产业布局规划环境影响报告书》审查小组意见（榕环保评【2017】86号）对园区提出严格经济区环保准入的要求：严格控制引进耗水高、水污染严重的产业，航空及先进制造业应控制好挥发性有机物和烟粉尘排放。入区项目的清洁生产应达到国内清洁生产先进水平。优化能源结构，推行使用电或天然气等清洁能源。</p> <p>本项目为城市道路建设项目，不排放废水，不涉及挥发性有机物和烟粉尘排放，不属于耗水高、水污染严重的产业。</p> <p>项目用地属于城市道路建设用地，不占用规划区内的重要湿地和沿海基干林等，项目通过采取有效的环境保护措施，采取严格的环境管理制度、环境监控措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求，符合《福州临空经济区产业布局规划环境影响报告书》审查意见的要求。</p>

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为城市道路建设。根据《产业结构调整指导目录（2021年本）》，本项目属于鼓励类第二十二条“4、城市道路及智能交通体系建设”。同时，福州市长乐区自然资源和规划局《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第350182202010035号、用字第350182202010036号、用字第350182202010042号)，对项目下达了建设项目用地预审与选址意见书，因此项目符合和地方现行产业政策。</p> <p>2、“三线一单”管控要求符合性分析</p> <p>(1)与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析</p> <p>根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政[2020]12号)相关要求分析，项目所在位置属于福建省陆域区域。因此，项目对照全省生态环境总体准入要求中“全省陆域”部分，具体见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与全省生态环境总体准入要求的符合性分析</p>				
	适用范围	准入要求		本项目情况	符合性
	全省陆域	空间布局约束	<p>1、石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。</p> <p>2、严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。</p> <p>3、除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。</p> <p>4、氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。</p> <p>5、禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。</p>	<p>本项目为城市道路工程，项目建设与空间布局约束要求不相冲突</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1、建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或等量替换”。涉新增 VOCs</p>	<p>1、项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，属于其规定的污染物管控区域。项目</p>	符合	

		<p>排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。</p> <p>2、新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。</p> <p>3、尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。</p>	<p>不涉及总磷、重金属、VOCs 排放。</p> <p>2、项目为城市道路及电力排管敷设，不属于水泥、有色金属、钢铁、火电项目。</p> <p>3、项目为城市道路及电力排管敷设，运营期无废水产生。</p>																						
<p>根据上述分析，本项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政[2020]12号)中的相关规定是符合的。</p> <p>(2) 与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》符合性分析</p> <p>根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综〔2021〕178号)相关要求分析，项目所在位置属于福州市陆域区域。因此，项目对照福州市生态环境总体准入要求中“六、长乐区生态环境准入清单”——“福州临空经济区”部分，具体见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 项目与福州临空经济区管控要求符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 40%;">福州临空经济区管控要求</th> <th style="width: 40%;">本项目</th> <th style="width: 5%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">空间 布局 约束</td> <td>纺织业禁止引进含染整工序的项目；航空制造业禁止电镀工序；食品产业禁止引进发酵类食品。</td> <td>本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，为城市道路工程，不涉及染整、电镀、发酵等工序，无重金属和持久性有机污染物排放，符合园区定位。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>将园区内海滨森林公园划入禁止建设区。在保护区周边布局无污染、轻污染的产业，保护区内禁止新建排污口。</td> <td>本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，不涉及海滨森林公园。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>在长乐国际机场净空保护区范围内的各类建筑物、构筑物等必须满足净空及导航电磁环境的相关要求。</td> <td>本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，不在长乐国际机场净空保护区范围内。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">污染 物排 放管 控</td> <td>加强食品企业恶臭污染控制，防止恶臭扰民。</td> <td>本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，为城市道路工程，不涉及恶臭气体排放。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。</td> <td>本项目为城市道路工程，不属于涉新增 VOCs 排放项目。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>						福州临空经济区管控要求	本项目	符合性	空间 布局 约束	纺织业禁止引进含染整工序的项目；航空制造业禁止电镀工序；食品产业禁止引进发酵类食品。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，为城市道路工程，不涉及染整、电镀、发酵等工序，无重金属和持久性有机污染物排放，符合园区定位。	符合	将园区内海滨森林公园划入禁止建设区。在保护区周边布局无污染、轻污染的产业，保护区内禁止新建排污口。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，不涉及海滨森林公园。	符合	在长乐国际机场净空保护区范围内的各类建筑物、构筑物等必须满足净空及导航电磁环境的相关要求。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，不在长乐国际机场净空保护区范围内。	符合	污染 物排 放管 控	加强食品企业恶臭污染控制，防止恶臭扰民。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，为城市道路工程，不涉及恶臭气体排放。	符合	涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	本项目为城市道路工程，不属于涉新增 VOCs 排放项目。	符合
	福州临空经济区管控要求	本项目	符合性																						
空间 布局 约束	纺织业禁止引进含染整工序的项目；航空制造业禁止电镀工序；食品产业禁止引进发酵类食品。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，为城市道路工程，不涉及染整、电镀、发酵等工序，无重金属和持久性有机污染物排放，符合园区定位。	符合																						
	将园区内海滨森林公园划入禁止建设区。在保护区周边布局无污染、轻污染的产业，保护区内禁止新建排污口。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，不涉及海滨森林公园。	符合																						
	在长乐国际机场净空保护区范围内的各类建筑物、构筑物等必须满足净空及导航电磁环境的相关要求。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，不在长乐国际机场净空保护区范围内。	符合																						
污染 物排 放管 控	加强食品企业恶臭污染控制，防止恶臭扰民。	本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，为城市道路工程，不涉及恶臭气体排放。	符合																						
	涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	本项目为城市道路工程，不属于涉新增 VOCs 排放项目。	符合																						

环境 风险 防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目为城市道路工程，环境风险较小，建议该项目营运管理部门编制有关本路段危险化学品运输风险事故应急预案，配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器、防护和处理器），并对人员进行必要的培训和演练。	符合
	应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	本项目为城市道路工程，不属于地下水、土壤污染项目。	符合

根据上述分析，本项目与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综〔2021〕178号)中的相关规定是符合的。

综上所述，项目建设符合“三线一单”管控要求。

(3) 生态保护红线

福州市生态保护红线包括陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，陆域生态保护红线：按照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70号），福州市陆域生态保护红线划定面积为2497.75平方千米，占全市陆域国土面积的21.06%。陆域生态保护红线最终面积与比例以省政府发布结果为准。

海洋生态保护红线：根据《福建省海洋生态保护红线划定成果》（闽政文〔2017〕457号），福州市海洋生态保护红线划定总面积2835.96平方千米，占福州市海域总选划面积的34.06%。海洋生态保护红线最终面积与比例以省政府发布结果为准。

项目位于福州长乐区湖南镇、文岭镇，本项目不涉及风景名胜区、饮用水水源地、森林公园、湿地公园、地质公园、世界自然遗产、一级生态公益林、重要湿地、水产种质资源保护区及自然保护区保护红线等10个类型生态空间保护区。

(4) 环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类功能区；周边水域主要有长乐东部海域和规划林边河，项目东侧海域(FJ038-A-I)属于闽江口与长乐东部海域一类区，规划林边河属于《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》(闽政文[2006]133号)及《福州市水环境功能

区划》中未提及河流，按地表水环境 III 类区执行；区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、3 类功能区；项目产生的固体废物在整个项目沿线随机分散产生，且产生量较小。全部妥善处理，不直接排入外环境；项目三废排放较小，不会明显降低区域环境质量现状；本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

(5) 资源利用上线

项目利用的资源主要为土地资源，项目永久占地 25.90943hm²；项目不占用饮用水水源保护区和自然保护区等区域；施工临时场地占地 0.87hm²，（其中临时施工区占地 0.10hm²，表土堆场区占地 0.77hm²）在工程施工结束后采取复耕和植被恢复，不会突破区域资源利用上线。

3、与“三区三线”的符合性分析

本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，本项目用地范围内不占用“三区三线”规划的永久基本农田，对基本农田的保有率无影响，不占用“三区三线”成果划定的生态保护红线区；根据福州市长乐区自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 350182202010035 号、用字第 350182202010036 号、用字第 350182202010042 号)（见附件 4），项目用地属于城市道路用地，符合长乐区土地利用规划，能够符合城镇集中建设区的功能定位。本项目与“三区三线”的要求不冲突。

二、建设内容

项目由来	<p>福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)。本项目由7条道路组成,分两期实施:</p> <p>①一期实施范围如下:</p> <p>网龙二路:西起于文鹤路,向东延伸,分别与工业路、鹏程路、地铁支路、石壁路、滨海支路相交,止于滨江滨海路,道路修建长度2684.25米,其中,下穿大鹤车辆段箱形通道长度478.5米,红线宽度31.1-37.3米;通道前后采用U形通道顺接,长度共361.5米。一般路基段红线宽度40米,下穿通道段上部红线宽度50米。道路等级为城市次干路,设计车速为40km/h,下穿通道两侧辅路设计车速为30km/h。</p> <p>鹏程路:起点与鹏程路二期改造道路顺接,向北延伸,与网龙二路相交,止于现状鹏程路,扣除交叉口后,道路修建长度337.335米,红线宽度48米。道路等级为城市主干路,设计车速为50km/h。</p> <p>石壁路:南起于仙昙北路,向北延伸,沿线与网龙一路相交,止于网龙二路,道路修建长度463.5米,红线宽度40米。道路等级为城市次干路,设计车速为40km/h。</p> <p>滨海支路:南起于仙昙东路,向北延伸,与网龙二路相交,止于网龙三路,修建长度474米,红线宽度22米。道路等级为城市支路,设计车速为30km/h。</p> <p>一期工程建设包括了道路工程、交通工程、桥梁工程、地道工程、给排水工程、电气工程、建筑工程、绿化工程等内容。</p> <p>②二期实施范围如下:</p> <p>石壁路:南起于网龙二路,向北延伸,止于网龙三路,道路修建长度332.838米,红线宽度40米。道路等级为城市次干路,设计车速为40km/h。</p> <p>网龙一路:南起于仙昙路,向北延伸,分别与仙昙北路、地铁支路相交,止于石壁路,道路修建长度1087.97米,道路红线宽度22米。道路等级为城市支路,设计车速为30km/h。</p> <p>网龙三路:西起于地铁支路,向东延伸,与石壁路相交,止于滨海支路,道路修建长度443米,红线宽度22米。道路等级为城市支路,设计车速为</p>
------	--

30km/h。

地铁支路：南起于仙县北路，向北延伸，分别与网龙一路、网龙二路相交，止于网龙三路，道路修建长度 918.802，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

滨海支路：南起于网龙二路，向北延伸，止于网龙三路，修建长度 393.729 米，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

二期工程建设包括了道路工程、交通工程、给排水工程、电气工程、绿化工程等内容。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)等有关规定(详见表 2-1)，本项目为城市道路工程，道路设计等级为城市主干路，应编制环境影响报告表。

建设单位委托本单位编制该项目的环境影响评价文件，本环评单位接受委托后，依照相关规定编制成报告表，供建设单位报环保主管部门审批并作为污染防治建设的依据。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

项目类别		环评类别		
		报告书	报告表	登记表
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	其他

地理位置

本项目位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)，项目由由 7 条道路组成。
 ①网龙二路：西起于文鹤路，向东延伸，分别与工业路、鹏程路、地铁支路、石壁路、滨海支路相交，止于滨江滨海路。②鹏程路：起点与鹏程路二期改造道路顺接，向北延伸，与网龙二路相交，止于现状鹏程路。③石壁路：南起于仙县北路，向北延伸，沿线与网龙一路相交，向北延伸，止于网龙三路。④滨海支路：南起于仙县东路，向北延伸，与网龙二路相交，向北延伸，止于网龙三路。⑤网龙一路：南起于仙县路，向北延伸，分别与仙县北路、地铁支路相交，止于石壁路。⑥网龙三路：西起于地铁支路，向东延伸，与石壁路相交，止于滨海支路。⑦地铁支路：南起于仙县北路，向北延伸，分别与网龙一路、网龙二路相交，止于网龙三路。项目地理位置见附图 1。

项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>项目名称：福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程；</p> <p>建设性质：新建；</p> <p>行业类别：E4813 市政道路工程建筑；</p> <p>建设单位：福州新区开发投资集团有限公司；</p> <p>建设地点：福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)；</p> <p>建设内容及规模：本项目由 7 条道路组成，分两期实施：</p> <p>①一期实施范围如下：</p> <p>网龙二路：西起于文鹤路，向东延伸，分别与工业路、鹏程路、地铁支路、石壁路、滨海支路相交，止于滨江滨海路，道路修建长度 2684.25 米，其中，下穿大鹤车辆段箱形通道长度 478.5 米，红线宽度 31.1-37.3 米；通道前后采用 U 形通道顺接，长度共 361.5 米。一般路基段红线宽度 40 米，下穿通道段上部红线宽度 50 米。道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h，下穿通道两侧辅路设计车速为 30km/h。</p> <p>鹏程路：起点与鹏程路二期改造道路顺接，向北延伸，与网龙二路相交，止于现状鹏程路，扣除交叉口后，道路修建长度 337.335 米，红线宽度 48 米。道路等级为城市主干路，设计车速为 50km/h。</p> <p>石壁路：南起于仙县北路，向北延伸，沿线与网龙一路相交，止于网龙二路，道路修建长度 463.5 米，红线宽度 40 米。道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h。</p> <p>滨海支路：南起于仙县东路，向北延伸，与网龙二路相交，止于网龙三路，修建长度 474 米，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。</p> <p>一期工程包括道路工程、交通工程、桥梁工程、地道工程、给排水工程、电气工程、建筑工程、绿化工程等内容</p> <p>②二期实施范围如下：</p> <p>石壁路：南起于网龙二路，向北延伸，止于网龙三路，道路修建长度 332.838 米，红线宽度 40 米。道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h。</p> <p>网龙一路：南起于仙县路，向北延伸，分别与仙县北路、地铁支路相交，止于石壁路，道路修建长度 1087.97 米，道路红线宽度 22 米。道路等级为城市</p>
---------	---

支路，设计车速为 30km/h。

网龙三路：西起于地铁支路，向东延伸，与石壁路相交，止于滨海支路，道路修建长度 443 米，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

地铁支路：南起于仙昙北路，向北延伸，分别与网龙一路、网龙二路相交，止于网龙三路，道路修建长度 918.802，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

滨海支路：南起于网龙二路，向北延伸，止于网龙三路，道路修建长度 393.729 米，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

二期工程建设包括了道路工程、交通工程、给排水工程、电气工程、绿化工程等内容。

建设工期：2023年11月至2025年10月，项目总建设周期约24个月。

项目建设内容与规模见表2-2、表2-3。

表2-2 一期工程主要建设内容及规模

类别			工程内容及规模	
主体工程	路线工程	长宽	网龙二路修建长度 2684.25 米，道路红线宽度一般路基段 40 米，下穿通道段红线宽度 50 米； 鹏程路修建长度为 337.335 米，红线宽度 48m； 石壁路修建长度为 463.5 米，红线宽度 40m； 滨海支路修建长度为 474 米，红线宽度 22m； 网龙二路箱型下穿通道段长度 478.5 米，红线宽度 31.1-37.3 米。	
		起终点桩号	网龙二路：桩号 K0+040~桩号 K1-220、桩号 K1+320~桩号 K2+724.25； 鹏程路：桩号 K0+209.186~桩号 K0+640； 石壁路：桩号 K0+150~桩号 K0+478.5； 滨海支路：桩号 K0+022~桩号 K0+496； 网龙二路箱型下穿通道段：桩号 K1+060~桩号 K1+538.5。	
		级别	鹏程路为城市主干路，网龙二路、石壁路为城市次干路，滨海支路为城市支路。	
		设计时速	鹏程路设计时速 50km/h，网龙二路设计车速为 40km/h，下穿通道两侧地面辅路设计车速为 30km/h，石壁路设计时速 40km/h，滨海支路设计时速 30km/h。	
	断面设计	网龙二路	地面段	40 米标准横断面=4 米人行道（含树池）+3.5 米非机动车道+5 米侧分带（含 3 米设施带）+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.5 米双黄线+3.5*2 米非机动车道+0.25 米路缘带+5 米侧分带（含 3 米设施带）+3.5 米非机动车道+4 米人行道（含树池）
			下穿 U 型通道段	50 米标准横断面=4.5 米人行道（含树池）+3.25 米非机动车道+3.5 米机动车道+0.25 米路缘带+0.45 米绿化带+0.5 米防撞设施+0.15 米装修层+4 米非机动车+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.25 米路缘带+1.8 米绿化带+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.25 米路缘带+4 米非机动车道+0.15 米装修层+0.5 米防撞设施+0.45 米绿化带

			+0.25 米路缘带+3.5 米机动车道+3.25 米非机动车道+4.5 米人行道 (含树池)
		下穿箱型通道段	地面：50 米标准横断面（地面段）=4.5 米人行道（含树池）+3.25 米非机动车道+3.5*2 米机动车道+0.25 米路缘带+20 米绿化带+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+3.25 米非机动车道+4.5 米人行道（含树池）； 地下：31.3 米箱型通道标准横断面=1.1 米侧墙+0.15 米装修层+2 米人行道+4 米非机动车+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.25 米路缘带+0.25 米防撞设施+0.15 米装修层+1 米中墙+0.15 米装修层+0.25 米防撞设施+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.25 米路缘带+4 米非机动车+2 米人行道+0.15 米装修层+1.1 米侧墙。
		鹏程路	48 米标准横断面=4.5 米人行道（含树池）+4.5 米非机动车道+5 米侧分带（含 3 米设施带）+0.5 米路缘带+3.5*2 米机动车道+4 米中央绿化带+0.5 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.5 米路缘带+5 米侧分带（含 3 米设施带）+4.5 米非机动车道+4.5 米人行道（含树池）
		石壁路	40 米标准横断面=4 米人行道（含树池）+3.5 米非机动车道+5 米侧分带（含 3 米设施带）+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.5 米双黄线+3.5*2 米机动车道+0.25 米路缘带+5 米侧分带（含 3 米设施带）+3.5 米非机动车道+4 米人行道（含树池）
		滨海支路	22 米标准横断面=4.5 米人行道（含树池）+3 米非机动车道+3.5*2 米机动车道+3 米非机动车道+4.5 米人行道（含绿化带）
	路基工程	路基宽度	①网龙二路一般路基段为 40-50 米，下穿通道段路基宽度为 31.1-37.3 米；②鹏程路路基宽度 48m；③石壁路路基宽度 40m；④滨海支路路基宽度 22m。
		路基边坡	一般路基防护采用放坡形式处理，填方边坡为 1: 1.5，挖方边坡为 1:1。填方路段现状路面陡于 1: 5（含纵断方向）应挖台阶，台阶宽 2 米。
	路面工程	主干路（鹏程路）	面层：SMA-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼厚 4 厘米 AC-20C 中粒式 SBS 改性沥青砼厚 5 厘米 AC-25C 粗粒式沥青砼厚 7 厘米 乳化沥青单层表处 1 厘米 上基层：5%水泥稳定碎石 25 厘米 下基层：3%水泥稳定碎石 20 厘米 垫层：级配碎石 20 厘米
		次干路（网龙二路、石壁路）	面层：SMA-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼厚 4 厘米 AC-20C 中粒式 SBS 改性沥青砼厚 5 厘米 AC-25C 粗粒式沥青砼厚 7 厘米 乳化沥青单层表处 1 厘米 上基层：5%水泥稳定碎石 20 厘米 下基层：3%水泥稳定碎石 20 厘米 垫层：级配碎石 20 厘米
		支路（滨海支路）	面层：AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼厚 4 厘米 AC-20C 中粒式 SBS 改性沥青砼厚 5 厘米 AC-25C 粗粒式沥青砼厚 7 厘米 乳化沥青单层表处 1 厘米 上基层：5%水泥稳定碎石 20 厘米 下基层：3%水泥稳定碎石 20 厘米 垫层：级配碎石 20 厘米
		非机动车道	面层：AC-13C 细粒式沥青砼厚 5 厘米 AC-20C 粗粒式沥青砼厚 8 厘米 乳化沥青单层表处 1 厘米

		人行道	上基层：5%水泥稳定碎石 25 厘米 下基层：级配碎石 20 厘米
			面层：25×50×8 厘米透水砖 基层：干硬性水泥砂浆厚 3 厘米 透水混凝土厚 15 厘米 垫层：级配碎石厚 10 厘米
		桥梁工程	网龙二路在桩号 K+474 处跨越规划林边河，规划河道宽度 25m，规划二十年一遇涝水位 7.09m，规划河底高程为 4.5m。 本次设计桥跨布置为 2×16m，上部结构预制预应力空心板，梁高 0.8m，下部结构采用矩形盖梁柱式墩，实体桥台，钻孔灌注桩。桥梁采用双幅桥设计，桥面总宽 40m。
		地道工程	龙二路在与福州地铁 F1 快线大鹤车辆段相交处采用下穿通道形式通过，在下穿通道两端采用 U 形通道与地面道路连接。地下通道起点 K0+840，终点桩号 K1+680，总长 840m。其中 K0+840~K1+060、K1+538.5~K1+680 为 U 形通道；K1+060~K1+538.5 为箱形通道。箱形通道总长 478.5m，U 形通道总长 361.5m。
	交叉工程	网龙二路：与文鹤路、工业路、鹏程路、地铁支路、石壁路、滨海支路、滨江滨海路平面交叉，共计交叉口 7 处； 鹏程路：与网龙二路平面交叉，共计交叉口 1 处 石壁路：与仙昙北路、网龙二路平面交叉，共计交叉口 2 处； 滨海支路：与仙昙北路、网龙二路平面交叉，共计交叉口 2 处。	
	辅助工程	交通设施	全线设置完善的交通标志、标线和必要的隔离和防护设施。侧绿化带将机、非进行有效的分隔。主要道路平面交叉口均进行渠化设计，并设置交通信号灯。交通监控系统按照 IV 级设置。
		排水工程	采用雨、污分流制。 雨水系统设计： 根据《临空经济区控制性详细规划》（下称规划），本工程收集沿街雨水及路面雨水后，石壁路道路桩号（K0+000+K0+540）、滨海支路（K0+000+K0+540）路下规划管径为 D1000~D1600，雨水由南向北接入网龙二路道路桩号（K1+300-终点）2×D1600~D2000 雨水管，雨水自西向东排入规划河道；网龙二路道路桩号（K0+000- K1+300）规划管径 2×D800~D1000，雨水接入工业路 D1800 雨水管，经由工业路、工业支路转输，最终排至鹏程路东侧排洪渠。 污水系统设计： 根据《规划》，道路污水管线敷设于道路东、北侧的非机动车道下，收集道路沿线地块污水，设计污水管管径为 d400-500，滨海支路、网龙二路（K1+300-终点），经由滨海支路转输后接入仙昙北路已设计 D500 污水管，规划管径为 D400-D500，污水沿规划河道西侧规划 D600 污水管进入网龙污水泵站（0.7 万吨立方米/天），经由泵站加压至文松路 D800 污水干管，污水最终排至潭头污水处理厂。网龙二路道路桩号（K0+000- K1+300）规划管径 D400，污水接入工业路 D400 污水管，经由工业路、工业支路转输，污水管进入空港三期污水泵站（已建 1 万吨立方米/天，远期）2 万吨立方米/天），经由泵站加压至文松路 D800 污水干管，污水最终排至潭头污水处理厂。近期接入鹏程路现状 D400 污水管。
		设计地震烈度	抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g。道路工程和下穿通道工程抗震设防类别：丙类；桥梁抗震设防类别：丁类
	临时工程	临时施工区	本项目拟在网龙一路起点 K0+000 东侧布设一处施工生产生活区，用于项目施工过程中人员的休息、生活、办公场所，占地面积约 0.10hm ² 。
		临时表土堆场	一期拟布设 2 个表土堆置场（2#表土堆置场、4#表土堆置场），占地面积共计 0.40hm ² 。其中 2#表土堆置场位于网龙二路 K1+420 北侧，占

环保工程			地面积为 0.20hm ² ；4#表土堆置场位于网龙二路 K0+100 北侧，占地面积为 0.20hm ² 。
	废水		①施工生产废水统一收集，经沉淀池沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排。不得直接排入沿线水体。 ②生活污水依托于当地现有的污水处理方式，不单独外排。
	废气	施工期	设置屏障围挡、定期洒水，运输车辆加盖篷布等
		运营期	加强汽车尾气管理
	噪声	施工期	合理安排施工时间，加强施工管理等
		运营期	加强道路的维修保护，设置标牌、敏感点处绿化
	固废	施工期	施工人员生活垃圾交由环卫部门处置
		运营期	过往车辆丢弃垃圾，经由道路清洁人员清扫后，交由环卫部门处理

表2-3 二期工程主要建设内容及规模

类别项目	工程内容及规模		
主体工程	路线工程	长宽	石壁路修建长度 332.838 米，红线宽度 40 米； 网龙一路修建长度 1087.97 米，道路红线宽度 22 米； 网龙三路修建长度 443 米，红线宽度 22 米； 地铁支路修建长度 918.802，红线宽度 22 米； 滨海支路修建长度 393.729 米，红线宽度 22 米。
		起终点桩号	石壁路：桩号 K0+570~桩号 K0+902.838； 网龙一路：桩号 K0+020.334~桩号 K0+380、桩号 K0+423.696~桩号 K0+909、桩号 K0+952~桩号 K1+195； 网龙三路：桩号 K0+021~桩号 K0+244、桩号 K0+306~桩号 K0+526； 滨海支路：桩号 K0+580~桩号 K0+973.729； 地铁支路：桩号 K0+027.327~桩号 K0+571、桩号 K0+642~桩号 K1+017.129。
		级别	石壁路为城市次干路，网龙一路、网龙三路、滨海支路、地铁支路均为城市支路。
		设计时速	石壁路设计时速 40km/h，网龙一路、网龙三路、滨海支路、地铁支路设计时速均为 30km/h。
	断面设计	石壁路	40 米标准横断面=4 米人行道（含树池）+3.5 米非机动车道+5 米侧分带（含 3 米设施带）+0.25 米路缘带+3.5*2 米机动车道+0.5 米双黄线+3.5*2 米机动车道+0.25 米路缘带+5 米侧分带（含 3 米设施带）+3.5 米非机动车道+4 米人行道（含树池）
		网龙一路、网龙三路、滨海支路、地铁支路	22 米标准横断面=4.5 米人行道（含树池）+3 米非机动车道+3.5*2 米机动车道+3 米非机动车道+4.5 米人行道（含绿化带）
	路基工程	路基宽度	①石壁路路基宽度 40m；②网龙一路、网龙三路、滨海支路、地铁支路路基宽度 22m。
		路基边坡	一般路基防护采用放坡形式处理，填方边坡为 1: 1.5，挖方边坡为 1:1。填方路段现状路面陡于 1: 5（含纵断方向）应挖台阶，台阶宽 2 米。
	路面工程	次干路（石壁路）	面层：SMA-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼厚 4 厘米 AC-20C 中粒式 SBS 改性沥青砼厚 5 厘米 AC-25C 粗粒式沥青砼厚 7 厘米 乳化沥青单层表处 1 厘米 上基层：5%水泥稳定碎石 20 厘米

			下基层：3%水泥稳定碎石 20 厘米 垫层：级配碎石 20 厘米
		支路 (网龙一路、网龙三路、滨海支路、地铁支路)	面层：AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼厚 4 厘米 AC-20C 中粒式 SBS 改性沥青砼厚 5 厘米 AC-25C 粗粒式沥青砼厚 7 厘米 乳化沥青单层表处 1 厘米 上基层：5%水泥稳定碎石 20 厘米 下基层：3%水泥稳定碎石 20 厘米 垫层：级配碎石 20 厘米
		非机动车道	面层：AC-13C 细粒式沥青砼厚 5 厘米 AC-20C 粗粒式沥青砼厚 8 厘米 乳化沥青单层表处 1 厘米 上基层：5%水泥稳定碎石 25 厘米 下基层：级配碎石 20 厘米
		人行道	面层：25×50×8 厘米透水砖 基层：干硬性水泥砂浆厚 3 厘米 透水混凝土厚 15 厘米 垫层：级配碎石厚 10 厘米
		交叉工程	石壁路：与网龙二路、网龙三路、网龙四路平面交叉，共计交叉口 3 处； 网龙一路：与仙昙路、地铁支路、石壁路平面交叉，共计交叉口 3 处； 网龙三路：与平安路平面交叉，共计交叉口 1 处； 滨海支路：与网龙二路、网龙三路平面交叉，共计交叉口 2 处； 地铁支路：与仙昙北路、网龙二路、网龙三路平面交叉，共计交叉口 3 处。
		交通设施	全线设置完善的交通标志、标线和必要的隔离和防护设施。侧绿化带将机、非进行有效的分隔。主要道路平面交叉口均进行渠化设计，并设置交通信号灯。交通监控系统按照IV级设置。
	辅助工程	排水工程	采用雨、污分流制。 雨水系统设计： 根据《临空经济区控制性详细规划》（下称规划），本工程收集沿街雨水及路面雨水后，地铁支路道路桩号（K0+000-K0+600）、网龙一路，路下规划管径为 D1000~D1600，雨水由南向北接入网龙二路道路桩号（K1+300-终点）2×D1600~D2000 雨水管，雨水自西向东排入规划河道；地铁支路道路桩号（K0+600-终点），石壁路（K0+540-终点）、滨海支路（K0+540-终点）路下规划管径为 D800~D1400，雨水由南向北接入网龙三路 D1600~D2000 雨水管，雨水自西向东排入规划河道。 污水系统设计： 根据《规划》，道路污水管线敷设于道路东、北侧的非机动车道下，收集道路沿线地块污水，设计污水管管径为 d400-500，滨海支路、地铁支路、网龙一路、网龙三路，经由滨海支路转输后接入仙昙北路已设计 D500 污水管，规划管径为 D400-D500，污水沿规划河道西侧规划 D600 污水管进入网龙污水泵站（0.7 万吨立方米/天），经由泵站加压至文松路 D800 污水干管，污水最终排至潭头污水处理厂。
		设计地震烈度	抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g。道路工程和下穿通道工程抗震设防类别：丙类；桥梁抗震设防类别：丁类
		临时工程	临时施工区 与一期共用施工生活区
		临时表土堆场	二期拟布设 2 个表土堆置场（1#表土堆置场、3#表土堆置场），占地面积约 0.37hm ² 。其中 1#表土堆置场位于网龙一路 K0+760 南侧，

		占地面积为 0.26hm ² ；3#表土堆置场位于滨海支路 K0+820 西侧，占地面积为 0.11hm ² 。	
环保工程	废水	①施工生产废水统一收集，经沉淀池沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排。不得直接排入沿线水体。 ②生活污水依托于当地现有的污水处理方式，不单独外排。	
	废气	施工期	设置屏障围挡、定期洒水，运输车辆加盖篷布等
		运营期	加强汽车尾气管理
	噪声	施工期	合理安排施工时间，加强施工管理等
		运营期	加强道路的维修保护，设置标牌、敏感点处绿化
	固废	施工期	施工人员生活垃圾交由环卫部门处置
运营期		过往车辆丢弃垃圾，经由道路清洁人员清扫后，交由环卫部门处理	

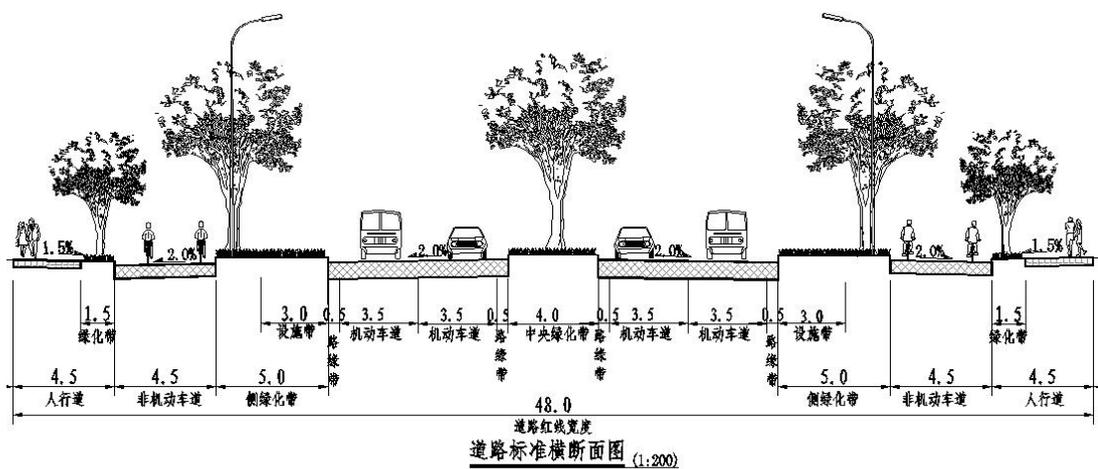


图 2-1 48 米道路标准横断面图（适用于鹏程路）

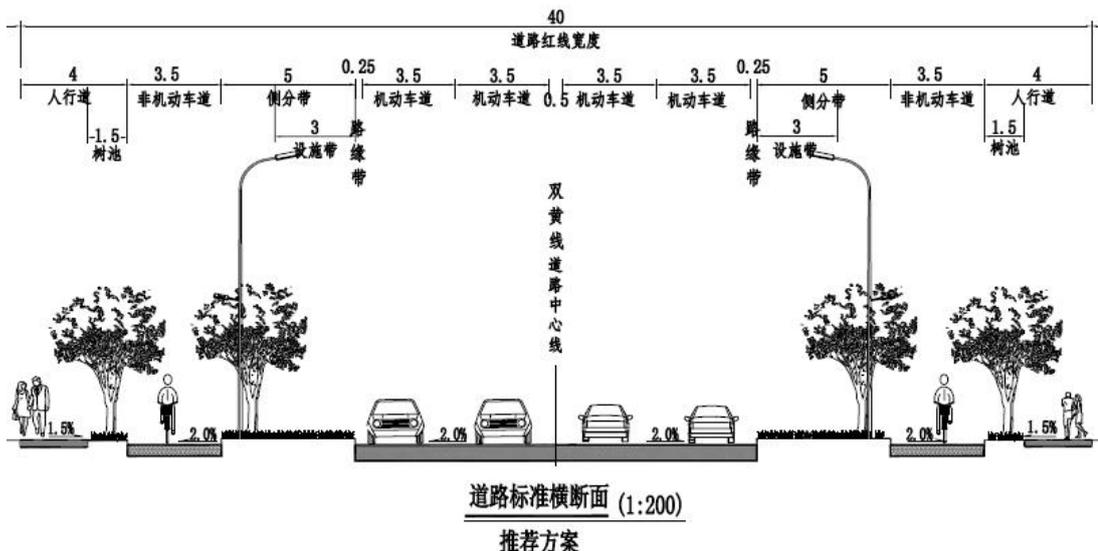


图 2-2 40 米道路标准横断面图（适用于网龙二路、石壁路）

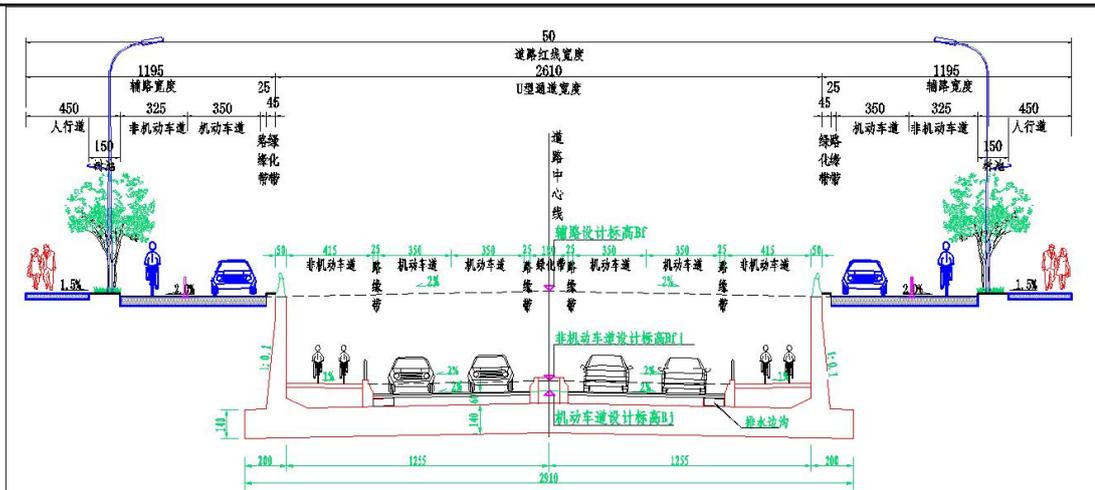


图 2-3 50 米道路标准横断面图（网龙二路下穿 U 型通道段）

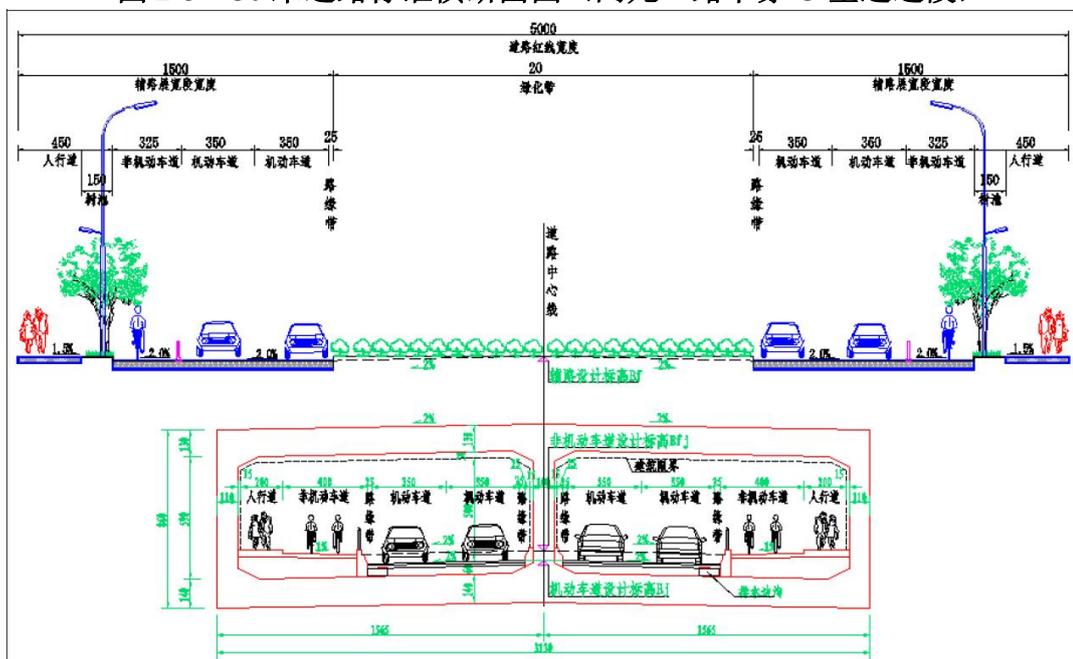


图 2-4 50 米道路标准横断面图（网龙二路下穿箱型通道段）

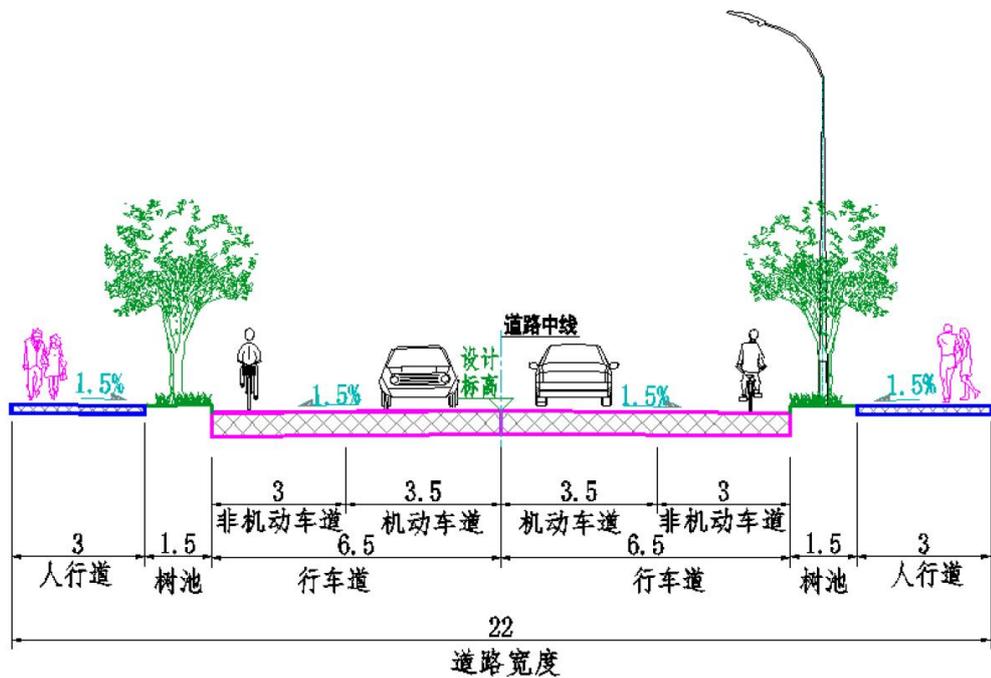


图 2-5 22 米道路标准横断面图（适用于网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路）

总平面及现场布置

1、总平面布置

建设方案的路线走向如下：

网龙一路：南起于仙昙路，向北延伸，分别与仙昙北路、地铁支路相交，止于石壁路，道路修建长度 1087.97 米，道路红线宽度 22 米。

网龙二路：西起于文鹤路，向东延伸，分别与工业路、鹏程路、地铁支路、石壁路、滨海支路相交，止于滨江滨海路，道路修建长度 2684.25 米，其中，下穿大鹤车辆段箱形通道长度 478.5 米，红线宽度 31.1-37.3 米；通道前后采用 U 形通道顺接，长度共 361.5 米。一般路基段红线宽度 40 米，下穿通道段上部红线宽度 50 米。

网龙三路：西起于地铁支路，向东延伸，与石壁路相交，止于滨海支路，道路修建长度 443 米，红线宽度 22 米。

鹏程路：起点与鹏程路二期改造道路顺接，向北延伸，与网龙二路相交，止于现状鹏程路，扣除交叉口后，道路修建长度 337.335 米，红线宽度 48 米。

石壁路：南起于仙昙北路，向北延伸，沿线分别与网龙一路、网龙二路相交，止于网龙三路，道路修建长度 796.338 米，红线宽度 40 米。

地铁支路：南起于仙昙北路，向北延伸，分别与网龙一路、网龙二路相交，止于网龙三路，道路修建长度 918.802 米，红线宽度 22 米。

滨海支路：南起于仙县东路，向北延伸，与网龙二路相交，止于网龙三路，修建长度 867.729 米，红线宽度 22 米。

总平面布置图详见附图 2，道路平面设计图见附图 3。

2、施工现场布置

(1) 施工生产生活区

根据已报批通过的《福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程水土保持方案报告表》（2022 年 4 月，批复见附件 5），为方便施工和办公，《水体保持方案》拟在网龙一路起点 K0+000 东侧布设一处施工生产生活区，用于项目施工过程中人员的休息、生活、办公场所，占地面积约 0.10hm²，占地类型为耕地，施工结束后进行恢复原地貌。

表 2-4 施工生产生活区布设一览表

项目	位置	面积 (hm ²)	占地类型
施工生产生活区	网龙一路起点 K0+000 东侧	0.10	占地类型为耕地，现状为杂草和木麻黄等，无农作物，施工结束后进行恢复原地貌。

(2) 表土临时堆场

根据已报批通过的《福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程水土保持方案报告表》（2022 年 4 月，批复见附件 5），本项目占用耕地约 14.33hm²、园地 0.9713hm²，施工前需对其进行表土剥离，因项目用地表层主要为沙土、粘性土组成，因此估算可剥离表土约 1.54 万 m³，实际可剥离表土面积约 7.70hm²，剥离厚度约 0.20m，剥离的表土堆置在表土堆置场中，用于后期绿化覆土，本方案拟布设 4 个表土堆置场，占地面积约 0.77hm²，平均堆放高度约 2m，不分级堆放，周边采用袋装土挡墙进行拦挡，占地类型为耕地，施工结束后进行恢复原地貌。

表 2-5 表土临时堆场布设一览表

项目	位置	面积 (hm ²)	堆放土方 (万 m ³)	占地类型
1#表土临时堆场	位于网龙一路 K0+760 南侧	0.26	0.53	场地较平坦，占地类型为耕地，植被主要以农作物、杂草为主
2#表土临时堆场	位于网龙二路 K1+420 北侧	0.20	0.41	
3#表土临时堆场	位于滨海支路 K0+820 西侧	0.11	0.20	
4#表土临时堆场	位于网龙二路 K0+100 北侧	0.20	0.40	
合计		0.77	1.54	

施工
方案

1、施工时序

项目总工期为2年，分两期建设，其中一期计划2023年11月动工，2024年12月完工，工期14个月，建设网龙二路、鹏程路、石壁路、滨海支路；二期工程计划2025年1月开挖，2025年10月完工，工期10个月，主要建设网龙一路、网龙三路、地铁支路。本项目施工进度详见表2-6。

表 2-6 项目实施进度安排表

项目 \ 时间	2023年	2024年					2025年			
	11~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10	
施工准备期	■									
路基工程		■	■	■	■	■	■	■	■	
桥梁工程				■	■	■				
管网工程		■	■	■	■	■	■	■	■	
路面工程				■	■	■		■	■	
景观绿化				■	■	■			■	
配套工程					■	■				
竣工验收						■			■	

2、工艺流程

拟建项目施工期主要由清表、路基工程、路面工程、桥梁工程、地道工程、管线工程等组成。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。在此过程中会产生废气、废水、噪声、施工废料及生态破坏等环境问题。

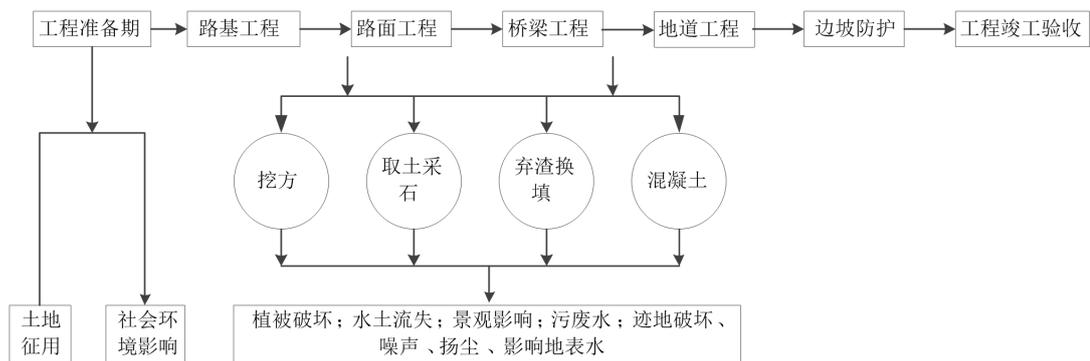


图 2-6 施工期工艺流程及产污环节

(1) 清表

清表包括路基范围内所有垃圾、树木、石头、废料、表土（腐殖土）、草皮的铲除与开挖，清表厚度为30cm。清除的表层腐殖土如可用作绿化种植土，

在临时场地堆填，以备绿化使用。

(2) 路基工程

路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。防护工程施工与路基施工平行交叉进行，影响路基稳定的防护工程先于路基施工，路堑边坡防护工程、护面工程滞后于路基施工。

根据本工程路基施工特点，共分为路基土石方和路基防护。

①路基土石方

路基土石方施工总体按“施工测量→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压”的施工流程进行。

施工测量主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基设计上、下边坡边线位置。机械开挖中特别注意路堑开挖的施工方法，必须严格控制开挖边界线，以减少开挖扰动地表面积。路基填料运输过程中，应根据开挖机械的单斗容量合理配置运输车辆的型号，以保证路基填料在运输过程中不发生散溢现象。

项目利用的土石方，应尽量采用装载机或汽车运输方式，在地面横坡较大的地段，严禁用推土机推土，以防止土料散落在路基下边坡，扩大压占、扰动地表面积。

②路基边坡防护

本项目全线为填方边坡，本项目填方路基最大填高 3.947m，设计边坡坡比 1:1.5，边坡采取喷播植草防护；池塘路段采用 M7.5 水泥砂浆砌乱毛石护坡，并采用 C20 混凝土压顶，另外在坡顶设置栏杆进行防护。

(3) 路面工程

项目铺设沥青混凝土路面，采用机械化施工方案，全幅路面一次摊铺完成。不设拌合站，沥青混凝土等原料都从外采购成品。

①水泥稳定碎石底基层、水泥稳定碎石基层施工准备下承层：下承层的表面须平整、坚实，具有规定的路拱，没有任何松散材料和软弱地点。底基层、基层施工前须对下承层进行严格检验，检验合格并经工程师签认后方可进行施工。

施工放样：在下承层上恢复中线，直线段每 15~20m 设桩，曲线段每 10~15m 设桩，并在两侧路肩边缘外设指示桩。进行水准测量，在两侧指示桩上用明显标记标出该层边缘的设计高。

摊铺和压实：按试验段铺筑时确定的松铺系数摊铺混合料，摊铺前下承层表面洒水润湿；采用推土机并辅以人工粗平，后用平地机精平，并人工配合铲除粗集料一窝、带，补以新拌和的混合料；采用试验路段确定的碾压机械和压实参数进行碾压，直线和不设超高的平曲线段，由两侧路肩向路中心碾压；设超高的曲线地段，由内侧路肩向外侧路肩进行碾压。碾压时轮迹重叠 1/2；在碾压结束前，用平地机再终平一次，使其纵向顺适，路拱和超高符合设计要求。终平时必须将高出部分刮除，并扫出路外；局部低洼处，留待下层施工处理。

养护及检验：碾压完成后立即进行养护，时间不少于 7 天。在养生期内，气温降至 5℃ 以下时，采取覆盖措施，以防冰冻。在养生期间，除洒水车外，其它车辆禁止通行。

②沥青砼面层施工

测量放样：由施工人员对路面中心线及边线的位置和高程进行复测，沥青下面层铺筑需每 5m 设一对钢丝支座，钢丝为扭绕式，直径 6mm，安装拉力要大于 800N，要严格控制支架上钢丝顶点标高，以确保下面层的高程和平整度。

摊铺：本项目采用机械化的摊铺机进行摊铺沥青混凝土，摊铺工程全幅路面全宽一次摊铺完成。

碾压：严格按初压、复压和终压三阶段进行。初压采用双驱双振压路机（关闭振动装置）和双钢轮压路机碾压，主动轮朝向摊铺机，紧跟其后作业。从路面横坡低处向高处碾压，原幅去原幅回，错轮碾压每次重叠轮 1/3，初压 2 遍在混合料不低于 110℃（上面层 135~155℃）以前完成；复压先用双驱双振压路机振动碾压 2 遍，可 1/2 错轮，接着用双钢轮压路机和胶轮压路机每次重叠 1/3，各碾压 2 遍，混合料温度 85~95℃ 完成复压，其程序同初压；终压：紧接在复压后进行。用双钢轮压路机碾压 2 遍，至清除表面轮迹。要在混合料不低于 70℃ 前完成。碾压不到之处，用手扶振动压路机振动碾压密实。

3、桥梁工程

根据项目总体布置，本项目沿线有一座桥梁，位于网龙二路，为网龙二路

林边河桥，网龙二路林边河桥中桩号 K2+474，跨越 30 米宽规划河道（现状为三通一平空地）。根据规划资料，桥位处二十年一遇规划涝水位 6.16m，规划河底标高为 4.5m。该桥为 2×16 米预应力钢筋混凝土空心板梁桥，分双幅桥设计，单幅桥宽 20m，正交，上部结构为预制预应力钢筋混凝土空心板梁，梁高 80 厘米。下部结构采用实体式桥台，钻孔灌注桩基础，双排桩，桩径 1.2 米。桥面铺装采用 9cm 沥青混凝土+10cmC50 钢筋混凝土。

表 2-7 桥梁布置一览表

序号	桥名	桥中桩号	跨径布置	桥跨长(m)	桥宽(m)	结构形式	斜交角
1	网龙二路林边河桥	网龙二路 K2+474	2×16	32	40	预制空心板、桩柱式墩和实体桥台	正交

具体施工工艺流程如下：

桥梁的施工包括桥梁下部施工、桥梁上部施工。桥梁结构下部施工主要包括桥梁基础、桥台及桥墩的施工。本项目桥梁下部结构采用实体式桥台及矩形盖梁柱式墩，钻孔灌注桩基础。上部结构施工主要包括预应力混凝土空心板梁架设、桥面铺装、防撞护栏等施工内容。

（1）桥梁下部结构施工

桥梁下部结构采用实体式桥台及矩形盖梁柱式墩，钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩基础施工工艺见图 2-7。

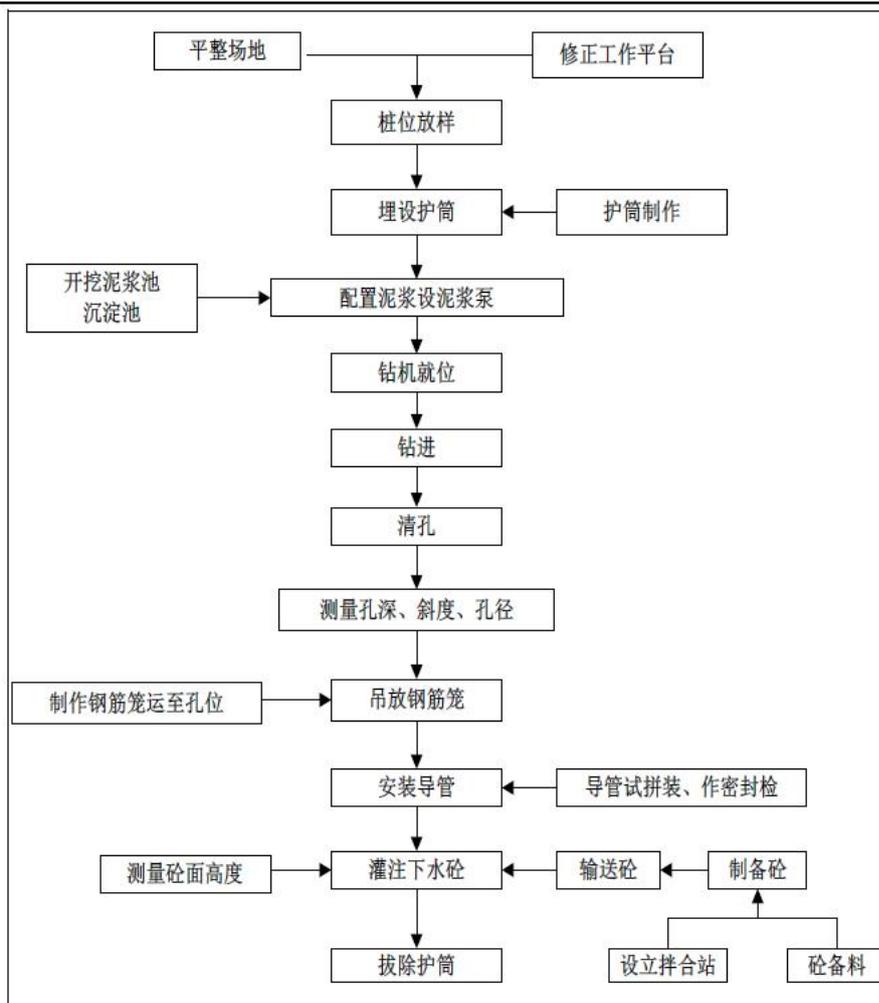


图 2-7 桥梁钻孔灌注桩基础施工工艺流程图

钻孔采用回旋钻机成孔，泥浆护壁，按照规范要求进行钻进及清渣，检查合格后，履带吊钢筋笼入孔，并进行二次清孔，导管法灌注砼。在钻孔灌注桩基础施工过程中，产生的主要水污染物有：钻渣、泥浆。其中以机械钻孔及第一”、第二次清孔时所产生的泥浆(含有钻渣)对水环境影响最大。

桥梁施工过程中，钻孔灌注桩施工工艺将会产生的钻孔泥浆。在墩位间靠近钻孔桩处设置泥浆池，泥浆池在每根桩钻孔完成后要及时清理浆池，泥浆应及时的运至泥浆沉淀池自然干化处理，泥浆完全干化后，报相关政府部门备案，根据相关政府部门指定的运输路线运往消纳地点，严禁乱堆乱弃。桩基正常施工过程中，钻渣及悬浮物泥沙的泄漏量非常少。

(2) 桥面工程施工

根据设计要求，本工程桥面铺装设计总厚度 17cm，其中水泥混凝土厚度 10cm，沥青混凝土厚度 9cm，在板梁现浇层顶面统一三涂 FYT-II 防水涂料，

	<p>厚度不少于 2mm。本项目桥面混凝土施工时全宽一次浇筑完成，用真空吸水、平板振捣器及振动梁联合振捣工艺组织实施。</p> <p>4、管线工程</p> <p>(1) 管槽开挖</p> <p>①管槽开挖时槽底保留 20-30cm 土层用人工清槽，不允许超挖或扰动。地基土如受扰动或超挖，可用粒径大于 40mm 碎石或石砂料夯填并找平，达到 95% 密实度。</p> <p>②施工过程中应采取相应排降水措施，保证干槽施工，地下水位应降至槽底最低点以下 0.5m。管道安装回填过程中槽底不得积水。基槽开挖后应尽快进行管基施工，不得使基底暴露过久。</p> <p>(2) 管槽回填</p> <p>管槽回填采用中、粗砂，回填至管顶 50cm 处，其余采用符合要求的回填土填至路槽底，回填土应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）相关规定。路面范围内的井室周围采用中粗砂回填，其宽度不宜小于 40cm。砂夯实应按 20cm 分层洒水振动夯实，管顶上方 50cm 范围内应轻夯夯实。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、水环境质量现状

项目周边现有水体主要为东侧 247m 处的长乐东部海域。根据《福建省近岸海域水质状况（2023 年 1—6 月）》（详见图 3-1），2023 年 1—6 月，全省近岸海域监测的 142 个国控点位中，按照面积法评价，优良（一、二类）水质比例为 93.3%。各类水质比例如下：一类占 83.4%，二类占 9.9%，三类占 3.2%，四类占 1.6%，劣四类占 1.9%。



生态环境现状

图 3-1 2021 年 11 月福州市长乐区环境质量月报告截图

2、环境空气质量现状

根据长乐区人民政府门户网站公布的《2023 年 6 月福州市长乐区环境质量月通报报表》，长乐区环境空气能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此本项目位于达标区。监测结果详见表 3-1。

表 3-1 长乐区环境空气质量现状监测结果

评价项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ -8h	PM _{2.5}
有效监测天数	30	30	30	30	30	30
最小值 (mg/m ³)	0.004	0.005	0.016	0.3	0.057	0.008
最大值 (mg/m ³)	0.006	0.017	0.044	0.6	0.169	0.024
超标率 (%)	/	/	/	/	3.3	/
最大超标倍数	/	/	/	/	0.06	/

平均值 (mg/m ³)	0.005	0.010	0.028	0.4	0.099	0.016
空气质量分指数(日IAQI的均值)	6	13	28	11	53	24
空气质量指数(日AQI的均值)	53					
评价	空气质量指数级别：二级；空气质量状况：良。 本月一级天数 17 天，二级天数 12 天，轻度污染 1 天。					

3、声环境质量现状

拟建项目周边村落、小区、学校，为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；其他区域规划为工业用地，为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

本项目道路沿线设置各敏感点噪声现状监测点位均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准要求；主干道/次干道两侧 35m 范围内设置监测点位均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》4a类标准要求；其余监测点位位于工业区，符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准要求。总体上来看，项目区域声环境状况良好。详见声环境影响专项评价。

4、生态环境现状调查

①土地利用现状

本项目永久占地面积 259094.3m²，各种临时工程占地约 8700m²。沿线主要土地利用现状类型为菜地、荒地、民房、道路、村道、养殖场等。



网龙二路沿线现状-村道



网龙二路沿线现状-菜地



鹏程路沿线现状-道路



石壁路起点现状-道路



图 3-2 项目道路沿线现状照片

②植被

经查阅相关资料和现场踏勘，新建线路沿线区域占地类型现状为耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、其他用地，原场地林草覆盖率为 22.50%。项目区沿线植被主要是木麻黄、杂草及农作物等。冲海积平原区分布有城镇、工业、民用建筑物等，局部种植水稻、蔬菜等农作物。根据现场踏勘及咨询相关单位，本工程评价范围内均未发现有需要保护的珍稀野生植物及名木古树等。

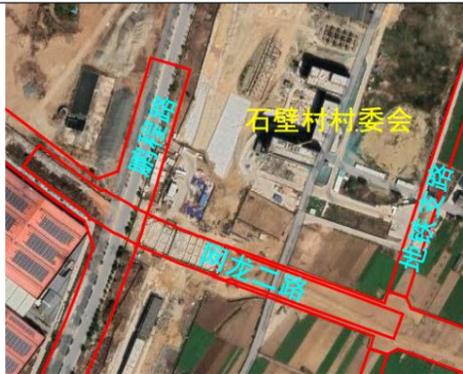
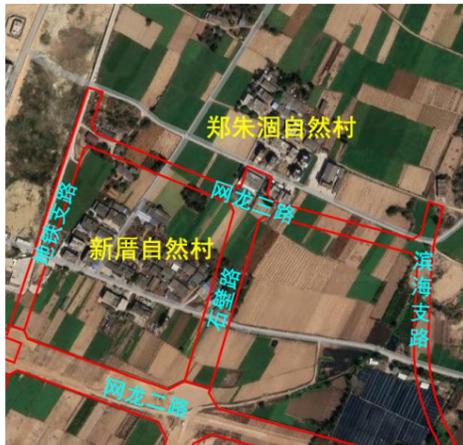
③动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目区域常见的野生动物主要为田鼠、

	<p>野兔等啮齿类动物以及以麻雀等为代表的鸟类。</p> <p>④重点保护野生动植物情况</p> <p>经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内未发现有重点保护野生动植物分布。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无

项目周边无规划敏感目标，详见附图9，项目现状敏感目标情况见表3-2。项目周围环境敏感目标见附图7。

表3-2 敏感目标与项目所在地方位关系一览表

序号	敏感点名称	涉及道路	方位	距道路最近距离(m)	距路中心线(m)	纵坡(%)	敏感点地面与路面高差(m)	敏感点特征	性质	拟建道路与敏感点关系平面图	实景照片	道路建设前保护标准	道路建设后保护标准	
大气环境、声环境														
生态环境 保护目标	1	石壁村村委会 (在建)	网龙二路 (下穿箱型通道段)	N	117	137	地下: 0.300 地面: -0.400	地下: 9.0 地面: 0.126	村委会, 3层建筑, 约10人, 远期规划拆迁	村委会				
			鹏程路	E	114	138	0.300	-0.02						
			地铁支路	W	119	130	0.350	0.576						
	2	新厝自然村	网龙二路 (下穿U型通道段)	N	51	76	地下: 5.450 地面: -0.400	地下: 6.0 地面: 0.126	村落, 1~2层建筑, 约28户/140人, 远期规划拆迁	村落		/		
			石壁路	W	10	30	-0.300	-1.095						
			地铁支路	E	20	31	0.350	0.576						
			网龙三路	S	5	16	-0.450	-1.081						
	3	郑朱涸自然村	网龙三路	N	37	48	-0.553	-0.84	村落, 1~3层建筑, 约24户/100人, 远期规划拆迁	村落			《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的第二级标准、GB3096-2008《声环境质量标准》中的2类、4a类标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的第二级标准、GB3096-2008《声环境质量标准》中的2类、4a类标准
			石壁路	N	13	13	-0.300	-0.108						
			滨海支路	N	11	11	-0.300	-0.356						
			网龙二路	S	15	35	-0.600	0.084						
	4	卧龙居 (在建)	滨海支路	E	10	21	0.300	0.194	小区, 8~13层建筑, 约1146户/4021人, 预计2024年初交房	住宅小区				
			网龙二路	S	15	35	-0.600	0.084						
	5	卧龙居配套幼儿园 (在建)	滨海支路	E	10	21	-0.400	-0.221	学校, 3层建筑, 约360人, 预计2024年秋季投入使用	学校				

6	清屿自然村	网龙一路	N	2	13	-0.379	-0.418	村落, 1~2层建筑, 约35户/175人, 远期规划拆迁	村落		
			S	15	26	-0.379	-0.418				
		地铁支路	W	紧邻	11	-0.500	-0.279				
			E	17	28	-0.500	-0.279				
7	潭赶兜自然村	网龙一路	W	紧邻	11	-0.379	-0.224	村落, 1~2层建筑, 少部分7层, 约58户/290人, 远期规划拆迁	村落		
			S	42	42	/	-0.28				
8	福州软件职业技术学院(长乐校区)	石壁路	S	67	86	/	0.943	学校, 4~11层建筑, 约8000人	学校		
		滨海支路	S	177	188	/	-0.416				

地表水

	1	林边河 (规划)	网龙二路	沿线	穿越本项目(河道处设桥梁或涵洞)	III类水体	规划河流		/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的III类标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的III类标准
--	---	-------------	------	----	------------------	--------	------	---	---	---	---

1、环境功能区划及环境质量标准

(1) 水环境

本项目位于长乐区湖南镇、文岭镇，项目附近主要水体为东侧 247m 处的长乐东部海域和规划林边河。

①长乐东部海域

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020 年）》，项目东侧海域（FJ038-A-I）属于闽江口与长乐东部海域一类区，主要为湿地系统保护、海蚌资源保护，主导功能为旅游，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中一类标准。具体标准值见表 3-3。

表 3-3 《海水水质标准》（GB3097-1997） 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	第一类
1	pH	7.8~8.5 同时不超现出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位
2	溶解氧>	6
3	悬浮物	人为增加的量≤10
4	化学需氧量≤（COD _{Mn} ）	2
5	生化需氧量≤（BOD ₅ ）	1
6	无机氮≤（以 N 计）	0.20
7	活性磷酸盐≤（以 P 计）	0.015
8	汞≤	0.00005
9	镉≤	0.001
10	铅≤	0.001
11	总铬≤	0.05
12	铜≤	0.005
13	锌≤	0.020
16	石油类≤	0.05
17	氰化物≤	0.005
18	挥发性酚≤	0.005

评价标准

②规划林边河

根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133 号）及《福州市水环境功能区划》，规划林边河属于未提及河流，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。规划河道为长乐区规划排洪渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。水环境质量标准限值见表 3-4。

表 3-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘录

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
标准分类				
III类	6~9	≤20mg/L	≤4mg/L	≤1.0mg/L

(2) 环境空气

本项目位于长乐区，根据福州市人民政府（榕政综[2014]30号）正式批复实施的《福州市环境空气质量功能区划（报批稿）》的规定，项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中的二级标准。详见表 3-5。

表 3-5 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准值

污染物名称	取值时间	浓度限值
		二级标准
PM ₁₀	年平均值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	年平均值	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均值	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	年平均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	24 小时平均值	410 mg/m^3
	1 小时平均值	10 mg/m^3

(3) 声环境

拟建项目周边村落、小区、学校，为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；其他区域规划为工业用地，为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

本项目道路等级为城市主干路、次干路、支路，根据 GB/T15190-2014《声环境功能区划分技术规范》，项目建成通车后，当临街建筑低于三层楼房时，道路边界外 35m+5m（本项目选取 35m）内的区域划分为 4a 类声环境功能区；当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

因此在本项目道路边界外 200m 评价范围内，本项目道路等级为城市主干路，本项目道路边界外 200m 评价范围内，本项目鹏程路为城市主干路，网龙二路、石壁路为城市次干路，因此鹏程路、网龙二路、石壁路及相交道路道路边界外 35m 内区域、高于三层楼房以上（含三层）的临街建筑面向道路一侧至边界线的区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准，道路红线 35m 外居民区（包括村委会）执行 2 类标准，其他区域执行 3 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》：

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”，因此项目道路及相交道路边界外评价范围内学校执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

具体标准执行见下表。

表 3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

2、污染物排放标准

（1）污水排放标准

项目施工期机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后，回用于施工用水，不外排；施工人员临时用房就近租用当地居民民房，生活污水依托当地现有污水处理系统。

（2）大气排放标准

项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放监控浓度限值，见表 3-7。

表 3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（摘录）

污染物名称	监控点	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
沥青烟	最高允许排放浓度	75（建筑搅拌）

（3）噪声排放标准

施工期，噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值。

表 3-8 项目噪声排放标准 单位：dB(A)

执行标准	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55

（4）固体废物

施工期产生的建筑垃圾的处置执行（建设部 2005 年第 139 号令）《城市建筑垃圾管理规定》；生活垃圾的贮存处理按照《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）中的要求进行综合利用和处置。

其他 根据工程分析，项目运营期不排放 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x，不需要申请总量。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、水环境</p> <p>(1) 施工生产废水</p> <p>项目开展文明施工时，不排放施工生产废水，设备冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，不外排。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>施工人员住沿线村庄，排放生活污水量少，施工人员生活污水借用就近村庄污水系统排出，不影响水环境达功能区标准。</p> <p>(3) 施工对水体的影响</p> <p>①道路施工对水体的影响</p> <p>项目穿越规划林边河，规划林边河河道开挖与道路施工同步。</p> <p>桥梁上部构造主要采用预应力钢筋砼、预应力混凝土空心板梁。不涉及穿越现状水体，无需使用围堰施工工艺，施工方法以预制装配为主，可采用设吊孔穿束兜板底加扁担梁的吊装方法架设，对周边水体不产生影响。</p> <p>②建筑材料运输与堆放对水体的影响</p> <p>路基的填筑和材料运输均会引起扬尘，扬尘随风飘入附近的水体，对水体产生轻微影响。此外，施工区各类建筑材料在堆放过程中若不妥善保管，被雨水冲刷进入水体可能会造成水体污染。所以建筑材料放置应远离周边水体，并备有临时遮挡的帆布，避免各类建筑材料被暴雨冲刷进入周边水体而污染水质。</p> <p>综上所述，施工期主要可通过加强管理来减缓道路建设对地表水环境影响，尤其是施工场地和筑路材料运输的管理。在采取合理有效的各项措施后，项目施工对地表水环境影响较小。</p> <p>2、大气环境</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>工程施工期旧路破路、路基开挖填筑、土石搬运、物料装卸等将会产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘，施工场地、临时堆土场合露天堆场裸露表面也将产生风吹扬尘。起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 100m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5~10mg/m³，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围。根据北京市环境科学研究院对市政工程</p>
-------------	---

(两个有围挡,两个无围挡)的施工现场扬尘情况的调查测定,在有围挡的情况下,施工扬尘比无围挡扬尘情况下有明显改善,扬尘污染范围缩小至工地下风向200m之内,且受污染区域的TSP的平均浓度为 0.585 mg/m^3 。因此,施工单位在项目敏感目标居住区段施工时,应视施工具体情况适时采取必要的围挡措施(围彩布条等),以求有效地降低施工作业扬尘对居民区、小区、村委会、学校的影响。

(2) 汽车尾气、施工设备燃料废气

施工车辆、施工机械等因燃油产生的CO、THC、NO_x等污染物,施工车辆、施工机械在现场范围内活动,尾气呈面源污染形式,尾气扩散范围有限。车辆为非连续行驶状态,施工采用分段进行,且每段施工时间有限,污染物排放时间和排放量相对较少,所以不会对周围环境空气有明显影响,与营运期道路车辆尾气排放量相比,施工期尾气排放非常有限。

(3) 沥青烟

本工程沥青混凝土统一向具有相应预拌混凝土生产资质等级的企业(预拌混凝土搅拌站)购买,不设置沥青搅拌站,项目所需的沥青混凝土经集中拌合后运输至工地,路面采用摊铺机械铺筑。故本道路施工沥青烟的影响只考虑摊铺作业过程将产生沥青烟影响。这部分沥青烟气为无组织排放,主要污染物为THC、酚和苯并(a)芘以及异味气体,其污染影响范围一般在周边50m之内。

沥青摊铺过程中加热沥青料及混合料铺设时各污染物的最大瞬时浓度不会高于熔化槽下风侧的浓度,且沥青摊铺是流动推进作业,对某一固定点的影响只是暂时或是瞬时的,危害较小,只是路面摊铺完成后,一定时期还会有挥发性有机化合物排出,排出量与固化速度有关,其浓度值低于作业时的浓度值。因此,本项目沥青烟气产生量较小,对周围环境的影响较小。但摊铺过程产生的沥青烟气会让人产生不愉悦的感受。因此,摊铺沥青混凝土路面时应尽量避开上下班高峰期,可减少受影响的人数;同时应避开风向针对附近居民区、小区、村委会、学校等环境空气敏感点的时段。

3、声环境

周边无规划小区、学校,远期规划文物古迹用地暂未筹划项目,故项目施工仅对沿线石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、磻赶兜自然村、

福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园产生影响，项目道路沿局部影响较为突出的路段施工，加强施工管理，减轻对周围环境敏感目标的影响。但由于施工期施工是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，因此总体影响不大。详见声影响专项评价。

4、固体废物

(1) 土石方

根据已报批通过的《福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程水土保持方案报告表》（2022年4月），本项目共计开挖土石方约 38.27 万 m³（其中土方 38.07 万 m³，建筑垃圾 0.20 万 m³）；回填 25.77 万 m³（均为土方）；借方 7.27 万 m³；余方 19.77 万 m³，其中 14.70 万 m³ 拟运往福州临空经济区文鹤南路及文松右路道路工程非承重部位进行场地进行回填；剩余 5.07 万 m³ 拟运往文鹤中路(四标)场地非承重部位进行回填。根据主体设计提供资料，本项目场地表层土主要为细沙土，不适合作为路基回填方，因此需对其进行换填，后期回填主要从网龙二路地下通道、福州滨海新城万沙河二期综合整治工程（万沙河二期公园项目）开挖的土方进行调运，该部分土方主要为粘性土，可作为路基回填方。借方 7.27 万 m³ 拟从福州滨海新城万沙河二期综合整治工程（万沙河二期公园项目）进行调运。

施工单位应加强施工管理，防止土石方随意堆放，施工垃圾交由城市渣土清运部门统一清运。只有做好防治措施固体废物对周围环境产生影响不大。土石方平衡图见图 4-1。

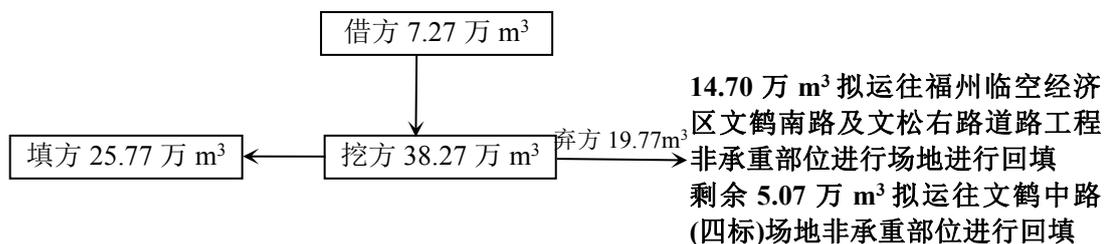


图 4-1 项目土石方平衡图

(2) 生活垃圾

项目施工期生活垃圾量约 15kg/d。交由环卫部门统一收集处理，对道路沿线环境影响较小。

(3) 建筑垃圾

拟建道路施工过程中，产生的固体废物包括建筑材料临时堆置产生的废料、

施工生产、生活垃圾等。如果施工期建筑垃圾不及时处理，不仅有碍景观，而且在遇到大风干燥天气时，易产生扬尘。项目产生的少量施工废料等及时送指定的地点处理。对周围环境不会产生显著影响。

为进一步减小项目施工期固体废物对周围环境影响，采取以下措施：

①开挖土石方临时堆砌时应选择在项目临时用地范围内用防尘布苫盖，施工结束后及时进行回填并压实；

②项目产生少量弃渣时严禁随意丢弃，应根据周边地形、地势、植被和农田分布情况合理选择弃渣堆放点，并及时采取植被恢复和水土保持措施；

③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。

5、生态影响

1) 项目区生态现状

据现场勘查，本工程沿线主要是菜地、荒地、民房、道路、村道、养殖场等。本工程建设对周边生态影响较小，本区域植被主要为南方常见草本植物，项目区沿线植被主要是木麻黄、杂草及农作物等，不具大型动物生存的环境。周围无受保护的珍稀或濒危动、植物种类，也无名胜古迹和自然保护区。

2) 土地利用影响分析

项目占用的临时用地主要为表土临时堆场、施工营地用地，占地面积约4800m²，工程施工后，临时用地全部恢复。

根据项目工可，项目征用土地类型主要有菜地 17.53 亩、旱地 118.25 亩、果园及经济作物 14.57 亩、坑塘 8.06 亩、未利用地 29.15 亩，采用土地补偿、安置补助、青苗补偿等方式给予补偿，有当地政府组织实施。

根据主体设计，本项目需拆迁房屋面积 16272.00m²，其中住宅房屋面积为 15989m²，生产用房房屋面积 283m²，均采用货币安置方式进行补偿，由当地政府负责组织实施。

项目建设对土地利用影响较小。

3) 对植被资源的影响分析

在工程建设过程中，地基开挖、地表剥离、施工人员、施工机械、营运期汽车尾气排放等对道路沿线植被存在一定的影响。

	<p>从植物种类来看，项目区沿线植被主要是木麻黄、杂草及农作物等，可见项目建设破坏的植被作物群落较少，没有需要特殊保护的珍稀树种，均为常见性和广布性，不涉及需移植保护的植物，不会对植物多样性造成影响；且其减少林地面积很小，不会造成植物资源的明显损失。</p> <p>通过在建成后道路绿化带和边坡绿化，项目正常运营期植被恢复正常后，单位面积生物量将高于建设前。项目建设虽然引起项目区域生物量减少但对周边生态环境影响不大。</p> <p>4) 对动物资源的影响分析</p> <p>项目设计桥梁穿越的是规划河道，规划河道与道路同步施工，不涉及穿越现有河道，故项目不会对河道水体动物资源产生影响。项目区动物少，不影响动物生存环境，不会对动物多样性、种群数量造成影响。</p> <p>5) 水土流失影响分析</p> <p>①水土流失情况</p> <p>项目施工，使土壤松散，土石表层裸露，经雨水冲刷不可避免造成水土流失，特别是在暴风雨作用下，表现更加明显。</p> <p>②水土流失影响分析</p> <p>水土流失一方面造成资源土壤中的养份损失，加重土壤沙化和瘠化；裸露的施工点以及由流失的水土所形成的大型黄土斑块，将对周围环境造成负面影响。</p> <p>由于项目用地面积较小，一般情况下，土石方施工采取边挖、边运、边填、边压的方式，地面没有大量松散土长久存在，加上整地后地面较为平缓，周边又开挖排水沟，随即又进行建筑、绿化等施工而覆盖土面，因而不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失相对较轻，工程建设中采取必要的防护措施，可将水土流失量降到最小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、水环境</p> <p>运营期，降雨在道路路面形成的地表径流，是道路主要排水形式。路面径流的主要污染物为 SS、石油类、COD 等。路面径流量及污染物浓度与沿线降雨量及持续时间直接相关，降雨量越大，路面地表径流量越大；而随着降雨时间的延长，由于雨水的稀释作用，路面径流中污染物的浓度将逐渐变低。长安大学针对降雨持续时间与路面径流污染物浓度的变化实际监测结果见表 4-2。</p>

表 4-1 降雨持续时间与路面径流污染物浓度的变化监测结果 单位: mg/L

污染物	降雨持续时间与路面径流污染物的变化			
	0~20min	20~40 min	40~60 min	平均值
pH	7.8	7.6	7.4	7.4
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
COD	170	110	97	107
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	7.60

由表 4-1 可知, 路面径流中污染物浓度随降雨时间延长而降低, 降雨初期到形成径流的 30min 内, 污染物浓度较高; 随着降雨的持续, 浓度逐渐变小。因此, 降雨对水质造成影响的主要是降雨初期 30min 内形成的路面径流。本工程路面径流产生的雨水经线路两侧设置的排水设施收集后, 引至沿线规划林边河, 由于路面径流雨水携带的污染物成分相对简单, 且含量较低, 与路面以外雨水混合得到一定的稀释后, 对规划林边河水环境影响较小。

2、大气环境

本项目运营期产生的大气污染物为路面行驶的车辆排放的尾气及车辆轮胎接触路面使路面积尘扬起产生的二次扬尘污染。道路运营期车辆排放污染物的扩散与道路沿线地形和气象条件有关, 扩散后所覆盖的地域为道路两侧与线形平行的带状区域。

本工程所处区域地势相对平缓开阔, 扩散能力较好, 结合地形地貌、气候条件等因素, 运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响较小, 不会造成评价区环境空气质量超标。另外, 道路两侧绿化工程的实施在很大程度上可以降低道路汽车尾气对道路两侧区域环境空气质量的影响, 根据同类项目类比调查可知, 道路沿线环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求。

随着我国科技水平的不断提高, 机动车尾气净化系统将得到进一步改进, 车型构成比例将更为优化, 逐步减少高能耗、高排污的车种比例。同时, 燃料油和燃料气的产品质量也将随着我国科技进步不断提高。随着机动车尾气排放控制的加强, 机动车尾气污染物排放将大大降低。

项目不设车站、服务区等集中式排放源, 对周围环境空气不会产生不良影响。

3、声环境

1) 由横向噪声预测结果可知:

(1) **鹏程路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近期夜间噪声在红线处均可达标,运营中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 1.7m、35.4m;执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标,运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 15.5m、57.9m 处,运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 17.9m、59.4m、169.0m 处。

(2) **网龙二路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标,运营远期夜间达标距离为距道路红线 21.8m;执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标,运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 9.5m、41.0m 处,运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 11.3m、42.1m、108.6m 处。

(3) **网龙二路下穿段(地面)-箱型通道段**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标;执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标。

(4) **网龙二路下穿段(地下-地面叠加)-U 型通道段**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标,运营远期夜间达标距离为距道路红线 6.1m;执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标,运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 0.3m、33.0m 处,运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 4.5m、34.0m、97.4m 处。

(5) **石壁路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标,运营远期夜间达标距离为距道路红线 5.0m;执行 2 类标准区域运营近、中期昼间和近期夜间噪声在红线处均可达标,运营远期昼间达标距离为距道路红线 17.8m 处,运营中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 18.5m、59.6m 处。

(6) **网龙一路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标,运营远期夜间达标距离为距道路红线 8.0m 处。

(7) **网龙三路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标,运营远期夜间达标距离为距道路红线 7.6m 处。

(8) **地铁支路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪

声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 7.4m 处。

(9) 滨海支路执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 10.6m 处。

2) 由铅垂向噪声预测结果表明：

预测结果表明随着垂向高度的增加，预测点与道路中心距离逐渐增大，而噪声随离地高度变化并非单调下降，噪声值先随高度增加而增大，对网龙二路（不含下穿段）预测路段而言约在超过 13.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 13.2m 左右为噪声影响的峰值高度；对网龙一路预测路段而言约在超过 7.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 7.2m 左右为噪声影响的峰值高度；对鹏程路、石壁路、网龙二路下穿段（含箱型通道段地面、U 型通道段地下-地面叠加）、网龙三路、地铁支路预测路段而言均约在超过 10.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 10.2m 左右为噪声影响的峰值高度。根据结果分析，各层噪声出现不同程度的超标现象。

3) 根据敏感点环境噪声预测结果可知：

鹏程路、网龙二路、石壁路营运近期、中期、远期敏感点均出现了不同程度的超标，网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路营运远期敏感点均出现了不同程度的超标。周边沿线声环境敏感相对较少，对这些超标敏感点应根据超标范围及敏感点特征采取临路建筑物种植高大植被，加装声屏障、隔声窗等噪声防治措施。

详见声影响专项评价。

4、固体废物

运营期固体废物主要为道路养护过程中产生的少量废渣，道路清洁人员应注意及时清扫，集中收集后定点堆存，统一处理，避免雨水冲刷后进入周边水体从而造成二次污染。

5、生态环境影响分析

道路建成后，永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，土地功能将彻底改变。评价区内人类的开发程度高，生境类型简单，交通与人为生产活动频繁，已无原生植被存在，植被结构呈现人工农田植被和次生自然植被交错镶嵌格局，不合适大中型野生动物生存。此外，受人工干扰

	<p>较大，导致评价区内野生动物的种类和数量均较少。</p> <p>拟建道路建成后，更宽阔的道路、边坡构筑等成为永久性的非自然物体，同时，道路的改善一般会伴随着更密集的车流，这些因素对于区域内的动物将产生一定的影响。</p> <p>6、环境风险</p> <p>根据类比同类项目及收集相关材料，拟建道路建成通车后，本项目危险品运输风险概率数量级为 10^{-3}~10^{-6}，最大风险概率发生在远期，属于可接受范围内。项目道路的危险化学品运输一旦发生重大交通事故导致危险化学品泄漏进入沿线水体，将可能对周围水体及生态环境造成严重危害。因此，应积极采取措施减少交通事故风险，制定交通事故污染风险减缓措施及应急措施，为将交通事故风险性降低到最小，建议从运营期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，加强管理，以预防运输事故的发生和控制突发性环境污染事故事态的扩大。因此，一旦这类事故突然发生，危害性很大，必然引起高度重视。道路管理部门必须作好应急计划和措施，通过加强管理，使污染影响降到最低。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>(1) 用地选线符合性分析</p> <p>根据《限制用地项目目录（2012年本）》，本工程为城市主干路，不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中所列的限制类和禁止类用地项目，因此本项目符合用地要求。</p> <p>根据长乐区自然资源和规划局审批通过的本项目《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 350182202010035 号、用字第 350182202010036 号、用字第 350182202010042 号)(见附件 4)，本项目用地性质为城市道路用地。道路选线不涉及基本农田、生态林、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需要重点加以保护的区域。因此，拟建道路符合城市总体规划，与当地环境功能区划没有矛盾，产生的环境影响经采取措施后能为环境所接受，项目选线基本合理。</p> <p>(2) 选址可行性</p> <p>道路的建设将有效完善片区的路网结构，方便居民出入。本道路的线路综合考虑土地占用和市政管网布设等衔接问题，符合规划，并与路网规划的走向、布置符合。因此，项目选线符合规划要求。</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、水环境保护措施</p> <p>(1) 工程承包合同中应明确筑路材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线水体附近，以免随雨水冲入水体造成污染。</p> <p>(2) 施工场地应距离地表水体一定的安全距离。本项目桥梁不涉及跨越现状河道，穿越规划林边河，项目施工与规划林边河同步施工，可不执行安全距离要求。项目施工期废水经沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排。</p> <p>(3) 施工生产废水不得直接排入沿线水体，施工设备冲洗废水经沉淀池隔油沉淀处理后回用于道路洒水，不外排。施工废水可循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。</p> <p>上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>(1) 运送土方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。</p> <p>(2) 运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。</p> <p>(3) 运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。</p> <p>(4) 运输车辆途经敏感点路段时，应减速行驶以降低扬尘量。</p> <p>(5) 对运输道路勤洒水（每天 4~5 次），可使扬尘影响和污</p>
---------------------------------	---

染程度明显减轻。

(6) 施工场地扬尘防治措施

①建设单位在施工期间，应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及监督电话、当地环境保护主管部门的污染举报电话等。

②对于裸露施工区地表压实处理并洒水。

③天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程。

④项目施工场地应设置硬质围挡，以抑制扬尘飞散，围挡高度不低于 2.5m。

(7) 临时堆场扬尘防治措施

①临时堆场要设置高于堆场硬质围挡，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

②对于散装粉状建筑材料利用仓库或储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

(8) 所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。

(9) 沥青烟气污染防治措施

①采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青采取全封闭沥青摊铺车进行作业，可以从根本上解决沥青烟污染的问题。沥青烟气的排放浓度较低，对周围环境影响较小。

②沥青尽量在夜间进行铺设，并避开风向针对附近居民区、小区、村委会、学校等环境空气敏感点的时段。在进行铺设前应在周边村民显著位置张贴安民告示，告知铺设时间，提醒民众关紧门窗。

③为现场施工人员配备口罩、风镜等，实行轮班制。

3、声环境保护措施

(1) 周边无规划小区、学校，远期规划文物古迹用地暂未筹划项

目，故项目施工仅对沿线石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、潭赶兜自然村、福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园产生影响，施工中应采取以下措施：进行高噪声作业时应避开居民区、小区、村委会、学校等的午间和夜间的休息时段，若夜间确需连续高噪声（高振动）作业的，应报当地环保行政主管部门批准，并公告居民最大限度地争取民众支持。对施工期噪声超标的敏感点，根据实际情况，在敏感点附近路段施工时应设置临时声屏障等降噪措施。

（2）施工应尽量选用低噪设备，并严格执行施工场界执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，控制施工期噪声的影响；若因高噪设备造成施工场界噪声超标，则必须进行施工围挡或移动声屏障等措施。

（3）在路线近距内有集中村镇居民区、小区、村委会、学校的路段，强噪声施工机械（装载机、振捣器等）夜间（22:00-6:00）停止施工作业，如需连续作业应向当地环保部门申报。

（4）合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。

（5）施工中注意选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的正确操作及维修，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。

（6）按劳动卫生标准，保护施工人员的身心健康，施工单位应合理安排工作人员，做到轮换操作筑路机械，或穿插安排高噪声和低噪声的工作，给工人以恢复听力的时间。同时，要注意保护机械，合理操作，尽量使筑路机械维持低声量级水平。操作时，工人应戴耳罩和头盔。

（7）建筑材料运输尽量选择远离居住等敏感点的路线。

4、固废保护措施

施工时产生的少量建筑垃圾定点堆放，及时运送至指定地点处理；施工期间施工人员产生的生活垃圾应集中收集后送当地环卫部门处理；项目固施工期固体废物处置率 100%，措施可行。

	<p>为进一步减小项目施工期固体废物对周围环境影响，采取以下措施：</p> <p>①开挖土石方临时堆砌时应选择在线路临时用地范围内用防尘布苫盖，施工结束后及时进行回填并压实；</p> <p>②项目产生少量弃渣时严禁随意丢弃，应根据周边地形、地势、植被和农田分布情况合理选择弃渣堆放点，并及时采取植被恢复和水土保持措施；</p> <p>③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。</p> <p>5、生态保护措施</p> <p>拟建道路方案新增永久占地 259094.3m²，各种临时工程占地约 8700m²。为减少对农用地的占用，需采取以下保护措施：</p> <p>(1) 在满足车辆通行、道路建设规范的前提下，尽量减少占用农用地。</p> <p>(2) 施工单位要严格控制临时用地数量，施工场地等临时设施布设在永久用地范围内，不占用基本农田。施工过程中要采取有效措施防止污染周围环境。项目完工后临时用地要按合同条款要求认真恢复。</p> <p>(3) 建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》，并由土地主管部门根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量质量相当的耕地。</p> <p>(4) 在切实做好道路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。</p> <p>上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、水环境保护措施</p> <p>(1) 为减轻路面径流对地表水体的影响，建议加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，从而减少雨水冲刷流入附近水体的污染物。有条件时可采</p>

用植被控制措施，即：在道路沿线两侧密植植物，通过吸附、沉淀、过滤和生物吸收等作用，能将污染物从径流中有效分离出来，达到改善径流水质和保护沿线地表水体的目的。

(2) 沿线路面雨水应靠自流，汇集至路面雨水管沟，排入市政雨水管网系统。定期检查清理道路雨水排水系统，应保证畅通，维持良好状态。

通过采取以上措施后，项目运营期对沿线水环境影响很小，不会影响水体原有功能。

以上治理措施不仅可达到处理污染物的功能，而且还起到了提高绿化率，美化环境的作用，从技术、经济角度上讲均可行。

2、大气环境保护措施

本项目路面采用沥青混凝土路面，因而扬尘污染较小；但随着本路交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势，加剧了对沿线大气环境的污染。为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的不利影响，环评建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。根据当地气候和土壤特点在道路两侧，特别是环境敏感点附近，种植乔、灌木，这样既可以净化吸收车辆尾气中的 CO 等污染物和路面扬尘，又可以美化环境和改善工程沿线景观。另外，加强路面管理及路面养护，保持其良好运营状态。道路管理部门应加强对运输散装物质如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。

上述措施在施工期强化扬尘控制，在运营期突出汽车尾气监管，针对性强，强调环境管理和源头控制，且具有投资小、见效明显的特点，从经济、技术角度可行。

3、声环境保护措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环保部环发[2010]7号），防治道路交通噪声可以从以下几个方面着手：合理规划布局；加强噪声源控制；从传声途径噪声削减；对敏感建筑物噪声防护；加强交通

噪声管理。结合本项目的实际情况，噪声污染防治措施如下：

(1) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通管制，在通过人口密度较大的路段，以及居民住宅等附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

(2) 加强拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(3) 加强路面养护，保证拟建道路未来路面处于良好状态。

(4) 结合当地生态建设规划，加强拟建工程范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，道路居民住宅路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成生态屏障，强化对交通噪声的阻隔与吸收作用。

(5) 道路两侧新建建筑中，若对声环境较为敏感的，建议开发商或业主在房屋的构筑和装修过程中采用对建筑物本身的隔声处理措施，例如强化墙体隔声量和加装通风隔声窗等，以避免受本项目交通噪声的负面影响。

(6) 本项目沿线现状有声环境保护目标，待道路建成后若周边敏感目标尚未拆迁，建成后经监测超标路段涉及的敏感目标，本项目需采取工程降噪措施（隔声窗）。

通过采取上述措施，可使得营运期噪声达标排放，有效减轻营运期噪声对周围环境的影响。同时上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。

具体措施详见声环境影响专项评价。

4、固废保护措施

(1) 市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对道路沿线环境造成大的影响。

(2) 强化道路沿线的固体废物污染治理的监督工作，向司乘人员和行人加强宣传教育工作。

(3) 本项目沿线共设置两对公交车站台，每个公交车站台

均设置垃圾桶，每日由环卫部门定时清运。

5、生态保护措施

应按照城市道路绿化要求，施工后期或营运初期按道路绿化设计的要求，及时完成道路红线范围内可绿化的地方的植树种草工作，并在营运期进行维护，以达到恢复植被、保护路基、美化城市环境、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

6、环境风险防范措施及应急预案

(1) 建议该项目营运管理部门成立管理事故处理应急办公室或相关专门的应急处理部门，以便出现风险事故时与主管部门和其它相关部门沟通、联络、协同组织，进行事故现场处理。

(2) 重点检查危险化学品运输车辆的相关证件；运营单位定期进行对应急物品等进行检查，并定期进行应急预案演练；加强日常设备的维护，加强对排水管等设置的检修。

(3) 管理部门应做好道路的管理、维护与维修，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志。

(4) 在天气不良的状况下（例如大风天气条件）及车流量高峰期应禁止装载危险品的车辆通过，以及建立有效迅速的应急机构。

(5) 采用严格的交通管理措施，进入本项目临近桥梁路段前设置警示牌、黄色警示灯，提示要求减速慢行，注明应急报警电话，提醒车辆尤其是装载有毒、有害危险品的车辆注意安全行驶，防止事故发生。

(6) 项目桥面需设置防撞护栏并设置桥面径流收集系统，装载有毒有害物质的车辆通过临近桥梁路段必须有防渗、防溢设施，以防止事故发生时泄漏的化学品、油类、其他有毒有害物质污染水源。

(7) 制定应急预案

建议该项目营运管理部门编制临近桥梁路段危险化学品运输风险事故应急预案，配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器、防护和处理器），并对人员进行必要的培训和演练。

一旦发生事故，应及时迅速报警通知有关路政、消防、环保部门，立即启动应急预案，采取应急措施。

7、环境管理计划

1) 环境管理计划制定

环境管理计划的制定必须根据项目实施的不同阶段制定环境管理计划，并层层落实到各个施工单位和部门，以保证全过程、全方位的环境污染控制和生态环境影响的减免；计划还要考虑协调好各个部门间关系，减少对社会环境的影响以及制定详细的生态恢复计划并落实实施。本项目环保管理工作在项目的不同阶段有不同的内容。具体内容详见如下：

2) 施工期的环境管理

施工期的环境管理包括项目的前期阶段管理、施工中的管理和竣工验收阶段的管理。

(1) 项目前期阶段的环境管理

①可行性研究阶段

业主和建设单位，应按规定委托有资质的单位做好该项目的环境影响报告表，由环保主管部门审批后，将环保措施纳入可行性研究报告。

②设计阶段

建设单位应要求设计单位把环境影响报告中提出的环保措施纳入设计中，与主体工程同时设计。

③招标阶段

建设单位应根据环评报告的要求和建议，提出工程施工时的环境保护措施的要求和管理规定，纳入招标要求，要求承包商在标书中要有相应的环保措施内容，并要求承包商在中标后提出较详细的实施计划，确保环保措施在施工时的实施。

(2) 施工阶段的环境管理

①施工阶段的主要环境

工程施工期主要内容有土石方的开挖与填埋，路基与路面的施工和铺设，排水及防护工程的施工等，这些工作将带来以下主要环境问

题：

a、施工中地表植被的破坏，由此引起水土流失；

b、施工、物料装卸及工程汽车运输过程中产生的扬尘影响空气质量以及附近居民生活；

c、施工机械及运输机械产生的噪声对周围居民区、小区、村委会、学校的影响；

②施工阶段的环境管理

针对上述施工期可能产生的环境问题必须采取如下措施强化环境管理：

a、建设单位在施工开始后应配备人员专门负责施工期环境管理与监督，重点是防治水土流失、施工噪声、粉尘以及环境保护设施的“三同时”监督，并明确各施工段专人分工负责。

b、建设单位应在施工开始前7日向长乐区建筑垃圾和工程渣土管理部门申请办理建筑垃圾和工程渣土处置手续。施工期间应对施工队伍的施工环保实施计划进行检查监督，对施工中的排污进行收费。对造成文物古迹损坏、古树名木损害，严重水土流失或其他重大污染事故进行调查处理，直至法律追究。

c、各施工队伍应配备一名环保员，根据本施工路段的环境问题提出施工环保实施计划并根据审批的计划进行实施、监督、管理，对发生的水土流失事件或其他污染事故应组织处理并同时向建设单位环保科和环保部门报告。

③施工期的环境保护实施计划

a、防止水土流失

重视路基排水及保护设计，防止对路基边坡冲刷。对路段挖方、填方等施工均应有临时排水沟及水土保持措施，施工后应迅速恢复植被或垦复耕地或植树、植草皮等，具体每个路段地点应列出表格，以便环保部门检查监督。

b、施工噪声管理

建设单位应制订施工噪声管理办法，对施工机械设备的噪声标准

进行必要控制，禁止超标机械进场，调整作业时间，防止对周边原有交通造成干扰。建设单位环保科要监督施工队伍执行，地方环保部门对违反施工噪声管理办法的应给予处罚和追究责任。

c、减少施工期粉尘及大气污染计划

施工道路运输及各种施工进度将产生大量粉尘对周围居民产生影响。因此运送土石料、水泥等的卡车不得超载土石料装料高度不得高于车厢边缘高度，以防止土石料泄漏；在施工路段、临时道路等在 9 时至 18 时段至少每天进行四次洒水。施工队伍都应配备洒水车进行洒水。建设单位环保科应进行检查监督。

(3) 验收阶段的环境管理

项目总工期为 2 年，分两期建设，其中一期计划 2023 年 11 月动工，2024 年 12 月完工，工期 14 个月，建设网龙二路、鹏程路、石壁路、滨海支路，2024 年 12 月进行一期验收；二期工程计划 2025 年 1 月开挖，2025 年 10 月完工，工期 10 个月，主要建设网龙一路、网龙三路、地铁支路，2025 年 10 月进行二期验收，验收阶段的环境管理要求如下：

①工程正式营运前必须向环保主管部门提交项目环保竣工验收报告。

②配合其它有关部门，做好水土保持工程，绿化工程的验收工作。

③环境管理机构应将施工期的环境管理工作计划、工作情况、现场监督检查记录和监测记录进行汇总或统计，写成施工期的环境管理工作报告，报告给上级环保主管部门，并归档。

④在环保设施试运行合格后，必须向负责审批的环保主管部门提交“环保竣工验收报告”，说明采取的环保措施，达到的效果和生态恢复情况。验收合格后方可进入营运阶段。

3) 运营期的环境管理

运营期的环境管理重点是交通噪声和汽车尾气污染控制，水土保持工程和绿化工程的养护及交通事故污染的防范和应急处理。

(1) 负责运营期的水、气、声污染控制措施的实施和管理监督工

作。在管理和监督中可提请环保部门、交管部门和市政、环卫部门配合。负责运营期有关环境监测计划的实施，具体监测业务由具有监测资质的单位配合。

(2) 建设单位环保科应配合交通管理部门制定车辆运行管理条例，特别是车辆进出居民区、小区、村委会、学校路段禁止鸣笛，限制车速，以免影响道路沿线附近的居民区、小区、村委会、学校等。

(3) 配合路政、市政、园林部门做好水土保持工程和沿线绿化工程的养护工作。检查护坡、边坡及其它恢复地表植被区域的植被生长情况，并组织人员进行维护。

(4) 禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，防止造成水体污染和安全隐患。按相关规定严格控制危险化学品的运输。定期检查清理道路雨水排水系统，应保证畅通，维持良好状态。

(5) **鹏程路**距道路红线 169.0m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。石壁村村委会距鹏程路最近 114m，近、中期可符合控制要求（59.4m），但远期不符合距离控制要求（169.0m）。由于石壁村村委会所在的区域属于征地拆迁范围，远期规划为公共交通设施用地，若道路运营至远期，石壁村村委会仍未搬迁，则项目应在临敏感点石壁村村委会一侧采取加装声屏障等降噪措施。

(6) **网龙二路（不含下穿通道段）**距道路红线 108.6m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。卧龙居距网龙二路最近 15m，不符合距离控制要求，考虑到声屏障隔声仅对低楼层有效，因此建议卧龙居建设方在临路一侧建筑物采取加装隔声窗等降噪措施。

(7) **网龙二路（下穿通道箱型通道段）**道路红线范围内可达标，无建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑距离控制要求。

(8) **网龙二路（下穿通道 U 型通道段）**距道路红线 97.4m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。新厝自然村距网龙二路

最近 51m，近、中期可符合控制要求（34.0m），但远期不符合距离控制要求（97.4m）。由于新厝自然村所在的区域属于征地拆迁范围，远期规划为一类工业用地，若道路运营至远期，新厝自然村仍未搬迁，则项目应在临敏感点新厝自然村一侧采取加装声屏障等降噪措施。

（9）**石壁路**距道路红线 59.6m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。清屿自然村距石壁路最近 8m，新厝自然村距石壁路最近 10m，郑朱涸自然村距石壁路最近 13m，近期可符合控制要求（红线内可达标），但中、远期不符合距离控制要求（18.5m、59.6m）。由于清屿自然村、新厝自然村、郑朱涸自然村所在的区域属于征地拆迁范围，远期规划为一类工业用地，若道路运营至中期，清屿自然村、新厝自然村、郑朱涸自然村仍未搬迁，则项目应在临敏感点清屿自然村、新厝自然村、郑朱涸自然村一侧采取加装声屏障等降噪措施。

（10）**网龙一路**距道路红线 8.0m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。磳赶兜自然村紧邻网龙一路道路红线，清屿自然村距网龙一路最近 2m，近、中期可符合控制要求（红线内可达标），但远期不符合距离控制要求（8.0m）。由于磳赶兜自然村、清屿自然村所在的区域属于征地拆迁范围，磳赶兜自然村远期规划为防护绿地用地，清屿自然村远期规划为文物古迹用地、一类工业用地，若道路运营至远期，磳赶兜自然村、清屿自然村仍未搬迁，鉴于网龙一路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议磳赶兜自然村、清屿自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。

（11）**网龙三路**距道路红线 7.6m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。新厝自然村距网龙三路最近 5m，近、中期可符合控制要求（红线内可达标），但远期不符合距离控制要求（7.6m）。由于新厝自然村所在的区域属于征地拆迁范围，新厝自然村远期规划为

一类工业用地，若道路运营至远期，新厝自然村仍未搬迁，鉴于网龙三路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议新厝自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。

(12) **地铁支路**距道路红线 8.4m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。清屿自然村紧邻地铁支路道路红线，近、中期可符合控制要求（红线内可达标），但远期不符合距离控制要求（8.4m）。由于清屿自然村所在的区域属于征地拆迁范围，清屿自然村远期规划为一类工业用地，若道路运营至远期，清屿自然村仍未搬迁，鉴于地铁支路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议清屿自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。

(13) **滨海支路**距道路红线 10.6m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。卧龙居距滨海支路最近 10m，卧龙居配套幼儿园距滨海支路最近 10m，不符合 2 类区距离控制要求（10.6m）。鉴于滨海支路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民及师生出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议卧龙居及配套幼儿园建设方在临路一侧建筑物采取加装隔声窗等降噪措施。

(14) 中远期道路两旁的第一排建筑物最好规划布局中、高层非声敏感建筑，靠近道路一侧建筑安装隔声窗，以便通过临路建筑物的声屏障效应，更好地隔阻道路交通噪声向纵深传播，从而达到改善后侧区域噪声环境的目的。

7、环境监理计划

1) 环境监理工作目标

为了全面控制和减缓拟建道路造成的环境影响，确保“三同时”制度以及环境影响报告书有关环保措施的落实，本项目在建设过程中应在实施工程监理的同时开展环境监理。

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件，投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护要求。

2) 环境监理实施机构

根据交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发【2004】314号）文件要求，工程环境监理纳入工程监理体系中，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

3) 环境监理要点

(1) 施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。施工准备阶段环境监理要点见表 5-1。

表 5-1 施工准备阶段环境监理要点

施工活动	环境监理要点
施工便道	1) 有无划定的施工便道，主要占地类型； 2) 有无施工道路养护、维修专职人员，及时洒水清洁保持运行状态良好，减少扬尘污染； 3) 夜间在居民区附近是否禁止施工便道的作业；
施工场地	1) 是否按工程设计和环境影响报告表选址，有无占用敏感区； 2) 是否占用林地、农田等农用地； 3) 生活污水有无污水处理设施？处理后排放去向？ 4) 生活垃圾如何进行处理？ 5) 是否满足施工厂界排放标准。

(2) 路基工程环境监理要点

根据建设项目施工环境监理，道路路基工程环境监理要点见表 5-2。本项目不涉及表层土的剥离，也不涉及取土场取土，施工期环境监理应根据实际情况进行监理活动。

表 5-2 路基工程环境监理要点

施工活动	监理要点	监理方法	手段
施工前准备	审查承包商的路基工程施工组织设计的环保措施	文件审查	
	检查施工测量控制线，设置明显的路基征地范围界桩	巡视	抽查
	审查承包商的新增临时用地计划，监督承包商办理相关征地手续	文件审查、抽检	现场测量临时用地的面积
场地清理	检查清理现场工作界线，确定需要保留的植物	巡视	
	检查地表清理作业情况，禁止跨越红线作业	巡视	
	检查剥离表土层是否运至指点集中堆放点予以保护，并做好了排水设施，达到设计堆放高度后是否采取覆盖或临时植被恢复措施	巡视	
	监督承包商在拆除旧通行及排水结构物前做好新的通道和排水设施，确保正常交通和排水	巡视	
路基填筑	检查路基填筑前是否先挖排水沟，结合地形和汇水面积在排水沟出口处设置沉沙或临时沉淀池，出口处设土工布围栏拦截泥沙	巡视	
	监督承包商在旱季施工时对施工场地和施工便道每天定时洒水	巡视、定点监测	现场检查洒水情况，由环境监测站定点监测
	检查承包商雨季施工时，是否及时掌握气象预报资料，按降雨时间和特点实施雨前填铺的松土压实等防护措施。	巡视	
	检查路基填筑完工后，是否及时按设计要求开展防护工程施工。	巡视	
	路基防护工程施工完成后，检查承包商是否及时开展植物防护工程施工，并对植物防护工程的质量进行检验评定。	巡视、检验评定	对植物恢复措施进行质量检验评定

(3) 路面工程环境监理要点

表 5-3 路面工程环境监理要点

施工活动	监理要点	监理方法	手段
施工前准备	审查承包商的路面工程施工组织设计的环保措施	文件审查	
路面施工	禁止高噪声机械设备夜间施工	巡视、抽检	采用噪声仪监测
	监督承包商在旱季施工时对施工场地和场地便道每天定时洒水	巡视、定点监测	现场检查洒水情况，由环境监测站定点监测
	施工废水是否处理后回用，禁止施工废水随便排放	巡视	现场检查污水处理措施

(4) 环保工程环境监理要点

环保工程与其它道路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其中重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按

交通行业有关标准、规范进行。

对道路建设中设置的环境工程设施（包括水土保持设施、绿化工程、污水处理设施、隔声或防噪设施等）环境监理工程师进行重点监理，其监理要点为：

- ①检查环境工程设施设计单位的环保专业设计资质；
- ②检查环境工程设计图纸的完整性；
- ③检查设施的环境效果是否达到相应设计要求。

8、环境监测计划

本工程监测重点为环境噪声，施工期主要监测施工噪声，运营期主要是敏感点的环境噪声监测。本项目环境监测计划具体见表 5-4。

表 5-4 环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、磹赶兜自然村、福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园	1次/季度	1天/次，昼夜间各监测一次	委托有资质环境监测单位进行监测	建设单位	环保部门
运营期	石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、磹赶兜自然村、福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园	1次/季度	1天/次，昼夜间各监测一次			

其他

无

建设项目估算总投资为 99476.18 万元，环保投资 335 万元，占总投资的 0.34%。本工程环保投资明细见 5-5。

表 5-5 项目环保投资费用估算一览表

时段	项目	内容	投资金额(万元)	环境效益
施工期	水土保持工程措施	路基防护	25	防止水土流失,减小本工程对当地生态环境的不利影响
		路基、路面防排水		
		临时用地复垦	10	
施工期	大气环境影响减缓措施	筑路材料堆放及运输过程中篷布遮盖	10	减轻本工程对当地大气环境及过往行人产生的不利影响
		路基施工洒水降尘	20	
		施工硬质围挡	20	
水环境影响	施工废水截水沟、沉淀池	20	20	施工废水经沉淀处理后,全部用

	响减缓措施	施工泥浆处理, 在施工区设置临时泥浆沉淀池	10	于施工区洒水抑尘
	声环境影响减缓措施	加强施工设备管理、使用低噪声设备	4	减轻本工程施工过程中对声环境敏感点的不利影响
		隔声屏障	10	
	固体废物	垃圾收集点	6	/
	施工期环境监测	TSP、沥青烟气	10	监督及检验施工期各环保措施的实施效果, 指导施工单位改进施工方法, 便于建设单位进一步做好本工程的环境保护工作
		SS、石油类		
		L _{eq} (A): 沿线村庄		
	施工期环境监理		20	
	施工期环境管理及其他		4	
运营期	改善生态环境	水保设施及环保设施验收评价	20	防止水土流失, 减小本工程对当地生态环境的不利影响, 美化道路沿线的生态环境, 景观正效益显著
		道路两侧绿化	20	
	声环境影响减缓措施	布设禁鸣装置、设置减速带、绿化带、隔声窗	80	指导本工程运营期管理单位做好沿线声环境敏感保护目标的保护工作
	风险防范措施	标志牌、警示牌等	5	/
		桥面雨水收集系统	5	/
		设置砼防撞栏	5	/
	环境管理措施		31	保证各项环保措施的落实和执行
合计		335	/	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	<p>①在设计阶段本项目已经最大化减少耕地占用面积，临时用地尽量不占用耕地。</p> <p>②施工期加强施工管理，避免在雨季施工，减少水土流失。</p>	<p>①施工期临时工程设施占地恢复情况；</p> <p>②排水工程、防护工程及其效果，水土流失治理情况。</p>	<p>应按照城市道路绿化要求，施工后期或营运初期按道路绿化设计的要求，及时完成道路红线范围内可绿化的地方的植树种草工作，并在运营期进行维护。用材必须经过植物检疫、避免从区域以外引入病虫害而造成严重后果。如遇雨季，对出现水土流失的地方有及时处理，防止侵蚀的扩大。</p>	<p>工程防护措施、植被恢复情况</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①工程承包合同中应明确筑路材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地应远离周边水体，以免随雨水冲入水体造成污染；</p> <p>②施工场地应距离地表水体一定的安全距离。本项目桥梁不涉及跨越现状河道，穿越规划林边河，项目施工与规划林边河同步施工，可不执行安全距离要求。项目施工期废水经沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排；</p> <p>③施工生产废水不得直接排入沿线水体，施工设备冲洗废水经沉淀池隔油沉淀处理后回用于道路洒水，不外排。施工废水可循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。</p>	/	<p>加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。</p>	<p>运营期采取的排水系统管理措施</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①对施工期噪声超标的敏感点，根据实际情况，在敏感点附近路段施工时应设置临时声屏障降噪。</p> <p>②强噪声施工机械（装载机、</p>	/	<p>在项目运营期间，对道路两侧临路居民楼进行跟踪监测，需确认水平方向 4a 类区、2 类区是否达标，同时对同一排建筑的不同楼层进行跟踪监测，确保交通噪声达标。</p>	<p>运营期敏感点噪声超标情况，声屏障、隔声窗安装情况。</p>

	<p>振捣器等)午间(12:00-14:30)、夜间(22:00-6:00)停止施工作业,如需连续作业应向当地环保部门申报。</p> <p>③合理安排施工活动,尽量缩短工期,减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。</p> <p>④施工中注意选用效率高、噪声低的机械,如用液压工具代替气压工具等等,并注意对机械的正确操作及维修,使之维持最佳工作状态和最低声级水平。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①土石方运输应向有关行政主管部门申请运输路线,车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方的运输。</p> <p>②建设单位在施工期间,应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称,项目经理姓名、联系电话,开工和计划竣工日期,施工许可证批准文号以及监督电话、当地环境保护主管部门的污染举报电话等。</p> <p>③对于裸露施工区地表压实处理并洒水。</p> <p>④临时堆场要设置高于堆场围挡、防风网、挡风屏等,必要时进行喷淋,防止风蚀起尘。</p> <p>⑤施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具,确保其废气排放符合国家有关标准。</p> <p>⑥采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地,沥青采取全封闭沥青摊铺车进行作业,可以从根本上解决沥青烟污染的问题。</p> <p>⑦沥青尽量在夜间进行铺设,并避开风向针对附近居民区、小区、村委会、学校等环境空气敏感点的时段。在进行铺设前应在周边村民显著位置张贴安民告示,告知铺设时间,提醒民众关紧门窗。</p> <p>⑧为现场施工人员配备口罩、</p>		<p>①工程沿线进行绿化,以充分利用植被对环境空气的净化功能;</p> <p>②路面应及时保洁、清扫、洒水,尽量减少车辆通过时产生的扬尘。</p>	运营期敏感点 附近绿化情况

	风镜等，实行轮班制。			
固体废物	<p>①施工垃圾临时堆放时，要选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物应在施工中回收利用；其余垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运。</p> <p>②对施工弃方晾晒点设置边坡防护工程，同时做好坡面、坡脚排水系统可减少水体污染及水土流失等环境影响。</p>	各类设施配套情况	<p>①在道路两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾；</p> <p>②加强对道路的管理，定时对路面进行保洁、养护，清理过往车辆遗弃的各种固体废物。</p>	各类设施配套情况
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>(1) 建议该项目营运管理部门成立管理事故处理应急办公室或相关专门的应急处理部门，以便出现风险事故时与主管部门和其它相关部门沟通、联络、协同组织，进行事故现场处理。</p> <p>(2) 重点检查危险化学品运输车辆的相关证件；运营单位定期进行应急物品等进行检查，并定期进行应急预案演练；加强日常设备的维护，加强对排水管等设置的检修。</p> <p>(3) 管理部门应做好道路的管理、维护与维修，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志。</p> <p>(4) 在天气不良的状况下（例如大风天气条件）及车流量高峰期应禁止装载危险品的车辆通过，以及建立有效迅速的应急机构。</p> <p>(5) 采用严格的交通管理措施，进入本项目临近桥梁路段前设置警示牌、黄色警示灯，提示要求减速慢行，注明应急报警电话，提醒车辆尤其是装载有毒、有害危险品的车辆注意安全行驶，防止事故发生。</p> <p>(6) 项目桥面需设置防撞护栏并设置桥面径流收集系统，装载有毒有害物质的车辆通过临近桥梁路段必须有防渗、防溢设施，以防止事故发生时泄漏的化学品、油类、其他有毒有害物质污染水源。</p> <p>(7) 制定应急预案 建议该项目营运管理部门编制临近桥梁路段危险化学品运输风险</p>	各类设施配套情况

			<p>事故应急预案，配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器、防护和处理器），并对人员进行必要的培训和演练。</p> <p>一旦发生事故，应及时迅速报警通知有关路政、消防、环保部门，立即启动应急预案，采取应急措施。</p>	
环境管理	<p>①对路段挖方、填方等施工均应有临时排水沟及水土保持措施，施工后应迅速恢复植被或垦复耕地或植树、植草皮等</p> <p>②建设单位应制订施工噪声管理办法，对施工机械设备的噪声标准进行必要控制，禁止超标机械进场，调整作业时间，防止对周边原有交通造成干扰。</p> <p>③运送土石料、水泥等的卡车不得超载土石料装料高度不得高于车厢边缘高度，以防止土石料泄漏；在施工路段、临时道路等在9时至18时段至少每天进行四次洒水。</p>	各类设施配套情况	<p>①负责运营期的水、气、声污染控制措施的实施和管理监督工作。</p> <p>②建设单位环保科应配合交通管理部门制定车辆运行管理条例，特别是车辆进出居民区、小区、村委会、学校路段禁止鸣笛，限制车速，以免影响道路沿线附近的居民区、小区、村委会、学校等。</p> <p>③配合路政、市政、园林部门做好水土保持工程和沿线绿化工程的养护工作。</p> <p>④禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，防止造成水体污染和安全隐患。按相关规定严格控制危险化学品的运输。定期检查清理道路雨水排水系统，应保证畅通，维持良好状态。</p> <p>⑤中远期道路两旁的第一排建筑物最好规划布局中、高层非声敏感建筑，靠近道路一侧建筑安装隔声窗，以便通过临路建筑物的声屏障效应，更好地阻隔道路交通噪声向纵深传播，从而达到改善后侧区域噪声环境的目的。</p>	各类设施配套情况
环境监理	<p>①使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等；</p> <p>②落实为道路运营配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督。</p>	/	/	/
环境监测	项目沿线周边200m范围内敏感点设监测点，每季度监测一次，1天/次，昼、夜间各监测1次	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值。	项目沿线周边200m范围内敏感点设监测点，每年监测一次，1天/次，昼、夜间各监测1次	本项目道路及相交道路道路边界外35m内区域、高于三层楼房以上（含三层）的临街建筑面向道路一侧至边界线的区域执行4a类标准，道路红线35m外居民

				区（包括村委会）执行 2 类标准，其他区域执行 3 类标准。项目道路及相交道路边界外评价范围内学校执行 2 类标准。
其他	<p>①按水土保持方案认真组织实施。</p> <p>②合理选择临时堆土场，尽量做到挖方的日产日清，减短堆土堆放时间；在临时堆土场周边设导流渠、简易沉砂池，使得可能流失的土砂能及时沉淀，减少对下方的影响；对临时堆土场进行临时防护，施工结束后进行土地恢复。</p>	符合“水保法”的要求。“三同时”要求并与景观环境相协调。	/	/

七、结论

1、总结论

福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程的建设将进一步完善城市道路路网布局，提高城市道路的综合交通功能，有效缓解交通压力，同时增强该区域电网网架结构，提高电网供电可靠性，有助于促进地区的开发建设，它的建设具有很大的社会和经济效益。项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，符合国家的产业政策，应予支持。项目选线方案符合片区总体规划，选线合理。

项目建设将会对沿线的生态环境、声环境、水环境以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但在认真落实本报告中提出的各项减缓和保护措施，确保环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，是可以有效预防和控制生态破坏和确保污染物达标排放。

评价认为，项目路线布设较合理，工程建设不存在重大的环境制约因素，在严格执行和认真落实报告书提出的各项措施的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

编制单位：福建和蓝环保科技有限公司

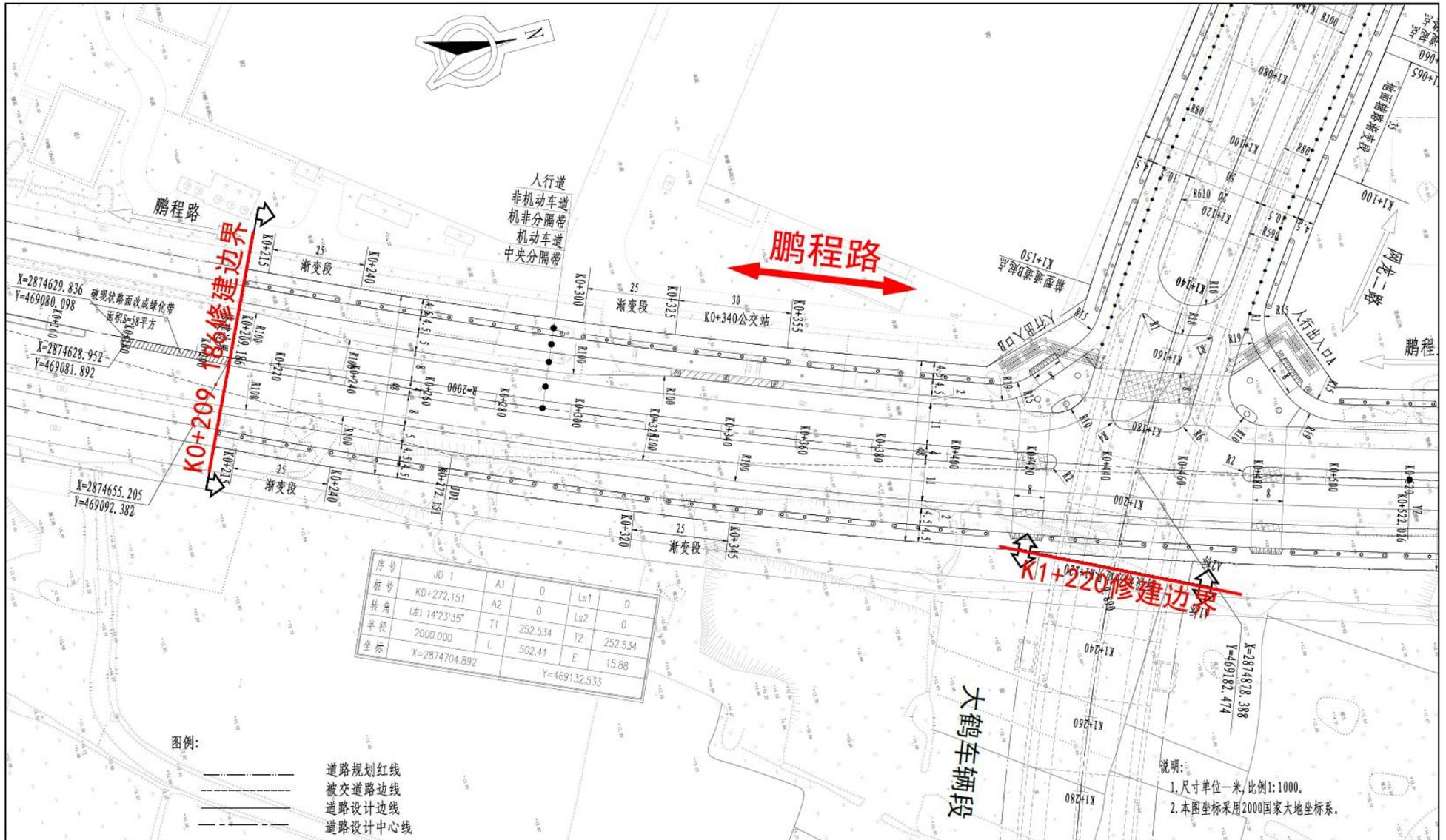
编制日期：2023年09月

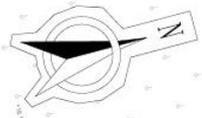
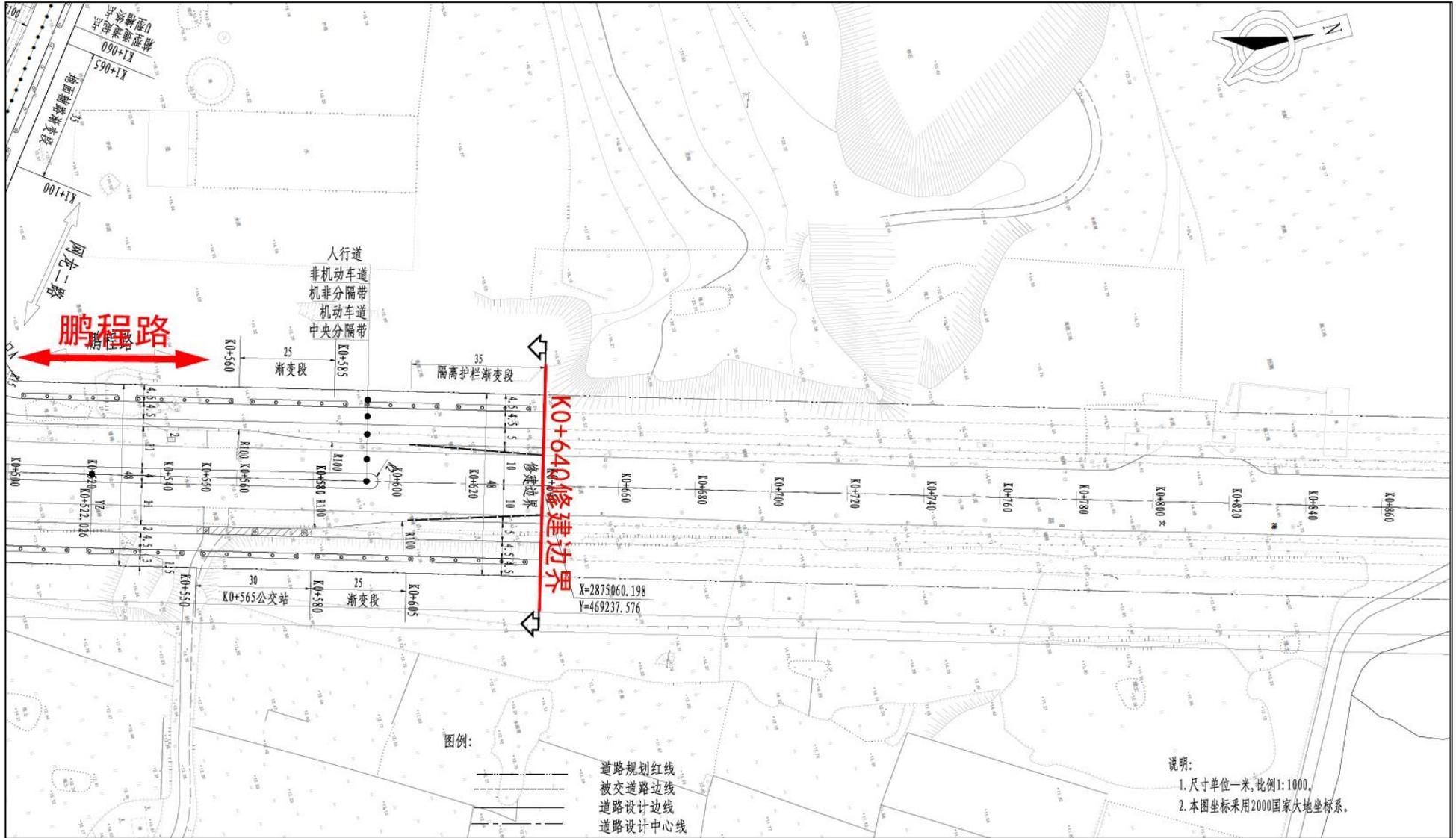


附图2 总平面布置图



附图3 道路平面设计图





鹏程路

K0+640 修建边界

人行道
非机动车道
机非分隔带
机动车道
中央分隔带

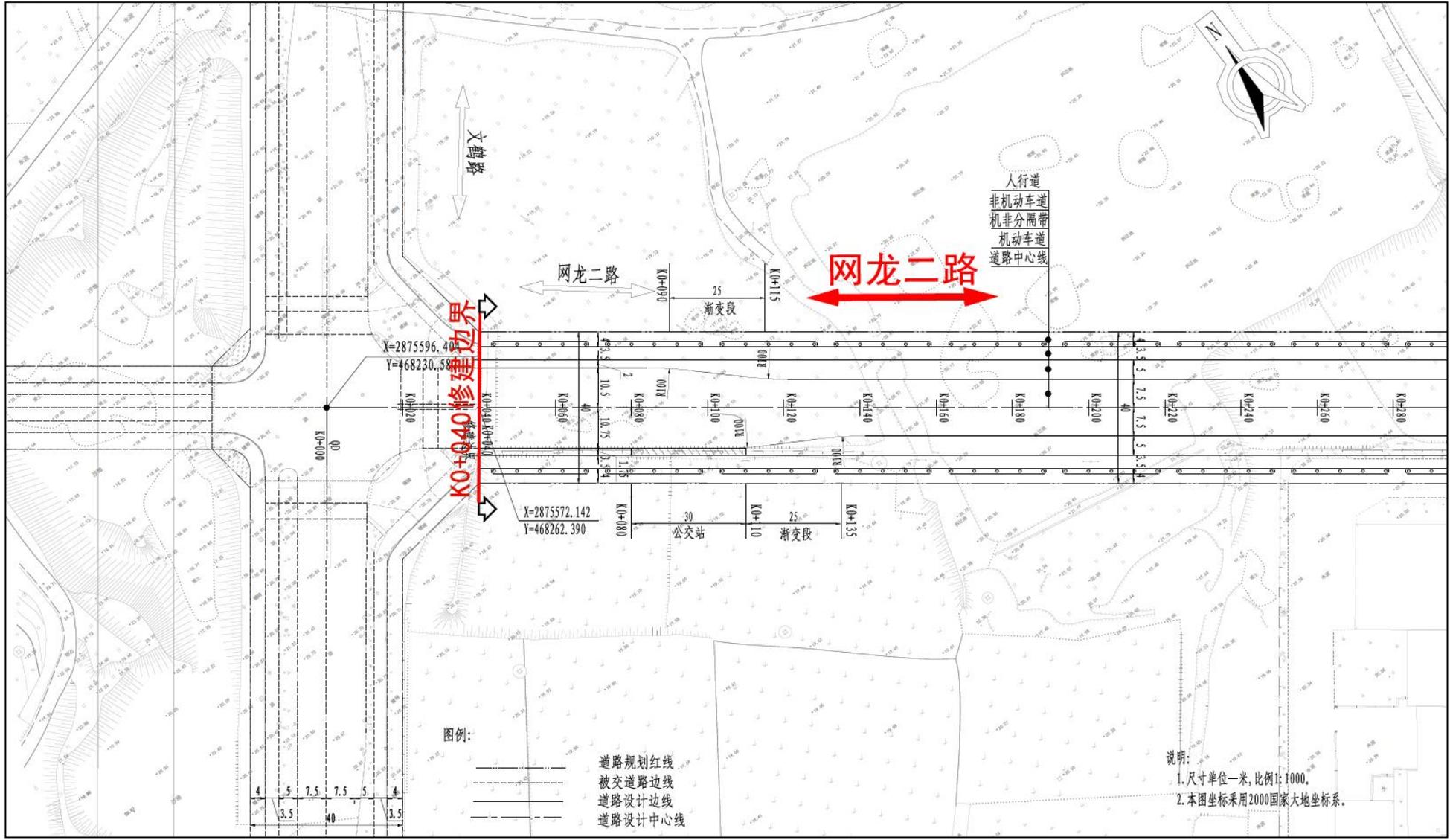
X=2875060.198
Y=469237.576

图例:

道路规划红线
被交道路边线
道路设计边线
道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



K0+040 修建边界

网龙二路

图例:

—— 道路规划红线

—— 被交道路边线

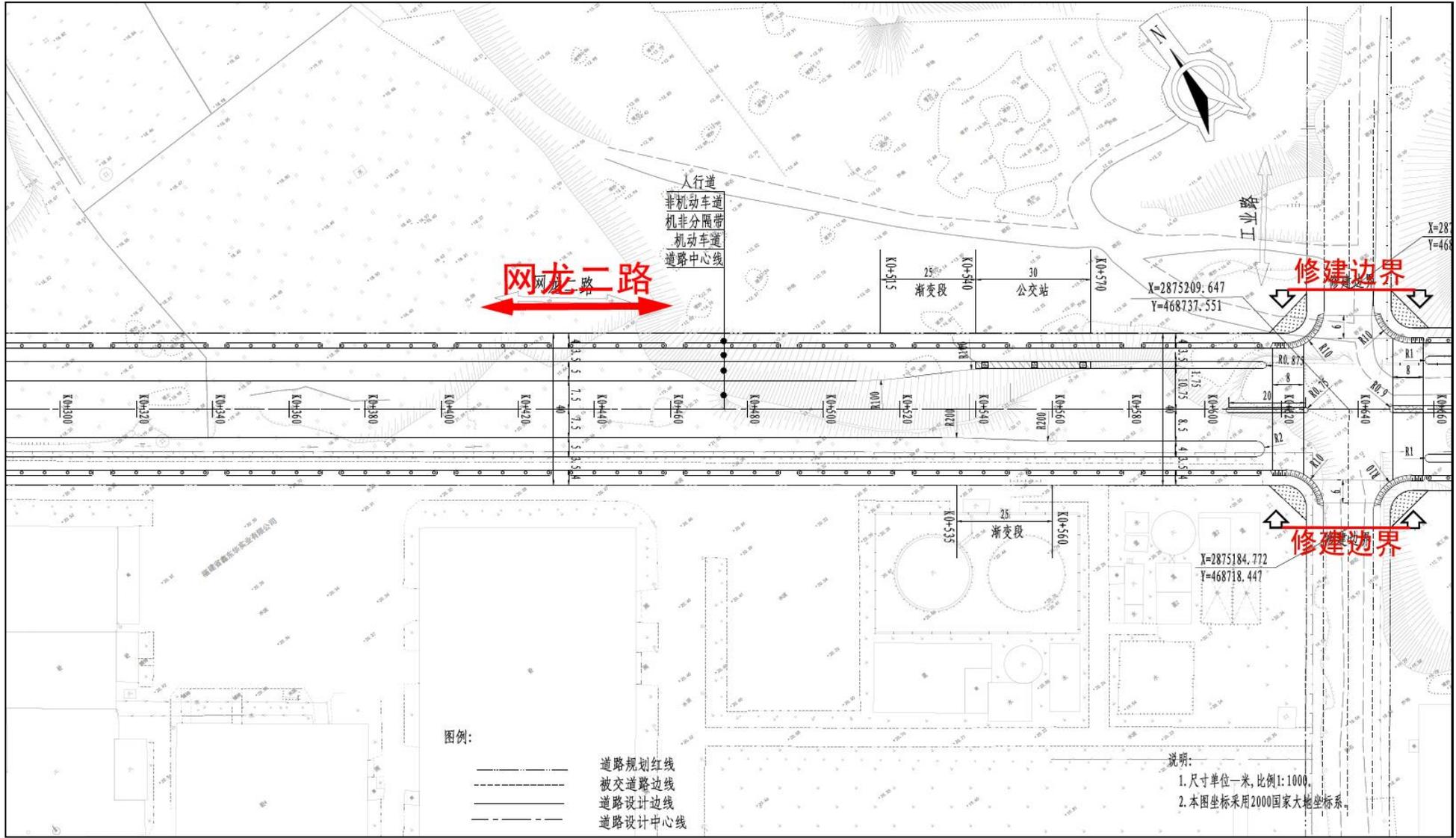
—— 道路设计边线

—— 道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.

2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



网龙二路

人行道
非机动车道
机非分隔带
机动车道
道路中心线

修建边界

修建边界

K0+515 25 渐变段 K0+500 30 公交站 K0+570

X=2875209.647
Y=468737.551

X=2875184.772
Y=468718.447

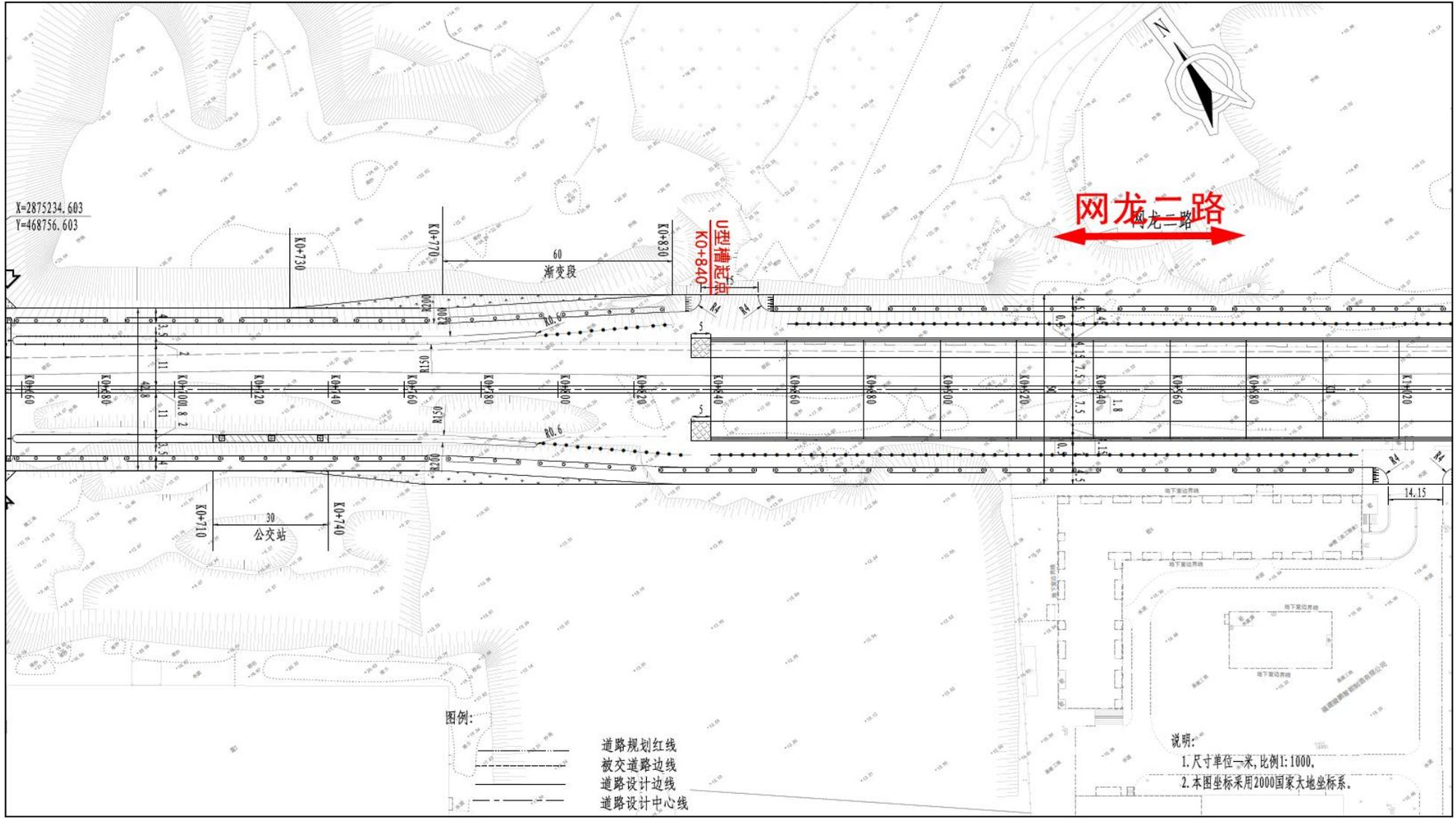
图例:



道路规划红线
被交道路边线
道路设计边线
道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



X=2875234.603
Y=468756.603

网龙二路

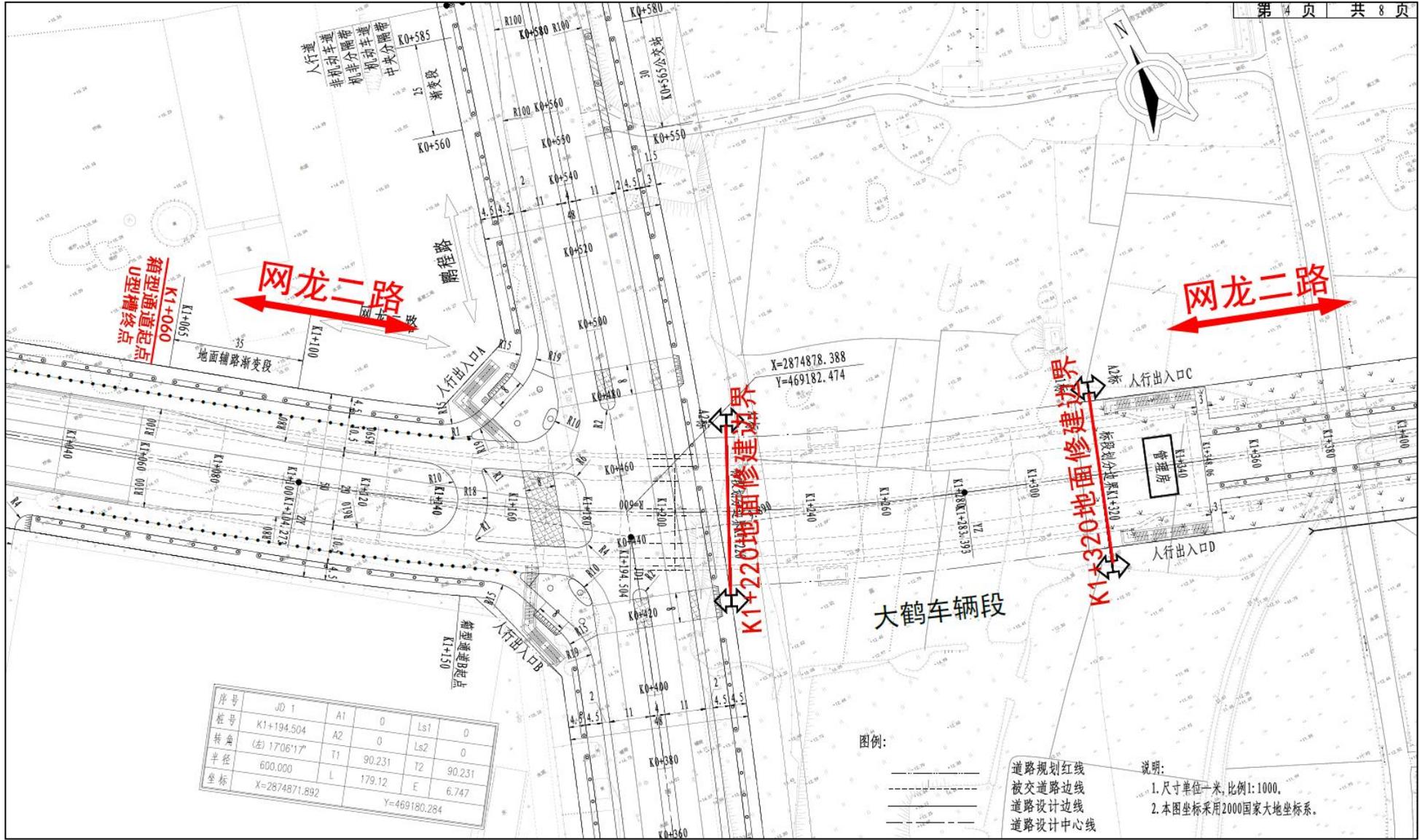
U型槽起点
K0+840

渐变段

公交站

图例:
 道路规划红线
 被交道路边线
 道路设计边线
 道路设计中心线

说明:
 1. 尺寸单位一米, 比例1:1000,
 2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。



箱型通道起点
U型槽终点

网龙二路

网龙二路

K1+220地面修建边界

K1+320地面修建边界

大鹤车辆段

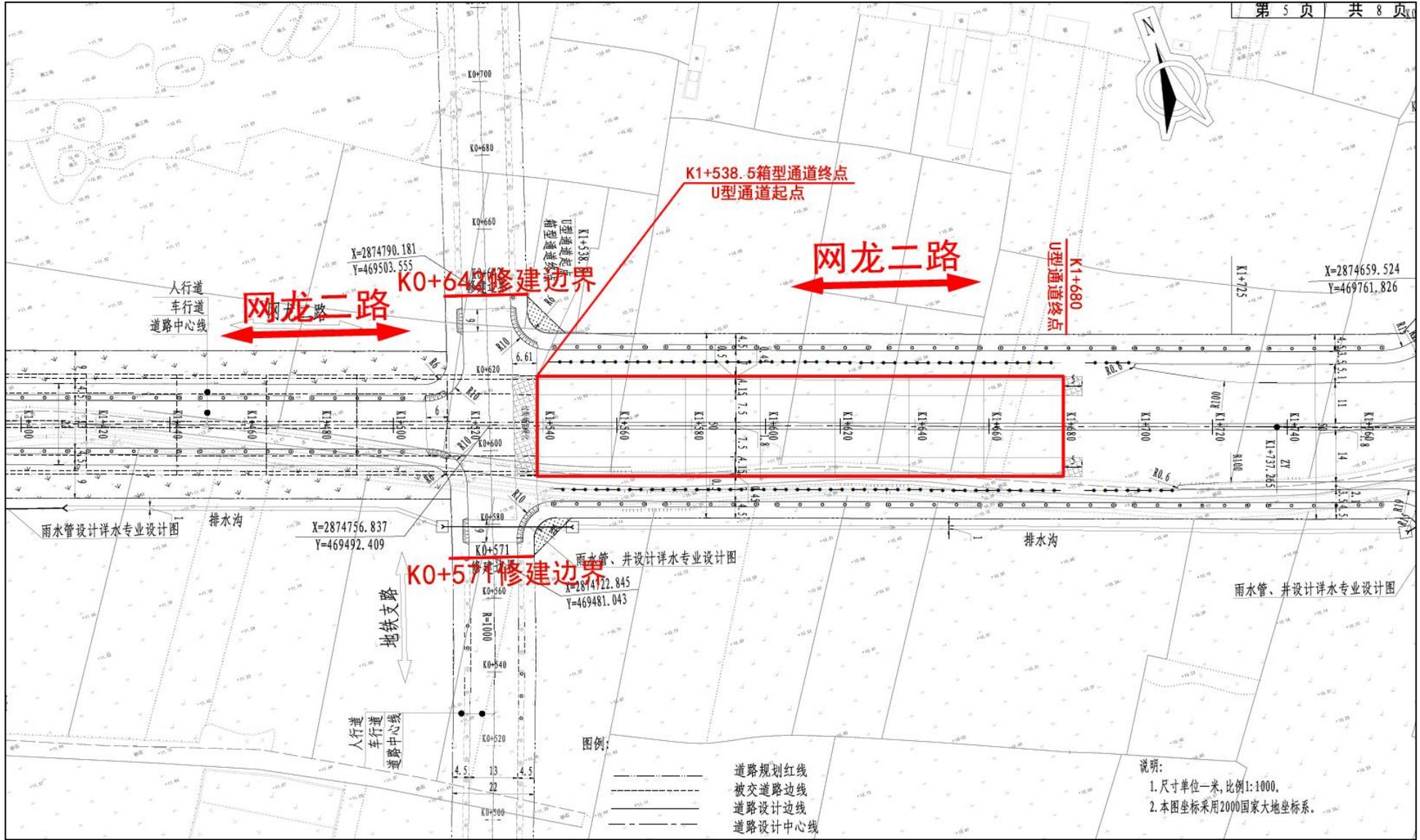
序号	JD 1				
桩号	K1+194.504	A1	0	Ls1	0
转角	(左) 170°17'	A2	0	Ls2	0
半径	600.000	L	90.231	T2	90.231
坐标	X=2874871.892	L	179.12	E	6.747
				Y	469180.284

图例:

- 道路规划红线
- - - - 被交路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



网龙二路

网龙二路

K0+642修建边界

K0+571修建边界

K1+538.5箱型通道终点
U型通道起点

U型通道终点

雨水管设计详水专业设计图

排水沟

X=2874756.837
Y=469492.409

人行道
车行道
道路中心线

地铁支路

雨水管, 井设计详水专业设计图

X=2874722.845
Y=469481.043

图例

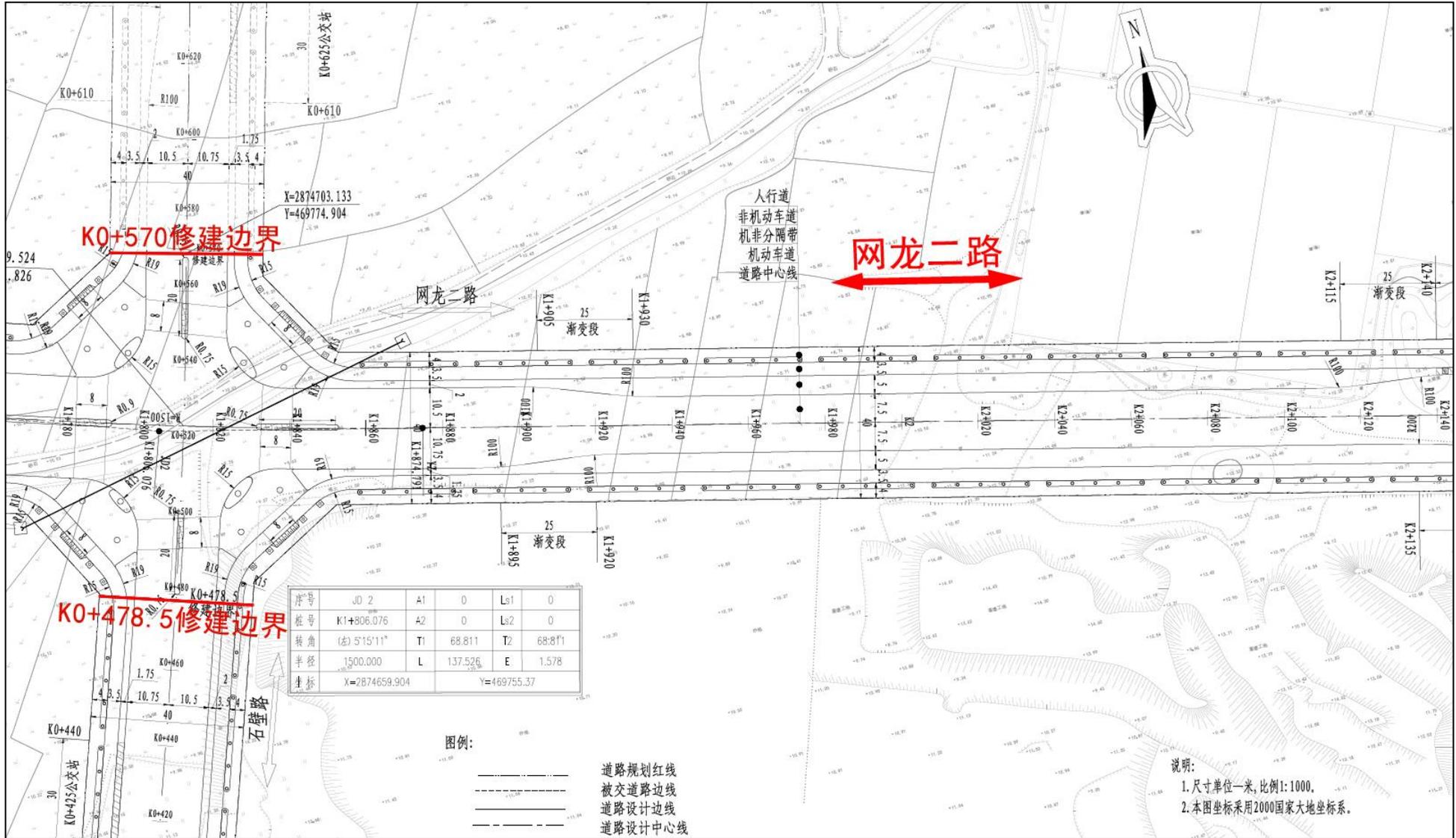
道路规划红线
被交道路边线
道路设计边线
道路设计中心线

排水沟

雨水管, 井设计详水专业设计图

说明:

- 1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
- 2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



人行道
非机动车道
机非分隔带
机动车道
道路中心线

网龙二路

K0+570修建边界

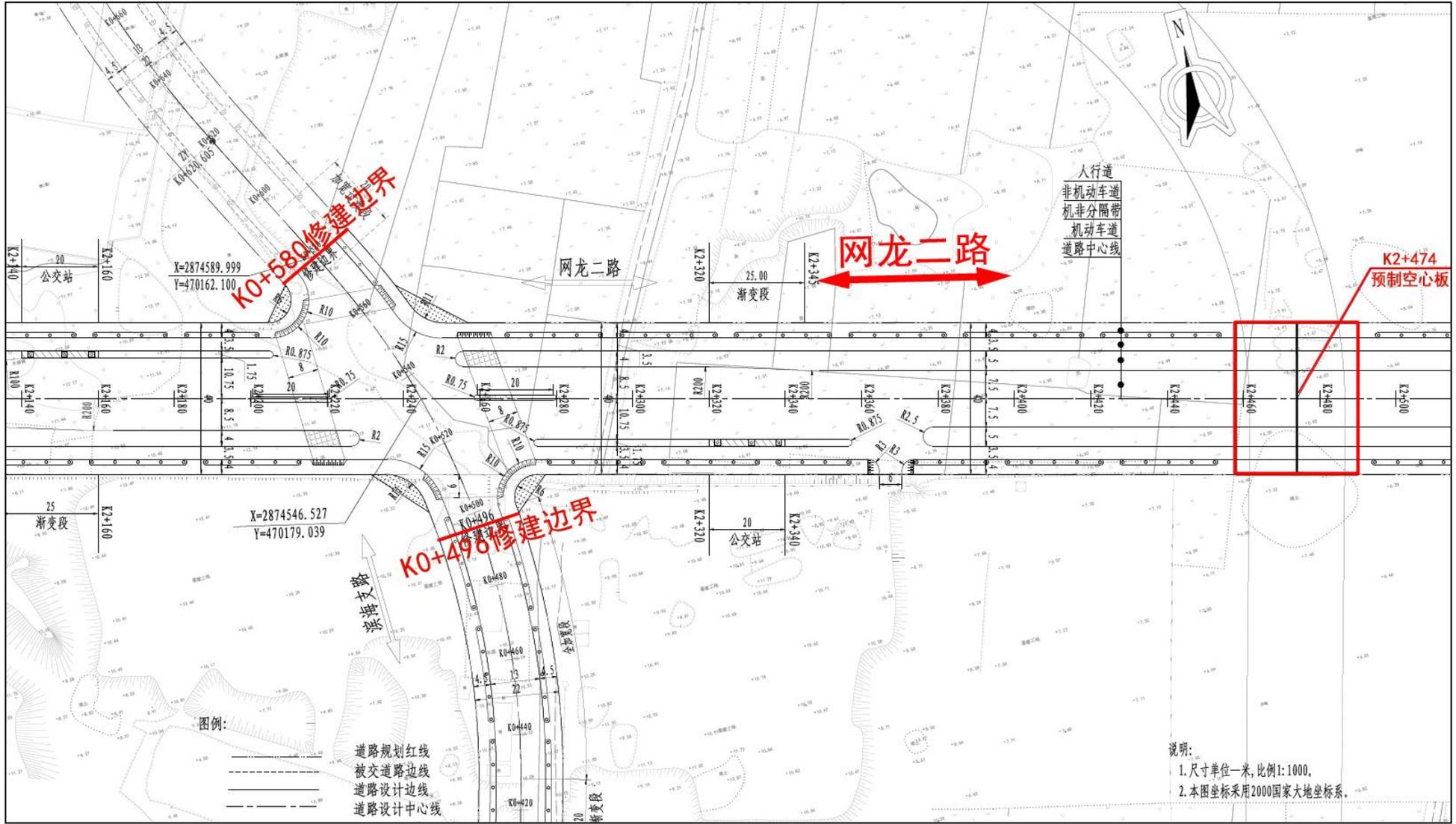
K0+478.5修建边界

序号	JD 2	A1	0	Ls1	0
桩号	K1+806.076	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 5°15'11"	T1	68.811	T2	68.811
半径	1500.000	L	137.526	E	1.578
坐标	X=2874659.904	Y	Y=469755.37		

图例:

- 道路规划红线
- - - 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明:
1. 尺寸单位一米, 比例1:1000,
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。



K0+580 修建边界

网龙二路

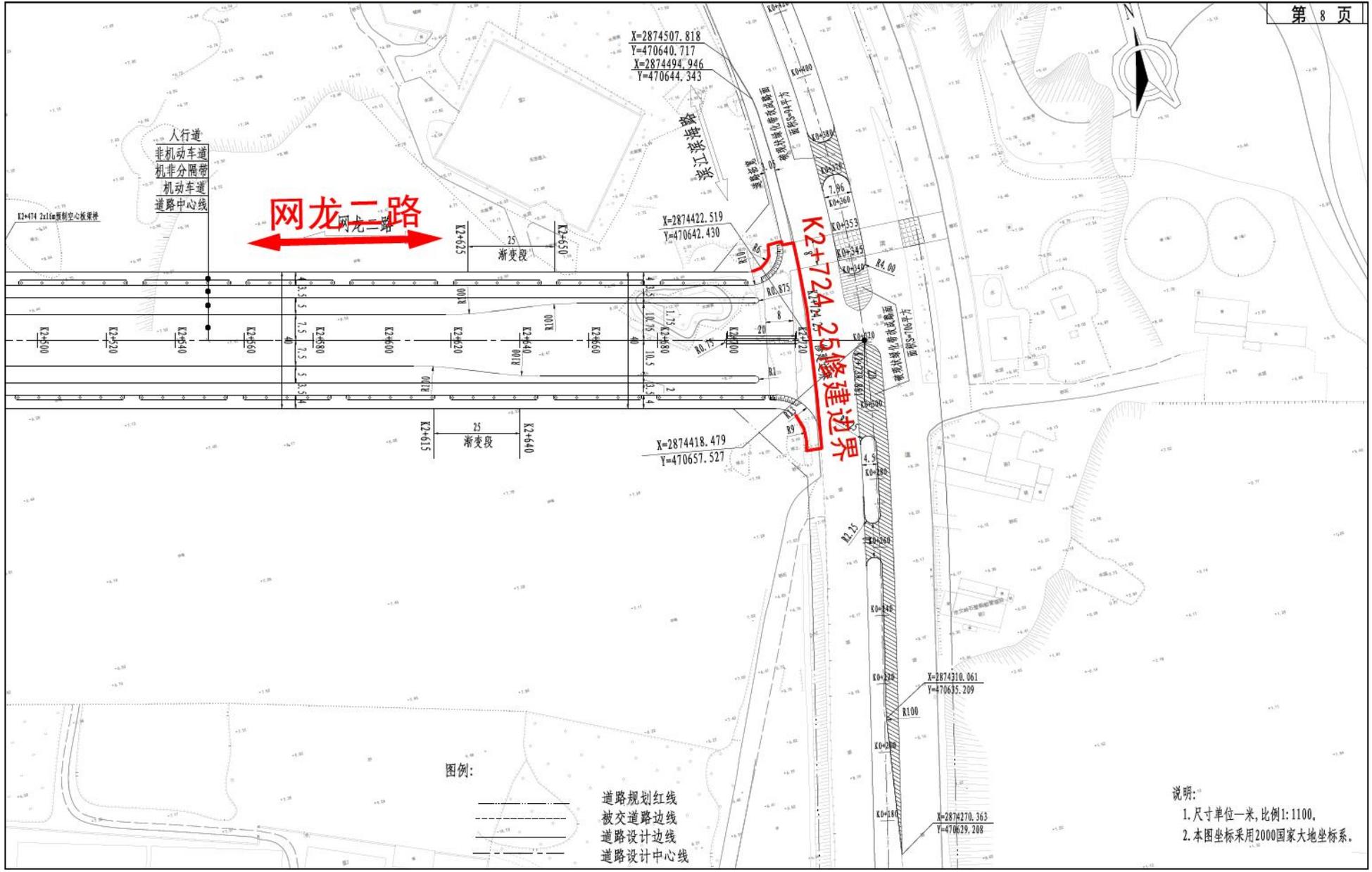
K2+474 预制空心板

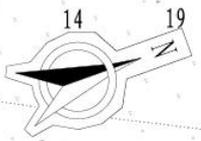
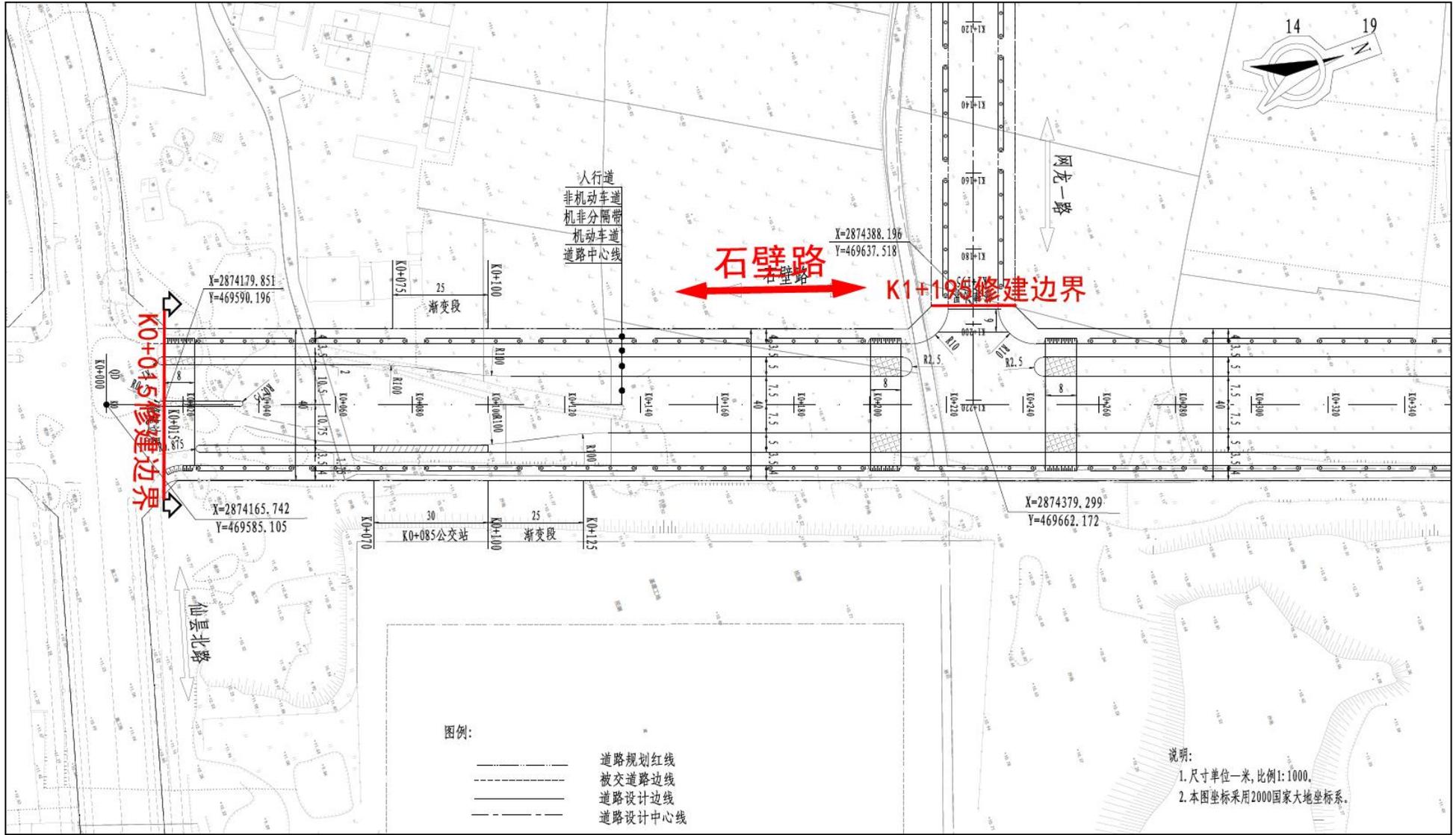
图例:

道路规划红线
被交道路边线
道路设计边线
道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.





X=2874179.851
Y=469590.196

X=2874388.196
Y=469637.518

X=2874165.742
Y=469585.105

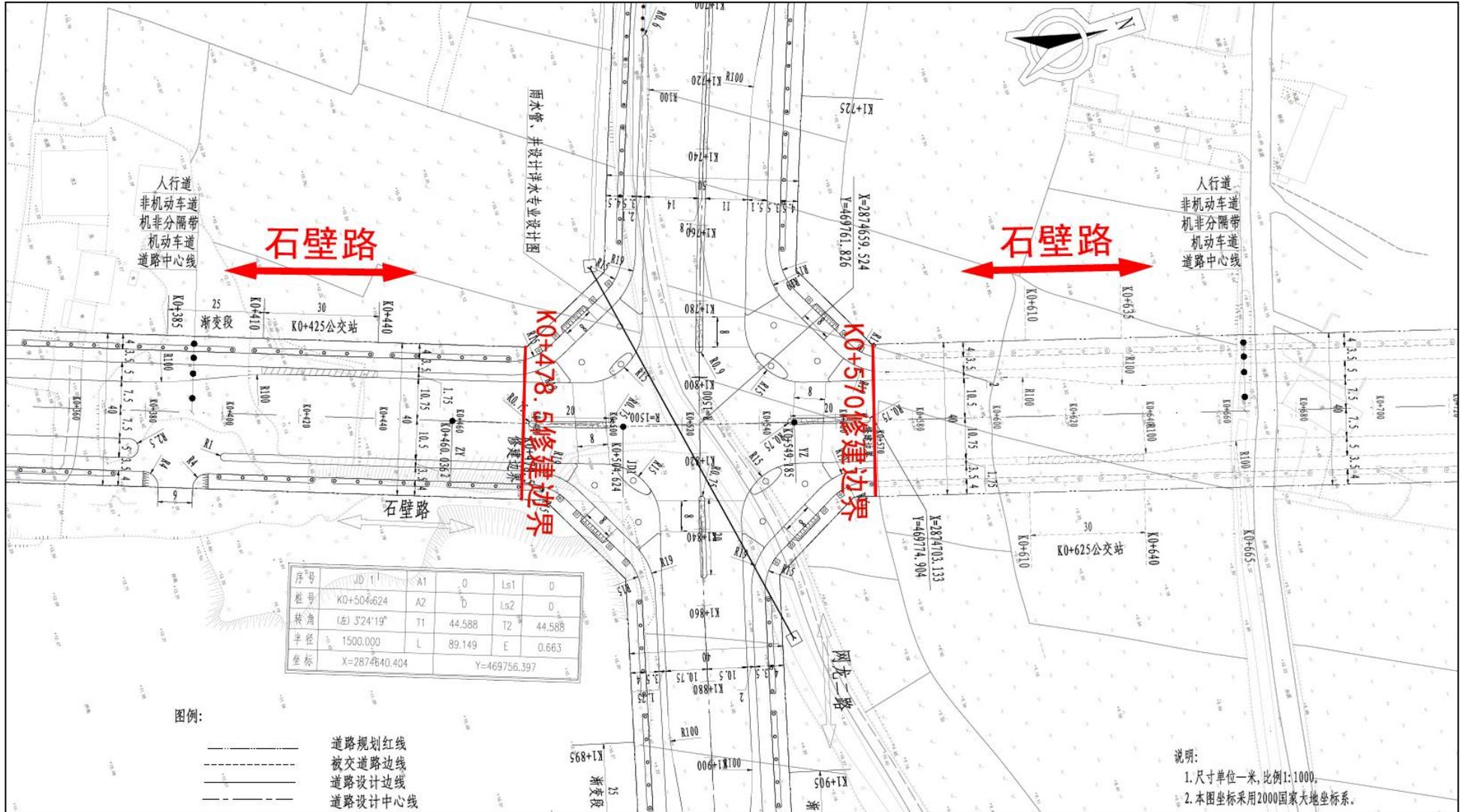
X=2874379.299
Y=469662.172

图例:

道路规划红线
被交道路边线
道路设计边线
道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



石壁路

石壁路

K0+478.5 修建边界

K0+570 修建边界

序号	JD 11	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+504.624	A2	0	Ls2	0
转角 (左)	324°19'	T1	44.588	T2	44.588
半径	1500.000	L	89.149	E	0.663
坐标	X=2874640.404		Y=469756.397		

图例:

- 道路规划红线
- 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

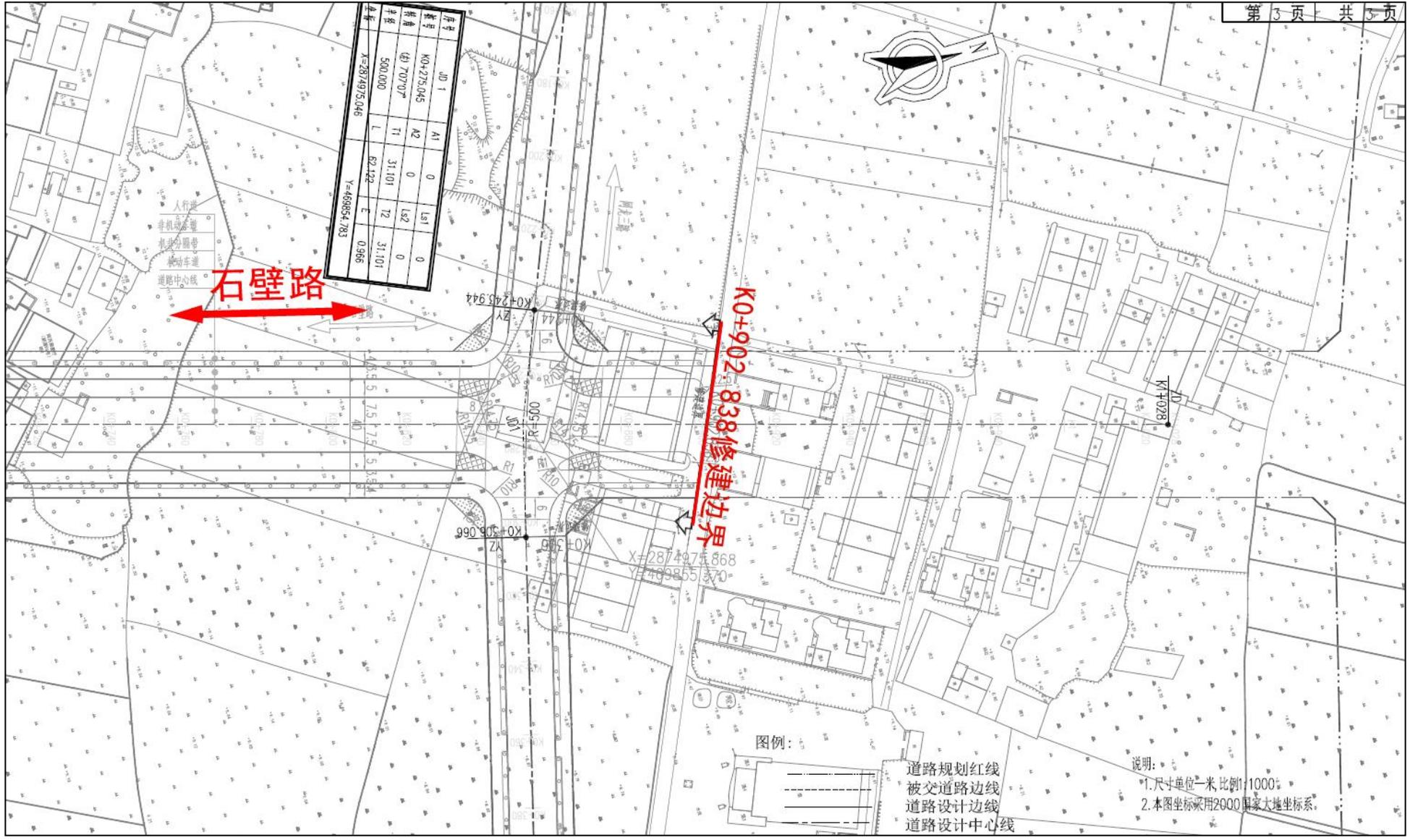
说明:
 1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
 2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。



桩号	JD 1	A1	A2	Ls1	0
桩号	K0+275.045	A2	0	Ls2	0
桩号	(切) 707.077	T1	31.01	T2	31.01
桩号	500.000	L	62.222	E	0.366
坐标	X=2874975.046		Y=469854.783		

石壁路

K0+902 838 修建边界

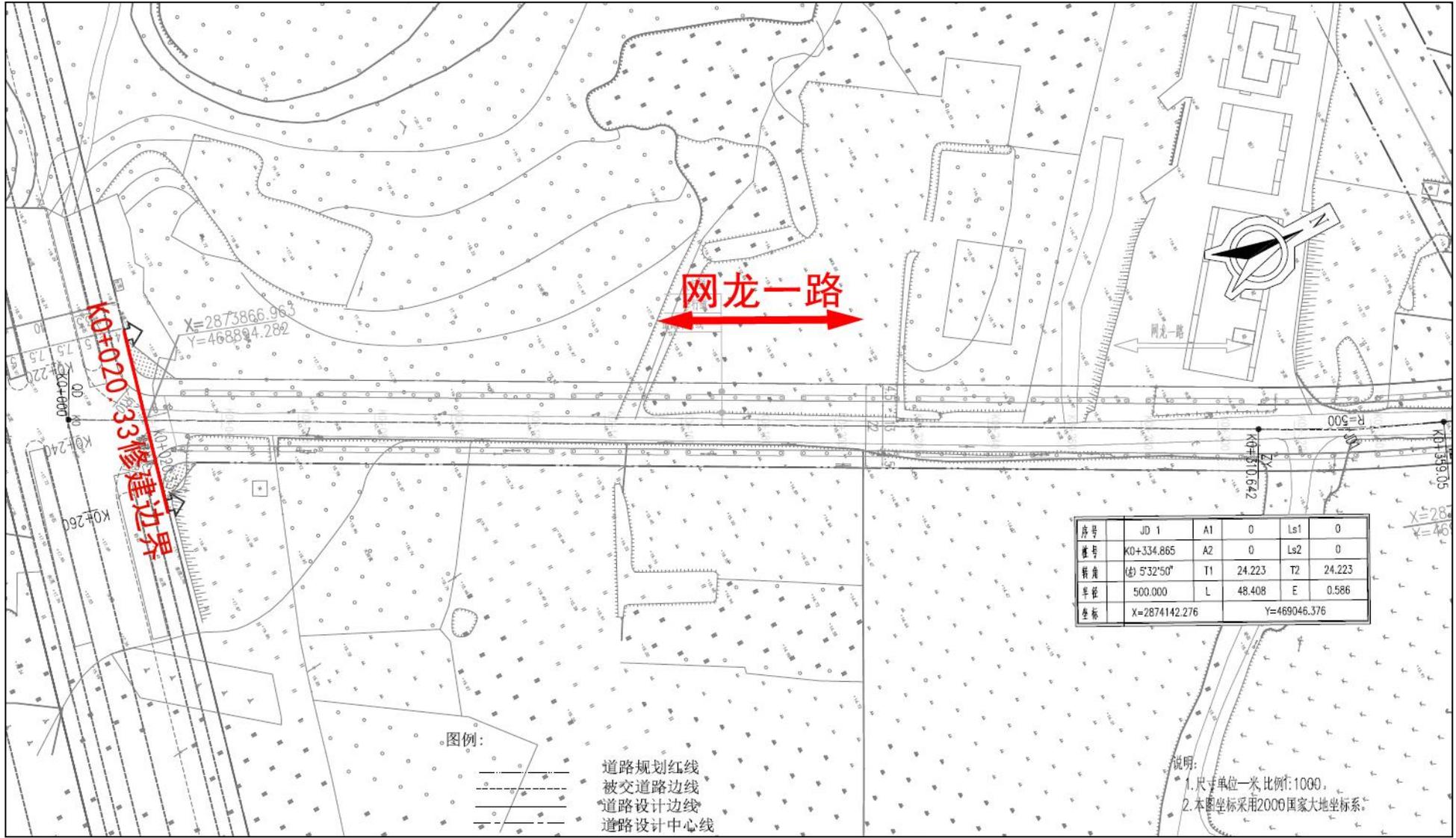


图例:

- 道路规划红线
- 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明:

- 1.尺寸单位—米,比例1:1000
- 2.本图坐标采用2000国家大地坐标系。



网龙一路

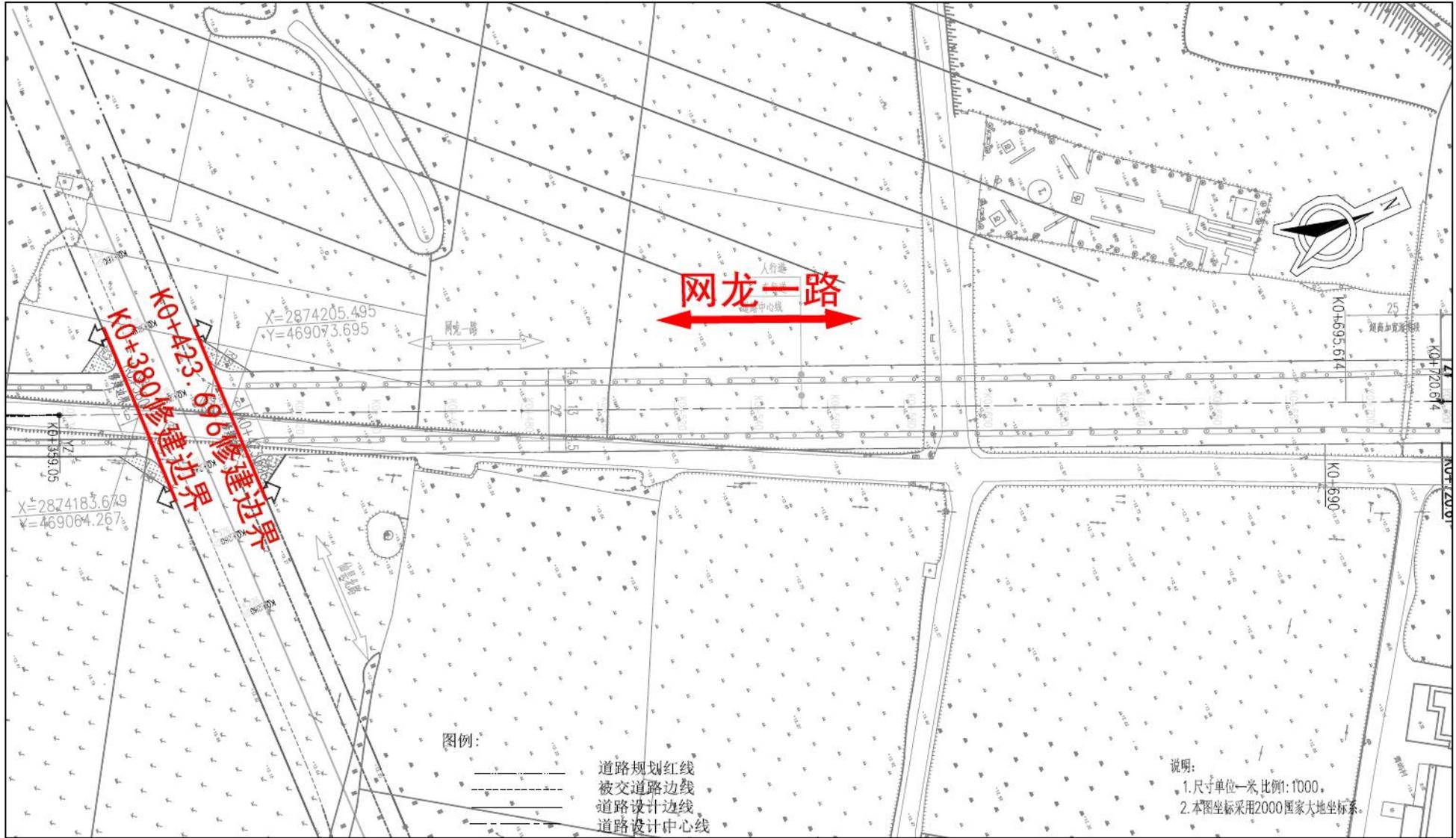
K0+020.33 修建边界

X=2873866.963
Y=468894.282

序号	JD 1	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+334.865	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 5°32'50"	T1	24.223	T2	24.223
半径	500.000	L	48.408	E	0.586
坐标	X=2874142.276		Y=469046.376		

- 图例:
- 道路规划红线
 - - - - 被交道路边线
 - 道路设计边线
 - 道路设计中心线

说明:
1. 尺寸单位一米, 比例: 1000;
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系;



网龙一路

网龙一路
 修建边界
 K0+380
 K0+423.696

X=2874205.495
 Y=469073.695

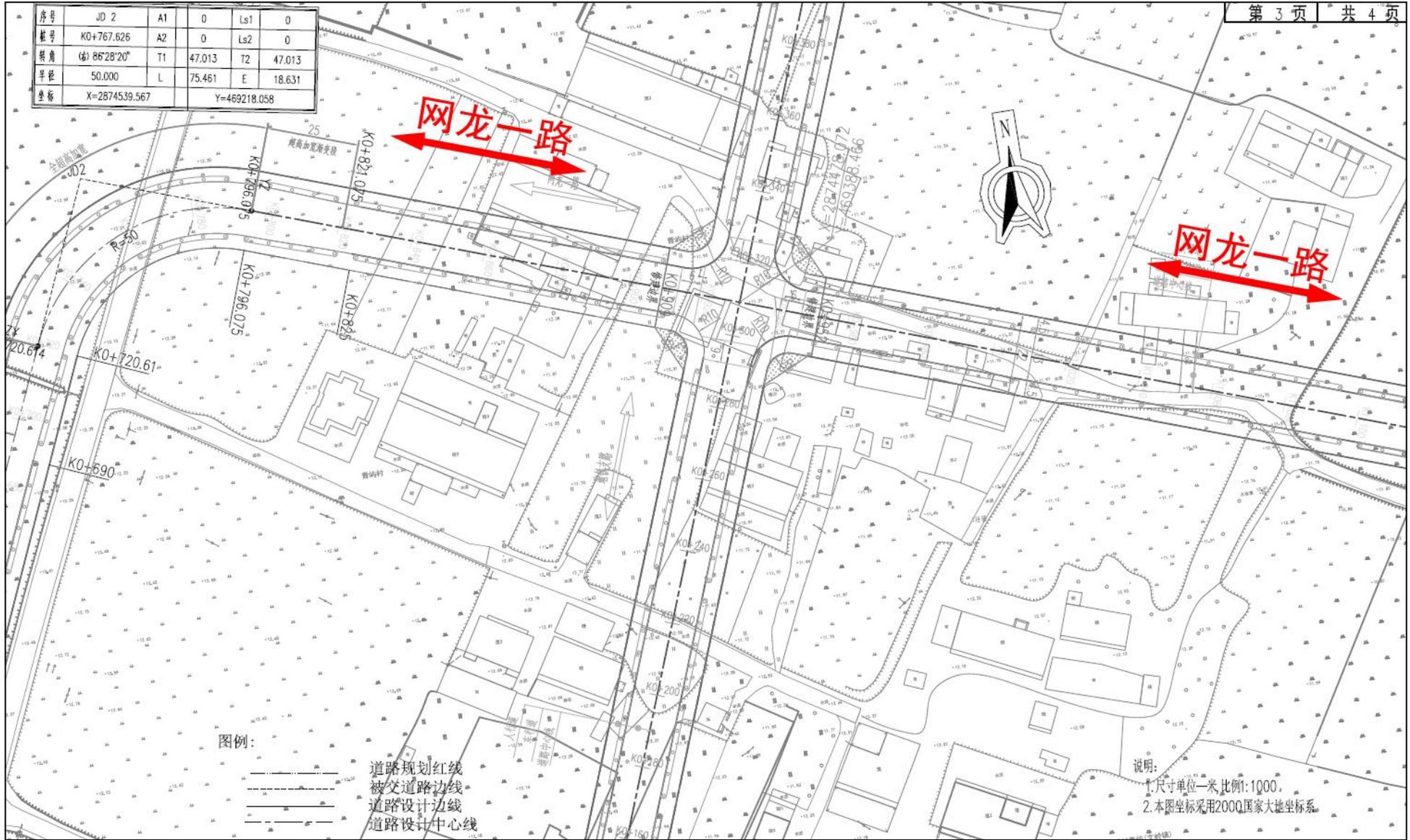
X=2874183.679
 Y=469064.267

K0+595.614
 K0+720.614
 K0+890

图例：
 _____ 道路规划红线
 - - - - - 被交道路边线
 _____ 道路设计边线
 - - - - - 道路设计中心线

说明：
 1. 尺寸单位一米，比例1:1000。
 2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。

序号	JD 2	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+767.626	A2	0	Ls2	0
转角	(右) 86°28'20"	T1	47.013	T2	47.013
半径	50.000	L	75.461	E	18.631
坐标	X=2874539.567		Y=469218.058		



图例:

- 道路规划红线
- - - - 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位—米 比例: 1:1000.
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



网龙一路

K1+195 修建边线

X=287439.299
Y=469602.172

K1+271.039

K0+125

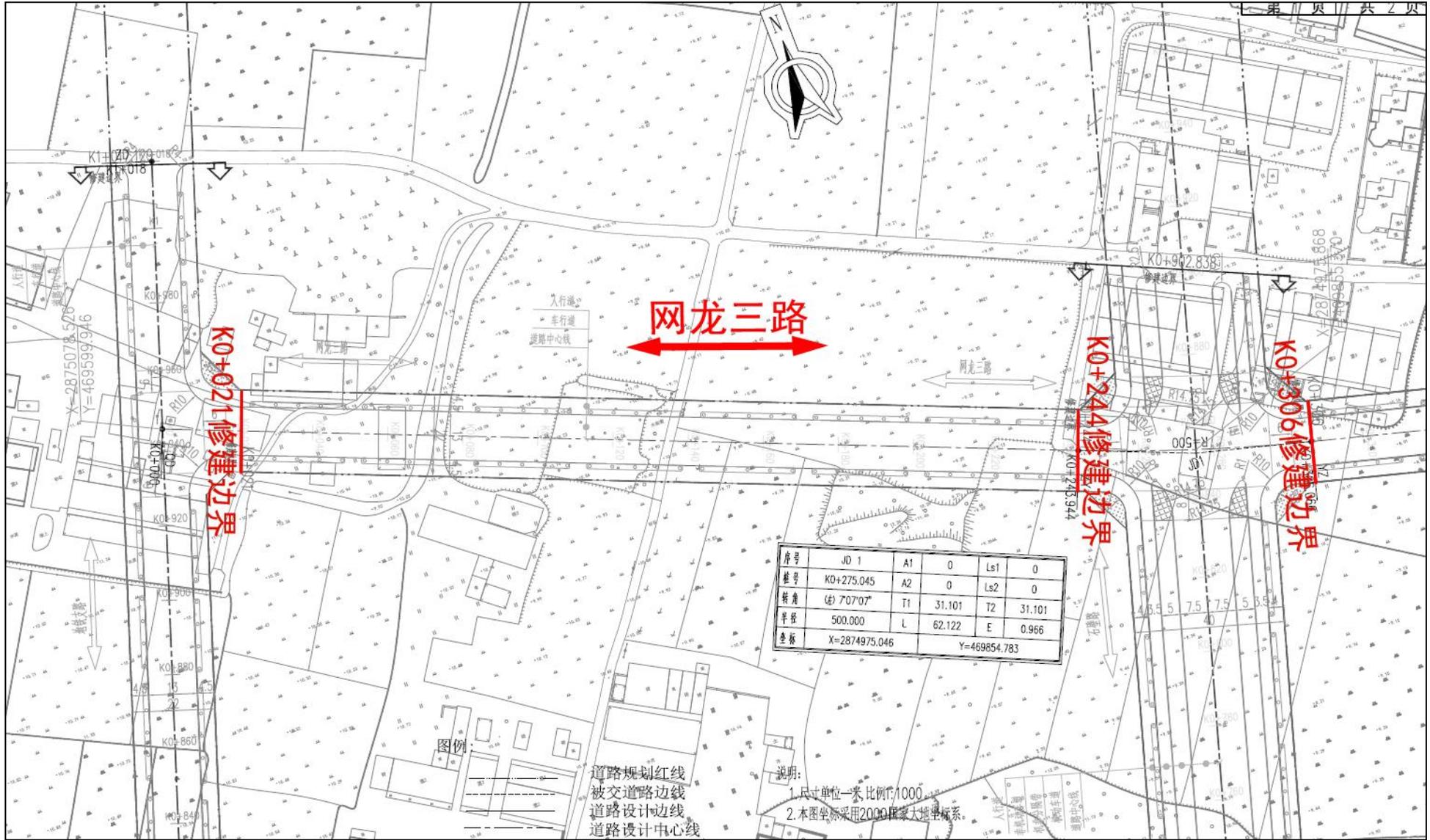
图例:

- 道路规划红线
- 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

道路规划红线
被交道路边线
道路设计边线
道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米 比例:1000。
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。



网龙三路

K0+021修建边界

K0+244修建边界

K0+306修建边界

序号	JD 1	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+275.045	A2	0	Ls2	0
转角	(左) 70°07'	T1	31.101	T2	31.101
半径	500.000	L	62.122	E	0.966
坐标	X=2874975.046		Y=469854.783		

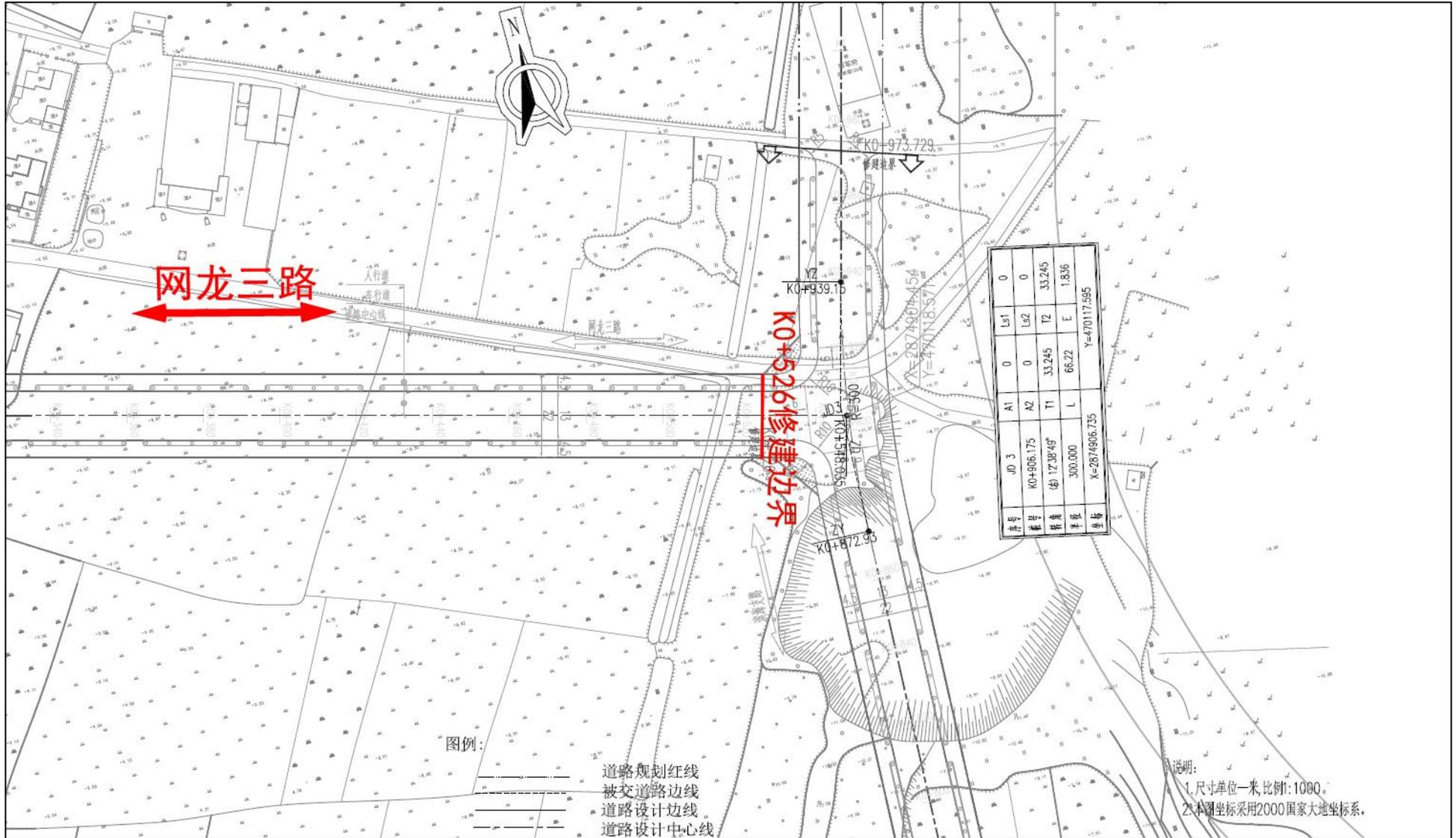
道路规划红线
被交道路边线
道路设计边线
道路设计中心线

说明:
1. 尺寸单位一米, 比例1:1000
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。

图例

人行道
车行道
道路中心线



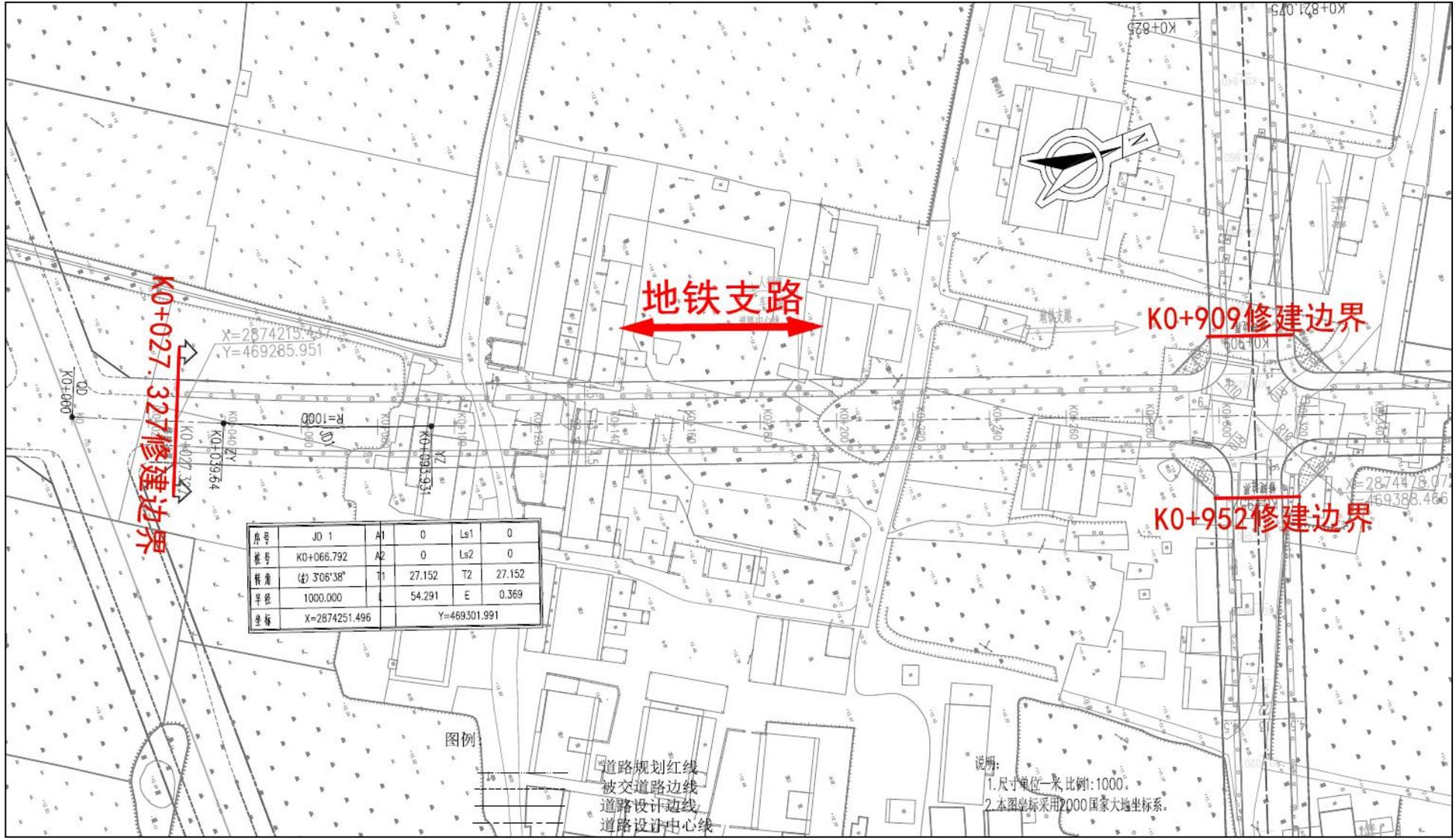


序号	JD 3	A1	0	Ls1	0	0	0
桩号	K0+906.775	A2	0	Ls2	0	0	0
偏角	(左)17°38'49"	T1	33.245	T2	33.245		
半径	300.000	L	66.22	E	1.836		
坐标		X=2874906.735	Y=67017.595				

图例:

- 道路规划红线
- 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明:
 1. 尺寸单位一米, 比例: 1000。
 2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。

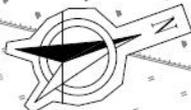


序号	JD 1	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+066.792	A2	0	Ls2	0
转角	(右) 3°06'38"	T1	27.152	T2	27.152
半径	1000.000	E	54.291	E	0.369
坐标	X=2874251.496		Y=469301.991		

图例

- 道路规划红线
- - - 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明:
 1. 尺寸单位一米, 比例: 1:1000。
 2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。



序号	JD 2	A1	0	Ls1	0
桩号	K0+552.283	A2	0	Ls2	0
转角	(右) 2'24"20"	T1	20.996	T2	20.996
半径	1000.000	L	41.986	E	0.22
坐标	X=2874705.087		Y=469475.109		

地铁支路

地铁支路

K0+571 修建边界

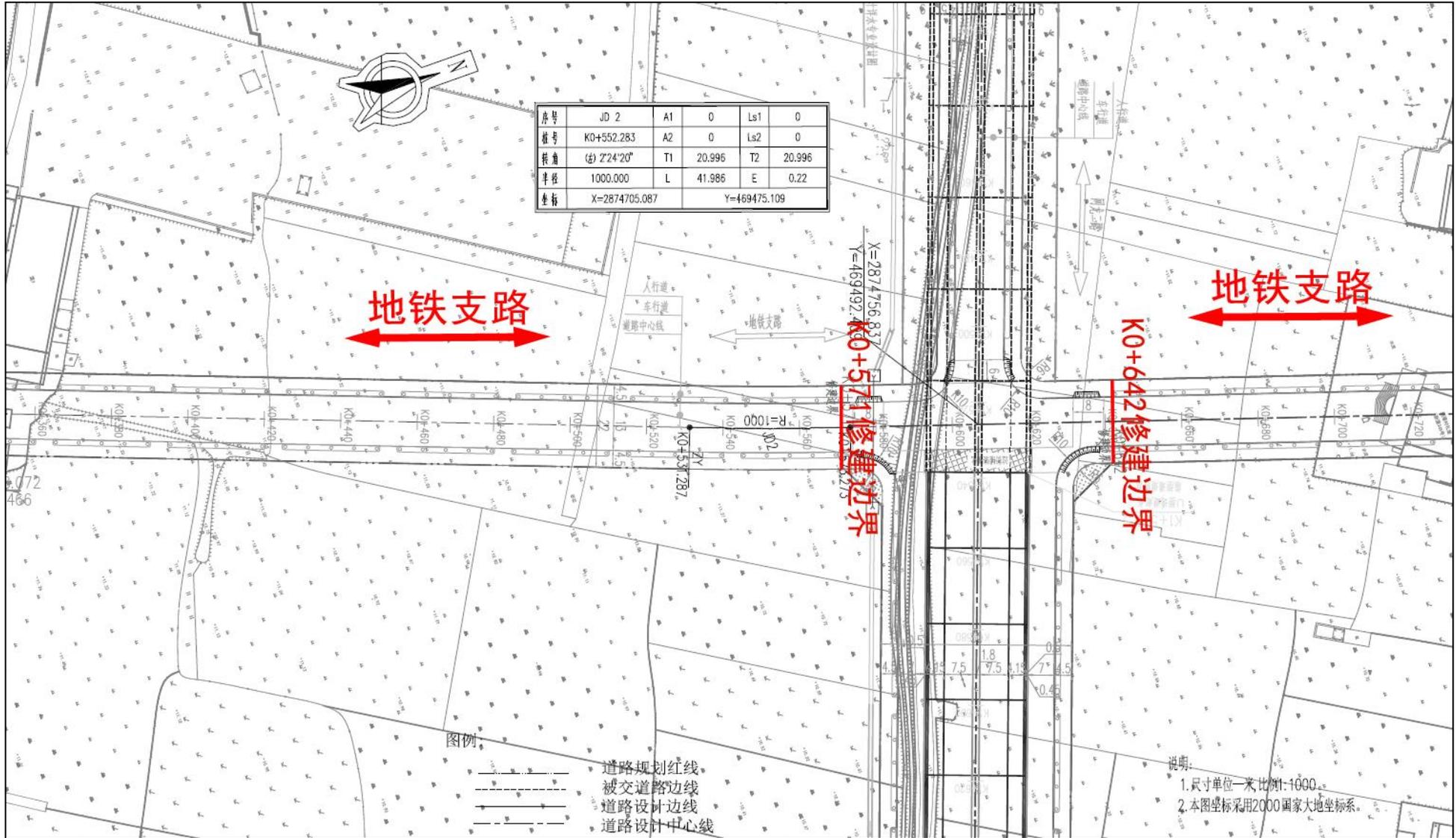
K0+642 修建边界

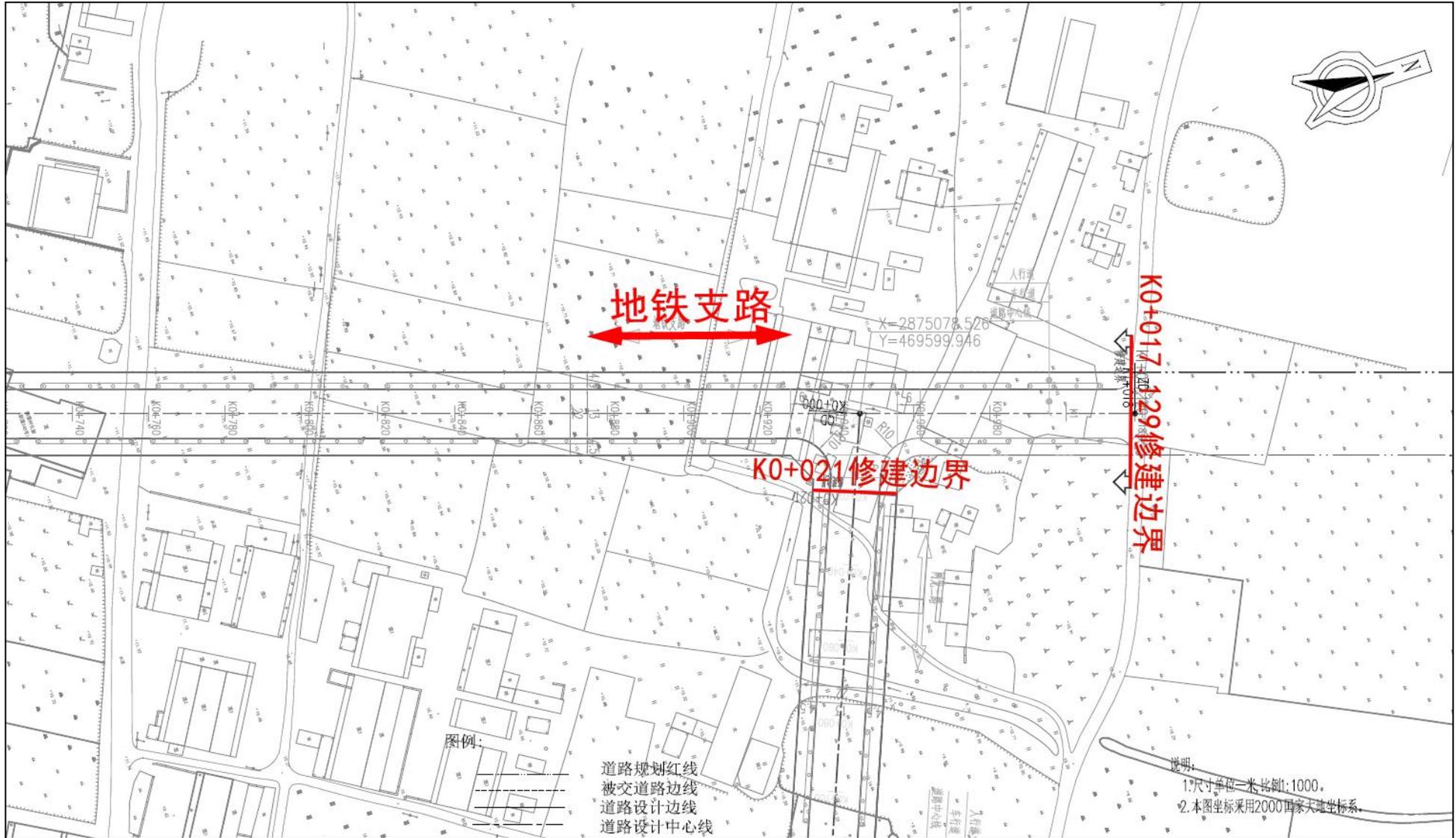
图例

- 道路规划红线
- 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明

1. 尺寸单位一米 比例: 1:1000
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。



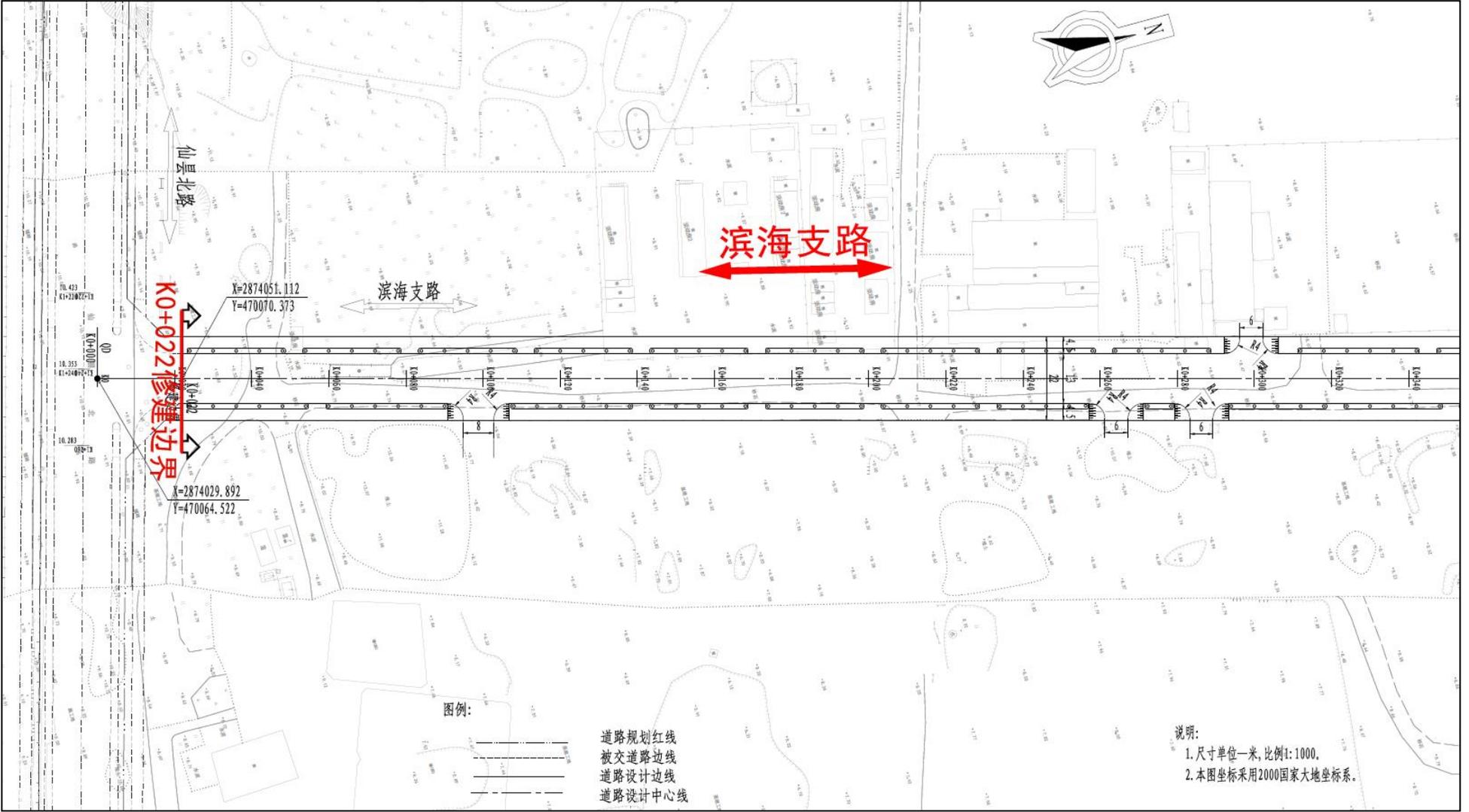


图例:

- 道路规划红线
- - - - 被交道路边线
- 道路设计边线
- 道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000。
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。



仙云北路

滨海支路

滨海支路

K0+022 修建边界

X=2874051.112
Y=470070.373

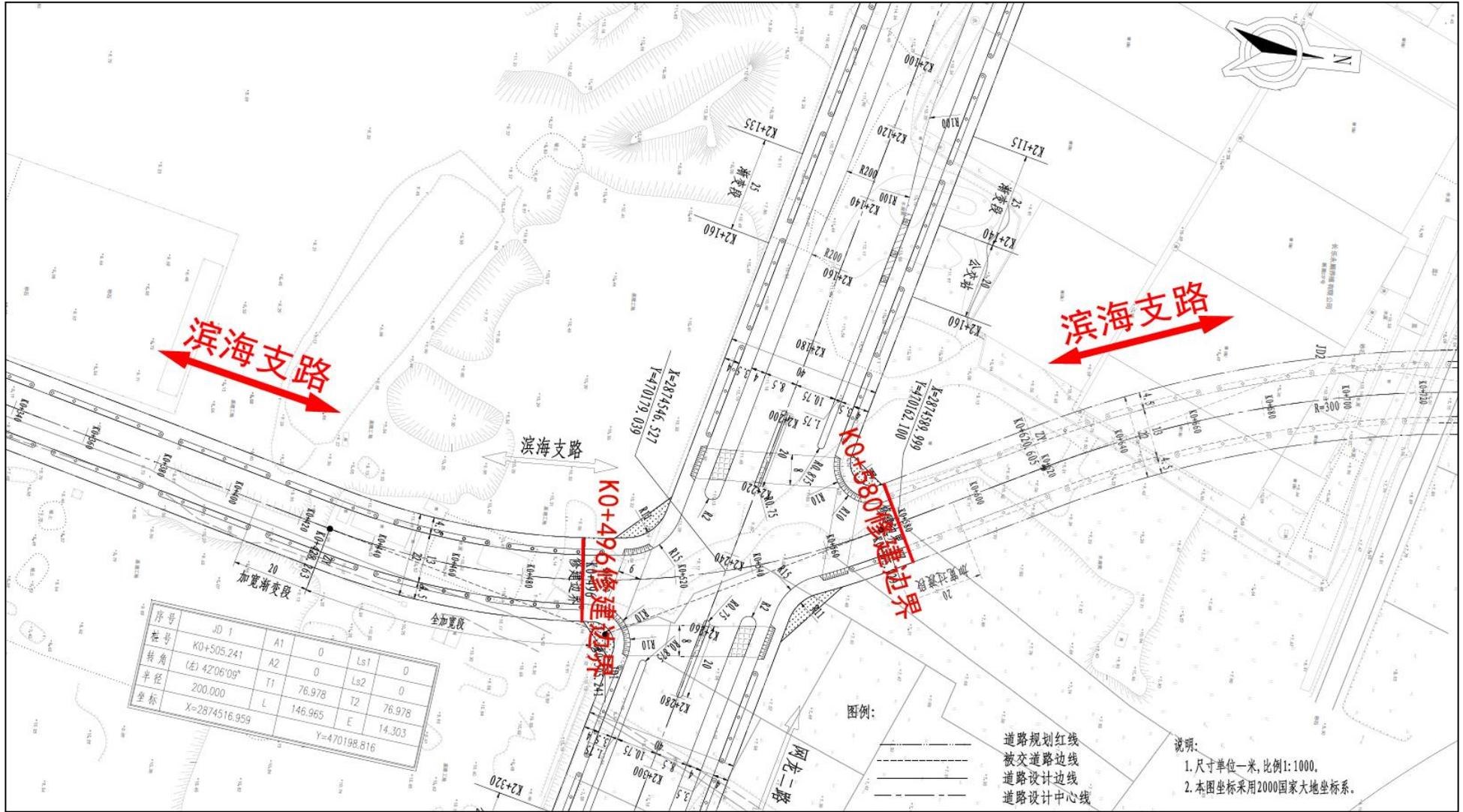
X=2874029.892
Y=470064.522

图例:

道路规划红线
 被交道路边线
 道路设计边线
 道路设计中心线

说明:

1. 尺寸单位一米, 比例1:1000.
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系.



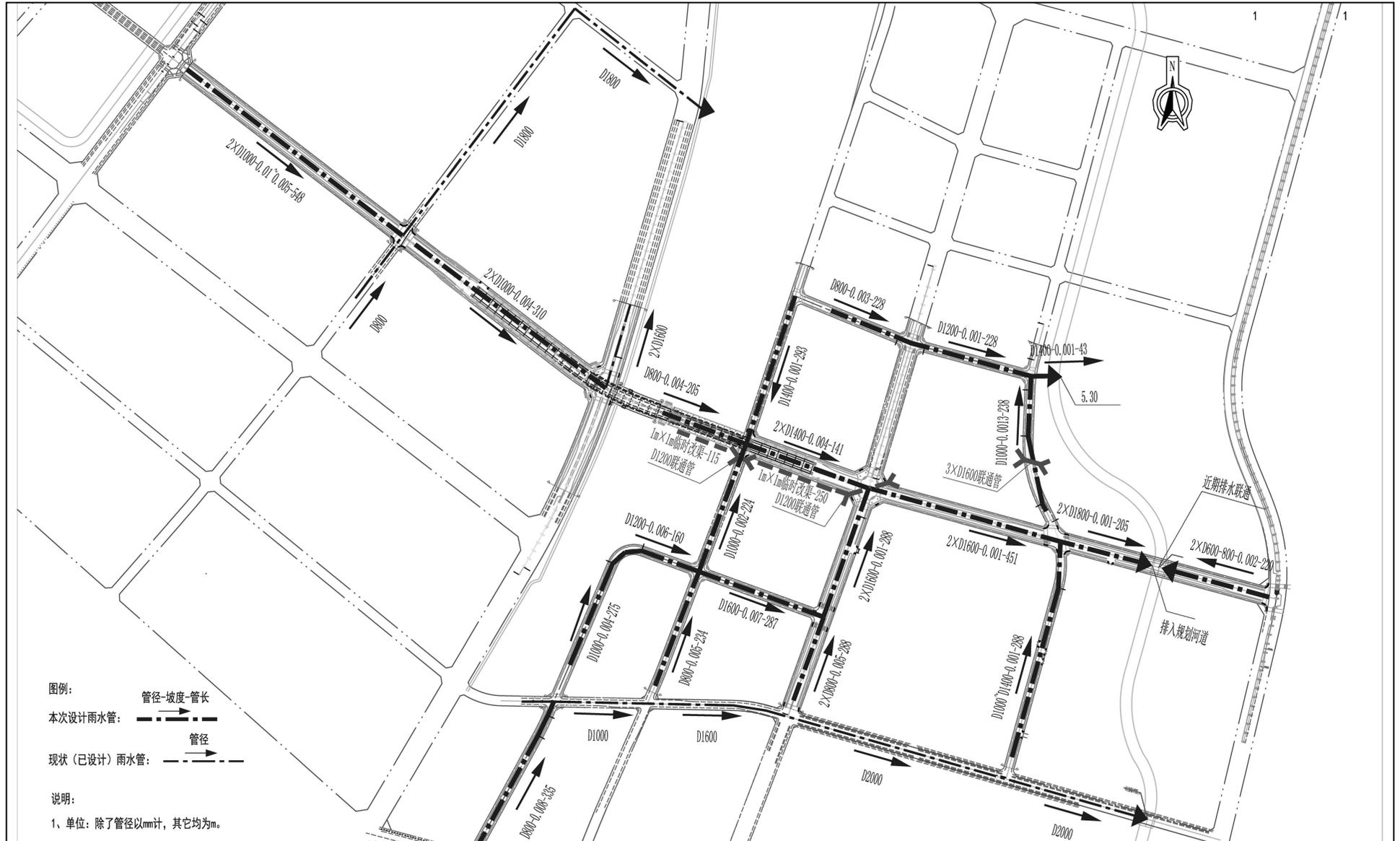
序号	JD 1			
桩号	K0+505.241	A1	0	Ls1 0
转角	(左) 42°06'09"	A2	0	Ls2 0
半径	200.000	T1	76.978	T2 76.978
坐标	X=2874516.959	L	146.965	E 14.303
			Y=470198.816	

图例:

道路规划红线
 被交道路边线
 道路设计边线
 道路设计中心线

说明:
 1. 尺寸单位一米, 比例1:1000,
 2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系。

附图 4 雨水管线布置图

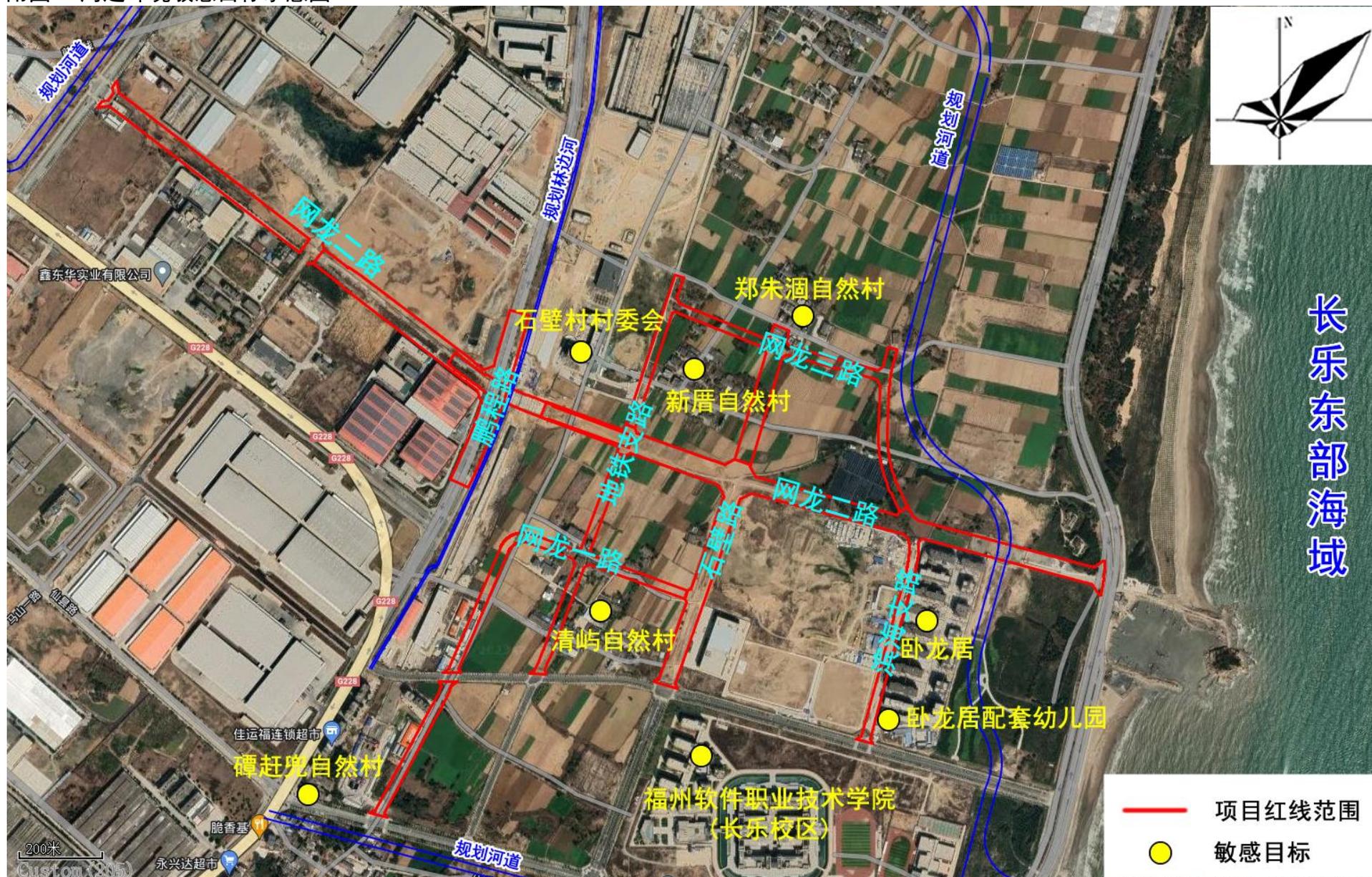


图例：
 管径-坡度-管长
 本次设计雨水管：——
 现状 (已设计) 雨水管：——
 说明：
 1、单位：除了管径以mm计，其它均为m。

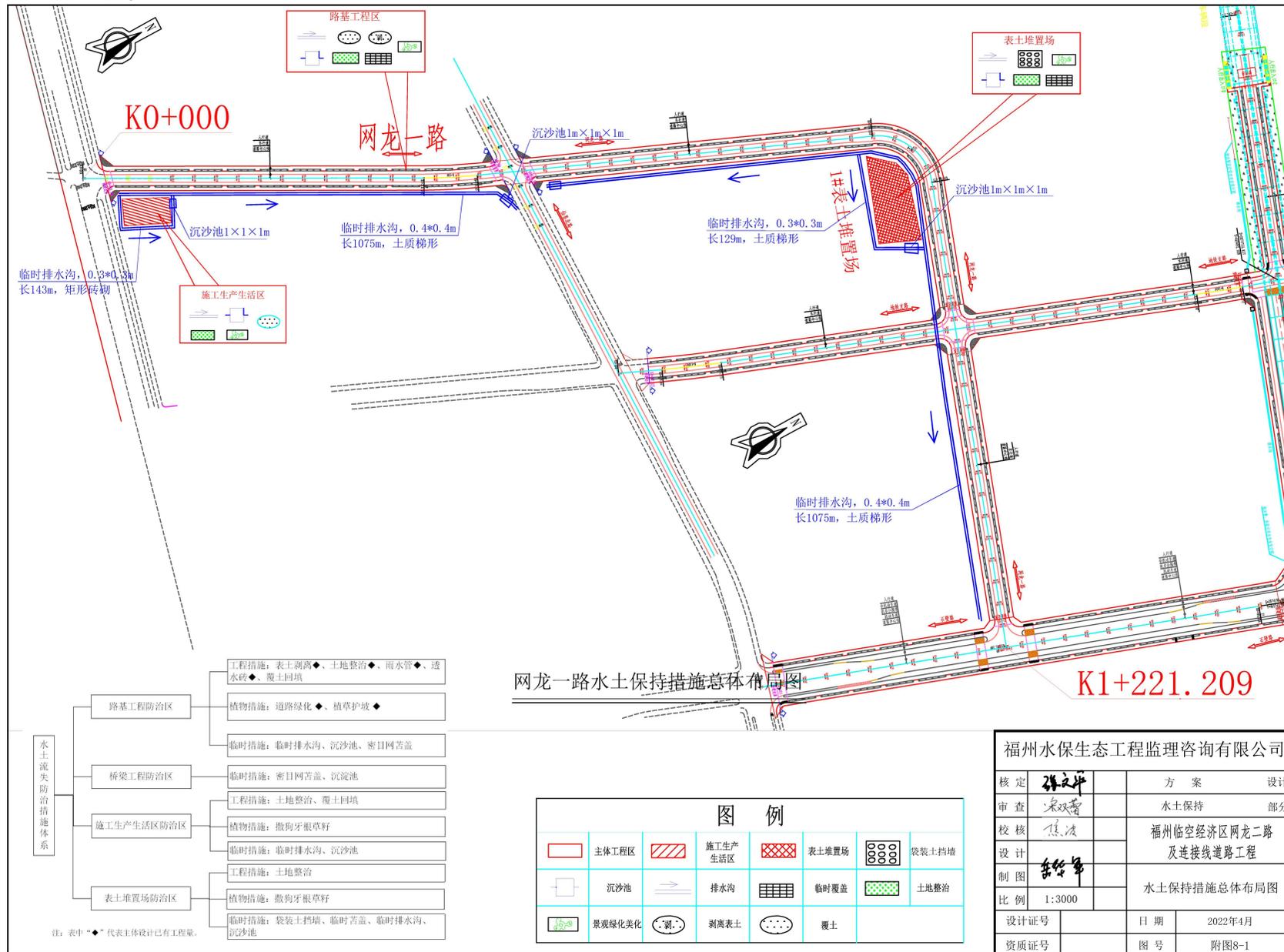
附图 5 污水管线布置图



附图 6 周边环境敏感目标示意图



附图7 施工场地布置图



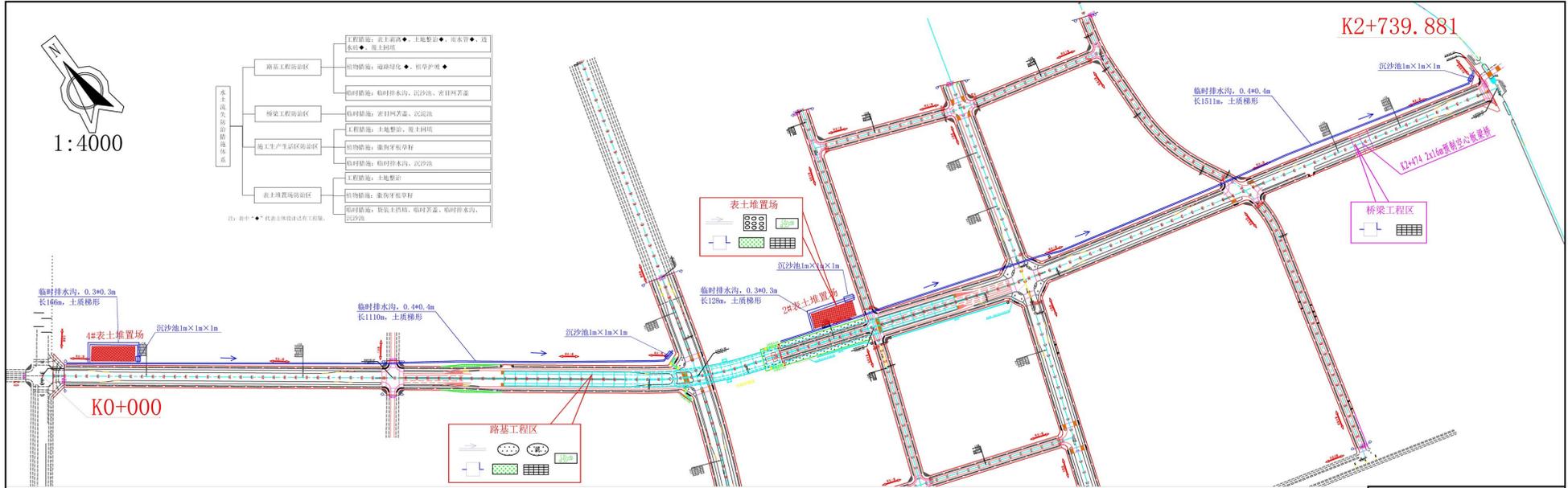
福州水保生态工程监理咨询有限公司			
核定	陈文平	方案	设计
审查	袁双喜	水土保持	部分
校核	焦波	福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程	
设计	陈学军	水土保持措施总体布局图	
制图			
比例	1:3000		
设计证号		日期	2022年4月
资质证号		图号	附图S-1



1:4000

水土流失防治措施体系	路基工程防治区	工程措施：表土剥离◆、土壤整治◆、雨水管◆、排水沟◆、土工织布
	桥梁工程防治区	植物措施：边坡绿化◆、植草护坡◆
	施工生产生活区防治区	临时措施：临时排水沟、沉沙池、袋装土挡墙
	施工生产生活区防治区	临时措施：袋装土挡墙、沉沙池
	施工生产生活区防治区	工程措施：土地整治、土工织布
表土剥离防治区	植物措施：撒播牙根草籽	临时措施：临时排水沟、沉沙池
	工程措施：土地整治	
	植物措施：撒播牙根草籽	临时措施：袋装土挡墙、临时排水沟、沉沙池

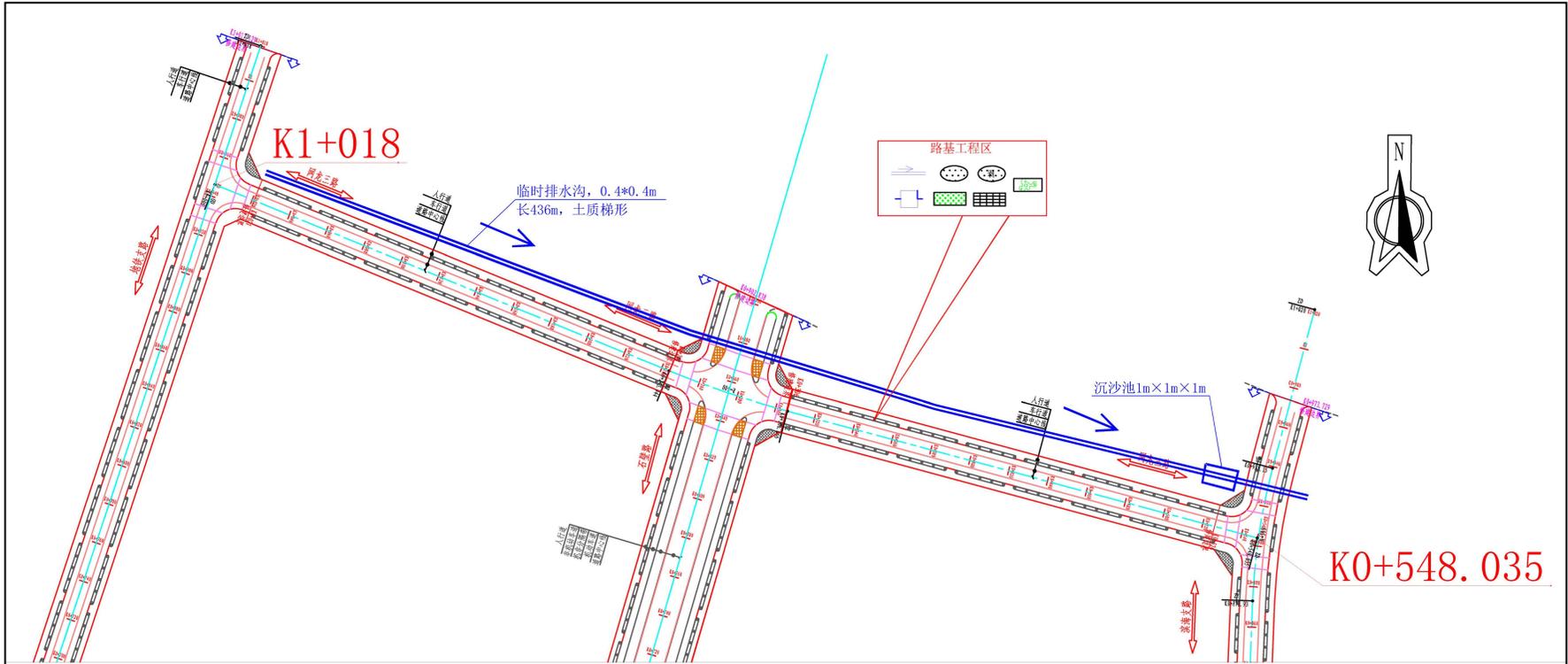
注：表中“◆”代表主体设计已有工程。



	主体工程区		施工生产生活区		表土堆置场		袋装土挡墙
	沉沙池		排水沟		临时覆盖		土地整治
	景观绿化美化		剥离表土		覆土		

网龙二路水土保持措施总体布局图

福州水保生态工程咨询咨询有限公司			
核定	林文冲	方案	设计
审查	宋双奇		水土保持
校核	陈洪		部分
设计		福州临空经济区网龙二路及连接段建设工程	
制图	曹晓华	水土保持措施总体布局图	
比例	1:4000		
设计证号		日期	2022年4月
资质证号		图号	附图8-2



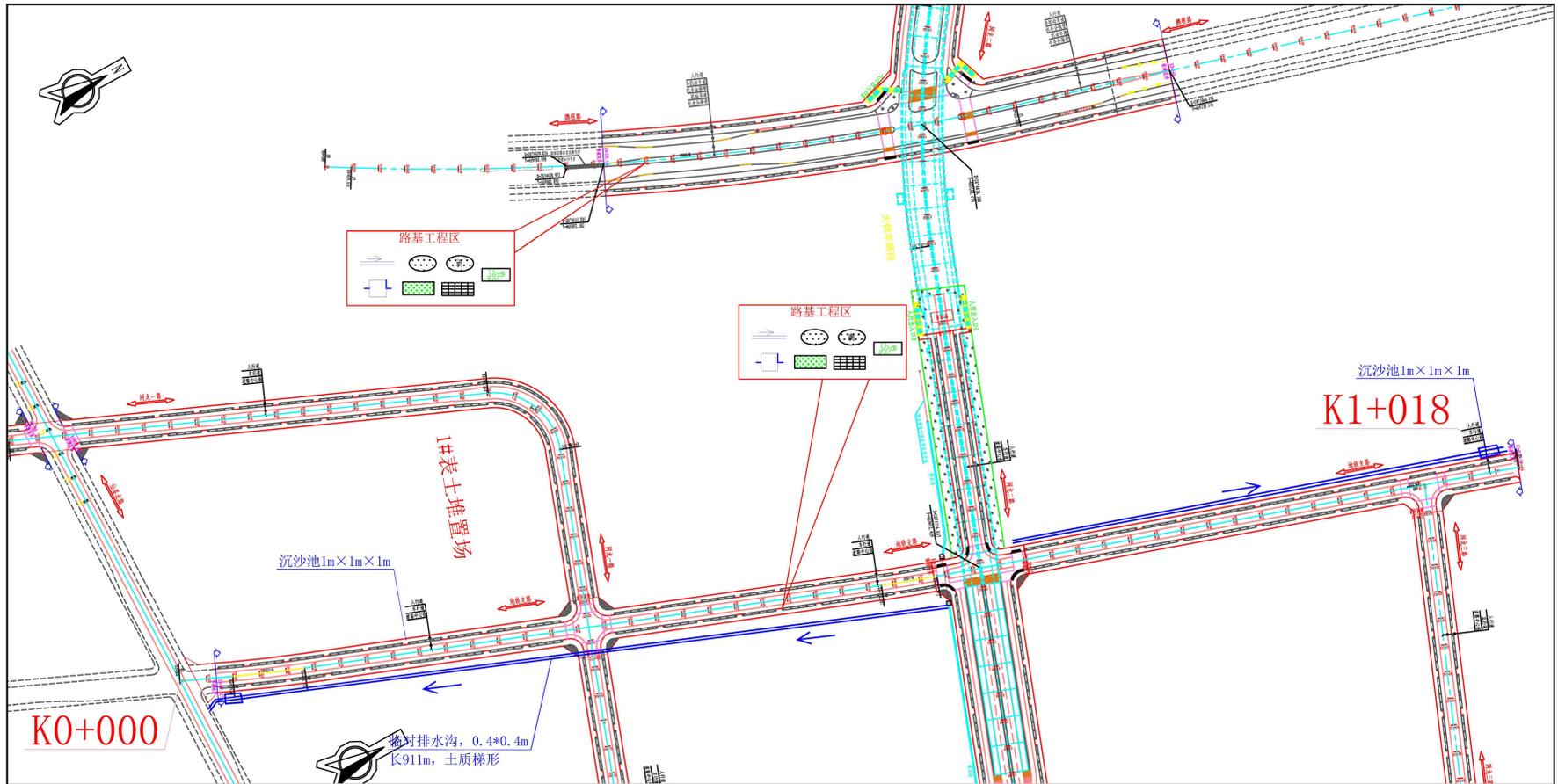
网龙三路水土保持措施总体布局图

水土流失防治措施体系	路基工程防治区	工程措施：表土剥离◆、土地整治◆、雨水管◆、透水砖◆、覆土回填
		植物措施：道路绿化◆、植草护坡◆
		临时措施：临时排水沟、沉沙池、密目网苫盖
	桥梁工程防治区	临时措施：密目网苫盖、沉淀池
施工生产生活区防治区	工程措施：土地整治、覆土回填	
	植物措施：撒狗牙根草籽	
	临时措施：临时排水沟、沉沙池	
表土堆置场防治区	工程措施：土地整治	
	植物措施：撒狗牙根草籽	
	临时措施：袋装土苫盖、临时苫盖、临时排水沟、沉沙池	

注：表中“◆”代表主体设计已有工程量。

	主体工程区		施工生产生活区		表土堆置场		袋装土苫盖
	沉沙池		排水沟		临时覆盖		土地整治
	景观绿化美化		剥离表土		覆土		

福州水保生态工程监理咨询有限公司			
核定	孙文华	方案	设计
审查	宋双蕾	水土保持	部分
校核	焦波	福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程	
设计	孙文华	水土保持措施总体布局图	
制图		比例	1:2000
设计证号		日期	2022年4月
资质证书号		图号	附图8-3



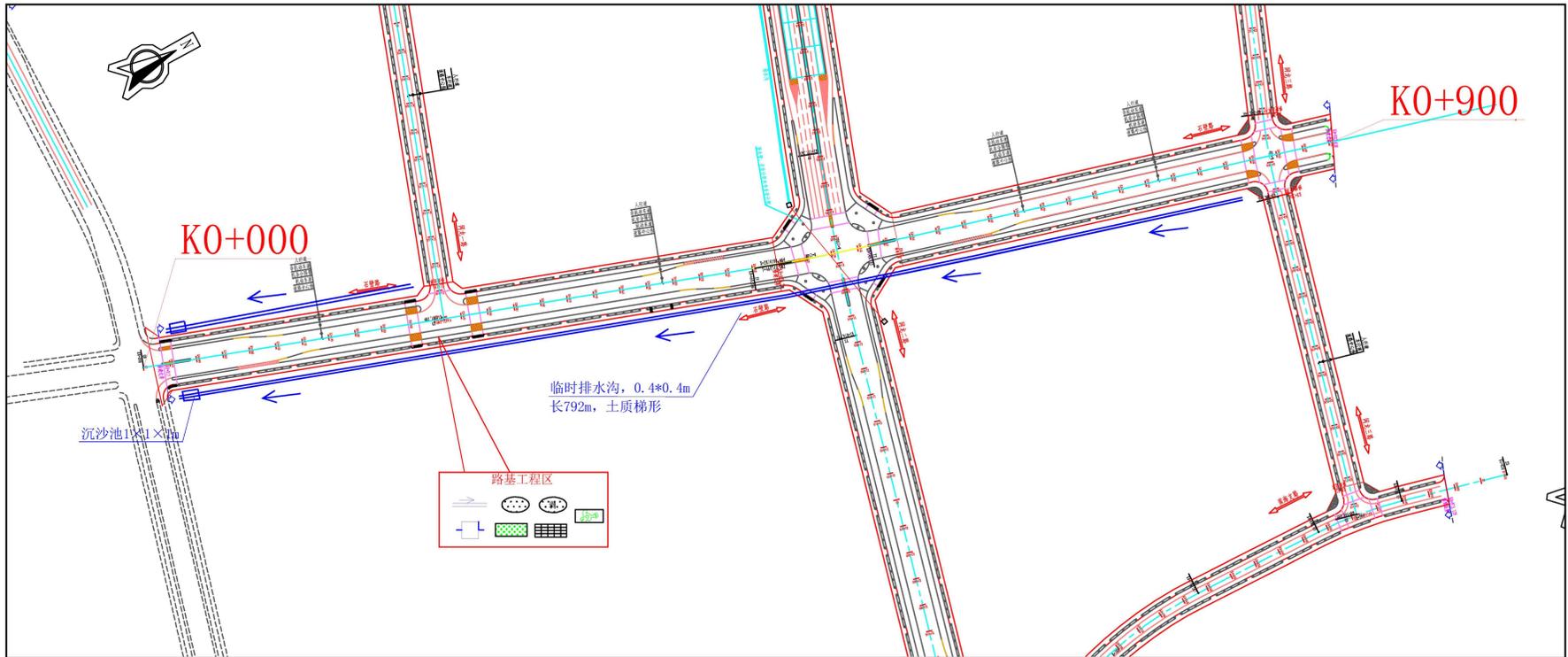
鹏程路、地铁支路水土保持措施总体布局图

水土流失防治措施体系	路基工程防治区	工程措施：表土剥离◆、土地整治◆、雨水管◆、透水砖◆、覆土回填 植物措施：道路绿化◆、植草护坡◆
	桥梁工程防治区	临时措施：密目网苫盖、沉淀池
	施工生产区防治区	工程措施：土地整治、覆土回填 植物措施：撒狗牙根草籽 临时措施：临时排水沟、沉沙池
	表土堆置场防治区	工程措施：土地整治 植物措施：撒狗牙根草籽 临时措施：袋装土拦挡、临时苫盖、临时排水沟、沉沙池

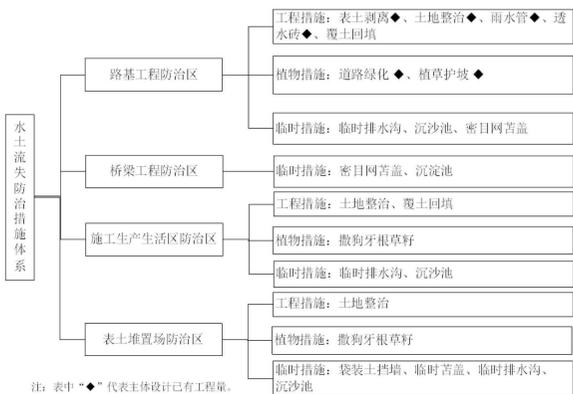
注：表中“◆”代表主体设计已有工程量。

	主体工程区		施工生产生活区		表土堆置场		袋装土挡墙
	沉沙池		排水沟		临时覆盖		土地整治
	景观绿化美化		剥离表土		覆土		

福州水保生态工程监理咨询有限公司			
核定		方案	设计
审查		水土保持	部分
校核		福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程	
设计		水土保持措施总体布局图	
制图			
比例	1:3000		
设计证号		日期	2022年4月
资质证号		图号	附图8-4



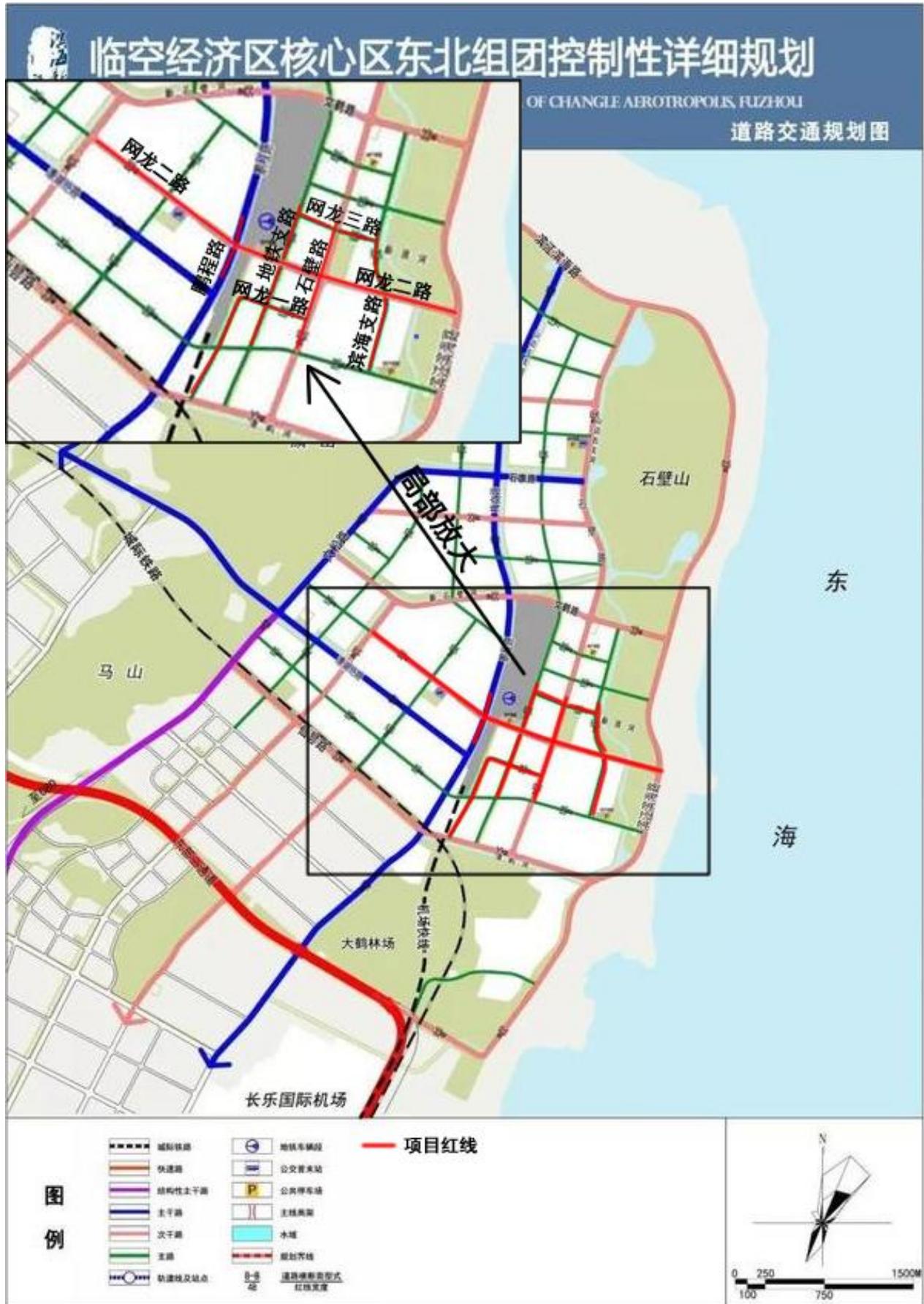
石壁路水土保持措施总体布局图



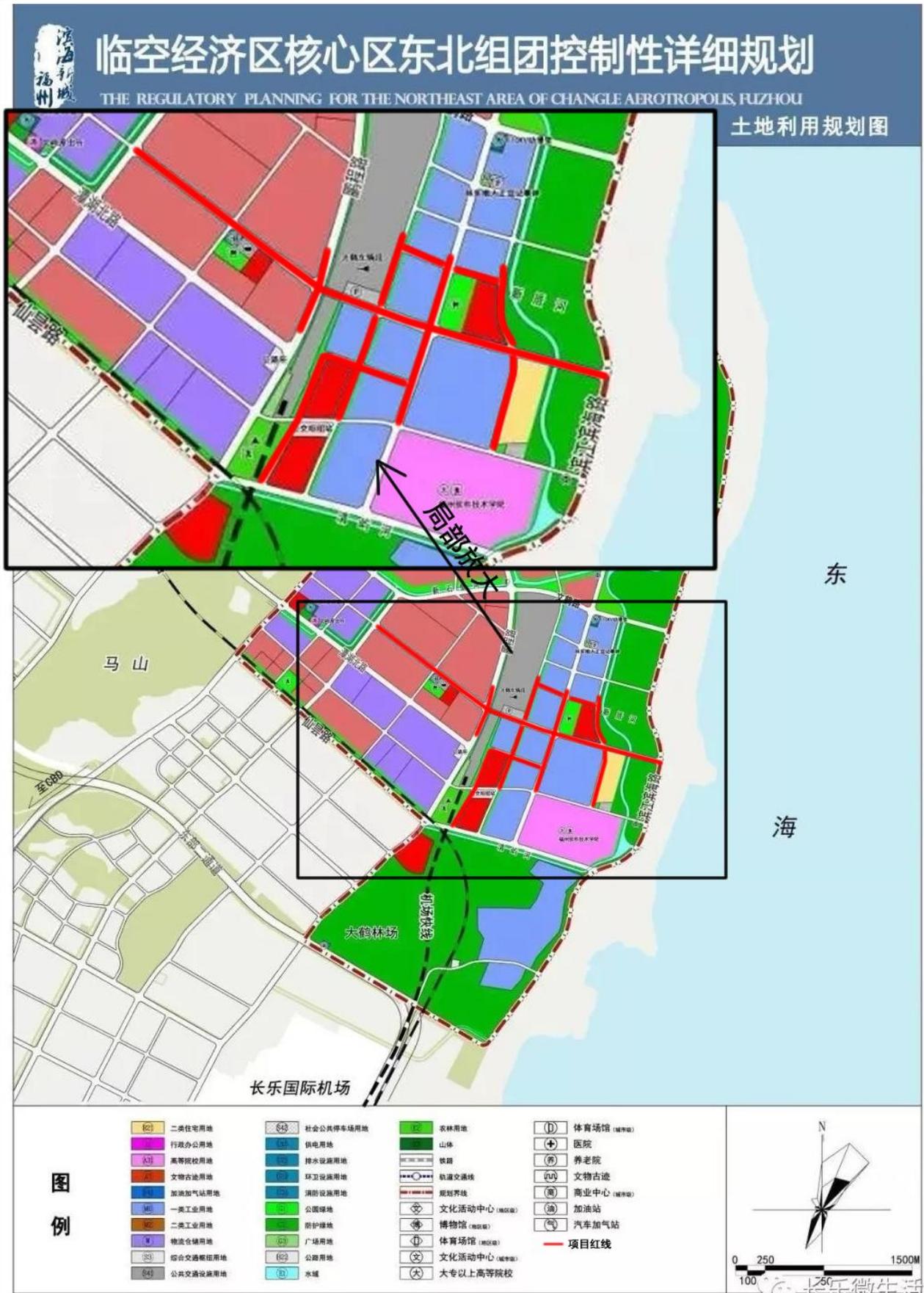
	主体工程区		施工生产生活区		表土堆置场		袋装土挡墙
	沉沙池		排水沟		临时覆盖		土地整治
	景观绿化美化		剥离表土		覆土		

福州水保生态工程监理咨询有限公司			
核定	陈文平	方案	设计
审查	袁双喜	水土保持	部分
校核	焦凌	福州临空经济区网龙二路及连接线路工程	
设计	陈伟军	水土保持措施总体布局图	
制图		比例	1:3000
设计证号		日期	2022年4月
资质证号		图号	附图8-5

附图 8 道路交通规划图



附图9 项目与福州滨海新城临空经济区核心区东北组团控制性详细规划土地利用规划关系图



附件

附件 1~附件 6 涉密删除

附件 7 关于环评文件未涉及国家秘密、商业秘密等内容的说明

关于环评文件未涉及国家秘密、商业秘密等内容的说明

福州市生态环境局：

我单位福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程已完成环境影响评价报告表编制，现报送贵局审批。报送贵局的环境影响评价报告表已经我单位审核，环评文件涉密内容主要如下：

- 1.报告表正文 P1：项目负责人名字和负责人联系电话；
- 2.附件 1~附件 6 的内容。

福州新区开发投资集团有限公司

2023 年 09 月 07 日

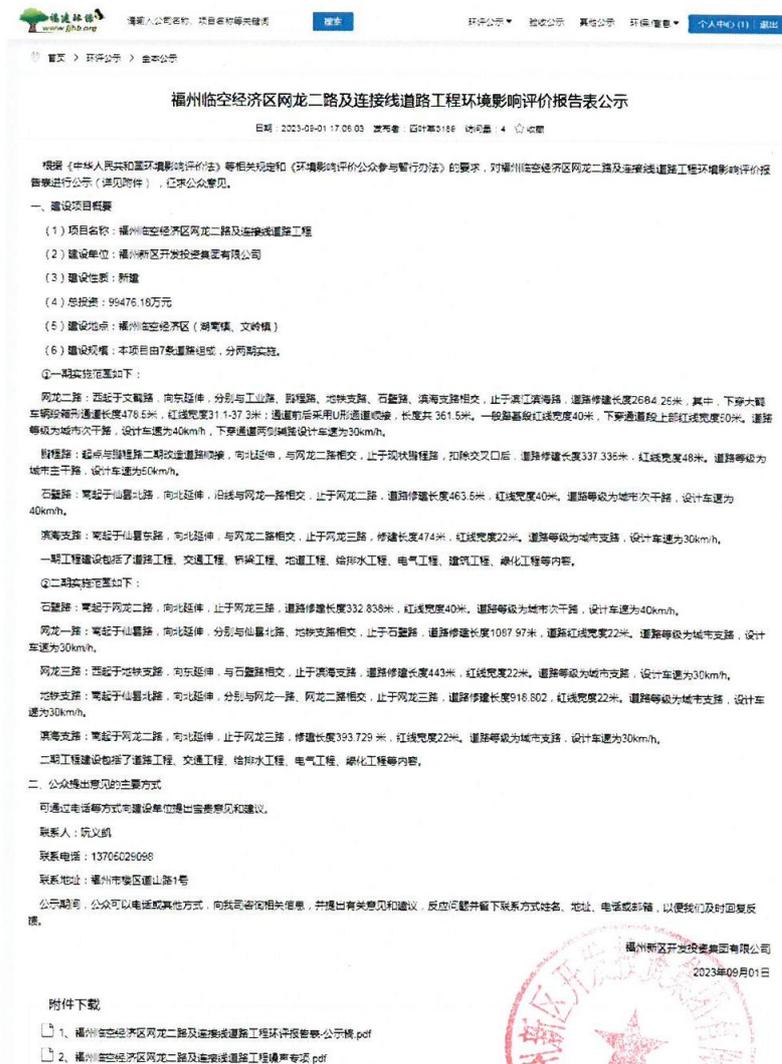


附件 8 关于公开建设项目环评文件等信息情况的说明

关于公开建设项目环评文件等信息情况的说明

福州市生态环境局：

我单位已按照《环境保护法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）等相关规定，于2023年9月1日通过“福建环保网”网络公示方式公开福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程环评文件等信息（具体见下图）。



福州新区开发投资集团有限公司（盖章）
2023年09月07日

福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程
声环境影响专项评价

二零二三年九月

目 录

1 总论	1
1.1 评价依据.....	1
1.2 评价原则.....	1
1.3 评价标准.....	2
1.4 评价等级及范围.....	2
1.5 评价范围和时段.....	2
1.6 声环境保护目标.....	2
2 工程概况	4
2.1 工程基本情况.....	4
2.2 交通量预测.....	5
2.3 工程分析.....	7
3 声环境质量现状调查	10
4 声环境影响预测与分析	14
4.1 施工期声环境影响预测评价.....	14
4.2 营运期噪声影响预测.....	16
5 噪声防治措施	58
5.1 施工期噪声防治措施.....	58
5.2 营运期交通噪声防治措施.....	58
6 声影响专项评价结论	63
6.1 声环境质量现状.....	63
6.2 声环境影响分析.....	63
6.3 声环境保护措施.....	65
6.4 声环境影响结论.....	66

1 总论

1.1 评价依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）。

1.1.2 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）；
- (4) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JT GB03-2006）；
- (5) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》。

1.1.3 与项目有关的其他依据

- (1) 《福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程可行性研究报告》及其批复（2021.2.26）；
- (2) 建设单位提供其他资料。

1.2 评价原则

评价原则：以国家环境保护法律、法规为依据，以《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）为指导并参照交通部颁布的《公路建设项目环境影响评价规范》，在明确服务于拟建项目的基础上，结合项目特点，充分利用已有资料，补充必要的现状监测，并结合项目工程设计和预测数据，预测项目的施工期及运行期对环境的影响，最后从方案合理、技术可行的角度提出相应的环保措施与建议。

评价方法如下：

- (1) 评价按路段进行，采取“以点为主，点段结合，反馈评价区域”的评价原则；
- (2) 现状评价采用现场监测、调研统计分析等方法；
- (3) 环境保护目标做逐点评价；
- (4) 具体对环境噪声采用模式计算法进行预测评价。

1.3 评价标准

本项目道路等级为城市主干路，本项目道路边界外 200m 评价范围内，本项目鹏程路为城市主干路，网龙二路、石壁路为城市次干路，因此鹏程路、网龙二路、石壁路及相交道路道路边界外 35m 内区域、高于三层楼房以上（含三层）的临街建筑面向道路一侧至边界线的区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准，道路红线 35m 外居民区（包括村委会）执行 2 类标准，其他区域执行 3 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》：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”，因此项目道路及相交道路边界外评价范围内学校执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

详见报告表“三、生态环境现状、保护目标及评价标准”章节中声环境评价标准。

1.4 评价等级及范围

根据本工程的建设规模、工程特点、所在区域环境特征，工程建设期和营运期对环境的影响程度和范围，按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作等级的划分原则与方法，本项目评价工作等级划分详见表 1.4-1。

表 1.4-1 单项环境因素评价等级及评价范围

工作等级	划分依据	本项目情况
一级	依据 HJ2.4-2021，项目建设前后评价范围内敏感点噪声级增高 $>5\text{dB(A)}$ 。	项目为新建城市主干路、次干路、支路项目，评价区域属于 2 类、4 类区；至营运远期，敏感点噪声级最大增加值 $12.56\text{dB(A)} > 5\text{dB(A)}$ ，评价等级定为一级。

1.5 评价范围和时段

评价范围：依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）评价范围的确定原则和本项目现场踏勘调查的实际情况，确定本项目声环境影响评价范围为：道路中心线外两侧 200m 以内的范围，对学校、村屯等敏感目标进行重点评价，如项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准时，将评价范围扩大到满足标准值的距离。施工期根据施工作业活动分布情况，评价范围扩大到各施工作业点。

评价时段：本次评价时段分为施工期和营运期，评价时段具体如下：

- 1、施工期：2023 年 11 月至 2025 年 10 月，项目总建设周期约 24 个月。
- 2、营运期：按 15 年计，即从 2025~2039 年。

项目噪声影响对营运期作预测评价，年限为项目竣工投入营运后第 1 年、第 7 年和第 15 年（即近期 2025 年、中期 2031 年、远期 2039 年），并兼顾施工期影响。

1.6 声环境保护目标

项目中心线两侧各 200m 范围内受影响敏感点约 9 个敏感点。沿线声环境保护目标概况详见报告中表 3-2。

2 工程概况

2.1 工程基本情况

福州临空经济区网龙二路及连接线道路工程位于福州临空经济区(湖南镇、文岭镇)。本项目由 7 条道路组成，分两期实施：

①一期实施范围如下：

网龙二路：西起于文鹤路，向东延伸，分别与工业路、鹏程路、地铁支路、石壁路、滨海支路相交，止于滨江滨海路，道路修建长度 2684.25 米，其中，下穿大鹤车辆段箱形通道长度 478.5 米，红线宽度 31.1-37.3 米；通道前后采用 U 形通道顺接，长度共 361.5 米。一般路基段红线宽度 40 米，下穿通道段上部红线宽度 50 米。道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h，下穿通道两侧辅路设计车速为 30km/h。

鹏程路：起点与鹏程路二期改造道路顺接，向北延伸，与网龙二路相交，止于现状鹏程路，扣除交叉口后，道路修建长度 337.335 米，红线宽度 48 米。道路等级为城市主干路，设计车速为 50km/h。

石壁路：南起于仙昙北路，向北延伸，沿线与网龙一路相交，止于网龙二路，道路修建长度 463.5 米，红线宽度 40 米。道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h。

滨海支路：南起于仙昙东路，向北延伸，与网龙二路相交，止于网龙三路，修建长度 474 米，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

一期工程建设包括了道路工程、交通工程、桥梁工程、地道工程、给排水工程、电气工程、建筑工程、绿化工程等内容。

②二期实施范围如下：

石壁路：南起于网龙二路，向北延伸，止于网龙三路，道路修建长度 332.838 米，红线宽度 40 米。道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h。

网龙一路：南起于仙昙路，向北延伸，分别与仙昙北路、地铁支路相交，止于石壁路，道路修建长度 1087.97 米，道路红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

网龙三路：西起于地铁支路，向东延伸，与石壁路相交，止于滨海支路，道路修建长度 443 米，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

地铁支路：南起于仙昙北路，向北延伸，分别与网龙一路、网龙二路相交，止于网龙三路，道路修建长度 918.802，红线宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

滨海支路：南起于网龙二路，向北延伸，止于网龙三路，修建长度 393.729 米，红线

宽度 22 米。道路等级为城市支路，设计车速为 30km/h。

二期工程建设包括了道路工程、交通工程、给排水工程、电气工程、绿化工程等内容。详见报告表中“二、建设内容”。

2.2 交通量预测

2.2.1 相对交通量

(1) 项目规划年交通量

根据“工可”报告，项目各规划年交通量见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目各规划年交通量 单位：pcu/d

路段 \ 年份	2022 年	2026 年	2031 年	2036 年	2041 年
鹏程路	3201	5037	8878	14298	18248
路段 \ 年份	2022 年	2026 年	2031 年	2036 年	
网龙二路	4233	6661	11740	18907	
网龙二路下穿段（地下）	3279	5160	9094	14645	
网龙二路下穿段（地面）	1175	1849	3258	5247	
石壁路	2433	3829	6748	10867	
网龙一路	1177	1852	3263	5255	
网龙三路	1152	1813	3196	5147	
地铁支路	1205	1895	3340	5380	
滨海支路	1382	2175	3834	6174	

(2) 环评预测年交通量

项目计划于 2025 年通车，根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》(JTJ005-96) 中第 1.08 条规定“预测年限取公路竣工投入营运后第 7 年和第 15 年”，预测年限取 2025 年、2031 年和 2039 年。由于“工可”报告提供的交通量中没有 2025 年和 2039 年的数据，因此本评价采用平均增长率法进行计算，结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目各预测年交通量 单位：pcu/d

预测年	2025 年	2031 年	2039 年
鹏程路	4497	8878	19031
网龙二路	5947	11740	25165
网龙二路下穿段（地下）	4607	9094	19492
网龙二路下穿段（地面）	1651	3258	6984
石壁路	3419	6748	14463
网龙一路	1654	3263	6994
网龙三路	1619	3196	6851
地铁支路	1692	3340	7161
滨海支路	1942	3834	8217

2.2.2 相关交通特性分析

不同的车型排放的噪声和尾气不同，对环境的影响也不相同。

(1) 车型分类方法

根据《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》（交通运输部，厅规划字[2010]205号），工可机动车车型折算系数：中小客、小货=1，中货、大客=1.5，大货=3，特大型货车、集装箱=4，该文件中的机动车车型分类依据见表 2.2-3。

表 2.2-3 交通部公路机动车车型分类标准

一级分类	二级分类	额定荷载参数
小型车	中小客车	额定座位≤19 座
	小型货车	载质量≤2 吨
中型车	大客车	额定座位>19 座
	中型货车	2 吨<载质量≤7 吨
大型车	大型货车	7 吨<载质量≤20 吨
特大型车	特大型货车	载质量>20 吨
	集装箱车	

环评小中大车分类方法：小型车一般包括小货、小客；中型车一般为中货、40 座以下客车、农用三轮、四轮等；大型车一般包括集装箱车、拖挂车、40 座以上大客车、大货车等。大型车和小型车以外的车辆按相近归类。车型分类标准见表 2.2-4。

表 2.2-4 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车 (S)	3.5t以下
中型车 (M)	3.5t以上~12t
大型车 (L)	12t以上

注：小型车一般包括小货、轿车、7 座（含 7 座）以下旅行车等；

大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40座以上）、大货车等；

中型车一般包括中货=中客（7座—40座）、农用三轮、四轮等。大型车和小型车以外的车辆，可按相近归类。

(2) 车型流量比

①根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），车型分类（大、中、小型车）方法，小型车=1，中型车=2，大型车=3；

②道路设计车型比为：小型车：中型车：大型车=7.5：1.5：1；

③设计昼间交通量（06：00~22：00）按日平均交通量的 90%计，夜间交通量（22：00~06：00）按日平均交通量的 10%计；

④高峰小时交通量按照日平均交通量 10%计算。

2.2.3 绝对交通量

由项目各预测年交通量、车型折算系数、车型比、昼夜比及高峰小时系数计算可得项目各预测年交通量，见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目各预测年交通量结果

单位：辆/h

道路名称	车型	2025 年				2031 年				2039 年			
		昼间	夜间	日均	高峰	昼间	夜间	日均	高峰	昼间	夜间	日均	高峰
鹏程路	小型车 (S)	141	31	104	225	277	62	206	444	595	132	441	952
	中型车 (M)	28	6	21	45	55	12	41	89	119	26	88	190
	大型车 (L)	19	4	14	30	37	8	27	59	79	18	59	127
	合计	187	42	139	300	370	82	274	592	793	176	587	1269
网龙二路	小型车 (S)	186	41	138	297	367	82	272	587	786	175	583	1258
	中型车 (M)	37	8	28	59	73	16	54	117	157	35	117	252
	大型车 (L)	25	6	18	40	49	11	36	78	105	23	78	168
	合计	248	55	184	396	489	109	362	783	1049	233	777	1678
网龙二路下穿段(地下)	小型车 (S)	144	32	107	230	284	63	211	455	609	135	451	975
	中型车 (M)	29	6	21	46	57	13	42	91	122	27	90	195
	大型车 (L)	19	4	14	31	38	8	28	61	81	18	60	130
	合计	192	43	142	307	379	84	281	606	812	180	602	1299
网龙二路下穿段(地面)	小型车 (S)	52	11	38	83	102	23	75	163	218	48	162	349
	中型车 (M)	10	2	8	17	20	5	15	33	44	10	32	70
	大型车 (L)	7	2	5	11	14	3	10	22	29	6	22	47
	合计	69	15	51	110	136	30	101	217	291	65	216	466
石壁路	小型车 (S)	107	24	79	171	211	47	156	337	452	100	335	723
	中型车 (M)	21	5	16	34	42	9	31	67	90	20	67	145
	大型车 (L)	14	3	11	23	28	6	21	45	60	13	45	96
	合计	142	32	106	228	281	62	208	450	603	134	446	964
网龙一路	小型车 (S)	52	11	38	83	102	23	76	163	219	49	162	350
	中型车 (M)	10	2	8	17	20	5	15	33	44	10	32	70
	大型车 (L)	7	2	5	11	14	3	10	22	29	6	22	47
	合计	69	15	51	110	136	30	101	218	291	65	216	466
网龙三路	小型车 (S)	51	11	37	81	100	22	74	160	214	48	159	343
	中型车 (M)	10	2	7	16	20	4	15	32	43	10	32	69
	大型车 (L)	7	1	5	11	13	3	10	21	29	6	21	46
	合计	67	15	50	108	133	30	99	213	285	63	211	457
地铁支路	小型车 (S)	53	12	39	85	104	23	77	167	224	50	166	358
	中型车 (M)	11	2	8	17	21	5	15	33	45	10	33	72

	大型车 (L)	7	2	5	11	14	3	10	22	30	7	22	48
	合计	71	16	52	113	139	31	103	223	298	66	221	477
滨海支路	小型车 (S)	61	13	45	97	120	27	89	192	257	57	190	411
	中型车 (M)	12	3	9	19	24	5	18	38	51	11	38	82
	大型车 (L)	8	2	6	13	16	4	12	26	34	8	25	55
	合计	81	18	60	129	160	36	118	256	342	76	254	548

2.3 工程分析

2.3.1 施工期噪声污染源分析

施工期的主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声，这类噪声级一般在 85dB 以上，施工现场主要噪声源为机械噪声。

表 2.3-1 道路工程施工机械噪声值 单位：dB (A)

序号	机械类型	测点距施工机械距离 m	最大声级
1	轮式装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	振动式压路机	5	86
4	双轮双振压路机	5	81
5	三轮压路机	5	81
6	轮胎压路机	5	76
7	摊铺机	5	87
8	推土机	5	86

2.3.2 营运期噪声污染源分析

道路投入营运后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；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；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

(1) 车型

车型分类分为大、中、小型，如表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车(s)	≤3.5t, M1, M2, N1
中型车(m)	3.5t~12t, M2, M3, N2
大型车(l)	>12t, N3

(2) 车流量

各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)及《关于调整公路交通情况调查车型分类及车辆折算系数的通知》。将各车型根据吨位分为小型车(3.5t 以下)、中型车(3.5~12t)和大型车(12t 以上)。全部车辆均折算为小型车，大、中、小车转换比例为：一辆大车折合 3 辆小车，一辆中车折合 1.5 辆小车。

(2) 车速

本项目道路设计车速鹏程路主干路设计速度为 $V=50\text{km/h}$ ，网龙二路（包括下穿通道地下段）、石壁路次干路设计速度为 $V=40\text{km/h}$ ；网龙二路下穿通道地面段网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路支路设计速度为 $V=30\text{km/h}$ ，作为预测车速进行噪声预测计算。

(4) 噪声辐射声级

各车型在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级 L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S;$$

$$\text{中型车: } L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M;$$

$$\text{大型车: } L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L。$$

式中：右下角注 S、M、L 分别代表小、中、大车型；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据以上公式，计算项目运营各期小型车单车 7.5m 处平均辐射声级见 2.3-3。

表 2.3-3 运营各期各车型综合噪声排放源强 单位：dB (A)

路段	道路等级	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
鹏程路	主干路	小型车	70.83	70.83	70.83	70.83	70.83	70.83
		中型车	74.72	74.72	74.72	74.72	74.72	74.72
		大型车	81.14	81.14	81.14	81.14	81.14	81.14
网龙二路 (包括下穿通道地下段)、石壁路	次干路	小型车	67.47	67.47	67.47	67.47	67.47	67.47
		中型车	70.79	70.79	70.79	70.79	70.79	70.79
		大型车	77.62	77.62	77.62	77.62	77.62	77.62
网龙二路 下穿通道地面段、网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路	支路	小型车	63.13	63.13	63.13	63.13	63.13	63.13
		中型车	65.74	65.74	65.74	65.74	65.74	65.74
		大型车	73.09	73.09	73.09	73.09	73.09	73.09

3 声环境质量现状调查

为了解区域声环境现状，本评价委托福建科林检测技术有限公司于 2023 年 8 月 8 日对道路沿线及敏感点进行噪声现状进行测量，监测点位详见图 3.1-1。

(1) 监测内容及方法

①监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

②监测仪器：为 2 型以上积分式声级计，监测仪器经过法定计量和现场监测前、后校准，并在有效的使用期内和灵敏度误差范围之内。

③布点原则：本着现状监测点、噪声预测点和验收监测点“三点一致”的原则，测点位置选在各不同评价类区最靠近拟建道路的第一排建筑物户外 1m 处。其高度拟布设在可能受噪声影响最大的离地高度上。

④测量项目：各监测点分别测量昼间和夜间的 LAeq 值。

现状监测值应在正常状态下(排除施工噪声等临时噪声干扰)测量各测点的环境噪声。

⑤测量频次：环境噪声每天在昼间和夜间各测一次，每个测点监测 10min，测量 2 天。

(2) 监测点位

本项目声环境现状监测点位见表 3.1-1，项目监测点位见图 3.1-1。

表 3.1-1 声环境现状监测点位

序号	监测点位名称	监测点编号	所在位置： 距离路中心线 (m)	所在位置： 距离路红线 (m)	声环境标准
1	网龙二路起点	N01	1	1	4a 类
2	网龙二路终点	N02	1	1	4a 类
3	鹏程路起点	N03	1	1	4a 类
4	鹏程路终点	N04	1	1	3 类
5	石壁路起点	N05	1	1	4a 类
6	石壁路终点	N06	1	1	3 类
7	滨海支路起点	N07	1	1	4a 类
8	滨海支路终点	N08	1	1	3 类
9	网龙一路起点	N09	1	1	4a 类
10	网龙一路终点	N10	1	1	3 类
11	网龙三路起点	N11	1	1	3 类
12	网龙三路终点	N12	1	1	3 类
13	铁路支路起点	N13	1	1	3 类
14	铁路支路终点	N14	1	1	3 类
15	新厝自然村	N15	29	9	2 类
16	郑朱涸自然村居民住宅临	N16	12	12	2 类

序号	监测点位名称	监测点编号	所在位置： 距离路中心线（m）	所在位置： 距离路红线（m）	声环境标准
	路一侧第1、3层同步监测，分别在楼外1m处设1个点，合计2个点	N17	12	12	2类
17	散户	N18	10	10	2类
18	散户住宅临路一侧第1、3层同步监测，分别在楼外1m处设1个点，合计2个点	N19	55	35	2类
		N20	55	35	2类
19	潭赶兜自然村居民住宅临路一侧第1、3、5、7层同步监测，分别在楼外1m处设1个点，合计4个点	N21	12	1	2类
		N22	12	1	2类
		N23	12	1	2类
		N24	12	1	2类
20	清淤自然村	N25	12	1	2类
21	福州软件职业技术学校（长乐校区）1#宿舍楼临路一侧第1、3、5、7、9层同步监测，分别在楼外1m处设1个点，合计5个点	N26	85	66	2类
		N27	85	66	2类
		N28	85	66	2类
		N29	85	66	2类
		N30	85	66	2类
22	潭赶兜自然村	N31	41	41	2类

各敏感点现状噪声监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境噪声现状监测结果

检测日期	测点编号	点位名称	检测结果 Leq (dB (A))		执行标准		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2023 8.8	N01	网龙二路起点	66.5	51.5	70	55	达标
	N02	网龙二路终点	61.1	50.1	70	55	达标
	N03	鹏程路起点	63.7	52.6	70	55	达标
	N04	鹏程路终点	59.2	48.6	65	55	达标
	N05	石壁路起点	64.8	50.8	70	55	达标
	N06	石壁路终点	57.8	47.6	65	55	达标
	N07	滨海支路起点	63.7	51.3	70	55	达标
	N08	滨海支路终点	53.2	47.4	65	55	达标
	N09	网龙一路起点	63.6	52.0	70	55	达标
	N10	网龙一路终点	53.8	45.1	65	55	达标
	N11	网龙三路起点	55.7	46.5	65	55	达标
	N12	网龙三路终点	53.3	45.3	65	55	达标
	N13	铁路支路起点	58.7	48.5	65	55	达标
	N14	铁路支路终点	56.1	46.3	65	55	达标
	N15	新厝自然村	56.1	45.2	60	50	达标
	N16	郑朱涸自然村居民住宅临路一侧 1F	56.4	45.8	60	50	达标
	N17	郑朱涸自然村居民住宅临路一侧 3F	56.2	45.7	60	50	达标
	N18	散户	53.0	46.0	60	50	达标
	N19	散户住宅临路一侧 1F	56.2	47.0	60	50	达标

N20	散户住宅临路一侧 3F	56.1	47.1	60	50	达标
N21	磹赶兜自然村居民住宅临路一侧 1F	57.1	44.5	60	50	达标
N22	磹赶兜自然村居民住宅临路一侧 3F	57.1	44.4	60	50	达标
N23	磹赶兜自然村居民住宅临路一侧 5F	56.8	44.4	60	50	达标
N24	磹赶兜自然村居民住宅临路一侧 7F	56.6	44.2	60	50	达标
N25	清淤自然村	55.4	45.9	60	50	达标
N26	福州软件职业技术学校（长乐校区） 1#宿舍楼临路一侧 1F	54.6	44.2	60	50	达标
N27	福州软件职业技术学校（长乐校区） 1#宿舍楼临路一侧 3F	54.4	44.1	60	50	达标
N28	福州软件职业技术学校（长乐校区） 1#宿舍楼临路一侧 5F	54.1	44.1	60	50	达标
N29	福州软件职业技术学校（长乐校区） 1#宿舍楼临路一侧 7F	53.7	44.0	60	50	达标
N30	福州软件职业技术学校（长乐校区） 1#宿舍楼临路一侧 9F	53.5	44.0	60	50	达标
N31	磹赶兜自然村	57.2	47.3	60	50	达标

由表 3.1-2 可以看出，本项目道路沿线设置各敏感点噪声现状监测点位均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求；主干道/次干道两侧 35m 范围内设置监测点位均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准要求；其余监测点位位于工业区，符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准要求。总体上来看，项目区域声环境状况良好。

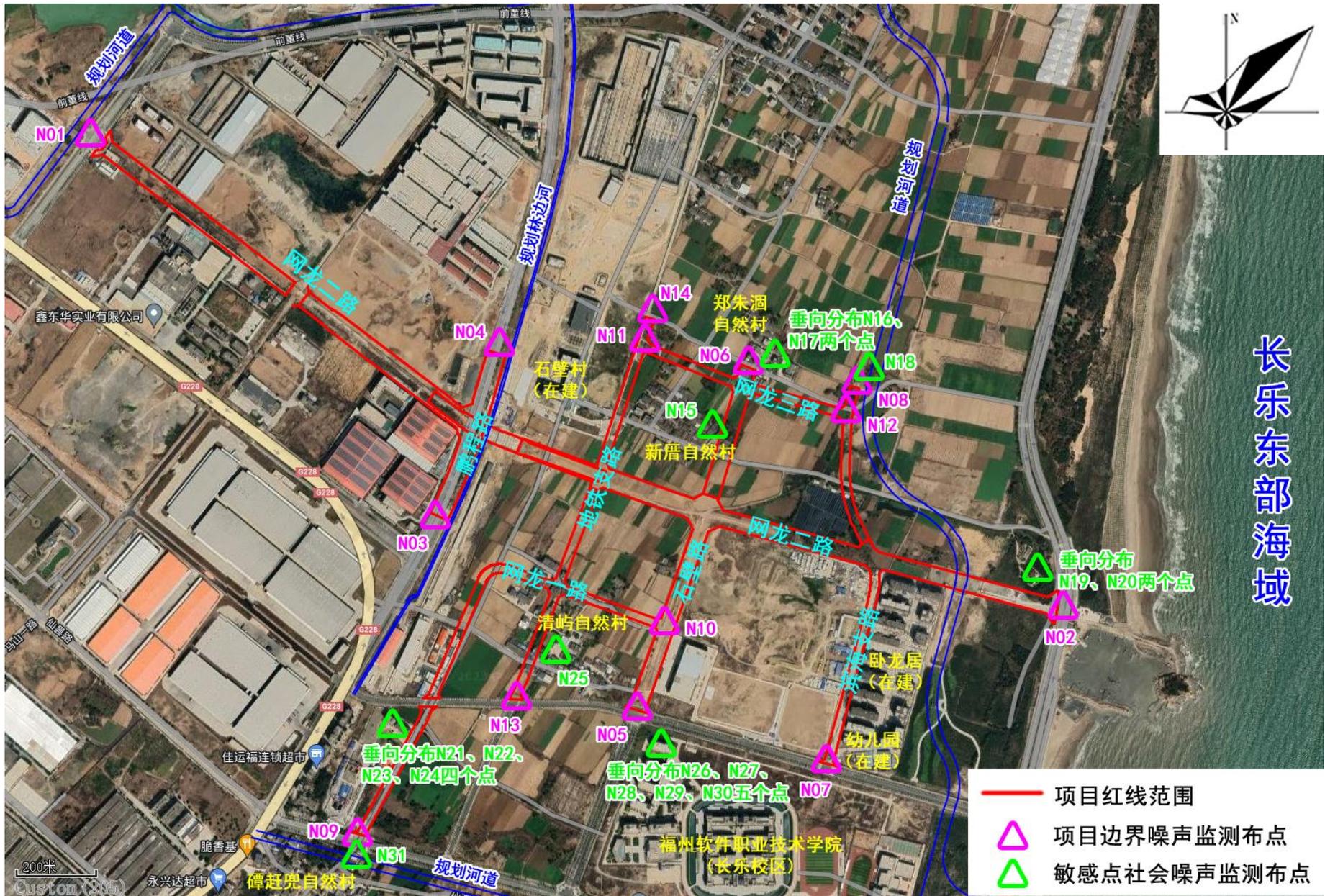


图 3.1-1 监测点位布置图

4 声环境影响预测与分析

4.1 施工期声环境影响预测评价

4.1.1 施工期不同阶段噪声源分析

道路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于拟建项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的居民住户等声环境敏感点产生较大的影响。

施工过程主要可以分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。

①基础施工：该工序是耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段

该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、推土机、平地机、挖掘机等。

②路面施工：该工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺，用到的施工机械主要是摊铺机，该阶段道路施工噪声相对路基施工段较小。

④交通工程施工：该工序主要是对道路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

4.1.2 施工期噪声源预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级； ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

4.1.3 施工噪声影响分析

根据上述点声源预测模式，本项目主要施工机械不同距离处的噪声见表 4.1-1。各施工阶段、施工设备噪声影响范围见表 4.1-2。

4.1-1 各种施工设施噪声源强及其噪声值随距离的衰减

机械名称	距施工点距离(m)									
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	
压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	57.5	54	
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	
旋挖钻机	80	74	68	62	58.5	56	55	50.5	49	
轮胎式液压挖掘机	80	74	68	62	58.5	56	55	50.5	49	

表 4.1-2 主要设备噪声影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
路基工程	挖掘机	70	55	14.1	118.6
	装载机	70	55	28.1	210.8
	推土机	70	55	17.7	177.4
	平地机	70	55	28.1	210.8
路面结构	压路机	70	55	19.4	194.5
	摊铺机	70	55	20	200

由表可以看出施工机械辐射噪声较高，将使周围声环境受到不同程度的影响。对表 4.1-1 及表 4.1-2 进行分析如下：

①施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大很多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②对于线性工程而言，施工噪声应重点关注对沿线声环境质量的影响。预测结果表明，噪声污染最严重的施工机械是打桩机、夯土机及装载机等，一般情况下，在路基和桥梁施工中常常使用到这几种施工机械，而其它的施工机械施工噪声则相对较低。根据目前国内一般道路施工噪声预测结果，受施工噪声影响其声环境可能出现超标的 2 类区声敏感区，昼间主要出现在距施工场界 130m 范围内，夜间主要出现在距施工场界 480m 范围以内。其中超标量与影响范围则随着使用的施工机械设备种类及数量、施工阶段不同而有所波动，单就某一时段来说，施工影响限于某一施工局部位。

周边无规划小区、学校，远期规划文物古迹用地暂未筹划项目，故项目施工仅对沿线石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、磻赶兜自然村、福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园产生影响，结合施工期噪声预测结果及道路沿线两侧敏感点分布情况，本工程施工期对其声环境可能的影响情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工噪声对敏感点影响分析

敏感点名称	执行 GB3096-2008 2 类标准区域			噪声预测值	
	距本工程场界最近距离(m)	昼间施工可能受影响人数	夜间施工可能受影响人数	昼间	夜间
石壁村村委会	114	约 10 人	约 10 人	44.64	44.64
新厝自然村	10	约 28 户/140 人	约 28 户/140 人	65.78	65.78
郑朱涸自然村	11	约 24 户/100 人	约 24 户/100 人	64.95	64.95
卧龙居	10	约 1146 户/4021 人	约 1146 户/4021 人	65.78	65.78
卧龙居配套幼儿园	10	约 360 人	约 360 人	65.78	65.78
清屿自然村	紧邻	约 35 户/175 人	约 35 户/175 人	85.78	85.78
磹赶兜自然村	紧邻	约 58 户/290 人	约 58 户/290 人	85.78	85.78
福州软件职业技术学院（长乐校区）	86	约 8000 人	约 8000 人	47.09	47.09

③道路施工噪声主要发生在路基施工、路面施工阶段，因此，做好各主要施工阶段的噪声防治工作十分重要。项目施工期挖方时，所使用的施工机械为噪声源强较高设备，故挖方方式应尽量做到挖填平衡，施工开挖后尽快回填，分层碾压并采取护坡防护措施；另外，尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。同时，根据各施工阶段的特点采取必要的噪声污染防治措施（如设置移动式声屏障等），以降低施工噪声对外环境的影响。

④本评价要求在设备选型时，在考虑经济和满足工艺要求的前提下，尽量选用先进的、噪声源强较小的施工机械，在源头减小噪声源强。同时为了保障居民正常的休息时间，严禁将高噪声设备的施工时间安排在夜间（北京时间 22 点至次日 6 点）和中午休息时间。施工期是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在敏感点附近路段的短暂施工过程中。随着工程竣工，施工噪声的影响将不复存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的。

周边无规划小区、学校，远期规划文物古迹用地暂未筹划项目，故项目施工噪声仅对沿线石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、磹赶兜自然村、福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园产生影响，项目道路沿局部影响较为突出的路段施工，加强施工管理，减轻对周围环境敏感目标的影响。但由于施工期施工是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，因此总体影响不大。

4.2 营运期噪声影响预测

4.2.1 交通噪声预测模式

根据本工程的工程特点、沿线环境特征及工程设计交通量等因素，采用《环境影响

评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）提出的公路交通噪声预测模式进行预测，其计算模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_0})_{Ei} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{(\psi_1 + \psi_2)}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

$$L_{eq} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{eq}(h)_{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{小}} \right]$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ---第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_0})_{Ei}$ ---第*i*类车速度为 V_i ，水平距离为7.5m处得能量平均A声级，dB(A)；

N_i ---昼间、夜间通过某个预测点的第*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；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i ---第*i*类车的平均速度，km/h；

T ---计算等效声级得时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ---预测点到有限长路段两端的张角，弧度，其中 $-\frac{\pi}{2} \leq \psi \leq \frac{\pi}{2}$ ；

---由其他因素引起的修正量。dB(A)。

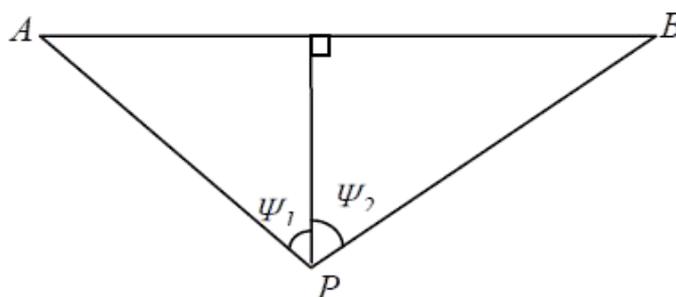


图 4.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

式中： ΔL_1 ---线路因素引起的修正值，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ---声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ---由反射等引起的修正量，dB(A)。

各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eq}(h)_{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{小}} \right)$$

式中： $L_{eq}(h)_{大}$ 、 $L_{eq}(h)_{中}$ 、 $L_{eq}(h)_{小}$ ---分别为大、中、小型车昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB(A)；

$L_{eq}(T)$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)。

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

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式：

$$(L_{eq}) = 10\lg[10^{0.1(L_{eq})_{交}} + 10^{0.1(L_{eq})_{背}}]$$

式中： $(L_{eq})_{预}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

4.2.2 预测模式中参数的确定

①平均小时车流量(Ni)

本工程可研报告提供的交通量预测值。

②车速

鹏程路设计车速 50km/h 计算；

网龙二路（包括下穿通道地下段）、石壁路设计车速 40km/h 计算；

网龙二路下穿通道地面段、网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路设计车速 30km/h 计算。

③运营各期标准车噪声排放源强

运营各期标准车噪声排放源强见表 2.3-3。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_1)

①纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$

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

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

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

式中： β —公路纵坡坡度，%。

②地面衰减量 $\Delta L_{路面}$

不同路面的噪声修正量见表 4.2-1。

表 4.2-1 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0
沥青混凝土	0	0	0

本工程路面修正值为 1.0。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

①障碍物衰减量 (A_{bar})

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad dB \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad dB \end{cases}$$

式中： f ——声波频率，Hz

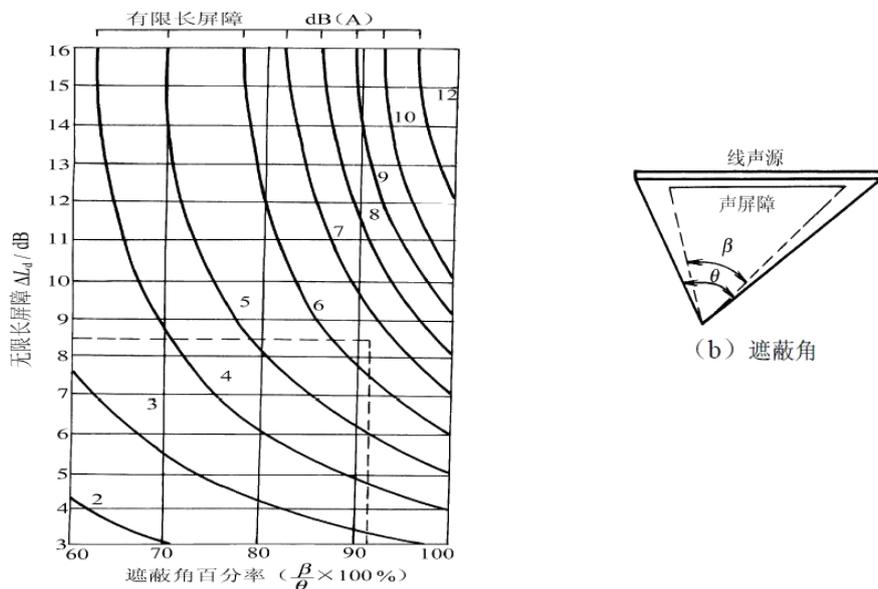
δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s；

公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 4.2-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ ，图 4.2-2a 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。



(a) 修正图

图 4.2-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

➤ 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引

起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 4.2-3 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 4.2-4 查出 A_{bar} 。

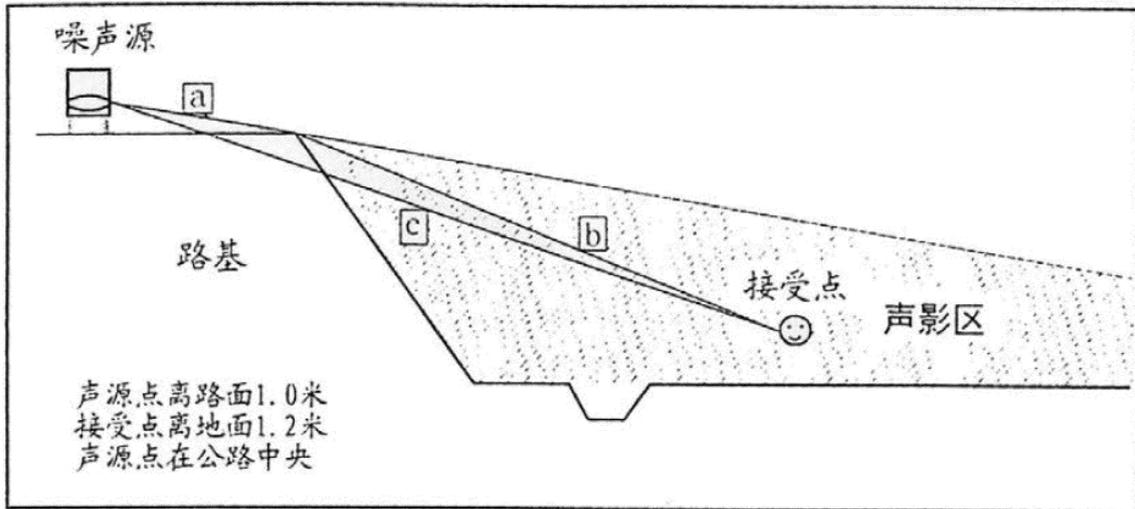


图 4.2-3 声程差 δ 计算示意图

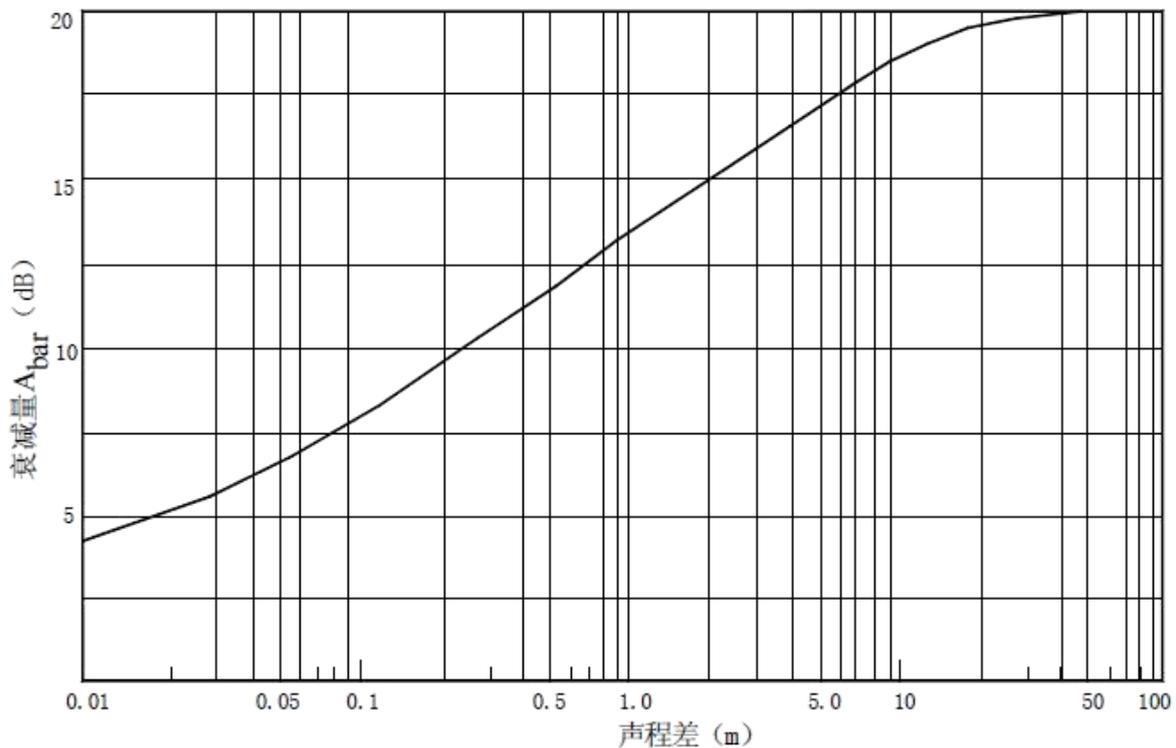


图 4.2-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

➤ $L_{农村房屋}$ 为农村房屋的障碍衰减量

一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表 4.2-2 取值。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表 4.2-5 及图 4.2-5 进行估算。

表 4.2-5 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB	房屋占地面积按图 4.2-5 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB	
每增加一排房屋	-1.5dB, 最大绝对衰减量 ≤ 10 dB	

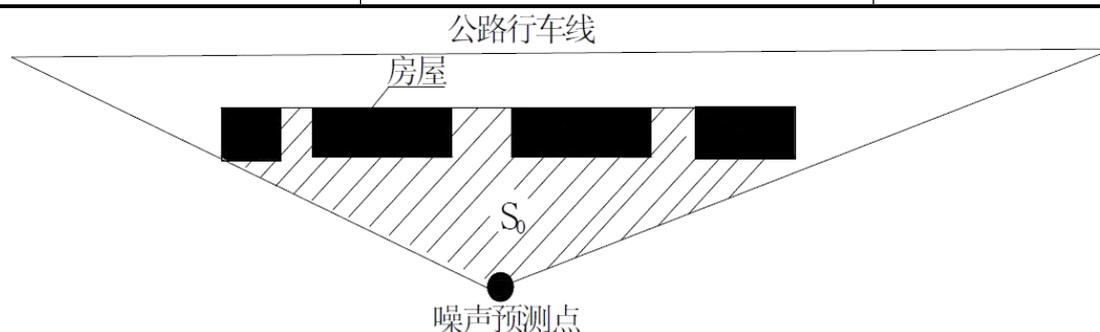


图 4.2-5 农村房屋降噪量估算示意图

② A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项的计算。

➤ 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 4.2-6。本评价大气吸收衰减系数选取温度为 20℃，相对湿度 70%。

表 4.2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
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	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

➤ 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型一般分为坚实地面、疏松地面、混合地面，本评价选取混合地面。

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，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.2-6 进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况参照 GB/T17247.2 进行计算。

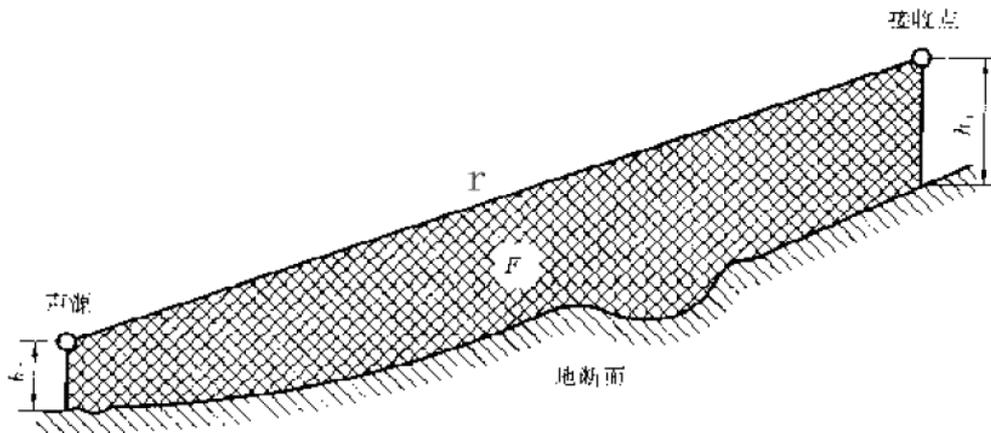


图 4.2-6 估计平均高度 h_m 的方法

● 其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其它衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等参照 GB/T17247.2 进行计算。

(3) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

①城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 4.2-7。

表 4.2-7 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

②两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中： w ——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入。

③ 反射体引起的修正(ΔL_r)

如图 4.2-7 所示，当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

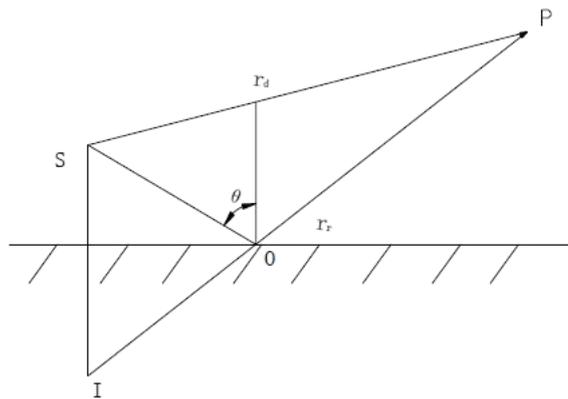


图 4.2-7 反射体的影响

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- a、平整光滑，坚硬的。
- b、体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。
- c、 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL 与 r_r/r_d 有关 ($r_r = IP$ 、 $r_d = SP$)，可按表4.2-8查得。

表 4.2-8 反射引起的修正量

r_r/r_d	(dB)
≈ 1	3
≈ 1.4	2
≈ 2	1
> 2.5	0

4.2.3 交通噪声预测评价

1、交通噪声水平方向影响预测

根据选定的预测模式，选取 2025 年、2031 年、2039 年分别做为项目近、中、远期代表年份，结合各路段地形地貌情况确定的各个参数，计算出一般路段在各评价年份、距路中心不同距离接受点处的交通噪声预测值。路段预测结果见表 4.2-9，横向交通噪声预测值分布图 4.2-8。

交通噪声影响预测是假定在开阔空旷的平路基条件下，不考虑地形地貌、树林、房屋等障碍对声波的附加衰减，只考虑声波的距离几何衰减和地面的吸收及空气吸收而获得的在离地面 1.2m 处的纯交通噪声的贡献值在水平向的影响分布。

表 4.2-9 (1) 鹏程路横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)										距红线处各类区达标距离 (m)	
		24	30	40	50	60	80	100	120	160	200	4a类	2类
近期(2025年)	昼间	59.19	58.19	56.95	55.98	55.18	53.93	52.97	52.17	50.92	49.96	红线内	红线内
	夜间	52.65	51.66	50.41	49.44	48.65	47.40	46.43	45.64	44.39	43.42	红线内	17.9
中期(2031年)	昼间	62.14	61.15	59.90	58.93	58.14	56.89	55.92	55.13	53.88	52.91	红线内	15.5
	夜间	55.61	54.62	53.37	52.40	51.61	50.36	49.39	48.60	47.35	46.38	1.7	59.4
远期(2039年)	昼间	65.45	64.46	63.21	62.24	61.45	60.20	59.23	58.44	57.19	56.22	红线内	57.9
	夜间	58.92	57.93	56.68	55.71	54.92	53.67	52.70	51.91	50.66	49.69	35.4	169.0

表 4.2-9 (2) 网龙二路横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)										距红线处各类区达标距离 (m)	
		20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	4a类	2类
近期(2025年)	昼间	58.31	56.89	55.64	54.67	53.88	52.63	51.66	50.87	49.62	48.65	红线内	红线内
	夜间	51.78	50.36	49.11	48.14	47.35	46.10	45.13	44.34	43.09	42.12	红线内	11.3
中期(2031年)	昼间	61.26	59.84	58.60	57.63	56.83	55.58	54.62	53.82	52.57	51.61	红线内	9.5
	夜间	54.73	53.31	52.06	51.09	50.30	49.05	48.08	47.29	46.04	45.07	红线内	42.1
远期(2039年)	昼间	64.57	63.16	61.91	60.94	60.15	58.90	57.93	57.14	55.89	54.92	红线内	41.0
	夜间	58.04	56.62	55.37	54.41	53.61	52.36	51.39	50.60	49.35	48.38	21.8	108.6

表 4.2-9 (3) 网龙二路下穿段(地面)-箱型通道段横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)										距红线处各类区达标距离 (m)	
		25	30	40	50	60	80	100	120	160	200	4a类	2类
近期(2025年)	昼间	48.86	48.09	46.84	45.87	45.08	43.83	42.86	42.07	40.82	39.85	红线内	红线内
	夜间	42.33	41.56	40.31	39.34	38.55	37.30	36.33	35.54	34.29	33.32	红线内	红线内
中期(2031年)	昼间	51.82	51.04	49.79	48.82	48.03	46.78	45.81	45.02	43.77	42.80	红线内	红线内
	夜间	45.28	44.51	43.26	42.29	41.50	40.25	39.28	38.49	37.24	36.27	红线内	红线内
远期(2039年)	昼间	55.13	54.35	53.10	52.13	51.34	50.09	49.12	48.33	47.08	46.11	红线内	红线内
	夜间	48.60	47.82	46.57	45.60	44.81	43.56	42.59	41.80	40.55	39.58	红线内	红线内

注: 由于下穿箱型通道段经墙体阻隔后对周边居民区影响较小, 故不考虑该段地下横向噪声影响, 仅计算该段地面横向噪声影响。

表 4.2-9 (4) 网龙二路下穿段 (地下-地面叠加) -U 型通道段横向交通噪声预测值一览表 单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)										距红线处各类区达标距离(m)	
		25	30	40	50	60	80	100	120	160	200	4a 类	2 类
近期 (2025 年)	昼间	57.15	56.39	55.17	54.22	53.44	52.19	51.23	50.44	49.19	48.22	红线内	红线内
	夜间	50.62	49.86	48.64	47.69	46.90	45.66	44.70	43.91	42.66	41.69	红线内	4.5
中期 (2031 年)	昼间	60.11	59.34	58.13	57.17	56.39	55.15	54.18	53.39	52.14	51.18	红线内	0.3
	夜间	53.57	52.81	51.59	50.64	49.86	48.62	47.65	46.86	45.61	44.64	红线内	34.0
远期 (2039 年)	昼间	63.42	62.66	61.44	60.48	59.70	58.46	57.49	56.70	55.46	54.49	红线内	33.0
	夜间	56.89	56.12	54.91	53.95	53.17	51.93	50.96	50.17	48.92	47.96	14.6	97.4

注: 选取箱型段起点、终点与 U 型下穿通道相交处噪声, 由于箱型段起点处地面与地下高差约 10m, 终点处高差约 6m, 且终点处距离新厝自然村较近, 该表格计算以最不利情形高差 6m 对该段地面和地下噪声进行叠加。

表 4.2-9 (5) 石壁路横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)										距红线处各类区达标距离(m)	
		20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	4a 类	2 类
近期 (2025 年)	昼间	55.90	54.49	53.24	52.27	51.48	50.23	49.26	48.47	47.22	46.25	红线内	红线内
	夜间	49.37	47.95	46.70	45.74	44.94	43.69	42.73	41.93	40.68	39.72	红线内	红线内
中期 (2031 年)	昼间	58.86	57.44	56.19	55.22	54.43	53.18	52.21	51.42	50.17	49.20	红线内	红线内
	夜间	52.33	50.91	49.66	48.69	47.90	46.65	45.68	44.89	43.64	42.67	红线内	18.5
远期 (2039 年)	昼间	62.17	60.75	59.50	58.53	57.74	56.49	55.52	54.73	53.48	52.51	红线内	17.8
	夜间	55.64	54.22	52.97	52.00	51.21	49.96	48.99	48.20	46.95	45.98	5.0	59.6

表 4.2-9 (6) 网龙一路横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)										距红线处各类区达标距离(m)	
		11	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	2 类
近期 (2025 年)	昼间	52.65	49.45	48.10	46.85	45.88	45.09	43.84	42.87	42.08	40.83	39.86	红线内
	夜间	46.12	42.92	41.56	40.32	39.35	38.55	37.30	36.34	35.54	34.29	33.33	红线内
中期 (2031 年)	昼间	55.60	52.40	51.05	49.80	48.83	48.04	46.79	45.82	45.03	43.78	42.81	红线内
	夜间	49.07	45.87	44.52	43.27	42.30	41.51	40.26	39.29	38.50	37.25	36.28	红线内
远期 (2039 年)	昼间	58.91	55.71	54.36	53.11	52.14	51.35	50.10	49.13	48.34	47.09	46.12	红线内
	夜间	52.38	49.18	47.83	46.58	45.61	44.82	43.57	42.60	41.81	40.56	39.59	8.0

表 4.2-9 (7) 网龙三路横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)											距红线处各类区达标距离(m)
		11	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	
近期 (2025 年)	昼间	52.55	49.36	48.00	46.75	45.79	44.99	43.74	42.78	41.98	40.73	39.76	红线内
	夜间	46.02	42.83	41.47	40.22	39.25	38.46	37.21	36.24	35.45	34.20	33.23	红线内
中期 (2031 年)	昼间	55.51	52.31	50.96	49.71	48.74	47.95	46.70	45.73	44.94	43.69	42.72	红线内
	夜间	48.98	45.78	44.43	43.18	42.21	41.42	40.17	39.20	38.41	37.16	36.19	红线内
远期 (2039 年)	昼间	58.82	55.62	54.27	53.02	52.05	51.26	50.01	49.04	48.25	47.00	46.03	红线内
	夜间	52.29	49.09	47.74	46.49	45.52	44.73	43.48	42.51	41.72	40.47	39.50	7.6

表 4.2-9 (8) 地铁支路横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)											距红线处各类区达标距离(m)
		11	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	
近期 (2025 年)	昼间	52.75	49.55	48.20	46.95	45.98	45.19	43.94	42.97	42.18	40.93	39.96	红线内
	夜间	46.22	43.02	41.66	40.42	39.45	38.65	37.41	36.44	35.64	34.39	33.43	红线内
中期 (2031 年)	昼间	55.70	52.50	51.15	49.90	48.93	48.14	46.89	45.92	45.13	43.88	42.91	红线内
	夜间	49.17	45.97	44.62	43.37	42.40	41.61	40.36	39.39	38.60	37.35	36.38	红线内
远期 (2039 年)	昼间	59.01	55.82	54.46	53.21	52.24	51.45	50.20	49.23	48.44	47.19	46.22	红线内
	夜间	52.48	49.28	47.93	46.68	45.71	44.92	43.67	42.70	41.91	40.66	39.69	7.4

表 4.2-9 (9) 滨海支路横向交通噪声预测值一览表

单位: dB (A)

特征年		与道路中心线距离 (m)											距红线处各类区达标距离(m)
		11	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	
近期 (2025 年)	昼间	53.35	50.15	48.79	47.55	46.58	45.78	44.53	43.57	42.77	41.52	40.56	红线内
	夜间	46.81	43.62	42.26	41.01	40.04	39.25	38.00	37.03	36.24	34.99	34.02	红线内
中期 (2031 年)	昼间	56.30	53.10	51.75	50.50	49.53	48.74	47.49	46.52	45.73	44.48	43.51	红线内
	夜间	49.77	46.57	45.22	43.97	43.00	42.21	40.96	39.99	39.20	37.95	36.98	红线内
远期 (2039 年)	昼间	59.61	56.41	55.06	53.81	52.84	52.05	50.80	49.83	49.04	47.79	46.82	红线内
	夜间	53.08	50.34	48.53	47.28	46.31	45.52	44.27	43.30	42.51	41.26	40.29	10.6

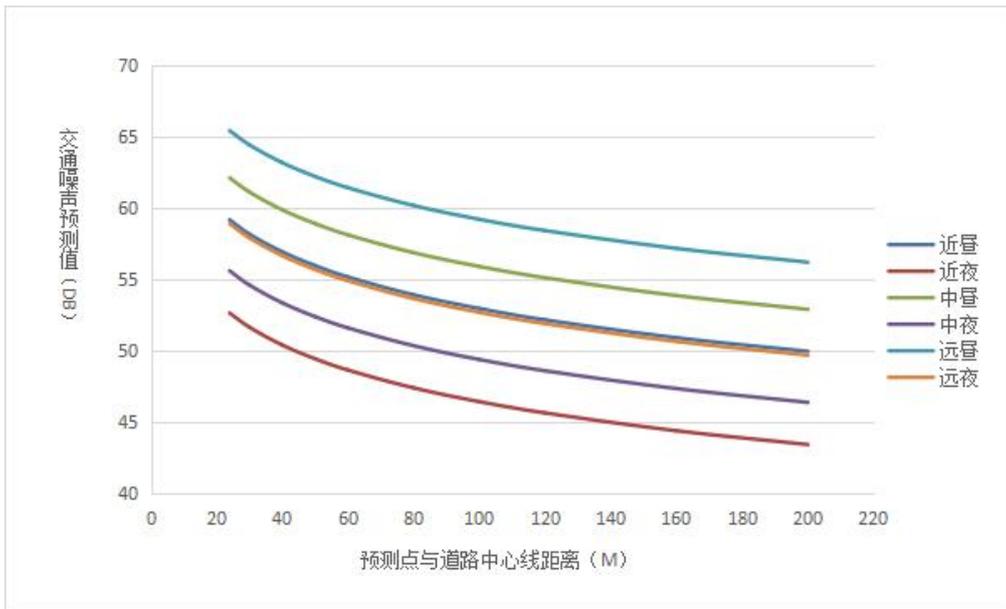


图 4.2-8 (1) 鹏程路横向交通噪声预测值分布图

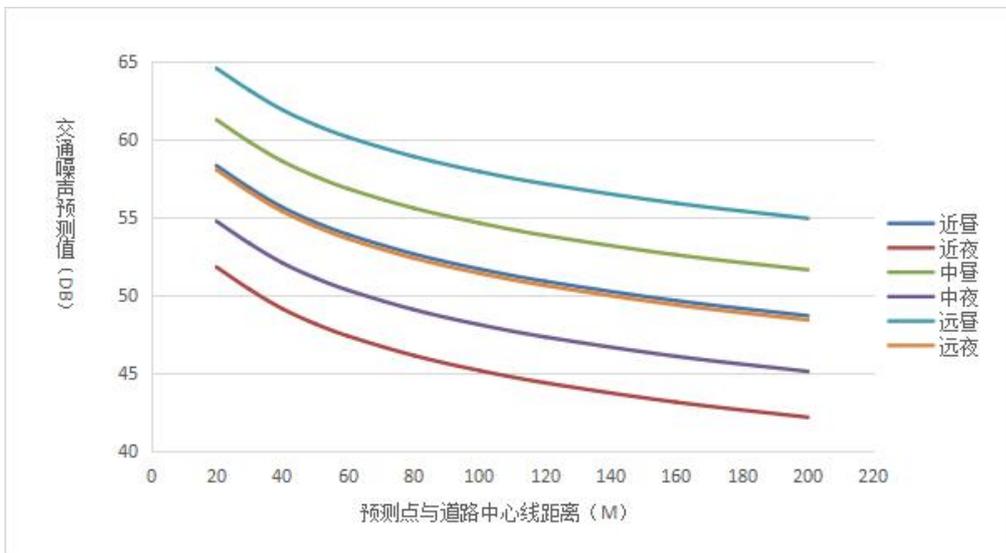


图 4.2-8 (2) 网龙二路横向交通噪声预测值分布图

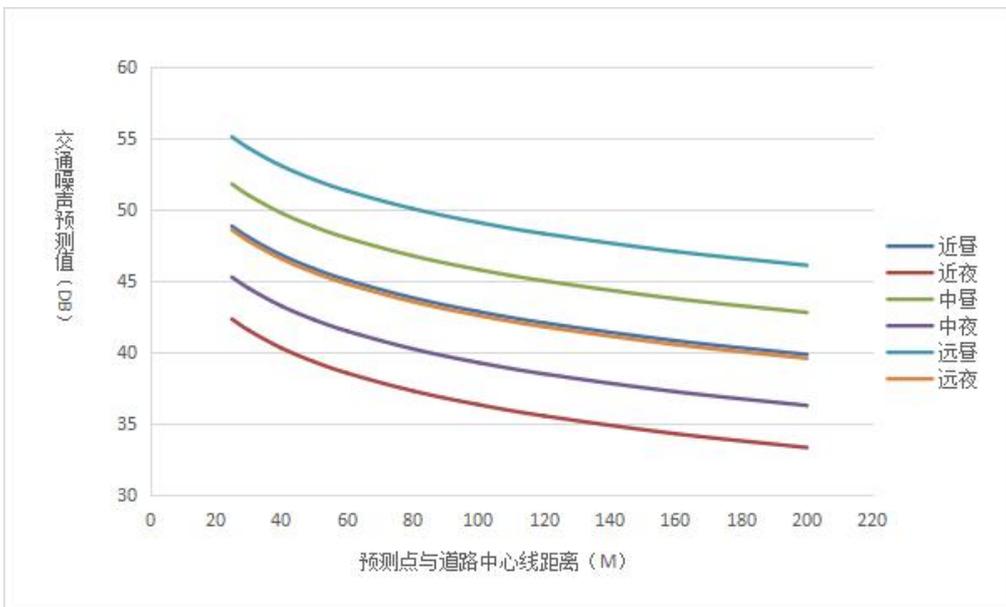


图 4.2-8 (3) 网龙二路下穿段（地面）-箱型通道段横向交通噪声预测值分布图

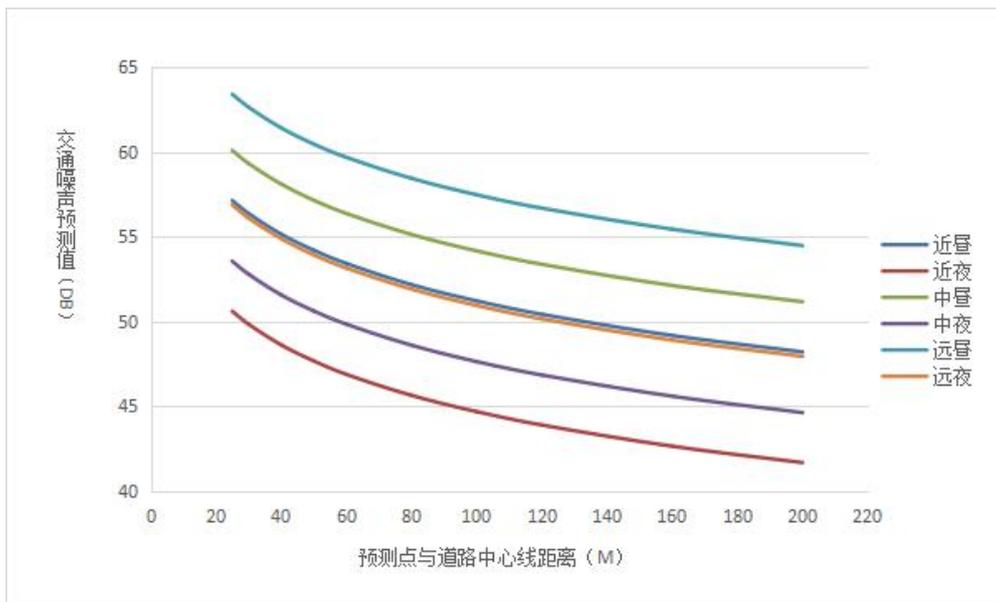


图 4.2-8 (4) 网龙二路下穿段 (地下-地面叠加) -U 型通道段横向交通噪声预测值分布图

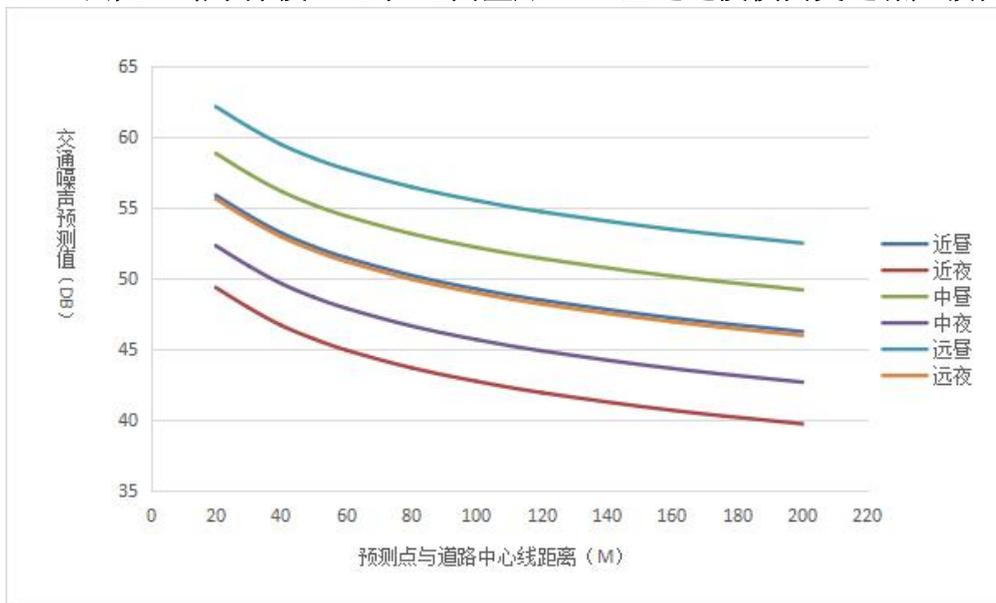


图 4.2-8 (5) 石壁路横向交通噪声预测值分布图

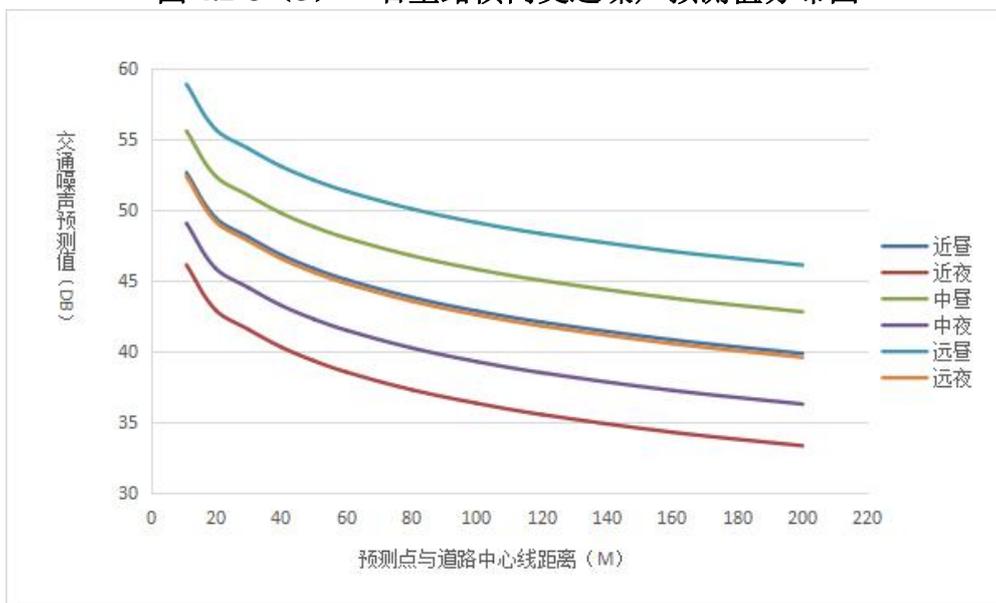


图 4.2-8 (6) 网龙一路横向交通噪声预测值分布图

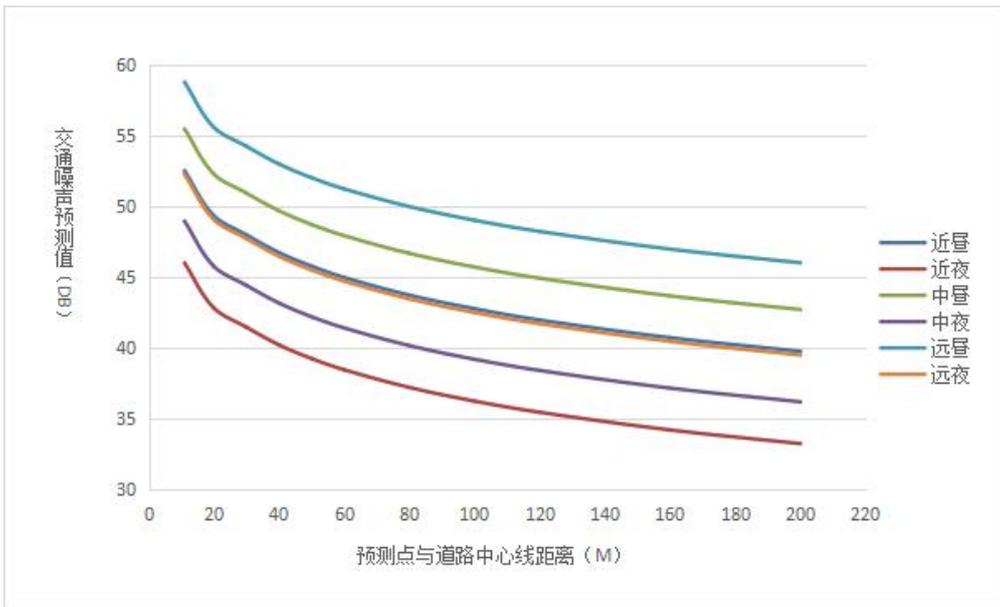


图 4.2-8 (7) 网龙三路横向交通噪声预测值分布图

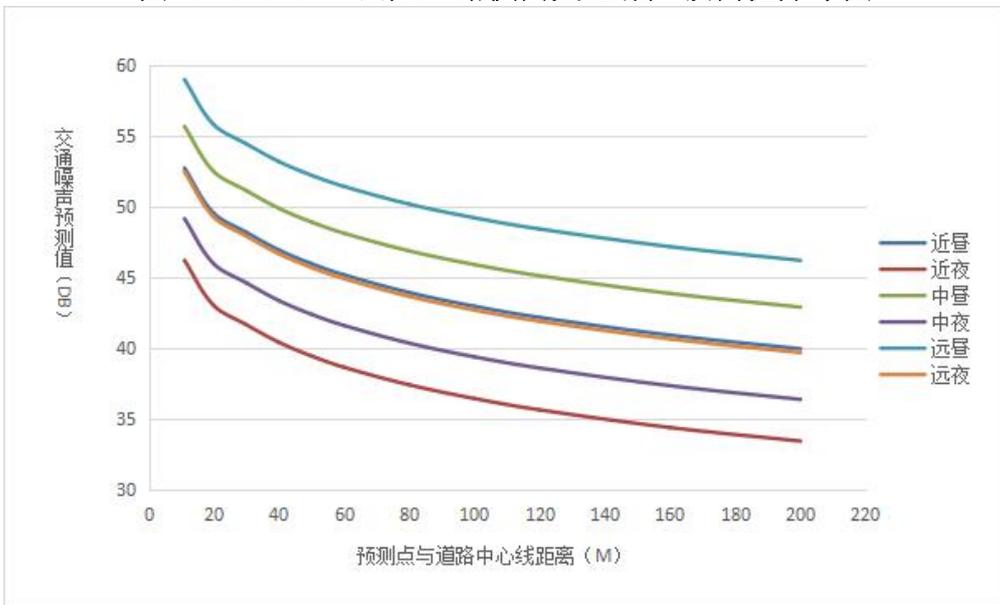


图 4.2-8 (8) 地铁支路横向交通噪声预测值分布图

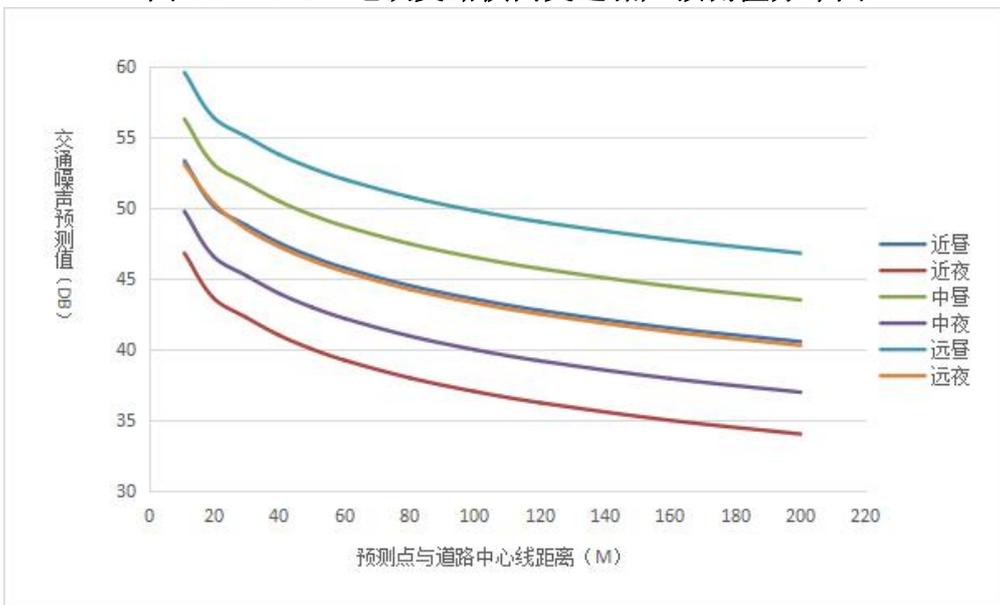


图 4.2-8 (9) 滨海支路横向交通噪声预测值分布图

交通噪声影响预测是假定在开阔空旷的平路基条件下，不考虑地形地貌、树林、房屋等障碍对声波的附加衰减，只考虑声波的距离几何衰减和地面的吸收及空气吸收而获得的在离地面 1.2m 处的纯交通噪声的贡献值在水平向的影响分布。

由预测结果可知：

(1) **鹏程路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近期夜间噪声在红线处均可达标，运营中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 1.7m、35.4m；执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标，运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 15.5m、57.9m 处，运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 17.9m、59.4m、169.0m 处。

(2) **网龙二路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 21.8m；执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标，运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 9.5m、41.0m 处，运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 11.3m、42.1m、108.6m 处。

(3) **网龙二路下穿段（地面）-箱型通道段**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标。

(4) **网龙二路下穿段（地下-地面叠加）-U 型通道段**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 6.1m；执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标，运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 0.3m、33.0m 处，运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 4.5m、34.0m、97.4m 处。

(5) **石壁路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 5.0m；执行 2 类标准区域运营近、中期昼间和近期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期昼间达标距离为距道路红线 17.8m 处，运营中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 18.5m、59.6m 处。

(6) **网龙一路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 8.0m 处。

(7) **网龙三路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 7.6m 处。

(8) **地铁支路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 7.4m 处。

(9) **滨海支路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 10.6m 处。

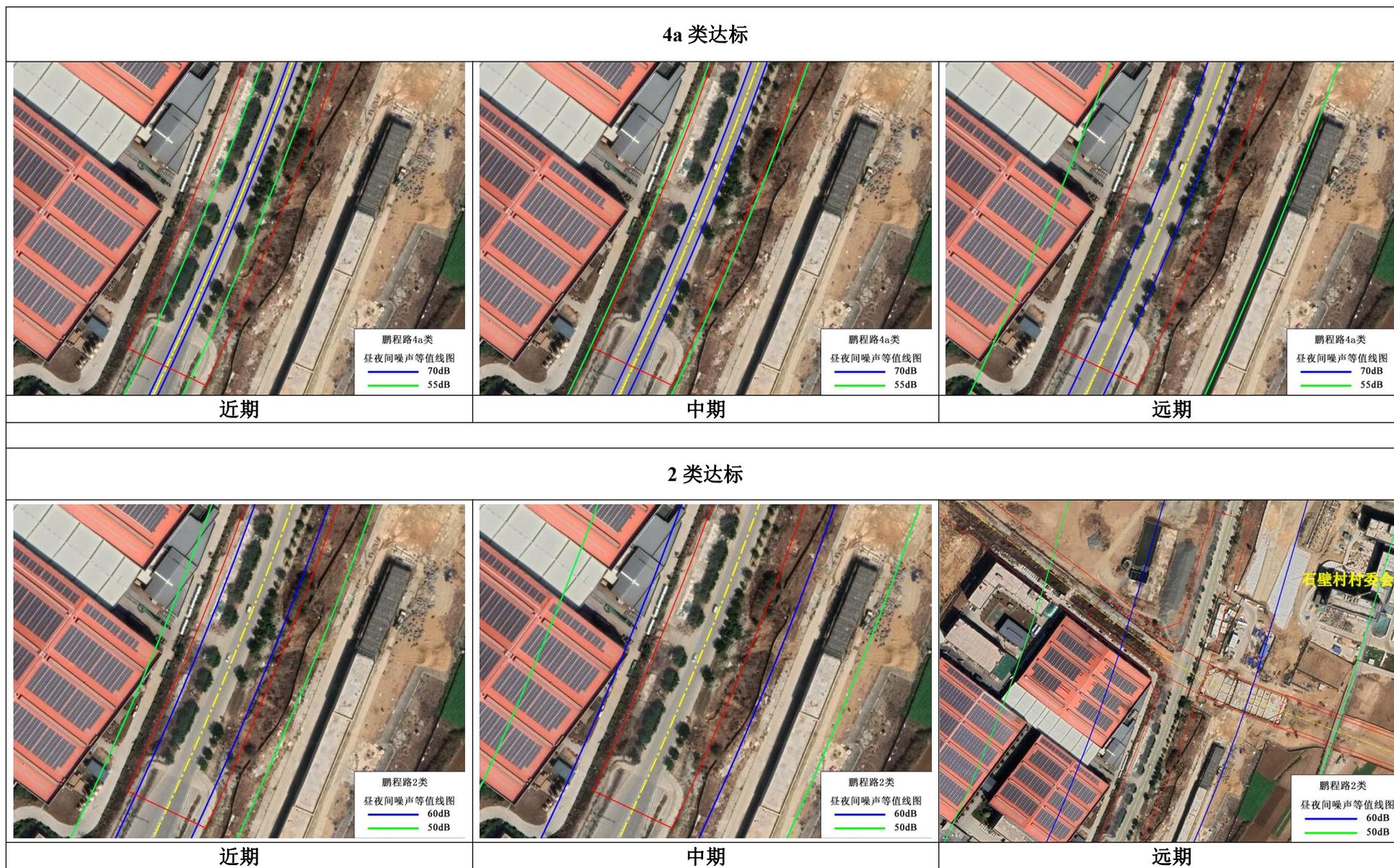
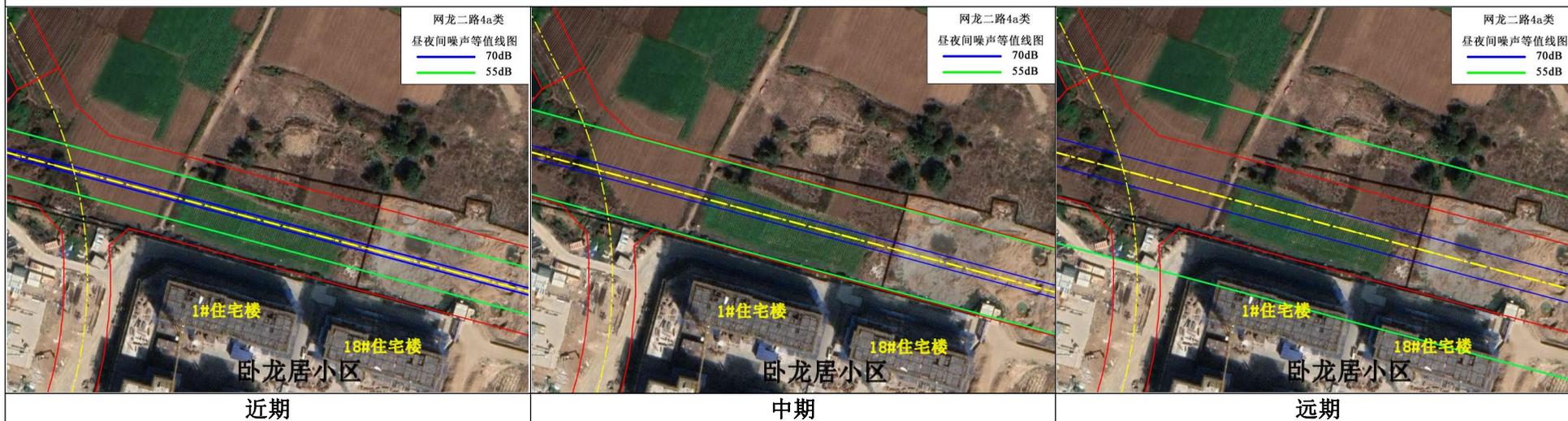


图 4.2-9 (1) 鹏程路昼夜间交通噪声等值线图

4a 类达标



2 类达标

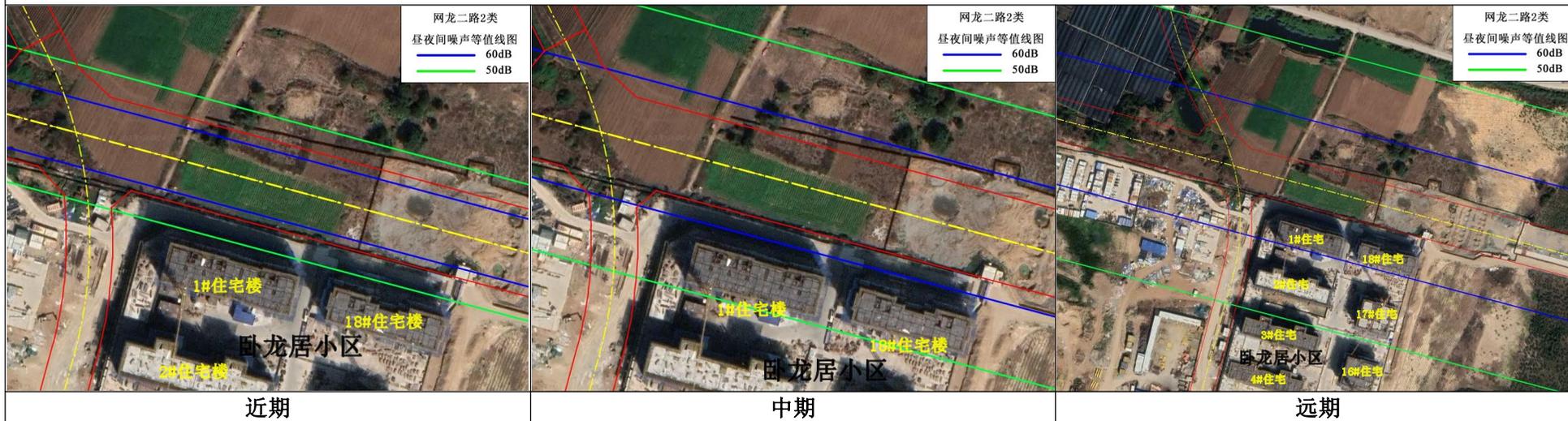


图 4.2-9 (2) 网龙二路昼夜间交通噪声等值线图

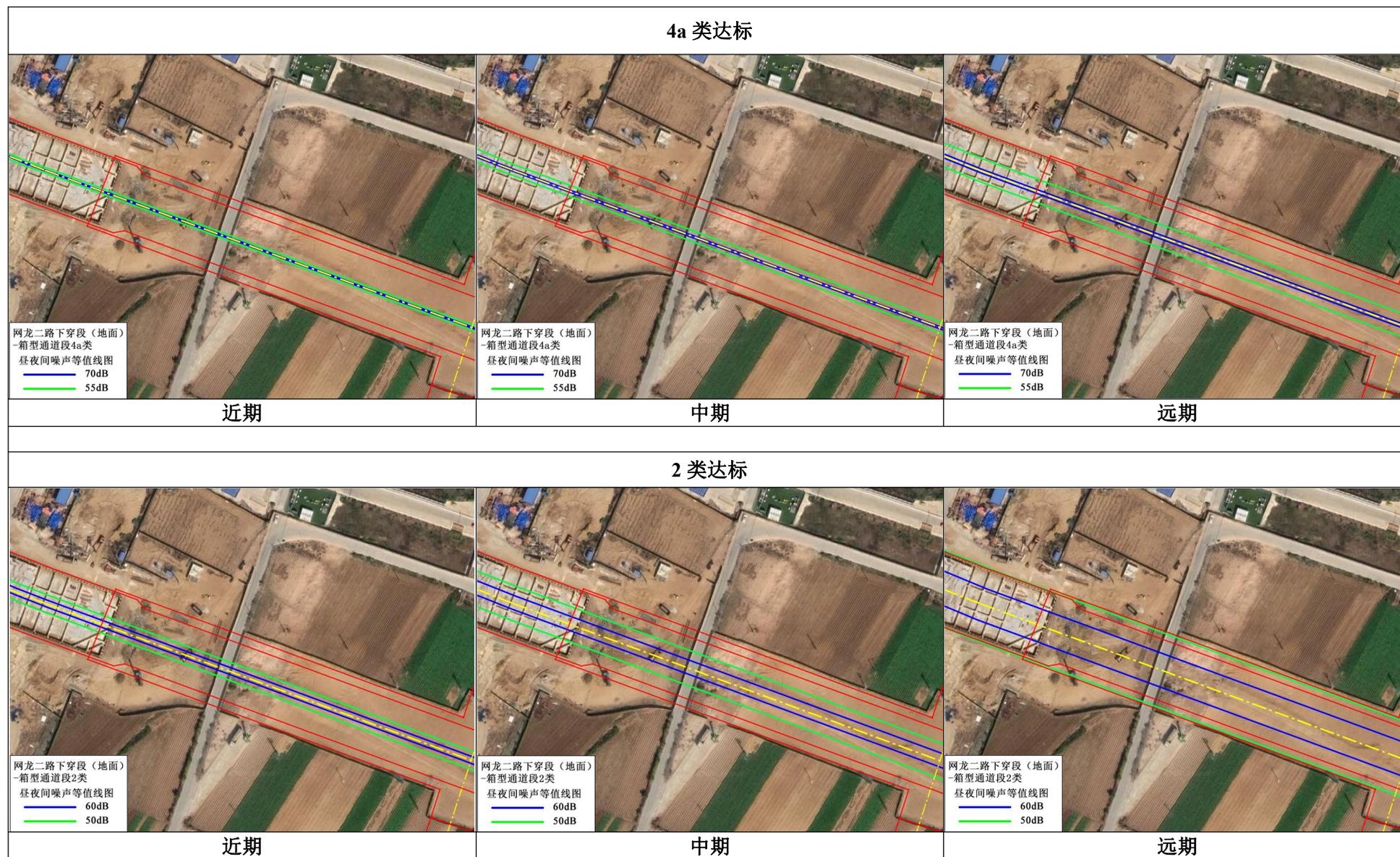


图 4.2-9 (3) 网龙二路下穿段（地面）-箱型通道段昼夜间交通噪声等值线图

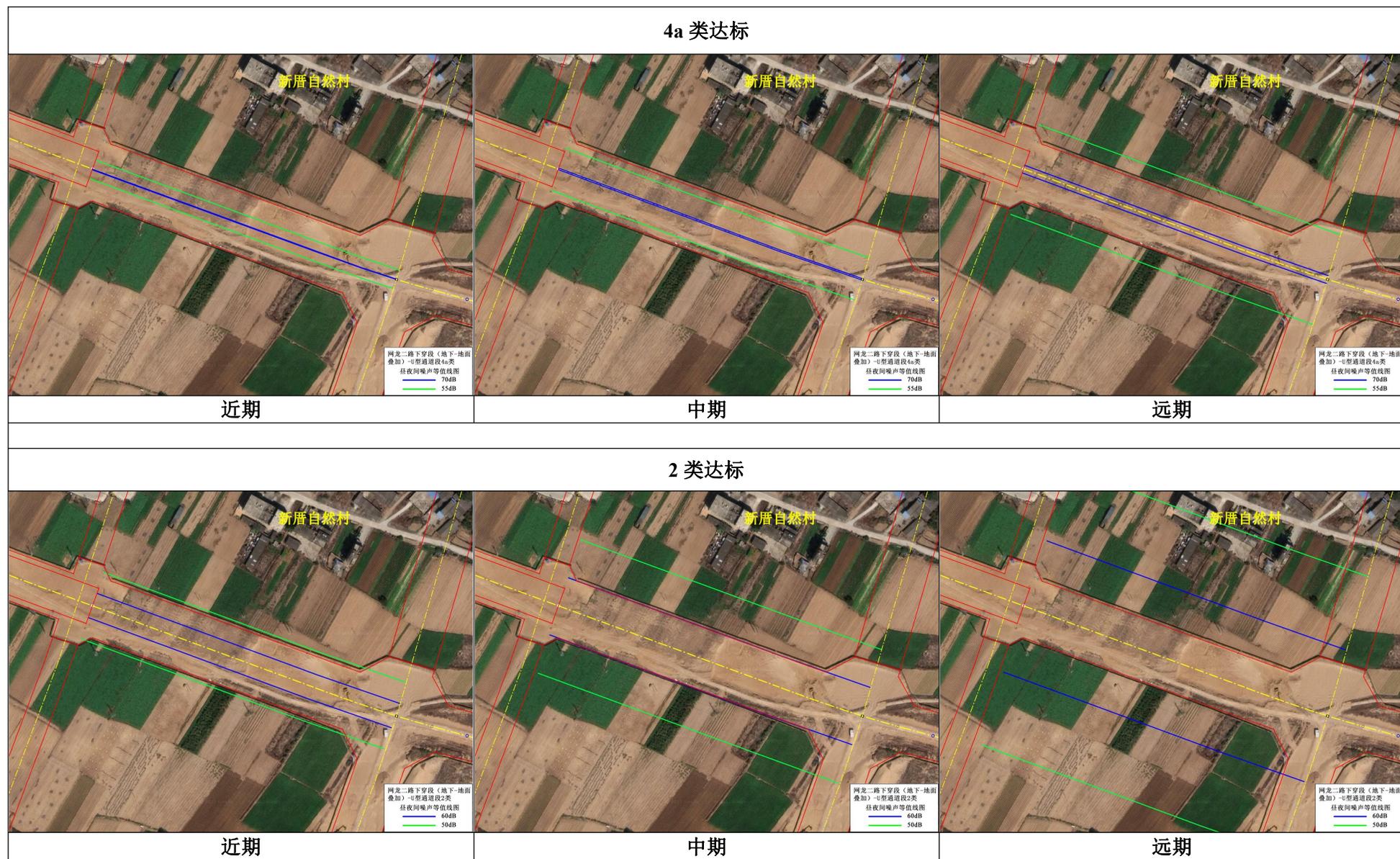


图 4.2-9 (4) 网龙二路下穿段 (地下-地面叠加) -U 型通道段昼夜间交通噪声等值线图

4a 类达标



2类达标



图 4.2-9 (5) 石壁路昼夜间交通噪声等值线图

2类达标

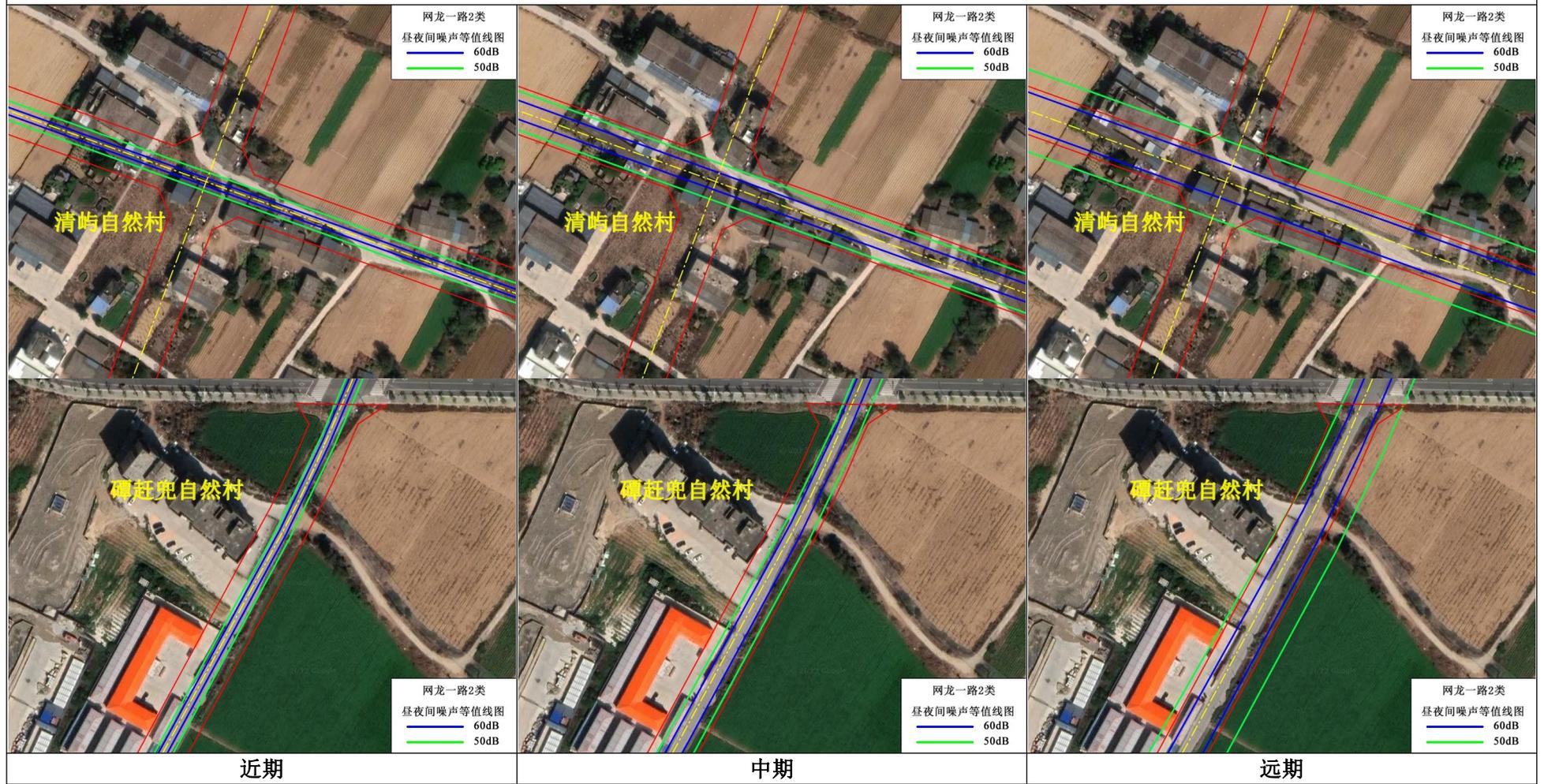


图 4.2-9 (6) 网龙一路昼夜间交通噪声等值线图

2类达标

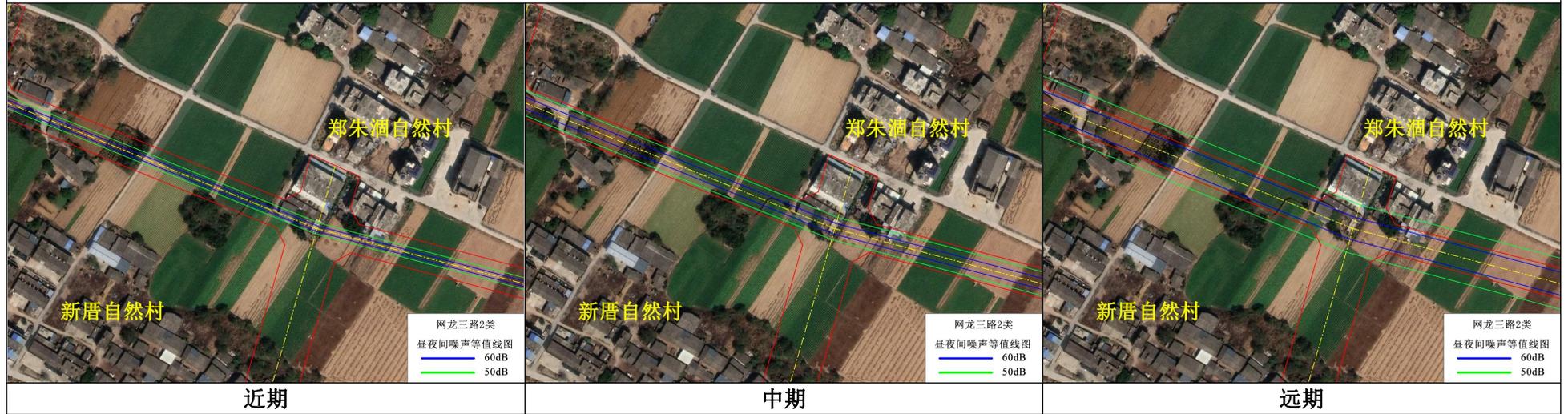


图 4.2-9 (7) 网龙三路昼夜间交通噪声等值线图

2 类达标



图 4.2-9 (8) 地铁支路昼夜间交通噪声等值线图

2 类达标



图 4.2-9 (9) 滨海支路昼夜间交通噪声等值线图

2、交通噪声铅垂方向影响预测

项目周边现状为居住小区、村落、学校、村委会等，周边无规划居住、学校等用地。网龙二路(不包括下穿段)沿路最近居民高层住宅为南侧的卧龙居小区(在建,预计2024年初交房),距道路最近楼栋为1#楼(距道路红线15m),1#楼建筑高度为39.05米(12层,1F~2F每层4.5m,3F~12F每层3m);网龙一路沿路最近中层敏感建筑物为西侧已建的潭赶兜自然村住宅楼,紧邻道路红线,该住宅楼建筑高度为21米(7层,每层3m);鹏程路、石壁路、网龙二路下穿段(含箱型通道段地面、U型通道段地下-地面叠加)、网龙三路、地铁支路沿路主要为低层村落(1~3层),且石壁路、滨海支路与福州软件职业技术学院(长乐校区)中间分别隔着已建石壁路、仙昙北路,因此石壁路、网龙一路、网龙三路、地铁支路沿路建筑物以道路红线5m外中层建筑物计,建筑高度24米(按8层,每层3m计算),不预测石壁路、滨海支路对福州软件职业技术学院(长乐校区)产生的铅垂向噪声影响。

为了解和掌握营运期交通噪声对网龙二路(不包括下穿段)南侧卧龙居小区,网龙一路西侧潭赶兜自然村住宅楼,鹏程路、石壁路、网龙二路下穿段(含箱型通道段地面、U型通道段地下-地面叠加)、网龙三路、地铁支路两侧距红线5m处,离地面不同高度的影响分布状况,同样假设在开阔、平坦、平路基、直线段等特定环境条件下,不考虑线路两侧树木与地上物对声波的遮挡等声传播附加衰减、以及环境的背景噪声,只考虑声波的几何衰减、地面吸收和空气吸收(年平均温度20℃,相对湿度70%),预测拟建道路交通噪声直达声与路面反射声叠加影响。

表 4.2-10 (1) 鹏程路铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	58.7	52.1	61.6	55.1	64.9	58.4
2	4.2	58.8	52.3	62.0	55.5	65.1	58.5
3	7.2	59.1	52.5	62.0	55.5	65.3	58.8
4	10.2	61.2	54.7	64.2	57.7	67.5	61.0
5	13.2	58.3	51.8	61.2	54.7	64.5	58.0
6	16.2	58.1	51.6	61.1	54.5	64.4	57.8
7	19.2	57.9	51.4	60.9	54.3	64.2	57.6
8	22.2	57.7	51.2	60.7	54.1	64.0	57.4

表 4.2-10 (2) 网龙二路铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	56.2	49.7	59.2	52.6	62.5	56.0
2	5.7	56.3	49.8	59.6	53.0	62.6	56.1
3	10.2	56.6	50.1	59.6	53.0	62.9	56.3
4	13.2	59.6	53.0	62.5	56.0	65.8	59.3
5	16.2	55.7	49.2	58.6	52.1	62.0	55.4
6	19.2	55.5	49.0	58.5	52.0	61.8	55.3
7	22.2	55.4	48.8	58.3	51.8	61.6	55.1
8	25.2	55.2	48.7	58.1	51.6	61.4	54.9
9	28.2	55.0	48.5	58.0	51.4	61.3	54.7
10	31.2	54.8	48.3	57.8	51.2	61.1	54.5
11	34.2	54.6	48.1	57.6	51.1	61.0	54.4
12	37.2	54.4	47.9	57.4	50.9	60.8	54.2

表 4.2-10 (3) 网龙二路下穿段 (地面) -箱型通道段铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	48.3	41.8	51.2	44.7	54.6	48.0
2	4.2	48.5	42.0	51.8	45.3	54.8	48.2
3	7.2	48.9	42.3	51.8	45.3	55.1	48.6
4	10.2	51.2	44.6	54.1	47.6	57.4	50.9
5	13.2	47.9	41.4	50.9	44.4	54.2	47.7
6	16.2	47.8	41.2	50.7	44.2	54.0	47.5
7	19.2	47.6	41.1	50.5	44.0	53.9	47.3
8	22.2	47.4	40.9	50.3	43.8	53.7	47.1

表 4.2-10 (4) 网龙二路下穿段 (地下-地面叠加) -U 型通道段铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	58.4	51.9	61.4	54.8	64.7	58.1
2	4.2	58.5	52.0	61.5	55.0	64.8	58.3
3	7.2	58.6	52.1	61.5	55.0	64.9	58.3
4	10.2	59.9	53.4	62.8	56.3	66.2	59.6
5	13.2	57.0	50.5	59.9	53.4	63.2	56.7
6	16.2	56.7	50.2	59.6	53.1	62.9	56.4
7	19.2	56.4	49.9	59.3	52.8	62.7	56.1
8	22.2	56.1	49.6	59.0	52.5	62.4	55.8

表 4.2-10 (5) 石壁路铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	55.5	49.0	58.5	52.0	61.8	55.3
2	4.2	55.7	49.1	58.9	52.4	61.9	55.4
3	7.2	55.9	49.4	58.9	52.4	62.2	55.7
4	10.2	57.5	51.0	60.5	53.9	63.8	57.2
5	13.2	55.1	48.5	58.0	51.5	61.3	54.8
6	16.2	54.8	48.3	57.8	51.3	61.1	54.6
7	19.2	54.6	48.1	57.5	51.0	60.9	54.3
8	22.2	54.3	47.8	57.3	50.8	60.6	54.1

表 4.2-10 (6) 网龙一路铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	52.7	46.1	55.6	49.1	58.9	52.4
2	4.2	52.8	46.3	55.8	49.3	59.1	52.6
3	7.2	52.9	46.3	55.8	49.3	59.1	52.6
4	10.2	51.4	44.9	54.4	47.8	57.7	51.1
5	13.2	50.9	44.3	53.8	47.3	57.1	50.6
6	16.2	50.3	43.8	53.2	46.7	56.6	50.0
7	19.2	49.7	43.2	52.7	46.2	56.0	49.5

表 4.2-10 (7) 网龙三路铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	50.9	44.4	53.9	47.3	57.2	50.7
2	4.2	51.0	44.4	54.0	47.5	57.2	50.7
3	7.2	51.1	44.5	54.0	47.5	57.3	50.8
4	10.2	50.9	44.3	53.8	47.3	57.1	50.6
5	13.2	49.9	43.4	52.9	46.3	56.2	49.6
6	16.2	49.5	43.0	52.5	45.9	55.8	49.2
7	19.2	49.1	42.6	52.1	45.5	55.4	48.8
8	22.2	48.7	42.2	51.7	45.1	55.0	48.4

表 4.2-10 (8) 地铁支路铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	51.1	44.6	54.1	47.5	57.4	50.9
2	4.2	51.2	44.6	54.2	47.7	57.4	50.9
3	7.2	51.2	44.7	54.2	47.7	57.5	51.0
4	10.2	51.0	44.5	54.0	47.5	57.3	50.8
5	13.2	50.1	43.6	53.1	46.5	56.4	49.8

6	16.2	49.7	43.2	52.6	46.1	56.0	49.4
7	19.2	49.3	42.8	52.2	45.7	55.6	49.0
8	22.2	48.9	42.4	51.8	45.3	55.2	48.6

表 4.2-10 (9) 滨海支路铅垂向噪声预测结果 单位: dB (A)

楼层	层高 (m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	51.7	45.2	54.7	48.1	58.0	51.5
2	4.2	51.8	45.2	54.8	48.3	58.0	51.5
3	7.2	51.8	45.3	54.8	48.3	58.1	51.6
4	10.2	51.6	45.1	54.6	48.1	57.9	51.4
5	13.2	50.7	44.2	53.7	47.1	57.0	50.4
6	16.2	50.3	43.8	53.2	46.7	56.6	50.0
7	19.2	49.9	43.4	52.8	46.3	56.2	49.6
8	22.2	49.5	43.0	52.4	45.9	55.8	49.2

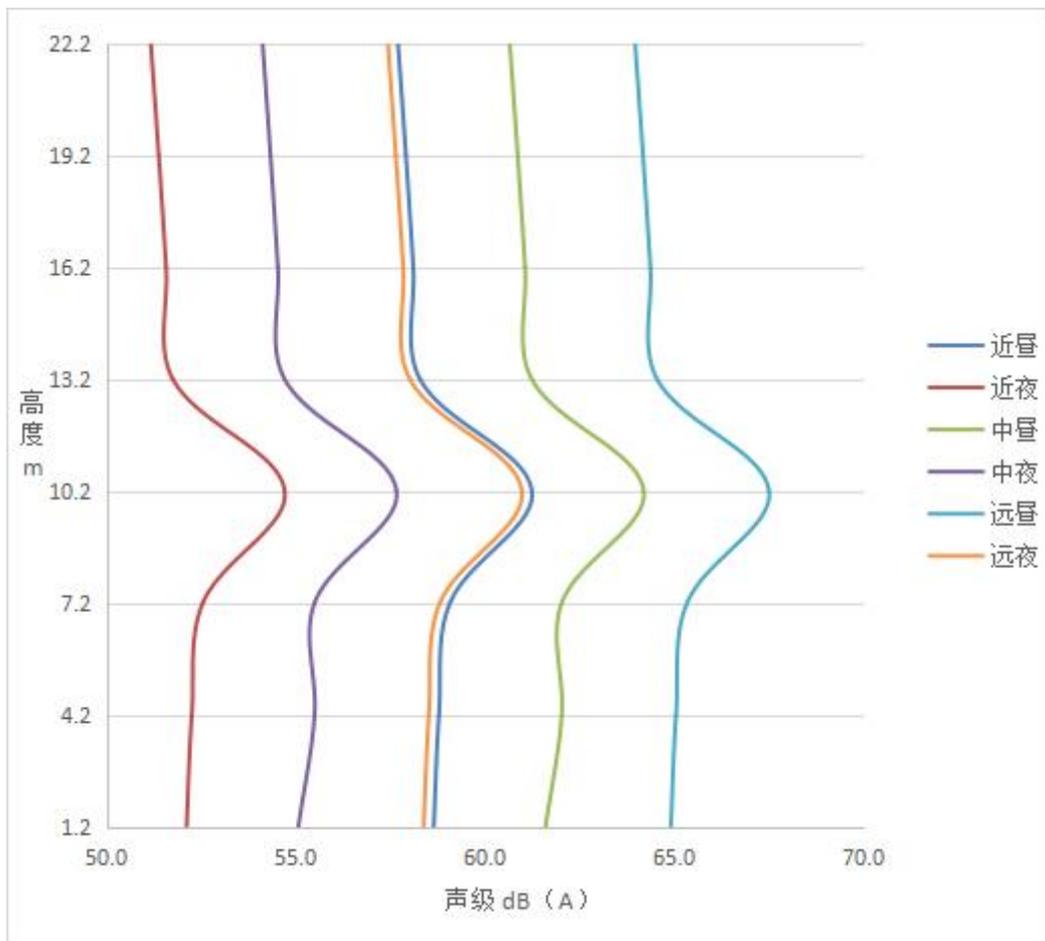


图 4.2-9 (1) 鹏程路铅垂向交通噪声预测值分布图

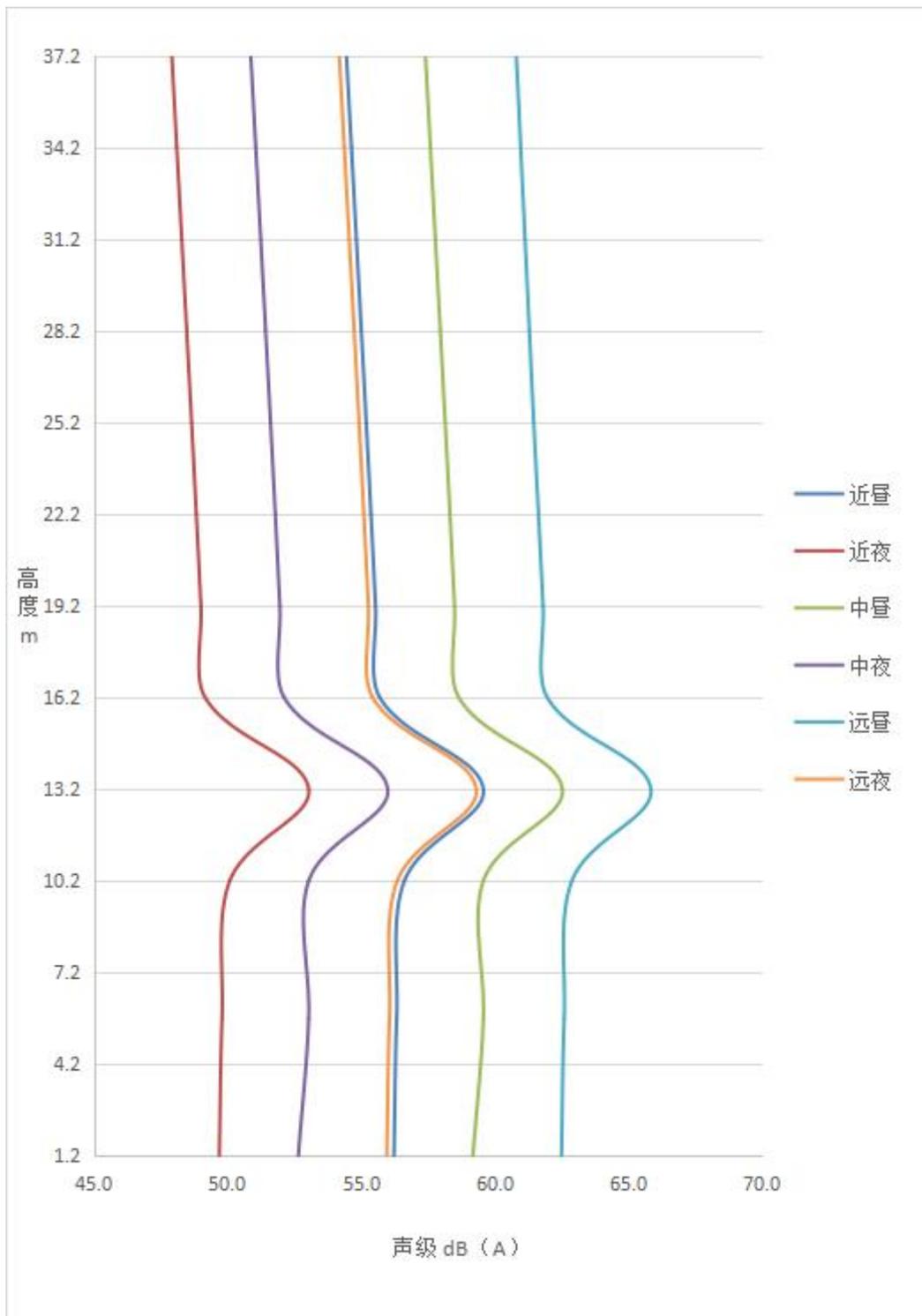


图 4.2-9 (2) 网龙二路铅垂向交通噪声预测值分布图

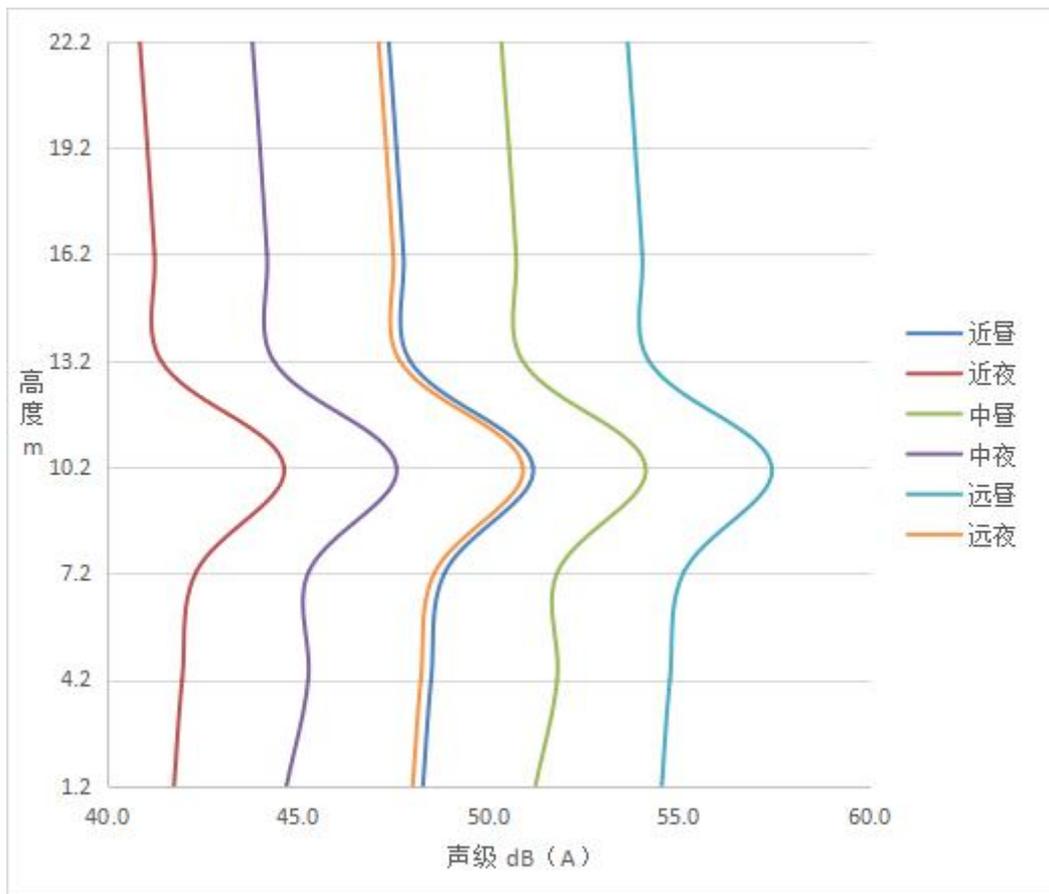


图 4.2-9 (3) 网龙二路下穿段（地面）-箱型通道段铅垂向交通噪声预测值分布图

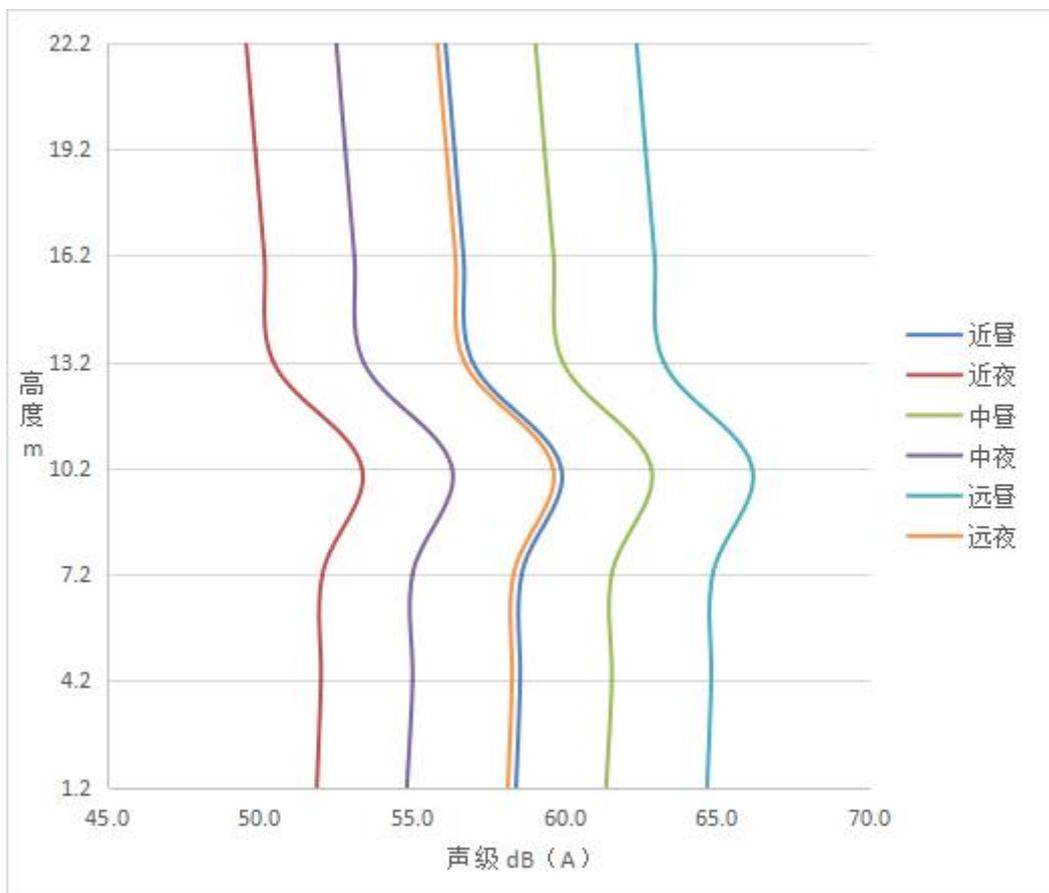


图 4.2-9 (4) 网龙二路下穿段（地下-地面叠加）-U 型通道段铅垂向交通噪声预测值分布图

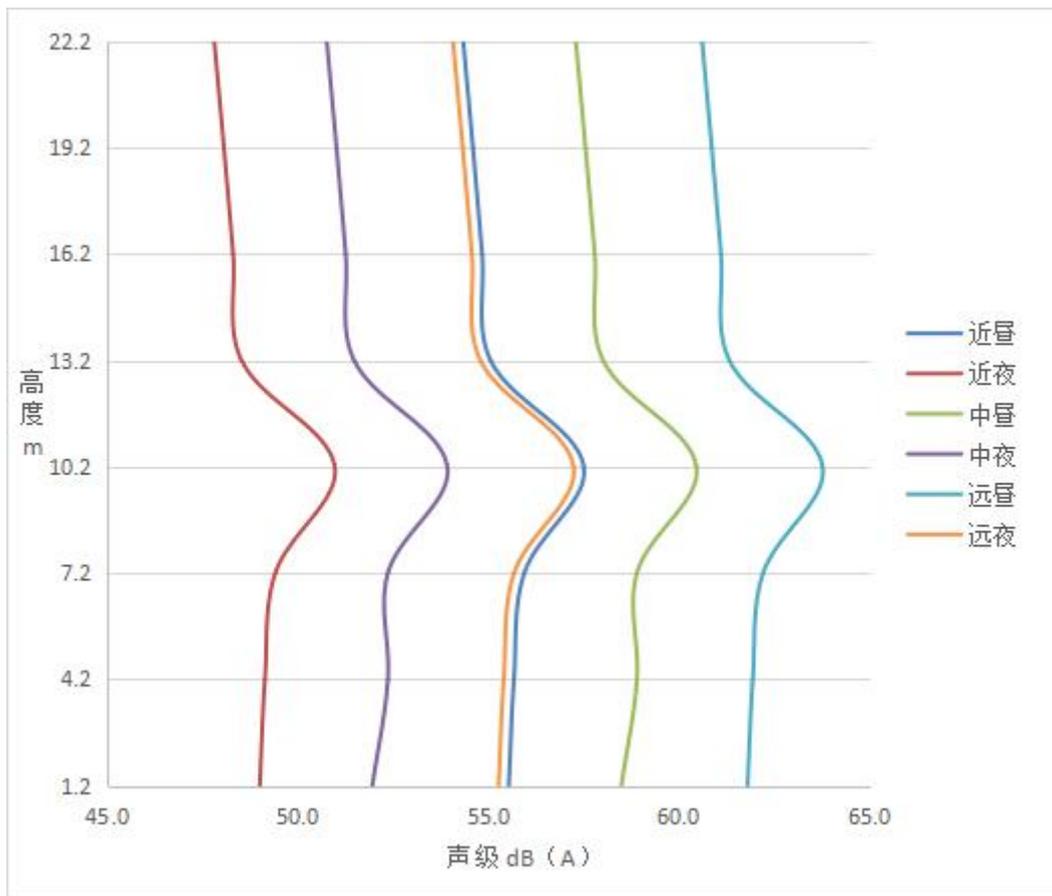


图 4.2-9 (5) 石壁路铅垂向交通噪声预测值分布图

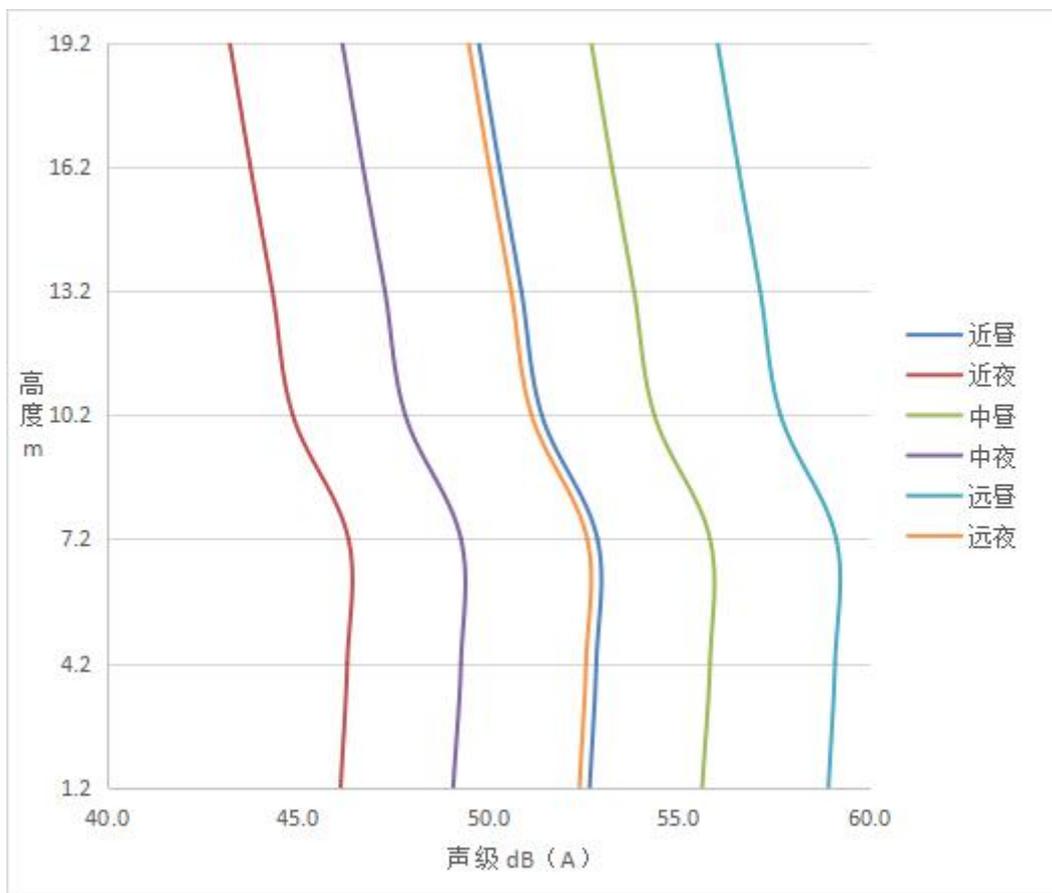


图 4.2-9 (6) 网龙一路铅垂向交通噪声预测值分布图

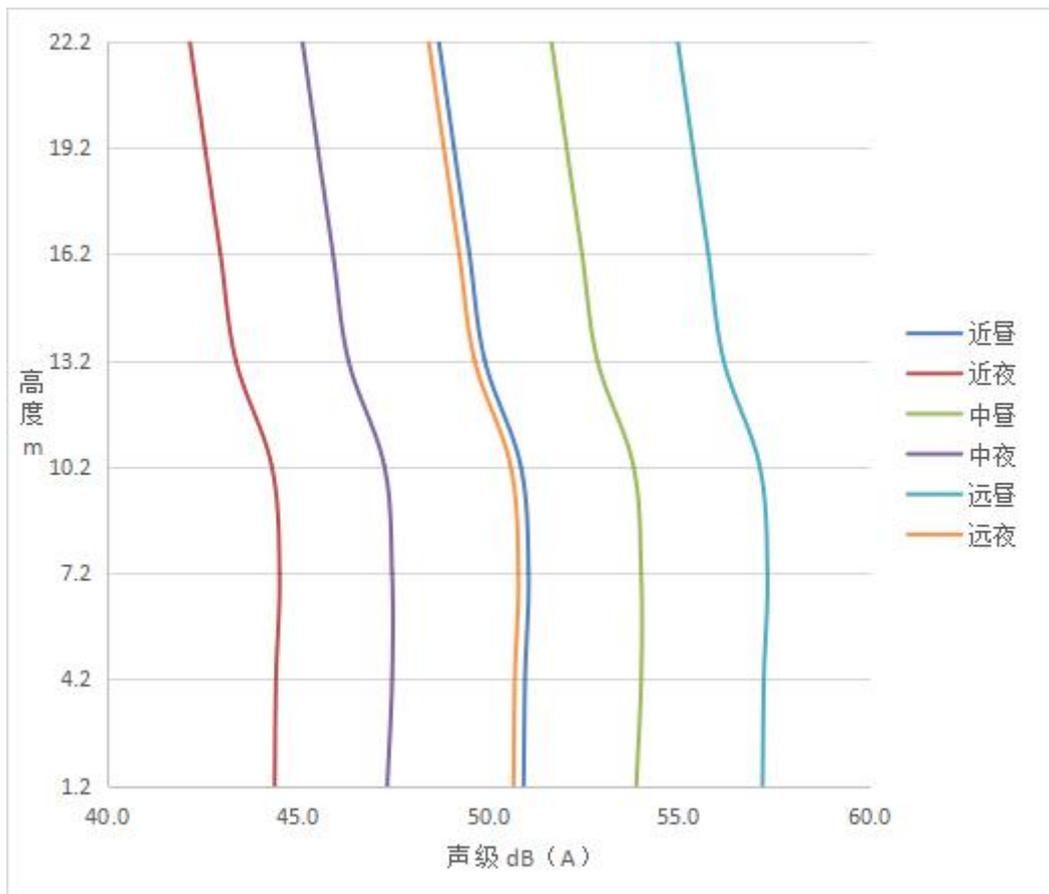


图 4.2-9 (7) 网龙三路铅垂向交通噪声预测值分布图

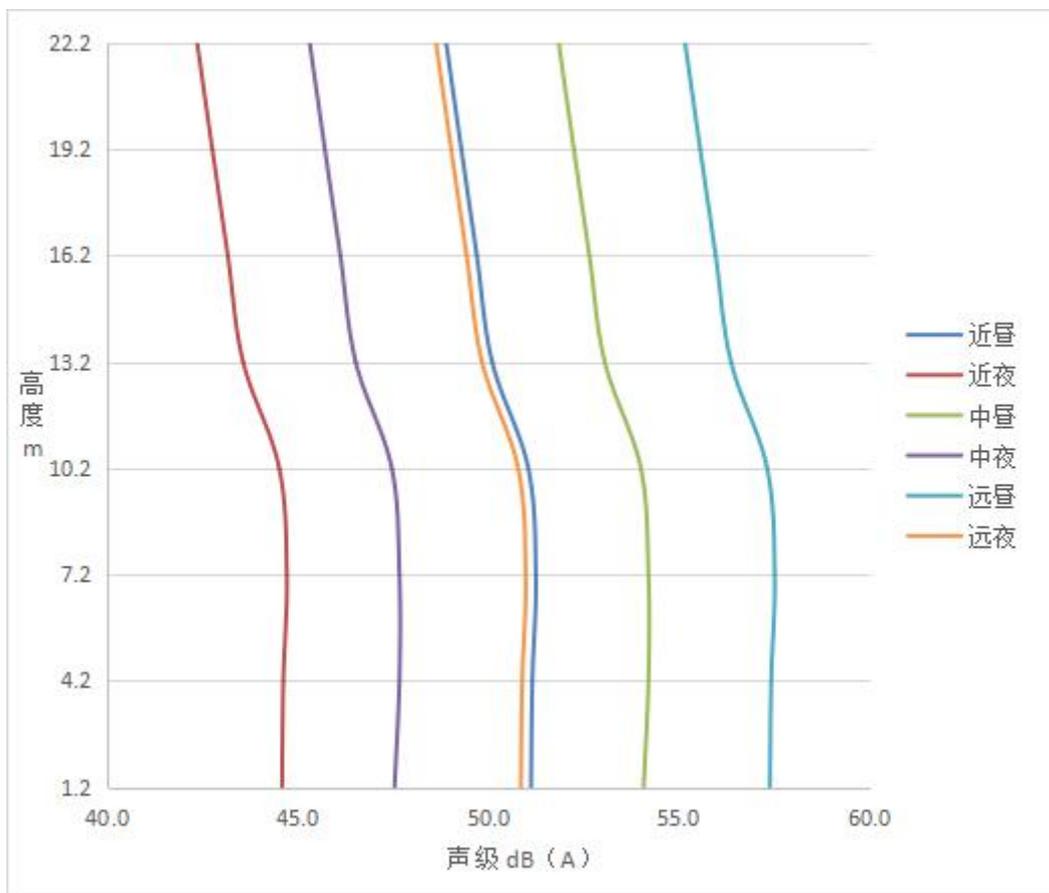


图 4.2-9 (8) 地铁支路铅垂向交通噪声预测值分布图

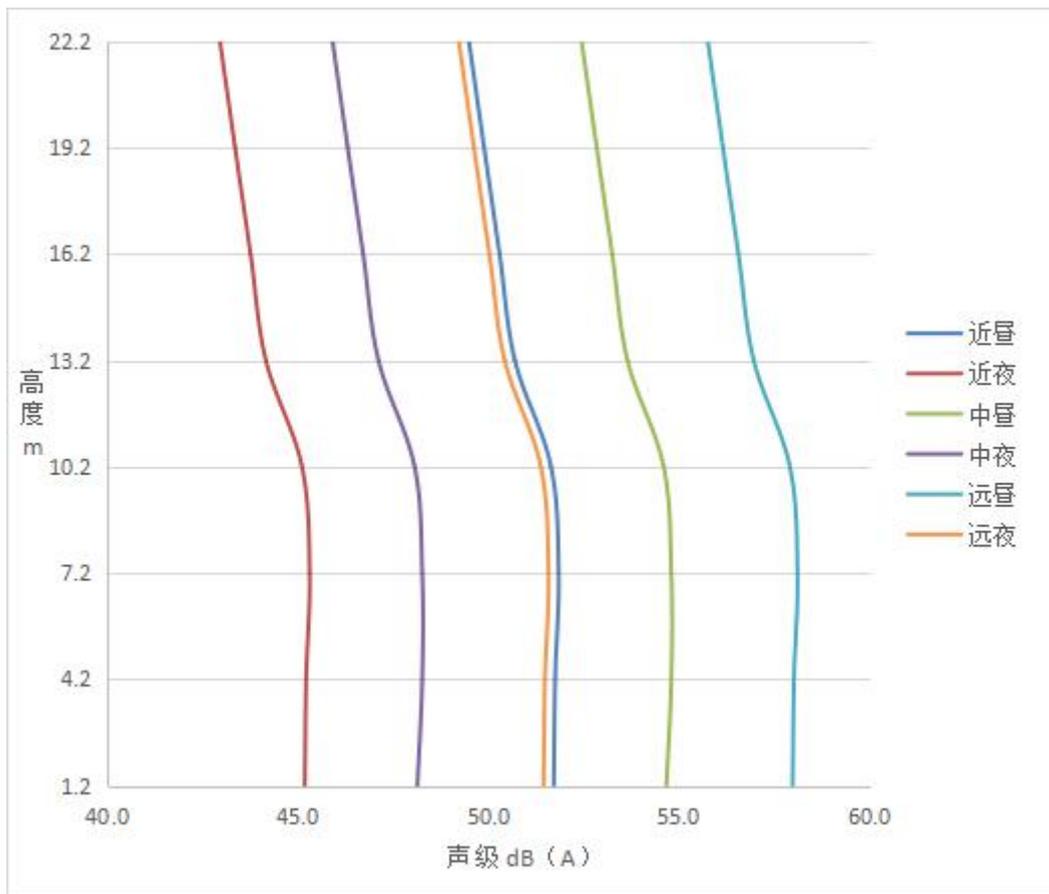


图 4.2-9 (9) 滨海支路铅垂向交通噪声预测值分布图

预测结果表明随着垂向高度的增加，预测点与道路中心距离逐渐增大，而噪声随离地高度变化并非单调下降，噪声值先随高度增加而增大，对网龙二路（不含下穿段）预测路段而言约在超过 13.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 13.2m 左右为噪声影响的峰值高度；对网龙一路预测路段而言约在超过 7.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 7.2m 左右为噪声影响的峰值高度；对鹏程路、石壁路、网龙二路下穿段（含箱型通道段地面、U 型通道段地下-地面叠加）、网龙三路、地铁支路预测路段而言均约在超过 10.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 10.2m 左右为噪声影响的峰值高度。根据结果分析，各层噪声出现不同程度的超标现象。

3、按运营远期 2 类区的达标距离控制，建议：

(1) **鹏程路**距道路红线 169.0m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。石壁村村委会距鹏程路最近 114m，近、中期可符合控制要求（59.4m），但远期不符合距离控制要求（169.0m）。由于石壁村村委会所在的区域属于征地拆迁范围，远期规划为公共交通设施用地，若道路运营至远期，石壁村村委会仍未搬迁，则项目应在临敏感点石壁村村委会一侧采取加装声屏障等降噪措施。

(2) **网龙二路（不含下穿通道段）**距道路红线 108.6m 范围内第一排不宜建设学校、

医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。卧龙居距网龙二路最近 15m，不符合距离控制要求，考虑到声屏障隔声仅对低楼层有效，因此建议卧龙居建设方在临路一侧建筑物采取加装隔声窗等降噪措施。

(3) **网龙二路（下穿通道箱型通道段）** 道路红线范围内可达标，无建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑距离控制要求。

(4) **网龙二路（下穿通道 U 型通道段）** 距道路红线 97.4m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。新厝自然村距网龙二路最近 51m，近、中期可符合控制要求（34.0m），但远期不符合距离控制要求（97.4m）。由于新厝自然村所在的区域属于征地拆迁范围，远期规划为一类工业用地，若道路运营至远期，新厝自然村仍未搬迁，则项目应在临敏感点新厝自然村一侧采取加装声屏障等降噪措施。

(5) **石壁路**距道路红线 59.6m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。清屿自然村距石壁路最近 8m，新厝自然村距石壁路最近 10m，郑朱涸自然村距石壁路最近 13m，近期可符合控制要求（红线内可达标），但中、远期不符合距离控制要求（18.5m、59.6m）。由于清屿自然村、新厝自然村、郑朱涸自然村所在的区域属于征地拆迁范围，远期规划为一类工业用地，若道路运营至中期，清屿自然村、新厝自然村、郑朱涸自然村仍未搬迁，则项目应在临敏感点清屿自然村、新厝自然村、郑朱涸自然村一侧采取加装声屏障等降噪措施。

(6) **网龙一路**距道路红线 8.0m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。磳赶兜自然村紧邻网龙一路道路红线，清屿自然村距网龙一路最近 2m，近、中期可符合控制要求（红线内可达标），但远期不符合距离控制要求（8.0m）。由于磳赶兜自然村、清屿自然村所在的区域属于征地拆迁范围，磳赶兜自然村远期规划为防护绿地用地，清屿自然村远期规划为文物古迹用地、一类工业用地，若道路运营至远期，磳赶兜自然村、清屿自然村仍未搬迁，鉴于网龙一路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议磳赶兜自然村、清屿自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。

(7) **网龙三路**距道路红线 7.6m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。新厝自然村距网龙三路最近 5m，近、中期可符合控制要求（红线内可达标），但远期不符合距离控制要

求（7.6m）。由于新厝自然村所在的区域属于征地拆迁范围，新厝自然村远期规划为一类工业用地，若道路运营至远期，新厝自然村仍未搬迁，鉴于网龙三路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议新厝自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。

（8）**地铁支路**距道路红线 8.4m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。清屿自然村紧邻地铁支路道路红线，近、中期可符合控制要求（红线内可达标），但远期不符合距离控制要求（8.4m）。由于清屿自然村所在的区域属于征地拆迁范围，清屿自然村远期规划为一类工业用地，若道路运营至远期，清屿自然村仍未搬迁，鉴于地铁支路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议清屿自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。

（9）**滨海支路**距道路红线 10.6m 范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。卧龙居距滨海支路最近 10m，卧龙居配套幼儿园距滨海支路最近 10m，不符合 2 类区距离控制要求（10.6m）。鉴于滨海支路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民及师生出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，建议卧龙居及配套幼儿园建设方在临路一侧建筑物采取加装隔声窗等降噪措施。

4、环境敏感点预测

本工程规划 200m 范围内暂无规划的声环境敏感目标。本工程沿线经过的噪声敏感点见表 4.2-11。项目环境敏感点噪声叠加背景后的预测结果见表 4.2-12。根据敏感点环境噪声预测结果可以看出：鹏程路、网龙二路、石壁路营运近期、中期、远期敏感点均出现了不同程度的超标，网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路营运远期敏感点均出现了不同程度的超标。周边沿线声环境敏感相对较少，对这些超标敏感点应根据超标范围及敏感点特征采取临路建筑物种植高大植被，加装声屏障、隔声窗等噪声防治措施。

表 4.2-11 敏感目标与项目方位关系一览表

单位: dB(A)

路段	敏感点	评价类区	距离(m)		敏感点地面与路面高差(m)	预测点高度(m)		纵坡(%)	噪声背景值			
			与道路中心线距离	与道路红线距离		1层	2层		昼间	夜间		
鹏程路	路东	石壁村村委会(在建)	2类	138	114	-0.02	1层	1.2	0.300	56.1	45.2	
网龙二路	路南	卧龙居(在建)	1F	4a类	35	15	0.084	1层	1.2	-0.600	54.6	44.2
			5F	4a类				5层	16.2		54.1	44.1
			9F	4a类				9层	28.2		53.5	44.0
			12F	4a类				12层	37.2		53.5	44.0
网龙二路(下穿箱型通道段)	路北	石壁村村委会(在建)	2类	137	117	地下: 9.0 地面: 0.126	1层	1.2	地下: 0.300 地面: -0.400	56.1	45.2	
网龙二路(下穿U型通道段)	路北	新厝自然村	2类	76	51	地下: 6.0 地面: 0.126	1层	1.2	地下: 5.450 地面: -0.400	56.1	45.2	
石壁路	路南	福州软件职业技术学院(长乐校区)	1F	2类	86	67	0.943	1层	1.2	/	54.6	44.2
			5F	2类				5层	16.0		54.1	44.1
			9F	2类				9层	30.8		53.5	44.0
	路西	清屿自然村	4a类	28	8	0.092	1层	1.2	-0.616	55.4	45.9	
	路西	新厝自然村	4a类	30	10	-1.095	1层	1.2	-0.300	56.1	45.2	
	路北	郑朱涸自然村	4a类	13	13	-0.356	1层	1.2	-0.300	56.4	45.8	
网龙一路	路南	磹赶兜自然村	2类	42	42	-0.28	1层	1.2	/	57.1	44.5	
	路西	磹赶兜自然村	1F	2类	11	紧邻	-0.224	1层	1.2	-0.379	57.1	44.5
			7F	2类				7层	19.2		56.6	44.2
	路北	清屿自然村	2类	13	2	-0.418	1层	1.2	-0.379	55.4	45.9	
路南	清屿自然村	2类	26	15	-0.418	1层	1.2	-0.379	55.4	45.9		
网龙三路	路南	新厝自然村	2类	16	5	-1.081	1层	1.2	-0.450	56.1	45.2	
	路北	郑朱涸自然村	2类	48	37	-0.84	1层	1.2	-0.553	56.4	45.8	
地铁支路	路西	清屿自然村	2类	11	紧邻	-0.279	1层	1.2	-0.500	55.4	45.9	
	路东	清屿自然村	2类	28	17	-0.279	1层	1.2	-0.500	55.4	45.9	

路段	敏感点	评价类区	距离(m)		敏感点地面与路面高差(m)	预测点高度(m)		纵坡(%)	噪声背景值				
			与道路中心线距离	与道路红线距离		1层	2层		昼间	夜间			
	路东	新厝自然村	2类	31	20	0.576	1层	1.2	0.350	56.1	45.2		
	路西	石壁村村委会(在建)	2类	130	119	0.576	1层	1.2	0.350	56.1	45.2		
滨海支路	路南	福州软件职业技术学院(长乐校区)	1F	2类	188	177	-0.416	1层	1.2	/	54.6	44.2	
			5F					2类	5层		16.0	54.1	44.1
			9F					2类	9层		30.8	53.5	44.0
	路东	卧龙居(在建)	1F	4a类	21	10	0.194	1层	1.2	0.300	54.6	44.2	
			5F					4a类	5层		16.2	54.1	44.1
			9F					4a类	9层		28.2	53.5	44.0
			12F					4a类	12层		37.2	53.5	44.0
	路东	卧龙居配套幼儿园(在建)	2类	21	10	-0.221	1层	1.2	-0.400	54.6	44.2		

注：由于石壁村村委会、卧龙居及配套的幼儿园均为在建建筑物，无法实测现状噪声，因此石壁村村委会参照距离最近的新厝自然村现状监测噪声值，卧龙居及配套幼儿园参照距离最近的福州软件职业技术学院（长乐校区）现状监测噪声值。

表 4.2-12 敏感目标预测结果

单位：dB(A)

路段	敏感点	拟建道路贡献值						敏感点噪声预测值						超标量				评价标准	超标影响人数			
		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期 2025 年		中期 2031 年				远期 2039 年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间	
鹏程路	石壁村村委会(在建)	51.57	45.03	54.52	47.99	57.83	51.30	57.41	48.13	58.39	49.82	60.06	52.25	0	0	0	0.00	0.06	2.25	2类	10	
网龙二路	卧龙居(在建)	1F	56.22	49.69	59.17	52.64	62.49	55.95	58.50	50.77	60.47	53.22	63.14	56.23	0	0	0	0	0	1.23	2类	188
		5F	55.69	49.16	58.65	52.11	61.96	55.42	57.98	50.34	59.95	52.75	62.62	55.73	0	0	0	0	0	0.73	2类	
		9F	55.00	48.47	57.95	51.42	61.29	54.73	57.33	49.80	59.29	52.14	61.96	55.09	0	0	0	0	0	0.09	2类	
		12F	54.44	47.91	57.40	50.87	60.80	54.18	57.01	49.39	58.88	51.68	61.54	54.57	0	0	0	0	0	0	2类	
网龙二路(下穿箱型)	石壁村村委会(在建)	41.49	34.96	44.45	37.91	47.76	41.23	56.25	45.59	56.39	45.94	56.69	46.66	0	0	0	0	0	0	2类	0	

路段	敏感点		拟建道路贡献值						敏感点噪声预测值						超标量						评价标准	超标影响人数
			近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期 2025 年		中期 2031 年		远期 2039 年			
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
通道段)																						
网龙二路 (下穿 U 型 通道段)	新厝自然村		52.42	45.88	55.37	48.84	58.68	52.15	57.65	48.57	58.76	50.40	60.59	52.95	0	0	0	0.40	0.59	2.95	2 类	21
石壁路	福州软件 职业技术 学院(长乐 校区)	1F	49.86	43.33	52.82	46.28	56.13	49.59	55.86	46.80	56.81	48.38	58.44	50.70	0	0	0	0	0	0.70	2 类	400
		5F	49.80	43.26	52.75	46.22	56.06	49.53	55.47	46.71	56.49	48.30	58.20	50.62	0	0	0	0	0	0.62	2 类	
		9F	52.62	46.09	55.57	49.04	58.89	52.35	56.09	48.18	57.67	50.22	59.99	52.94	0	0	0	0.22	0	2.94	2 类	
	清屿自然村		54.79	48.25	57.74	51.21	61.05	54.52	58.11	50.24	59.74	52.33	62.10	55.08	0	0	0	0	0	0.08	4a 类	18
	新厝自然村		54.49	47.95	57.44	50.91	60.75	54.22	58.38	49.80	59.83	51.94	62.03	54.73	0	0	0	0	0	0	4a 类	0
	郑朱涸自然村		58.38	51.84	61.33	54.80	64.64	58.11	60.51	52.81	62.54	55.31	65.25	58.36	0	0	0	0.31	0	3.36	4a 类	39
网龙一路	潭赶兜自然村		46.64	40.10	49.59	43.06	52.90	46.37	57.47	45.85	57.81	46.85	58.50	48.54	0	0	0	0	0	0	2 类	0
	潭赶兜自 然村	1F	52.66	46.13	55.61	49.08	58.92	52.39	58.43	48.40	59.43	50.38	61.12	53.04	0	0	0	0.38	1.12	3.04	2 类	13
		7F	49.75	43.22	52.70	46.17	56.01	49.48	57.42	46.75	58.08	48.31	59.33	50.61	0	0	0	0	0	0.61	2 类	
	清屿自然村		51.92	45.39	54.87	48.34	58.19	51.65	57.01	48.66	58.16	50.30	60.02	52.68	0	0	0	0.30	0.02	2.68	2 类	7
清屿自然村		48.31	41.78	51.26	44.73	54.57	48.04	56.18	47.32	56.82	48.37	58.02	50.11	0	0	0	0	0	0.11	2 类	0	
网龙三路	新厝自然村		50.93	44.40	53.88	47.35	57.19	50.66	57.25	47.83	58.14	49.42	59.69	51.75	0	0	0	0	0	1.75	2 类	4
	郑朱涸自然村		45.96	39.43	48.92	42.39	52.23	45.70	56.78	46.70	57.11	47.43	57.81	48.76	0	0	0	0	0	0	2 类	0
地铁支路	清屿自然村		52.75	46.22	55.70	49.17	59.01	52.48	57.28	49.07	58.56	50.85	60.58	53.34	0	0	0	0.85	0.58	3.34	2 类	14
	清屿自然村		48.48	41.95	51.43	44.90	54.74	48.21	56.20	47.37	56.86	48.44	58.10	50.22	0	0	0	0	0	0.22	2 类	4
	新厝自然村		48.05	41.52	51.01	44.48	54.32	47.79	56.73	46.75	57.27	47.86	58.31	49.69	0	0	0	0	0	0	2 类	0
	石壁村村委会 (在建)		41.83	35.30	44.78	38.25	48.09	41.56	56.26	45.62	56.41	46.00	56.74	46.76	0	0	0	0	0	0	2 类	0
滨海支路	福州软件 职业技术	1F	40.82	34.29	43.78	37.25	47.09	40.56	54.78	44.62	54.95	45.00	55.31	45.76	0	0	0	0	0	0	2 类	0
		5F	40.81	34.28	43.76	37.23	47.08	40.54	54.30	44.53	54.48	44.91	54.89	45.69	0	0	0	0	0	0	2 类	

路段	敏感点		拟建道路贡献值						敏感点噪声预测值						超标量						评价标准	超标影响人数
			近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期 2025 年		中期 2031 年		远期 2039 年			
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
	学院(长乐校区)	9F	43.77	37.24	46.72	40.19	50.04	43.50	53.94	44.83	54.33	45.51	55.11	46.77	0	0	0	0	0	0	2类	
	卧龙居(在建)		49.94	43.40	52.89	46.36	56.20	49.67	55.88	46.83	56.84	48.42	58.48	50.75	0	0	0	0	0	0.75	2类	84
	卧龙居配套幼儿园(在建)		49.15	42.62	52.11	45.58	55.42	48.89	55.31	46.43	56.23	47.91	57.82	50.13	0	0	0	0	0	0.13	2类	9

4.2.4 小结

通过预测可知，道路通车后沿线部分敏感目标的中期、远期环境噪声将出现不同程度的超标，应采取必要的声控措施减小交通噪声影响。由于本项目目前尚处于工程可行性研究阶段，因此，本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对道路两侧超标敏感点提出建议的防护措施：

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环保部环发【2010】7号），结合本项目的实际情况，提出以下噪声污染防治措施原则：中期预测超标的敏感目标必须实施有效的控制，并以工程降噪为主，重点实施噪声源头削减；远期预测超标的敏感目标则采取跟踪监测、适时上措施的控制对策。

对在沿路两侧建设的声环境敏感目标，建设单位应进行必要的隔声设计，隔声降噪设计必须满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）有关要求；道路两旁的第一排建筑物最好为中高层非声敏感建筑，以便更好的隔阻噪声的传播，从而达到改善后侧区域噪声环境的目的；临路第一排不宜新建学校、医院、居民住宅等声敏感建筑，如确需建设上述敏感建筑物时，则建设部门应做好合理规划和总平面布局，并采取安装隔声窗等隔声措施。

5 噪声防治措施

5.1 施工期噪声防治措施

(1) 周边无规划小区、学校，远期规划文物古迹用地暂未筹划项目，故项目施工噪声仅对沿线石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、潭赶兜自然村、福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园产生影响，施工中应采取以下措施：进行高噪声作业时应避开居民区、小区、村委会、学校等的午间和夜间的休息时段，若夜间确需连续高噪声（高振动）业的，应报当地环保行政主管部门批准，并公告居民最大限度地争取民众支持。对施工期噪声超标的敏感点，根据实际情况，在敏感点附近路段施工时应设置临时声屏障等降噪措施。

(2) 施工应尽量选用低噪设备，并严格执行施工场界执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，控制施工期噪声的影响；若因高噪设备造成施工场界噪声超标，则必须进行施工围挡或移动声屏障等措施。

(3) 在路线近距内有集中村镇居民区、小区、村委会、学校的路段，强噪声施工机械（装载机、振捣器等）夜间（22:00-6:00）停止施工作业，如需连续作业应向当地环保部门申报。

(4) 合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。

(5) 施工中注意选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的正确操作及维修，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。

(6) 按劳动卫生标准，保护施工人员的身心健康，施工单位应合理安排工作人员，做到轮换操作筑路机械，或穿插安排高噪声和低噪声的工作，给工人以恢复听力的时间。同时，要注意保护机械，合理操作，尽量使筑路机械维持低声量级水平。操作时，工人应戴耳罩和头盔。

(7) 建筑材料运输尽量选择远离居住等敏感点的路线。

5.2 营运期交通噪声防治措施

(1) 声环境保护措施配置原则

①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通管制，在通过人口密度较大的路

段，以及小区等附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

②加强拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

③加强路面养护，保证拟建道路未来路面处于良好状态。

④结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，道路居民住宅路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成生态屏障，强化对交通噪声的阻隔与吸收作用。

(2) 噪声措施及其经济、技术论证

道路工程中采取的声环保措施主要有设置声屏障、环保拆迁、改变建筑物的使用功能、安装隔声窗和种植防噪林带，各类噪声措施降噪效果见表 5.2-1。

通过表 5.2-1 噪声环保措施方案比较可知，安装隔声窗降噪效果很好，可操作性高，常在主干路建设中实施。本项目推荐使用隔声窗。

表 5.2-1 噪声环保措施方案比较

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效，易在主干路建设中实施	路肩处一般情况下，在路肩声屏障后 60m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料。一般可降低噪声 5~12dB	2000-5000 元/延米左右（根据声学材料区别）
隔声窗	多用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	只能解决室内声环境，不能解决室外声环境，并需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 10~25dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对室内的干扰	1500-2500 元/m ²
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞，造成减噪效果减低	可降低噪声 2~5dB	约 300 万元 /km
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 100 万元 /户
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能，对人的心理作用良好	占地较多，建设方面面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB；且绿化未成林之前效果更差。	80 元/m ² （包括苗木购置费和养护费用）

(3) 敏感点声环境保护措施

由于石壁路、滨海支路与福州软件职业技术学院（长乐校区）中间分别隔着已建石壁路、仙昙北路，因此本项目不对福州软件职业技术学院（长乐校区）采取保护措施。故结合工程穿越路段的环境特征及敏感目标建筑结构，本评价仅对可能受项目影响的石壁村村委会（在建，预计道路运营前投入使用）、新厝自然村、郑朱涸自然村、卧龙居（在建，预计道路运营前投入使用）、卧龙居配套幼儿园（（在建，预计道路运营前投入使用）、清屿自然村、磳赶兜自然村提出降噪措施建议，相应具体降噪措施详见表 5.2-2。

通过采取表 5.2-2 措施，可使得营运期噪声达标排放，有效减轻营运期噪声对周围环境的影响。同时上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。

表 5.2-2 各敏感目标相应具体降噪措施

路段	敏感目标	评价类区	与道路中心线的距离 (m)	受影响人数	远期最大超标量(dB)		降噪措施及其技术经济论证	推荐措施及推荐理由	达标分析
					昼间	夜间			
鹏程路	路东 石壁村村委会 (在建)	2类	138	约 10 人	0.06	2.25	方案一：安装隔声窗，约有 12 扇窗户面朝路，按每扇 0.2 万元计，投资约 2.4 万元，隔声量≥20dB。 方案二：建声屏障，插入损失 10dB 以上。	推荐安装声屏障。 若道路运营至远期，石壁村村委会仍未搬迁，则项目应在临敏感点石壁村村委会一侧采取加装声屏障等降噪措施。	道路边界环境噪声可达 2 类标准
网龙二路	路南 卧龙居 (在建)	4a类	35	约 188 人	0	1.23	方案一：安装隔声窗，约有 160 扇窗户面朝路，按每扇 0.2 万元计，投资约 32 万元，隔声量≥20dB。 方案二：建声屏障，插入损失 10dB 以上。	推荐安装隔声窗。 考虑到声屏障隔声仅对低楼层有效，因此建议卧龙居建设方在临路一侧建筑物采取加装隔声窗等降噪措施。	道路边界环境噪声可达 4a 类标准
网龙二路 (下穿 U 型通道段)	路北 新厝自然村	2类	76	约 21 人	0.59	2.95	方案一：安装隔声窗，约有 15 扇窗户面朝路，按每扇 0.2 万元计，投资约 3 万元，隔声量≥20dB。 方案二：建声屏障，插入损失 10dB 以上。	推荐安装声屏障。 若道路运营至远期，新厝自然村仍未搬迁，则项目应在临敏感点新厝自然村一侧采取加装声屏障等降噪措施。	道路边界环境噪声可达 2 类标准
石壁路	路西 清屿自然村	4a类	28	约 18 人	0	0.08	方案一：安装隔声窗，约有 5 扇窗户面朝路，按每扇 0.2 万元计，投资约 1 万元，隔声量≥20dB。 方案二：建声屏障，插入损失 10dB 以上。	推荐安装声屏障。 若道路运营至远期，清屿自然村仍未搬迁，则项目应在临敏感点清屿自然村一侧采取加装声屏障等降噪措施。	道路边界环境噪声可达 4a 类标准
	路北 郑朱涸自然村	4a类	13	约 39 人	0	3.36	方案一：安装隔声窗，约有 7 扇窗户面朝路，按每扇 0.2 万元计，投资约 1.4 万元，隔声量≥20dB。 方案二：建声屏障，插入损失 10dB 以上。	推荐安装声屏障。 若道路运营至中期，郑朱涸自然村仍未搬迁，则项目应在临敏感点郑朱涸自然村一侧采取加装声屏障等降噪措施。	道路边界环境噪声可达 4a 类标准
网龙一路	路西 磻赶兜自然村	2类	11	约 13 人	1.12	3.04	方案一：安装隔声窗，约有 7 扇窗户面朝路，按每扇 0.2 万元计，投资约 1.4 万元，隔声量≥20dB。 方案二：建声屏障，插入损失 10dB 以上。	推荐安装隔声窗。 若道路运营至中期，磻赶兜自然村仍未搬迁，鉴于网龙一路道路等级为支路，以区域服务功能为主，若加装声屏障不利于居民出入，且影响临路一侧建筑物室内采光，则建议磻赶兜自然村临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。	道路边界环境噪声可达 2 类标准
	路 清屿自	2类	13	约 7	0.02	2.68	方案一：安装隔声窗，约有 8 扇窗户面	推荐安装隔声窗。	道路边界

	北	然村			人				朝路,按每扇0.2万元计,投资约1.6万元,隔声量 $\geq 20\text{dB}$ 。 方案二:建声屏障,插入损失10dB以上。	若道路运营至中期,清屿自然村仍未搬迁,鉴于网龙一路道路等级为支路,以区域服务功能为主,若加装声屏障不利于居民出入,且影响临路一侧建筑物室内采光,则建议清屿自然村临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。	环境噪声可达2类标准
网龙三路	路南	新厝自然村	2类	16	约4人	0	1.75		方案一:安装隔声窗,约有4扇窗户外朝路,按每扇0.2万元计,投资约0.8万元,隔声量 $\geq 20\text{dB}$ 。 方案二:建声屏障,插入损失10dB以上。	推荐安装隔声窗。 若道路运营至远期,新厝自然村仍未搬迁,鉴于网龙三路道路等级为支路,以区域服务功能为主,若加装声屏障不利于居民出入,且影响临路一侧建筑物室内采光,建议新厝自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。	道路边界环境噪声可达2类标准
地铁支路	路西	清屿自然村	2类	11	约14人	0.58	3.34		方案一:安装隔声窗,约有12扇窗户外朝路,按每扇0.2万元计,投资约2.4万元,隔声量 $\geq 20\text{dB}$ 。 方案二:建声屏障,插入损失10dB以上。	推荐安装隔声窗。 若道路运营至远期,清屿自然村仍未搬迁,鉴于地铁支路道路等级为支路,以区域服务功能为主,若加装声屏障不利于居民出入,且影响临路一侧建筑物室内采光,建议清屿自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。	道路边界环境噪声可达2类标准
	路东	清屿自然村	2类	28	约4人	0	0.22		方案一:安装隔声窗,约有1扇窗户外朝路,按每扇0.2万元计,投资约0.2万元,隔声量 $\geq 20\text{dB}$ 。 方案二:建声屏障,插入损失10dB以上。	推荐安装隔声窗。 若道路运营至远期,清屿自然村仍未搬迁,鉴于地铁支路道路等级为支路,以区域服务功能为主,若加装声屏障不利于居民出入,且影响临路一侧建筑物室内采光,建议清屿自然村在临路一侧采取加装隔声窗等降噪措施。	道路边界环境噪声可达2类标准
滨海支路	路东	卧龙居(在建)	2类	21	约84人	0	0.75		方案一:安装隔声窗,约有10扇窗户外朝路,按每扇0.2万元计,投资约2万元,隔声量 $\geq 20\text{dB}$ 。 方案二:建声屏障,插入损失10dB以上。	推荐安装隔声窗。 鉴于滨海支路道路等级为支路,以区域服务功能为主,若加装声屏障不利于居民出入,且影响临路一侧建筑物室内采光,建议卧龙居建设方在临路一侧建筑物采取加装隔声窗等降噪措施。	道路边界环境噪声可达2类标准
	路东	卧龙居配套幼儿园(在建)	2类	21	约9人	0	0.13		方案一:安装隔声窗,约有8扇窗户外朝路,按每扇0.2万元计,投资约1.6万元,隔声量 $\geq 20\text{dB}$ 。 方案二:建声屏障,插入损失10dB以上。	推荐安装隔声窗。 鉴于滨海支路道路等级为支路,以区域服务功能为主,若加装声屏障不利于幼儿园师生出入,且影响临路一侧建筑物室内采光,建议幼儿园建设方在临路一侧建筑物采取加装隔声窗等降噪措施。	道路边界环境噪声可达2类标准

6 声影响专项评价结论

6.1 声环境质量现状

根据监测结果可知，本项目道路沿线设置各敏感点噪声现状监测点位均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准要求；主干道/次干道两侧 35m 范围内设置监测点位均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准要求；其余监测点位位于工业区，符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准要求。总体上来看，项目区域声环境状况良好。

6.2 声环境影响分析

1、施工期

周边无规划小区、学校，远期规划文物古迹用地暂未筹划项目，故项目施工仅对沿线石壁村委会、新厝自然村、郑朱涸自然村、清淤自然村、磳赶兜自然村、福州软件职业技术学院（长乐校区）、卧龙居小区及配套幼儿园产生影响，项目道路沿局部影响较为突出的路段施工，加强施工管理，减轻对周围环境敏感目标的影响。但由于施工期施工是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，因此总体影响不大。

2、营运期

1) 由横向噪声预测结果可知：

(1) **鹏程路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近期夜间噪声在红线处均可达标，运营中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 1.7m、35.4m；执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标，运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 15.5m、57.9m 处，运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 17.9m、59.4m、169.0m 处。

(2) **网龙二路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 21.8m；执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标，运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红

线 9.5m、41.0m 处，运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 11.3m、42.1m、108.6m 处。

(3) **网龙二路下穿段（地面）-箱型通道段**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标。

(4) **网龙二路下穿段（地下-地面叠加）-U 型通道段**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 6.1m；执行 2 类标准区域运营近期昼间噪声在红线处可达标，运营中、远期昼间达标距离分别为距道路红线 0.3m、33.0m 处，运营近、中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 4.5m、34.0m、97.4m 处。

(5) **石壁路**执行 4a 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 5.0m；执行 2 类标准区域运营近、中期昼间和近期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期昼间达标距离为距道路红线 17.8m 处，运营中、远期夜间达标距离分别为距道路红线 18.5m、59.6m 处。

(6) **网龙一路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 8.0m 处。

(7) **网龙三路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 7.6m 处。

(8) **地铁支路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 7.4m 处。

(9) **滨海支路**执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼间和近、中期夜间噪声在红线处均可达标，运营远期夜间达标距离为距道路红线 10.6m 处。

2) 由铅垂向噪声预测结果表明：

预测结果表明随着垂向高度的增加，预测点与道路中心距离逐渐增大，而噪声随离地高度变化并非单调下降，噪声值先随高度增加而增大，对网龙二路（不含下穿段）预测路段而言约在超过 13.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 13.2m 左右为噪声影响的峰值高度；对网龙一路预测路段而言约在超过 7.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 7.2m 左右为噪声影响的峰值高度；对鹏程路、石壁路、网

龙二路下穿段（含箱型通道段地面、U型通道段地下-地面叠加）、网龙三路、地铁支路预测路段而言均约在超过 10.2m 以上高度时噪声才逐渐下降，距地面 10.2m 左右为噪声影响的峰值高度。根据结果分析，各层噪声出现不同程度的超标现象。

3) 根据敏感点环境噪声预测结果可知：

鹏程路、网龙二路、石壁路营运近期、中期、远期敏感点均出现了不同程度的超标，网龙一路、网龙三路、地铁支路、滨海支路营运远期敏感点均出现了不同程度的超标。周边沿线声环境敏感相对较少，对这些超标敏感点应根据超标范围及敏感点特征采取临路建筑物种植高大植被，加装声屏障、隔声窗等噪声防治措施。

6.3 声环境保护措施

1、施工期

①选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声，此外，建材运输车辆途径村庄时应减速、慢行，禁鸣喇叭。施工运输车辆进出现场应安排在远离居民住宅区的一侧。

②建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告并标明投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

2、运营期

①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通管制，在通过人口密度较大的路段，以及居住小区等附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

②加强拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

③加强路面养护，保证拟建道路未来路面处于良好状态。

④结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，使之形成生态屏障，强化对交通噪声的阻隔与吸收作用。

⑤对可能受项目影响的石壁村村委会（在建，预计道路运营前投入使用）、新厝自然村、郑朱涸自然村、卧龙居（在建，预计道路运营前投入使用）、卧龙居配

套幼儿园（（在建，预计道路运营前投入使用）、清屿自然村、磻赶兜自然村采取临路一侧建筑物加装隔声窗降噪措施。

通过采取上述措施，可使得营运期噪声达标排放，有效减轻营运期噪声对周围环境的影响。同时上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。

6.4 声环境影响结论

本项目的在施工、营运过程中会产生噪声，影响道路两侧的居民、派出所等敏感点，在采取切实有效的隔声、降噪措施后，可将噪声影响降至可接受程度。且项目的建设，将完善区域道路网。从声环境影响角度分析，本项目建设对周边环境影响不大，在环境可接受的范围内。