

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 从化文化项目配套道路、桥梁工程 (自编  
5号路)

建设单位 (盖章): 广东省代建项目管理局

编制日期: 2024年8月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1720084330000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	579471		
建设项目名称	从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	广东省代建	[Redacted]	
统一社会信用代码	124400006615460782	[Redacted]	
法定代表人（签章）	空缺	[Redacted]	
主要负责人（签字）	王军文	[Redacted]	
直接负责的主管人员（签字）	吴桥	[Redacted]	
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司	[Redacted]	
统一社会信用代码	91440101M A 59CH G 40J	[Redacted]	
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
殷璐	2013035440350000003512440055	BH 006447	[Redacted]
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高美琳	三、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH 004239	[Redacted]
殷璐	一、建设项目基本情况；二、建设内容；四、生态环境影响分析；七、结论	BH 006447	
邱越	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；声环境影响专项评价	BH 028433	

# 建设单位责任声明

我单位广东省代建项目管理局（统一社会信用代码：124400006615460782）  
郑重声明：

一、我单位对从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）环境影响报告表（以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位（盖章）：广东省代建项目管理局

法定代表人/授权委托人（签字）：

2024年8月6日

## 关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）环境影响报告表涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

删除内容：

（1）《编制单位和编制人员情况表》《建设单位责任声明》《编制单位责任声明》《质量控制记录表》中删除个人签名；

（2）《广东省社会保险个人参保证明》中删除人员身份证号码；

（3）P1 建设项目基本情况中删除项目联系人及联系方式。

依据和理由：涉及个人隐私内容。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

广东省代建项目管理局  
2024年8月6日

# 编制单位责任声明

我单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码：91440101MA59CHG40J）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广东省代建项目管理局（建设单位）的委托，主持编制了从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）环境影响报告表（以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：广东智环创新环境科技有限公司

法定代表人（签字）：

2024年8月6日

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为殷璐（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035440350000003512440055，信用编号BH006447），主要编制人员包括殷璐（信用编号BH006447）、邱越（信用编号BH028433）、高美琳（信用编号BH004239）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东智环创新环境科技有限公司

2024年4月25日







202408073706743619

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	殷璐		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202001	-	202001	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	1	1	1
202002	-	202407	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	54	53	54
截止			2024-08-07 09:00	, 该参保人累计月数合计		
				实际缴费 55个月 缓缴0个月	实际缴费 54个月 缓缴0个月	实际缴费 55个月 缓缴0个月

### 备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-08-07 09:00





202408074770840257

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	邱越		证件号码				
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202001	-	202001	广州市:广东智环创新环境科技有限公司		1	1	1
202002	-	202407	广州市:广东智环创新环境科技有限公司		54	53	54
截止			2024-08-07 09:32 , 该参保人累计月数合计		实际缴费55个月, 缓缴0个月	实际缴费54个月, 缓缴0个月	实际缴费55个月, 缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-08-07 09:32



202408073776879210

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		高美琳		证件号码					
参保险种情况									
参保起止时间			单位		参保险种				
					养老	工伤	失业		
202001	-	202001	广州市:广东智环创新环境科技有限公司		1	1	1		
202002	-	202407	广州市:广东智环创新环境科技有限公司		54	53	54		
截止			2024-08-07 09:03		, 该参保人累计月数合计		实际缴费55个月, 缓缴0个月	实际缴费54个月, 缓缴0个月	实际缴费55个月, 缓缴0个月

备注:

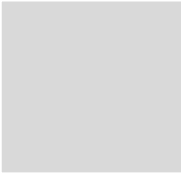
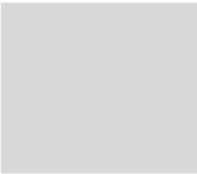
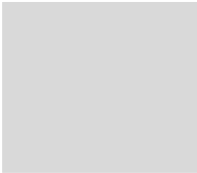
本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-08-07 09:03

# 质量控制记录表

项目名称	从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）		
文件类型	建设项目环境影响报告表	项目编号	无
编制主持人	殷璐	主要编制人员	邱越、高美琳
初审（校核）意见	<p>1、进一步完善车流量预测情况说明（说明本项目特殊性）；</p> <p>2、鉴于本项目已竣工通车，完善施工期环境影响回顾分析；</p> <p>3、充实项目唯一性论证内容。</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名）： 2024/</p> 		
审核意见	<p>1、结合项目实际建设情况，核实项目风险应急措施；</p> <p>2、结合水产种质资源报告完善生态评价内容；</p> <p>3、本项目历时较长，注意核实编制依据的有效性，更新环境质量现状公报内容。</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名） 2024</p> 		
审定意见	<p>1、结合项目建设情况，落实风险应急措施；</p> <p>2、补充项目与广东省生态保护红线的相对位置关系分析内容；</p> <p>3、全文核对，注意上下文一致。</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名） 2024</p> 		

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	25
四、生态环境影响分析 .....	41
五、主要生态环境保护措施 .....	57
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	63
七、结论 .....	65
<b>附表</b>	
附表 1 地表水环境质量监测结果一览表 .....	66
附表 2 地表水环境质量评价一览表 .....	68
<b>附图</b>	
附图 1 项目地理位置图 .....	70
附图 2 本项目线路走向、与敏感点位置关系卫星图 .....	71
附图 3 本项目监测点（大气、噪声、地表水）位置一览图 .....	72
附图 4 水生生态调查站位一览图 .....	73
附图 5 本项目与地表水环境功能区划位置关系图 .....	74
附图 6 本项目与广州市饮用水水源保护区位置关系图 .....	75
附图 7 本项目流溪河街口段饮用水水源保护区位置关系图 .....	76
附图 8 项目与从化区声环境功能区划位置关系图 .....	77
附图 9-1 本项目与广州市生态保护红线规划的位置关系图 .....	78
附图 9-2 本项目与广东省生态保护红线位置关系图 .....	79
附图 10 本项目与大气环境功能区划位置关系图 .....	80
附图 11 本项目与广东省“三线一单”环境管控单元位置关系图 .....	81
附图 12 本项目与广州市“三线一单”环境管控单元位置关系图 .....	82

附图 13 流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区范围与本项目位置关系图 .....	83
附图 14 流溪河主要产卵场与建设工程位置关系图 1 .....	84
附图 15 流溪河主要产卵场与建设工程位置关系图 2 .....	84
附图 16-1 本项目桥面雨水布置图 .....	85
附图 16-2 本项目雨水平面布置图（南侧） .....	86
附图 16-3 本项目雨水平面布置图（北侧） .....	87

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区） 广州市 从化县（区） 良口镇 乡（街道） 塘料 地块（具体地址）		
地理坐标	起点：113度41分35.307秒、23度41分16.599秒 终点：113度41分55.966秒、23度41分46.357秒		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	73987/1.17
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）	广州市生态环境局从化分局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	21557.27	环保投资（万元）	805.47
环保投资占比（%）	3.7	施工工期	19个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： 已完成主体工程建设		
专项评价设置情况	本项目为市政道路项目，设计等级为城市次干道，含桥梁和道路工程。根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33号），全部城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）应设置声环境影响专项评价。因此，本项目设置声环境影响专项评价。		
规划情况	无。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		

其他符合性分析	<p>1.与产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于市政道路建设工程，根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于上述目录所列的鼓励类（二十二、城镇基础设施，1、城市公共交通）。</p> <p>2.与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析</p> <p>经核对《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（附图 11），本项目属于优先保护单元，全省共划定优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。</p> <p>本项目具体涉及情况如下：</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》可知，本项目不涉及广州市生态保护红线区范围，详见附图 9-1。</p> <p>经核对广东省生态保护红线，本项目亦不涉及其划定范围，详见附图 9-2。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>大气环境：根据广州市生态环境局网站发布的《2022 年广州市生态环境状况公报》，2022 年从化区各项大气污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；根据 2020 年及 2023 年对广大附中英豪学校西侧进行的补充监测，监测结果显示 2020 年可能受周边施工影响，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，2023 年 TSP 监测结果达标。本项目运营期排放的废气主要为路面机动车辆行驶过程中排放的尾气，对周围大气环境质量影响较小。</p> <p>地表水环境：根据广州市生态环境局网站发布的《2022 年广州市生态环境状况公报》，2022 年全年流溪河街口段水源水质均可以达到 II 类水体水质标准。本项目运营期主要为路面雨水，通过市政雨水管网收集后排放，不会对本项目沿线水环境（流溪河）产生明显不良影响。</p> <p>声环境：本评价对沿线 2 处敏感点进行了噪声监测，监测数据显示昼间和夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。本项目运营期将对沿线敏感点带来一定的噪声影响，但不会导致声环境质量超标。</p>
---------	---

<p>(3) 资源利用上线</p> <p>土地资源：本项目为城市道路项目，线路长度 1.17km，占地 0.074km<sup>2</sup>，相对整个区域而言占地很小，因此本项目几乎不影响区域土地资源总量。</p> <p>水资源：本项目为市政道路工程，营运期无用水，不影响区域水资源量。</p> <p>本项目运营期主要能源消耗为电能，耗能相对整个区域来说较小，不触及资源利用上线。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目为交通运输、仓储和邮政业项目，不属于准入负面清单。</p> <p>综上，本项目建设与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符。</p> <p>3.与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析</p> <p>根据广州市环境管控单元准入清单，本项目位于“流溪河光倒刺鲃水产种质资源（良新村至卫东村段）优先保护单元”，具体管控单元信息详见表 1-2。</p>						
<p><b>表 1-2 本项目所在环境管控单元信息一览表</b></p>						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44011710003	流溪河光倒刺鲃水产种质资源（良新村至卫东村段）优先保护单元	广东省	广州市	从化区	优先保护单元	生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区、大气环境一般管控区、江河湖库优先保护岸线、江河湖库一般管控岸线
<p>针对流溪河光倒刺鲃水产种质资源（良新村至卫东村段）优先保护单元的管控要求，本项目进一步分析了与其相符性，详见 1-3。</p>						
<p><b>表 1-3 本项目与优先保护单元管控要求相符性分析一览表</b></p>						
管控维度	管控要求					与本项目关系
区域布局管控	1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。					本项目为市政道路，不属于《广州市流溪河流域保护条例》禁止新建、扩建的项目



	<p>2. 【生态/禁止类】广州从化流溪温泉湿地自然公园生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本项目不涉及该生态保护红线</p>
<p>3. 【生态/限制类】流溪河光倒刺鲃水产种质资源保护区（良新村至卫东村段）一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。</p>	<p>本项目位于该保护区试验区，为此本评价委托中山大学编制了《从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，报告主要结论为：报告总体结论为在落实环保措施、风险应急方案和生态补偿措施下，对保护区水生生态和保护对象影响可接受。</p>	
<p>4. 【生态/综合类】加强广州从化流溪温泉湿地自然公园的保护，严格执行国家和地方湿地保护有关规定。</p>	<p>本项目不涉及该湿地自然公园</p>	
<p>5. 【生态/禁止类】禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。</p>	<p>不涉及，本项目为市政道路，营运期废水主要以下雨时的路面径流为主，通过市政雨水管网收集后排放至周边及雨水排放系统，不设置排污口</p>	
<p>6. 【水/禁止类】流溪河良口段饮用水水源一级保护区（水域）、流溪河良口段饮用水水源一级保护区（卫东村水域）内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；流溪河温泉段饮用水水源二级保护区（卫东村水域）、流溪河良口段饮用水水源二级保护区（良心村水域）内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；流溪河街口段饮用水水源准保护区（良新村至卫东村段水域）内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p>	<p>根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕7号）、《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目位于流溪河街口段饮用水水源准保护区（附图6、附图7）。由于本项目为市政道路，营运期废水主要以下雨时的路面径流为主，通过市政雨水管网收集后排放，桥梁两侧设置3处雨水过滤池、设置1处事故应急池，不会对流溪河产生明显不良影响</p>	
<p>7. 【大气/禁止类】从化北部风景区和生态林区环境空气功能区一类区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目；现有项目改建的，应当减少大气污染物排放总量。</p>	<p>不涉及，本项目为市政道路，不属于工业项目</p>	
<p>能源资源利用</p> <p>1. 【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	<p>本项目设计方案已依据相关法律法规和技术标准进行设计</p>	
<p>综上，本项目建设与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符。</p>		

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广州市从化区良口镇塘料地块，南接 G105 国道，由西南方向至东北方向，桥梁方案上跨流溪河，在流溪河北岸灌溉渠位置接地，与 3 号路平交，经从化文化项目场区南侧，接 6 号路。本项目地理位置详见附图 1，道路走向图详见附图 2。</p>																																																																																						
项目组成及规模	<p>1.建设规模及技术指标</p> <p>文化项目配套道路（自编 5 号路）工程为城市次干路，设计时速为 30km/h，双向四车道，线路起于流溪河南岸 G105 国道（御泉大道），由西南方向至东北方向由桥梁上跨流溪河，在流溪河北岸灌溉渠位置接地，与 3 号路平交，经从化文化项目场区南侧，终于 6 号路与配套道路（自编 5 号路）平交口，桩号为 K0+000~K1+170，道路全长约 1170m，其中桥梁段 289m，其余为路基段。</p> <p style="text-align: center;"><b>项目主要技术指标一览表详见表 2-1 项目主要工程数量表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程内容</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 10%;">数量</th> <th style="width: 60%;">说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路工程</td> <td>m</td> <td>881</td> <td>沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h</td> </tr> <tr> <td>桥梁工程</td> <td>m</td> <td>289</td> <td>沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">排水工程</td> <td>污水管</td> <td>m</td> <td>2340</td> <td>南北双侧布置，位于距道路中心线 13.5m 的行车道下</td> </tr> <tr> <td>雨水管</td> <td>m</td> <td>2340</td> <td>南北双侧布置，位于距道路中心线 11.7m 的行车道下</td> </tr> <tr> <td>绿化工程</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>6565</td> <td>绿化面积</td> </tr> <tr> <td>交通工程</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">/</td> <td>交通标线、交通标志及交通组织工程</td> </tr> <tr> <td>其他附属工程</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">/</td> <td>给水工程、照明工程、电力管沟工程、监控工程等</td> </tr> <tr> <td colspan="4">项目永久占地 0.074km<sup>2</sup>，临时占地 0.0047km<sup>2</sup>。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 2-。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目主要工程数量表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程内容</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 10%;">数量</th> <th style="width: 60%;">说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路工程</td> <td>m</td> <td>881</td> <td>沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h</td> </tr> <tr> <td>桥梁工程</td> <td>m</td> <td>289</td> <td>沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">排水工程</td> <td>污水管</td> <td>m</td> <td>2340</td> <td>南北双侧布置，位于距道路中心线 13.5m 的行车道下</td> </tr> <tr> <td>雨水管</td> <td>m</td> <td>2340</td> <td>南北双侧布置，位于距道路中心线 11.7m 的行车道下</td> </tr> <tr> <td>绿化工程</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>6565</td> <td>绿化面积</td> </tr> <tr> <td>交通工程</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">/</td> <td>交通标线、交通标志及交通组织工程</td> </tr> <tr> <td>其他附属工程</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">/</td> <td>给水工程、照明工程、电力管沟工程、监控工程等</td> </tr> <tr> <td colspan="4">项目永久占地 0.074km<sup>2</sup>，临时占地 0.0047km<sup>2</sup>。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 本工程主要技术指标一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 40%;">项目</th> <th style="width: 50%;">技术指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>道路等级</td> <td>城市次干道</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>设计速度</td> <td>30km/h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>路基宽度</td> <td>27.5m/40m</td> </tr> </tbody> </table>	工程内容	单位	数量	说明	道路工程	m	881	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h	桥梁工程	m	289	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h	排水工程	污水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 13.5m 的行车道下	雨水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 11.7m 的行车道下	绿化工程	m <sup>2</sup>	6565	绿化面积	交通工程	/		交通标线、交通标志及交通组织工程	其他附属工程	/		给水工程、照明工程、电力管沟工程、监控工程等	项目永久占地 0.074km <sup>2</sup> ，临时占地 0.0047km <sup>2</sup> 。				工程内容	单位	数量	说明	道路工程	m	881	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h	桥梁工程	m	289	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h	排水工程	污水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 13.5m 的行车道下	雨水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 11.7m 的行车道下	绿化工程	m <sup>2</sup>	6565	绿化面积	交通工程	/		交通标线、交通标志及交通组织工程	其他附属工程	/		给水工程、照明工程、电力管沟工程、监控工程等	项目永久占地 0.074km <sup>2</sup> ，临时占地 0.0047km <sup>2</sup> 。				序号	项目	技术指标	1	道路等级	城市次干道	2	设计速度	30km/h	3	路基宽度	27.5m/40m
工程内容	单位	数量	说明																																																																																				
道路工程	m	881	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h																																																																																				
桥梁工程	m	289	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h																																																																																				
排水工程	污水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 13.5m 的行车道下																																																																																			
	雨水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 11.7m 的行车道下																																																																																			
绿化工程	m <sup>2</sup>	6565	绿化面积																																																																																				
交通工程	/		交通标线、交通标志及交通组织工程																																																																																				
其他附属工程	/		给水工程、照明工程、电力管沟工程、监控工程等																																																																																				
项目永久占地 0.074km <sup>2</sup> ，临时占地 0.0047km <sup>2</sup> 。																																																																																							
工程内容	单位	数量	说明																																																																																				
道路工程	m	881	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h																																																																																				
桥梁工程	m	289	沥青混凝土路面，双向 4 车道，设计速度 30km/h																																																																																				
排水工程	污水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 13.5m 的行车道下																																																																																			
	雨水管	m	2340	南北双侧布置，位于距道路中心线 11.7m 的行车道下																																																																																			
绿化工程	m <sup>2</sup>	6565	绿化面积																																																																																				
交通工程	/		交通标线、交通标志及交通组织工程																																																																																				
其他附属工程	/		给水工程、照明工程、电力管沟工程、监控工程等																																																																																				
项目永久占地 0.074km <sup>2</sup> ，临时占地 0.0047km <sup>2</sup> 。																																																																																							
序号	项目	技术指标																																																																																					
1	道路等级	城市次干道																																																																																					
2	设计速度	30km/h																																																																																					
3	路基宽度	27.5m/40m																																																																																					

4	桥梁宽度	36.5m~46.5m
5	标准车道数	双向4车道
6	荷载标准	汽车荷载：城-A级 路面荷载：BZZ-100标准轴载
7	桥下净空	跨流溪河净空不小于1.5m
8	车道宽度	1) 路段机动车道宽度：3.5m 2) 交叉口进口车道机动车道宽度：3.0/3.25m

## 2. 评价时段及交通量预测

根据设计单位提供的资料，文化项目配套道路周边塘料村已经迁移，目前项目周边仅为广州版本馆、温泉疗养酒店，周边地块尚无规划，本项目道路交通功能专属性较强，基本上主要服务于国家版本馆，馆内展区可容纳最大人数为4658人，办公可容纳最大人数为945人。机动车车位230个，货车车位15个，大巴车车位2个，临时上落客车位4个，非机动车车位238个，交通流量较少。

设计单位根据场馆人流量信息，对项目运营期第一年-2023年、第七年-2029年和第十五-2037年的配套交通量预测详见表-3。

**表 2-3 本项目路段全日交通流量**

路段	全日交通量 (pcu/d)		
	2023年	2029年	2037年
自编5号路	1000	2100	3000

### (1) 各车型分类及折算系数

本项目车型比例由设计单位提供，各车型分类和标准车当量数 (pcu) 与自然数的转换均按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中的车型的划分标准和折算系数，具体见表 2-4。

**表 2-4 道路交通量具体机动车车型比例 (单位：%)**

预测年份	小型车		中型车		大型车	
	座位≤19座的客车	载质量≤2t货车	座位>19座的客车	2t<载质量≤7t货车	7t<载质量≤20t货车	载质量>20t货车
2023年	15.00%	35.00%	13.50%	16.50%	14.00%	6.00%
2029年	15.00%	35.00%	13.50%	16.50%	14.00%	6.00%
2037年	15.00%	35.00%	13.50%	16.50%	14.00%	6.00%
转换系数	1	1	1.5	1.5	2.5	4.0

### (2) 各车型自然车流量

#### ① 车流量折算为自然交通量

考虑到设计单位所预测的 pcu 车流量是根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中所规定的车型进行系数折算统计。根据其折算系数对预测车流量进行转换,本评价按照下列公式计算各型车自然交通量,计算结果详见表 2-5 表。

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

式中:  $N_d$ ——日自然交通量, 辆/d;

$n_p$ ——路段涉及日均交通量, pcu/d;

$\alpha_i$ ——第 i 型车的车辆折算系数, 无量纲;

$\beta_i$ ——第 i 型车的自然交通量比例, %。

表 2-5 项目特征年分车型交通量一览表

预测年 车型	日均交通量 (辆/日)			小时交通量 (辆/小时)		
	2023 年	2029 年	2037 年	2023 年	2029 年	2037 年
小型车	325	682	974	14	28	41
中型车	195	409	584	8	17	24
大型车	130	273	390	5	11	16
小计	650	1364	1948	27	56	81

### ②昼夜车辆换算

根据设计单位提供的本项目路段昼间(6:00-22:00)、夜间(22:00-6:00)时段的小时车流量比例(昼间 98%: 夜间 2%)分别计算各特征年昼夜小时车流量, 详见表 2-6。

表 2-6 项目昼夜车流量一览表(辆/小时)

时段	昼间				夜间			
	小型车	中型车	大型车	小计	小型车	中型车	大型车	小计
2023 年	20	12	8	40	1	0	0	1
2029 年	42	25	17	84	2	1	1	4
2037 年	60	36	24	120	2	1	1	4

### 3.主体工程

本项目平面布置采用路基+桥梁+路基的设计方式, 具体工程内容如下。

#### (1) 路基设计

##### 1) 道路横断面

##### ①流溪河南岸(K0+000~K0+028)

该路段宽 27.5m, 道路接线标准段横断面具体如下: 2.5m(人行道)+3.0m(非机动车道)+7.75m(机动车道)+1.0m(中央分隔带)+7.75m(机动车道)+3.0m(非机动车道)+2.5m(人行道)=27.5m, 具体见图 2-2。

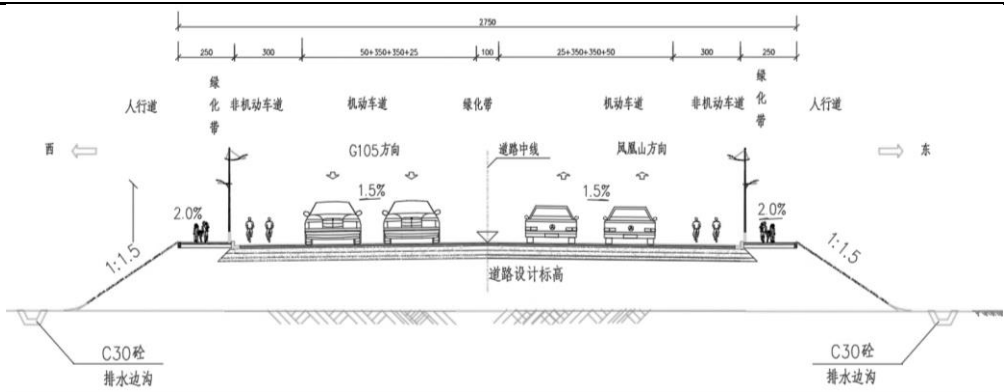


图 2-2 K0+000~K0+028 南岸路基段标准横断面图

②桥梁段 (K0+028~K0+317)

该段为桥梁方案，桥梁标准宽度 27.5m，双向四车道布置。桥面具体组成为：2.5m (人行道) +3.0m (非机动车道)+7.75m (车行道)+1.0m(分隔带)+ 7.75m (车行道)+3.0 m (非机动车道) +2.5m (人行道)=27.5m。具体见图 2-3。

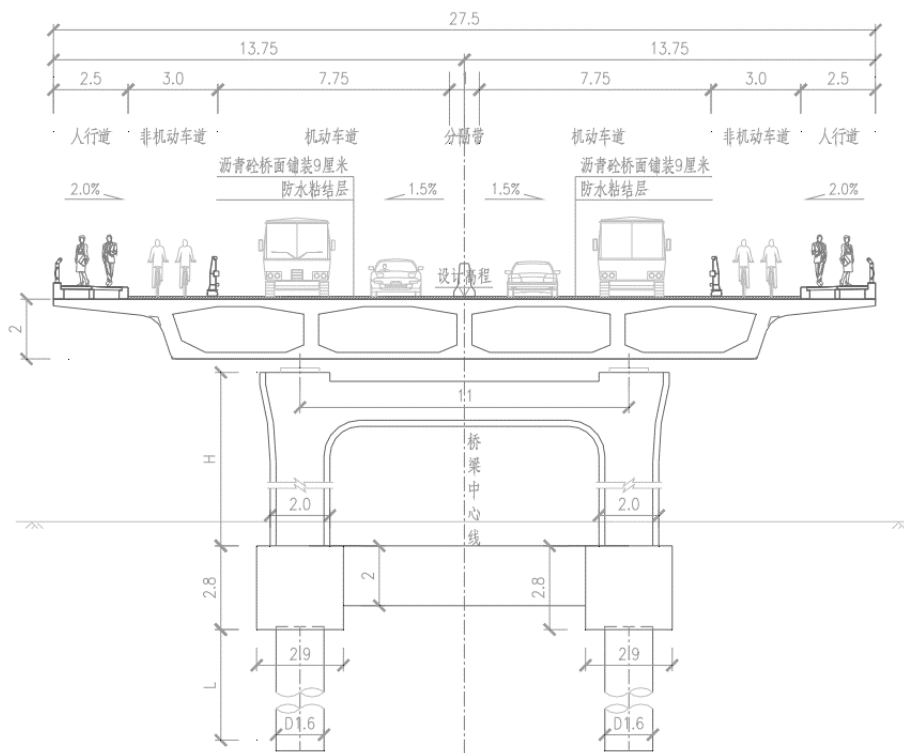


图 2-3 K0+028~K0+317 桥梁段标准横断面图

③流溪河北岸路基段 (K0+317~K1+170)

该路段按照规划红线设计宽 40m，道路接线标准段横断面为：4.0m (人行道) +1.5m(路侧绿化带)+3.0m(非机动车道)+7.5m(机动车道)+8.0m(中央绿化带)+7.5m (机动车道) +3.0m (非机动车道) +1.5m (路侧绿化带) +4.0m (人行道) =40m，具体见图 2-4。

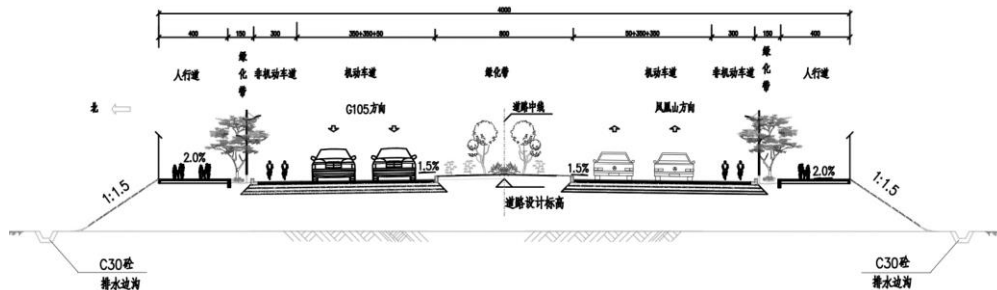


图 2-4 K0+317~K1+170 北岸路基段标准横断面图

## (2) 路面设计

①路面结构采用沥青混凝土路面；

②道路结构如下：

### 1) 行车道路面

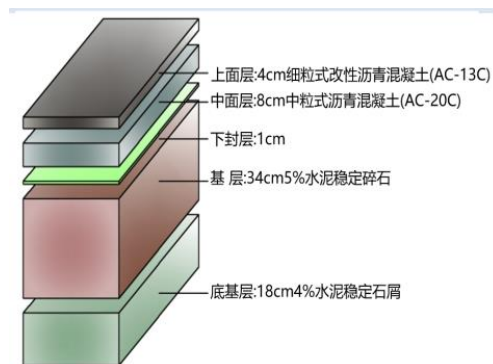
4cm 沥青玛蹄脂混合料(SMA-13C)

8cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)

34cm5%水泥稳定碎石(基层)

18cm4%水泥稳定石屑(底基层)

15cm 级配碎石(垫层)



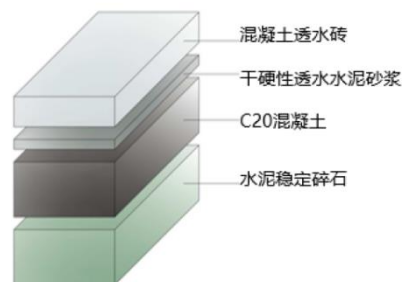
### 2) 人行道路面

6cm 厚混凝土透水砖

3cm 厚干硬性透水水泥砂浆

15cm C20 透水混凝土垫层

10cm 级配碎石



## (3) 桥梁工程

本项目设置一座桥梁(桩号 K0+028~K0+317)跨越流溪河,新建桥梁全长(含耳墙) 289.0m, 合 8833.0m<sup>2</sup>, 分别由主桥(K0+180~K0+317)和引桥(K0+028~K0+180)组成,主桥一跨跨越流溪河河床主槽。具体详见表 2-8 和图 2-5。

表 2-8 分联布跨一览表

结构形式	联号	布跨 (m)	梁高 (m)	桥宽 (m)
预应力混凝土箱梁	第一联	2×33.0	2.0	31.808~27.5
预应力混凝土箱梁	第二联	30+33+28.8	2.0	27.5~37.4

钢箱系杆拱桥	第三联	90	2.4	37.4 (跨中 46.5 含廊道外伸)
预应力混凝土箱梁	第四联	31.2	2.0	36.5~32.5

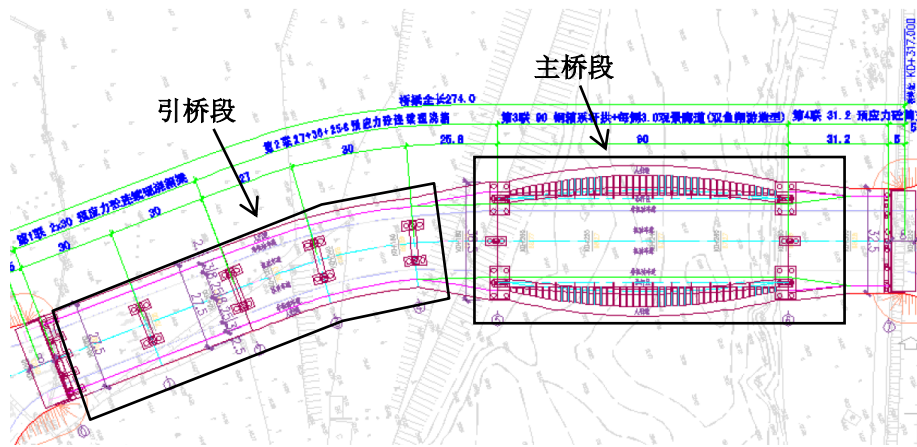


图2-5 本项目桥梁平面布置图

### 1) 桥梁横断面

#### ①主桥宽度

3.0m (观景廊道) + 1.0~6.0 m (刚性隔板连接区) + 3.0m (吊杆区) + 3.0 m (非机动车道) + 7.75m (车行道) + 1.0m(分隔带) + 7.75m (车行道) + 3.0 m (非机动车道) + 3.0 m (吊杆区) + 1.0~6.0 m (刚性隔板连接区) + 3.0m (观景廊道) = 36.5~46.5m。具体横断面见图 2-6~图 2-7。

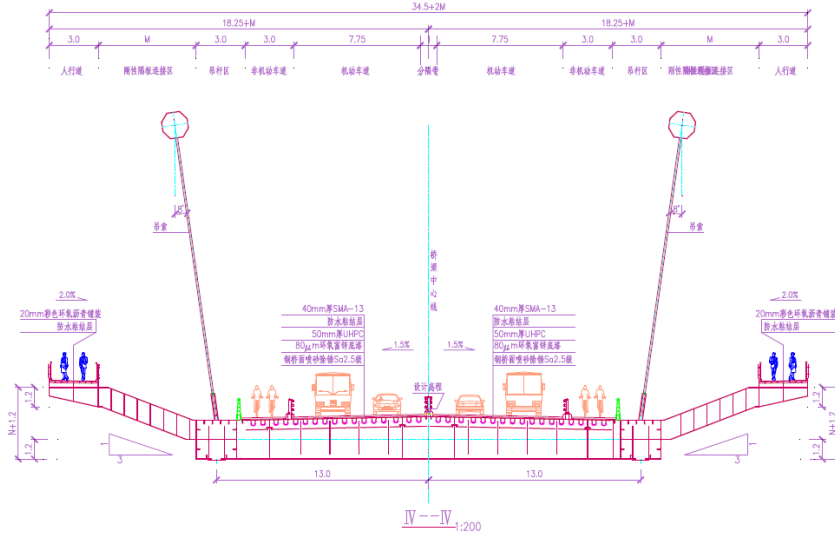


图 2-6 主桥跨中横断面图 (单位: m)

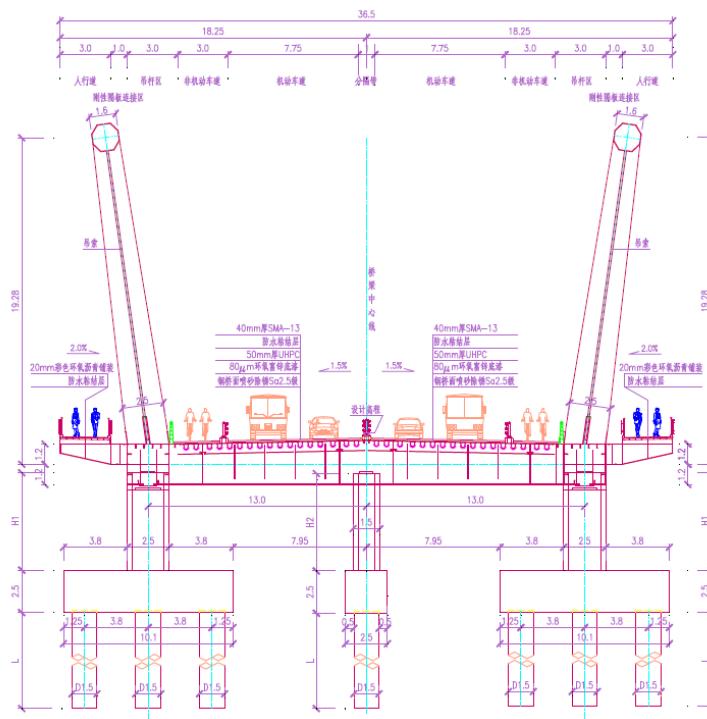


图 2-7 主桥支点横断面图 (单位: m)

②引桥标准宽度 (K0+028~K0+317)

2.5m (人行道) + 3.0m (非机动车道) + 7.75m (车行道) + 1.0m (分隔带) + 7.75m (车行道) + 3.0m (非机动车道) + 2.5m (人行道) = 27.5m, 详见图 2-8。

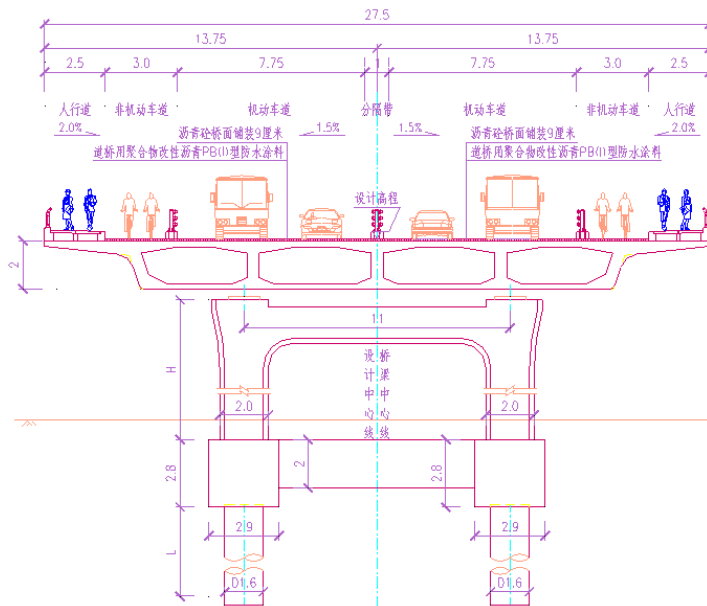


图 2-8 引桥标准横断面示意图 (单位: m)

2) 桥梁设计标准



①桥梁纵坡：最大 2.49%。

②桥面横坡：车行道、非机动车道双向 1.5%；人行道 2.0%。

③设计安全等级：一级，结构重要性系数  $\gamma_0=1.1$

④设计水位：流溪河桥处最高水位 61.95m。

⑤桥下净空：跨流溪河净空不小于 1.5m。

⑥设计洪水频率：1/100。

⑦抗震设防标准：桥梁抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度 6 度（对应水平向设计基本地震动峰值加速度 0.05g），抗震设防措施等级 7 级。

⑧护栏防撞等级：SA 级。

## 2) 桥梁设计方案

根据设计资料，河道设计洪水位 61.95m，常水位 56.9m。本项目主桥一跨跨越流溪河河床主槽，桥梁所有桥墩基本设置于河道主槽以外的河滩区域。

引桥桥墩为 2x2m 矩形双柱式断面，全桥共 4 处。主桥桥墩为 2 根 2.5x3.5m 矩形独柱式断面+1 根 1.5x1.5m 矩形独柱式断面，全桥共 2 处。

设计常水位（+56.90m）状态下，主桥桥墩处于浸水状态，即 4 根 2.5x3.5m 矩形墩柱+2 根 1.5x1.5 矩形墩柱位于水中。

设计洪水位（+61.95m）状态下，主桥及引桥桥墩均处于浸水状态，即 8 根 2x2m 矩形墩柱+4 根 2.5x3.5m 矩形墩柱+2 根 1.5x1.5 矩形墩柱位于水中。

### ①桥跨布置

为避免水中墩对水流不利影响及满足防洪、净高等要求。桥梁一跨越流溪河，全桥孔跨布置为：第 1 联 2x33 预应力砼现浇连续箱梁+第 2 联 30+33+28.8 预应力砼现浇连续箱梁+ 第 3 联 90 钢箱系杆拱桥+每侧 3.0m 观景廊道（双鱼翔游造型）+ 第 4 联 31.2 预应力砼现浇简支箱梁。

其中第三联为主桥跨径 90m 下承式钢箱系杆拱桥，其余联采用等高度预应力砼现浇连续箱梁，桥梁全长 289.0m。

桥梁效果图见图 2-9，平面图见图 2-10，纵面图见图 2-11。

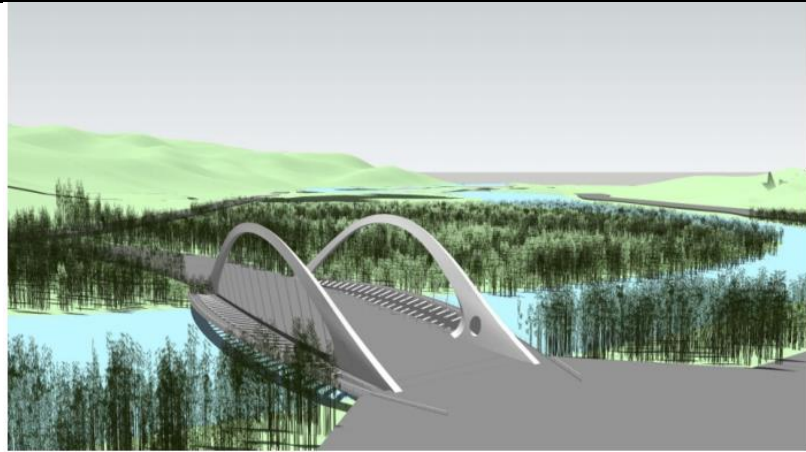


图 2-9 桥梁效果图（双鱼翔游造型）

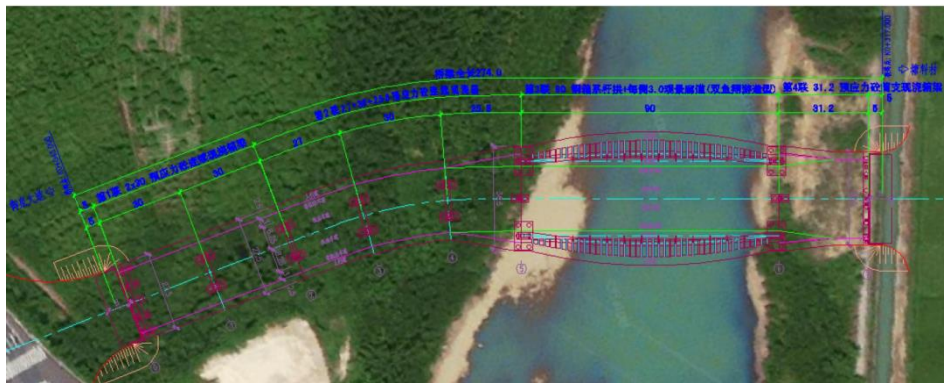


图 2-10 桥梁平面布置图

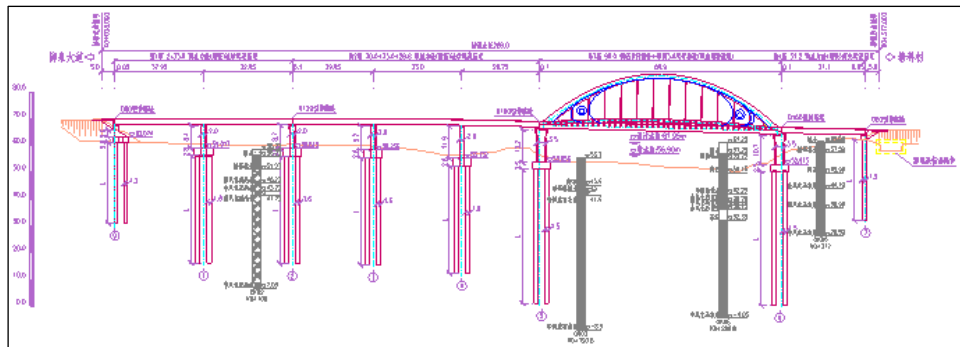


图 2-11 桥型纵面布置图

### ②主桥

上部结构：主桥跨径为 90m 的拱肋外倾式钢箱系杆拱桥，计算跨径为 86.8 米。由于景观廊道为外挑式，桥宽为 36.5~46.5m 变化，桥梁整幅布置。桥梁每侧廊道宽度 3.0m，一跨跨越流溪河。主桥跨中里程 K0+235.80m，采用单侧 2.49%纵坡。

下部结构：拱桥主墩也兼作主引桥过渡墩，单侧横向布置 2 个矩形柱式桥墩，外侧墩柱外形尺寸为 2.5×3.5m，顶部扩大并形成高低台阶，用于放置主、引桥支

座；内侧墩柱外形尺寸 1.7×1.5m，用于放置引桥支座。墩柱用一个独立承台，外侧承台平面尺寸为 10.1×6.3m，高 2.5m，下接 6 根  $\phi$  1.5m 钻孔灌注桩，内侧承台平面尺寸为 6.3×2.5m，高 2.5m，下接 2 根  $\phi$  1.5m 钻孔灌注桩。

### ③引桥

上部结构：桥梁引桥段标准桥宽 27.5，桥梁标准跨径 30m，用整幅桥布置。上部结构采用等截面预应力砼斜腹板连续箱梁结构，敲门横坡采用结构找坡，即普通段箱梁的顶板横桥向设 1.5%双向横坡；箱梁的底板与顶板平行，中腹板按垂直方向设置，垂直方向；梁高均为 1.92m 预应力砼箱梁横面积采用单箱四室，箱梁顶板宽 27.5m，顶板厚 0.25m，箱梁两侧的悬臂翼缘长 3.5m，端部厚 0.22m，根部厚 0.60m，箱梁底板宽 19.57m，厚 0.22m，跨中腹板厚 0.5m，箱梁端横梁厚 1.5m，中横梁厚 2.0m。

下部结构：桥墩采用钢筋混凝土花瓶形双柱式桥墩，桥台采用肋板和桩柱式台，墩台基础均采用钻孔灌注桩基础。

### 3) 桥梁附属工程

#### ①桥面设置

桥上人行道：引桥上人行道铺装与地面道路采用相同材质人行道砖，标准段宽 2.5 米，设置单向 2.0%的横坡，采用预制人行道板。

防撞护栏：车行道防撞护栏采用通透性好、景观效果好的钢制防撞栏杆。桥梁防撞护栏等级为 SA 级。

非机动车护栏：本项目仅在主桥段设置非机动车道护栏。采用钢制护栏，护栏立柱标准间距 1.5m，立柱采用由四块钢板围城的矩形截面型式，护栏顶至路面高 1.15m，设四道圆型横梁。

人行道护栏：引桥采用钢制护栏，主桥采用钢化玻璃护栏。

桥面铺装：本工程桥面铺装涉及钢桥面和砼桥面，均采用沥青混凝土结构。

支座：本工程桥梁支座均采用 QZ 系列球型钢支座。

伸缩缝：本桥梁工程伸缩缝的伸缩量为 80mm、120 和 160mm 三种。桥面伸缩缝仅在桥面车行道范围布置，即在两侧护栏处断开，各伸缩缝装置端部应进行防水处理，伸缩缝端部翘起伸入护栏。人行道部分伸缩缝贯穿人行道。

#### ②桥面排水

主桥钢结构车行道桥面与非机动车道桥面分别采用铸铁排水管、PVC100 塑料泄水管收集排水，将雨水引至桥下的城市排水系统中。

引桥在非机动车道外侧桥面沿桥梁纵向以 5m 间距设置竖向铸铁排水管穿过箱梁根部向下排入外挂于箱梁翼缘下部的纵向汇水管内（内径 100mm，与砼颜色相近的 PVC 管材）后，将雨水引至桥下的城市排水系统中。

### ③桥梁过桥管线

本项目桥梁主要考虑自来水管、照明电缆、电讯电缆和配电电缆（不高于 10kV）等管线的过河。这些管线过河采用利用桥梁这个载体，随桥一同架设过河方式。从人行道板与主梁板之间的空隙通过。

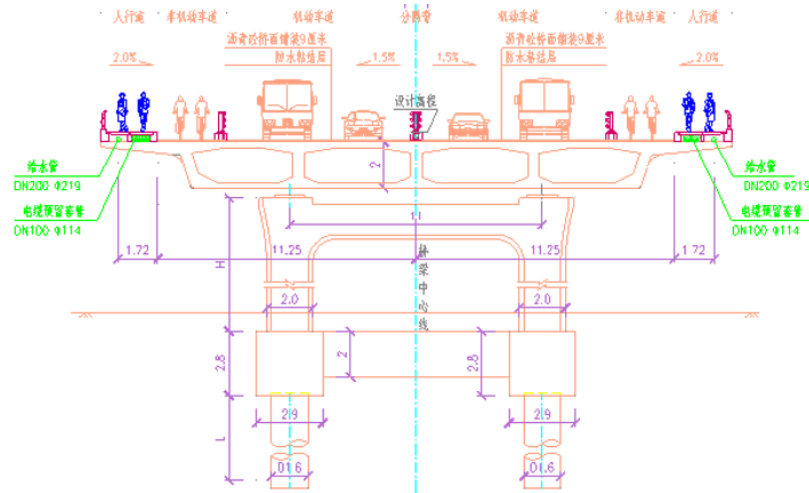


图 2-12 桥梁过桥管线布置示意图

## 5.道路附属工程

### (1) 绿化工程

本次绿化设计范围为 G105 国道入口绿岛、K0+350.447~K1+169.39 段两侧 1.5m 宽绿化带及 8m 中央分隔绿化带。

#### 1) 中央绿化带

中央绿化带宽 8m，绿化以遮光防眩为主要目标，采选用香花植物的白玉兰（胸径 7-8cm）为主景树，搭配紫玉兰（胸径 7-8cm），白、紫玉兰双排并列种植，间距 5m，下层以角茎野牡丹、龙船花、金叶假连翘、红继木等为主景，以草坪修边。

#### 2) 两侧绿化带

两侧绿化带宽 1.5m，为下沉式绿化带，下沉深度为 100mm，种植土厚度为 80cm，下层 40cm 厚砾石层，种植土与砾石层采用防渗土工布，防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。植物选用常绿乔木荷花玉兰（胸径 9-10cm）为主景树，以 6m 间距列植，底层片植韭兰。

### (2) 排水工程

#### 1) 雨水工程

雨水排放现状：本次设计地块内现状排水为无组织散排，地块内无污水和雨水排水管网。雨水散排至现状排水渠后汇入流溪河。

①路基段雨水收集：雨水采用暗管敷设在非机动车道下，在道路两侧均设置雨

水管，雨水管沿 5 号接线道路敷设后在桩号 K0+360 附近汇合后排入现有雨水排放渠（塘料灌渠）。

②桥梁段雨水收集：主桥钢结构车行道桥面与非机动车道桥面分别采用铸铁排水管、PVC100 塑料泄水管收集排水，将雨水引至桥下的城市排水系统中。采用以上方式保证桥面雨水能够及时进入城市雨水管网集中处置。

## 2) 污水设计方案

本项目为新建道路，位于塘料地块，项目所在区内现状污水系统建设尚不完善，现有市政管网不能完全收集区域废污水。

本次地块内设计污水采用分流制排水体制，即雨水和污水分开排放。污水采用暗管敷设在道路两侧。日后各地块建（构）筑物污水经预处理（化粪池、隔油池等）后通过支管汇入本项目敷设在车行道下的主污水管，污水管沿新建 5 号接线道路（本项目）两侧，分别从道路起点（桩号 K0+360）和终点（桩号 K1+160）排向中点（桩号 K0+740）后沿 3 号道路敷设一条排水管至提升泵站，然后通过提升泵站将污水沿英豪桥敷设排至 G105 国道现有污水管网，统一送至良口镇污水处理厂处理。

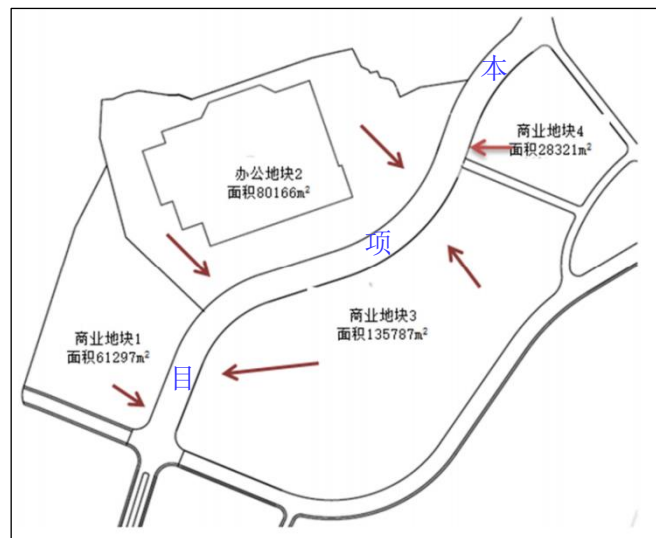


图 2-13 计地块内污水排放路由图

## (3) 交通工程

### 1) 交通组织

本工程主要为道路工程，项目范围内交叉口仅有 3 处，分别为 G105 国道平交口、规划 3 号路平交口、规划 6 号路平交口。由于交叉口通行能力小于路段，为了满足交通需要提高通行能力，在可能的情况下，应进行渠化，以增加主线及横向道路交叉口通行能力，具体如下：

#### ①G105 国道平交口

G105 国道为一级公路，道路为双向四车道，设计时速 60km/h，与配套道路（自编 5 号路）平交，为尽量减少进出接线道路车辆对 G105 国道交通组织效率，对该段 G105 国道进行展宽设计，扩展一条宽 3.5m 进出口车道；接线道路为城市次干道进出车辆较少，故不进行展宽设计。进出口车道长度主要参照《公路路线设计规范》（JTGD20-2017）相关规定，并参考《城市道路交叉口设计规程》CJJ152-2010 相关规定，交叉口进口车道长度 70m，出口车道长度 80m，渐变段 40m。并参照一般城市道路平交口交通组织方式进行组织，设置交通控制信号灯，控制各向交通通行，并进行渠化设计。胜利电站进出道路在该交叉口采用右进右出的的交通组织方式，交叉口节点具体交通组织如下图所示：



图 2-14 G105 国道平交口交通渠化示意图

②规划 3 号路平交口

配套道路（自编 5 号路）在该平交口进行展宽设计，车道宽度 3.25m，进出口车道按照参照《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）进行设置；参照一般城市道路平交口交通组织方式进行组织，设置交通控制信号灯，控制各向交通通行。交叉口节点具体交通组织如下图所示：

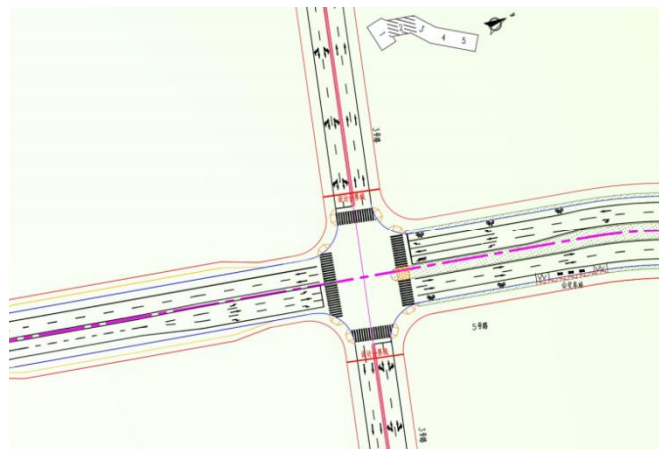


图 2-15 规划 3 号路平交口交通渠化示意图

③规划 6 号路平交口

规划 6 号路与配套道路（自编 5 号路）平交，为城市支路，设计速度 30km/h，交通量相对较小，不进行展宽设计，参照一般城市道路平交口交通组织方式进行组织，设置交通控制信号灯，控制各向交通通行。交叉口节点具体交通组织如下图所示：

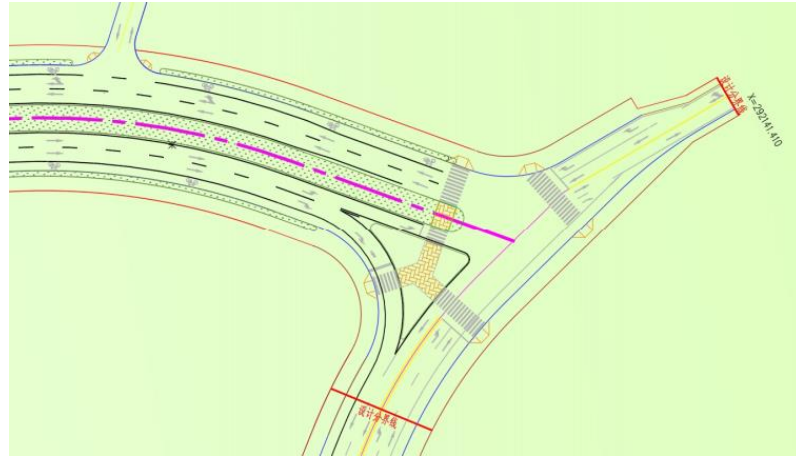


图 2-16 规划 6 号路平交口交通渠化示意图

## 2) 交通标志标线

### ①交通标线

标线按设置部位分为：行车道标线（行车道边缘线、行车道分界线）、人行横道线、导流线、指示标线、导向箭头等。

配套道路（自编 5 号路）车道分界线长 4 米，间距 6 米；

G105 国道车道分界线长 6 米，间距 9m；

机动车停止线及人行横道线宽 0.4 米，其余标线宽均为 0.15 米；

根据道路等级及行车速度，导线箭头采用 4.5 米箭头；

### ②交通标志

本次设计主要由指示标志、警告标志、禁令标志等组成，各标志尺寸、形状、颜色和字高按应符合国标要求。

## 3) 交通信号灯

根据初步设计，本次设计在 G105 国道、规划 3 号路、规划 6 号路三个路口安装信号灯进行控制。

## 6.临时工程

### (1) 土石方平衡

根据设计单位提供的资料，本项目以弃方为主，最终弃方量为 109883m<sup>3</sup>，均为软土。具体见表 2-9。

表 2-9 本项目土石方情况一览表

序号	项目名称	项目特征描述	工程量 m <sup>3</sup>	备注
1	挖方	一般挖方	9565	一般路基挖方
		软基挖方	93500	软基挖方
2	软土地基填方	土壤类别:片石	7603	软基回填
		土壤类别:优质粘土	85897	软基回填
3	路基填方	土壤类别:优质粘土	101336	路基填方
4	借方	土壤类别:优质粘土	187233	路基填方
5	弃方	软土	109883	从化冯新塘, 运输距离 39 公里

(2) 取土场设置

本项目取土场位于从化气象局, 运输距离 20 公里。

(3) 弃渣场设置

开挖弃土定运送至从化区指定消纳场(从化冯新塘), 运输距离约 39 公里。

(4) 施工工区

本项目采用外购材料, 不需在项目地进行加工, 施工人员住宿及办公依托文化馆施工工区, 总面积约 4700m<sup>2</sup>。该施工工区位于桩号 K0+020 至 K0+120 右侧, 属于流溪河街口段饮用水水源准保护区范围, 距离该保护区二级保护范围约 19.5km。

(5) 施工便道

本项目与御泉大道连接, 便道从御泉大道接入。

总平面及现场布置

1.项目总平面布局

本项目起于流溪河南岸 G105 国道(御泉大道), 西南方至东北方向由桥梁上跨流溪河, 在流溪河北岸灌溉渠位置接地, 与 3 号路平交, 经从化文化项目厂区南侧, 终于 6 号路与配套项目(自编 5 号路)平交口, 桩号范围 K0+000~K1+170, 道路全长约 1170m。

本项目平面布置见附图 2。

2.现场布置

根据资料, 本项目设置施工营地一处, 具体施工布置如下图所示。



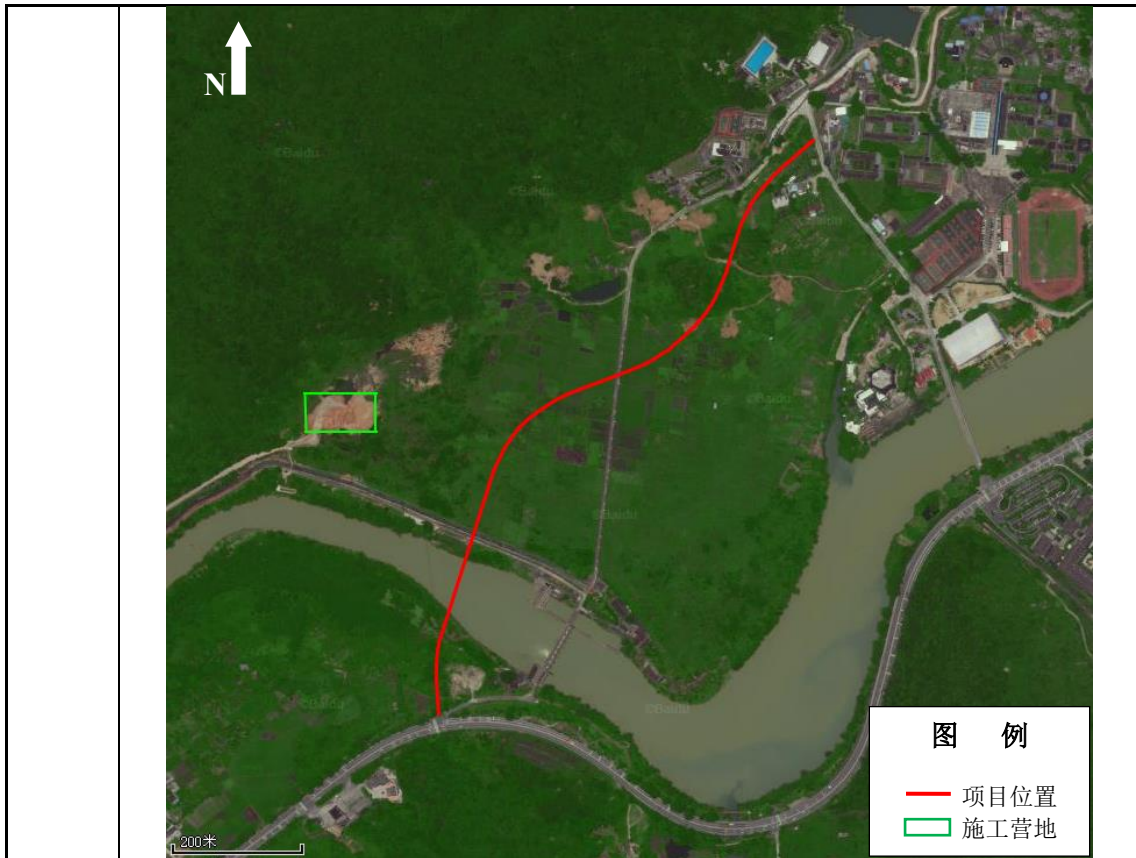


图 2-17 本项目现场布置示意图

施工方案

### 1.工程征地拆迁情况

#### (1) 占地

本项目占地均为永久占地，道路用地面积共约 73987 平方米（约 111 亩），其中流溪河范围面积约 26065 平方米（约 39.1 亩），陆地范围面积约 47924 平方米（约 72 亩）。本项目沿线周边现状用地主要以农用地、水域水利设施用地、交通运输用地等为主。另经核实，本项目不占用基本农田。

#### (2) 拆迁

流溪河北侧道路沿线主要为农田和塘料村，其中塘料村全村已拆迁完毕，属工程拆迁，本项目无环保拆迁。

### 2.工程实施方案

#### (1) 筑路材料和运输条件

##### ①筑路材料

- a、本项目所需土料需外运，取土场位于从化气象局。
- b、工程所需砂砾石、砂、碎石等地材均从当地砂石厂购买，由汽车运输至工地。
- c、工程所需的水泥、钢材、石油沥青、木材及工程用油等均从广州建材市场

采购，再由汽车运输至工地。

## ②运输条件

项目拟建位置周边交通运输条件较为良好，区域周边对外主要道路为国道G105（御泉大道）、塘料街和6号路，连通性良好。

## （2）施工方案

### 1) 路基施工

采用机械化施工为主并适当配备人力施工的施工方案。

#### ①路基挖方施工工艺

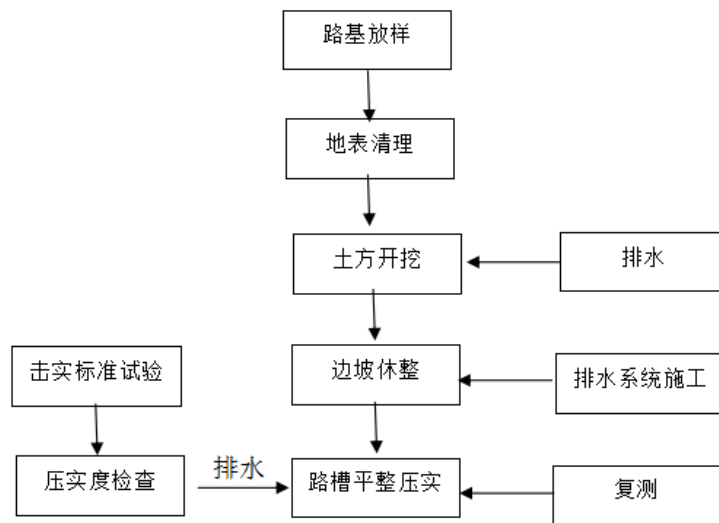


图 2-18 路基施工工艺流程图

#### ②路基填方施工工艺

路基填筑施工程序：测量→清表→软基处理→路基填筑

### 2) 路面施工

路基成型后，铺筑沥青砼路面，工艺流程如下：测量放样→铣刨、清理路面→撒布粘层油→摊铺沥青→初压、复压、终压→交工验收。

本项目沥青采用商品沥青，所采用的沥青质量应该严格符合标准，以保证路面的工程质量。沥青由罐车运输至施工场地。

### 3) 箱涵施工方案

箱涵的施工程序为：测量放样→基坑开挖→地基承载力检测→砼垫层→箱涵底板施工→墙身及顶板施工→沉降缝处理及涵身防水层施工→台背回填→检查验收。

### 4) 桥梁施工

#### ①桥梁施工顺序

钻孔桩基础施工。

下部结构承台、墩身施工。

搭设引桥支架,并对支架进行逐级、最终为支架需承受全部荷载的 1.05~1.10 倍荷载预压,以消除施工过程中的变形,施工引桥现浇箱梁。

将工厂加工的系杆、钢箱梁、托架现场按照划分的单元组拼。将组拼好的单元吊至支架上,将桥面系拼装成整体。

搭设拱肋拼装支架,吊装主拱,并安装观景廊道。

拆除拱肋拼装支架,张拉吊杆。

拆除支架及水中临时支墩。

桥面沥青铺装及附属结构施工。

全桥整体涂装。

进行相关荷载试验和测试,成桥。

## ②主桥施工方案

主桥总体施工方案为先梁后拱,具体施工组织及关键工程施工方案如下:

### A.主桥下部结构施工

主墩钻孔桩平台、护筒施工;

主墩钻孔桩施工;

主墩承台围堰施工:采用双壁钢板桩围堰。

主墩承台施工:由于承台是大体积混凝土,应采取降低混凝土水化热、内部埋设降温水管、加强养护等措施,确保大体积混凝土施工质量,防止结构产生裂缝。

主墩墩身施工:为保证混凝土外观质量,墩身施工应使用钢模板。

### B.主梁拼装施工

主梁拼装临时支架施工:拼装平台采用军用梁贝雷架搭设,支架体系先在制造厂制作成单元运到现场后再拼装成整体。支架安装前应根据桥梁中心线、支墩轴线和节段的划分,用经纬仪或全站仪确定支撑体系的纵横坐标及支撑体系顶部标高搭设支撑体系

主梁拼装:吊装前应先复测桥墩及支架各标高,按设计标高调整好上下左右空间绝对座标位置,以此作为以后各节段钢箱梁就位时的标准点。

主梁吊装:用汽车吊将履带吊吊运至桥面上进行拼装。

### C.拱圈拼装施工

从两端拱脚开始向中间进行安装,最后在跨中合龙。拼装顺序:拱脚→拱肋。

### D.吊杆、观景廊道及桥面系施工

采用支架方式,逐节吊装拼焊观景廊道节段。

安装钢主梁吊杆,第一次张拉主梁吊杆,将一期恒载传至拱圈后,拆除钢梁和拱肋的支承支架。

拆除中间栈桥及临时支架。

第二次张拉吊杆，安装人行道挑梁和人行道结构。最后安装防撞栏杆、桥面铺装、伸缩缝、泄水孔等各种附属结构，完成整座桥梁施工。

E.成桥，修筑护岸

主桥施工过程中不涉及流溪河水域，现场施工情况详见下图。



图 2-19 桥梁施工现场航拍照片

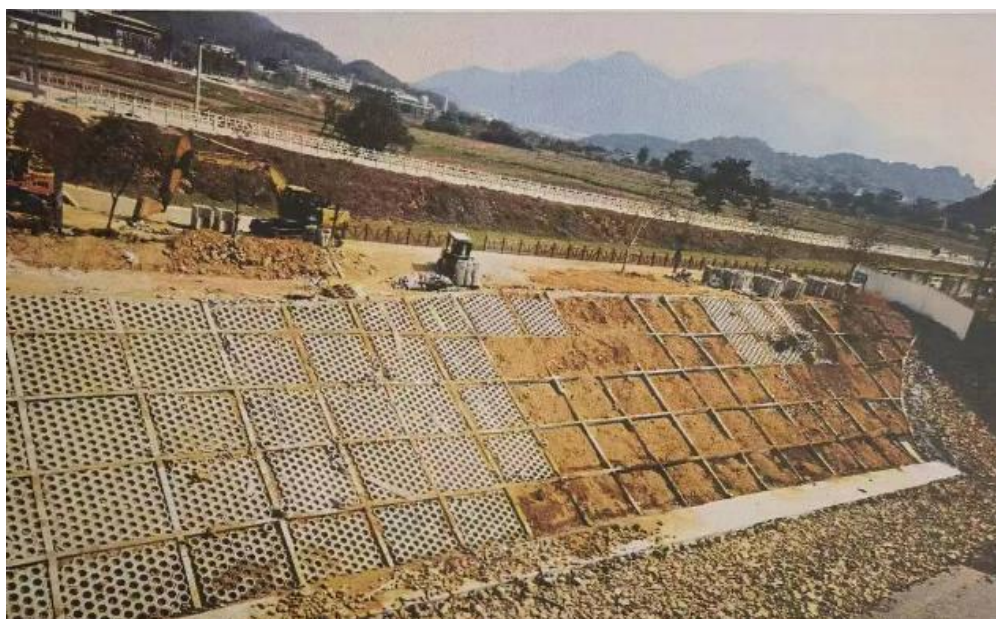


图 2-20 河道北岸施工现场照片

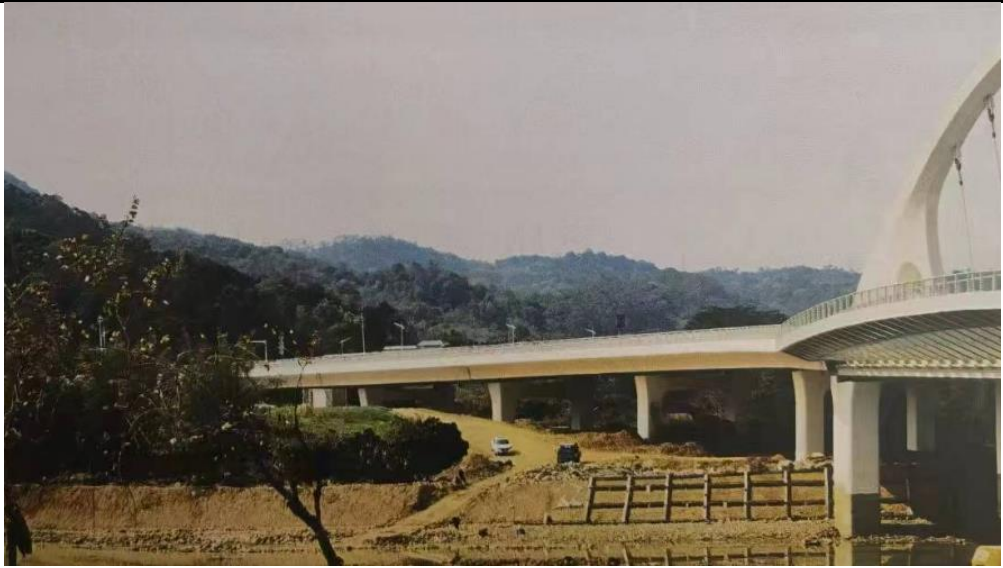


图 2-21 河道南岸施工现场照片

③引桥施工方案

- A. 施工墩桩基础钻孔灌注桩、墩身及承台；
- B. 搭设全桥梁体膺架,并进行预压重，消除非弹性变形；
- C. 浇注箱梁砼,待箱梁砼达到设计要求后,张拉预应力筋；
- D. 拆除全部剩余膺架，施工桥面铺装及附属工程。

(3) 施工计划

施工时间为 2021 年 1 月至 2022 年 7 月，总工期为 19 个月。

其他

无。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.主体功能区划		
	<p>本项目位于广东省广州市，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本项目所在区域属于国家级优化开发区域。</p>		
	2.环境功能区划		
	<p>本项目所在区域环境功能属性见表 3-1。</p>		
	<b>表 3-1 线路所在区域环境功能属性表</b>		
	序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
	1	水环境功能区	<p>本项目跨越地表水为流溪河、塘料灌渠，根据《广东省水环境功能区划》（粤环[2011]14号），流溪河（从化流溪河水库坝下一从化鹅公头）位于 II 类水环境功能区（附图 5）。</p> <p>流溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准</p>
	2	空气环境功能区	<p>根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号），项目所在区域为环境空气一类功能区及其缓冲区（附图 10），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准。</p> <p>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单一级标准</p>
	3	声环境功能区	<p>根据《广州市环境环保局关于印发广州市声环境功能区划的通知》（穗环〔2018〕151号文），项目所在区域为 1 类声环境功能区（附图 8），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准</p>
	4	是否基本农田保护区	否
	5	是否风景名胜保护区	否
	6	是否水库库区	否
	7	是否城市污水处理厂集水范围	是，良口镇污水处理厂集水范围
	8	是否管道天然气管网区	否
9	是否允许现场搅拌混凝土	否	
10	是否敏感区	是，位于流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区试验区（附图 13）	
11	是否饮用水源保护区	是，流溪河街口段饮用水源保护区	
3.地表水环境质量现状			
(1) 监测断面及执行标准			
<p>本评价对项目跨越水体（流溪河）布设 2 个监测断面，并委托广东智环创新环境科技有限公司分别于 2020 年 8 月 10 日~2020 年 8 月 12 日和 2023 年 9 月 25 日~2023 年 9 月 27 日各连续监测 3 天，由于河宽大于 50m，故均布设三条采样垂线，并按照</p>			

规定对水样进行混合。断面分布具体见附图 3。

监测项目主要为地表水监测断面共监测常规 23 项水质项目，包括：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜（Cu）、锌（Zn）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬、硒（Se）、铅（Pb）、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号），本项目位于流溪河街口段饮用水源准保护区，水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

#### （2）监测结果与评价

监测结果见附表 1，由水质指标单因子指数表（附表 2）可知：流溪河水质除溶解氧轻微超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准，其余均达标。

另外，经查询 2020 年~2022 年广州市生态环境局发布的环境质量状况公报，流溪河街口段水源水质除个别月份为 III 类水质，其余均可以达到 II 类水质标准。

#### 4.环境空气质量现状

根据广州市生态环境局网站发布的《2022 年广州市生态环境状况公报》（网址为 <https://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7571/7571943/8901202.pdf>），广州市从化区环境空气质量主要指标见下表。由下表可知，2022 年广州市从化区各项大气污染物均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，从化区属于达标区。

表 3-2 2022 年从化区环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.6	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	29	70	41.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.9	4	22.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日平均浓度	145	160	90.6	达标

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府[2013]17 号文），本项目所在环境空气功能区属一类区及其缓冲区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准。

本评价对项目所在地进一步开展了环境空气质量补充监测。由于项目历时较长，先后于 2020 年 8 月和 2023 年 9 月开展两期监测，监测单位为广东智环创新环境科技有限公司。

1) 监测方案

本报告委托广东智环创新环境科技有限公司于 2020 年 8 月 11~17 日和 2023 年 9 月 25~27 日对项目评价范围内的广大附中英豪学校西侧进行监测。

监测点位具体见表-3。

表 3-3 大气环境监测点布设一览表

序号	监测点名称	经纬度	监测点性质	备注
G1	广大附中英豪学校西侧	113.695389° 23.689546°	大气一类区	不受现有居民点和交通尾气影响的空旷位置进行监测

监测项目：2020 年 8 月 11~17 日选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 作为本次环境空气质量现状监测与评价的项目。监测期间，同时监测风速、风向、气温和气压等气象要素。监测时间与频次：连续监测 7 天。其中：CO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 的 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 60 分钟，监测时段分别为 2:00、8:00、14:00、20:00；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的日平均浓度监测的采样每日至少有 20h 的采样时间；O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度，即监测一个自然日内所有 8 小时滑动平均浓度的最大值。

2023 年 9 月 25~27 日对总悬浮颗粒物 TSP 进行了监测。监测期间，同时监测风速、风向、气温和气压等气象要素。监测时间与频次：连续监测 3 天。

2) 监测结果与评价

本项目大气环境质量监测期间气象参数、监测结果和评价结果见表 3-4~表 3-6。

从 2020 年和 2023 年补充监测结果可知，本项目周边 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准浓度限值，其余指标均达标，超标原因为项目周边有工程施工所致。

表 3-4 环境空气质量结果分析

采样日期	采样点位	检测时间	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2020.08.11	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	28.0	67	100.7	北	1.8
		08:00-09:00	29.4	64	100.3	北	1.7
		14:00-15:00	32.7	60	100.3	北	1.7
		20:00-21:00	27.9	64	100.6	北	1.9
		日均值	30.0	65	100.5	北	1.8
2020.08.12	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	26.8	66	100.4	北	1.8
		08:00-09:00	29.2	62	100.6	北	1.9
		14:00-15:00	30.8	60	100.5	北	1.9
		20:00-21:00	28.2	64	100.5	北	2.0
		日均值	29.4	63	100.5	北	1.9
2020.08.13	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	26.8	66	100.6	北	2.3
		08:00-09:00	29.4	66	100.4	北	2.1
		14:00-15:00	30.1	64	100.4	北	2.1
		20:00-21:00	27.4	68	100.5	北	2.4



		日均值	28.4	65	100.5	北	2.2
2020.08.14	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	27.7	69	100.5	北	2.2
		08:00-09:00	29.5	67	100.7	北	2.2
		14:00-15:00	31.2	62	100.6	北	2.3
		20:00-21:00	28.6	67	100.7	北	2.1
		日均值	28.8	67	100.7	北	2.2
2020.08.15	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	27.6	70	100.5	北	2.0
		08:00-09:00	28.4	64	100.4	北	2.1
		14:00-15:00	30.6	62	100.4	北	2.0
		20:00-21:00	28.6	68	100.5	北	2.0
		日均值	29.0	67	100.5	北	2.0
2020.08.16	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	26.8	68	100.5	北	2.1
		08:00-09:00	29.4	65	100.4	北	2.0
		14:00-15:00	30.8	64	100.4	北	2.0
		20:00-21:00	27.6	68	100.6	北	2.3
		日均值	28.0	66	100.5	北	2.1
2020.08.17	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	27.2	68	100.3	北	2.2
		08:00-09:00	29.3	65	100.5	北	2.1
		14:00-15:00	31.2	62	100.5	北	2.0
		20:00-21:00	27.3	64	100.4	北	2.2
		日均值	28.5	63	100.4	北	2.2
2023.09.25	G1 广大附中英豪学校西侧	00:00-24:00	31.6	59	100.7	东北	1.3
2023.09.26	G1 广大附中英豪学校西侧	00:00-24:00	30.8	60	100.8	东北	1.4
2023.09.27	G1 广大附中英豪学校西侧	00:00-24:00	30.6	62	100.8	东北	1.4

表 3-5 大气监测结果一览表 (1)

单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )					
			二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳	臭氧	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
2020.08.11	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	0.012	0.02	0.5	ND	/	/
		08:00-09:00	0.013	0.025	0.9	ND	/	/
		14:00-15:00	0.014	0.03	0.6	ND	/	/
		20:00-21:00	0.012	0.026	0.8	ND	/	/
		日均值	0.013	0.024	0.6	ND	0.087	0.047
2020.08.12	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	0.011	0.022	0.5	ND	/	/
		08:00-09:00	0.014	0.024	0.9	ND	/	/
		14:00-15:00	0.014	0.037	0.8	ND	/	/
		20:00-21:00	0.013	0.033	0.8	ND	/	/
		日均值	0.013	0.03	0.7	ND	0.093	0.031
2020.08.13	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	0.011	0.019	0.5	ND	/	/
		08:00-09:00	0.013	0.023	1	ND	/	/
		14:00-15:00	0.015	0.036	0.6	ND	/	/

		20:00-21:00	0.014	0.035	0.8	ND	/	/
		日均值	0.014	0.031	0.7	ND	0.074	0.052
2020.08.14	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	0.012	0.022	0.4	ND	/	/
		08:00-09:00	0.012	0.024	0.8	ND	/	/
		14:00-15:00	0.013	0.035	0.8	ND	/	/
		20:00-21:00	0.014	0.031	0.6	ND	/	/
		日均值	0.013	0.032	0.7	ND	0.065	0.048
2020.08.15	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	0.012	0.021	0.5	ND	/	/
		08:00-09:00	0.013	0.026	0.9	ND	/	/
		14:00-15:00	0.015	0.038	0.9	ND	/	/
		20:00-21:00	0.013	0.033	0.8	ND	/	/
		日均值	0.014	0.035	0.8	ND	0.071	0.062
2020.08.16	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	0.011	0.023	0.5	ND	/	/
		08:00-09:00	0.012	0.025	0.9	ND	/	/
		14:00-15:00	0.013	0.036	0.6	ND	/	/
		20:00-21:00	0.014	0.035	0.8	ND	/	/
		日均值	0.013	0.033	0.7	ND	0.082	0.055
2020.08.17	G1 广大附中英豪学校西侧	02:00-03:00	0.012	0.022	0.6	ND	/	/
		08:00-09:00	0.011	0.026	0.9	ND	/	/
		14:00-15:00	0.013	0.038	0.5	ND	/	/
		20:00-21:00	0.012	0.036	0.6	ND	/	/
		日均值	0.012	0.036	0.7	ND	0.099	0.074

表 3-6 大气监测结果一览表 (2)

单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
			总悬浮颗粒物
2023.09.25	G1 广大附中英豪学校西侧	00:00~24:00	83
2023.09.26	G1 广大附中英豪学校西侧	00:00~24:00	86
2023.09.27	G1 广大附中英豪学校西侧	00:00~24:00	85

表 2-7 环境空气质量结果分析

监测点名称	采样日期	污染物	平均时间	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率/%	达标情况
G1 广大附中英豪学校西侧	2020年8月11日~2020年8月17日	NO <sub>2</sub>	1h	0.2	0.019~0.038	19	达标
			24h	0.08	0.024~0.036	45	达标
		SO <sub>2</sub>	1h	0.15	0.011~0.015	10	达标
			24h	0.05	0.012~0.014	28	达标
		CO	1h	4	0.4~1	25	达标
			24h	10	0.6~0.8	8	达标
		PM <sub>10</sub>	24h	0.05	0.065~0.099	198	超标
		PM <sub>2.5</sub>	24h	0.035	0.031~0.074	211	超标
	O <sub>3</sub>	8h	0.1	0.005	5	达标	
2023年9月25日~2023年9	总悬浮颗粒物	24h	0.12	0.083~0.086	72	达标	

	月 27 日								
<p>3.声环境质量现状</p> <p>根据《广州市环境环保局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》(穗环(2018)151号文),项目所在区域为1类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。</p> <p>本评价对沿线敏感点进行了监测,从监测结果来看:沿线敏感点昼间和夜间监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。具体见噪声专章的监测数据。</p> <p>4.生态环境质量现状</p> <p>本项目评价范围内土地利用现状有耕地、林地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地等6类,主要以水域及水利设施用地和林地等为主。调查区现有植被类型主要有阔叶林、灌草丛、人工林等不同植被类型,主要植物群落有木荷+鹧鸪锥-山鸡椒+土蜜树-芒萁群落、光荚含羞草-五节芒群落、宫粉羊蹄甲+小叶榕+香樟-结缕草群落、竹林群落、农田落等。施工区域植被类型以灌草丛、竹林和人工植被为主,未发现珍稀濒危保护植物和古树名木。在长期和频繁的人类活动下,沿线地区对土地资源的利用已达到很高的程度,沿线区域已没有大型的野生动物,也没有发现重点保护的野生动物。现有的主要动物种类有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类和昆虫类等。</p> <p>(1)陆生生态</p> <p>本项目以桥梁形式穿越流溪河,实地走访发现,评价区域内的陆地以住宅用地、交通运输用地和水域水利设施用地等为主。区域内无自然保护区、森林公园等其他敏感点。</p> <p>由于项目地块为塘料村旧址,走访调查发现区域生态主要为林地、农业果林和农田及人工种植的行道树等。受频繁的人类活动影响,区域群落结构较为简单,一般仅分为乔灌草三层。常见乔木种包括小叶榕、细叶桑、马占相思、台湾相思、羊蹄甲等,灌木和草本层则以常见的散尾葵、鸭脚木、小叶女贞、海桐、艳山姜、红檵木、龙船花、桃金娘等观赏种为主。</p> <p>现有资料的评价结果显示,虽然区域内人工群落较易受人类活动影响,但是只要保证适中的干扰频度和强度,也是有利于人工植被的快速恢复与重建的。</p> <p>另外,根据有关资料,本区域未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类,本地野生动物种类、数量相对较贫乏,无珍稀保护、领域性较固定的野生动物栖息、觅食活动场所。</p>									



图 3-1 项目周边生态现状照片

## (2) 水生生态

流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区概况：

2019 年广州市海洋与渔业自然保护区管理站组织开展了保护区实施渔业类型保护区边界立标项目，经勘界和矢量化，流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区总面积 2547.13 公顷，并通过勘界，确定了保护区的各功能区分界；其中核心区 1724.85 公顷、实验区 822.28 公顷。其地理坐标范围为：东经 113°27'32"E~ 114°0'59"E，北纬 23°22'13"N~ 23°49'39"N，见附图 3。

核心区特别保护期为每年 3 月至 7 月。主要保护对象是光倒刺鲃及其产卵场，同时保护其它经济鱼类和南方特有鱼类资源。

流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区的保护对象以光倒刺鲃为主，同时包括构成流溪河鱼类群落中的各种鱼类，见表 3-8。

表 3-8 保护区保护对象一览表

编号	名称	属性
1.	光倒刺鲃 <i>Spinibarbus hollandi</i>	鲤形目、鲤科、倒刺鲃属
2.	花鳗鲡 <i>Anguilla marmorata</i>	鳗鲡目、鳗鲡科、鳗鲡属
3.	异鱲 <i>Parazacco spilurus</i>	鲤形目、鲤科、异鱲属
4.	南方波鱼 <i>Rasbora steineri</i>	鲤形目、鲤科、波鱼属
5.	斑鳆 <i>Hemibagrus guttatus</i>	鲇形目、鲿科、鳆属
6.	三角鲂 <i>Megalobrama terminalis</i>	鲤形目、鲤科、鲂属
7.	大刺鲃 <i>Mastacembelus armatus</i>	合鳃鱼目、刺鲃科、刺鲃属

8.	鳙 <i>Aristichthys nobilis</i>	鲤形目, 鲤科, 鳙属
9.	黑鳍鳈 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	鲤形目, 鲤科, 鳈属
10.	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	鲤形目, 鲤科, 棒花鱼属
11.	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	鲇形目, 鲇科, 黄颡鱼属
12.	纹唇鱼 <i>Osteochilus salsburyi</i>	鲤形目, 鲤科, 纹唇鱼属
13.	鲮 <i>Cirrhinus molitorella</i>	鲤形目, 鲤科, 鲮属
14.	间鳊 <i>Hemibarbus medius</i>	鲤形目, 鲤科, 鳊属
15.	大眼近红鲌 <i>Ancherythroculter lini</i>	鲤形目, 鲤科, 近红鲌属
16.	南方拟鲮 <i>Pseudohemiculter dispar</i>	鲤形目, 鲤科, 拟鲮属
17.	鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>	鲤形目, 鲤科, 鲮属

根据《从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（中山大学，2022 年 8 月），本项目水产种质资源保护论证单位—中山大学于 2020 年 7 月对流溪河大桥上游 5km 至下游 5km 范围内共设置 3 个站点，位置详见附图 4，对流溪河的浮游植物、浮游动物和底栖动物、鱼类资源进行了调查，调查时间为 20 天。调查结果摘要如下：

1) 鱼类资源调查结果

①本次调查对流溪河大桥附近上、中、下游三个站点共计完成三次监测，共记录到鱼类 32 种，分属于 3 目，8 科，29 属，本次调查渔获物监测结果如表 3-9 所示。图 -2 所示为本次施工点附近调查的数量百分比分布图。

表 3-9 调查点流溪河渔获物分类阶元分布（目、科、属、种）

目	科	属	种
鲤形目	2	23	26
鲈形目	4	4	4
鲇形目	2	2	2
总计	8	29	32

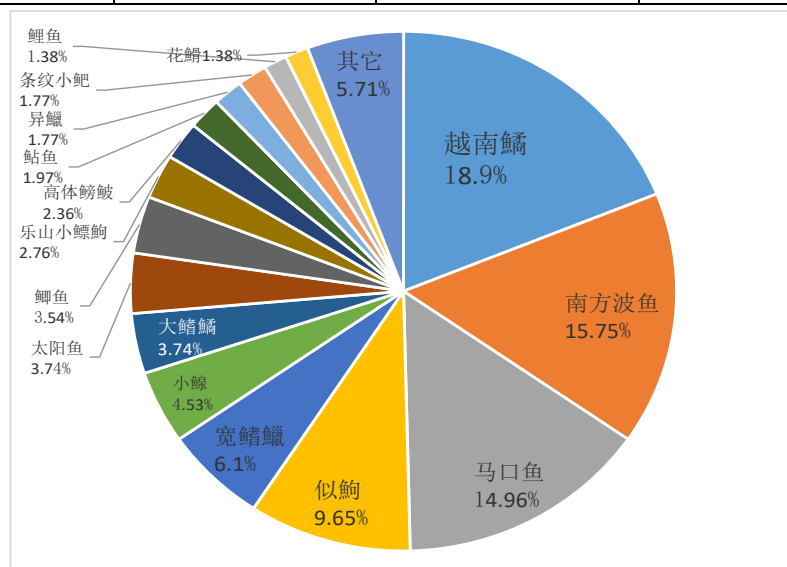


图 3-2 施工点附近水域渔获物数量百分比分布图

②施工点河段渔获物分布：根据调查，施工点上游、施工点、施工点下游物种种类数分别为：22种、9种、25种；施工点下游物种最为丰富，其次为施工点上游。施工点的鱼类数量均远少于施工点上下游种类数。

③施工点河段鱼类优势种分析：优势种为齐氏罗非鱼、马口鱼、越南鲮、斑鳢、鲤鱼，常见种为间鳙、草鱼、南方波鱼、大鳍鲮、鲢鱼、鲫鱼、似鲃。

④保护区河段鱼类种类多样性分析：施工点下游丰富度指数最高，施工点上游次之，施工点丰富度最低；多样性指数与均匀度也是施工点上下游较施工点高。

#### 2) 浮游植物调查结果

共采集到浮游植物 34 种，包括 6 门：绿藻门（10 属）、硅藻门（9 属）、蓝藻门（5 属）、甲藻门（2 属）、金藻门（1 属）、隐藻门（1 属）。浮游植物密度分布：上游  $3.10 \times 10^5$  个/L；中游（施工点） $3.32 \times 10^5$  个/L；下游  $2.70 \times 10^5$  个/L。

优势属：针杆藻属、直链藻属、空球藻属、盘星藻属、集星藻属、栅藻属、颤藻属等。

另外，根据收集的资料显示：2017-2018 年在丰水期，流溪河保护区浮游植物细胞密度变化范围为  $1.4 \times 10^5 \sim 2.15 \times 10^5$  个/L，均值为  $1.82 \times 10^5$  个/L。其中流溪河保护区中游采样站点的浮游植物细胞密度最高，流溪河保护区上游采样点细胞密度最低。浮游植物主要以硅藻门、绿藻门和蓝藻门为主，尤其是以蓝藻门为主，其优势种为隐杆藻属。

#### 3) 浮游动物调查结果

共采集到浮游动物 12 种（桡足幼体和无节幼体除外），其中轮虫 7 种；桡足类 1 种，枝角类 4 种。优势属：基合溞属、象鼻溞属、臂尾轮虫属、三肢轮属、多肢轮虫属、剑水蚤属等。浮游动物密度分布：上游 2153 ind/L；中游（施工点）2658 ind/L；下游 1924 ind/L。浮游动物生物量分布：上游 1.172 mg/L；中游（施工点）1.446 mg/L；下游 1.048 mg/L。

另外，根据收集的历史调查（2017-2018）结果显示，保护区丰水期浮游动物丰度小于枯水期及平水期。保护区在丰水期的优势种为无节幼体（nauplius）、近剑水蚤（*Tropocyclops sp.*）、台湾温剑水蚤（*Thermocyclops taihokuensis*），无节幼体（0.11）为第一优势种，丰度最大，为 0.5 ind./L；枯水期优势种为活泼泥溞（*Ilyocryptus agilis*）、象鼻溞（*Bosmina sp.*）、颈沟基合溞（*Bosminopsis deitersi*）、微型裸腹溞（*Moina micrura*）、近剑水蚤（*Tropocyclops sp.*）及舌状叶镖水蚤（*Phyllodiptoms tunguidus*），第一优势种为近剑水蚤（0.16），舌状叶镖水蚤（0.10）为第二优势种，丰度为 1.95 ind./L。

#### 4) 底栖生物调查结果

监测发现底栖动物共 34 种，其中涡虫纲 1 种，环节动物门寡毛纲 3 种，蛭纲 1 种；软体动物门瓣鳃纲 4 种，腹足纲 11 种；节肢动物门甲壳纲 3 种，昆虫纲 11

种。底栖生物密度分布：上游 32 个/m<sup>2</sup>；中游（施工点）55 个/m<sup>2</sup>；下游 41 个/m<sup>2</sup>。  
浮游动物生物量分布：上游 10.28 g/m<sup>2</sup>；中游（施工点）17.62 g/m<sup>2</sup>；下游 13.15 g/m<sup>2</sup>。

#### 5) 珍稀、特有和濒危水生生物调查现状与评价

在与渔民走访调查中了解到，在项目桥梁工地位置上下游各 5 公里范围内保护区光倒刺鲃属零星渔获，属区域内偶见种，主要为稚鱼和幼鱼。

此外，资料显示：在保护区内鱼类中有国家 II 级重点保护野生动物花鳗鲡 1 种；被列入国际自然保护联盟（IUCN）的 69 种，易危 2 种：南方拟鲮、鲤（野生型）；近危（NT）3 种：鲢、南方白甲鱼、鲮；无危（LC）：39 种；数据不清（DD）：25 种。列入《中国物种红色名录》的有 2 种。其中濒危（EN）1 种：花鳗鲡；易危（VU）1 种：异鱲。

基于历史原因造成保护区内存在的十余座水工设施对水生态环境的影响；根据调查现状，保护区内优势物种在空间、营养、捕食等形成了压倒优势的竞争关系。除有限的鲮、鲤特有物种由于每年有人工增殖放流增加补充群体数量外；其它珍稀、特有和濒危水生生物现状多处窘境。

根据历史监测（2017-2018）结果，发现丰水期时在流溪河水库捕获光倒刺鲃 7 尾，平均体重为 165.2g；在枯水期，于流溪河保护区下游捕获光倒刺鲃 3 尾，平均体重为 51.5g；平水期时，在流溪河水库捕获光倒刺鲃 10 尾，平均体重为 488g，在流溪河保护区下游捕获光倒刺鲃 1 尾，体重为 212g。

#### 6) 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

根据有关调查资料提供的信息，保护区江段产粘性卵（鲤、鲫等）、半漂浮性卵和沉性卵的鱼类产卵场所呈不集中的零散分布（附图 14），主要产卵场和索饵场集中在保护区核心区内（附图 15）。建设项目位于流溪河实验区的中游区域，从产卵场、育肥场的位置判断，工程建设不会影响主要保护物种光倒刺鲃的产卵场，但分布在中下游的鲤、鲫和海南华鳊的产卵场所会造成影响。在洄游通道方面，资料记载，有花鳗鲡、鳗鲡、广东鲂、赤眼鲮、鲮等鱼在流溪河有洄游行为，但现保护区水域内的水工设施，已对上述鱼类的洄游通道形成了物理阻隔，并导致流溪河的水文环境发生改变。

建设项目因采取桥梁跨越式通过流溪河，因此对鱼类洄游通道不形成阻隔。

#### 7) 鱼类等水生生物繁殖现状与评价

流溪河光倒刺鲃作为保护区的特有种类，繁殖期在 5-7 月。光倒刺鲃的产卵场在流溪河水库上游的狮象村一带，为保护区主要核心区。

据近年来从化区农业农村局提供在保护区河段调查报告的结果显示，主要鱼类的繁殖期从 3 月至 9 月，集中繁殖期为 4-7 月之间。本次调查区域发现黑鳍鳈等鱼的繁殖个体，亲鱼出现珠星。

	<p>此外,根据广州大学《太平镇神岗大桥建设工程对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中对流溪河仔鱼的有关监测资料获悉,对比实际调查结果发现,在已开展的保护区实验区鱼类早期资源调查区域的鱼卵仔鱼平均密度为3.245 ind/100m<sup>3</sup>。</p> <p>主要鱼类早期资源有 24 种:横纹南鳅、美丽小条鳅、泥鳅、鳅、宽鳍鱮、马口鱼、翘嘴鲃、鳊、高体鳊、黄尾鲮、光倒刺鲃、侧条光唇鱼、麦穗鱼、鮡、鲤、鲫、食蚊鱼、间鳈、鲃、纹胸鮡、斑鳅、子陵吻虾虎鱼、尼罗罗非鱼、大刺鳅等。</p> <p>本次调查显示,调查区域发现鲫等鱼类的早期资源。</p>												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>该项目属于新建性质,项目所在地原有占地类型主要为农用地、水域水利设施用地、交通运输用地等为主,项目占地范围内无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>												
生态环境保护目标	<p>1.评价范围</p> <p>根据环境影响评价技术导则,并参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)的要求以及本工程的污染特点,本项目环境影响评价范围具体见表 3-10。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-10 评价范围一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="304 1529 1361 1756"> <thead> <tr> <th>环境因素</th> <th>评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>本项目道路中心线两侧各 200m 以内区域。</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>为本项目道路中心线两侧各 200m 以内区域内的水体。</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>本项目道路中心线两侧各 200m 范围内的区域。</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>陆生生态为道路中心线两侧 300m 以内的区域;水生生态为跨越处河流上游 5000m,下游 5000m 以内区域内的水体。</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>同地表水和大气环境影响评价范围。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 环境保护目标</p> <p>地表水:本项目地表水环境保护目标为流溪河,具体见表-11。</p>	环境因素	评价范围	环境空气	本项目道路中心线两侧各 200m 以内区域。	地表水环境	为本项目道路中心线两侧各 200m 以内区域内的水体。	声环境	本项目道路中心线两侧各 200m 范围内的区域。	生态环境	陆生生态为道路中心线两侧 300m 以内的区域;水生生态为跨越处河流上游 5000m,下游 5000m 以内区域内的水体。	环境风险	同地表水和大气环境影响评价范围。
环境因素	评价范围												
环境空气	本项目道路中心线两侧各 200m 以内区域。												
地表水环境	为本项目道路中心线两侧各 200m 以内区域内的水体。												
声环境	本项目道路中心线两侧各 200m 范围内的区域。												
生态环境	陆生生态为道路中心线两侧 300m 以内的区域;水生生态为跨越处河流上游 5000m,下游 5000m 以内区域内的水体。												
环境风险	同地表水和大气环境影响评价范围。												



表 3-11 沿线跨越河流段环境功能属性表

河流名称	功能现状	水系	水质目标	河宽(m)	桩号	备注
流溪河	饮工农	珠三角河网	II类	60	K0+196~K0+269	桥梁形式穿越

另外，根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕7号）、《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目位于流溪河饮用水源保护区准保护区（附图6、附图7）。

大气：维持项目所在地环境空气质量达到现有的大气环境水平，保持周围环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单一级标准。本项目周边大气敏感点具体见表3-12。

噪声：确保沿线评价范围内敏感点声环境质量达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类区标准限值要求，本项目主要声环境敏感点2个，详见表3-12。

生态：据现场调查，本项目生态保护目标见表3-12 环境空气、声环境保护目标

序号	敏感点名称	所在桩号	与项目位置关系		规模	主要保护对象	功能区	
			方位	与道路中心线距离(m)			环境空气	声环境
1.	广州市烈军属疗养院	K0+940~K1+160	西侧/第一排	55	该敏感点位于道路左侧，包括2栋2层宿舍楼、1栋5层宿舍楼，1栋5层酒店及2栋3层酒店，水泥混凝土结构，正对项目	疗养院	一类	1类
2.	广附英豪学校	K1+060~K1+170	东侧/第一排	32	该敏感点位于线路终点右侧，水泥混凝土结构，正对项目，包括幼儿园、小学部、中学部和高中部等，评价范围内共计2栋3层教学楼、3栋5层教学楼、1栋艺术楼、1栋综合学术楼、1栋6层宿舍楼	学校		

表-13。

表 3-12 环境空气、声环境保护目标

序号	敏感点名称	所在桩号	与项目位置关系		规模	主要保护对象	功能区	
			方位	与道路中心线距离(m)			环境空气	声环境
1.	广州市烈军属疗养院	K0+940~K1+160	西侧/第一排	55	该敏感点位于道路左侧，包括2栋2层宿舍楼、1栋5层宿舍楼，1栋5层酒店及2栋3层酒店，水泥混凝土结构，正对项目	疗养院	一类	1类

	2.	广附英豪学校	K1+060~K1+170	东侧/第一排	32	该敏感点位于线路终点右侧，水泥混凝土结构，正对项目，包括幼儿园、小学部、中学部和高中部等，评价范围内共计2栋3层教学楼、3栋5层教学楼、1栋艺术楼、1栋综合学术楼、1栋6层宿舍楼	学校			
<b>表 3-13 生态环境保护目标</b>										
	序号	保护对象	面积 (公顷)	主要保护内容			位置关系			
	1	流溪河倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区	2547.13公顷	主要保护对象是光倒刺鲃及其产卵场，同时保护其它经济鱼类和南方特有鱼类资源。			桥梁跨越处 (K0+180~K0+300)			
评价标准	1.环境质量标准									
	(1) 水环境质量标准：									
	根据《广东省水环境功能区划》（粤环[2011]14号），本项目跨越水体一流溪河（从化流溪河水库坝下—从化鹅公头）执行 II 类水环境功能区。									
	<b>表 3-14 水环境质量标准摘录</b> 单位：mg/L, pH、水温除外									
	项 目		IV类标准限值		项 目		IV类标准限值			
	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		氨氮 ≤		0.5			
	pH 值（无量纲）		6~9		总磷 ≤		0.1			
	溶解氧      ≥		6		高锰酸盐指数 ≤		4			
	化学需氧量      ≤		15		石油类 ≤		0.05			
	五日生化需氧量      ≤		3		/		/			
(2) 环境空气质量标准：										
本项目所在地的现状环境空气质量（SO <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 和 O <sub>3</sub> ）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单一级标准。										
<b>表 3-15 环境空气质量标准一览表</b>										
污染物项目		取样时间	一级浓度限值	单位	标准来源					
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）		年平均	20	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)					
		24 小时平均	50							
		1 小时平均	150							
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）		年平均	40							
		24 小时平均	80							
		1 小时平均	200							
一氧化碳（CO）		24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>						
		1 小时平均	10							
颗粒物（PM <sub>10</sub> ）		年平均	40	μg/m <sup>3</sup>						
		24 小时平均	50							
颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）		年平均	15							
		24 小时平均	35							

臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	100		
	1 小时平均	160		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	120		

(3) 声环境质量标准:

本项目为城市次干路, 评价范围内相邻声功能区为 1 类区。待项目建成后, 根据广州市环境保护局《关于印发广州市声环境功能区区划的通知》(穗环〔2018〕151 号): 以道路边界线(即本项目机动车道边线, 桥梁道路地面投影边界)为起点, 分别向道路两侧纵深 45 米以内的区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类声功能区标准, 其他区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准。

表 3-16 声环境质量标准一览表 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45
4a 类	70	55

2. 污染物排放标准

(1) 废气

施工期路面铺设过程中的扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准。

营运期汽车尾气主要参照以下《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016) 和《重型柴油污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)。

表 3-17 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 二时段二级标准(摘录)

生产工艺	污染物	无组织排放限值浓度
其他	颗粒物	周界外浓度最高点 1.0 mg/m <sup>3</sup>

表 3-18 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013) 单位:g/km.辆

类别	级别	基准质量(RM)(kg)	限值													
			CO		THC		NMHC		NO <sub>x</sub>		THC+NO <sub>x</sub>		PM		PN	
			L <sub>1</sub> (g/km)	C <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> (g/km)	C <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> (g/km)	C <sub>1</sub>	L <sub>4</sub> (g/km)	C <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> +L <sub>4</sub> (g/km)	P <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	L <sub>5</sub> (g/km)	C <sub>1</sub>	L <sub>6</sub> (个/km)
第一类车	-	全部	1.0	0.5	0.10	-	0.06	0.06	0.18	0.23	0.004	0.004	-	6.0×10 <sup>1</sup>		
第 I 类	RM≤130		1.0	0.5	0.10	-	0.06	0.06	0.18	0.23	0.004	0.004	-	6.0×10 <sup>1</sup>		

二类车		5	0	0	0		8		0	0		0	5	5		1
	II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.130	-	0.090	-	0.075	0.235	-	0.295	0.0045	0.0045	-	6.0×10 <sup>1</sup>
	III	1760<RM	2.27	0.74	0.160	-	0.108	-	0.082	0.280	-	0.350	0.0045	0.0045	-	6.0×10 <sup>1</sup>

注：PI=点燃式 CI=压燃式  
 (1) 仅适用于装缸内直喷发动机的汽车

表 3-19 第 VI 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013) 单位:mg/km.辆

类别	级别	测试质量 TM/(kg)	CO		THC		NOx		PM	
			6a	6b	6a	6b	6a	6b	6a	6b
第一类车	一	全部	700	500	100	50	60	35	4.5	3
第二类车	I	TM≤1305	700	500	100	50	60	35	4.5	3
	II	1305<TM≤1760	880	630	130	65	75	45	4.5	3
	III	1760<TM	100	740	160	80	82	50	4.5	3

表 3-20 第 III、IV、V 阶段重型车污染物排放限值(GB17691-2005)

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

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

表 3-21 第 VI 阶段重型车污染物排放限值(GB17691-2018)

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

(2) 废水

施工期生活废水执行《广东省水污染物排放限值标准》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准后接入国道 G105 现有市政污水管网后排入良口镇污水处理厂, 标准限值详见表 3-22。

表 3-22 广东省水污染物排放限值污染物及标准(摘录) 单位: mg/L

项目	PH	五日生化需氧量 ≤	悬浮物 ≤	化学需氧量 ≤	石油类
第二时段三级标准	6~9	300	400	500	20

施工期生产废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 中建筑施工标准后回用于施工场地洒水防尘等, 不外排; 各项目标准限值详见表 3-23。

表 3-23 城市杂用水水质基本控制项目及限值(摘录) 单位: mg/L

项目	PH	五日生化需氧量 ≤	氨氮 ≤	阴离子表面活性剂 ≤	溶解氧 ≤
----	----	-----------	------	------------	-------

	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值	6~9	10	8	0.5	2.0								
	<p>(3) 噪声</p> <p>施工场界执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 施工营地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-24 建筑施工现场环境噪声排放限值</b>                      <b>单位: dB(A)</b></p> <table border="1" data-bbox="304 517 1361 651"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施工</th> <th colspan="2">噪声限值</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建筑施工现场</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A);            2、当场界距噪声敏感建筑物较近, 其室外不满足测量条件时, 可在噪声敏感建筑物室内测量, 并将上表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>施工期生活垃圾收集后交由环卫部门处理, 施工弃渣外运至良口镇消纳场。</p>						施工	噪声限值		昼间	夜间	建筑施工现场	70	55
施工	噪声限值													
	昼间	夜间												
建筑施工现场	70	55												
其他	<p>本项目产生的污染物主要集中在施工期, 为暂时性污染, 施工期结束后污染随之消失, 因此本项目无需申请总量控制指标。</p>													

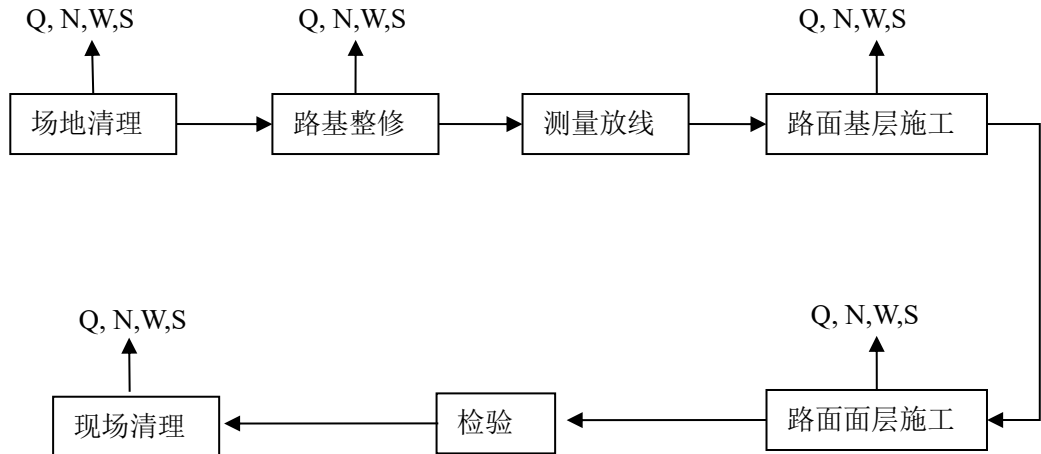
## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1. 施工期主要环境影响回顾

#### (1) 施工期工艺流程

道路建设的施工流程图如下所示，主要环境影响为施工废气、施工噪声、施工废水和固体废物；道路运营期不涉及相关的工艺流程，主要的环境影响为汽车尾气及交通噪声。



注：Q 施工废气；N 施工噪声；W 施工废水；S 固废

图 4-1 项目施工流程及产污环节图

由此可见，市政道路项目施工期对环境的影响主要表现为扬尘、施工机械和运输车辆等废气排放及噪声产生，施工废水以及余泥渣土和建筑垃圾等固体废物，以及施工期各施工机械的噪声影响等，本项目现已完工，本评价主要对施工期影响进行回顾分析。

### 2. 水环境影响回顾及措施

本项目施工期主要影响为施工人员生活污水，施工场地生产废水和桥梁施工废水。

根据建设单位提供资料，本项目施工生产生活区位于原塘料村旧址，施工人员生活污水经化粪池进行预处理后达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，接入国道 G105 现有市政污水管网后排入良口镇污水处理厂；施工场地废水经泥浆池和沉淀池收集后外运处理，施工弃渣运至良口镇消纳场，桥梁施工时采取了临时围堰（图 4-2）。

据查阅广州市生态环境局 2021 年 1 月~2022 年 7 月各月份发布的《广东省地级以上城市集中式生活饮用水水源水质状况报告》，流溪河街口段水源 19 个月以来水质达标，可见本项目施工期未对流溪河水水质造成不利影响。



桥梁施工期围堰照片

图 4-2 施工期桥梁围堰照片

### 3.大气环境影响回顾及措施

根据工程特点并结合沿线环境特征，本项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要为施工营地堆场扬尘、施工地表开挖扬尘，施工机械及运输车辆尾气和沥青路面铺设时产生的沥青烟气。

根据建设单位提供资料，本项目对施工场地采取择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施；挖出的土方集中堆放；施工现场裸露表土铺设防尘网；本项目不单独设立沥青拌合站，为购买商业沥青。沥青摊铺时间较短，商品沥青在运输过程做好密封措施，对周边大气环境影响较小。

根据广州市生态环境局网站发布的《2021 年广州市环境质量状况公报》和《2022 年广州市环境质量状况公报》，2021 年和 2022 年的全市监测点中（不含对照点和路边站），从化良口测点空气质量较好。可见施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，通过建设单位执行的相关防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，影响也随之结束。



施工现场铺设防尘网



施工现场洒水车

图 4-3 施工期大气污染防治措施照片

### 4. 声环境影响回顾及措施

(1) 施工场界影响分析：本评价结合机械设备的实际施工作业时间计划（路基、路面仅昼间施工，施工时长约 12h/天，桥梁打桩为 24h 连续施工）进行了预测分析，具体预测结果见下表。对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70 dB(A)，夜间 55dB(A)的标准计算各种情景下施工机械昼间和夜间达标距离，路基施工达标距离约 5.5m；路面施工 5m 内可达标；桥梁施工达标距离为昼间约 7m，夜间约 40m。

(2) 项目施工对沿线敏感点、对周边敏感点分析：

①预测结果显示项目路基及路面施工将导致广州市烈军属疗养院、广附英豪中学临路第一排部分区域声环境超标，超标约 2dB(A)~5dB(A)。本项目在建设期间已设置施工围挡，具备一定隔声降噪效果，另外强化了施工管理，合理规划施工作业时间。因此，本项目路基和路面施工期不会对广州市烈军属疗养院和广附英豪中学造成显著不利影响。现项目已建成，施工期噪声已随施工结束而消失。

②项目桥梁施工对沿线敏感点的影响：桥梁施工影响在距离 40m 时贡献值为 55dB(A)，距离 130m 处贡献值为 45 dB(A)，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，本项目敏感点与桥梁距离较远，已超出 600m，因此桥梁施工对项目周边敏感点基本无影响。

由于上述计算的情形为基于特定情况下的噪声源贡献值，项目施工期间施工过程较为复杂和多变，因此项目实际施工过程对敏感点的影响可能会有一定的差别。

(3) 本项目施工期已结束，根据建设单位提供的资料，施工期间施工单位采用了低噪音机械设备合理安排了施工时间，禁止在中午或夜间休息时间施工，未收到周边敏感点针对环境噪声问题的投诉。

具体见声环境影响专项评价。

### 5. 固体废弃物环境影响回顾及措施

本项目施工期固体废弃物影响主要为员工生活垃圾和施工弃渣由，根据建设单位提供的资料，施工人员生活垃圾经当地环卫部门定期收集处理；本项目施工弃渣运送至从化良口镇消纳场，未对周边环境造成影响。

### 6. 生态环境影响回顾分析

施工期工程建设对生态环境的影响主要为水土流失、施工占地对土地利用、现有植被以及周边动物生存环境等的影响以及桥梁施工对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区的影响。

(1) 对土地利用结构的影响

本项目现有土地利用方式以水域及水利设施用地和林地为主。施工期项目主要占地是水域及水利设施用地和林地。施工期共占用土地面积 0.074km<sup>2</sup>，其中流溪河范围面积约 26065m<sup>2</sup>（约 39.1 亩），陆地范围面积约 47924m<sup>2</sup>（约 72 亩）。永久占地土地利用现状主要是林地和耕地。



由于施工条件的限制将不可避免的压占这些土地，工程施工会对局部区域内土地利用结构造成较大影响。项目建成后土地利用结构将发生变化，永久占地土地利用类型转变为交通运输用地，临时占地可以恢复原来的用地类型。土地利用结构的变化将使场区周围的生态系统受到一定程度的破坏，生态系统功能减退，原有的生态平衡被打破，加剧水土流失。通过施工期的植物保护措施，对建设道路两边进行绿化、临时用地进行绿化养护可以减少对生态的不良影响。

#### (2) 对水土流失的影响

道路修建过程中，若处置不当，常常会引起水土流失，特别是道路施工中的高挖低填处的坡面、山体地面扰动后引起的塌方、滑坡地等。施工过程中，在植被破坏后的路基、施工场地、材料堆场等地都会发生水土流失的现象。建设可能造成水土流失危害主要对象是流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、周边农用地，主要表现为桩基础泥浆可能流入流溪河造成该流域水质发生变化将对水生生物带来不良影响，水土流失进入农地和林地压埋作物或造成土壤板结等。

根据项目水土保持方案，落实好广东省高速公路建设项目施工场地标准化要求，做到“三同时”，最大限度地减少施工期水土流失影响。施工方在施工过程中应重视对水土流失的防治，尽量减低开挖面积和开挖强度。建设完毕，要对临时施工场地及时平整、复种林木，做到边施工、边平整、边绿化，收工一处、恢复一处。

#### (3) 对植被的影响

经现场调查，施工区域的植被类型以灌草丛、竹林和人工植被为主，乔木植被种类以人工种植的行道树和乔木状粉单竹为主，灌木主要是光荚含羞草、鸭脚木、白背叶、朱樱花、梅叶冬青、对叶榕、九节、桃金娘等，草本植物主要是五节芒、白花鬼针草、假臭草、牛筋草、蔓生莠竹、小飞蓬等。本次施工距离评价范围内植被覆盖度比较高的区域（项目路线起点南侧和项目终点西侧）比较远，产生的影响相对比较小。施工区域的植被在评价范围内其他区域也有分布，工程施工对该区域的植物多样性影响较小，也不会导致物种的灭绝。

施工单位在施工过程在严格落实各项生态保护措施的情况下，将生态影响降至最低，永久建设用地将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，而公路绿化又在一定程度上弥补部分损失的植被，故公路破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

#### (4) 对生态系统完整性的影响

生态系统完整性的影响主要有四大重要因素：分布地域的连续性、物种的多样性、物种间组成的协调性和环境条件的匹配性。分布地域的连续性是生态系统存在和长久维持的重要条件。

本项目工程占地面积较小(0.074km<sup>2</sup>),约占整个评价范围面积的3.6%。对生态系统完整性的影响是局部的也是小范围的。因此,本项目造成的生境破碎度较小,不会造成生境的斑块化,区域野生动物不会受到明显阻隔影响,动物均可在附近活动和觅食,对动植物的影响不大。

物种的多样性是构成生态系统多样性的基础,也是使生态系统趋于稳定的重要因素。本项目工程建设的破坏程度不大,永久占地的植物群落为“光荚含羞草-五节芒”群落,植物都是常见种类;在评价区未发现珍稀濒危野生保护植物和古树名木。这些种类在建设过程中消失,会造成区域植物物种多样性小幅度的降低。项目周围有类似的环境可以补充减少的植物种类,工程建设将改变项目区一定范围内动植物的生存环境,在人为的干扰下,使部分动物迁往其它地方,从而减少了项目区范围内动物物种多样性。

本项目工程占地面积较小,用地现状是水域及水利设施用地和林地,水域及水利设施用地为桥梁横跨,林地在项目区周边仍有大量相同类型的森林,植物与动物之间的信息流不会受到影响。从整个评价区来看,项目区只是一极小的斑块,不会影响生态系统之间能量与物质的交流,因此项目的建设对物种间组成的协调性影响不大。

生态系统结构的完整性也包括无生命的环境因子在内。土壤、水和植被三者是构成生态系统的支柱,他们之间的匹配性对生态系统的盛衰具有决定性意义。工程施工将改变局部地区的土壤结构,土壤结构的改变对生态系统结构的完整性将产生一定的影响。施工期生产废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中建筑施工标准后回用于施工场地洒水防尘等,不外排;生活废水执行《广东省水污染物排放限值标准》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准后接入国道G105现有市政污水管网后排入良口镇污水处理厂。施工期改变的占地面积较小,对地区土壤、水、植被等结构改变相对很小,对生态系统结构的完整性影响不大。

#### (5) 对陆生及两栖类动物的影响

本项目施工期会清除部分地表植被,破坏某些动物的栖息地,可能会对评价区域内动物繁衍会产生影响。施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);施工营地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。施工期噪声将对周围有不利影响,施工时间应该尽量安排在白天,避开动物繁殖季节,由于施工噪声影响是短期的,且具有局部特性,对动物的不利影响可以缩减到某个特定时间和固定区域。

评价范围在项目路线起点南侧和终点西侧植被情况比较好,当施工期对鸟类产生干扰时,由于鸟类多善于飞翔,在施工期较易找到替代生境,对其直接影响不大,只局限于施工期缩减它们的活动范围,施工噪声与废气对生境的污染。但是在鸟类繁殖期时施工噪声可能对其有较大影响,应当注意施工时间和季节。

项目评价区域内的兽类它们一般体型较小,主要在地面活动觅食,栖息、避敌于洞穴中,有的也在地下寻找食物,包括小家鼠、褐家鼠等种类。它们在评价范围内分布广泛,

少数种类如褐家鼠与人类关系密切。除半地下生活型中的一些鼠类喜欢在人类活动范围如村落、菜地活动外，其余兽类多在人类干扰少的林地活动。项目施工占用了部分的林地，会使林地中生活的兽类生境有少量的缩减(与整个区域相比所占比例极小)，兽类繁殖一般在山林中，施工活动可能对其活动、食物来源都有一定影响，但是兽类的活动能力较强，可以迁移到拟建项目评价区周围相似生境中，施工活动不会对其有明显的影晌。

两栖动物繁殖时一般需要水，其卵产于小溪、沟渠和水库中。其食物一般以昆虫等动物为主要食物来源。项目施工对其繁殖的影响主要为附近水体污染。两栖类的身体结构决定了其对水存在很大的依赖性。项目施工期对应当注意施工废水及生活污水对其生境的污染。临时及永久占地将占用两栖类的生境，使其生境面积缩小，种群数量下降，它们主要是在评价范围内离水源不远的农田、溪流及附近的草丛、树林中活动，项目施工期临时及永久占地将占用其部分生境，迫使其寻找替代生境生活，评价范围内及其附近还有存在大面积的相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，随着植被的恢复，临时占地处的两栖类生存环境将会逐步得到恢复。

在项目评价范围内爬行类主要是灌丛石隙型爬行类，包括变色树蜥、中国石龙子、南滑蜥、乌梢蛇等。工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声以及阻断活动通道等影响。此外，蜥蜴类和蛇类等爬行动物，主要栖息在低山和丘陵的落叶阔叶林、针阔混交林、阴暗潮湿的林间灌丛、农田等处，以昆虫、蛙类、鸟、鼠为食。爬行类动物有一定行动能力，它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁，施工期仍应加强管理，减少对其生境的扰动。

#### (6) 对农业的影响

施工期由于机械运输、施工人员活动等产生大量的扬尘，这些大量的扬尘沉积在农作物叶的表层，会堵塞毛孔，妨碍农作物的光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖，造成减产。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响农作物根系对水分和矿物质的吸收。

根据以往的项目施工经验，如果同时采取洒水、遮盖及风天停止施工等必要的防尘措施，粉尘对农作物的影响和污染程度会明显减轻，一般不会造成明显减产的现象。因此，必须采取有效的防尘措施，减轻施工期粉尘对农作物的不良影响。

#### (7) 桥梁施工对重要生态敏感区的影响

经调查，本项目主桥及护岸施工过程位于枯水期不涉及流溪河水域。本项目施工不会对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区造成不利影响。

施工期产生震动噪声主要有钻孔、大型挖掘机、空压机、重型运输车等。施工机械产生的振动随着距离的增大，振动影响减小。本项目桥墩施工均位于河岸上，施工期间不涉及水域，因此对水生生态影响很小。

施工期主要污染物为悬浮物(SS)和石油类。为保护流溪河水质，本项目桥梁于枯水

期施工，桥墩施工期间不涉及水域。桥墩桩基施工泥浆已严格做好防泄漏措施，并设置泥浆循环系统，不外排。施工期间未发生机械的漏油污染。

本项目施工期已结束，据查阅广州市生态环境局 2021 年 1 月~2022 年 12 月各月份发布的《广东省地级以上城市集中式生活饮用水水源水质状况报告》，流溪河街口段水源 24 个月以来，除 2021 年 7 月为 III 类水质，其余均可达到 II 类水质标准，可见本项目施工期未对流溪河水水质造成不利影响。

根据《从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》分析：

①对鱼类等水生生物区系组成和多样性的影响

本项目采取主桥一跨跨越流溪河河床主槽，施工期间桥墩均位于岸上，因此项目施工不会对河流形成永久性阻隔。

②对鱼类等水生生物种群结构的影响

经参考对已建成的跨越保护区项目桥梁工程建设期和运营期的监测结果，在保障施工与运营的防护措施情形下，桥梁建设对所在区域的鱼类种群结构出现的影响属较轻微的可逆影响。

③对鱼类等水生生物资源的影响

根据有关鱼类对外源性声音和机械振动产生的生理反应与行为响应特征的研究显示：钻井噪声与振动对草鱼生长有显著影响；污染持续时间和鱼的体重等生态因素能显著改变钻井噪声与振动对草鱼生长的污染效应；但钻井噪声与振动对草鱼的影响是可逆的，并未产生器质性损伤。在污染消失后草鱼生长率能迅速恢复。但因施工中噪音等污染，可能会导致鱼类栖息场所变迁。因此，从工程建设的持续时间、影响保护区范围看，对鱼类原有的栖息场所会有一定的影响。

桥梁建成后，由于河道拓宽，在实验区不会出现明显流态变化，由于水域拓宽，将有利于出现更多的生物群落类型，从而增加该河段的生物多样性。

④对鱼类等水生生物繁殖的影响

施工期的噪音、振动以及雨水冲刷施工产生的油污水对水环境的风险影响，对鱼类属累积负面影响，目前缺乏这方面可供引用的影响结论资料。水体污染会危害光倒刺鲃等鱼类的产卵和繁殖。水体中的泥沙将降低鱼类的生长率、孵化率、仔鱼成活率和捕食效率等。泥沙沉降后，覆盖了河底的鱼卵，使孵化率大幅度下降，同时，泥沙沉降后，掩埋了水底的石砾、碎石及水底其他不规则的类似物，从而破坏了鱼苗天然的庇护场所，降低仔鱼的成活率；泥沙还将降低鱼类对疾病的抵抗力，干扰其产卵，改变其洄游习性等。

⑤对鱼类仔幼鱼庇护与生长的影响

工程建设会导致施工水域仔幼鱼的生境局部发生改变，饵料生物的种群结构和数量同时会减少，可能会导致原有索饵场消退或者产生新的索饵场，尤其在营养物质较为丰富的

水域可能会形成新的索饵场，有利于喜静水、滤食性鱼类的摄食生长。本工程对河床、河岸结构改变极小，影响范围有限，因此，对仔幼鱼索饵场生态条件的影响相对较小。

项目施工期产生的噪音与振动，会对该水域仔幼鱼的索饵活动产生较大的影响，导致仔幼鱼索饵活动区域的改变，迁移至施工影响水域外的进行索饵。因此本工程施工期间会对仔幼鱼的产生回避性迁徙影响。

#### ⑥对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

施工期各种噪音、震动会驱赶鱼类，使他们规避洄游线路，对鱼类的洄游活动产生较大的影响。因此在其繁殖季节的 3-7 月应该暂停强振、强声的施工作业。

从影响时间角度分析，主要表现为施工期的直接影响，但这种影响在施工结束后直接影响可消失。运营期，因工程建设并未阻隔鱼类原洄游路径或者迫使鱼类改变洄游路径，对其洄游产生的直接影响较小。从化文化项目桥梁工程建设对于保护区鱼类的洄游活动的直接影响是暂时的，且在可承受范围。

#### ⑦对饵料生物、底栖生物和水生植物的影响

桥梁工程的机械类型较多，噪音和振动主要来自施工期施工机械和运输车辆如挖掘机、推土机、焊接机和钻机等。这些机械运行时产生的突发性非稳态噪音和振动将惊扰浮游动物和底栖动物，干扰其正常生长和发育。水体污染危害其他水生生物的生长和繁殖。水体中的悬浮物浓度增加会影响浮游植物、水生植物的光合作用，致使饵料生物减少，进而影响浮游动物和底栖动物；另外，施工机械油料泄漏到水体，直接给水生生物的生境和生存带来负面影响。

噪音、振动和水体污染对浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生植物造成的影响，随着工程的结束，环境逐渐得到恢复，所带来的不利影响也将逐渐消失。

#### ⑧对保护区结构和功能的影响

桥梁跨越区域在保护区的实验区，远离核心区，占保护区总面积的比例很小。因此，从面积和资源量上分析，建设项目对整个流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区功能区的影响较小，对生态系统和生态过程的完整性及生物多样性的影响有限，工程不会对种质资源保护区形成完全的阻隔，对保护区内物种交流不会造成大的影响，桥墩在枯水期施工不涉及流溪河水体。

#### (7) 本项目施工期影响情况回顾

根据建设单位提供的资料，结合《从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（中山大学，2022 年 8 月）中的主要措施要求，本项目施工期对挖填土方的进行了合理调配工作，弃土经收集后运至从化良口镇消纳场；对施工占地采取了植被复绿（见图 4-4）；工程合理安排了工程进度，桥梁于枯水期施工不涉及水体，最大程度减缓了本项目对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区产生的影响，建设单位签署了《从化文化项目配套道路、桥梁工程（自

编 5 号路) 生物资源损失补偿协议书》，协议中将计划开展生态监测、生态修复与研究、生态监管、增殖放流等工作。



沿线植被复绿照片

图 4-4 本项目沿线植被复绿照片

运营期生态环境影响分析

运营期对环境的污染主要表现为机动车尾气排放和交通噪声，其影响程度主要与交通流量、车型分布和车辆行驶状况有关，其影响是永久性的。

**1.水环境影响分析**

本项目主要废水来源于路面径流。路面径流主要是雨水冲刷路面产生的径流水，主要来源于大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物、汽车行驶泄漏物等。主要污染物包括 SS、石油类、有机物等。

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律和统一的测算方法。

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定分析结果见表 4-1。

表 4-1 路面径流中污染物浓度测定值

项目	历时				
	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均	DB44/26-2001 一级(二级)标准
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	6~9 (6~9)
SS (mg/L)	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125	60 (100)
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	7.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3	20 (30)
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5.0 (8.0)

由此可以看出：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，经预处理后主要排放指标基本能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-

2001) 第二时段一级标准。

本项目路面径流采用市政管网排水，采用透水行人道路面，车行道路面雨水通过雨水井进入市政管网。通过加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理，加强路面环境卫生清扫，可有效减少污染物产生，从而减少对水环境的影响。所以本项目排放的路面径流对水环境影响不大。

## 2.大气环境影响分析

### (1) 源强计算

道路营运期的大气污染物主要来自车辆运行中汽车尾气的排放，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及 THC。

机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素，各类机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾污染物排放有不同的规律：

大型车和中型车：氮氧化物随车速升高而增大，碳氢化合物（HC）则相反，而 CO 排放则随车速增加而先降后升。该类型机动车污染物排放的最低综合值出现行驶速度为 30~40 公里/小时的时候。

轻型车：污染物的排放规律则因车型而异，BJ-130 车较好地符合汽车发动机的排放特性：氮氧化物随车速升高而加大，而 HC 随车速上升而下降。

#### ①计算公式

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

式中：

Q<sub>j</sub>—j 类气态污染物排放强度（mg/s·m）；

A<sub>i</sub>—i 型车预测年的小时交通量（辆/小时）；

E<sub>ij</sub>—汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单位排放因子（mg/辆·m）。

#### ②汽车单车排放因子（E<sub>ij</sub>）的选择

主要依据《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）和《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的相关规定来确定。

据此计算出各阶段（Ⅴ、Ⅵ阶段）单车 NO<sub>x</sub> 及 CO 的排放平均限值，见表 4-2。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。

表 4-2 国标各阶段单车 CO 和 NO<sub>x</sub> 排放平均限值

单位:g/km.辆

车型	V 阶段标准 (平均)		VI(a)阶段标准 (平均)		VI(b)阶段标准 (平均)	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.75	0.12	0.7	0.126	0.50	0.07
中型车	1.16	0.15	0.86	0.15	0.62	0.091
大型车	2.18	2.90	2.18	0.581	2.18	0.581

对于小型车和中型车：考虑到国 VI 标准自 2020 年 7 月 1 日起执行，在用车辆在 2022 年 7 月 1 日前仍执行 GB18352.5-2013 中国 V 标准要求。随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度的减少，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素相关，因此，从安全预测角度考虑，预测年份 2022 年按照第 V 阶段占 80% 进行计算，按照第 VI (a) 阶段占 20% 进行计算，2028 年按照第 V (a) I 阶段占 40% 进行计算，按照第 VI (b) 阶段占 60% 进行计算，2036 年全部按照第 VI (b) 阶段进行计算，单车排放系数见表 4-3。

表 4-3 本项目采用的 NO<sub>x</sub> 和 CO 单车排放系数

单位: g/km.辆

车型	2023 年		2029 年		2037 年	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.74	0.12	0.58	0.09	0.5	0.07
中型车	1.1	0.15	0.72	0.12	0.62	0.09
大型车	2.18	2.43	2.18	0.58	2.18	0.58

③汽车尾气排放强度预测

根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下 NO<sub>x</sub> 的排放源强，另外，根据关于近年来当地道路两侧的实际监测资料，按 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.8 的比例将 NO<sub>x</sub> 的浓度转化成的 NO<sub>2</sub> 浓度。根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下 NO<sub>2</sub> 的排放源强，见表 4-4。

表 4-4 项目沿线汽车尾气源强分析

单位: mg/s·m

时段	2023 年		2029 年		2037 年	
	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
昼间小时	0.013	0.005	0.022	0.004	0.029	0.005
夜间小时	0.0002	0.00003	0.0011	0.0002	0.0011	0.0002

(2) 环境影响分析

类比相似项目，由于本项目建设完成后沿线扩散条件较好，NO<sub>2</sub> 和 TSP 不会超标。由于运营期废气均能达标排放，且为无组织排放，不占用总量指标。

对于道路项目而言，最有效的减轻汽车尾气污染的方法是加强道路自身的绿化，采用



一些具有良好空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护区域环境空气质量。本项目已考虑绿化工程对中分带和侧分带进行绿化，绿化面积约为 6565m<sup>2</sup>。

通过在道路两侧进行植树绿化、加强道路日常养护，同时加强交通的管理提高道路利用率效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染，可有效减轻汽车尾气的影响。因此该项目运营期废气不会对当地环境空气造成明显不良影响。

### 3.声环境影响分析

本项目运营期主要是交通噪声的影响。项目涉及的噪声敏感点共 2 处，对敏感点的噪声预测具体结论如下：

本项目建成投入使用后随着车流量的增加，从近期到远期，机动车噪声影响范围将逐渐增加，其影响均未超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准值，可见其声环境影响在可接受范围内。具体见声环境影响专项评价。

### 4.固体废物

本项目为市政次干道，不设置收费站、集中服务区等，无生活垃圾；运营期主要的固废主要为路面路面尘土、落叶等，由环卫工人进行打扫。运营期固体废物对生态环境影响较小。

### 5.生态环境影响分析

#### （1）对植被的影响

建成后的生态环境影响体现在永久占地引起的植被生物量损失，总占地面积为 0.074km<sup>2</sup>，以农用地、水域水利设施用地、交通运输用地等为主。本项目总体施工已完成并对周边环境进行复绿，植被的破坏面积不会再增加，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型，路面硬底化。尽管项目建设会造成局部生物多样性减少，但不会对区域生物多样性产生不利影响，而且随着项目两侧绿化带建成，整体区域内生物量将得到一定的补偿。

#### （2）对陆生及两栖类动物的影响

拟建线路运营期对陆生动物的影响包括车辆通行、车辆噪声、灯光、尾气、阻隔等。公路建成后，由于在公路上行驶的车辆车速较快，动物横穿公路时视觉不够敏锐（主要是两栖、爬行动物）或由于车速快，躲避不够及时（主要是鸟类、兽类）从而直接造成动物个体死亡。桥梁、道路上方的空间均可作为动物通道、可满足两栖、爬行类及中小型兽类通过的需要，不会对沿线陆生动物造成分隔，并且动物都有一定的避趋性，因此对陆生动物影响不大；车辆的鸣笛会产生噪声。对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使动物迁移他处。但公路运营一段时间后，这种驱赶影响会慢慢减弱，动物又会回到原来栖息地生活。

本项目所在区域内动物主要有壁虎、青蛙、蟾蜍、麻雀、喜鹊等常见动物，无珍稀濒危动物，评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽松，对人为影响适应性较强，随着运

营时间的延续，沿线动物将逐步在区域内会形成新的食物链，重新达到生态平衡。因此，项目运营期间对于沿线区域的动物不会造成过大的影响。

运营期间机动车的噪声、尾气和灯光一定程度上会影响鸟类。但由于鸟类对周围环境的变化具有一定的适应性，经过一段适应过程后，公路对鸟类的影响范围将有所减小。本项目建成营运后，随着车流量的增加，所产生的噪声逐渐增加，会对鸟类产生一定的影响，线路附近的鸟类会暂时远离道路区域活动，由于这种噪声持续时间较长，鸟类对长期而无害的噪声会有一定适应性，公路运营一段时间后，这种驱赶影响会慢慢减弱，鸟类又会回到原来栖息地生活。由于拟建道路经过区域长期受到人为干扰，野生动物稀少；另外，随着绿化带及两侧人工林栽培，噪声、尾气和灯光带来的影响也将逐渐降低。由于鸟类视力总体上好于人类视力，对周边新出现的建筑物相对比较敏感，初期会有压力不适，但适应性也很快。

### （3）桥梁工程对水生生物资源及保护区生态结构和功能影响分析

根据《从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》分析：

#### ①对鱼类等水生生物区系组成和多样性的影响

本项目采取主桥一跨跨越流溪河河床主槽，不会对河流形成永久性阻隔。

运营期发生途经车辆若发生油料泄漏、爆炸事件，则可能殃及涉事水域鱼类及其他水生生物，视不同的危害等级对鱼类及其水生生物个体、种群、群落结构、生境将出现不同程度的生存威胁及破坏性影响，严重时将进一步更替涉事水域的水生生物群落组成，从而造成鱼类等水生生物区系组成和生物多样性产生变化。

#### ②对鱼类等水生生物种群结构的影响

目前，流溪河的鱼类种群结构已相对稳定，从化文化项目桥梁工程以桥墩的方式永久占用保护区实验区河床和水域，导致底栖生物栖地受地减少，河水水文势态改变影响浮游生物的分布，运营期噪音或振动影响保护对象，运营期可能的风险事故影响保护区渔业生境。

经参考对已建成的跨越保护区项目桥梁工程运营期的监测结果，在保障运营防护措施情形下，桥梁建设对所在区域的鱼类种群结构出现的影响属较轻微的可逆影响。

#### ③对鱼类等水生生物资源的影响

建在河道中的桥墩为混凝土结构，其表面可成为各种附着生物良好的基质，增加该河段附着生物的种类和数量，从而增加生物多样性。生物多样性与生境多样性密相关，一般在限定的河段，其流态以及生境变化不大，形成相应的特定的生物群落型。大桥建成后，由于河道拓宽，在实验区不会出现明显流态变化，由于水域拓宽，将有利于出现更多的生物群落类型，从而增加该河段的生物多样性。

从近年对跨越流溪河桥梁工程建成运营后的渔业资源评估结果显示，原有的保护区鱼

类群落特征的格局没有改变，渔获组成与渔获量在桥梁工程建设前和建成后差异不大。

#### ④对鱼类等水生生物繁殖的影响

本工程中桥梁在实验区以桥墩的方式占用保护区水域，由于占用产粘性卵鱼类的产卵基质，对产粘性卵鱼类繁殖生成影响，影响产粘性卵鱼类资源量。本项目作为从化文化项目配套工程，车流量很小且正常情况下无危化品车辆经过，项目桥面径流经雨水收集管网集中收集后排放，已设置3处雨水过滤池，并将增设1处事故应急池，以减缓路面初期雨水对流溪河水质的影响。因此本项目对水生生物繁殖影响很小。

#### ⑤对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

因工程建设并未阻隔鱼类原洄游路径或者迫使鱼类改变洄游路径，对其洄游产生的直接影响较小。从化文化项目桥梁工程建设对于保护区鱼类的洄游活动的直接影响是暂时的，且在可承受范围。

#### ⑥对保护区结构和功能的影响

桥梁跨越区域在保护区的实验区，远离核心区，占保护区总面积的比例很小。因此，从面积和资源量上分析，建设项目对整个流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区功能区的影响较小，对生态系统和生态过程的完整性及生物多样性的影响有限，工程不会对种质资源保护区形成完全的阻隔，对保护区内物种交流不会造成大的影响，水域生态系统在施工期结束后会逐渐恢复。

### 6.环境风险分析

项目运营期可能对周边环境造成威胁的主要因素是车辆发生翻车、着火、爆炸或汽油、危险品泄漏等恶性事故，届时会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。

#### (1) 施工期环境风险评价

本项目主体施工已结束，施工期间未发生环境风险事故，流溪河水质良好。

#### (2) 运营期环境风险分析

##### ①风险源识别

本项目为道路工程，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中列明的危险物质；而且，导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。但道路的环境风险主要在于车辆运输货物可能出现的污染风险，车辆装载的货物多种多样，其中常见的危险货物主要有：各种油品（汽油、柴油、润滑油等）；化学药品（各类酸、碱、盐，其中很多属于易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品）；各种气体（很多属于易燃易爆、剧毒品，例如液化石油气、氯气、氢气、乙炔气等）。表现在因车辆意外事故而发生爆炸、毒气渗漏及对附近水体的污染。

##### ②危险品交通运输事故概率分析

通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，类比同类道路环评报告，并在严格限制危险品运输车辆通行后，估算本项目造成

	<p>危害事件的概率估算为不大于 <math>10^{-6}</math> (次/年)，并且本项目作为从化文化项目配套工程，周边无工业园，车流量很小且正常情况下无危化品车辆经过，因此本项目危险品运输车辆路过频率极低。</p> <p>③事故风险对环境的影响分析</p> <p>根据预测，本项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到大气中、危险品泄漏到土壤中、危险品泄漏到水体中三种。</p> <p>A. 事故风险对大气环境影响分析</p> <p>当剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。</p> <p>B. 事故风险对土壤环境影响分析</p> <p>若发生危险品泄漏到土壤中，将污染土壤，导致生长在该土壤上的植被出现病害。人和动物食用受污染土壤生长的植被，将严重影响人类和动物的健康。</p> <p>C. 事故风险对水环境影响分析</p> <p>若发生危险品泄漏到流溪河，将污染水体，导致水中生物出现病害，影响水生生态。因此，需要加强管理并采取工程措施防止有毒有害化学物质倾漏流入流溪河。具体措施见后文。</p> <p>7. 土壤及地下水环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类，因此可不开展土壤环境影响评价。另外，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“T 城市交通设施、138 城市道路”中的“其他快速路、主干路、次干路；支路”类别，地下水环境影响评价项目类别属于 IV 类，因此可不开展地下水环境影响评价。因此本项目施工期和营运期均不进行土壤和地下水的环境影响分析。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>从化文化项目是国家拟建设版本馆 1 个中央总馆和 3 个具备灾备功能的地方分馆中的地方分馆之一。依报送的从化文化项目可行性研究报告第 70 页中提到为从化文化项目的运营需要，根据时任广东省委常委宣传部部长傅华同志主持召开的从化文化项目建设专题会会议纪要 [2019] 第 27 号文中关于“对于下一步工作部署第二条中提到：统一规划建设配套设施，对于项目必须的配套工程，包括桥梁道路以及给水排水燃气电力通讯等配套设施，由广州市及从化区统筹与项目同步规划，建设所需资金由广州市级从化区财政承担，其中连接 105 国道的桥梁，道路由省代建局统一建设。”</p> <p>综上，本项目作为从化文化项目配套道路桥梁工程，为该区域最主要进出通道，重点服务于后期片区内往来交通，同时连接 G105 国道、规划 3 号路、6 号路，形成一条由西南至东北向的城市次干道，使周边道路连接成网，为片区后期开发提供有力支撑。</p> <p>本项目周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为简单，本项目沿线不穿越</p>

<p>基本农田保护区，桥梁穿越流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区试验区，为此委托中山大学编制了《从化文化项目桥梁工程对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2020年10月），报告总体结论为在落实环保措施、风险应急方案和生态补偿措施下，对保护区水生生态和保护对象影响可接受。本项目的建设有利于完善从化文化项目周边路网结构，促进当地交通组织及经济的发展。</p> <p>本项目穿越流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区唯一性及可行性分析：</p> <p>从化文化项目所在 WQ0301 地块整体为待开发状态，目前有 G096 国道可通达 WQ0301 地块西侧，通过胜利电站水坝、英豪桥可到达地块。胜利电站水坝为坝上道路，难以满足施工及运营期间车辆通行的要求，通过英豪桥可以到达项目场址，但属村内道路，宽约 5 米。为配合从化文化项目的运营需要，从化文化项目将配套建设道路、桥梁工程，同时由从化区负责同步配套建设 3 号路，与从化文化项目同步实施、同步投入使用，以满足项目运营的需要。</p> <p>桥梁位置选址：考虑配套道路（5 号路）的规划，广州市规划局根据控规调整的道路线性，从而确定了拟建桥梁位置。拟建桥梁工程位于流溪河中游的塘料拦河坝下游约 200m 处跨越流溪河，同时为了使从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）和文化项目主体能有效衔接以及对保护区影响最小化的角度出发，拟建桥梁在现址一跨跨越流溪河，对现有的胜利电站水坝影响较小。桥型、桥位比选方案如下：</p> <p>（1）初步设计阶段，桥梁总体布置方案比选方面，进行了全长 274m 和 289m 两种方案比选，其中 289m 方案中桥台后退至防洪堤附近，对河道断面影响最小，经两轮专家评审为推荐方案（现行桥梁方案）。</p> <p>（2）主跨方案比选，工程进行了主跨 80m、90m 跨的梁桥、拱桥及无背索斜拉桥等方案的方案比选，其中：90m 跨拱桥方案（现行桥梁方案）最终方案经多轮专家评审为推荐方案，90m 一跨跨过河床主槽，常水位状态下桥墩不侵水，洪水位对防洪影响满足要求。</p> <p>基于桥梁建设涉水桥墩对渔业资源的影响，在桥梁设计时采用了一跨过河道主槽，枯水期桥墩位于两岸浅滩，最大限度的消除了桥梁建设对渔业资源和水生生态系统的影响。</p> <p>综上所述，本项目选线合理可行。</p>
--

## 五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 生态环境 保护措施</p>	<p>本项目施工期已结束，施工期污染防治措施已在表四中的施工期生态环境影响分析进行表明。</p>
<p>运营期 生态环境 保护措施</p>	<p><b>1.水环境</b></p> <p>(1) 加强道路排水系统的日常维护工作，确保排水畅通。</p> <p>(2) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染；</p> <p>(3) 加强对漏油车辆、装载易散失物资车辆的管理；</p> <p>(4) 加强路面环境卫生清扫。</p> <p><b>2.大气环境</b></p> <p>建议建设单位与环卫部门做好协调工作，加强对本项目的路面的洒水与清洁，以减少扬尘对周围环境的影响。通过在道路两侧进行植树绿化、边坡植草，同时加强交通的管理提高道路利用率效率，减少大气污染，可有效减轻汽车尾气的影响。</p> <p><b>3.声环境</b></p> <p>声环境影响分析与评价结果表明，本项目周边敏感点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区声环境标准。为确保沿线各敏感点的声环境质量不因本项目的建设而受到明显不良影响，使各敏感点的声环境质量均在可接受范围内，本报告作出如下建议：</p> <p>(1) 加强道路交通管理，如限制性能差的车辆进入道路，在重要敏感点附近路段设置禁鸣标志，可有效控制交通噪声的污染，减少交通噪声扰民问题。</p> <p>(2) 维持道路路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声。</p> <p>(3) 加强声环境质量的跟踪监测工作，若因周边现有敏感点本项目影响出现超标状况，需对其采取降噪措施。</p> <p>(4) 规划控制建议：根据项目运营期噪声预测情况，本次环评对项目沿线作出如下规划建议：道路两侧 45m（距项目机动车边线边界）范围内不宜新建学校、医院、集中居民区等对噪声敏感的建筑物。本项目建成后，两侧新建敏感建筑应在其设计过程中充分考虑隔声降噪措施，严格按照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等相关规范要求，保证室内声环境质量达标。</p> <p>(5) 除在项目批复前已取得环保部门批复的学校、敏感点等，若在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设的，则由其建设单位根据噪声管理要求自行进行隔声窗的安装。</p> <p><b>4.固体废物</b></p>

营运期主要为路面尘土、落叶等，由环卫工人定期处理。

#### 5.环境风险防范措施

据分析，本工程存在的环境风险主要为桥上危化品泄露对桥下地表水体的影响。本工程需采取的风险防范措施如下：

- (1) 加强营运期交通管理，严禁违章驾驶。
- (2) 设置较高等级的撞护栏（目前设计已考虑 SA 级防护栏）；
- (3) 在桥梁两侧设置隔油沉砂池（也作为事故应急池），并且设置径流收集系统，收集到的废液经泵送至清理车外运，并根据废水的性质按照相关规定交由有资质的部门进行处置，不得排入流溪河；

##### ①收集池容量计算

本项目的事故应急池容积参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）中“发生事故时可能进入该收集系统的降雨量公式”计算有效容积。

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量应按以下两个公式确定：

$$V5 = 10qF, q = qa/n$$

式中：

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

qa——年平均降雨量，mm，取三水气象站 2002-2021 年数据，1899.3mm；

n——年平均降雨日数，取 152.4d。

根据水罐消防车载水量大小，可分为小型水罐消防车、中型水罐消防车、重型水罐消防车三种，其中载水量最大的是重型水罐消防车，为 18m<sup>3</sup>。假设发生交通事故时调用的消防车类型为重型水罐消防车，发生一次重大交通事故需要 2 台消防车。计算可得一次重大交通事故所需的最大消防用水是 18m<sup>3</sup>×2=36m<sup>3</sup>，所产生的最大径流为 36 立方米。

表 5-15 号路桥梁事故应急池容积计算

桥梁	桥面汇水面积/m <sup>2</sup>	年平均降雨量/mm	降雨日数/d	降雨量/m <sup>3</sup>	消防用水量/m <sup>3</sup>	事故池体积/m <sup>3</sup>
5 号路桥梁	8833.0	1899.3	152.4	110.1	36	146.1

因此事故应急池容积为 110.1m<sup>3</sup>+36m<sup>3</sup>=146.1m<sup>3</sup>。考虑到本项目沿线已设置 3 个 15m<sup>3</sup>的雨水过滤池，且桥底空间有限，本评价建议在桥梁西南侧桥底空地建设事故应急池，容量至少为 102m<sup>3</sup>。

##### ②事故应急池运行要求

通过路面收集系统可在降雨期间收集污染物浓度较高的初期雨水；同时，一旦在路面上发生运输事故，可收集泄漏的危险品，避免危险品直接排入流溪河，对水体水质造成污染。事故应急池不同工况及运行方式见下表。

表 5-2 事故应急池不同工况及运行方式

序号	工况	运行方式
1	晴天，无危险品泄露	池空待用
2	晴天，有危险品泄露，泄漏量<库容	危险品储于池内，待外运处置（要求尽快及时清运，保持池空待用状态）
3	有危险品泄露，适逢下雨满池	危险品经管渠系统随雨水流入池中，此间管理人员接到泄露报警后，立即关闭出水闸门，防止其溢出，并尽快赶至现场，将污染废水外运处置
4	有危险品泄露，适逢下雨半池	同工况 3，若雨量不大，危险品不会溢出，外运处置
5	雨天，无危险品泄露	雨水先流入池中沉淀，上清液溢流入附近排水渠、农灌渠，天晴后低水位时打开放空闸门，腾空池容待用

这种方案在经济、实际运行操作、实现污染防治、达标排放是比较可行的。具体工艺流程见下图。

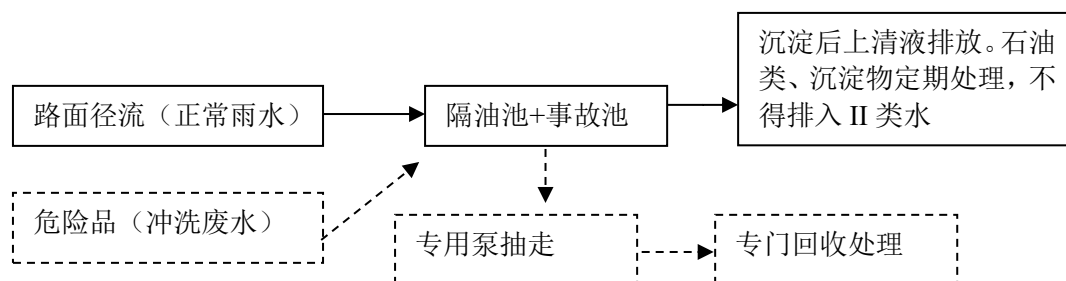


图 5-2 路面径流收集系统处理工艺流程图

事故应急池要求设置液位计；设置水位控制措施，如液位阀，当水位达到容积时自动关闭阀门；为保证径流收集和收集池的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止管道堵塞，并及时排除收集池的积水，确保风险事故发生时，收集池有足够的容积。

### ③事故应急流程及要求：

采用电子监控系统，可以随时监测到路面上发生的突发事故。当突发危险品泄漏事故发生，工作人员需在 10 分钟内赶到现场，控制事故应急池排水口，切断与周边沟渠的联系，使事故泄漏物经排水口流入事故应急池后储存。收集到的废液经泵送至清理车外运，并根据废水的性质按照相关规定交由有资质的部门进行处置，不得排入流溪河。池体做好防腐、防渗漏措施，并在外围设置隔离栅以防人员进入。对池底进行定期清理。相关风险应急物质建议存放于从化文化项目，具备存放应急物资条件，且能够保证工作人员在 10 分钟内到达事故现场。

(4) 对化学危险品运输车辆实行管控，在流溪河水产种质资源保护区范围附近等重要路段设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌；另外，在路侧设置紧急电话联络牌，一旦发生事故后司机应及时报案并说明所有重要的相关事项；监管部门或相关部门接到事故报告后，应立即通知就近交通巡警前往事故地点控制现场，同时通知就近的消防部门安排前



往处理事故。

(5) 突发性事故的应急措施：突发性事故发生后，有关责任单位与个人必须采取应急措施，报告消防部门以及道路管理部门，采取防止事故进一步扩大的紧急措施。同时报告当地生态环境部门，接受调查处理。生态环境部门获知后应及时采取有效措施，防治污染的加重和减轻其危害。

(6) 建立完善的风险应急预案：建设单位应编制环境风险应急预案，应急预案应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务、应急技术和处理步骤的选择，设备器材的配置和布局，人力、物力的保证和调配，人员的安全防护、事故的应急监测制度，事故发生后的报告制度等。

#### 5.生态环境保护措施

(1) 调整工程施工时间，保护农业植被。建议在该区域施工时，合理安排施工时间；

(2) 加强道路两侧合理和科学的绿化，尽可能恢复当地破坏前的植物群落。特别对森林边缘和桥梁通道口采用加密绿化带，防止灯光和噪音对野生动物的不利的影响；

(3) 应按公路绿化设计的要求，完成公路两侧以及公路征地范围内的绿化工作，以达到恢复植被，保护路基，减少水土流失，减少雨季路面径流污染公路两侧水体等目的。

(4) 未来的道路有关部门应按照本评价报告提出的应急预案，结合项目的实际情况制定切实可行的应急预案，准备相应的物资，把应急措施准备落实到实处。确定施工现场发生的环境风险事件为一般环境事件后，应对应立即启动三级响应。

同时应特别加强对主要保护对象（光倒刺鲃）等水生生物及栖息地的突发风险的应急保护和修复措施。其中应急保护包括快速控制水体污染范围，最大程度减少受影响的水生生物；加强易地保护，及时转移受到污染影响的水生生物个体；修复措施主要包括人工增殖放流，加强生态保护宣传和投放人工鱼巢等方式。

根据《从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》要求如下：

##### ①增殖放流措施

大桥建设期间，根据《从化文化项目桥梁工程对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2022 年 8 月）要求，应采取适当的生态补救措施。常规的做法是在大桥建成后，选择适当的河段进行人工增殖放流。

增殖放流对象为产自流溪河流域，经人工繁殖的光倒刺鲃及经科学论证对保护区生物群落结构有益的物种。

初步确定连续放流 5 年，年放流 5-10cm 光倒刺鲃苗种 10 万尾，费用约为每年 5 万元。20 年计 100 万元。

其它物种：年放流 5-10cm 10 万尾，费用约为每年 2.5 万元。20 年计 50 万元。

##### ②保护区文宣警示措施

	<p>工程建设与运营使保护区内人类活动日渐频繁，提高进入区域的人员水生生物自然保护区生态保护意识突显重要，应该在本项目所涉及水域以及岸线人类开发活动密集的地点设置永久性的宣传牌、警示牌，宣传保护光倒刺鲃等经济鱼类，自觉保护水生动植物资源，合计 5 万元。</p> <p>③渔业资源修复措施</p> <p>鉴于流溪河保护区渔业资源衰退的现状及桥梁施工作业对渔业资源可能产生的影响，由此可通过建设人工渔业生境，增加水域生境异质性，保护稀有种和濒危种鱼类，为鱼类提供产卵附着基质，为仔稚鱼提供庇护场所。投放地点：施工点影响水域。投放规模：人工渔业生境设施（人工鱼巢等）2000 平方米，每年 2 万元，5 年计 10 万元。</p>																										
其他	<p>1.环境监理及环境监测计划</p> <p>(1) 环境管理</p> <p>本项目在运营期会对周边环境产生一定影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利影响，为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。</p> <p>(2) 环境监测计划</p> <p>考虑到本项目施工期已结束，将针对运营期提出监测要求。建议项目可委托有资质的环境监测机构对施工期、运营期噪声等污染物进行定期监测，具体见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 环境监测计划一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="312 1218 1406 1816"> <thead> <tr> <th>时段</th> <th>环境要素</th> <th>监测点位</th> <th>监测项目</th> <th>监测频率</th> <th>备注</th> <th>实施机构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">运营期</td> <td>噪声</td> <td>广州市烈军属疗养院、广附英豪学校</td> <td>Leq[A]</td> <td>每年一次，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次。有投诉时增加监测次数。</td> <td rowspan="4">监测结果建设单位应存档保存</td> <td rowspan="4">具备环境监测资格的第三方监测单位</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>施工点及上下游各 500m</td> <td>温度、溶解氧、pH、叶绿素、硝酸盐、亚硝酸盐、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、重金属等</td> <td>每季度 1 次，3 日/季度，连续监测 5 年</td> </tr> <tr> <td>水生生态</td> <td>施工点及上下游各 500m</td> <td>鱼类群落和种群动态监测、其他水生生物监测</td> <td>每季度 1 次，连续监测 5 年</td> </tr> <tr> <td>事故监测</td> <td>发生重大行车事故路段</td> <td>事故污染物质</td> <td>及时进行跟踪监测</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.环保竣工验收建议</p> <p>本项目施工期已结束，本报告主要对运营期提出验收建议，具体见表 5-4。</p>	时段	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	备注	实施机构	运营期	噪声	广州市烈军属疗养院、广附英豪学校	Leq[A]	每年一次，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次。有投诉时增加监测次数。	监测结果建设单位应存档保存	具备环境监测资格的第三方监测单位	地表水	施工点及上下游各 500m	温度、溶解氧、pH、叶绿素、硝酸盐、亚硝酸盐、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、重金属等	每季度 1 次，3 日/季度，连续监测 5 年	水生生态	施工点及上下游各 500m	鱼类群落和种群动态监测、其他水生生物监测	每季度 1 次，连续监测 5 年	事故监测	发生重大行车事故路段	事故污染物质	及时进行跟踪监测
时段	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	备注	实施机构																					
运营期	噪声	广州市烈军属疗养院、广附英豪学校	Leq[A]	每年一次，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次。有投诉时增加监测次数。	监测结果建设单位应存档保存	具备环境监测资格的第三方监测单位																					
	地表水	施工点及上下游各 500m	温度、溶解氧、pH、叶绿素、硝酸盐、亚硝酸盐、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、重金属等	每季度 1 次，3 日/季度，连续监测 5 年																							
	水生生态	施工点及上下游各 500m	鱼类群落和种群动态监测、其他水生生物监测	每季度 1 次，连续监测 5 年																							
	事故监测	发生重大行车事故路段	事故污染物质	及时进行跟踪监测																							

表 5-4 主要环保设施“三同时”竣工验收一览表

时期	环境因子	污染源	污染物	处理措施	完成时限	效果
运营期	声环境	交通噪声	噪声	(1) 加强道路交通管理, 在重要敏感点附近路段设置禁鸣标志。 (2) 维持道路路面的平整。	试运行期	各敏感点符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应标准。
	生态	桥梁施工	悬浮物、噪声、振动	增殖放流, 年放流 5-10cm 光倒刺鲃苗种 10 万尾, 其他物种	施工完毕后, 连续放流 5 年	渔业资源补偿与修复
				渔业资源修复, 年投放人工渔业生境设施 (人工鱼巢等) 2000 平方米	施工完毕后, 连续投放 5 年	渔业资源补偿与修复
	环境风险	/	/	保护区文宣警示措施	施工完毕后, 试运营前	设置永久性的宣传牌、警示牌, 宣传保护光倒刺鲃等经济鱼类, 自觉保护水生动植物资源
		/	/	事故应急池 (容积 102m <sup>3</sup> )	施工完毕后, 试运营前	预防跨水域段环境风险事故
		/	/	SA 级防撞护栏	施工完毕后, 试运营前	预防跨水域段环境风险事故

据估算, 本项目环保投资约 805.47 万, 占总投资 (21557.27 万) 的 3.7%。

表 5-5 环保措施投资一览表

序号	环保措施分类	具体措施	数量	单价	金额 (万元)
1	声环境保护	在重要敏感点附近路段设置禁鸣标志	1	/	1
2	生态环境保护*	设置宣传牌、警示牌等	若干, 总计 5 万		666.97
3		增殖放流	5 年	30 万/年	
4		人工鱼巢	5 年	2 万/年	
5		生态损害资金	501.97 万		
6	风险保护措施	事故应急池	1	/	20
		防撞护栏	/	/	工程建设已有考虑
7	运营期环境监测 (除生态外其他要素)		噪声 15 年 地表水 5 年	噪声 0.5 万/年 地表水 1 万/年	12.5
8	运营期环境监测 (生态)		5 年	5 万/年	25
9	竣工环保验收		1	50 万	80
合计					805.47

\*注: 水生生态补偿费用依据《从化文化项目配套道路、桥梁工程 (自编 5 号路) 对流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》(最终稿) 确定。

## 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.做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。</p> <p>2.工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地。</p> <p>3.合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设所造成的水土流失。</p>	<p>场地已进行清理；水土流失影响较小。</p>	<p>加强道路两侧绿化。建议道路两侧可以种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降噪的作用，减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响。</p>	<p>道路两侧种植一定宽度的乔灌相间的绿化带</p>
水生生态	<p>主墩及护岸在枯水期施工，避开4月-7月。施工地点执行禁渔措施；进行增殖放流和渔业资源修复</p>	<p>主墩及护岸枯水期施工，避开4月-7月；施工地点执行禁渔措施；进行增殖放流和渔业资源修复</p>	/	/
地表水环境	<p>施工营地人员生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/24-2001)第二时段三级标准后排入良口镇污水处理厂处理；生产废水沉淀处理后回用于场地洒水抑尘。</p>	<p>施工期生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/24-2001)第二时段三级标准后排入良口镇污水处理厂处理；生产废水不外排，不对沿线水体产生不良影响。</p>	<p>设置完善的雨水收集系统。</p>	<p>不对沿线水体产生明显不利影响</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>建议尽量选用低噪声设备，施工范围内设置围挡；加强施工管理；施工机械在夜间（22:00~次日6:00）和午休（12:00-14:00）期间应停止施工；加强对施工机械的保养等措施。</p>	<p>对周边敏感点产生影响很小，敏感点噪声符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应标准要求。</p>	<p>对广州市烈军属疗养院、广附英豪学校加强监测。</p>	<p>各敏感点符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应标准。</p>

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
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水降尘、篷布遮盖等	施工扬尘符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	加强交通的管理提高道路利用率效率;加强路面的管理和维护;加强绿化。	/
固体废物	生活垃圾由环卫部门统一清运处理;施工弃方运至指定消纳场。	/	由环卫工人定期处理	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	安装事故应急池(容积102m <sup>3</sup> )、SA防撞护栏	事故应急池满足桥梁车辆事故泄露的最大储存容量;防撞护栏等级满足初步设计要求
环境监测	按照监测计划定期监测	/	按照监测计划定期监测	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目建设符合国家和广东省产业政策，选址选线符合相关规划，虽然项目在建设和营运过程中将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、水环境、声环境、环境空气等产生一定的不利的影响，但只要在本项目设计阶段、施工阶段和营运阶段认真落实本环境影响报告表中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，确保各项环保资金落实到位，本工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制。

综上，从环境保护的角度，本项目建设是可行的。

附表 1 地表水环境监测结果一览表

地表水环境监测结果 (pH 除外)

采样日期	采样点 位	水温	溶解氧	五日生化需 氧量	化学需氧 量	高锰酸盐指 数	氨氮	总磷	氰化物	硫化 物	氟化物	石油类
2020.08.10	W1	26.4	5.23	2.6	7	3.5	0.145	0.03	<0.004	<0.005	0.36	0.03
	W2	27.1	5.18	2.4	7	3.7	0.111	0.03	<0.004	<0.005	0.28	0.02
2020.08.11	W1	26.6	5.28	2.7	6	3.5	0.141	0.03	<0.004	<0.005	0.38	0.03
	W2	27.4	5.35	2.4	7	3.6	0.117	0.03	<0.004	<0.005	0.3	0.03
2020.08.12	W1	27	5.23	2.6	6	3.6	0.131	0.04	<0.004	<0.005	0.36	0.03
	W2	27.1	5.23	2.3	6	3.6	0.101	0.03	<0.004	<0.005	0.29	0.03
2023.09.25	W1	28.1	6.8	1.7	9	1.5	0.048	0.03	<0.004	<0.01	0.30	0.02
	W2	28.3	6.7	2.0	12	1.5	0.075	0.03	<0.004	<0.01	0.22	0.02
2023.09.26	W1	27.9	6.5	1.9	10	1.6	0.034	0.04	<0.004	<0.01	0.20	0.03
	W2	28.1	5.9	2.2	13	1.6	0.041	0.03	<0.004	<0.01	0.20	0.02
2023.09.27	W1	28.2	6.0	1.5	7	1.4	0.032	0.04	<0.004	<0.01	0.26	0.02
	W2	28.4	5.6	1.7	8	1.4	0.078	0.04	<0.004	<0.01	0.24	0.02
采样日期	采样点 位	挥发酚	阴离子表面活 性剂	粪大肠菌群	六价铬	硒	砷	汞	铜	锌	铅	镉
2020.08.10	W1	<0.0003	<0.05	$3.6 \times 10^3$	<0.004	0.4	1	<0.04	<0.001	<0.05	<0.01	<0.001
	W2	<0.0003	<0.05	$2.7 \times 10^3$	<0.004	<0.4	1.3	0.05	<0.001	<0.05	<0.01	<0.001
2020.08.11	W1	<0.0003	<0.05	$3.6 \times 10^3$	<0.004	<0.4	0.5	<0.04	<0.001	<0.05	<0.01	<0.001
	W2	<0.0003	<0.05	$2.4 \times 10^3$	<0.004	<0.4	1.4	<0.04	0.015	<0.05	<0.01	<0.001
2020.08.12	W1	<0.0003	<0.05	$3.5 \times 10^3$	<0.004	<0.4	0.5	<0.04	0.002	<0.05	<0.01	0.002
	W2	<0.0003	<0.05	$2.7 \times 10^3$	<0.004	<0.4	1	<0.04	<0.001	<0.05	0.01	0.002
2023.09.25	W1	<0.0003	<0.05	$6.4 \times 10^3$	<0.004	<0.0004	<0.0003	<0.00004	0.00080	0.0267	<0.00009	<0.00005
	W2	<0.0003	<0.05	$5.0 \times 10^3$	<0.004	<0.0004	<0.0003	<0.00004	0.00052	0.0162	<0.00009	<0.00005

2023.09.26	W1	<0.0003	<0.05	$6.0 \times 10^3$	<0.004	<0.0004	<0.0003	<0.00004	0.00053	0.0168	<0.00009	<0.00005
	W2	<0.0003	<0.05	$6.4 \times 10^3$	<0.004	<0.0004	<0.0003	<0.00004	0.00046	0.0192	<0.00009	<0.00005
2023.09.27	W1	<0.0003	<0.05	$6.9 \times 10^3$	<0.004	<0.0004	<0.0003	<0.00004	0.00038	0.0141	<0.00009	<0.00005
	W2	<0.0003	<0.05	$5.4 \times 10^3$	<0.004	<0.0004	<0.0003	<0.00004	0.00042	0.0176	<0.00009	<0.00005

pH 值监测结果一览表 (1)

采样日期	采样点位	W1 流溪河			W2 流溪河		
		左	中	右	左	中	右
2020.08.10		7.35	7.28	7.32	7.1	7.15	7.12
2020.08.11		7.31	7.27	7.29	7.13	7.17	7.15
2020.08.12		7.33	7.31	7.28	7.16	7.14	7.13

pH 值监测结果一览表 (2)

采样日期	采样点位	W1 流溪河	W2 流溪河
2023.09.25		7.8	7.8
2023.09.26		7.7	7.7
2023.09.27		7.6	7.6



附表 2 地表水环境质量评价一览表

地表水环境质量评价结果 (pH 除外)

采样日期	采样点位	溶解氧	五日生化需氧量	化学需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	氰化物	硫化物	氟化物	石油类
2020.08.10	W1 流溪河	1.15	0.87	0.47	0.88	0.29	0.30	0.04	0.03	0.36	0.60
	W2 流溪河	1.16	0.80	0.47	0.93	0.22	0.30	0.04	0.03	0.28	0.40
2020.08.11	W1 流溪河	1.14	0.90	0.40	0.88	0.28	0.30	0.04	0.03	0.38	0.60
	W2 流溪河	1.12	0.80	0.47	0.90	0.23	0.30	0.04	0.03	0.30	0.60
2020.08.12	W1 流溪河	1.15	0.87	0.40	0.90	0.26	0.40	0.04	0.03	0.36	0.60
	W2 流溪河	1.15	0.77	0.40	0.90	0.20	0.30	0.04	0.03	0.29	0.60
2023.09.25	W1 流溪河	0.88	0.57	0.60	0.38	0.10	0.30	0.04	0.05	0.30	0.40
	W2 流溪河	0.90	0.67	0.80	0.38	0.15	0.30	0.04	0.05	0.22	0.40
2023.09.26	W1 流溪河	0.92	0.63	0.67	0.40	0.07	0.40	0.04	0.05	0.20	0.60
	W2 流溪河	1.02	0.73	0.87	0.40	0.08	0.30	0.04	0.05	0.20	0.40
2023.09.27	W1 流溪河	1.00	0.50	0.47	0.35	0.06	0.40	0.04	0.05	0.26	0.40
	W2 流溪河	1.07	0.57	0.53	0.35	0.16	0.40	0.04	0.05	0.24	0.40
采样日期	采样点位	挥发酚	阴离子表面活性剂	六价铬	硒	砷	汞	铜	锌	铅	镉
2020.08.10	W1 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.04	0.02	0.40	0.00	0.03	0.50	0.10
	W2 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.03	1.00	0.00	0.03	0.50	0.10
2020.08.11	W1 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.01	0.40	0.00	0.03	0.50	0.10
	W2 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.03	0.40	0.02	0.03	0.50	0.10
2020.08.12	W1 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.01	0.40	0.00	0.03	0.50	0.40

	W2 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.02	0.40	0.00	0.03	1.00	0.40
2023.09.25	W1 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.003	0.40	0.0008	0.03	0.005	0.01
	W2 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.003	0.40	0.0005	0.02	0.005	0.01
2023.09.26	W1 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.003	0.40	0.0005	0.02	0.005	0.01
	W2 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.003	0.40	0.0005	0.02	0.005	0.01
2023.09.27	W1 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.003	0.40	0.0004	0.01	0.005	0.01
	W2 流溪河	0.08	0.13	0.04	0.02	0.003	0.40	0.0004	0.02	0.005	0.01

pH 值评价结果 (1)

采样日期 \ 采样点位	W1 流溪河			W2 流溪河		
	左	中	右	左	中	右
2020.08.10	0.2	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1
2020.08.11	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2020.08.12	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1

pH 值评价结果 (2)

采样日期 \ 采样点位	W1 流溪河	W2 流溪河
2023.09.25	0.4	0.4
2023.09.26	0.4	0.4
2023.09.27	0.3	0.3



附图 1 项目地理位置图



附图 2 本项目线路走向、与敏感点位置关系卫星图

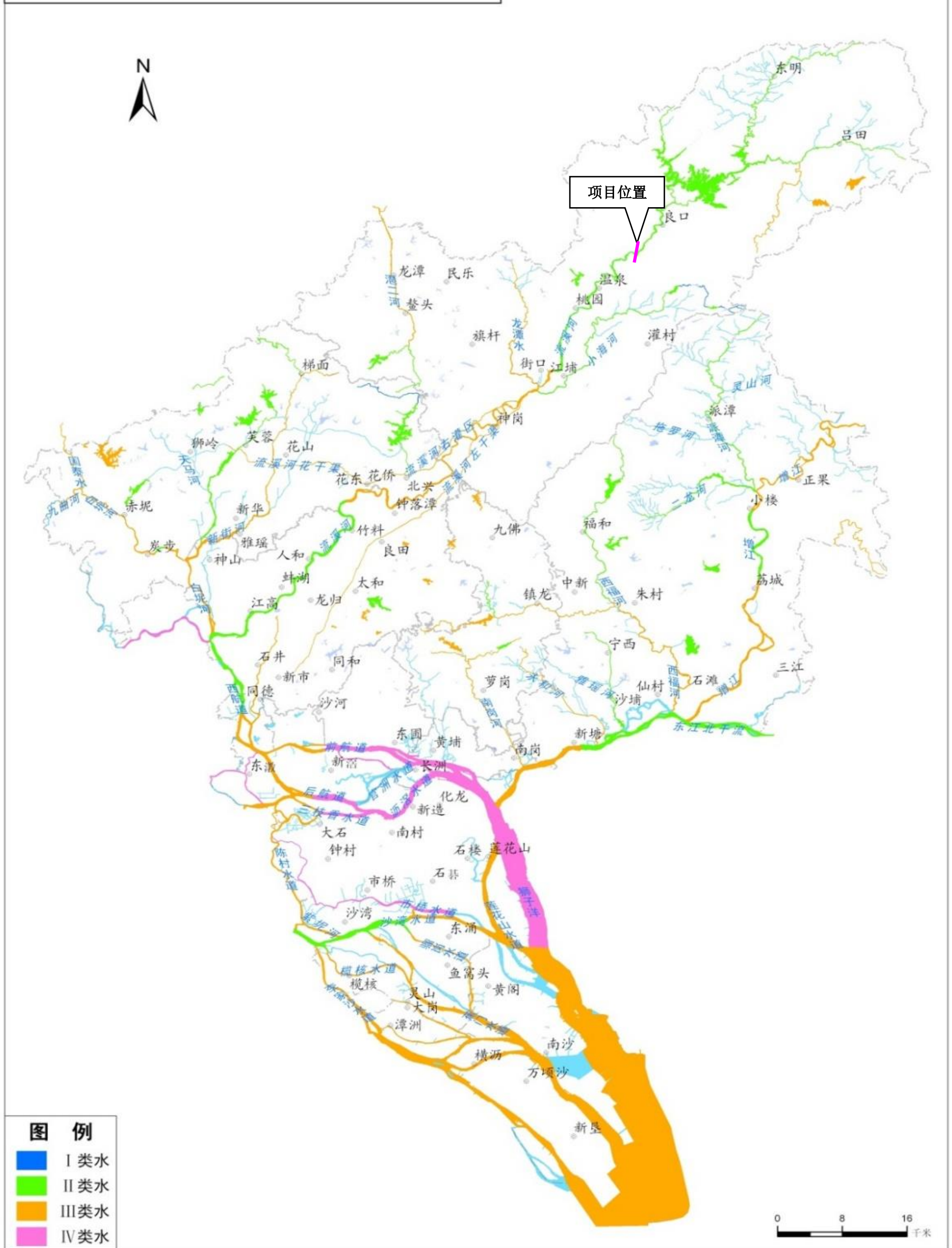


附图 3 本项目监测点（大气、噪声、地表水）位置一览图



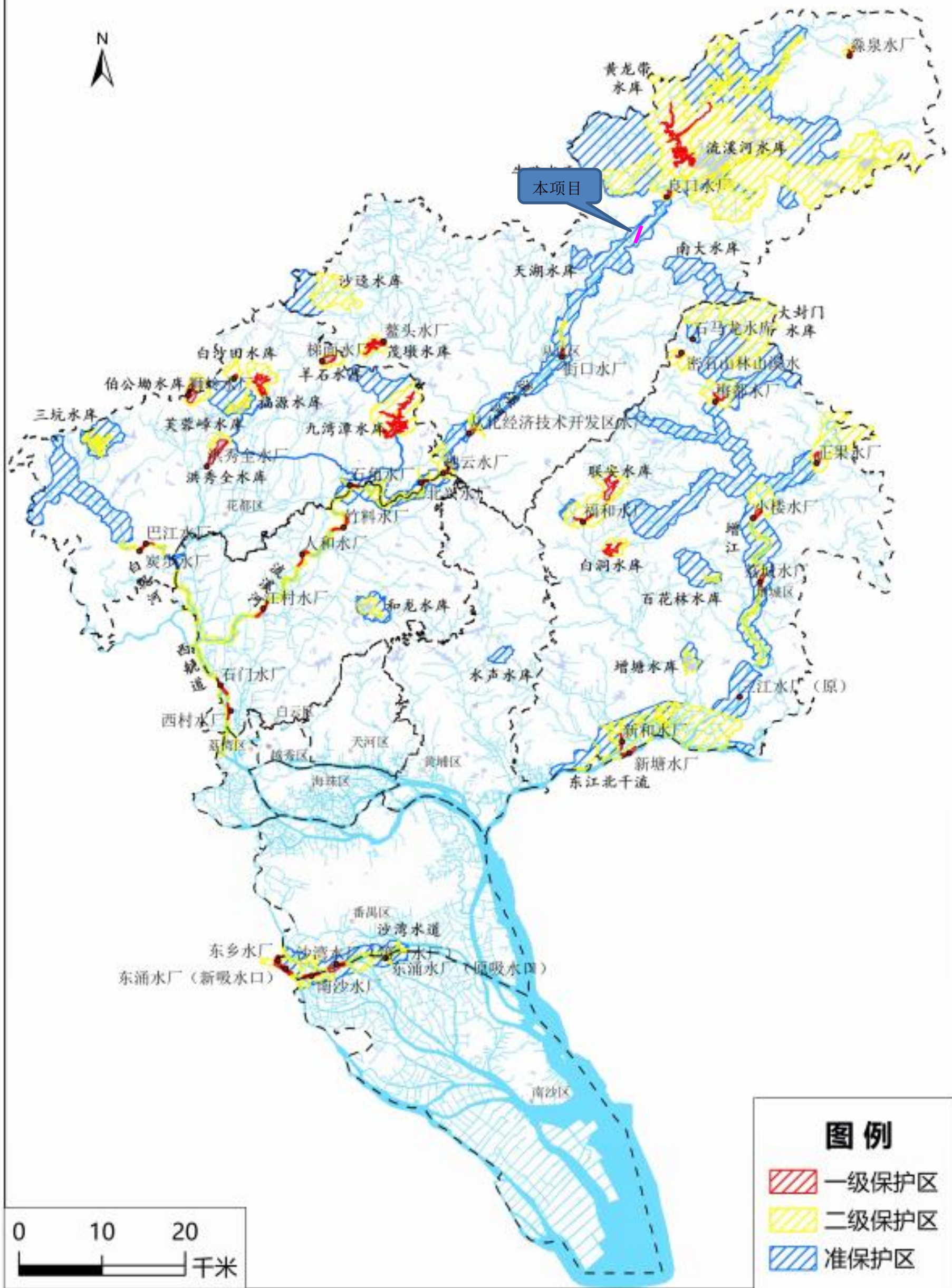
附图 4 水生生态调查站位一览图

# 调整后广东省地表水环境功能区划图



附图 5 本项目与地表水环境功能区划位置关系图

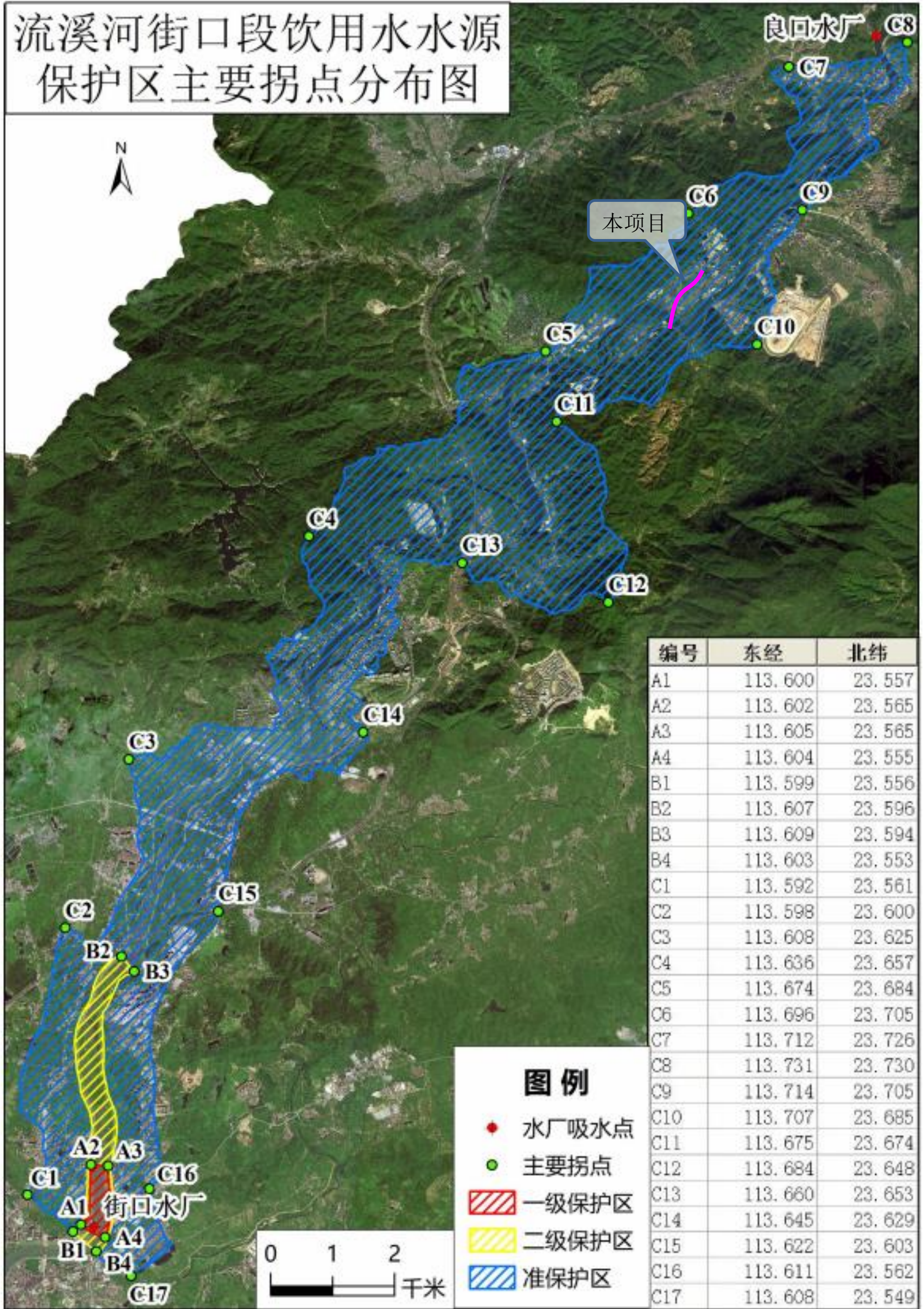
# 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



附图 6 本项目与广州市饮用水水源保护区位置关系图

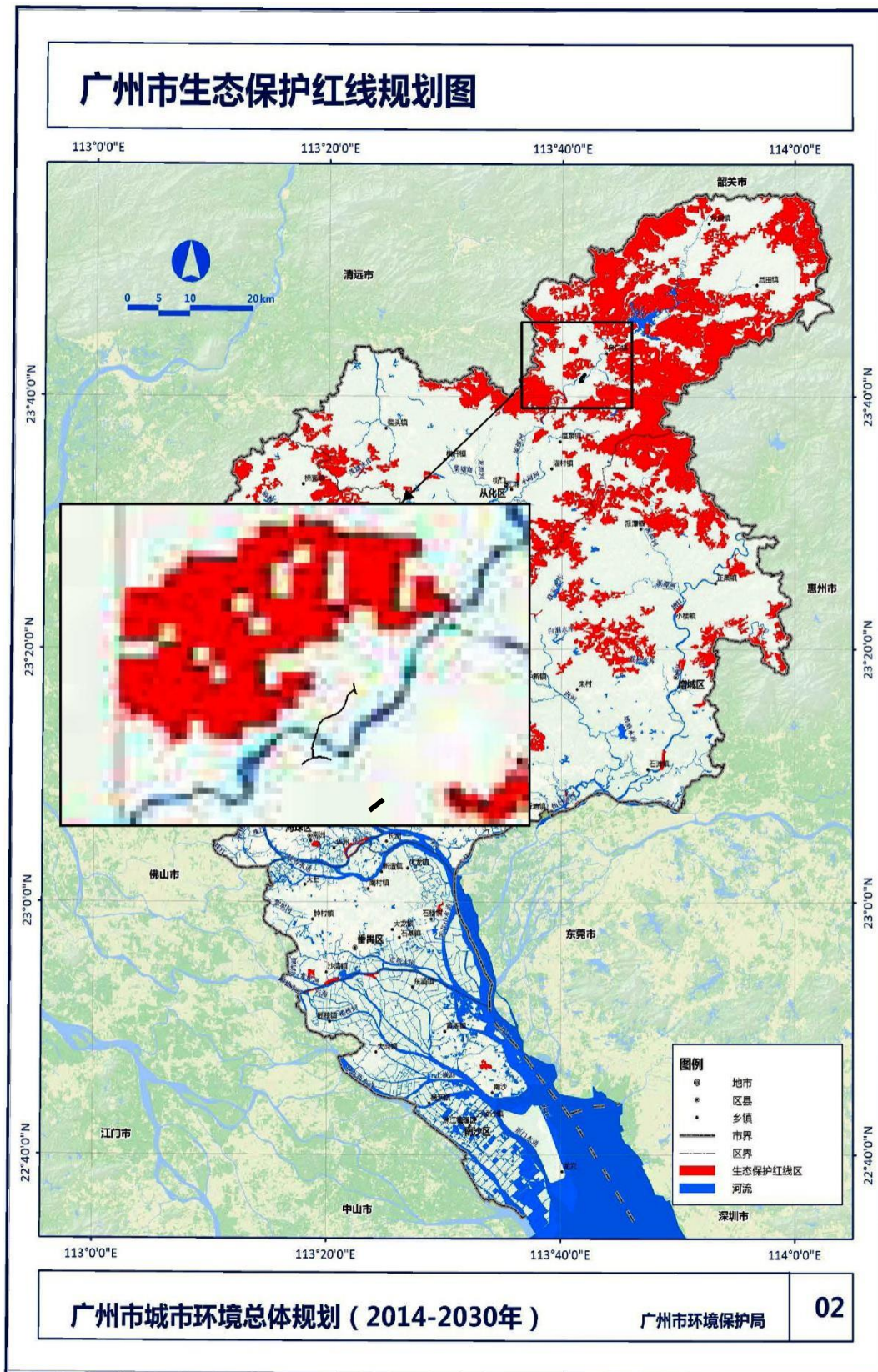


# 流溪河街口段饮用水水源保护区主要拐点分布图

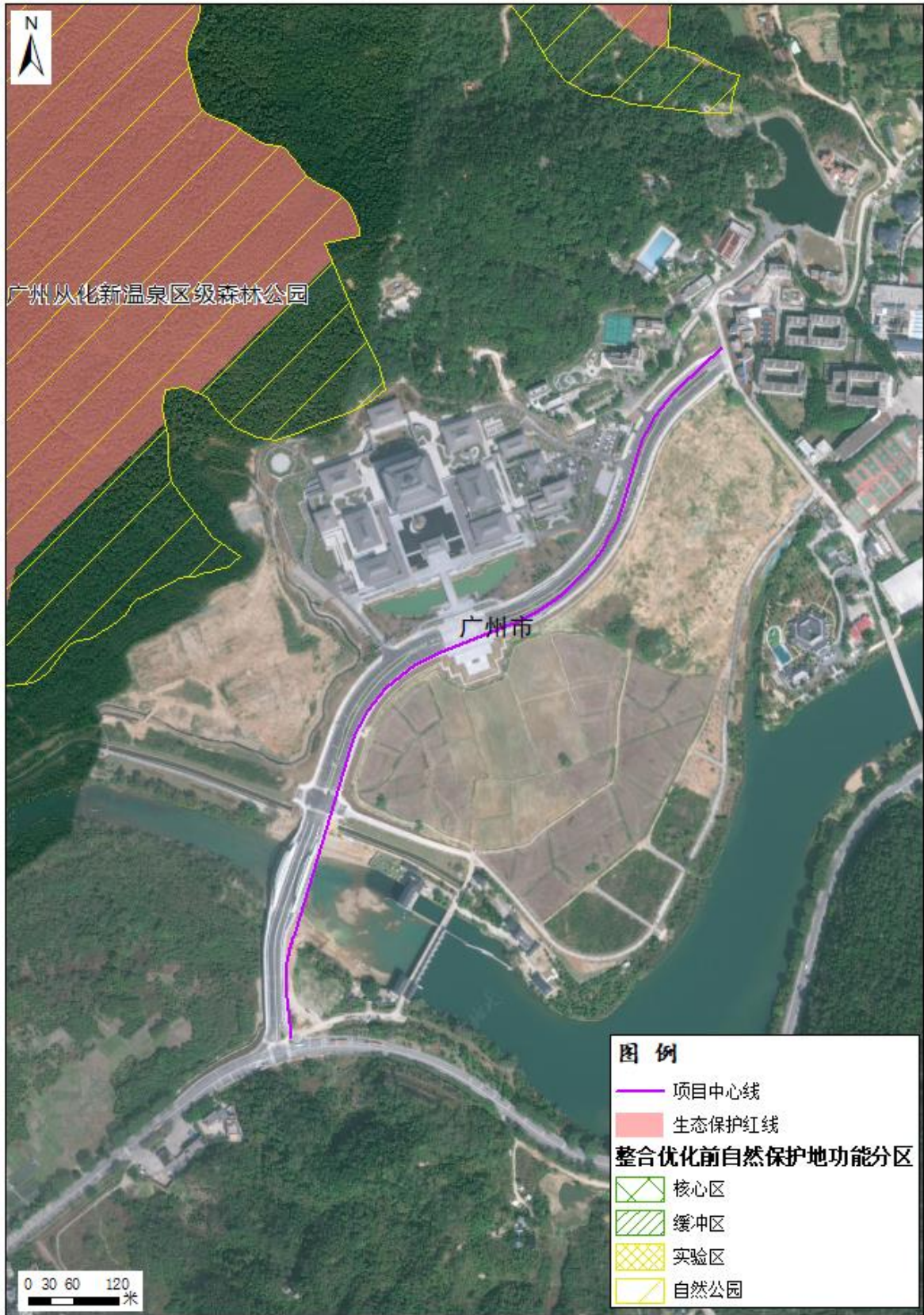


附图7 本项目流溪河街口段饮用水水源保护区位置关系图

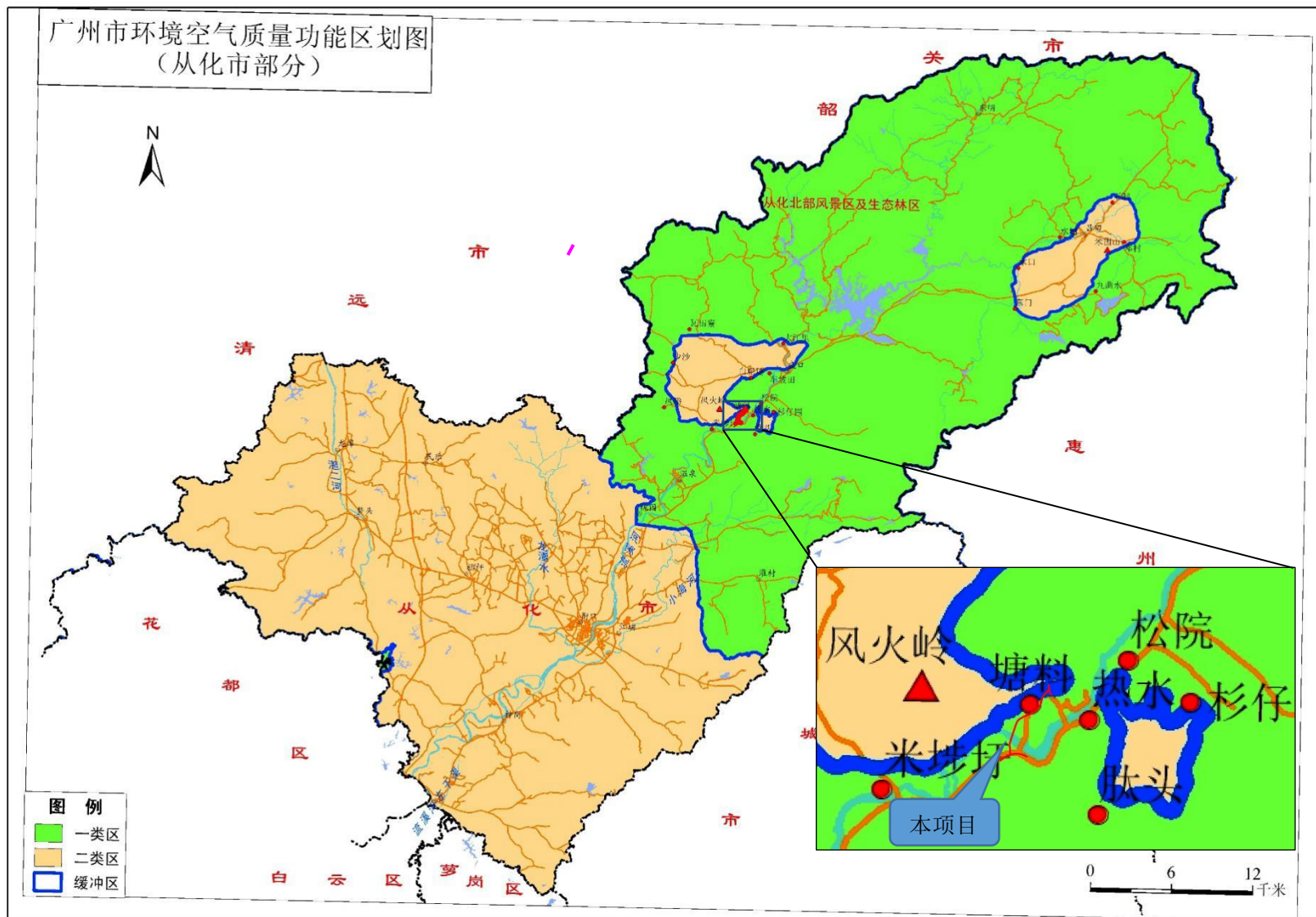




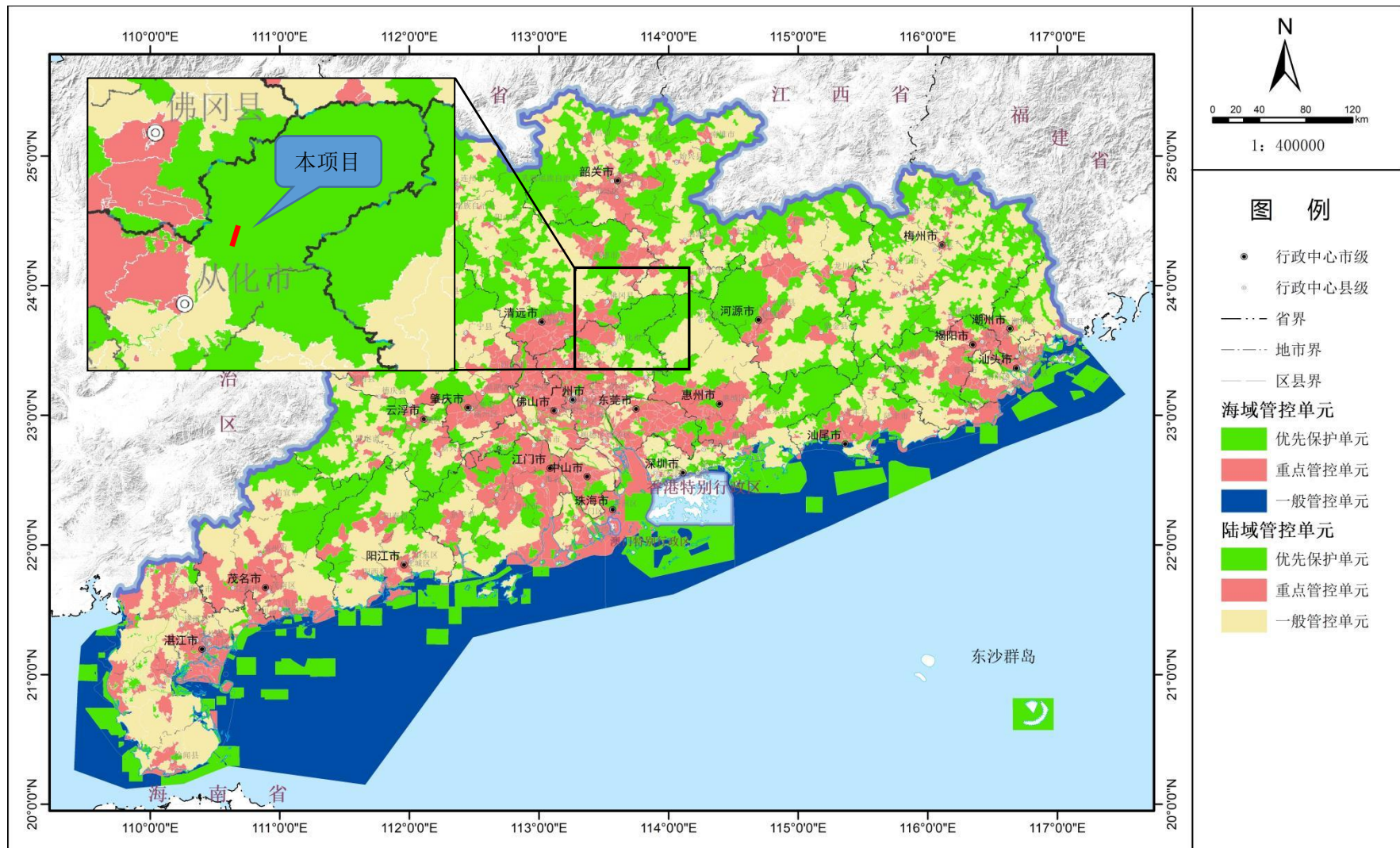
附图 9-1 本项目与广州市生态保护红线规划的位置关系图



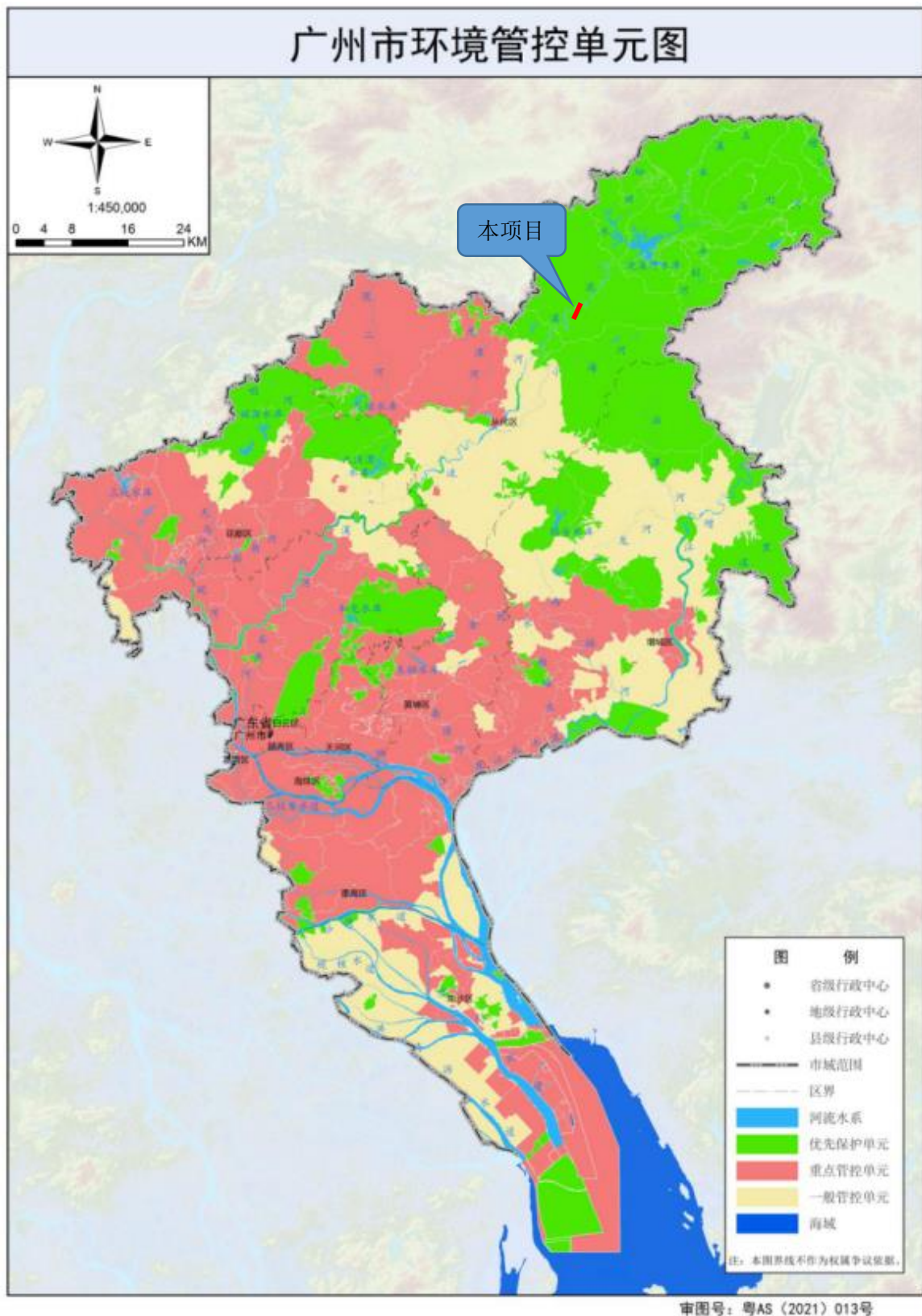
附图 9-2 本项目与广东省生态保护红线位置关系图



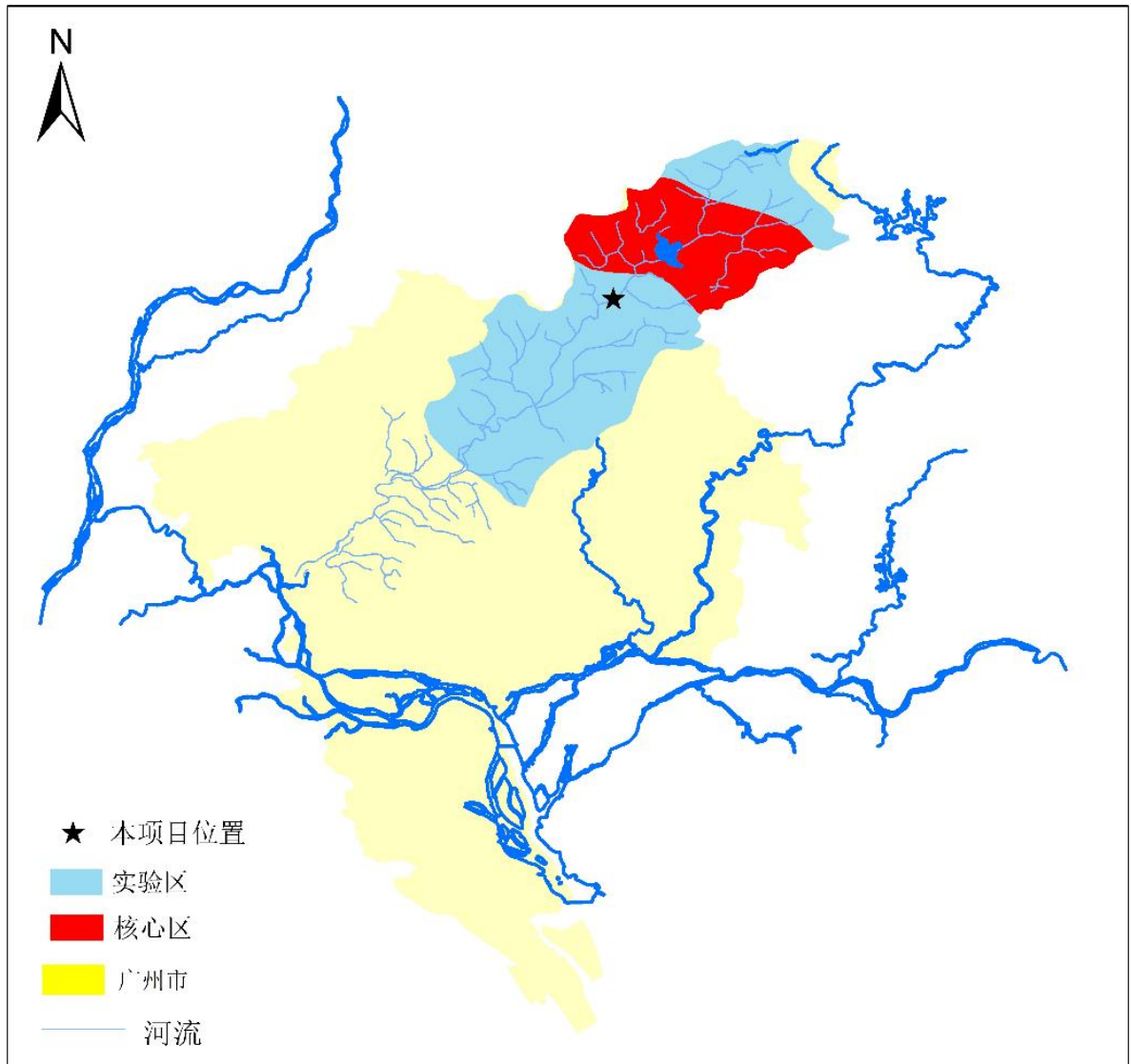
附图 10 本项目与大气环境功能区划位置关系图



附图 11 本项目与广东省“三线一单”环境管控单元位置关系图

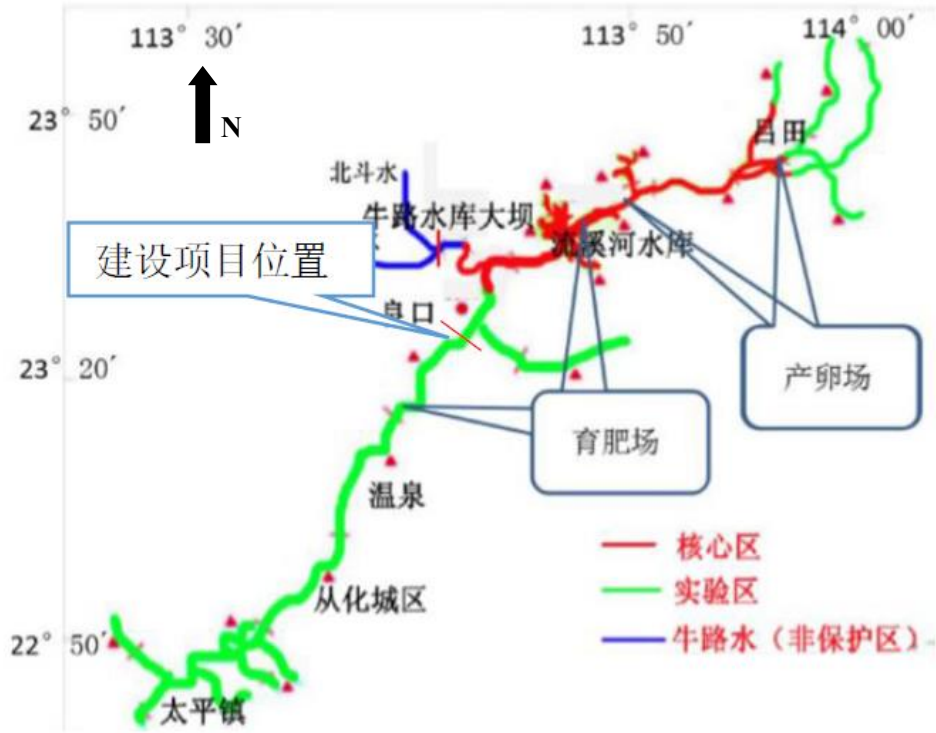


附图 12 本项目与广州市“三线一单”环境管控单元位置关系图



附图 13 流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区范围与本项目位置关系图

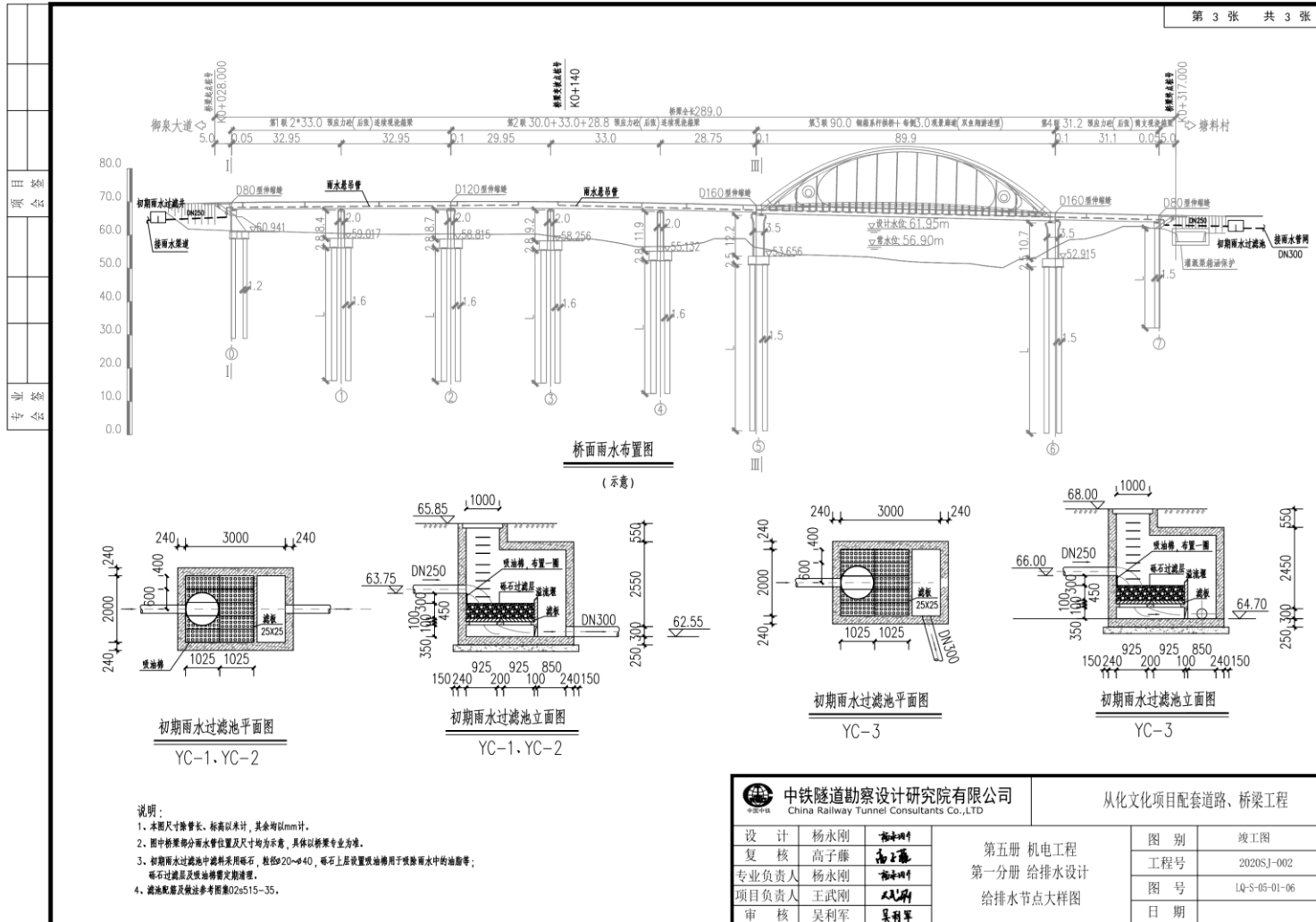




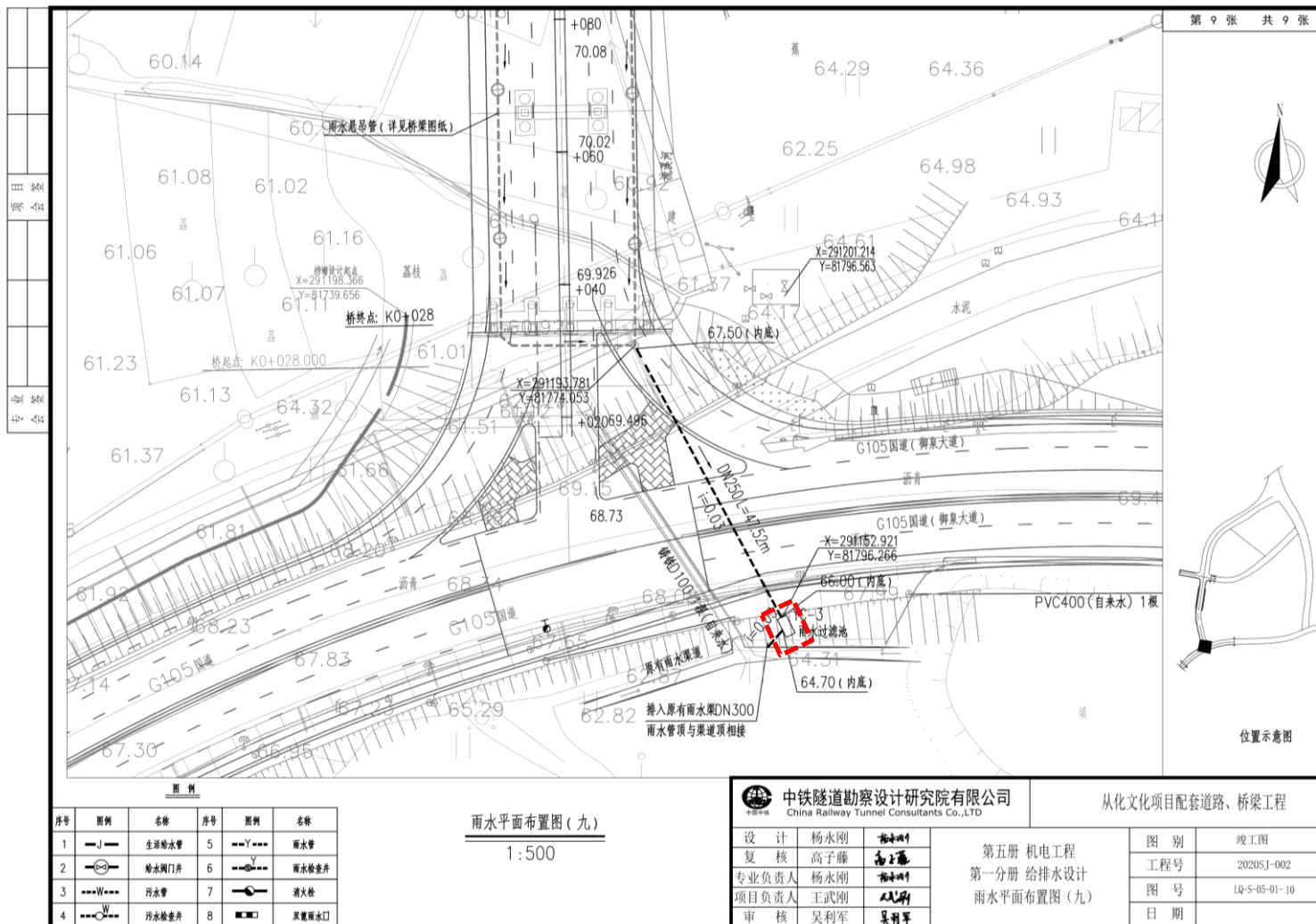
附图 14 流溪河主要产卵场与建设工程位置关系图 1



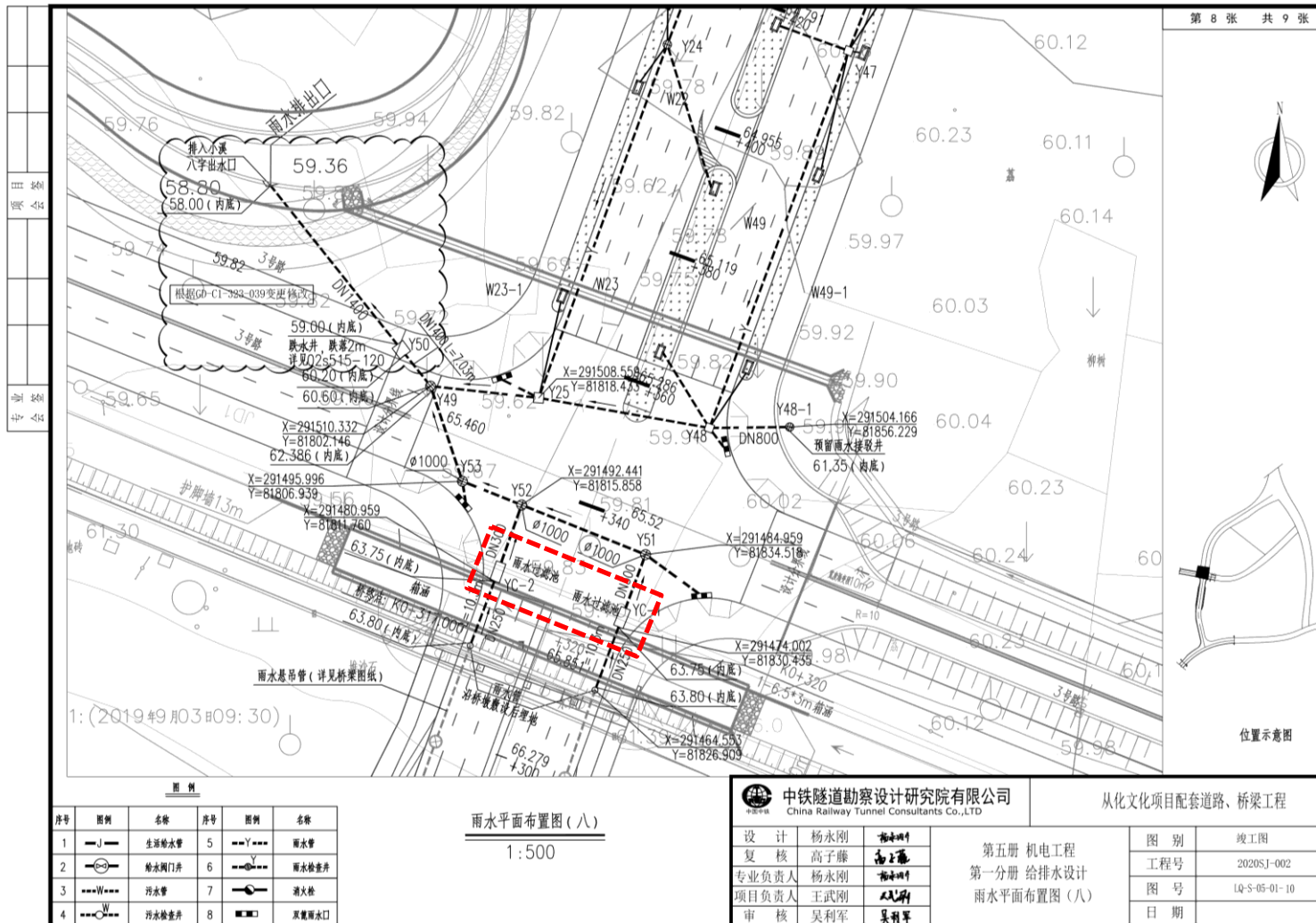
附图 15 流溪河主要产卵场与建设工程位置关系图 2



附图 16-1 本项目桥面雨水布置图



附图 16-2 本项目雨水平面布置图(南侧)



附图 16-3 本项目雨水平面布置图 (北侧)

从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）

## 声环境影响专项评价

建设单位：广东省代建项目管理局

评价单位：广东智环创新环境科技有限公司

2024 年 8 月

# 目 录

1 总论.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价等级.....	2
1.3 评价范围.....	2
1.4 声环境功能区划及标准.....	2
1.5 环境保护目标.....	3
2 工程分析.....	7
2.1 项目概况.....	7
2.2 交通量预测.....	7
2.3 源强分析.....	9
3 声环境质量现状与评价.....	12
3.1 声环境质量现状监测与评价.....	12
3.2 小结.....	15
4 声环境影响预测与评价.....	16
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	16
4.2 营运期声环境影响分析.....	20
5 噪声污染防治措施.....	33
5.1 营运期声环境控制措施.....	33
5.2 营运期规划控制建议.....	33
5.3 其他说明.....	34
5.4 营运期噪声监测计划.....	34
6 声环境影响结论.....	36
6.1 施工期.....	36
6.2 营运期.....	36
6.3 总结.....	37

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规及政策性文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订，2018 年 12 月 29 日修正）；
3. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2023 年 6 月 5 日施行）；
4. 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
5. 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号）；
6. 《交通部关于开展交通工程环境管理工作的通知》（交环发〔2004〕314 号）；
7. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）；
8. 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部，环发〔2010〕144 号）；
9. 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）；
10. 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33 号）。

### 1.1.2 地方性法规及政策文件

1. 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；
2. 《广州市生态环境保护“十四五”规划》（2023 年 7 月 6 日）；
3. 《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号）；
4. 《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环[2012]17 号，2011 年

11 月 16 日）。

### 1.1.3 行业标准和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
3. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
4. 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
5. 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
6. 《隔声窗标准》（HJ/T 17-1996）；
7. 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

### 1.1.4 其他

1. 建设单位项目环评委托书；
2. 《从化文化项目配套道路、桥梁工程初步设计》（中铁隧道勘察设计研究院有限公司，2020 年 4 月）。

## 1.2 评价等级

经识别，从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编 5 号路）（下文简称为“5 号路”）评价范围内涉及 1 类和 4a 类声功能区，本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级无增量，受噪声影响人口数量无变化，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）相关规定，本项目的噪声影响评价工作等级定为二级评价。

## 1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对建设项目评价范围的规定，声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围内。具体详见图 1.5-1。

## 1.4 声环境功能区划及标准

### 1.4.1 声环境质量标准

根据广州市环境保护局《关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），本项目所在的区域为“良口镇郊 1 类区”（编码：CH0121），



项目设计等级为城市次干道，因此本项目营运期沿线为 1 类和 4a 类声功能区，执行 1 类和 4a 类声环境质量标准，具体见下表。

**表 1.4-1 本项目评价范围内现有声环境功能区划及执行标准一览表 单位：dB (A)**

声功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
		昼间	夜间
4a 类	(1) 以道路边界线（即本项目机动车道边线，桥梁地面投影边界）为起点，分别向道路两侧纵深 45 米以内的区域； (2) 临街第一排高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧； (3) 临街第二排及以后的建筑，高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层。	70	55
1 类	(1) 以道路边界线（即本项目以及 G105 国道）为起点，分别向道路两侧纵深 45 米以外的区域； (2) 临街第一排高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域； (3) 临街第二排及以后的建筑中未受到道路交通噪声的直达声影响的区域。	55	45

### 1.4.2 噪声排放标准

施工场界：场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关规定，见表 1.4-2。

**表 1.4-2 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)	

## 1.5 环境保护目标

本项目评价范围内声环境保护目标共 2 个，为广州市烈军属疗养院和广附英豪学校。项目评价范围内敏感点的基本情况具体见和图 1.5-1 和表 1.5-1、表 1.5-2。

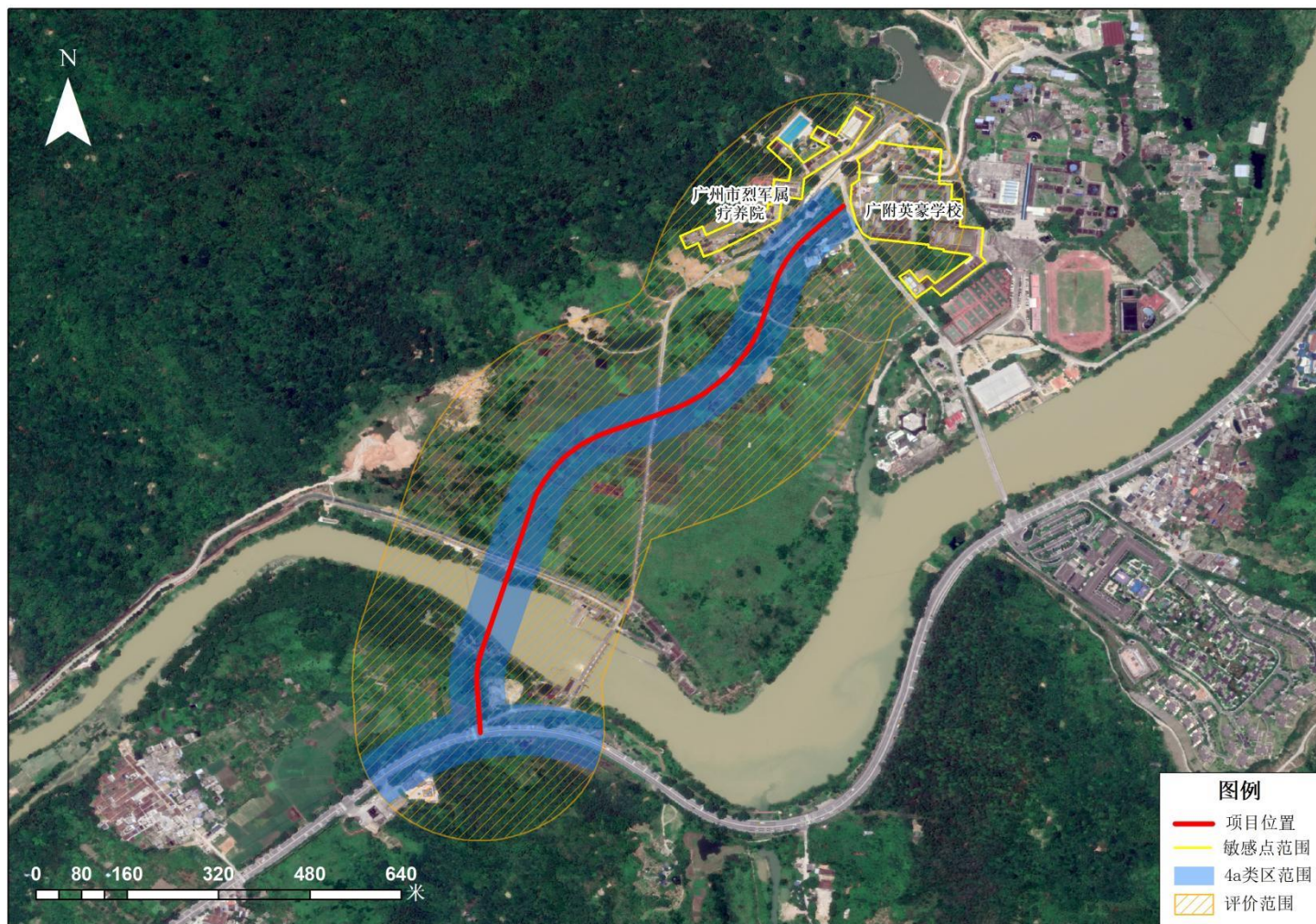

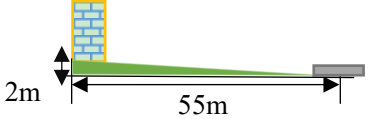


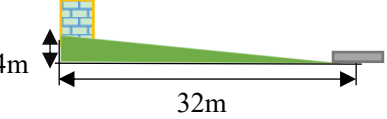



图 1.5-1 本项目评价范围图

表 1.5-1 本项目声环境保护目标调查表

序号	敏感点名称	所在路段	历程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	与建道路机动车道边线距离(m)	与建道路红线距离(m)	与道路中心线距离(m)	不同功能区户数		规模
										1类	4a类	
1	广州市烈军属疗养院	5号路	K0+940 ~ K1+160	路基	路左/ 第一排	3.2	46.5	35	55	6栋	/	该敏感点房屋为钢筋混凝土结构，正对项目，评价范围为2栋2层宿舍楼、1栋5层宿舍楼，1栋5层酒店，2栋3层酒店，1栋餐厅及1栋文体中心，区域地面类型为混合地面。
2	广附英豪学校	5号路	K1+060 ~ K1+170	路基	路右/ 第一排	5.2	23.5	12	32	9栋	/	该敏感点房屋为钢筋混凝土结构，正对项目，学校内包括幼儿园、小学部、中学部和高中部等，评价范围内共计2栋3层教学楼、3栋5层教学楼、1栋艺术楼、1栋综合学术楼、1栋6层宿舍楼（约60户，180人）、1栋2层宿舍楼（约4户，12人），区域地面类型为混合地面。

表 1.5-2 本项目声环境保护目标平面图、剖面图、现场照片

序号	敏感点名称	与拟建道路的位置关系图	剖面图（图中为项目与建筑物所在位置高差）	照片
1	广州市烈军属疗养院			
2	广附英豪学校			

## 2 工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 基本概况

从化文化项目配套道路、桥梁工程（自编5号路）为城市次干路，设计时速为30km/h，双向四车道，线路起于流溪河南岸G105国道（御泉大道），由西南方向至东北方向由桥梁上跨流溪河，在流溪河北岸灌溉渠位置接地，与3号路平交，经从化文化项目场区南侧，终于6号路与配套道路（自编5号路）平交口，桩号为K0+000~K1+170，道路全长约1170m，其中桥梁长289.0m（含耳墙），主桥全长86.8m，采用简支钢箱系杆拱桥一跨跨越流溪河，其余为路基段。

项目投资估算总金额约21557.27万元。

### 2.2 交通量预测

根据设计单位提供的资料，文化项目配套道路周边塘料村已经拆迁，目前项目周边仅为广州版本馆、温泉疗养酒店，周边地块尚无规划，本项目道路交通功能专属性较强，基本上主要服务于国家版本馆，馆内展区可容纳最大人数为4658人，办公可容纳最大人数为945人。机动车车位230个，货车车位15个，大巴车车位2个，临时上落客车位4个，非机动车车位238个，交通流量较少。

设计单位根据场馆人流量信息，对项目运营期第一年（2023年）、第七年（2029年）和第十五年（2037年）的配套交通量预测详见表2.2-1。

表 2.2-1 本项目路段全日交通流量

单位：pcu/d

路段	全日交通量		
	2023年	2029年	2037年
自编5号路	1000	2100	3000

#### （1）各车型分类及折算系数

本项目车型比例由设计单位提供，各车型分类和标准车当量数（pcu）与自然数的转换均按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的车型的划分标准和折算系数，具体见表2.2-2。

表 2.2-2 道路交通量具体机动车车型比例

单位：%

预测年份	小型车		中型车		大型车	
	座位≤19座的客车	载质量≤2t货车	座位>19座的客车	2t<载质量≤7t货车	7t<载质量≤20t货车	载质量>20t货车
2023年	15.00%	35.00%	13.50%	16.50%	14.00%	6.00%
2029年	15.00%	35.00%	13.50%	16.50%	14.00%	6.00%
2037年	15.00%	35.00%	13.50%	16.50%	14.00%	6.00%
转换系数	1	1	1.5	1.5	2.5	4.0

(2) 各车型自然车流量

①车流量折算为自然交通量

考虑到设计单位所预测的 pcu 车流量是根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中所规定的车型进行系数折算统计。根据其折算系数对预测车流量进行转换，本评价按照下列公式计算各型车自然交通量，计算结果详见表 2.2-3。

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

式中： $N_d$ ——日自然交通量，辆/d；

$n_p$ ——路段涉及日均交通量，pcu/d；

$\alpha_i$ ——第 i 型车的车辆折算系数，无量纲；

$\beta_i$ ——第 i 型车的自然交通量比例，%；

表 2.2-3 项目特征年分车型交通量一览表

预测年 车型	日均交通量 (辆/日)			小时交通量 (辆/小时)		
	2023年	2029年	2037年	2023年	2029年	2037年
小型车	325	682	974	14	28	41
中型车	195	409	584	8	17	24
大型车	130	273	390	5	11	16
小计	650	1364	1948	27	56	81

②昼夜车辆换算

根据设计单位提供的本项目路段昼间（6:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）时段的小时车流量比例（昼间 98%：夜间 2%）分别计算各特征年昼夜小时车流量，详见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目昼夜车流量一览表

单位：辆/小时

时段	昼间				夜间			
	小型车	中型车	大型车	小计	小型车	中型车	大型车	小计
2023 年	20	12	8	40	1	0	0	1
2029 年	42	25	17	84	2	1	1	4
2037 年	60	36	24	120	2	1	1	4

## 2.3 源强分析

### 2.3.1 施工期噪声源强

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，道路施工所使用的机械设备种类较多，源强高。根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）中“公路工程机械噪声测试值”，本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要为路基施工阶段、路面铺设阶段和桥梁施工阶段。常见的施工机械主要有装载机、重型运输机、推土机、压路机等机械，其污染源强分别见下表。

表 2.3-1 道路工程施工机械设备噪声级

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离(m)	最大声级(dB(A))	备注
1.	轮式装载机	ZL50 型	5	90	流动不稳定源
2.	平地机	PY160A 型	5	90	流动不稳定源
3.	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86	流动不稳定源
4.	双轮双振压路机	CC21 型	5	81	流动不稳定源
5.	三轮压路机	/	5	81	流动不稳定源
6.	轮胎压路机	ZL16 型	5	76	流动不稳定源
7.	推土机	T140 型	5	86	流动不稳定源
8.	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84	不稳定源
9.	发电机组（2 台）	/	1	98	固定稳定源
10.	冲击式钻井机	22 型	1	87	不稳定源
11.	锥形反转出料混凝土搅拌机	/	1	79	不稳定源
12.	静力压桩机	/	5	75	不稳定源
13.	风锤及凿岩机	/	5	98	固定稳定源
14.	水泵	/	5	84	固定稳定源
15.	铲车	/	5	82	不稳定源
16.	移动式吊车	/	5	96	流动不稳定源
17.	气动扳手	/	5	95	不稳定源
18.	20t 及 40t 自卸卡车	/	5	97	流动不稳定源

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB(A))	备注
19.	卡车	/	5	91	流动不稳定源
20.	叉式装载机	/	5	95	流动不稳定源
21.	振捣机	/	5	84	流动不稳定源
22.	摊铺机（德国）	/	5	87	流动不稳定源

### 2.3.2 运营期噪声污染源强

本工程通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。本项目等级为城市次干路，全线分为路基段和桥梁段。鉴于本项目本报告设计车速仅为 30km/h，本次运营期声环境影响分析参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中推荐的预测模式开展（适用于车辆平均行驶速度在 20~100km/h 之间）。

#### 1. 汽车平均行驶速度计算

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 B 可知汽车行驶平均速度计算公式为：

$$\textcircled{1} \text{小型车: } Y_s = 237X^{-0.1602}$$

式中： $Y_s$ ——小型车的平均行驶速度，km/h；

$X$ ——预测年总交通量中的小型车小时交通量，车次/h，该公式适用于小型车占总交通量的 50%以上和小型车小时交通量 70~3000 车次/h。

$$\textcircled{2} \text{中型车: } Y_m = 212X^{-0.1747}$$

式中： $Y_m$ ——中型车的平均行驶速度，km/h；

$X$ ——预测年总交通量中的中型车小时交通量，车次/h。该公式适用于中型车小时交通量 25~2000 车次/h。

③大型车平均行驶速度按中型车车速的 80%计算。

④公式修正：当设计车速小于 120km/h，公式计算平均车速按比例递减；上述公式只适用于昼间平均行驶速度计算，夜间平均车速按昼间折减 20%。

本项目由于车流量较少，只能参照上述平均车速计算方法计算，其中小型车按 70 车次/h，中型车按 25 车次/h 计算，计算结果可知小型车和中型车昼间平均



行驶速度均可达到设计速度 30km/h，大型车按 80%折减，具体见表 2.3-2。考虑到本项目为市政道路，夜间照明良好，经查阅相关文献研究资料（详见 4.2 节模型验证），从保守角度考虑，夜间车速不做折减。

## 2. 各类车型的平均辐射声级计算

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 E1 中给出的各类型车平均辐射声级  $L_{w,i}$  计算公式如下：

$$\text{大型车: } L_{w,L} = 77.2 + 0.18 v_L$$

$$\text{中型车: } L_{w,m} = 62.6 + 0.32 v_m$$

$$\text{小型车: } L_{w,s} = 59.3 + 0.23 v_s$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

$v_i$ —该车型车辆的行驶速度，km/h。

经计算可得本工程路面上行驶机动车的平均辐射声级，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目各车型平均辐射声级 单位：dB(A)

时段	平均车速(km/h)			单车源强/dB(A)		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
昼间	30	30	24	66.2	72.3	81.5
夜间	30	30	24	66.2	72.3	81.5

## 3 声环境质量现状与评价

### 3.1 声环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，为了解本项目所在区域声环境质量现状，本评价于2020年8月对沿线典型敏感点进行声环境质量现状监测，后由于项目环评工作历时较长，于2023年9月对全部沿线敏感点进行了一轮补充监测。监测单位均为广东智环创新环境科技有限公司。

#### 1. 监测布点原则

- (1) 监测点覆盖全线；
- (2) 对于沿线无明显噪声源、现状噪声主要是受生活噪声影响的敏感点，采取以“以点代线”的原则了解背景噪声；
- (3) 当保护目标高于（含）三层建筑，且有现状噪声源时，选取有代表性的不同楼层设置监测点。

#### 2. 监测布点

根据上述原则，本项目沿线敏感点为广州市烈军属疗养院和广附英豪学校，其周边为村道，车流量稀少，无明显噪声源，现状噪声主要受生活噪声影响，因此布设3个噪声监测点位，具体见表3.1-1和图3.1-1。

表 3.1-1 本项目现状监测点位信息表

序号	敏感点	监测时间	监测点坐标	监测楼层
N1	广州市烈军属疗养院	2020年8月11日~2020年8月12日	E113.697840°， N23.696052°	首层
		2023年9月26日~2023年9月27日		
N2-1	广大附中英豪学校1	2023年9月26日~2023年9月27日	E 113.699767°， N 23.694992°	一层
				二层
				顶层
N2-2	广大附中英豪学校2	2023年9月26日~2023年9月27日	113.698935°E 23.696285°N	一层
				二层
				顶层



图 3.1-1 项目监测点分布一览图

### 3. 监测项目

等效连续 A 声级  $LeqA$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 。

### 4. 监测时间和频率

(1) 2020 年 8 月 11~12 日对沿线典型敏感点进行声环境质量现状监测，由于广大附中英豪学校正在装修，考虑到周边无工业、交通等其他显著声源，故本评价仅对 N1 广州市烈军属疗养院作为典型敏感点进行了现状监测监测；

(2) 由于项目环评工作历时较长，本评价于 2023 年 9 月 26~27 日对全部敏感点（N1 广州市烈军属疗养院和 N2 广大附中英豪学校）进行了一轮补充监测。监测期间仅为环境噪声和社会生活噪声，无其他声源。

(3) 监测两天，每天分昼间（06:00-22:00）和夜间（22:00-次日 06:00）各监测一次。每个监测点每次连续监测 20min。

### 5. 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定，选在无雨、风速小于5.0m/s的天气进行测量，传声器设置敏感点建筑物户外1米处，高度为1.2m以上。每次测量前后均用噪声校准器校准。

### 6. 声环境质量现状结果与评价

根据对广州市烈军属疗养院和广大附中英豪学校的声环境质量调查结果（表3.1-2）分析，两处敏感点昼间和夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，本项目所在区域声环境质量良好。

表 3.1-2 项目现状监测值一览表

检测日期	检测点位		检测时间	主要声源	检测结果/dB(A)				超达标情况	标准值/dB(A)			
					Leq	L10	L50	L90					
2020.8.11	N1 广州市烈军属疗养院		昼间	社会生活噪声	49	51	48	46	达标	55			
			夜间		45	46	45	44	达标	45			
2020.8.12			昼间		50	50	45	42	达标	55			
			夜间		45	46	45	44	达标	45			
2023.09.26			广大附中英豪学校 1		昼间	社会生活噪声	50	52	49	48	达标	55	
					夜间	环境噪声	43	44	42	41	达标	45	
2023.09.27					昼间	社会生活噪声	50	51	50	49	达标	55	
					夜间	环境噪声	43	45	42	41	达标	45	
2023.09.26	广大附中英豪学校 1				一层	昼间	社会生活噪声	50	52	49	47	达标	55
						夜间	环境噪声	44	47	42	41	达标	45
					二层	昼间	社会生活噪声	50	52	50	48	达标	55
						夜间	环境噪声	44	46	43	42	达标	45
			顶层	昼间	社会生活噪声	51	53	50	49	达标	55		
				夜间	环境噪声	44	46	43	42	达标	45		
2023.09.27	广大附中英豪学校 1		一层	昼间	社会生活噪声	51	52	50	48	达标	55		
				夜间	环境噪声	42	44	42	40	达标	45		
			二层	昼间	社会生活噪声	51	52	51	49	达标	55		
				夜间	环境噪声	42	43	42	40	达标	45		
			顶层	昼间	社会生活噪声	52	53	51	50	达标	55		
				夜间	环境噪声	42	44	42	40	达标	45		
2023.09.26	广大附中英豪学校 2		一层	昼间	社会生活噪声	50	51	49	47	达标	55		
				夜间	环境噪声	44	47	43	40	达标	45		
			二层	昼间	社会生活噪声	50	52	50	48	达标	55		
				夜间	环境噪声	45	47	44	41	达标	45		
			顶层	昼间	社会生活噪声	50	52	50	48	达标	55		
				夜间	环境噪声	45	48	43	41	达标	45		

检测日期	检测点位		检测时间	主要声源	检测结果/dB(A)				超标情况	标准值/ dB(A)
					Leq	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>		
2023.09.27	广大附中 英豪学校 2	一层	昼间	社会生活噪声	50	52	50	48	达标	55
			夜间	环境噪声	42	43	41	39	达标	45
		二层	昼间	社会生活噪声	50	52	50	48	达标	55
			夜间	环境噪声	42	43	42	41	达标	45
		顶层	昼间	社会生活噪声	51	52	50	49	达标	55
			夜间	环境噪声	42	43	42	41	达标	45

### 3.2 小结

根据对广州市烈军属疗养院和广大附中英豪学校的声环境质量调查结果分析，两处敏感点昼间和夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，本项目所在区域声环境质量良好。

## 4 声环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

本项目现已基本建成，周边敏感点为广州市烈军属疗养院、广附英豪学校，施工期间建设单位未收到周边敏感点针对环境噪声问题的投诉。以下对施工期环境影响进行回顾性分析和预测。

#### 4.1.1 施工期声源特点

施工期噪声主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，各种常用施工机械设备作业时的最大声级见表 4.1-1。

表 4.1-1 机械设备噪声级

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB(A))	备注
1.	轮式装载机	ZL50 型	5	90	流动不稳定源
2.	平地机	PY160A 型	5	90	流动不稳定源
3.	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86	流动不稳定源
4.	双轮双振压路机	CC21 型	5	81	流动不稳定源
5.	三轮压路机	/	5	81	流动不稳定源
6.	轮胎压路机	ZL16 型	5	76	流动不稳定源
7.	推土机	T140 型	5	86	流动不稳定源
8.	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84	不稳定源
9.	发电机组（2 台）	/	1	98	固定稳定源
10.	冲击式钻井机	22 型	1	87	不稳定源
11.	锥形反转出料混凝土搅拌机	/	1	79	不稳定源
12.	静力压桩机	/	5	75	不稳定源
13.	风锤及凿岩机	/	5	98	固定稳定源
14.	水泵	/	5	84	固定稳定源
15.	铲车	/	5	82	不稳定源
16.	移动式吊车	/	5	96	流动不稳定源
17.	气动扳手	/	5	95	不稳定源
18.	20t 及 40t 自卸卡车	/	5	97	流动不稳定源
19.	卡车	/	5	91	流动不稳定源
20.	叉式装载车	/	5	95	流动不稳定源

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB(A))	备注
21.	振捣机	/	5	84	流动不稳定源
22.	摊铺机（德国）	/	5	87	流动不稳定源

### 4.1.2 噪声影响预测

各施工机械作业时需要一定的作业空间，操作运转时也需要一定的工作间距，因此各施工机械可近似看作噪声点源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，可用下述点声源衰减公式表示：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_p$  距声源  $r$  m 处的施工噪声预测值 dB(A)；

$L_{p_0}$  距声源  $r_0$  m 处的参考声级 dB(A)。

$r$  为离声源的距离，米；

$r_0$  为参考点距离，米；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总, Aeq}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{Aeq}_i}} \right)$$

式中： $n$  为声源总数；

$L_{\text{总, Aeq}}$  为对于某点的总声压级。

根据表 4.1-1 中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声值，见表 4.1-2。

表 4.1-2 各种常见施工机械设备、车辆的噪声级 单位：dB(A)

序号	机械名称	不同距离 (m) 处噪声值										
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
1.	轮式装载机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
2.	平地机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
3.	振动式压路机	86	80	74	70	68	66	64	62	60	56	54
4.	双轮双振压路机	81	75	69	65	63	61	59	57	55	51	49
5.	三轮压路机	81	75	69	65	63	61	59	57	55	51	49
6.	轮胎压路机	76	70	64	60	58	56	54	52	50	46	44
7.	推土机	86	80	74	70	68	66	64	62	60	56	54
8.	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	68	66	64	62	60	58	54	52
9.	发电机组(2台)	84	78	72	68	66	64	62	60	58	54	52

序号	机械名称	不同距离（m）处噪声值										
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
10.	冲击式钻井机	73	67	61	57	55	53	51	49	47	43	41
11.	锥形反转出料混凝土搅拌机	65	59	53	49	47	45	43	41	39	35	33
12.	静力压桩机	75	69	63	59	57	55	53	51	49	45	43
13.	风锤及凿岩机	98	92	86	82	80	78	76	74	72	68	66
14.	水泵	84	78	72	68	66	64	62	60	58	54	52
15.	铲车	82	76	70	66	64	62	60	58	56	52	50
16.	移动式吊车	96	90	84	80	78	76	74	72	70	66	64
17.	气动扳手	95	89	83	79	77	75	73	71	69	65	63
18.	20t及40t自卸卡车	97	91	85	81	79	77	75	73	71	67	65
19.	卡车	91	85	79	75	73	71	69	67	65	61	59
20.	叉式装载机	95	89	83	79	77	75	73	71	69	65	63
21.	振捣机	84	78	72	68	66	64	62	60	58	54	52
22.	摊铺机	87	81	75	71	69	67	65	63	61	57	55

实际施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成，本项目为路基和桥梁施工，施工所用材料均为商用购买，施工营地仅用于办公和员工生活，因此本评价仅针对路基、路面和桥梁施工分别进行声环境影响预测，即：典型的路基施工，叠加的机械为推土机、装载机和平地机各一台；典型的路面施工，叠加的机械为压路机和摊铺机各一台；典型桥梁施工，使用机械主要为钻孔式打桩机一台。

本评价结合机械设备的实际施工作业时间计划（路基、路面仅昼间施工，施工时长约12h/天，桥梁打桩为24h连续施工）进行了预测分析，具体预测结果见下表。对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)的标准计算各种情景下施工机械昼间和夜间达标距离，路基施工达标距离约5.5m；路面施工5m内可达标；桥梁施工达标距离为昼间约7m，夜间约40m。

表 4.1-3 施工场界噪声衰减情况 单位：dB(A)

名称	不同距离（m）处噪声值									
	5	5.5	7	15	17	30	40	80	130	200
路基施工	71	<b>70</b>	68	61	60	<b>55</b>	52	46	42	38
路面施工	66	65	63	56	<b>55</b>	50	48	42	38	34
桥梁施工	73	72	<b>70</b>	63	62	57	<b>55</b>	49	<b>45</b>	41



### 4.1.3 路基/路面施工对周边声环境保护目标的环境噪声影响分析

经分析，本项目涉及声环境保护目标路段工程内容均为路基，不涉及桥梁建设，因此重点分析路基及路面施工产生的声环境影响。本评价根据敏感点与本项目距离关系，以及机械设备的实际施工作业时间计划（昼间约12h/天）进行了预测分析，具体预测及评价结果见表4.1-4~表4.1-5。

预测结果显示：预测结果显示项目施工将导致广州市烈军属疗养院、广附英豪中学临路第一排部分区域声环境超标，超标约2dB(A)~5dB(A)。本项目在建设期间已设置施工围挡，具备一定隔声降噪效果，另外强化了施工管理，合理规划施工作业时间。因此，本项目路基和路面施工期不会对广州市烈军属疗养院和广附英豪中学造成显著不利影响。且施工期间建设单位未收到沿线声环境保护目标关于声环境的投诉意见。现项目已建成，施工期噪声已随施工结束而消失。

表 4.1-4 路基施工对周边敏感点的噪声影响分析表 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	与拟建道路边线的距离(m)	现状值	路基施工贡献值	叠加值	与现状差值	超标量	标准值
1	广州市烈军属疗养院	46.5	50	56	57	7	2	55
2	广附英豪中学	23.5	50	60	60	10	5	55

表 4.1-5 路面施工对周边敏感点的噪声影响分析表 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	与拟建道路边线的距离(m)	现状值	路面施工贡献值	叠加值	与现状差值	超标量	标准值
1	广州市烈军属疗养院	46.5	50	51	54	4	达标	55
2	广附英豪中学	23.5	50	56	57	7	2	55

### 4.1.4 桥梁施工噪声对周边敏感点影响分析

根据初步设计，本项目桥梁段位于桩号K0+028~K0+317，桥梁施工噪声主要来自桥梁下部桩基础施工、桥梁浇筑以及桥台修建过程。根据表4.1-3的声环境影响预测可知，桥梁施工影响在距离40m时贡献值为55dB(A)，距离130m处贡献值为45dB(A)，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，本项目敏感点与桥梁距离较远，已超出600m，因此桥梁施工对项目周边敏感点基本无影响。

### 4.1.5 小结

1.施工场界影响分析：本评价结合机械设备的实际施工作业时间计划（路基、路面仅昼间施工，施工时长约12h/天，桥梁打桩为24h连续施工）进行了预测分析，具体预测结果见下表。对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)的标准计算各种情景下施工机械昼间和夜间达标距离，路基施工达标距离约5.5m；路面施工5m内可达标；桥梁施工达标距离为昼间约7m，夜间约40m。

2.项目施工对沿线敏感点对周边敏感点分析：

（1）预测结果显示项目路基及路面施工将导致广州市烈军属疗养院、广附英豪中学临路第一排部分区域声环境超标，超标约2dB(A)~5dB(A)。本项目在建设期间已设置施工围挡，具备一定隔声降噪效果，另外强化了施工管理，合理规划施工作业时间。因此，本项目路基和路面施工期不会对广州市烈军属疗养院和广附英豪中学造成显著不利影响。现项目已建成，施工期噪声已随施工结束而消失。

（2）项目桥梁施工对沿线敏感点的影响：桥梁施工影响在距离40m时贡献值为55dB(A)，距离130m处贡献值为45dB(A)，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，本项目敏感点与桥梁距离较远，已超出600m，因此桥梁施工对项目周边敏感点基本无影响。

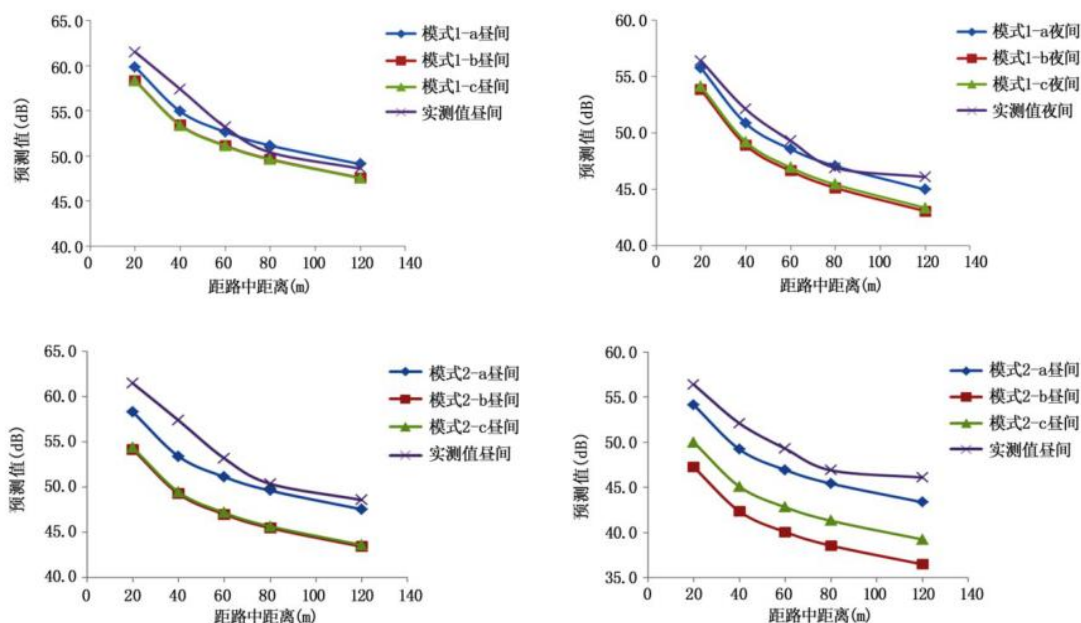
3.本项目施工期已结束，根据建设单位提供的资料，施工期间施工单位采用了低噪音机械设备合理安排了施工时间，禁止在中午或夜间休息时间施工，未收到周边敏感点针对环境噪声问题的投诉。

## 4.2 营运期声环境影响分析

本项目等级为城市次干路。工程通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。鉴于本项目本报告设计车速仅为30km/h，本次运营期声环境影响分析参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中推荐的预测模式开展（适用于车辆平均行驶速度在20~100km/h之间）。

关于预测模型的验证说明：

根据交通运输部科学研究院谢志儒、赵琨发表的《低速城市道路交通噪声预测中噪声源强计算模式的适用性分析研究》（环境科学与管理，2015年10月）分析，该研究对低速普通城市道路（双向2车道、40km/h）进行衰减断面实测从采用不同模型、不同车速进行分析验证。



源强计算		车速计算
模式 1 - a	(JTJ 005 - 96) 推荐	采用道路设计车速
模式 1 - b	(JTJ 005 - 96) 推荐	(JTJ 005 - 96) 推荐
模式 1 - c	(JTJ 005 - 96) 推荐	(JTG B03 - 2006) 推荐
模式 2 - a	(JTG B03 - 2006) 推荐	采用道路设计车速
模式 2 - b	(JTG B03 - 2006) 推荐	(JTJ 005 - 96) 推荐
模式 2 - c	(JTG B03 - 2006) 推荐	(JTG B03 - 2006) 推荐

图 4.2-1 不同模型及车速取值与实测结果对比分析

由上述验证结果可知，对于低速道路，采用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）模型和设计车速计算结果与实测值最为吻合，采用 JTG B03-2006 推荐模型（《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐模型与之相同）对于低速道路的预测结果显著偏低，因此本评价采用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）模型进行计算。由于本项目车流量非常小，根据 2.3.2 节计算可知中小型车的平均行驶车速与设计车速相同。

### 4.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求以及道路工程污染特点，确定本项目声环境影响评价范围为 5 号路道路中心线两侧各 200m 以内的区域。

### 4.2.2 预测模式

1.  $i$  型车辆行驶于昼间或夜间预测点接收到小时交通噪声值按下述公式计算：

$$(L_{Aeq})_i = L_{w,i} + 10 \lg \left( \frac{N_i}{u_i T} \right) - \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}} - 13$$

式中： $(L_{Aeq})_i$ — $i$  型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值，dB；

$L_{w,i}$ —第  $i$  型车辆的平均辐射声级，dB；

$N_i$ —第  $i$  型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量，辆/h；

$u_i$ — $i$  车辆的平均行驶速度，km/h；

$T$ — $L_{Aeq}$  的预测时间，在此取 1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —第  $i$  型车辆行驶噪声，昼间或夜间在距噪声等效行车线距为  $r$  的预测点处的距离衰减量，dB；

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ —公路纵坡引起的交通噪声修正量，dB；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面引起的交通噪声修正量，dB。

2. 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值应按下式计算：

$$(L_{Aeq})_{\text{交}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_L} + 10^{0.1(L_{Aeq})_M} + 10^{0.1(L_{Aeq})_S}] - \Delta L_1 - \Delta L_2$$

式中： $(L_{Aeq})_L$ 、 $(L_{Aeq})_M$ 、 $(L_{Aeq})_S$ —分别为大中小型车辆昼间或夜间预测点接收到的交通噪声值，dB(A)。

$(L_{Aeq})_{\text{交}}$ —预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值。

$\Delta L_1$ —公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正量，dB；

$\Delta L_2$ —公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正量，dB；

3. 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值应按下式计算：

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

式中： $(L_{Aeq})_{\text{预}}$ —预测昼间或夜间的环境噪声预测值，dB；

$(L_{Aeq})_{\text{背}}$ —预测点预测时的环境噪声背景值，dB。

### 4.2.3 预测模式中各参数的确定

#### 1. 道路交通量及噪声源强

本项目交通量见 2.2 节，本报告预测源强参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中推荐的各车型平均辐射声级的计算，具体内容详见 2.3.2 节。

#### 2. 距离衰减量 $\Delta L_{\text{距离}}$ 的计算

(1) 计算  $i$  型车昼间与夜间的车间距  $d_i$ :

$$d_i = 1000 \frac{v_i}{N_i}$$

式中： $N_i$ —— $i$  型车昼间或夜间平均小时交通量，辆/h。

\*由于本项目车流量很小，计算各车型近、中、远期  $d_i$  大于等于 500m。

(2) 预测点至噪声等效行车线的距离  $r_2$ :

$$r_2 = \sqrt{D_N D_F}$$

式中： $D_N$ ——预测点至近车道的距离，m；

$D_F$ ——预测点至远车道的距离，m。

\*本项目空旷地带  $r_2$  计算到 200m，沿线敏感点计算得  $r_2$  在 31.4~138.4m 之间（详见表 4.2-6），均小于  $d_i/2$ 。

(3)  $\Delta L_{\text{距离}}$  应按下列式计算：

$$\text{当 } r_2 \leq d_i/2 \text{ 时: } \Delta L_{\text{距离},i} = K_1 K_2 20 \lg \frac{r_2}{7.5} \quad (\text{dB})$$

$$\text{当 } r_2 > d_i/2 \text{ 时: } \Delta L_{\text{距离},i} = 20 K_1 \left[ K_2 \lg \frac{0.5 d_i}{7} + \lg \sqrt{\frac{r_2}{0.5 d_i}} \right] \quad (\text{dB})$$

式中： $K_1$ ——预测点至公路之间地面状况常数，硬地面（经过铺筑路面如沥青混凝土、水泥混凝土、条石、块石及碎石地面等） $K_1=0.9$ ；一般土地面  $K_1=1.0$ ；绿化草地地面  $K_1=1.1$ ；本项目取 1.0。

$K_2$ ——与车间距  $d_i$  有关的常数，应按下表取值。本项目由于  $d_i$  大于等于 500m，按 0.908 取值。

表 4.2-1 与车间距有关的常数

$d_i(\text{m})$	20	25	30	40	50	60	70	80	100	140	160	250	300
$K_2$	0.17	0.5	0.617	0.716	0.78	0.806	0.833	0.840	0.855	0.88	0.885	0.89	0.908

\*本项目空旷地带  $\Delta L_{\text{距离}}$  计算结果如下，沿线敏感点计算结果详见表 4.2-6。

表 4.2-2 本项目  $\Delta L_{\text{距离}}$  计算结果 单位：dB

预测时段	与公路中心线距离 (m)							
	10	20	30	40	50	100	150	200
$\Delta L_{\text{距离}}$	2.27	7.74	10.93	13.20	14.96	20.43	23.63	25.90

(4) 公路纵坡引起的交通噪声修正量  $\Delta L_{\text{纵坡}}$  按下式计算：

$$\text{大型车: } L_{\text{纵坡}} = 98 \times \beta \quad (\text{dB})$$

$$\text{中型车: } L_{\text{纵坡}} = 73 \times \beta \quad (\text{dB})$$

$$\text{小型车: } L_{\text{纵坡}} = 50 \times \beta \quad (\text{dB})$$

式中， $\beta$ ——公路的纵坡坡度，%。本项目为平路基，不考虑坡度修正。

(5) 公路路面引起的交通噪声修正量  $\Delta L_{\text{路面}}$  按下表取值：

表 4.2-3 路面修正量

路 面	$\Delta L_{\text{路面}} (\text{dB})$
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	1~2(注)

注：当小型车比例占 60%以上时取上限，否则，取下限。

(6) 公路弯曲或有限长路段引起的交通噪声修正量  $\Delta L_1$  按下式计算：

$$\Delta L_1 = -10 \lg \frac{\theta}{180} \quad (\text{dB})$$

式中， $\theta$ ——预测点向公路两端视线间的夹角，(°)。本项目沿线敏感点取值详见表 4.2-6。

(7) 公路与预测点之间障碍物引起的交通噪声修正量  $\Delta L_2$  按下式计算：

$$\Delta L_2 = \Delta L_{2\text{树林}} + \Delta L_{2\text{建筑物}} + \Delta L_{2\text{声影区}}$$

①  $\Delta L_{2\text{树林}}$  为树林障碍物引起的等效 A 声级衰减量。

预测点的视线被树林遮挡看不见公路，且树林高度为 4.5m 以上时：当树林深度为 30m,  $\Delta L_{2\text{树林}}=5\text{dB}$ ；当树林深度为 60m,  $\Delta L_{2\text{树林}}=10\text{dB}$ ；最大修正量为 10dB。

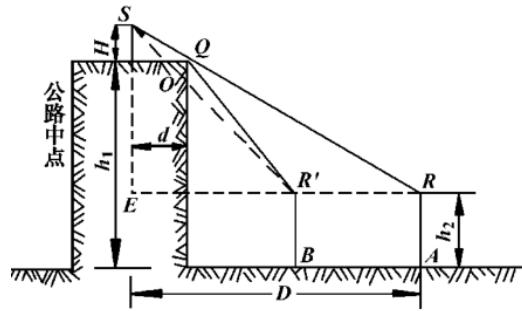
\*本项目沿线绿化达不到上述要求，故不考虑此项衰减。

②  $\Delta L_{2\text{建筑物}}$  为建筑障碍物引起的等效 A 声级衰减量。

当第一排建筑物占预测点与路中心线间面积的 40%~60%时， $\Delta L_{2\text{建筑物}}=3\text{dB}$ ；当第一排建筑物占预测点与路中心线间面积的 70%~90%时， $\Delta L_{2\text{建筑物}}=5\text{dB}$ ；每增

加一排建筑物， $\Delta L_{2\text{建筑物}}$  值增加 1.5 dB，最多为 10 dB。

\*本项目沿线敏感点  $\Delta L_{2\text{建筑物}}$  取值详见表 4.2-6。



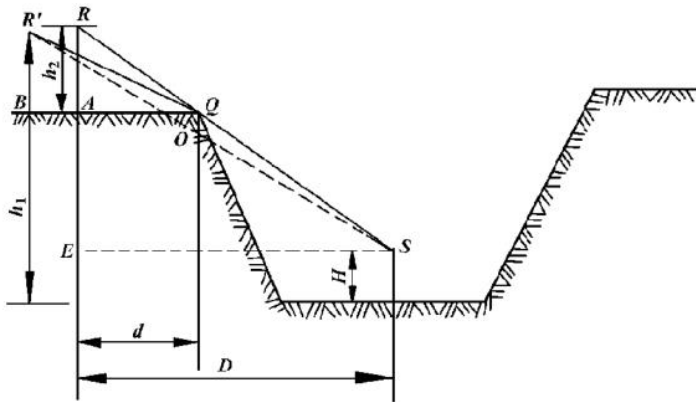
高路堤声照区及声影区示意图

图注： $H$ -声源高度； $h_1$ -预测点  $A$  至路面的垂直距离； $D$ -预测点  $A$  至路中心线的垂直距离； $h_2$ -预测点探头高度， $h_2=1.2\text{ m}$ ； $d$ -公路宽度的  $1/2$ 。

③ $\Delta L_{2\text{声影区}}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起的等效 A 声级衰减量。

计算方法如下：

首先判断预测点是在声照区或声影区，由  $\Delta SER$  可得：
$$\frac{D}{d} = \frac{H + (h_1 - h_2)}{H}$$



路堑声照区及声影区示意图

图注： $d$ -预测点  $A$  至路堑边坡顶点  $Q$  的距离； $h_1$ -预测点  $A$  至路面的垂直距离

若  $D \leq \frac{H + (h_1 - h_2)}{H} d$ ，预测点在 A 点以内（如 B 点），则预测点处于声影区；

若  $D > \frac{H + (h_1 - h_2)}{H} d$ ，预测点在 A 点以外，则预测点处于声照区。

由  $\Delta SER$  可得：
$$\frac{D}{d} = \frac{h_2 + (h_1 - H)}{h_2}$$

若  $D > \frac{h_2 + (h_1 - H)}{h_2} d$ ，预测点在 A 点以外（如 B 点），则预测点处于声影

区；

若  $(D-d) < D \leq \frac{h_2 + (h_1 - H)}{h_2} d$ ，预测点在 A 点以内，则预测点处于声照区。

当预测点处于声照区， $\Delta L_{2 \text{ 声照区}} = 0$

当预测点处于声影区， $\Delta L_{2 \text{ 声影区}}$  决定于声波路差  $\delta$ 。

由上图计算  $\delta$ ， $\delta = A + B - C$ 。

\*本项目为平路基，不考虑  $\Delta L_{2 \text{ 声影区}}$ 。

(8) 此外，考虑到《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）未考虑空气吸收引起的衰减（ $A_{atm}$ ）影响，本评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）按下式计算，并在预测结果中予以扣除。

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

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 4.2-4）。

表 4.2-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度 ℃	相对 湿度%	大气吸收衰减系数 a      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

\*根据《2022年广州市气候公报》广州市从化区的年平均气温为 22.1℃，本次取 20℃，500Hz 对应大气吸收衰减系数，空旷地带计算结果如下，沿线敏感点计算结果详见表 4.2-6。

表 4.2-5 本项目空旷地带  $A_{atm}$  计算结果      单位：dB

预测时段	与公路中心线距离（m）							
	10	20	30	40	50	100	150	200
$A_{atm}$	0.01	0.04	0.06	0.09	0.12	0.26	0.40	0.54

(9) 沿线敏感点各参数取值汇总详见表 4.2-6。



表 4.2-6 沿线敏感点参数取值汇总表

编号	名称	位置	楼层	与公路中心线/m	预测点与近车道距离 $D_N$ /m	预测点与远车道距离 $D_F$ /m	$r_2$ /m	$\Delta L_{\text{距离}}$ /dB	$\theta$ /°	$\Delta L_1$ /dB	Aatm /dB	$\Delta L_2$ 建筑物 /dB	
1-1	广州市烈军属疗养院	首排宿舍 A1	1层	104	98	110	103.8	20.7	150.0	0.8	0.27	0	
1-2		后排宿舍 A2	1层	138	132	144	137.9	23.0	140.0	1.1	0.37	3	
			3层	138.13	132.14	144.12	138.0	23.0	140.0	1.1	0.37	3	
			5层	138.52	132.54	144.50	138.4	23.0	140.0	1.1	0.37	0	
1-3		首排疗养院 A3	1层	55	49	61	54.7	15.7	140.0	1.1	0.13	0	
			3层	55.33	49.37	61.29	55.0	15.7	140.0	1.1	0.13	0	
			5层	56.29	50.45	62.17	56.0	15.9	140.0	1.1	0.14	0	
2-1		广附英豪学校	英豪幼儿园 B1	1层	32	26	38	31.4	11.3	10.0	12.6	0.07	5
				3层	32.56	26.68	38.47	32.0	11.5	10.0	12.6	0.07	0
2-2	英豪学校教学楼首排 B2		1层	57	51	63	56.7	16.0	80.0	3.5	0.14	5	
			3层	57.31	51.35	63.29	57.0	16.0	80.0	3.5	0.14	0	
			5层	58.25	52.39	64.13	58.0	16.1	80.0	3.5	0.14	0	
2-3	宿舍楼 B3		1层	120	114	126	119.8	21.9	15.0	10.8	0.31	5	
			3层	120.15	114.16	126.14	120.0	21.9	15.0	10.8	0.32	5	
			6层	120.93	114.98	126.89	120.8	21.9	15.0	10.8	0.32	5	

#### 4.2.4 空旷地带噪声预测

根据本项目设计参数及不同预测年各路段在昼间、夜间的车流量，仅考虑道路距离、空气衰减及地面效应的影响，假定道路两侧为空旷地带，预测道路为平路基的噪声值。根据环安噪声预测模型的预测结果，本工程在2023年、2029年及2037年各路段昼间和夜间距地面1.2米高处的噪声预测值列于表4.2-7，由表中可见，由于项目车流量小，车速较低，对道路周边影响均保持在达标范围内。

表 4.2-7 项目空旷地带贡献值噪声影响一览表 单位:dB (A)

预测路段	特征年	预测时段	与公路中心线距离 (m)							
			10	20	30	40	50	100	150	200
从化5号路	2023	昼间	62	57	54	51	49	44	41	38
		夜间	44	38	35	33	31	25	22	20
	2029	昼间	66	60	57	55	53	47	44	41
		夜间	53	48	44	42	40	35	31	29
	2037	昼间	67	62	58	56	54	49	45	43
		夜间	53	48	44	42	40	35	31	29

可以看出项目建成投入使用后，各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大，但始终保持在达标范围。且实际产生交通噪声时会受到道路障碍物及其他衰减因素等影响，因此实际达标距离比表中预测距离要小。

#### 4.2.5 敏感点噪声预测结果及评价

##### (1) 预测位置

本项目敏感点共2个（广州市烈军属疗养院、广附英豪中学），按照导则要求对于新建项目敏感点的噪声以贡献值和背景值叠加后的预测值作为噪声的预测值来进行评价，由于广州市烈军属疗养院和广附英豪中学周边无其他明显声源，均以社会生活噪声为主，因此广附英豪中学预测时将采用广州市烈军属疗养院的背景值进行叠加，各敏感点预测点位详见图4.2-2。



图 4.2-2 本项目敏感点噪声预测点示意图

## (2) 预测结果

2 个敏感点共设置 6 处预测点，具体为广州市烈军属疗养院（A1、A2、A3）、广附英豪学校（B1、B2、B3），均位于 1 类区。根据预测结果来看，营运近期、中期和远期的昼间和夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区声环境标准。预测结果具体见表 4.2-8~表 4.2-9。

表 4.2-8 本项目营运期噪声预测结果一览表

单位：dB (A)

编号	名称	与公路中心线	执行标准	位置	层数	现状值		贡献值						预测值						与现状差值						超标量						预测标准			
								近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期					
						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	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1-1	广州市烈军属疗养院	104	1	首排宿舍A1	1层	50	43	43	24	46	34	48	34	51	43	51	43	52	43	1	0	1	0	2	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45		
1-2		138	1	后排宿舍A2	1层	50	43	37	19	40	28	42	28	50	43	50	43	51	43	51	43	0	0	0	0	1	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
					3层	50	43	37	19	40	28	42	28	50	43	50	43	51	43	51	43	0	0	0	0	1	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
					5层	50	43	40	22	43	31	45	31	50	43	51	43	51	43	51	43	0	0	1	0	1	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
1-3		55	1	首排疗养院A3	1层	50	43	48	29	51	38	52	38	52	43	53	44	54	44	54	44	2	0	3	1	4	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
					3层	50	43	48	29	51	38	52	38	52	43	53	44	54	44	54	44	2	0	3	1	4	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
					5层	50	43	47	29	51	38	52	38	52	43	53	44	54	44	54	44	2	0	3	1	4	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
2-1		32	1	英豪幼儿园B1	1层	51	43	36	17	39	26	40	26	51	43	51	43	51	43	51	43	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
					3层	52	43	40	22	44	31	45	31	52	43	53	43	53	43	53	43	0	0	1	0	1	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
2-2	广附英豪学校	57	1	英豪学校教学楼首排B2	1层	51	43	40	21	43	31	45	31	51	43	52	43	52	43	52	43	0	0	1	0	1	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
					3层	52	43	45	26	48	36	50	36	53	43	53	44	54	44	54	44	1	0	1	1	2	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
					5层	52	43	45	26	48	35	50	35	53	43	53	44	54	44	54	44	1	0	1	1	2	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45
2-6	120	1	宿舍楼B3	1层	50	43	27	8	30	17	31	17	50	43	50	43	50	43	50	43	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45	
				3层	50	44	27	8	30	17	31	17	50	44	50	44	50	44	50	44	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45	
				6层	50	44	27	8	30	17	31	17	50	44	50	44	50	44	50	44	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标	55	45	

注：“宿舍楼B3”预测点现状值类比N2-2点位昼夜间现状数据。

表 4.2-9 本项目预测点噪声预测结果与达标分析表

声环境保护 目标名称	功能区类 别	时段	标准值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	营运近期				营运中期				营运远期			
					贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量 /dB(A)
广州市烈军 属疗养院	1	昼间	55	50	37~48	50~52	0~2	达标	40~51	50~53	0~3	达标	42~52	51~54	1~4	达标
		夜间	45	43	19~29	43	0	达标	28~38	43~44	0~1	达标	28~38	43~44	0~1	达标
广附英豪学 校	1	昼间	55	50~52	27~45	50~53	0~1	达标	30~48	50~53	0~1	达标	31~50	50~54	0~2	达标
		夜间	45	43~44	8~26	43~44	0	达标	17~36	43~44	0~1	达标	17~36	43~44	0~1	达标

#### 4.2.6 本章小结

声环境影响分析与评价结果表明，本项目建成投入使用后随着车流量的增加，从近期到远期，机动车噪声影响范围将逐渐增加，其影响均未超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准值，可见其声环境影响在可接受范围内。

## 5 噪声污染防治措施

本项目施工期已结束，施工期污染防治措施已在第4章节进行回顾，因此本章节主要针对运营期污染防治措施开展分析。

### 5.1 运营期声环境控制措施

根据4.2.7节预测结果可知，本项目运营期对周边现状敏感点（广州市烈军属疗养院、广附英豪学校）的影响均在达标范围内。为确保沿线各敏感点的声环境质量不因本项目的建设而受到明显不良影响，使各敏感点的声环境质量均在可接受范围内，本报告作出如下建议：

（1）加强道路交通管理，在重要敏感点附近路段设置禁鸣标志，可有效控制交通噪声的污染，减少交通噪声扰民问题。

（2）维持道路路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声。

（3）加强声环境质量的跟踪环境监测工作，对定期开展环境噪声监测，若项目周边敏感点因本项目交通噪声影响出现超标状况，需对其采取降噪措施。

### 5.2 运营期规划控制建议

文化项目配套道路周边塘料村已经迁移，目前项目周边仅为广州版本馆、广州市烈军属疗养院、广附英豪学校等，周边地块尚无规划，道路交通功能专属性较强，基本上主要服务于国家版本馆，交通流量较少。如日后需对周边用地一步开发建设，本评价建议：

①在规划建设住宅、学校等敏感建筑物时，建筑物与本项目行车道边线距离宜在45m以上；

②在规划布局时应综合考虑，建议敏感建筑不要设置在临路第一排；控制公路沿线建设功能，沿线第一排不宜新建住宅；

③在待建敏感建筑物与本项目之间种植乔木、灌木及花草，充分利用植被对环境空气和噪声的改善作用；

④对于计划布置在临路第一排的敏感建筑物，在建筑设计方面应考虑尽量

将起居室布置在背向道路一侧，尽量减小交通噪声对住宅居民生活的影响；若无法调整建筑布局，则应在建筑设计过程中考虑隔声降噪措施，严格按照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等相关规范要求，保证室内声环境质量达标。具体降噪费用由敏感建筑物建设单位负责。

⑤交通管理部门利用交通管理手段，在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管。

### 5.3 其他说明

①本项目由设计单位提供的预测车流量基础上进行营运期噪声环境影响分析，与本项目建成通车后实际车流量情况存在差异，因此噪声预测结果可能与实际情况存在差异；

②在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设的敏感点，如有需要，由其建设单位根据噪声管理要求自行进行隔声窗的安装。

### 5.4 营运期噪声监测计划

#### 1. 监测机构的设置

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量的重要手段，在环保管理中起着举足轻重的作用。建议委托有资质的环境监测机构对项目噪声的影响进行定期监测。

#### 2. 监测项目、采样频率和时间

本项目施工期已结束，营运期环境监测计划按照下表执行。

表 5.4-1 噪声监测计划一览表

时段	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	备注	实施机构
营运期	噪声	广州市烈军属疗养院、广附英豪学校	Leq[A]	每年一次，每次监测2天，每天昼、夜各一次。有投诉时增加监测次数。	监测结果建设单位应留档保存	具备环境监测资质的第三方监测单位



### 3. 监测费用

按照以上的监测工作量，估算监测费用如下：

营运期：0.5 万元/年×15 年=7.5 万元；

综上，合计 7.5 万元。

## 6 声环境影响结论

### 6.1 施工期

1.施工场界影响预测分析：本评价结合机械设备的实际施工作业时间计划（路基、路面仅昼间施工，施工时长约12h/天，桥梁打桩为24h连续施工）进行了预测分析，具体预测结果见下表。对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)的标准计算各种情景下施工机械昼间和夜间达标距离，路基施工达标距离约5.5m；路面施工5m内可达标；桥梁施工达标距离为昼间约7m，夜间约40m。

2.项目施工对沿线敏感点对周边敏感点预测分析：

（1）预测结果显示项目路基及路面施工将导致广州市烈军属疗养院、广附英豪中学临路第一排部分区域声环境超标，超标约2dB(A)~5dB(A)。本项目在建设期间已设置施工围挡，具备一定隔声降噪效果，另外强化了施工管理，合理规划施工作业时间。因此，本项目路基和路面施工期不会对广州市烈军属疗养院和广附英豪中学造成显著不利影响。现项目已建成，施工期噪声已随施工结束而消失。

（2）项目桥梁施工对沿线敏感点的影响：桥梁施工影响在距离40m时贡献值为55dB(A)，距离130m处贡献值为45dB(A)，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，本项目敏感点与桥梁距离较远，已超出600m，因此桥梁施工对项目周边敏感点基本无影响。

3.本项目施工期已结束，根据建设单位提供的资料，施工期间施工单位采用了低噪音机械设备合理安排了施工时间，禁止在中午或夜间休息时间施工，未收到周边敏感点针对环境噪声问题的投诉。

### 6.2 营运期

1.声环境影响分析与评价结果表明，从近期到远期，随车流量增加，机动车噪声影响范围将同步逐渐增加，由于项目车速较低，周边敏感点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区声环境标准。为确保沿线各敏感点的声环

境质量不因本项目的建设而受到明显不良影响，使各敏感点的声环境质量均在可接受范围内，本报告作出如下建议：

- （1）加强道路交通管理，如限制性能差的车辆进入道路，在重要敏感点附近路段设置禁鸣标志，可有效控制交通噪声的污染，减少交通噪声扰民问题。
- （2）维持道路路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声。
- （3）加强声环境质量的跟踪监测工作，若因周边现有敏感点本项目影响出现超标状况，需对其采取降噪措施。

2.规划控制建议：根据项目运营期噪声预测情况，本次环评对项目沿线作出如下规划建议：道路两侧45m（距项目机动车边线边界）范围内不宜新建学校、医院、集中居民区等对噪声敏感的建筑物。本项目建成后，两侧新建敏感建筑应在其设计过程中充分考虑隔声降噪措施，严格按照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等相关规范要求，保证室内声环境质量达标。

3.除在项目批复前已取得环保部门批复的学校、敏感点等，若在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设的，则由其建设单位根据噪声管理要求自行进行隔声窗的安装。

## 6.3 总结

根据预测，拟建项目在施工期将会对周边声环境产生一定的不利影响，可能存在短暂的噪声扰民。考虑到施工期影响噪声的因素较多，对声环境保护目标实际的影响可能与预测也存在一定的差异。另外，项目总体施工期短，施工期也未收到周边敏感点的投诉，项目施工期总体噪声影响较小。随着施工的结束，噪声影响也随之结束。而项目运营期随车流量增加，机动车噪声影响范围将逐渐增加，但其声环境影响在可接受范围内。

为确保沿线各敏感点的声环境质量不因本项目的建设而受到明显不良影响，使各敏感点的声环境质量均在可接受范围内，只要认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使噪声影响降至最小程度，所产生的负面影响可以得到有效控制，并能为环境所接受。