

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程

建设单位（盖章）：龙岩市永定区龙翔建设发展有限公司

编制日期：2022 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程		
项目代码	2020-350803-48-01-080650		
建设单位联系人	黄发馨	联系方式	
建设地点	福建省龙岩市永定区		
地理坐标	(起点: <u>116 度 52 分 19.594 秒</u> , <u>24 度 55 分 52.484 秒</u> ; 终点: <u>116 度 51 分 36.644 秒</u> , <u>24 度 54 分 42.034 秒</u> ;))		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-130 等级公路	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积: 15581.5 路线长度: 2.648
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	福建省发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽发改网审交通[2021]86 号
总投资(万元)	39800.00	环保投资(万元)	174.48
环保投资占比(%)	0.44	施工工期	15 个月 (2022.2-2023.4)
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	无		
规划情况	《福建省普通国省干线公路网布局规划(2012-2030年)》 (福建省人民政府)		
规划环境影响评价情况	无		

与交通规划的符合性分析

根据《福建省普通国省干线公路网布局规划》，横九线（G358）与横十线（G319）、纵五线在龙岩城区外围基本成环状，本项目是全省“八纵十一横十五联”国省干线公路网的“纵五线”线路的一部分。本项目建设对完善福建省普通国省干线公路网结构，提升国道通行能力，构建城市骨架路网体系，促进地方经济社会发展以及增强国防交通保障能力等具有重要意义。因此，本项目符合福建省和龙岩市路网规划，详见图1-1。

规划及规划环境影响评价符合性分析

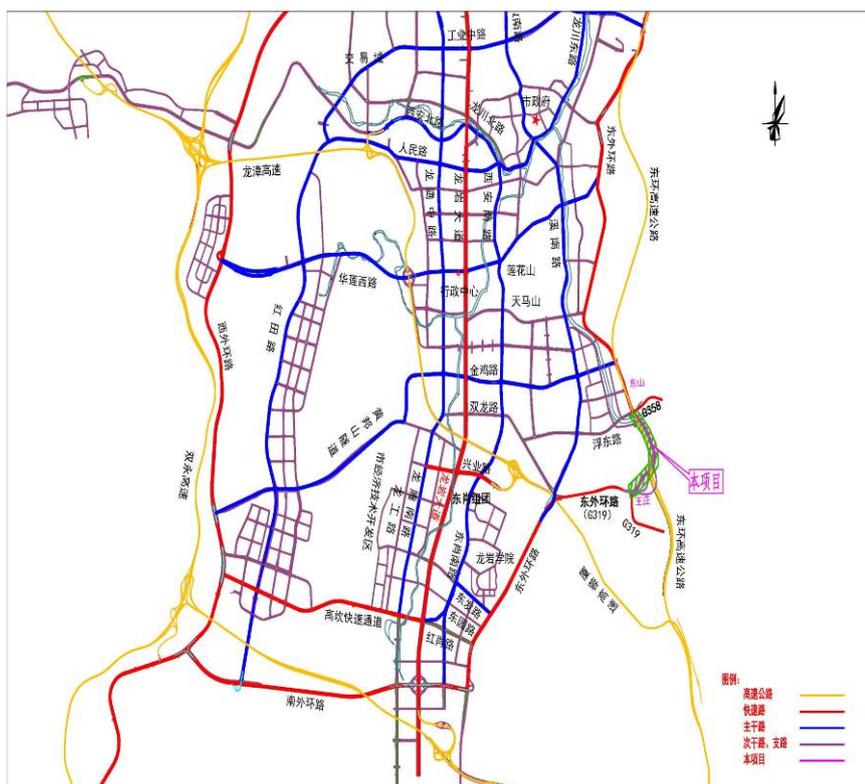


图1-1建设项目与市政路网规划关系图

其他符合性分析

（一）“三线一单”控制要求符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评

价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

①生态保护红线

项目用地位于福建省龙岩市永定区，不在国家级和省级禁止开发区域内(国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等)，不涉及生态保护红线及水源保护区。项目用地无《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》中规定的需纳入生态保护红线范围的保护区，本项目建设符合福建省生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；根据环境质量现状分析，本项目所在区域的环境质量现状良好。项目在采取相应的污染治理措施并实现达标排放后，对环境的影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目施工过程中不可避免会消耗一定量的电源、水资源、柴油，区域电能和水资源丰富，营运期间项目自身仅消耗少量能源，符合资源利用上限要求。

④环境准入负面清单

本次环评对《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2020年版）〉的通知》（发改体改规〔2020〕1880号）以及与项目所在地规划的符合性分析进行说明。

I、产业政策符合性分析：本项目属E4811市政道路工程建筑，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类鼓励类“二十二、城市基础设施”中的“3、城市公共交通建设”，项目符合国家及地方产业政策；项目于2021年6月2日取得了福建省发展和改革委员会《关于国道G235线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程可行性研究报告的批复》闽发改网审交通[2021]86号。因此，项目的建设符合国家和福建省的产业政策。

II、与《市场准入负面清单（2020年版）》（发改体改规〔2020〕1880号）相符性分析：经检索《市场准入负面清单（2020年版）》（发改体改规〔2020〕1880号），本项目不在其禁止准入类中，因此本项目符合《市场准入负面清单（2020年版）》（发改体改规〔2020〕1880号）要求。

III、与产业准入负面清单的符合性

根据福建省发展和改革委员会印发的《福建省第一

批国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》(2018年3月),列入福建省第一批国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单有永泰县、泰宁县、周宁县、柘荣县、永春县、华安县、屏南县、寿宁县、武夷山市等9个县(市)。项目位于福建省龙岩市永定区,项目为公路建设项目,所属产业不在《福建省第一批国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》。

由上述分析可知,项目的实施符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)和《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》中“三线一单”的要求。

(二) 选址符合性

本项目已于2020年11月17日取得了永定区自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第[350822202010014号]),因此,本项目选址符合规划。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于福建省龙岩市经开区与坎市文馆交界段，项目起于高陂大水坑，以隧道形式穿山体至永定文秀产业园，终点接现状坎湖公路，道路起点桩号 K20+153.163，终点桩号 K22+800.874，全长约 2.64 公里。项目地理位置图见附图 1。</p>				
项目组成及规模	<p>2.1 项目组成及规模</p> <p>2.1.1 项目基本情况</p> <p>(1) 项目名称：国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程；</p> <p>(2) 建设单位：龙岩市永定区龙翔建设发展有限公司；</p> <p>(3) 建设地点：福建省龙岩市永定区；</p> <p>(4) 建设性质：新建；</p> <p>(5) 设计标准：一级公路，设计速度 60km/h，双向六车道；</p> <p>(6) 工程规模：路基宽度 34m，公路总长 2.648km，全线共设 1 处分离式隧道，隧道采用双洞单向三车道规模，其中机动车道隧道左线长约 1106m，右线长度约 1190m；</p> <p>(7) 项目投资：项目投资估算总造价为 39800.00 万元，其中建安费为 32772.2441 万元。</p> <p>(8) 建设内容：包括公路红线范围内的道路工程、桥涵工程、交通工程、雨水工程、污水工程、给水工程、照明工程、电力工程、绿化工程等。</p> <p>2.1.2 项目组成</p> <p>项目由主体工程、辅助工程、环保工程和临时工程组成，具体见表 2.1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1-1 项目工程组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目类型</th> <th>建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	项目类型	建设内容		
项目类型	建设内容				

主体工程	路基工程	<p>公路总长 2.648km，设计等级为一级公路，设计速度为 60km/h，双向六车道，路基宽度 34m；</p> <p>公路总挖方：10.03 万 m³；填方量：8.34 万 m³，弃方 1.69 万 m³，弃方均运至距离本项目 2 公里处的建筑垃圾消纳场处理；</p> <p>①路基填筑时路堤基底应清理和压实，达到压实要求后再填土，分层碾压夯实；</p> <p>②填方边坡：本次设计填方边坡高度 $H \leq 8m$，采用一级边坡，其坡率一般采用 1:1.5。边坡高度 $H \leq 3m$ 时，采用植草护坡；边坡高度 $3m < H \leq 8m$ 时，采用加筋三维网垫护坡。</p> <p>③挖方边坡：A.当边坡高度 $H \leq 8m$ 时，采用一级边坡，其坡率一般采用 1:1。边坡高度 $H \leq 3m$ 时，采用植草护坡；边坡高度 $3m < H \leq 8m$ 时，采用加筋三维网垫护坡；B.当边坡高度 $H > 8m$ 时，采用多级边坡，本次设计挖方边坡最高为四级，第一级边坡高为 8m，坡率为 1:1，以上按 8m 分级，第二级边坡坡率采用 1:1，第三级边坡坡率采用 1:1.25，最上一级边坡坡率采用 1:1.25。国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程可行性研究报告 90 坡面采用护面墙、人字骨架护坡或锚杆格构梁护坡，边坡间设置 2.0m 宽平台，并在平台内侧设置水沟。</p> <p>④高坡防护：拟通过分级放坡并以锚杆+格构梁、拱形骨架进行护坡，确保边坡，尤其是土质边坡的稳定。分级放坡原则：采用 1:1 坡率放坡或由陡渐缓放坡，坡率由 1:1.0、1:1.25 组成。分级放坡时还需同时考虑边坡的坡形美观平直。在此基础上，基于边坡永久稳定性计算，对边坡进行锚拉格构梁加固。护坡中锚杆采用 HRB400 钢筋，锚杆（索）竖向间距 3.0m，水平间距 3.0m。锚杆（索）设置在格构梁交叉处，锚索格构梁尺寸 500×500mm，采用 C30 混凝土现浇，竖向间距 3.0m，水平间距 3.0m。</p> <p>⑤边坡排水：二阶高边坡：第一级坡率采用 1:1 削坡，坡体采用锚杆框架梁防护；第二级坡率采用 1:1 削坡，坡体采用锚杆框架梁防护。三阶高边坡：：第一级坡率采用 1:1 削坡，坡体采用锚杆框架梁防护；第二级坡率采用 1:1 削坡，坡体采用预应力锚索框架梁防护；第三级坡率采用 1:1.25 削坡，坡面采用拱形骨架护坡。四阶高边坡：：第一级坡率采用 1:1 削坡，坡体采用锚杆框架梁防护；第二级坡率采用 1:1 削坡，坡体采用预应力锚索框架梁防护；第三级坡率采用 1:1 削坡，坡体采用预应力锚索框架梁防护。第四级坡率采用 1:1.25 削坡，坡面采用拱形骨架护坡。</p>
	路面工程	<p>采用沥青混凝土路面，共计 2.648km。以公路—I 级为标准荷载，设计使用年限 15 年，路面结构 7 层，厚</p>

		<p>88.8cm。</p> <p>表面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼（AC-13C）</p> <p>中面层：6cm 中粒式沥青砼（AC-20C）</p> <p>下面层：8cm 粗粒式沥青砼（AC-25C）</p> <p>封层：0.8cm 稀浆封层（ES-3 型）</p> <p>上基层：20cm5%水泥稳定碎石</p> <p>下基层：30cm3%水泥稳定碎石（15+15cm 分两层铺筑）</p> <p>垫层：20cm 级配碎石</p> <p>厚度：88.8cm。见图 2.1-2。</p>
	公路横断面	路基红线宽度 34m=0.75m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+11m(机动车道)+3m(中央分隔带)+11m(机动车道)+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩），见图 2-1。
	桥涵工程	本工程不涉及桥梁工程，道路全线根据现状地形汇水面，共设置 2 处国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程可行性研究报告 100 过路箱涵，在 K21+460、K21+880 处设置箱涵，尺寸 BxH=3x2m。
	隧道工程	隧道采用双洞单向两车道布置，隧道间净距 25.214~35.916m，左右洞隧道间设 1 处车行横通道 2 处人行横通道。 隧道总挖方：25.71 万 m ³ ；填方量：0 万 m ³ ，弃方 25.71 万 m ³ ，弃方均运至距离本项目 2 公里处的建筑垃圾消纳场处理；
	交叉工程	本项目共有 3 处平面交叉，K21+914.178 与园区大道（设计）十字交叉，K22+168.176 与规划支路交叉，终点与规划浮东路、K22+504.612 与文秀大道（规划）、坎湖公路（现状）十字型平面交叉。
辅助工程	交通工程	设立交通标志、标牌、标线等
	绿化工程	本次设计范围位于龙岩市高陂镇与坎市镇交界段，道路北起在建国道 235 线永定高陂黄田至大水坑段公路，南至坎湖公路，路线全长约 2.648km，道路红线宽为 34m，设计绿化带面积 11135 平方米及 459 个树池。
环保工程	废水	施工期：施工场地设置隔油沉淀池等处理装置，处理施工过程中产生的冲洗废水等；施工机械、汽车等冲洗和保养应做到选择合适的地点进行，同时要防止油料的泄漏，施工废水不外排；施工营地生活污水经化粪池处理后用于周边山体林地浇灌。
	废气	施工期：①车辆出入料场、临时堆土场的道路应经常洒水，减少粉尘污染；②运送车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。③临时施工营地场界应设置围墙，围墙高度应不低于 2.5m。④开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，应该经常洒水抑尘；回填土方时，

		<p>在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。⑤弃渣应及时运往需填筑路段，不宜长时间堆积。⑤物料和垃圾应密闭运输；在施工场地进行作业时应及时喷水降尘。</p> <p>运营期：①密植绿化，多种植乔、灌木；②实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。</p>
	噪声	<p>施工期：①施工现场应采取封闭的施工方式，在高噪声设备周边设置屏障；尽可能以液压工具代替气压冲击工具，减少噪声的强度。②禁止采用落后工艺和设备，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，从根本上降低声强。③禁止在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）进行施工作业。如因特殊原因需夜间施工的，必须报生态环境主管部门批准，并予以公示。④合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。</p> <p>运营期：绿化降噪；通过预留资金，根据跟踪监测结果，并结合实际情况进行实施。</p>
	固废	<p>施工期：施工垃圾临时堆放时，要选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集；其余垃圾分类集中堆放，交由环卫部门及时清运。</p> <p>运营期：在公路两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾。</p>
	生态保护和水土流失治理	<p>施工期：①应委托有资质单位进行水土保持工程施工图设计；②各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表；施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施；填筑土方应采取四随（随挖、随运、随填、随压）施工方法；③水土保持监理、监测工作应到位；④落实公路植被绿化措施及植被恢复计划。</p>
	临时工程	<p>施工营地及临时堆土场区</p> <p>项目施工营地初步拟定设置 1 处，位于项目工程 K20+153.163(右线隧道进口)西侧 600 米远处。施工营地主要作为办公场所及材料堆放区，占地面积约 1.2hm²；</p> <p>项目临时堆土场初步拟定设置 1 处，位于项目工程 ZK20+159.060（左隧道出口）东侧 100 米远处，表土临时堆土主要作为表土临时堆存场所，总占地面积为 0.5hm²，目前该临时用地现状为闲置空地。</p>
	取弃土场	由土石方平衡可知项目需外弃土石方 27.40 万 m ³ ，弃方

均运至距离本项目 2 公里处的建筑垃圾消纳场处理，因此，本项目不设置取弃土场。

2.1.2 建设规模

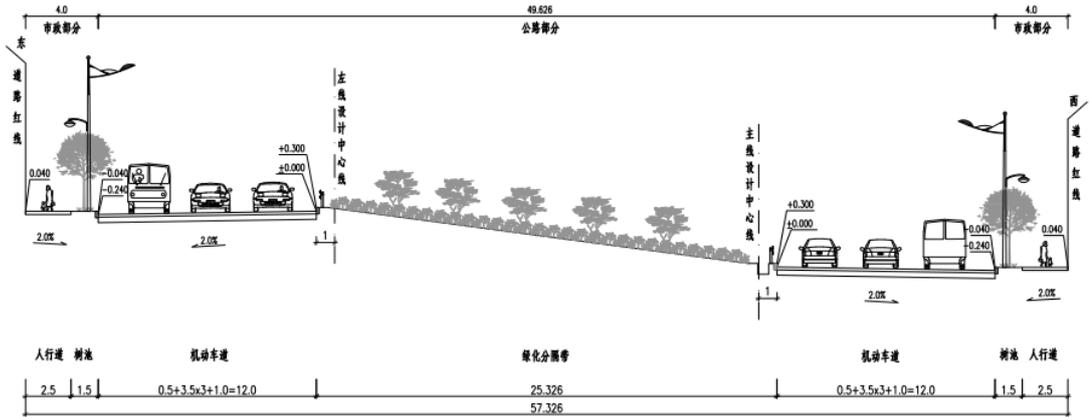
工程规模及内容：项目总用地面积 3.5 亩，本工程公路建设总长度为 2.648km，设计等级为一级公路，设计速度为 60km/h，沥青混凝土路面，路基宽度 34m。全线共设 1 座分离式隧道，2 道涵洞；车行道采用沥青混凝土路面。公路平纵缩图见图 2.1-3。

主要建设内容为：道路工程、桥涵工程、交通工程、绿化等附属工程。

项目建设规模及主要工程参数见表 2.1-2。

表 2.1-2 技术经济指标表

序号	项目名称		单位	指标 (设计值)	备注
1	公路等级		等级	一级公路	兼具市政功能
2	设计速度		km/h	60	
3	车道数			双向六车道	
4	路基宽度		米	34	
5	路面设计标准轴载		KN	BZZ-100	
6	停车视距		M	75	
7	圆曲线一般最小半径		m	200 (620)	
8	不设超高的最小圆曲线半径	路拱≤2%	m	1500 (620)	
		路拱>2%	m	1900	
9	最小缓和曲线长度		m	50 (65)	
10	最大纵坡		%	6 (3.537)	
11	最小坡长		m	150 (561.65)	
12	竖曲线最小半径	凸型	m	2000 (9500)	
		凹型	m	1500 (3000)	
13	竖曲线一般最小长度		m	120 (123.583)	
14	设计洪水频率	大、中桥	%	1/100	
		小桥涵、路基		1/100	
15	设计车辆载荷		等级	公路—I级	
16	交通工程及沿线设施		等级	C级	
17	服务水平		等级	三级	



道路典型横断面图 (二)
K21+500/ZK21+517.466



道路典型横断面图 (一)
K20+600/ZK20+616.155

注：
1. 本图尺寸单位均以米计。

图 2.1-134m 路基标准横断面图

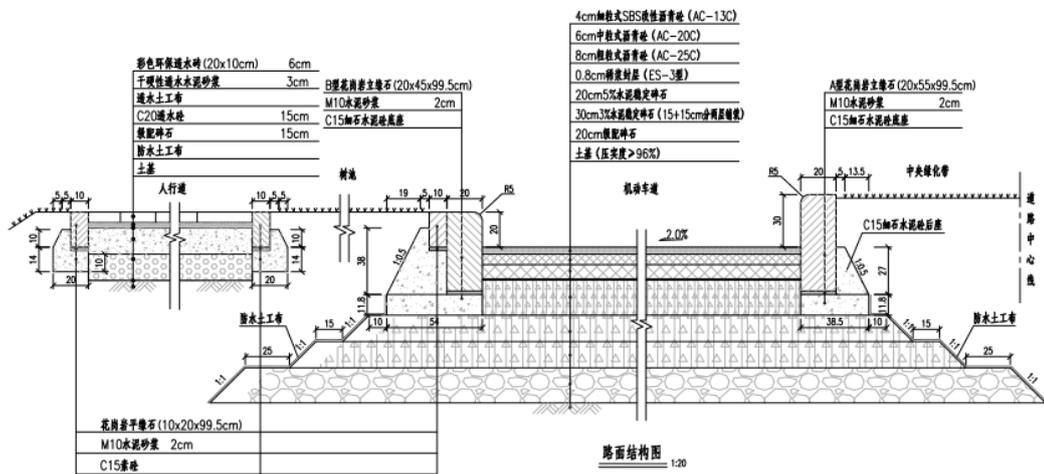


图 2.1-2 行车道结构层示意图图

部门的意见，因此本项目起点衔接方案是合理的。

(2) 终点

本项目终点位于坎市镇文秀，顺接规划国道 G235 线，近期接现状坎湖公路。符合片区城市规划，同时符合地方政府和交通主管部门的意见，因此本项目终点衔接方案是合理的。

2.2.2 施工布置

1、项目施工场地布置

项目施工场地布置详见附图 4。

(1) 施工营地

项目施工营地初步拟定设置 1 处，位于项目工程 K20+153.163(右线隧道进口)西侧 600 米远处，占地面积约 1.2hm²，施工营地主要作为办公场所及材料堆放区，目前该临时用地现状为闲置空地。

(2) 施工便道

本工程依托现有道路线，部分施工便道根据需要进行拓宽，最大限度节约土地，减少生态破坏影响的要求。

对于拓宽利用的施工便道，施工结束后交还地方使用和管理，占用的采用林草进行植被恢复。

(3) 临时堆土场地

项目临时堆土场初步拟定设置 1 处，位于项目工程 ZK20+159.060(左隧道出口)东侧 100 米远处，总占地面积为 0.5hm²，临时堆土场地主要作为表土的临时堆放区，目前该临时用地现状为闲置空地。

(4) 取弃土场设置

本项目需外弃土石方 27.40 万 m³，弃方均运至距离本项目 2 公里处的建筑垃圾消纳场处理，因此，本项目不设置取弃土场。

2.3 施工方案

2.3.1 施工工艺

工程施工一般按照先桥涵、隧道、路基，最后沿线设施的程序进行。为了保证工程工期和质量，施工采用机械化作业，按进度实施，避免抢工期、拖时间。主要材料集中外购，采用商品沥青混凝土。

2.3.1.1 路基及防护工程施工工艺

(1) 路基施工工艺

填筑路基以机械压实为主，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。施工工序为：挖除树根、排除地表水→开挖临时排水沟、沉沙池→清除表层淤泥、杂草→平地机、推土机压路机压实、路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其它方法铲除修整。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成4%的横坡以便排水良好。

填筑路基和挖方路基的施工工艺分别见图 2.3-1 和图 2.3-2。

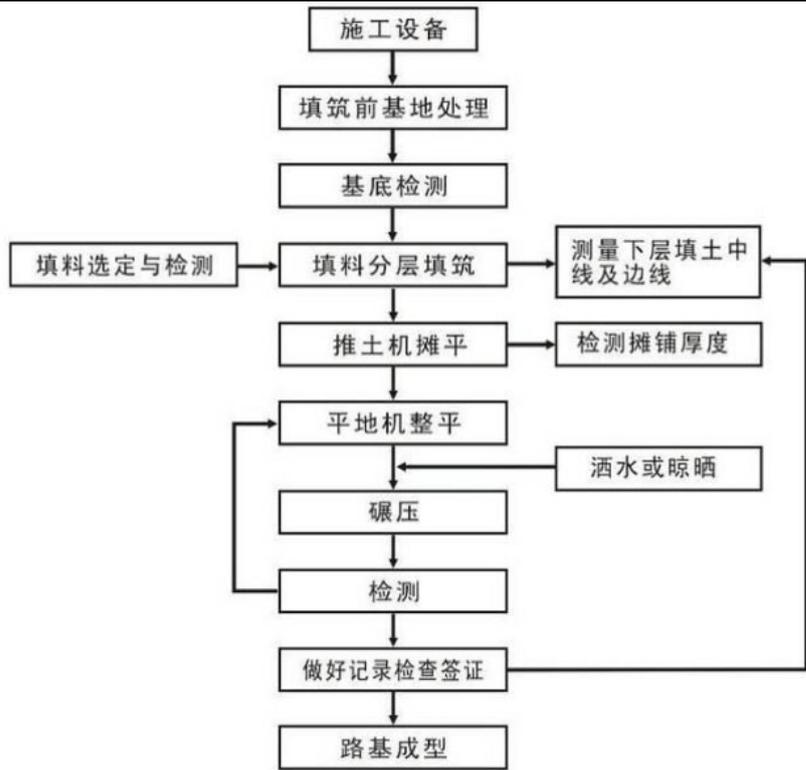


图 2.3-1 填筑路基施工工艺流程图

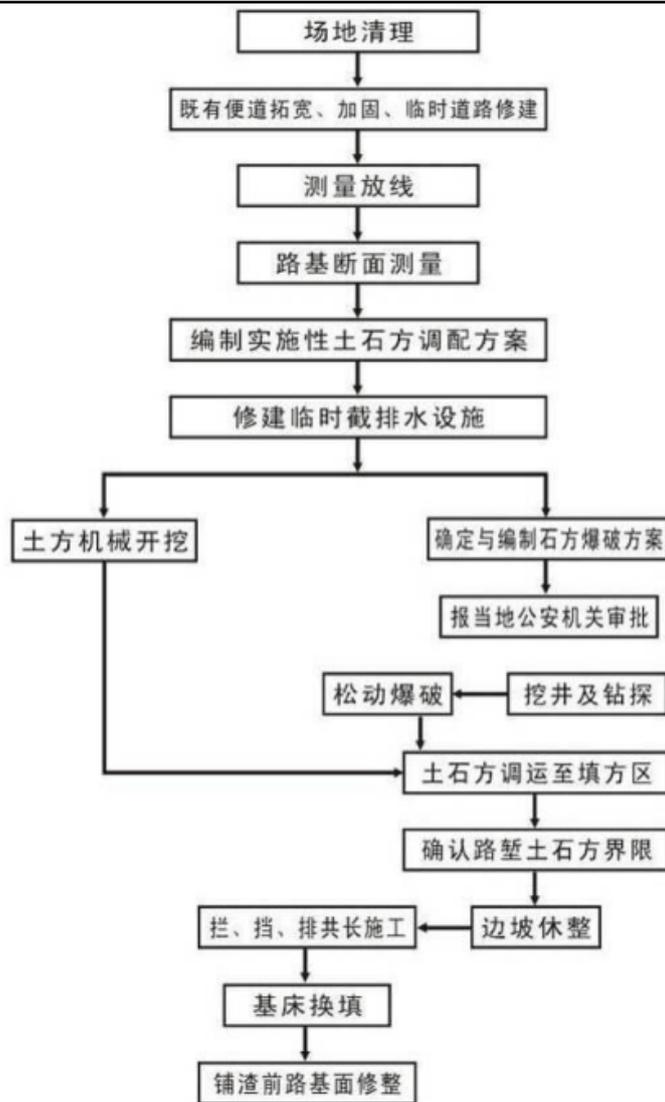


图 2.3-2 开挖施工工艺流程图

(2) 深挖路堑开挖施工工艺

路堑边坡高度大于 20m 时为路堑高边坡，本项目深挖路段边坡的合理坡度是保证边坡稳定的关键，由于深挖路堑开挖高度大，受力复杂，设计要求对岩土参数的影响敏感，因此对施工安全与工艺提出了很高的要求。

路堑开挖采用“横向分层、纵向分段，两端同步、阶梯掘进”的方式施工，运渣通道与掘进工作面应妥善安排，做到运渣、排水、挖掘互不干扰，以确保开挖顺利进行。施工时，每隔 10m 设置平台，平台宽度为 2m，平台表面横向坡度向内倾斜，纵向坡度与路线平行，

平台排水设施与排水系统连通。如遇地下水，应设置地下水排除设施。靠近边坡 3m 内严禁采用爆破法施工，对于 3m 外必须采用爆破开挖的地段，应进行专门爆破设计。严禁采用大爆破施工，宜采用分层、多排、小药卷多药量、光面、微差爆破等方法。

高边坡施工过程中，应对边坡进行两侧监控，发现问题应及时处理或向监理、设计部门报告。

(3) 边坡防护工程施工工艺

边坡防护工程在考虑路基强度和稳定性的基础上，结合美观和环境保护等因素综合设计。公路填方边坡为 1:1.5, 挖方边坡均为 1:1。主体设计根据边坡的不同高度分别采用护面墙和浆砌石拱形骨架植草护坡等形式进行边坡防护。边坡防护工程主要采用人工方式施工，浆砌石、草种等材料均利用自卸汽车运抵施工作业区。

2.3.1.2 路面施工工艺

工程路面结构为沥青砼路面，本项目所用水泥砼、水泥稳定碎石混合料均为外购运输至工地，采用人工与机械配合铺筑。面层沥青混凝土混合料，外购运输至工地，采用摊铺机械铺筑。沥青路面的施工工艺见图 2.3-3。

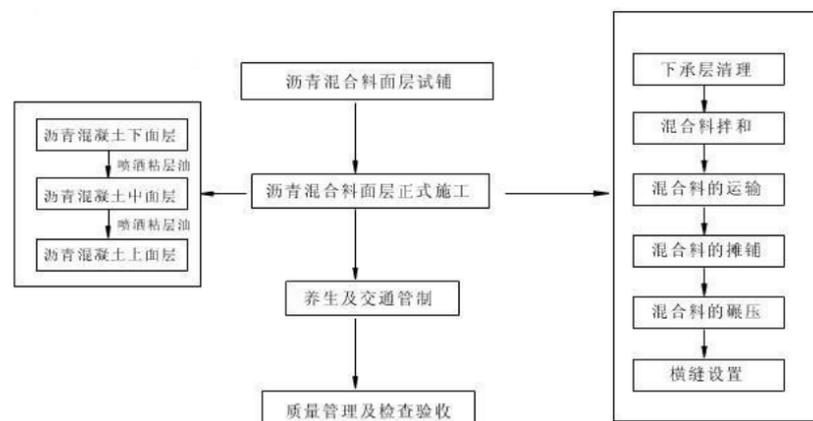


图 2.3-3 沥青混凝土路面施工工艺流程图

2.3.1.3 隧道工程施工工艺

(1) 洞门工程

洞口段仰拱基础地基容许承载力不得小于 250KPa，洞门墙地基容许承载力不得小于 300KPa，如果达不到设计要求时采用 C15 片石混凝土换填。在洞门墙与二次衬砌之间设置两排环向间距 1m，L=90cm 的 422 连接钢筋。洞口开挖需采用爆破时应采用控制爆破技术，减少爆破震动的不利影响，确保边仰坡的整体稳定。洞门墙泄水孔采用中 10cmHDPE 泄水孔，间距为 2mxm。洞口永久边坡防护形式同路基边墩防护，参见路基防护工程设计图。洞口路基边坡维护桩伸入隧道洞门墙内，隧道洞门墙砌筑把围护桩包入墙体内，维护桩数量由岩土专业计列。洞门回填土应人工夯实均匀且密实度不得小于 90%，回填后的地面线力求做到与原地面线衔接平顺，使回填后的地面与原地貌形成一个整体。

(2) 衬砌工程

衬砌适用于 V 级围岩浅埋、偏压段。隧道结构按新奥法原理设计，采用复合式衬砌 a) 初期支护采用喷、锚、网、钢支撑支护。隧道全环采用 C25 喷射混凝土；锚杆采用 425mm 中空注浆锚杆，长度 4m，环向间距 1m，纵向间距 1m，呈梅花形布置；钢筋网片直径采用 48mm，间 20x20cm，交叉双点采用电阻点焊焊接，全环设置；采用 122b 型钢支撑，纵向间距为 50cm。b) 二次衬砌采用模筑钢筋混凝土结构：隧道全环采用 C35 防水混凝土，抗渗等级 P8。隧道开挖后应先湿喷 4cm 厚 C25 混凝土，然后铺设钢筋网片，架设钢支撑，再铺设第二层钢筋网片，最后喷射至设计厚度。相邻钢筋焊接网片搭接长度不得小于 240mm。钢支撑构造及数量详见相关图纸。锚杆施工应在初喷混凝土后及时进行。安装锚杆垫板时应确保垫板与锚杆轴线垂直，确保垫板与喷射混凝土紧密接触。初期支护与二次衬砌之间拱墙铺设防水板+无纺布。隧道预留变形量按 15cm 计，施工时应根据实际情况作调整。容许施工误差 0cm+5cm。

(3) 施工方法及辅助施工措施

隧道 V 级围岩加强段采用 CRD 施工，以管棚或双层小导管为超前支护；V 级围岩采用 CRD 法施工，以小导管为超前支护。



“CRD 法”入洞



洞口段管棚超前支护

IV 级围岩采用 CD 法或上台阶环形开挖法施工，并以小导管为超前支护并加固地层。

III 级围岩采用上下台阶钻爆法施工。

II 级围岩采用全断面钻爆法施工。

暗挖隧道依据“新奥法”原理进行设计和施工，围岩自稳能力差，V 级、IV 级围岩暗挖施工应严格遵循“管超前、严注浆、短开挖、弱爆破、早封闭、勤量测”的原则施工，并尽早浇筑衬砌。III 级、II 级围岩钻爆法施工应采用光面爆破，以减少对围岩扰动。衬砌施工首先现浇仰拱混凝土，拱墙采用模板台车整体浇筑。

(4) 采空区整理

本项目采空区处治视情况分别采用井下巷道（干）浆砌法和全充填压力注浆法来治理采空区。

井下巷道（干）浆砌法。在保证安全的情况下，直接在井下巷道内采用（干）浆砌片石，对其上覆岩层起直接支撑作用，阻止上覆岩层的进一步冒落，防止因冒落而引起的地面沉陷变形，保证隧道的稳定。浆砌采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石。

全充填压力注浆法。在地表或隧道内施工钻孔，钻孔深度达到采空底板，将注浆管密封在煤矿采空区上覆岩层中，采用泥浆泵，将浆液注入煤矿采空塌陷区和其上覆的岩层裂隙带中，浆液的结石体阻止上覆岩层的进一步变形，从而达到治理采空区之目的。浆液类型采用水泥粉煤灰浆。

2.3.1.4 桥涵工程施工工艺

本工程不涉及桥梁工程，道路全线根据现状地形汇水面，共设2处过路箱涵，在K21+460、K21+880处设置箱涵，尺寸BxH=3x2m。

(1) 施工工艺

测量放样→基坑开挖→承载力试验→基础处理→基础、底板（钢筋安装、模板安装、混凝土浇筑、养生）→墙身钢筋安装、模板安装、浇筑砼→盖板钢筋安装、模板安装、浇筑砼→出入口砌筑→搭板→防水层→台背回填（分层压实）

(2) 质量控制

①控制项目：砼强度（符合设计要求），平面位置（明20mm，暗50mm），底面高程（±20mm），断面尺寸（符合设计要求）

②外观控制：表面直顺，沉降缝整齐、垂直，上下贯通

2.3.2 施工时序

本项目施工期场地平整及边坡防护等应避开在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。

2.3.3 建设周期

施工工期：初定为15个月，于2022年2月~2023年4月。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 功能区规划

根据《龙岩市地表水环境功能区划方案》、《龙岩市环境空气质量功能类别区划》及《龙岩市环境噪声功能区划》，评价区域的水环境、大气环境与声学环境功能区划如下：

1、声环境

根据《龙岩市环境噪声功能区划》，项目工程所在区域为2类功能区，运营期项目红线外40m执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，项目红线外40m范围以外评价范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；项目起点与235国道相交，终点与235国道相交路段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，本项目各区域执行的声环境质量标准详见表3.1-1。

表 3.1-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

执行标准	类别	昼间	夜间
声环境质量标准	2类	60dB（A）	50dB（A）
	4a类	70dB（A）	55dB（A）

2、大气环境

根据《龙岩市环境空气质量功能类别区划》，评价区域大气环境属环境空气质量二类功能区，应相应执行GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，其中主要污染物的浓度限值详见表3.1-2。

表 3.1-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘选）

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	

生态环境现状

NO _x	年平均	50	mg/m ³
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	
CO	24小时平均	4.0	mg/m ³
	1小时平均	10.0	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24小时平均	75	

3、水环境

项目建设横跨水域主要为文馆溪。根据《龙岩市地表水环境功能区划方案》，汀江流域永定河支流文馆溪全河段环境功能类别为 III 类，主导功能为一般景观用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类地表水水质标准。

表 3.1-3 地表水环境质量标准（GB3838-2002）单位：mg/L（pH 值除外）

评价标准	pH(无量纲)	BOD ₅	COD _{Mn}	COD	DO	氨氮	总磷	总氮	石油类
V 类	6~9	≤10	≤15	≤40	≥2	≤2.0	≤0.4	≤2.0	≤1.0

地下水：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水评价等级应按“IV类”建设项目要求判定。对照导则要求，确定本项目的不开展地下水环境影响评价。

4、生态环境

（1）福建省生态功能区划

根据《福建省生态功能区划》，本项目区为龙岩中心城市和地下水保护生态功能区类型（2509），详见图 3.1-1。

该类型生态功能区以城市生态环境、饮用水源（地下水）保护、城郊农业生态环境功能，位于永定区。

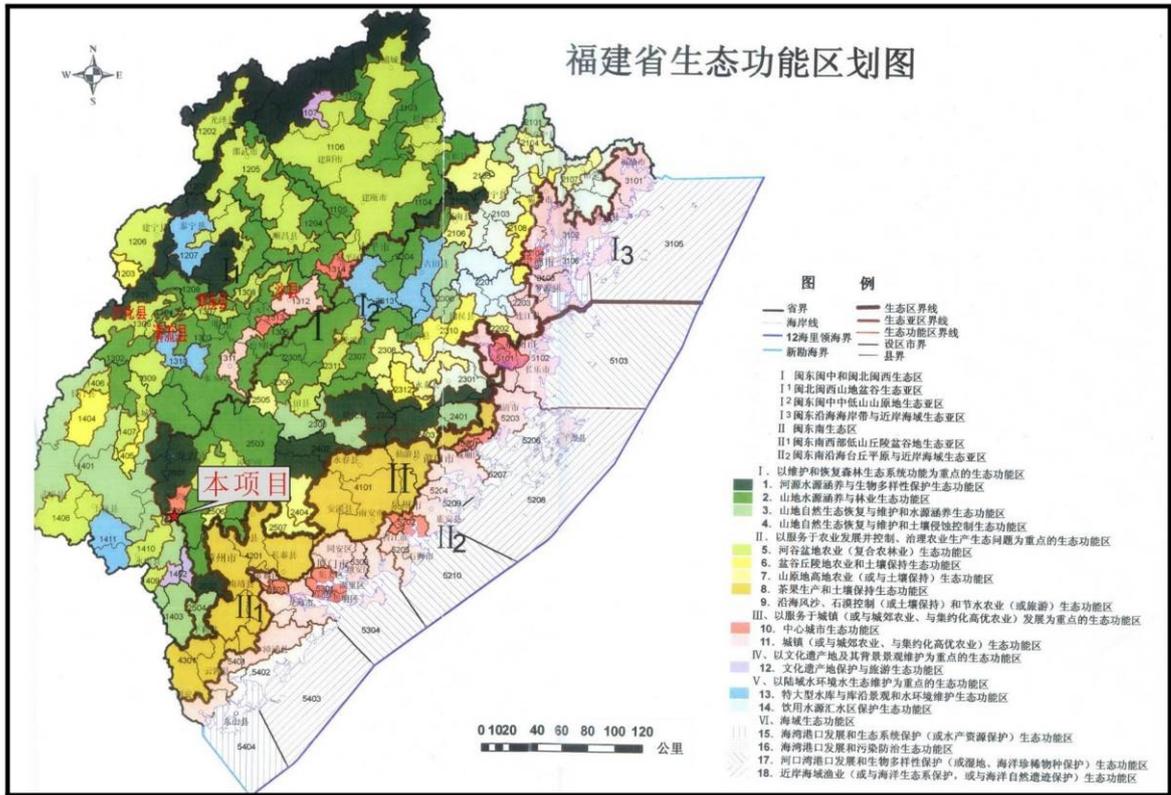


图 3.1-1 福建省生态功能区划图

3.1.2 项目用地现状

(1) 土地利用现状调查

根据现状调查，本项目主体工程区征地面积约为 9.4 亩（文秀产业园范围已完成征地），工程范围内无需拆迁建筑物，占地类型为耕地、林地、交通运输用地；临时占地均占用红线范围内主体工程区用地，不另新增占地。

表 3.1-4 工程占地一览表单位：亩

项目组成	林地	农用地	鱼塘、沟渠	果园	旱地、平整地	交通运输用地	合计	占地性质
主体工程区	5.9	2.48	/	/	/	1.02	9.4	永久占地
施工营地	(0.10)							临时占用主体工程区用地
临时堆土场区	(0.34)							
合计	5.9	2.48	/	/	/	1.02	9.4	

备注：不含隧道、文秀产业园已征地

(2) 植被资源调查

项目所在区域，气候温湿多雨，原生植被属中国亚热带常绿阔叶林区域，东部湿润常绿阔叶林亚区域和中亚热带常绿阔叶林区，由于人类活动的影响，地表植被受到相当程度的影响，原生阔叶林已不再存在，原有的植被类型主要有马尾松林、杉木林、竹林和山地灌木等森林生态系统良好，地表水和地下水均较丰富，植被类型多样，树种较多，植被生长茂密。

通过实地踏勘、调查，评价区范围内的自然植被长期受人为的干扰，多为次生林，另外还有一些人工植被。根据构成群落的建群种的不同可以将评价区范围内的植被划分为毛竹林、马尾松林、绿竹林、农田植被等。区域内未发现重点保护植物和古树名木，不涉及生态公益林，亦无自然保护区、自然遗迹、人文遗迹及风景名胜胜区。

(3) 动物资源调查

项目区陆生脊椎动物已从原生森林、天然林为栖息地的群落类型逐渐演变为以次生林、人工林、灌草丛及农田为栖息地的群落类型。这些陆生野生动物均为普通的亚热带林地、灌丛草地、农田动物，属于广布性物种。本次评价区内野生动物调查主要采取树林、灌草丛、农田耕地等特殊生境的现场调查，结合走访当地群众和林业部门相关人员的方式进行。

1) 两栖爬行类

评价区内常见的两栖类动物有青蛙 (*Rana nigromaculata*)、蟾蜍 (*Bufo bufo*) 等。爬行类主要有龟、鳖 (*Trionyx sinensis*)、蜥蜴 (*Lacerta vivipara*)、壁虎 (*Gekko chinensis*) 等。

2) 哺乳动物

项目沿线未见大型野生哺乳类动物分布，评价区内哺乳类动物主要有野兔、山猫、家鼠、田鼠等。

3) 鸟类

当地习见鸟类有画眉 (*Yuhina zantholeuca*)、猫头鹰 (*Strigiformes*)、麻雀、山雀、杜鹃、黄莺、啄木鸟 (*Dendrocopos martius*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、

家燕（*Hirundorustica*）、喜雀（*Picapica*）等。

（4）水生生物调查

文馆溪水生生物以鱼类为主，主要是常见的湿地鱼类，常见的有草鱼、鲫鱼、泥鳅、胡子鲶等。

根据实地调查，评价区水体未发现有珍稀濒危的野生鱼类等生物资源分布；亦未发现涉及重要敏感生物生境如饵料场、产卵场、越冬场等三场分布。

3.1.3 环境质量现状

（1）空气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据 and 结论。

根据《2020年度龙岩市生态环境状况公报》，2020年全市空气质量以优良为主，整体与上年持平。龙岩市中心城市和6个县（市、区）总体空气质量优良天数比例平均为99.7%，与上年相比下降0.1个百分点。中心城市空气质量总达标天数比例为99.2%，与上年相比下降0.5个百分点。龙岩中心城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度分别为0.008mg/m³、0.021mg/m³、0.033mg/m³和0.018mg/m³，一氧化碳和臭氧特定百分位数平均值分别为0.8mg/m³和0.114mg/m³。龙岩中心城市空气质量综合指数为2.54，首要污染物为臭氧。在全省9个设区城市中排名第3，与上年相比下降1名。龙岩中心城市降水pH平均值为7.18，未出现酸雨，为非酸雨城市。

详见网址：http://sthjj.longyan.gov.cn/zwgk/sjfb/202108/t20210803_1809749.htm

根据《2020年度龙岩市生态环境状况公报》，项目所在区域环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，区域环境空气质量良好。因此，区域环境符合二类环境空气功能区，项目所在区域属于达标区。

（2）地表水环境质量现状

项目水环境属于永定河支流—文馆溪，该河流未在《龙岩市地表水环境功能区

划定方案》中提及，未提到的辖区范围内的国家级自然保护区内所属水域执行 I 类标准，未提到的其它水域执行 III 类标准。本项目不在国家级自然保护区内，因此，功能区划为 III 类功能区。

根据龙岩市生态环境局发布的《2020 年 7 月龙岩市主要流域水质状况》(http://www.longyan.gov.cn/gk/zdlyxxgk/hjbh/szjc/202009/t20200907_1718991.htm) 可知，2020 年 7 月龙岩市主要河流总体水质良好，22 个水质评价断面中 I~III 类水质占比为 100%。本项目所在区域纳污河流永定河支流—文馆溪水质为 III 类，说明区域水环境质量良好，水环境功能达标。

由此可知，项目所在水域环境满足其功能规划质量要求，为地表水环境质量达标区。

(3) 地下水质量现状

根据福建省生态环境厅 2021 年 11 月 19 日发布的《福建省县级以上集中式生活饮用水水源水质状况报告（2020 年 10 月）》显示：龙岩市地区地下水和地表水抽测监测点监测结果均达标。说明区域水环境水质良好，地下水水质能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，项目区属于达标区。

(4) 声环境质量现状

本项目位于福建省龙岩市永定区，工程所在区域为 2 类功能区，可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，符合声环境功能区要求，项目区属于达标区。

与项目有关的原有

无

3.3 生态环境保护目标

3.3.1 评价等级

(1) 声环境影响评价工作等级

本项目所处的声环境功能区为 2 类区，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）及《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），本工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。

(2) 环境空气影响评价工作等级

工程投运后主要大气污染物为汽车行驶过程中所排放的汽车尾气中 NO₂、CO 等特征污染物。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对道路类大气环境影响评价等级作了如下要求：对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级；对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。本项目为一级公路，无服务区、车站大气污染源，运营期大气影响较小，因此大气评价等级为三级，采用定性分析公路运营期大气环境影响。

(3) 地表水环境影响评价工作等级

本项目施工期水污染物主要为 SS，经处理后回用于洒水降尘，如遇到雨季，施工废水和雨水会排入公路周边水体，对水体影响较小；运营期不产生污水，主要路

面雨水径流，仅在降雨时形成，经雨水沟收集后排入周边水体。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级为三级 B。

（4）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”中规定，公路的地下水环境影响评价行业类别为IV类，即说明公路不进行地下水环境影响评价；本项目属于公路建设项目，且不含加油站，因此不进行地下水环境影响评价。

（5）生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2011）有关要求及现场踏勘，本项目位于福建省龙岩市永定区坎市镇文馆村，工程占地 3.5 亩（小于 2km²），公路全长 2.648km（小于 50km），项目不涉及特殊生态敏感区或重要生态敏感区，故按一般区域。对照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2011）中的评价等级判别标准，本项目属于影响范围小于 2km² 或 50km 的一般区域，生态影响评价工作等级为三级。因此本项目生态影响评价工作等级三级。

（6）土壤环境评价工作等级

本项目为公路工程，不含加油站，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于交通运输仓储邮政业，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

（7）环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），其适用范围为：适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输送）的建设项目可能发生的突发性事故的环境风险评价，本项目为公路工程，不涉及有毒有害物质和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，因此本项目不属于风险评价对象范围，本项目环境风险简单分析。

3.3.2 生态环境评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素

评价范围见表 3.3-1。

表 3.3-1 评价范围表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	三级	不设大气环境影响评价范围
声环境	二级	公路中心线两侧各 100m 以内区域，施工场地外缘 100m 范围内。
地表水	三级 B	主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性
生态环境	三级	公路中心线两侧 200m 区域以及临时施工场地等边界外 200m 范围
环境风险	简单分析	不设置评价范围

3.3.3 环境保护目标

(1) 水环境保护目标

本工程沿线不涉及水源保护区，与本项目相关的水体为文馆溪，其水功能区划分及与路线的位置关系见表 3.3-2。

表 3.3-2 沿线主要河流水体环境功能划分与路线位置关系

保护目标	水环境功能	与拟建项目关系	保护要求
文馆溪	III 类功能区	在 K22+800.874 附近 30 米外	水质达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

(2) 生态环境保护目标

1) 自然保护区和风景名胜区

公路沿线不涉及自然保护区、风景名胜区及森林公园。

2) 《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》中规定的保护物种以及具有重要经济价值的本地生物资源。

公路沿线不涉及《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》中规定的保护物种以及具有重要经济价值的本地生物资源。

3) 沿线生态公益林

项目沿线不涉及生态公益林。

4) 项目征地红线及沿线 300m 范围内的土壤、植被等陆域、水域生态。

(3) 声环境、环境空气保护目标

本项目沿线声环境与环境空气保护目标概况见表 3.3-3。

表 3.3-3 工程沿线大气、声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	路线桩号	方位及与工程红线距离	朝向关系	与公路高差(m)	敏感目标相对位置图	功能区类别	环境特征	影响人数	影响时段/要素
1	文馆村	K22+800.874	公路西侧 距离≥50m	侧向	1.0~ 5.0		声：2类； 大气：二类	村庄，2~5层砖混结构建筑	村庄 1002户，（约 3578 人）	施工期、运营期 大气环境、声环境

3.4 评价标准

3.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域为二类大气环境功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，见表 3.1-1。

(2) 地表水环境

区域地表水环境为汀江流域永定河支流文馆溪，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，具体见表 3.1-2。

(3) 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。距离的确定方法如下：

(1) 将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。距离的确定方法如下：

- ①相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m；
- ②相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m；
- ③相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m。

(2) 当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

拟建项目为一级公路，属于交通干线，公路两侧现状为耕地、林地、村庄等。根据表 3.2-1 项目敏感目标楼层规模情况并结合《声环境质量标准》GB3096-2008，项目所在地声环境质量执行标准见表 3.4-1。

表 3.4-1 沿线声环境功能区划一览表

路段	环境特征	声环境功能区划	
		4a 类	2 类
公路	当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)	临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域	临街建筑面向交通干线一侧的区域以外相邻的其他区域

当临街建筑以低于三层楼房建筑(含开闢地)

道路红线外 35m 范围内的区域

道路红线外 35m 范围外的相邻区域

3.4.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准

施工期机械设备、施工车辆冲洗废水、未能及时封堵的隧道涌水经处理后，回用于场地洒水，不外排；施工期生活污水经化粪池处理后用于周边山体林地浇灌。工程在运营期废水主要是降水过程中的地表径流，直接排入工程配套公路两侧排水沟，根据雨水就近排放原则，雨水就近排入文馆溪。

(2) 废气排放标准

施工期扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，详见表3.4-2。

表 3.4-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (摘录)

污染物	无组织排放监控浓度限值标准 (mg/m ³)	备注
颗粒物	1.0	监控点为周界外浓度最高点
SO ₂	0.40	
NO _x	0.12	

运营期：项目运营期汽车尾气通过外环境进行疏散稀释，对周边环境产生影响及污染较小。

(3) 噪声排放标准

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

表 3.4-3 建筑施工场界环境噪声排放限值

类别	昼间	夜间
施工场界环境噪声	70dB	55dB

注：夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB (A)。当场界距离声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将相应的

	<p>限值减 10dB (A) 作为评价依据。</p> <p>(4) 固体废物排放标准</p> <p>一般工业固体废物临时贮存场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中相关规定。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

4.1 施工期生态环境影响分析

项目施工期 2022 年 2 月~2023 年 4 月。项目施工期间水土流失、噪声、扬尘、废水都将对周边环境造成一定的影响。

4.1.1 大气环境影响分析

本工程施工产生的空气污染物主要为 TSP，主要污染环节为建筑物拆除、材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，运输车辆行驶将产生公路的二次扬尘污染、施工机械、运输车辆排放的废气、路面摊铺沥青烟等。

(1) 拆迁扬尘

项目永久占地涉及拆迁，施工期将拆除占地内现有建筑，均为砼建筑结构，项目拟采用人工结合机械拆除方式进行拆除。在拆除过程中产生扬尘污染，产生的主要环节是拆除现有的建筑、清理场地。因此拆迁过程中，要注意对施工区域进行围挡、对建筑垃圾及时清运，定期对施工场地洒水，对运载垃圾的车辆使用箱式密闭车辆避免运输过程中产生扬尘。另外，加强场地管理可有效避免扬尘污染，运输时间应避开夜间和中午休息时间。拆迁扬尘会对周边各敏感点产生一定的影响，但随着拆迁工程的结束，污染也随之消失。

(2) 施工场地扬尘

根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，公路施工过程中 TSP 浓度结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 公路施工现场 TSP 浓度

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
土方	装卸、运输、现场施工	1.9	50	11.5
			100	19.5
			150	4.8

灰土	装卸、混合、 运输	1.9	50	8.73~11.425
			100	9.494~1.45
			150	0.48
石料	运输	1.9	50	11.5
			100	11.5
			150	4.8

由上表中监测结果数据分析可知，施工期 TSP 污染严重，石料、灰土及土方在装卸、运输、混合中，距现场 100m 处环境空气中 TSP 浓度高达 11.5~19.5mg/m³，150m 处环境空气中 TSP 浓度仍达 4.8mg/m³，超过环境空气质量标准 TSP 二级标准日均值 0.3mg/m³。但影响周期短，随施工结束而消失。

(3) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——公路表面粉尘量，kg/m²。

表 4.1-2 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由下表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287

10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

施工路段洒水降尘实验结果显示，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘，实验结果见表 4.1-3。从下表数据可见，离路边越近，洒水的降尘效果越好。

表 4.1-3 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	5	20	50	100	200
TSP(mg/m ³)	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	80	52	41	30	48

施工期间对施工场地、运输公路勤洒水（每天 4~5 次），禁止大风天气施工，并合理确定施工场所，采取上述措施后，施工扬尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高的影响范围一般为 20~50m 内，缩小了影响范围，最大程度减轻扬尘对周边敏感点污染。

项目施工期间扬尘将会对公路沿途文馆村等以及农田作物产生较大的影响和污染。采用洒水降尘、适当的遮掩、施工屏障或临时砖墙等方式，施工扬尘将局限在小范围内，对周围环境的影响将有所降低。

(3) 爆破废气影响分析

本项目采用控制爆破，严格控制单段或一次起爆的装药量和装药结构，控制好起爆顺序，采取科学的爆破方式，并在爆破后，采用水喷淋，降低空气中粉尘的含量，做好必要的安全防护措施，使爆破的声响、震动、飞散物、冲击波等有害效应、被爆体倾倒方向、破坏区域以及破碎物的散坍范围在允许范围以内，产生的爆破废气较少，对周边环境影响小。

(4) 沥青烟影响分析

项目路面采用沥青砼路面结构，沥青在熔融、搅拌、摊铺时会产

生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质。有研究表明，沥青加热到 180℃ 以上时会产生大量沥青烟，粒径多在 0.1~1.0μm 之间，最小的仅 0.01μm，最大的约为 10.0μm。其危害人体健康的主要途径是附着在 8μm 以下的飘尘上，通过呼吸道被吸入体内，对施工人员也会造成伤害。

项目采用商品沥青混凝土，施工中沥青烟主要来自沥青铺装维修。摊铺时沥青由压路机压实并经 10min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。

(5) 运输车辆及施工机械废气影响分析

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO₂、CO、THC 等污染物，对周围环境空气也将造成一定污染。

综上，项目施工过程中产生的扬尘、施工机械排放废气和运输车辆尾气将对周围的大气环境产生一定的影响，但影响随着施工期的结束而停止。项目在施工过程采取有效的防治措施，确保施工期环境影响控制在可接受范围内。

4.1.2 水环境影响分析

(1) 施工废水

本工程施工过程中，开挖、混凝土浇筑等施工活动中需使用施工机械和载重汽车。根据施工组织设计，本工程机械、车辆维修主要依托地方，各施工营地只布置停放场，因此主要产生车辆冲洗废水。机械车辆在清洗过程中会产生冲洗废水，含少量油污，主要产生地是施工场的机械车辆停放场。

工程施工期间使用挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械，施工

期间共产生机械车辆冲洗废水石油类浓度约为 10mg/L、SS300~600mg/L。机械车辆冲洗废水含油量相对较低，排放量较小，且较分散。要求配套隔油池+沉淀池，将冲洗废水处理尽量回用冲洗、地面洒水等。

做好上述措施后，施工期间生产废水对文馆溪水体影响较小。

(2) 隧道涌水

根据项目区地质资料调查，隧道洞身围岩主要为二叠系上统翠屏山组上段（P2cpb）石英砂岩、翠屏山组下段（P2cpa）砂砾岩、二叠系下统童子岩组（P1t）灰色、灰黑色粉砂岩、炭质粉砂岩夹煤层，围岩以VI—V级为主，部份中风化岩分布地段为III级，据调查隧址区无采空区分布，洞身童子岩组（P1t）为区内主要煤系地层，上部粉砂岩覆盖，隧道施工应加强通风、排水及监测等工作。

根据永定煤管局提供的坎市镇大水坑大垅煤矿(扩大)巷道工程平面图，新建隧道范围（K20+280~K20+500）地下分布有多条废弃的煤矿巷道，巷道基本与隧道走向相垂直，巷道最大标高约 320m，该段隧道设计标高 347.565~350.205m，煤矿巷道距离隧道最近约 27.565m。除上述不良地质现象之外，场地内未见有埋藏的河道、沟浜、防空洞等对工程不利的埋藏物，也不存在岩溶、泥石流、崩塌、地面沉陷等不良地质现象，场地较为稳定，适宜建设本工程。

综上所述，隧道洞身围岩以VI—V级为主，部份中风化岩分布地段为III级，隧道开挖后浅埋段易坍塌、冒顶，煤层及裂隙发育地段易产生坍塌、涌水。

隧道施工过程中根据岩溶发育规律，结合隧址区的地形地貌、地质构造、地层岩性等工程条件，以及临近隧道揭露岩溶发育情况，预测施工可能出现的岩溶位置及规模，采取“堵”、“排”等方式处理涌水。

隧道穿越破碎带应进行预注浆加固堵水，必要时加强超前预测预报地质工作，采取超前导孔等措施，预测涌水情况，提前采取堵水、排水措施。隧道涌水量大的地段，设截水管经由衬砌背后引出并导入蓄水池，避免和洞内施工污水汇合外排，以充实施工用水，而且可以减少污水处理量。涌水的污染物主要是 SS，隧道口设置沉淀池，未能及时封堵的涌水经沉淀处理后回用于施工场地、道路的洒水抑尘等。

(3) 生活污水

本工程设置一个集中施工营地，施工人员人均生活用水按 120L/人·d，生活污水排放系数取 0.80，则施工人员平均生活污水排放量约为 96L/人·d。本项目施工高峰期人员约 100 人，据此估算施工高峰期生活污水排放量约为 9.6t/d，生活污水经化粪池处理后用于周边山体林地浇灌，不外排，因此对周边环境的影响不大。

(4) 施工期地下水影响

本工程建设和运营都不取用地下水资源。工程施工期短，施工作业分散，无集中、稳定的大量污水产生与排放源，因此，施工期产生的少量废水合理处置，固废分类清运处理后，施工期对地下水影响很小。

4.1.3 声环境影响分析

(1) 施工机械噪声的影响分析

施工期主要为拆迁规划公路内的建筑物、清理和铺设路面以及安装辅助设施等几个阶段。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因施工机械噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{Aeq} = L_{po} - 20 \log \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_{Aeq} ——距声源 r (m) 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 (m) 处的噪声参考值，dB(A)。

ΔL ——在 r_0 与 r 间，墙体、屏障及其它因素引起的衰减量 dB(A)，本次评价考虑由地面效应引起的声能量衰减、周边绿化、以及空气吸收引起的衰减。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加，预测模式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

据调查，国内目前常用的筑路机械如挖掘机、推土机、平地机、摊铺机等，其满负荷运行时不同距离处的噪声级见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要施工机械不同距离处的噪声级（单位：dB）

施工机械	距离声源距离 (m)									
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
装载机、平地	90.0	74.0	68.0	62.0	58.5	56.0	54.0	50.5	47.0	44.5
振动式压路机	86.0	70.0	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	46.5	44.0	40.5
挖掘机	84.0	68.0	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	44.5	42.0	38.5
摊铺机	87.0	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	47.5	45.0	41.5

注：5m 处为监测值。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，昼间噪声排放限值为 70dB，夜间噪声排放限值为 55dB。由表 4.1-4 可知，昼间距离施工机械（单一）距施工场地 16m 以外、夜间在 89m 以外可满足 GB12523-2011 规定的标准限值。

在两种机械共同满负荷施工情况有：装载机和挖掘机共同施工为 91.0dB，平地机和压路机共同施工为 91.5dB，两台压路机共同作业为 89.0dB，最大噪声为两台装载机共同施工为 93dB。实际情况，同时作业时并不是所有的时间同时达到最大噪声辐射，实际值要低于计算

值。另外，由于工程作业的地形限制，作业场所与敏感点有高差、传播路线有遮挡，每天的作业时间不连续等，根据对其他公路建设的调查分析，实际影响时间、程度较预测小。

项目属于公路新建工程，声环境敏感目标文馆村（公路终点南侧）均分布在公路沿线两侧 200m 范围内，以最大噪声为两台装载机共同施工噪声 93dB 预测对工程沿线敏感点的预测结果详见表 4.1-5。

表 4.1-5 多台施工机械噪声对敏感点的影响结果

敏感点名称	离公路红线最近距离（m）	噪声预测结果（dB(A)）
文馆村	50	64.48

注：上述预测结果只考虑距离的衰减。

由上表 4.1-5 可见，各敏感点昼间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求（即昼间 70dB(A)），文馆村（公路起点南侧）夜间噪声不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求（即夜间 55dB(A)），夜间施工机械噪声对沿线村庄居民的休息影响明显。因此必须严格采取措施，合理安排好施工时间，最大限度地降低施工噪声对声环境敏感目标的影响。特别是在沿线声环境敏感点附近施工时，必须采取合理安排作业时间（如禁止夜间和中午施工）、设置施工围挡及移动声屏障等措施降低施工噪声对公路沿线两侧居民生活的影响。

（2）运输车辆噪声影响分析

项目土石方、筑路材料都需要通过车辆运输进出施工现场，在这些车辆集中经过的路段，有居民密集区分布，运输车辆噪声对声环境有一定的影响。

根据对工程数量的实际情况以及类比估计，建设初期运输车辆的数量每天可达到 50 个车次；建设中期每天进出的车辆将不超过 20 个车次。根据类似公路建设项目，本项目运载车一般为 5t 以上的重型

车辆，其噪声值在 85~90dB (A) 之间，因此可以看出产生的交通噪声的增量相对较强，对沿线的居民将有一定的影响。如果仅仅白天运输，影响相对于夜间运输影响要小。在这些车辆集中经过的路段，应在项目建设过程中予以保护。从时间上考虑，集中的高强度施工运输噪声环境影响将不超过 30~50d。在此阶段应对周边居民住宅区的声环境要有一定的保护性措施。

(3) 隧道施工噪声影响分析

钻爆法是开挖隧道的主要方式之一，爆破振动效应和冲击波超压以及由此产生的噪声是隧道施工过程中振动、噪声的主要来源，其影响范围与爆破方式、装药量、地质条件等因素密切相关。由于隧道隔声效果显著，因此隧道区间内的爆破声对外环境影响轻微。

工程爆破施工的噪声影响主要来自于隧道进出洞口时的露天爆破。爆破噪声由不同强度和频率的声音组合而成，属于非线性、非平稳脉冲性号，强度要比平稳噪声高，一般情况下，距露天爆破区 50m 处 L_{max} 噪声值约为 100dB (A)。爆破噪声虽然具有能量较大的特点，但持续时间短，且本工程爆破面均位于山地，仅焦坑隧道进口周边有焦坑村零星居民房屋。但周围山体可有效阻隔噪声的传播，在严格控制爆破施工时间和炸药用量后可有效减缓爆破施工噪声对周边环境的影响。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，噪声影响将主要出现在距施工场地 200m 范围内。因此应根据公路施工特点，结合周边敏感点分布，因时因地制宜制定有效的施工期噪声污染防治措施。随着施工竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

4.1.4 固体废物环境影响分析

工程施工期挖方量大于填方量，产生弃方。施工期固体废物包括

永久弃方、施工建筑废物以及施工人员生活垃圾等。

项目永久弃方 27.40 万 m³，弃方均运至距离本项目 2 公里处的建筑垃圾消纳场处理。施工建筑废物应及时向有关部门申请，征得同意后在指定地点进行弃方或交由其它单位回收利用，不可随意弃方。生活垃圾产生量 50kg/d，由环卫部门及时清运到城市垃圾处理场处理。

施工期间产生固体废物经妥善处理，不会对周围卫生环境造成不利影响。

4.1.5 生态环境影响分析

公路工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用改变了土地的利用性质，使评价范围内植被覆盖率下降，农地面积减小；项目建设将在一定时间内造成一定区域内水土流失加剧，造成土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

4.1.5.1 对沿线植被及植物资源的影响分析

(1) 植物资源损失影响

项目建设对当地植被造成的影响主要表现在工程路基开挖、隧道施工、临时施工营地、临时堆土场等的设置对地表植被的破坏。根据生态现状调查结果，项目永久工程占用的主要为耕地、林地用地等，地表作物以常见的农业作物为主，占地上无重点保护植物分布。

隧道施工过程中将采取“先预报、常观测、帷幕堵、限量排、强支护、快封闭、早衬砌”等综合处理措施，能最大程度减少地表水的疏干，因此隧道施工对顶部植被的影响较小。同时，施工过程中应加强对隧顶植被的观测，如若发生地下水疏干影响到植被生长的情况，应尽早采取堵漏、补水等措施维护植被生长。

隧道洞口的开挖会造成部分生物量损失不会对当地生物多样性

造成大的影响。施工结束后只要选择合适的植被物种及时对洞口施工区进行恢复就可有效减少隧道开挖和建设对隧道施工区域植被和景观的破坏。

临时工程位于项目红线内，不新增占地。因此，项目建设前后生物多样性基本不会改变，对植物资源的影响较小。且在项目绿化工程施工后，上述损失将得到的补偿。

(2) 对林地的影响

本项目占用林地 5.9 亩，根据《福建省林地管理办法》等相关规定，工程建设需征用的林地，应经省林业主管部门审核同意获批准（办理中），对占用的生态公益林实行“占一补一”，确保林地数量不减少。

(3) 对生物量的影响

评价区占用耕地、林地等，拟建项目占用土地损失的该处的生物量。施工结束后，对公路中间及两侧、临时工程用地进行绿化补偿、植被恢复，生物量损失可得到补偿。

4.1.5.2 对沿线动物的影响

根据生态调查，项目沿程两侧 200m 范围内，现有植被单一且单层化明显，加上受人为活动频繁影响和严重干扰，陆生野生动物生境条件不良，沿线主要动物资源为鸟类。

本工程施工期对沿线动物的影响主要体现在路基的开挖和施工器械轰鸣、施工人员生活活动、隧道爆破等对动物的惊扰。施工期应做好爆破方式、数量和时间的计划，减少单次爆破炸药使用量，尽量减少对野生动物的影响。影响区内的鸟类会通过迁移主动躲避工程施工对其栖息和觅食的影响，会在距离公路施工区较远的地方重新分布。这种影响是暂时的，施工结束后，这些受影响的鸟类又会重新回到沿线区域。因此，就整个项目区而言，项目建设对动物的影响不大。鉴于噪声会影响鸟类的繁殖率，在工程施工中应采取一定的降噪、减

震措施。

4.1.5.3 对农业的影响

(1) 工程占地对沿线农业生产的影响

本项目区农业开发历史悠久，土地利用率高，后备农业土地资源紧缺。因此工程永久占地将对沿线农业生产产生一定影响。

项目永久占地为耕地、林地等，不占用基本农田，项目占地使得沿线村民人均耕地均较少，必然会加剧对剩余耕地的压力，暂时影响了耕地总量平衡，因此沿线农民的农业收入和生活将暂时受到一定程度的影响。

临时占地均为工矿用地，均设于项目征地范围内，不新增占地。且临时占地在施工结束后恢复为景观绿化带，生产能力可完全恢复。

4.1.6 水土流失影响分析

本工程水土流失主要发生在隧道、公路的开挖及回填等施工环节中。在施工期，土石方挖填施工过程中，破坏原有植被覆盖和表土体结构，导致原地貌和植被的损坏，使原地表的水土保持功能降低或丧失。开挖的土石方在临时堆置期间形成大量松散堆积体，为水土流失的发生和发展提供了大量的物质源，同时工程区降水具有强度大、相对集中的特性，将加剧水土流失的发生和发展。在自然恢复期，植被覆盖度低，工程采取的植被恢复措施还未发挥水土保持效果，仍易造成水土流失。

4.1.7 施工期风险分析

本项目公路、隧道施工中产生大量的挖填方也破坏了原有的地质平衡，引起土体移动、变形和破坏，增加了边坡和路基的不稳定性；也破坏了地表植被和表土，容易诱发坍塌、滑坡等地质灾害。

4.2 运营期生态环境影响分析

4.2.1 运营期水环境影响分析

本项目在雨季时，将产生路面雨水。影响公路表面径流水量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质变幅较大，污染成分复杂，污染物主要有石油类、COD 等。

根据以往对公路路面径流污染物的实际监测数据，在道面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，路面径流中的悬浮物和油类物质等污染物的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60 分钟之后，路面基本冲洗干净，对周边地表水体的影响很小。

为了更好地保护当地水环境，可采取车辆运输散落控制、路面清扫等非工程措施和绿化植被过滤带、植草渠道、干式滞留池等工程措施，可对本项目公路表面径流污染物进行有效的控制。

4.2.2 运营期大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对公路类大气环境影响评价等级作了如下要求：对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级；对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。本项目为一级公路，无集中式排放源及下穿通道或隧道，无需用估算模型进行分级，因此本次评价采用定性分析公路运营期大气环境影响。

（1）运营期大气污染源分析

项目运营期产生的大气污染物主要来源于公路汽车尾气。从污染物的种类来说，汽车尾气主要为 CO、NO_x 及 THC。

我国于 2018 年 1 月 1 日起实施《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），于2020年7月1日起实施《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）。随着我国汽车污染物排放限值的日趋严格，单车排放因子将很大幅度的减少，本环评采取的单车排放系数如下：本项目预计于2023年4月投入营运，根据目前公路上车辆尾气排放情况看，届时大部分车辆可达到国V阶段标准，因此，评价近期2023年采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中的排放系数进行尾气污染物计算；中期、远期公路上车辆尾气排放基本可达到国VI阶段标准，采用《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）中的6b阶段的排放系数进行尾气污染物计算。国标中NO_x、CO单车排放系数见表4.2-1。

表 4.2-1 国标中 NO_x、CO 单车排放系数（单位：g/辆·km）

车型	V 阶段标准		VI 阶段标准	
	NO _x 平均	CO 平均	NO _x 平均	CO 平均
小型车	0.12	0.75	0.035	0.50
中型车	0.16	1.22	0.045	0.63
大型车	0.18	1.51	0.050	0.74

本环评采取的单车排放系数详见表 4.2-2。

表 4.2-2 本环评采取的 NO_x、CO 单车排放系数（单位：g/辆·km）

车型	2022 年		2031 年		2041 年	
	NO _x 平均	CO 平均	NO _x 平均	CO 平均	NO _x 平均	CO 平均
小型车	0.12	0.75	0.035	0.50	0.035	0.50
中型车	0.16	1.22	0.045	0.63	0.045	0.63
大型车	0.18	1.51	0.050	0.74	0.050	0.74

公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_{in} E_{ijn}$$

式中：Q—第 n 年、单位时间、长度，车辆运行时 j 类排放物的

质量 (mg/m·s) ;

A_{in} —i 型车评价年的小时交通量 (Veh/h) ;

E_{ijn} —i 型车 j 类排放物在评价年 n 的单车排放因子 (mg/Veh·m)

根据表 4.2-2, 其中 $NO_2: NO_x=0.8: 1$ 的比例进行换算, 计算得到各路段汽车尾气污染物排放源强, 见表 4.2-3。

表 4.2-3 日平均小时、高峰小时车流量情况下大气污染物排放源强(mg/m·s)

路段	污染物	日平均小时			高峰小时		
		2023 年	2031 年	2041 年	2023 年	2031 年	2041 年
大水坑至坎市文秀段公路	NO_2	0.002	0.001	0.001	0.0002	0.0001	0.0001
	CO	0.016	0.016	0.023	0.002	0.002	0.002

(2) 运营期大气污染影响分析

研究发现在汽车尾气中 CO、 NO_2 等污染物不但对人体健康有直接危害作用, 而且对动物、植物、水体、土壤等周边环境均有不同程度的不利影响。资料表明: 汽车尾气的排在空气中均有较高的分担率, CO 的分担率为 65~80%, NO_2 的分担率为 50%。随着城市化进程的加快, 城市居民拥有汽车将更加普遍, 汽车尾气排放将成为城市大气污染的主要污染源。

根据隧道的长度、纵向坡度, 本隧道不设置机械通风。本公路除隧道外沿线大气污染物扩散条件好, 有利于汽车尾气的扩散。项目建设路线较短, 车流量小, 汽车在该区域停留时间较短, 汽车尾气对周围环境的贡献值很小, 因此本项目运营期对环境空气的影响很小。

就进入该区域目前的车辆总量及发展趋势而言, 单位时间行驶在各道路上的机动车辆相对于国内的大中城市, 其数量是很小的。而目前大中城市还未发现城市道路附近因汽车行驶而引起 CO、 NO_x 的污染事故。根据类比, 本项目建成后, 出现因运行车辆排放 CO、 NO_x 而引起周边空气质量恶化的可能性很小。

项目建成后公路两侧及中间带种植乔灌木及草皮, 废气、扬尘经

林木的净化和阻隔、吸附后，扩散到周边及居民点的废气浓度基本可控制在可接受范围之内。公路地面应经常洒水，以减少场地和汽车扬尘等对居民的影响。配合有关部门要做好机动车尾气达标排放工作，减轻大气污染，且于 2018 年 1 月 1 日起全国实施《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），于 2020 年 7 月 1 日起实施《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）排放标准，大大减少了单车排放因子，届时其污染物排放量将大大减少。

4.2.3 运营期声环境影响分析

4.2.3.1 交通噪声源强的确定

(1) 交通量预测

项目公路工程计划于 2023 年 4 月投入运营，交通预测特征年为 2023 年、2026 年、2031 年、2036 年和 2041 年。本环评采用设计方案预测的交通量，见表 4.2-4。

表 4.2-4 各特征年平均日交通流量预测表单位：pcu/d

年份	2023 年	2026 年	2031 年	2036 年	2041 年
趋势交通量	8015	13838	17716	21187	24024
诱增率(%)	13	11.2	9.5	8.6	8.1
诱增交通量	1042	1550	1683	1822	1946
合计	9057	15388	19399	23009	25970

注：建设规模以 2041 年交通量预测结果为准

设计昼间小时交通量（06：00~22：00）按日平均交通量的 90% 进行折算平均小时交通量，夜间小时交通量（22：00~06：00）按日平均交通量的 10% 进行折算平均小时交通量；高峰小时（17：00~18：00）交通量按照日平均交通量的 10% 计算。交通量及车辆车型分布详见表 4.2-5、表 4.2-6。

表 4.2-5 日平均、高峰小时交通量及车辆车型分布

路段	车型	全日交通量 (辆/d)			高峰小时交通量 (辆/h)		
		2023 年	2031 年	2041 年	2022 年	2031 年	2041 年
大水坑至坎市文秀段公路	小型车 (S)	4890	10475	14024	489	1048	1402
	中型车 (M)	2174	4656	6233	217	466	623
	大型车 (L)	1993	4268	5713	200	426	572
	合计	9057	19399	25970	906	1940	2597

表 4.2-6 昼间平均小时、夜间平均小时交通量及车辆车型分布单位：辆/h

路段	车型	昼间平均小时			夜间平均小时		
		2023 年	2031 年	2041 年	2022 年	2031 年	2041 年
大水坑至坎市文秀段公路	小型车 (S)	275	589	789	31	65	87
	中型车 (M)	122	262	351	14	29	39
	大型车 (L)	112	240	321	12	27	36
	合计	509	1091	1461	57	121	162

4.2.3.2 运营期噪声污染源分析

项目建成运营后噪声主要来源于交通噪声。

(1) 各类型车平均车速

公路在营运期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；公路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。其中发动机是主要的噪声源，噪声源强范围在 105~119dB(A) 之间。

公路交通噪声源强与车辆的车速有关，本项目公路设计车速为 60km/h。各类型车平均车速按下列公式计算：

$$v_{\text{小型车}} = \text{设计车速} \times 0.95$$

$$V_{\text{大中型车}} = \text{设计车速} \times 0.85$$

(2) 辐射声级 $L_{w,i}$ (dB)

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 L_{0i} 按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{0S} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

$$\text{中型车: } L_{0M} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

大型车： $L_{0L} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$

式中：右下角 S、M、L——分别代表小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度。

根据上面的公式，计算得到拟建公路各类车型的单车平均辐射声级结果，见表 4.2-7。

表 4.2-7 单车辐射声级源强 $L_{w,i}[\text{dB}(\text{A})]$

车型	单车辐射声级源强
小型车	67.46
中型车	70.79
大型车	77.62

4.2.3.3 交通噪声预测模式

根据拟建项目特点和沿线的环境特征，本评价选用 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》中推荐的预测模式进行预测。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

将公路上汽车流按照车种分类（如大、中、小型车），先求出某一类车辆的小时等效声级：

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

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

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

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.2-1 所示。

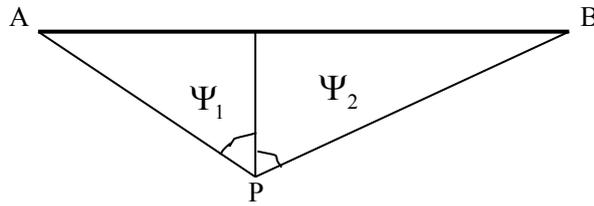


图 4.2-1 有限路段的修正函数（图中 A—B 为路段，P 为预测点）

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正值，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正值，dB(A)。

(2) 总车流等效声级

总车流等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将车流分成大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

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

(3) 环境噪声预测模式

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}(T)} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背}}})$$

式中： $L_{Aeq\text{背}}$ ——预测点背景值，dB(A)。

其它参数意义同前。

4.2.3.4 参数选择

①纵坡修正量($\Delta L_{\text{坡度}}$)

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

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

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

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

式中: β ——公路的纵坡坡度, %。

本工程坡度为 0.5%~1.368%。

②路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面的噪声修正量见表 4.2-8。

表 4.2-8 常见路面噪声修正量表单位: dB(A)

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

注: 表中修正量为 $(L_{0.5})$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

③声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

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

a、无限长声屏障可按下式计算 (单位: dB):

式中: f ——声波频率, Hz;

δ ——声程差, m;

c ——声速, m/s。

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

b、有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上式计算，然后根据图 5-13 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图 5-3 中虚线表示：无限长屏障衰减为 8.5dB(A)，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB(A)。

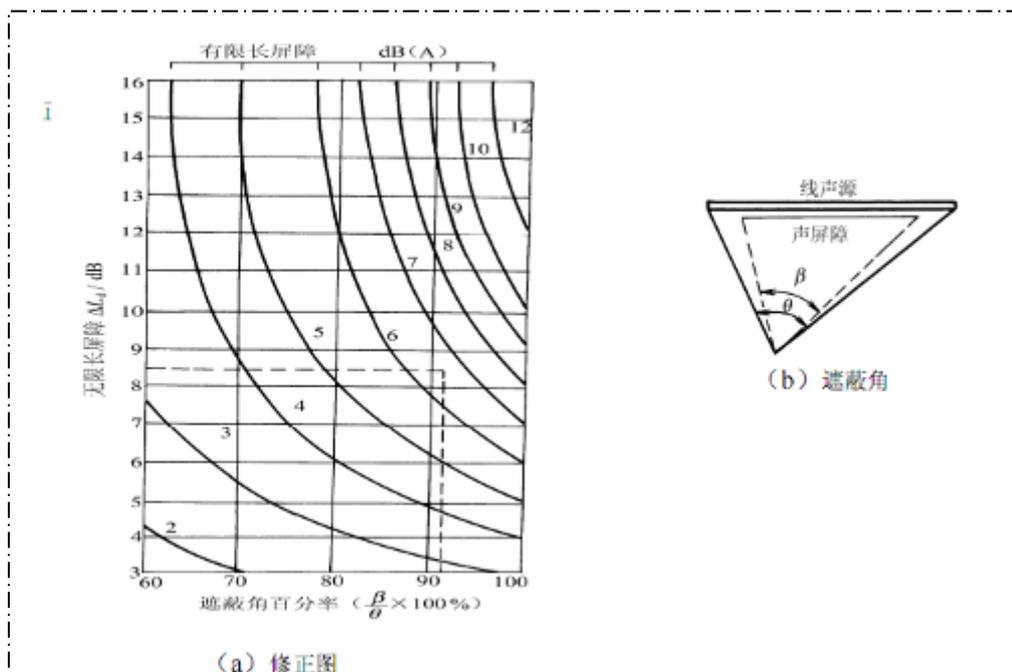


图 4.2-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

④高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{\text{bar}}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

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

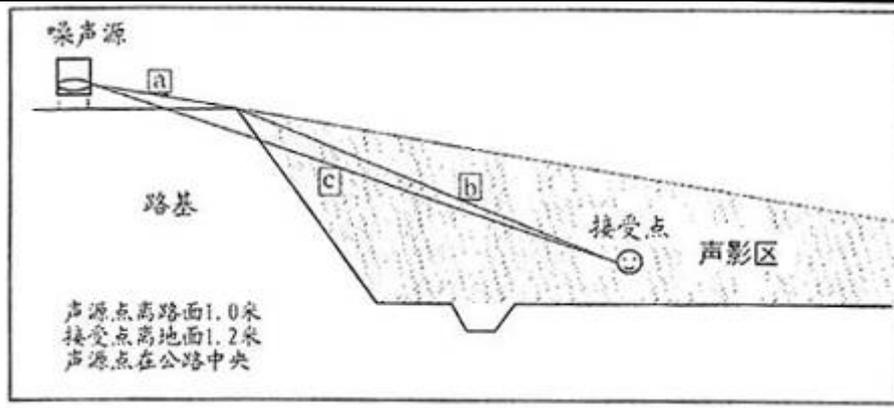


图 4.2-3 声程差 δ 计算示意图

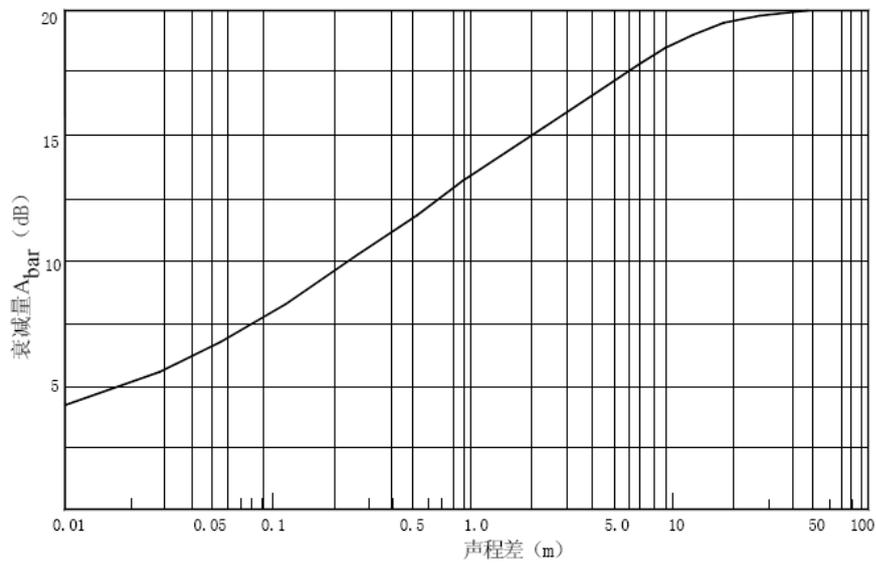


图 4.2-4 噪声衰减量 $A_{\bar{a}}$ 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

⑤ 农村房屋附加衰减量估算值

在沿公路第一排房屋影声区范围内，房屋衰减量近似计算可按图 4.2-5 和表 4.2-9 取值。

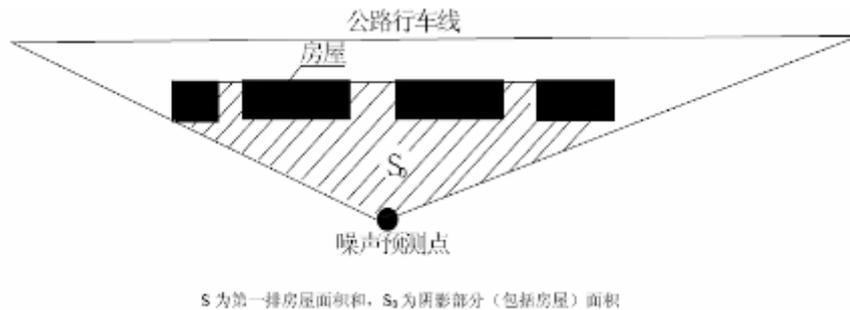


表 4.2-9 农村房屋噪声附加衰减量估算值

S/S_0	$A_{\bar{a}}$
---------	---------------

40~60%
70~90%
以后每增加一排房屋

3dB(A)
5dB(A)
1.5dB(A)
最大衰减量≤-10dB(A)

⑥由反射等引起的修正量 ΔL_3

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

两侧建筑物是反射面时： $\Delta L_{\text{反射}}=4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$

两侧建筑物为一般吸收表面时： $\Delta L_{\text{反射}}=2H_b/\leq 1.6\text{dB}$

两侧建筑物为全吸收性表面时： $\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$

式中： w ——线路两侧建筑物反射面的间距， m

H_b ——构筑物平均高度， h ，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算， m 。

(3) 预测参数

预测参数选择见表4.2-10所示。

表 4.2-10 噪声预测参数一览表

序号	项目	参数	取值
1	$\Delta L_{\text{坡度}}$	β	1.2
2	$\Delta L_{\text{路面}}$	--	0
3	$\Delta L_{2\text{建筑物}}$	第一排	3.0
		第二排	4.5

(4) 道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉口修正量主要是由于车辆在交叉路口明显的加速、减速引起的，交叉路口的噪声修正值（附加值）见表4.2-11。

表 4.2-11 交叉路口的噪声附加值

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

4.2.3.5 交通噪声预测评价

(1) 预测内容

为了解本工程沿线噪声在道路水平面上的一般辐射水平,本评价根据预测模式以及由实际情况确定的有关参数,对本工程进行预测分析。对营运期 2023 年、2031 年、2041 年在平路基、开阔路段情况下,公路两侧一定范围内昼间和夜间的交通噪声进行预测。

项目纵面线形存在变化,路面与地面高差不一致,出于预测的可行性考虑,预测中只考虑声波的几何衰减和地面的吸收,不考虑地形、空气吸收、树木、障碍物等环境因素的附加衰减及背景值。

(2) 预测结果及分析

项目中心线不同距离噪声预测结果见表 4.2-11、表 4.2-12。

表 4.2-11 项目营运期交通噪声预测结果单位：dB(A)

路段	预测年限	预测时段	与公路中心线距离 (m) (公路路基宽 34m)													
			17	27	37	47	57	67	77	97	117	137	157	177	197	217
大水坑至坎市文秀段公路 (公路路基宽 34m)	2023 年	昼间	66.6	61.5	57.8	55.5	54.1	53	52.3	50.8	49.7	48.8	48.3	47.6	46.9	46.5
		夜间	62.5	58	54	51.7	50.3	49.2	48.3	47.2	46.1	45	44.3	43.9	43	42.5
	2031 年	昼间	67.7	63.1	59	57	55.4	54.6	53.5	52.2	51.3	50.4	49.7	45.2	44.3	44
		夜间	64.2	59.3	55.3	53.3	51.8	50.5	49.7	48.3	47.3	46.4	45.7	45	44.6	44.1
	2041 年	昼间	69.5	64.6	60.6	58.4	56.9	56	55.2	53.6	52.7	51.8	51	50.2	49.7	49.3
		夜间	65.3	60.7	56.9	54.7	53.2	52.1	51.2	49.8	48.6	47.8	47.4	46.7	46.2	45.6

表 4.2-12 项目中心线两侧交通噪声中心线外达标距离单位：m

营运期	公路	4a 类标准		2 类标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2023 年	大水坑至坎市文秀段公路 (公路路基宽 34m)	/	37	37	67
2031 年		/	47	37	77
2041 年		/	47	47	97

预测结果表 4.2-11 可知，工程实施后交通噪声预测值各预测年限随着车流量的增大，噪声影响日益严重，交通噪声中心线外达标距离逐渐加大。由表 4.2-12 可知，项目公路在达标衰减距离夜间明显大于昼间，其中远期衰减至 2 类达标距离，夜间需大于 97m。

(3) 对敏感目标影响

根据线路与敏感点的位置关系，全面考虑所对应的工程路基形式、高差、地形、地上物、道路交叉口、地面吸收、空气吸收等诸环境因素产生的声波附加衰减，由交通噪声贡献值叠加背景值（见表 4.2-11）得到。本次公路工程沿线交通噪声可能影响的主要敏感目标为文馆村，营运期预测年拟建公路沿线敏感点环境噪声预测结果达标情况统计见表 4.2-12。

根据预测结果，本项目运营后期（2041 年）文馆村昼夜间噪声值为 56.9dB(A)，除敏感目标文馆村夜间超标外，其他的均能符合 2 类声功能区标准，因此项目区域公路途径该敏感点路段一侧加强绿化植被种植，采取进一步降噪措施，确保其声环境可符合 2 类标准。

由表 4.2-11 可知，距公路中心线 17m 之内噪声预测值均能满足区域 4a 类声环境质量标准，距公路中心线需 97m 之外噪声预测值才能能满足区域 2 类声环境质量标准。

建议后期合理规划建筑布局，如临路居住用地可采取设置隔声门窗等降噪措施，可降噪 15~25dB；居住及教学等功能建筑退让道路红线，本公路邻规划居住用地区域两侧加强绿化，采取乔、灌木搭配密植，10m 宽绿化带通常可降噪 1~2dB。建议采取“预留资金，跟踪监测”措施，未来若跟踪监测结果仍超标再使用预留的资金采取进一步降噪措施。

4.2.4 运营期固体废物影响分析

运营期固体废物包括公路两旁绿化废物（枯枝落叶、修剪树枝等）、过往车辆、行人丢弃的饮料瓶、废纸盒等生活垃圾以及公路养护、维修产生的废土渣或其它废旧材料，其产生随机分散，产生量小。经市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对公路沿线环境造成大的影响。

4.2.5 运营期风险分析

本项目运营期风险主要表现在运输的危险品在运输途中突发性发生泄漏、燃烧、爆炸等影响。

(1) 危险品运输风险分析

危险化学品运输车辆发生重大撞车、翻车等事故造成突发性溢漏，使所运载危险化学品燃烧爆炸，将造成恶性污染事故。运输有毒有害或易燃易爆等危险品的风险主要表现在：当运载有毒有害的化学品（如氰化钾、农药、汽油、化肥、烟花等）车辆或槽车发生意外交通事故时，由于撞击或倾覆导致槽车、储罐破裂或损坏，可能引发危险品的大量溢漏、爆炸、燃烧等重大事故。危险品运载车辆一旦发生意外事故，除对人身安全和车辆造成直接损害外，还将在短时间内造成一定面积的危险品恶性污染，给生态环境造成较大影响，危险品进入水域将对水环境造成破坏。

4.2.6 运营期生态影响分析

本项目用地范围不占用自然保护区、基本农田，调查中也没有发现国家保护的珍稀濒危保护动植物。本项目隧道为暗挖隧道，对所在山区生态影响较小；而非隧道路段的道路建设使区域交通顺畅，美化景观，人车分道，直行、转弯车道分流的交通顺畅景观。建设项目没有改变周围土地利用状况，而本项目将建设与路面交通相配套的完善路面绿化系统，道路沿线的生态景观将得到提升和完善。随着营运时间的延续，依托道路的绿化带逐步定型、成熟，沿线区域的植物生态系统重新得以构筑，形成了新的群落景观，通常在局部区域内还会引入新的植物种类，从而增加了物种的多样性。这对沿线的植物生态系统来说，具有一定的积极意义。

选址
选线
环境
合理性分

4.3 选址选线环境合理性分析

4.3.1 环境制约因素分析

项目位于龙岩市永定区高陂镇及永定区坎市镇，不涉及生态红

析

线，因此，本项目无环境制约因素。

4.3.2 环境功能区划符合性分析

地表水文馆溪环境功能区属于 III 类水域，空气环境功能为二类区，沿线村庄（文馆村等）噪声环境功能为 2 类区。根据有关章节所述，项目建成后噪声环境功能变为 2、4a 类区，其余基本维持该区现有环境功能，其选址选线不属于环境功能区划需要特别保护的区域，符合区域环境功能区划的要求。

4.3.3 环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。运营期生活垃圾由环卫部门清运处理。

综上，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 大气环境保护措施</p> <p>(1) 拆迁扬尘防治措施</p> <p>对项目涉及的拆迁，采用洒水降尘并适当的遮掩、施工屏障等方式，施工扬尘将局限在小范围内，对周围环境的影响将有所降低。具体防治措施如下：</p> <p>①应在建筑拆迁期间设置施工标志牌，在建筑结构外侧设置防尘布，并配合加压洒水，以抑制扬尘。</p> <p>②建筑拆迁应设立垃圾渣土存放场地，并及时清运垃圾渣土。拆迁现场生活垃圾必须密闭存放，及时集中分拣、回收、清运生活垃圾，严禁乱倒、乱卸。</p> <p>③建筑拆迁施工现场的垃圾渣土应当有专人负责管理，配置洒水设备，定期洒水、清扫。拆除楼房的，其渣土必须通过专用通道或者采用容器吊运，严禁凌空抛撒。</p> <p>④运输垃圾渣土的车辆，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，并将车身和车轮冲洗干净。</p> <p>⑤拆迁作业已经完成后不能立即施工建设的，应用防尘网对裸露地面进行覆盖，定期进行洒水处理。</p> <p>⑥拆除旧建筑时，应边洒水边拆除，以减少扬尘的产生量。拆除框架混凝土结构，宜整体大部件吊装移除，减少粉尘排放。</p> <p>⑦使用箱式密闭车辆运输拆迁垃圾。</p> <p>(2) 公路运输扬尘防治措施</p> <p>①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路</p>
---------------------------------	---

线和时间进行土石方的运输，尽量避免在穿越居民住宅等敏感区行驶。

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

③运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班），同时根据施工工序及季节的不同随时调整洒水频次。

（3）施工场内扬尘防治措施

①施工场地的出入口内侧应设置洗车平台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶离工地前应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

②工程开挖土方集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减小扬尘影响时间。

③开挖和拆迁过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

④加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的建筑材料、弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

⑤建筑工地现场四周应设置施工围护，建筑工地主要道路应硬化并保持清洁，出口处应设置冲洗设施，运输车辆驶出现场前应将槽帮和车轮冲洗干净，严禁带尘出场；

⑥施工过程应设置密目网，防止和减少物料、渣土和垃圾外溢；物料和垃圾应密闭运输，严禁凌空抛散、野蛮装卸；施工土方和水泥、石灰等易产生扬尘污染的料堆应严密遮盖或在库房内存放；工地应设立临时密闭式垃圾堆，堆放不能及时清运的垃圾、渣土。

⑦本工程采用外购商品沥青混凝土。沥青混凝土铺设的时间最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度。尤其在靠近村庄居民点路段施工的时候更要注意。

⑧工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土或其他功能相当的材料，出口处硬化路面不小于出口宽度，防止机动车扬尘。

⑨若在工地内露天堆置砂石，应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。临时材料堆放应尽量不靠近居民等敏感目标，并防止物料散漏污染。

⑩对施工场内的临时弃渣堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。施工现场的施工垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。装卸垃圾时，严禁凌空抛散或乱堆乱倒。

5.1.2 施工期地表水环境保护措施

(1) 道路施工生产废水

施工期生产废水产生于机械设备清洗与维修、车辆清洗等工序，主要污染物为 SS、石油类。施工场内临时性机械维修场地必须配备相应的污水处理设施。考虑到汽车冲洗水对水质要求较低，本工程的含油废水经过初沉-隔油-沉淀处理后可回用于车辆冲洗，或用于临时施工场地、临时堆土场、公路等的洒水抑尘。

(2) 隧道施工水污染控制措施

施工期主要防水措施：结构防水应重视混凝土的自防水，在初期支护与衬砌之间沿隧道全长范围铺设无纺布缓冲层和半包防水板；明洞衬砌铺设自粘式防水层；衬砌模注衬砌采用防水混凝土自防水，抗渗等级 P8。

施工期主要排水措施：沿隧道环向设软式透水管，沿隧道两侧墙底设纵向软式透水管，环向盲管与纵向盲管连通，渗漏水由横向

PVC管排入洞内清水盲沟；在路面两侧的路缘带下设集水口和纵向排水钢管，以排除路面的清洗废水和消防废水。

隧道口设置沉淀池，未能及时封堵的涌水经沉淀处理后回用于施工场地、道路的洒水抑尘等。

（3）施工人员生活污水

施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边山体林地浇灌，不外排。

（4）地下水环境减缓措施

建设前期，应对当地气候条件，隧址区地层岩性，地址构造，地下水的补给、径流、排泄规律，泉眼出露情况以及地表水体分布情况及与桥梁的相对位置关系等环境地质条件详细调查，摸清桥梁工程地质条件、环境条件，为制定适宜的防排水方案奠定基础。

（5）管理措施

应加强宣传，文明施工；防止施工物料、土石填料、弃渣等进入文馆溪；施工过程中施工人员及其他施工活动尽量减少与河水接触，禁止在河流内清洗施工机械及其他施工用具，避免将机械油污等带入河道。

5.1.3 施工期声环境保护措施

（1）施工场地场界执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

（2）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（3）为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮

流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(4) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

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

(6) 施工车辆在经过敏感点路段时禁止鸣笛。

(7) 对受施工噪声影响的敏感点，在靠近环境敏感点(文馆村)一侧应设置临时围栏、隔声栏板等，以减少施工噪声影响。加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

(8) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

(9) 采用爆破施工时，应设立监测机构加强监视和测试，并根据测得之结果调整用药量；采用毫秒延期雷管微差爆破减振降噪技术，选取合理的段间隔时差，严格控制最大的一段炸药量，合理安排起爆顺序，以确保地面设施安全。

此外，工程要文明施工，避免和减小在施工期建设方与当地居民产生环境矛盾和纠纷，使施工噪声的不利影响减少到最小。

5.1.4 施工期固体废物环境保护措施

(1) 全线挖方总量 35.74 万 m³(含表土)，填方总量 8.34 万 m³，

永久弃方 29.09 万 m³，均运至距离本项目 2 公里处的建筑垃圾消纳场处理。

(2) 施工建筑废物应及时向有关部门申请，征得同意后在指定地点进行弃方或交由其它单位回收利用，不可随意弃方。

(3) 生活垃圾不可随意堆放，在施工点设置垃圾箱，由环卫部门及时清运到城市垃圾处理场处理。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

项目应从以下几个生态保护措施入手：

(1) 减缓措施

①在开发建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰和破坏。

②做好施工计划，尽可能采用低噪声机械施工，减少施工噪声对野生动物的惊扰，同时对高噪声的施工机械采取防噪、降噪措施，合理安排施工时间。

(2) 恢复措施

工程施工期造成的植被损失在项目建成后建设单位应加强植被的恢复，保证生态完整性和协调性，防止水土流失，改善生态环境。

必须坚决杜绝砍树现象的发生，进行科学移植。在移植中注意根系原土的保留、移植季节的选择以及移植后管理的加强等，尽最大可能提高移植的成功率。对于移植的树木原则上还都保留在区域内生境条件基本一致的区域，避免规划区域生态资产的流失。

(3) 土地管理和保护

①严格遵守国家和地方有关管理法律、法规，依法征用土地，依法补偿征地费，合理安排建设用地，努力节约土地资源，搞好土地生态恢复和保护工作。

②在土石方开挖过程中，应把土壤肥力较好的表层土集中堆存，

然后再运到被开发的其它土壤肥力差的耕地上，这样，可使土地被征用带来的损失降低到最低程度。

③建设单位在工程施工和投产运行过程中，应努力防止周边土地污染和破坏，切实搞好土地保护工作。

(4) 植被补偿

①对于选址区内有观赏价值的树木、花草应尽量保护，然后将其迁往其他地方种植，或者将其出售。

②施工结束后，及时对项目区内裸露地表进行植被恢复。

③项目区绿化工程应与其主体工程同时规划，同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。绿化应采取“点、线、面”相结合的绿化方式和树一灌一草相结合的绿化结构。

④绿化树种应采取“适地适树”的原则，尽量降低项目建设对植被破坏的影响。

(5) 植物保护措施

①在游人比较密集的区域和公路两侧，设置环保宣传标牌，提醒游客爱护花木，禁止随意破坏植被；

②加强对新造或补植的林木的补植及管护工作，促进树木自然生长，尽快补偿施工带来的植被损失，并辅以其它生态保护与恢复措施，避免工程带来新的水土流失风险。

③因地制宜地进行绿化总体设计，采取乔、灌、草相结合的方式，公路边坡及用地范围内种植灌木和花草，以加强绿化和防护的效果。采用多种边坡防治技术稳定边坡，防止水土流失，美化公路景观。

5.1.6 水土保持措施

项目水土流失主要是施工期基础设施的建设过程中，因此，

应采取相应的水土保持措施来预防和减轻水土流失。项目已委托有资质单位编制本项目水土保持方案，故项目施工期间应根据其方案措施要求进行水土流失保护，具体措施以本项目水土保持方案措施为主，本次评价仅针对项目提出简单措施要求：

(1) 在施工期间，应根据实际情况，施工应有计划进行，避免开挖裸露面闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失。

(2) 雨季施工措施

水土流失主要发生在雨季为4~9月份这段时间，因而在施工过程中，为尽可能减少由于雨季的到来而引起水土流失，要确实做到以下几点：施工单位应采开挖料随挖、随运、随铺、随压的方法，以减少松散土存在；施工期间要随时和气象部门联系，事先了解降大、暴雨时间和特点，以便在大、暴雨来临之前将填铺的松土压实；雨季施工要做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

(3) 建议施工队伍在施工的过程中要准备一定数量防护物（如土工布等），在得知暴雨来临之前，将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水对易受侵蚀的裸露地面的直接冲刷，降低水土流失。

(4) 施工前期应对其中绿化带表层土进行取留与保护，并予以集中妥善保留，以便作为绿化覆土利用。

5.1.7 风险防范措施

施工期间应加强对瓦斯含量的监控加强隧道内通风，确保隧道内空气中瓦斯含量在允许范围内。隧道施工工程中严禁明火作业，工人不得带打火机、火柴等可燃物进入隧道内。隧道运营阶段应设置瓦斯监控装置并确保瓦斯含量在5%以内。

针对施工期的环境风险，建设单位应严格规范施工方法，

设置必要的预防措施，尽量减少或避免扰动水体；在施工过程中应对挖方路段采取必要的预防措施，对于挖方边坡比应控制在 1: 1.5 左右，以避免边坡上部被水冲刷后而产生滑塌，造成多余的水土流失；做好安全防范工作，尽量做到安全操作，文明操作，编制好事故应急预案，用人力、物力、财力等做好事故应急工作，并按预案要求准备必要的应急措施，本项目引起的滑坡塌方及地质灾害等风险很小。

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 运营期大气环境保护措施

本工程运营期的环境空气污染源主要为机动车尾气，建设单位及管理部门应积极采取污染防治措施。建议采取以下措施：

(1) 降低路面尘粒

由于公路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了公路污染源强。因此，路面应及时保洁、清扫、洒水，尽量减少车辆通过时产生的扬尘。

运载容易产生扬尘物品的车辆，必须对其运载货物进行覆盖保护，以免对周围的大气环境产成扬尘污染。

(2) 利用植被净化空气

建议结合当地生态建设等规划，在公路两侧四周种植乔、灌木等绿化。这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

(3) 隧道通风

隧道通风风量需综合考虑稀释车辆在隧道内行驶时排放的 CO、瓦斯和烟雾达到允许值的需风量、满足一定换气频率和换气风速的需风量。根据交通量大小及组成分析采用全射流纵向通风方案。根据隧道的长度、纵向坡度，设置隧道机械通风量。

5.2.2 地表水防护措施

(1) 加强对公路货物运输的管理，如果遇到运载危险品的车辆上路时，应及时通知有关管理部门，严格监控，防止事故的发生。一旦发生危险品溢出、泄漏等事故，应及时通知有关部门，及时采取应急措施，防止污染的进一步扩散，保护好周边水环境和排水系统。

(2) 定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通。

5.2.3 声环境保护措施

(1) 部分敏感点配备相应的降噪设施，安装隔声窗来减小公路交通噪声的影响。

(2) 在公路两侧设置绿化带，绿化带采用乔、灌木结合的方式，降低公路噪声的影响。

(3) 在居民集中区路段设置禁鸣标志和限速标志，以减小交通车辆鸣笛或车速较快造成的噪声影响。

(4) 交通管理部门还应加强交通管制，在敏感路段设禁止鸣笛标志，并设置限速牌。

(5) 项目营运期应适时对敏感目标进行监测，若超标情况严重，应对噪声超标的敏感目标相对应的路段设置半封闭隔声屏甚至全封闭的隔声屏，以减小项目交通噪声对敏感目标的影响。

5.2.4 固体废物处置措施

(1) 在公路两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾。

(2) 加强对公路的管理，定时对路面进行保洁、养护，清理过往车辆遗弃的各种固体废物。

5.2.5 生态环境保护措施分析

(1) 加强管理，确保正常运行

加强运营期管理，确保各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

(2) 固体废物处置

强化公路沿线的固体废物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作以外，公路沿线的固体废物应按路段承包，每天进

行清理。

(3) 其他

随着交通量的增加，汽车尾气、噪声污染日趋严重，必须改善车辆性能，安装废气净化装置，改进燃料质量，经常性保养车辆，加强环境监测和管理，加强环保意识教育，确保公路绿化林带不受破坏，实现经济环境可持续发展的良性循环。

5.2.6 运营期环境风险防范措施

(1) 危险品运输风险防范措施

危险品运输事故主要有泄漏、火灾（爆炸）两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。针对事故不同类型，应采取不同的处置措施：

① 危险品泄漏事故及处置措施

应在桥梁段设置集水边沟及应急集水井，一旦发生风险事故后必须关闭应急集水井截留漏泄危险品，并及时进行现场清理，避免危险品渗漏至周边水体。

进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护；采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。对泄漏物采取围堤堵截、稀释与覆盖、收容（集）等措施。

② 危险品火灾事故及处置措施

先控制，后消灭；扑救人员应占领上风或侧风阵地；进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等；正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势；对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常演练）。

5.2.7 环境监测计划

表 5.2-1 施工期环境监测内容计划表

序号	环境要素	监测因子	监测点	监测频率	技术要求
1	废水	pH、COD、BOD、石油类、SS、氨氮	文馆溪上下游 500m 各设一个断面	监测时间根据施工进度和对水体干扰情况而定，可在施工高峰期施工期间监测一期，每期 2 天。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准
2	环境空气	颗粒物	施工场地附近的村庄	每季度 1 次，每次连续 18h (施工高峰期酌情加密)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
3	声环境	等效声级 L_{Aeq}	选择在高噪声源机械集中作业区附近居民点	施工高峰期、大型机械或高噪声机械集中施工及使用噪声靠近居民密集区时段。1 天/月，每天昼夜各一次	施工场界 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》；文馆村等敏感点《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

表 5.2-2 运营期环境监测内容计划表

序号	环境要素	监测因子	监测点	监测频率	技术要求
1	环境空气	NO ₂ 、CO	公路红线边界一侧	1 次/年	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
2	声环境	等效声级 L_{Aeq}	公路两侧、文馆村	1 次/年	敏感目标文馆村执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类；公路两侧达 4a 类标准

其他	无			
环保投资	5.3 环保投资			
	<p>据项目工程环境状况及本评价报告中所提出的各种环境保护措施，估算本工程环境保护投资。施工期和运营期采取的主要环保措施及费用估算列表见 5.3-1。</p>			
	表 5.3-1 工程环境保护投资估算一览表			
	类别	时期	环保措施	投资额(万元)
	间接投资		水土保持措施	44.0
	直接投资	施工期	施工围挡, 配备洒水车或洒水设施; 沉淀池、隔油池, 固体废物处理及交通维护等	30.0
			施工机械隔声减震措施、隔声屏障	20.0
			警示牌、道路标识等	20.0
	直接投资	运营期	生活垃圾收集、转运、处理	5.0
			公路绿化防尘及降噪措施	30.0
预留噪声治理资金, 对沿线面向道路一侧进行跟踪监测, 超标区域采取绿化等降噪措施			20	
运营期环境监测			5.48	
合计			174.48	
<p>本工程环保费用包括施工期环保措施和运营期环保管理费用等，根据以上环保工程投资及运行费用的估算，本工程各项环保工程投资约 174.48 万元，占工程总投资（39800.00 万元）的 0.44%。</p>				

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①应委托有资质单位进行水土保持工程施工图设计；②各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表；施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施；填筑土方应采取四随（随挖、随运、随填、随压）施工方法；③水土保持监理、监测工作应到位；④落实公路植被绿化措施及植被恢复计划。	生态环境保护措施落实情况	公路植被绿化措施及植被恢复计划。	落实措施	
水生生态	施工废水处理回用，不得外排入周边溪流。	施工废水不外排	/	/	
地表水环境	①应在施工场地设置隔油沉淀池等处理装置，处理施工过程中产生的冲洗废水。 ②施工机械、汽车等冲洗和保养应做到选择合适的地点进行，同时要防止油料的泄漏，施工废水不外排。 ③隧道口设置沉淀池，未能及时封堵的涌水经沉淀处理后回用于施工场地、道路的洒水抑尘等。 ④生活污水经化粪池处理后用于周边山体林地浇灌。	落实相关措施	加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，及时修复沿线被毁坏的集水、排水设施	落实相关措施	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	①施工现场应采取封闭的施工方式，在高噪声设备周边设置屏障；尽可能以液压工具代替气压冲击工具，减少噪声的强度。 ②禁止采用落后工艺和设备，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，从根本上降低声强。 ③禁止在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）进行施工作业。如因特殊原因需夜间施工的，必须报生态环境主管部门批准，并予以公示。 ④合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。	落实相关措施；施工场界噪声达GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中表1的限值（昼间70dB(A)，夜间55dB(A)）	绿化降噪；通过预留资金，根据跟踪监测结果，并结合实际情况进行实施；	敏感目标文馆村《声环境质量标准》GB3096-2008中2类；公路两侧35±5范围内达4a类标准	
振动	/	/	/	/	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	<p>(1) 运输扬尘防治措施</p> <p>①车辆出入料场、临时堆土场的公路应经常洒水，减少粉尘污染。</p> <p>②运送车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。</p> <p>(2) 施工场内扬尘防治措施</p> <p>①临时施工营地场界应设置围墙，围墙高度应不低于 2.5m。</p> <p>②开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。</p> <p>③回填方应及时运往需填筑路段，不宜长时间堆积，开挖产生的弃方应立即运至距离本项目 5 公里处的建筑垃圾消纳场处理。</p> <p>④物料和垃圾应密闭运输；在施工场地进行作业时应及时喷水降尘。</p>	落实相关措施	密植绿化，多种植乔、灌木； 实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。	落实相关措施；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	
固体废物	施工垃圾临时堆放时，要选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集；其余垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运。	落实相关措施	在公路两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾	落实相关措施	
电磁环境	/	/	/	/	
环境风险	严格规范施工方法，设置必要的预防措施，尽量减少或避免扰动水体；在施工过程中应对挖方路段采取必要的预防措施，对于挖方边坡比应控制在 1: 1.5 左右，以避免边坡上部被水冲刷后而产生滑塌，造成多余的水土流失；做好安全防范工作，尽量做到安全操作，文明操作，编制好事故应急预案，用人力、物力、财力等做好事故应急工作，并按预案要求准备必要的应急措施。	落实相关措施	具体见 5.2.6 章节运营期环境风险防范措施	落实相关措施	
环境监测	<p>大气环境：颗粒物</p> <p>监测点位：施工场地附近，设 2 个点</p>	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值	<p>监测项目： 汽车尾气</p> <p>监测位置： 公路红线边界一侧</p>	GB3095-2012《环境空气质量标准》	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
				监测内容: NO ₂ 、CO	
	水环境: 文馆溪 监测因子: pH、COD、BOD、石油类、SS、氨氮		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准	/	/
	声环境: 项目片区内, 设 3 个点 (文馆村)		施工场界 GB12523-2011《建筑 施工场界环境噪声排 放标准》, 文馆村达 《声环境质量标准》 GB3096-2008 中 2 类	监测位置: 公路两侧、 文馆村 监测内容: L _{Aeq}	敏感目标文馆村《声 环境质量标准》 GB3096-2008 中 2 类; 公路两侧达 4a 类标准
	施工期监测计划布点图详见附图 6			验收监测布点图详见附图 6	
其他	/	/	/	/	/

七、结论

项目建设符合国家产业政策要求，其选址选线符合龙岩市城市总体规划，符合福建省和龙岩市路网规划、区域环境功能区划，环保措施满足工程污染治理原则，与周边环境可相容，选址选线合理。项目在施工期及营运期将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、声环境、水环境、环境空气、社会环境等产生不利影响。通过落实本报告所提出的各项环保对策、措施，严格执行“三同时”规定，可使工程建设对环境不利影响减少到可接受程度。从环境保护的角度看，该项目的建设是可行的。

厦门金境环保科技有限公司

2022年1月

委 托 书

厦门金境环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类名录》（中华人民共和国环境保护部令）等有关规定，我单位 国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程 需编制环境影响 报告表（报告书、报告表、登记表），现委托贵单位进行本项目环境影响评价工作。

特此委托

委托单位（盖章）：

委托日期：2021 年 12 月 6 日



福建省发展和改革委员会文件

闽发改网审交通〔2021〕86号

福建省发展和改革委员会关于国道 G235 线 永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程 可行性研究报告的批复

龙岩市发改委：

报来《龙岩市发展和改革委员会关于上报审批国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程可行性研究报告（修编稿）的请示》（龙发改工交能〔2021〕11号）及有关材料悉。经研究，批复如下：

一、本项目是国道 G235 线的重要组成部分，项目的建设对完善我省普通国省干线公路网络，提高国道通行能力，加强龙岩

— 1 —

市两区三组团之间联通，服务沿线产业园区建设，促进地方社会经济发展等具有重要的意义，原则同意项目建设。

二、项目名称：国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路提升改造工程（项目编码：2020-350803-48-01-080650）。

三、项目建设地点：龙岩市永定区。

四、项目单位：龙岩市永定区龙翔建设发展有限公司。

五、项目建设规模及主要内容：本项目路线起于高陂镇大水坑，顺接在建国道 G235 线高陂黄田至大水坑段，建坎市隧道，沿文秀产业园规划道路线位布设，终于坎市文秀产业园坎湖公路与文秀大道交叉口，顺接规划国道 G235 线文秀至洽溪段。路线全长约 2.6 公里。

全线采用一级公路标准建设兼具城市道路功能，设计速度 60 公里/小时，双向六车道，路基宽度 34 米，其中公路部分路基宽度 26 米，市政部分路基宽度 8 米；桥梁设计荷载等级为公路-I 级。其它技术标准按交通运输部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。

六、项目投资估算及资金来源：项目估算总投资 3.98 亿元。项目资金除上级补助外，其余由永定区人民政府安排财政资金承担，纳入永定区财政年度预算分年度下达，不得违规举债，不得新增地方政府隐性债务。

七、项目建设工期：15 个月。

八、项目招标内容：根据招标投标法、国家和我省工程项目招标投标管理具体规定，项目单位申请设计、施工、监理等采取公开招标方式发包事项不再核准，请严格依法依规认真开展招标投标工作。鉴于该项目勘察单项合同估算未达到必须招标的规模标准，依法可不进行招标，其它采购依照有关规定执行。

九、永定区人民政府已出具《龙岩市永定区人民政府关于国道 G235 线永定高陂大水坑至坎市文秀段项目社会稳定风险评估等级的函》，同意项目社会稳定风险等级为低风险。请严格落实项目社会稳定风险防范和化解措施，切实维护群众合法权益。

十、请你委督促项目建设单位在下阶段设计中，严格执行生态环境、水利、应急等部门意见，落实各项生态保护、污染防治、水土保持和防洪、安全生产措施，进一步做好优化设计工作：

（一）加强工程地质勘察，构造物分布及环境敏感点调查，综合考虑城镇规划和沿线居民出行需要，优化路线平、纵面设计，优化隧道布设方案。

（二）结合城镇规划，完善本项目与沿线市政道路交叉方案，确保道路衔接安全顺畅。

（三）做好公路与市政的工程界面和投资界面划分。

十一、请你委会同有关部门督促建设单位按照建设环境友好型、资源节约型公路的要求，通过加大新技术、新工艺、新材料、新理念的推广应用，优化设计。

十二、请据此批复抓紧开展初步设计，深化其他相关前期工作，争取项目尽早开工建设。项目建设期间要加强管理，落实征地拆迁相应政策，合理安排建设工期，确保工程质量。

十三、如需对本项目审批文件所确定的内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。



(此件主动公开)

抄送：省自然资源厅、交通运输厅、水利厅，龙岩市政府，龙岩市交通运输局，永定区政府，永定区交通运输局，龙岩市永定区龙翔建设发展有限公司。

福建省发展和改革委员会办公室

2021年6月2日印发

涉及敏感信息，已删除

附件 4 营业执照

涉及敏感信息，已删除

附件 5 用地预审与选址意见书

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 350822202010014 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。




核发机关 **永定区自然资源局**

日期 2020-11-17

基 本 情 况	项目名称	国道G235线永定高陂大水坑至坎市文秀段
	项目代码	2020-350803-48-01-080650
	建设单位名称	龙岩市永定区龙翔建设发展有限公司
	项目建设依据	福建省投资项目备案证明（内资）
	项目拟选位置	龙岩市永定区坎市镇文馆村
	拟用地面积 (含各地类明细)	总面积8.6220公顷，其中农用地8.0036公顷(耕地3.8472公顷、林地3.3350公顷、其他农用地0.8214公顷)、建设用地0.5955公顷、未利用地0.0229公顷
拟建设规模	项目按一级公路设计，全长2.648km，红线宽度为34m。车道规模采用双向六车道，设计车速60km/h.	
附图及附件名称 1. 红线图。 2. 控规图。		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

建设项目环境影响评价信息公开说明

按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》有关要求，现将有关情况说明如下：

我公司递交的环境影响评价报告书（表）纸质文本已按照《指南》要求，将全文中涉及国家秘密和商业秘密等内容进行了删减，形成了报告书（表）（公示版）。公示版报告书（表）不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

特此说明。

项目建设单位（签章）：

2022年3月3日



Jeway Finance Taxes 君维财税集团 | 快速注册公司 | 专业纳税申报 | 0592-5751301
 企业变更注销 | 内部成本核算 | 0596-2123009
 企业所得税筹划 | 增资验资办理 | 0597-2898675

美家园艺 鲜花、开业花篮、办公绿植租摆、别墅庭院绿化花卉、婚车装饰 点击进入

查看: 1 | 回复: 0

[其他信息] 国道G235线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程环评公示 (审核中) [复制链接] [删除本主题]

发表于 56 秒前 | 文字版 | 阅读模式

作者可赞赏: 100% (2) 【打赏】
作者可获赞: 0% (0) 【打赏】

根据国家法律法规相关要求，国道G235线永定高陂大水坑至坎市文秀段公路工程目前正开展环境影响评价工作，现进行环境影响评价公众参与公示，使项目建设可能影响区域内的公众对项目建设情况有所了解，并通过公示了解社会公众对本项目的态度和建议，接收社会公众的监督。

一、建设项目概况

本项目位于福建省龙岩市永定区坎市镇，项目起于高陂大水坑，以隧道形式穿山体至永定文秀产业园，终点接现状坎湖公路，道路起点桩号K153+163，终点桩号K22+800.874，全长约2.64公里，路基宽度34m，全线共设1处分离式隧道，隧道采用双向单向三车道规模；建设内容：包括公路红线范围内的道路工程、桥梁工程、交通工程、雨水工程、污水工程、给水工程、照明工程、电力工程、绿化工程等。

二、征求公众意见的主要事项

- 1、您认为这个项目建设和运营中需要关注的问题有哪些；
- 2、对于本项目的建设及环境影响评价工作，希望了解哪些信息；
- 3、对于本项目的建设及运营，有哪些意见及建议；
- 4、对该项目建设和生产过程可能对您的生活造成的影响的其他看法。

三、公众提出意见的主要方式

公众提出意见的期限：10个工作日内
公众提出意见的方式：通过信函、传真、电子邮件向建设单位或其委托的环境影响评价机构提交书面意见，或电话、面对面交流，要求提供真实身份和联系方式。

四、联系方式

建设单位：龙岩市永定区龙翔建设发展有限公司
联系人：黄总
联系电话：15880663235

五、公示文件

链接：https://pan.baidu.com/s/1VMN46CICyL-_jwGmRDv8IA
提取码：u2s8

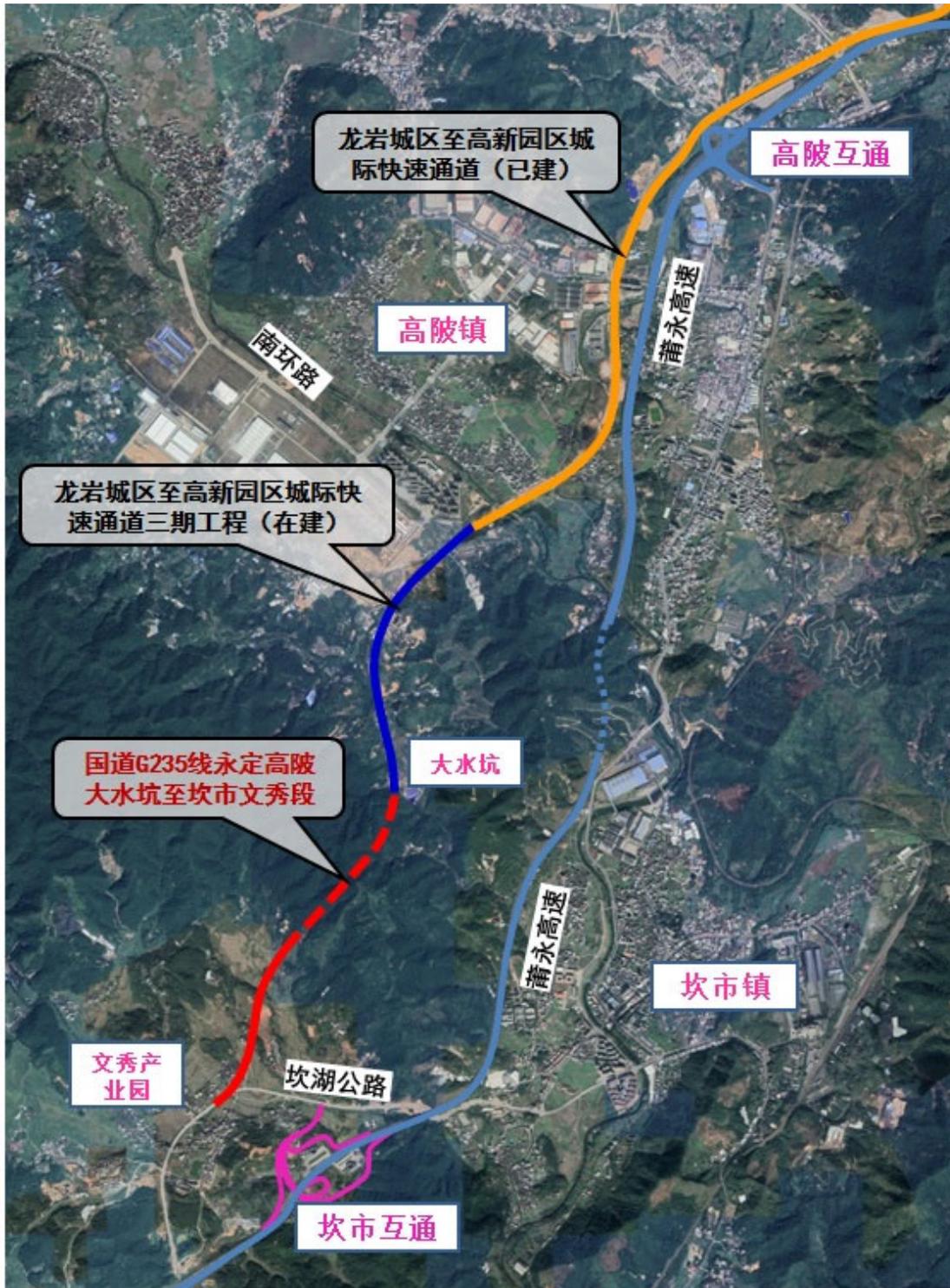


建设单位：龙岩市永定区龙翔建设发展有限公司
2021年12月10日

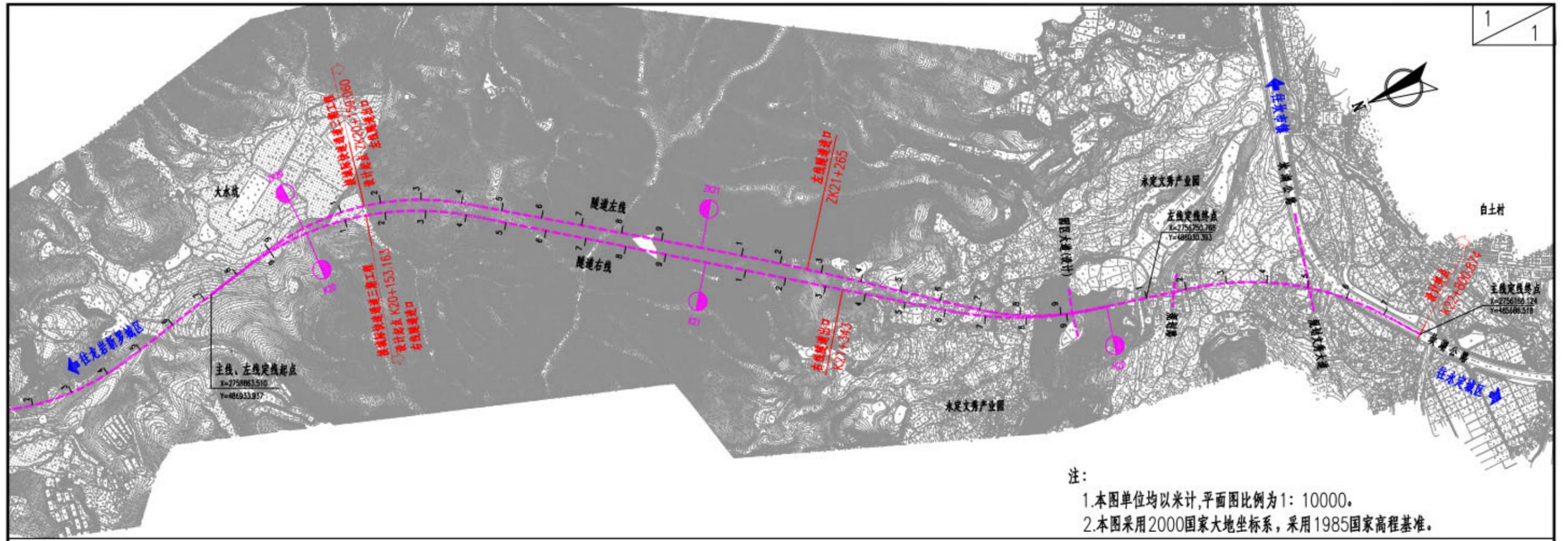
附图 1 地理位置图



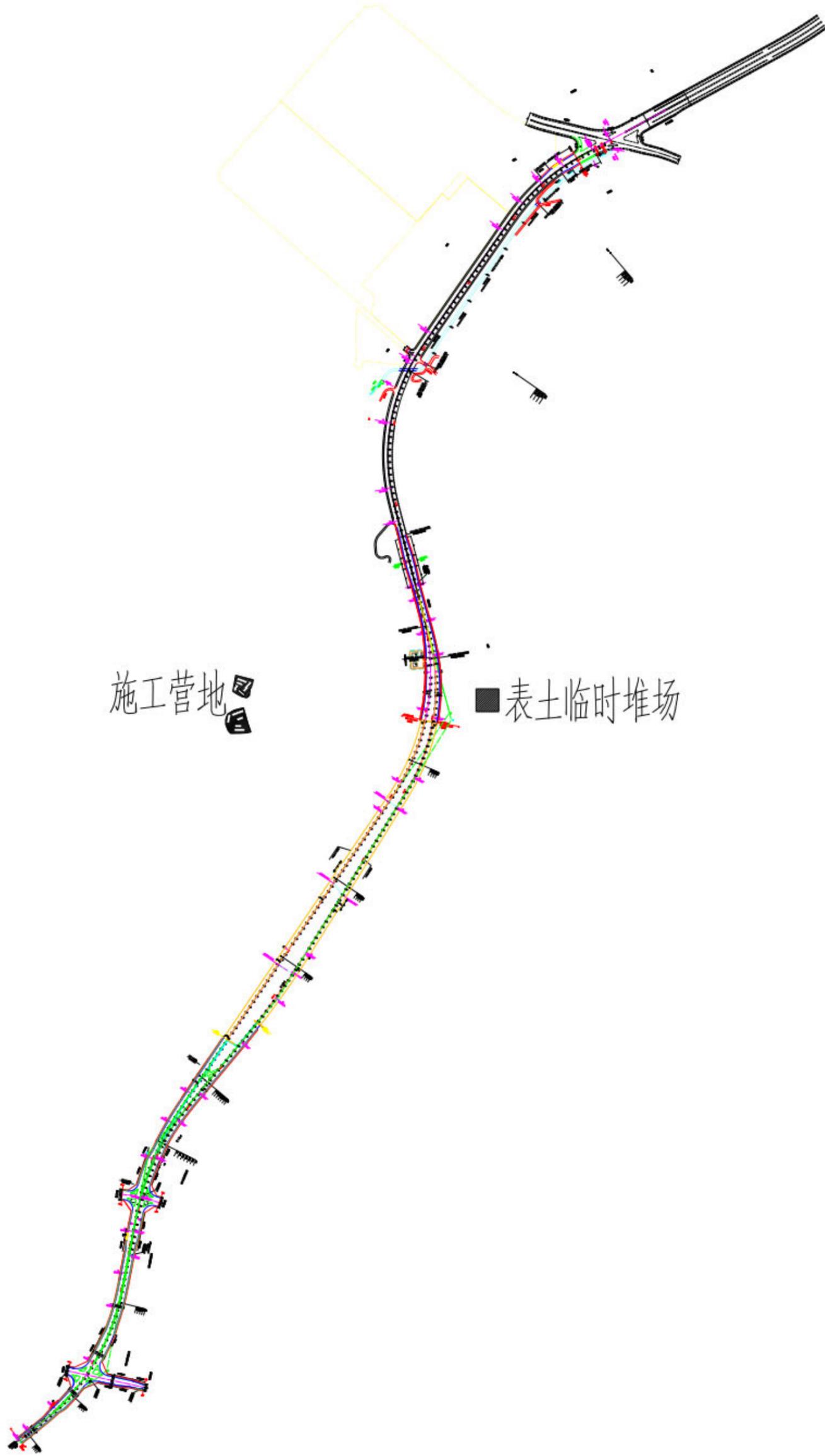
附图 2 路线走向图



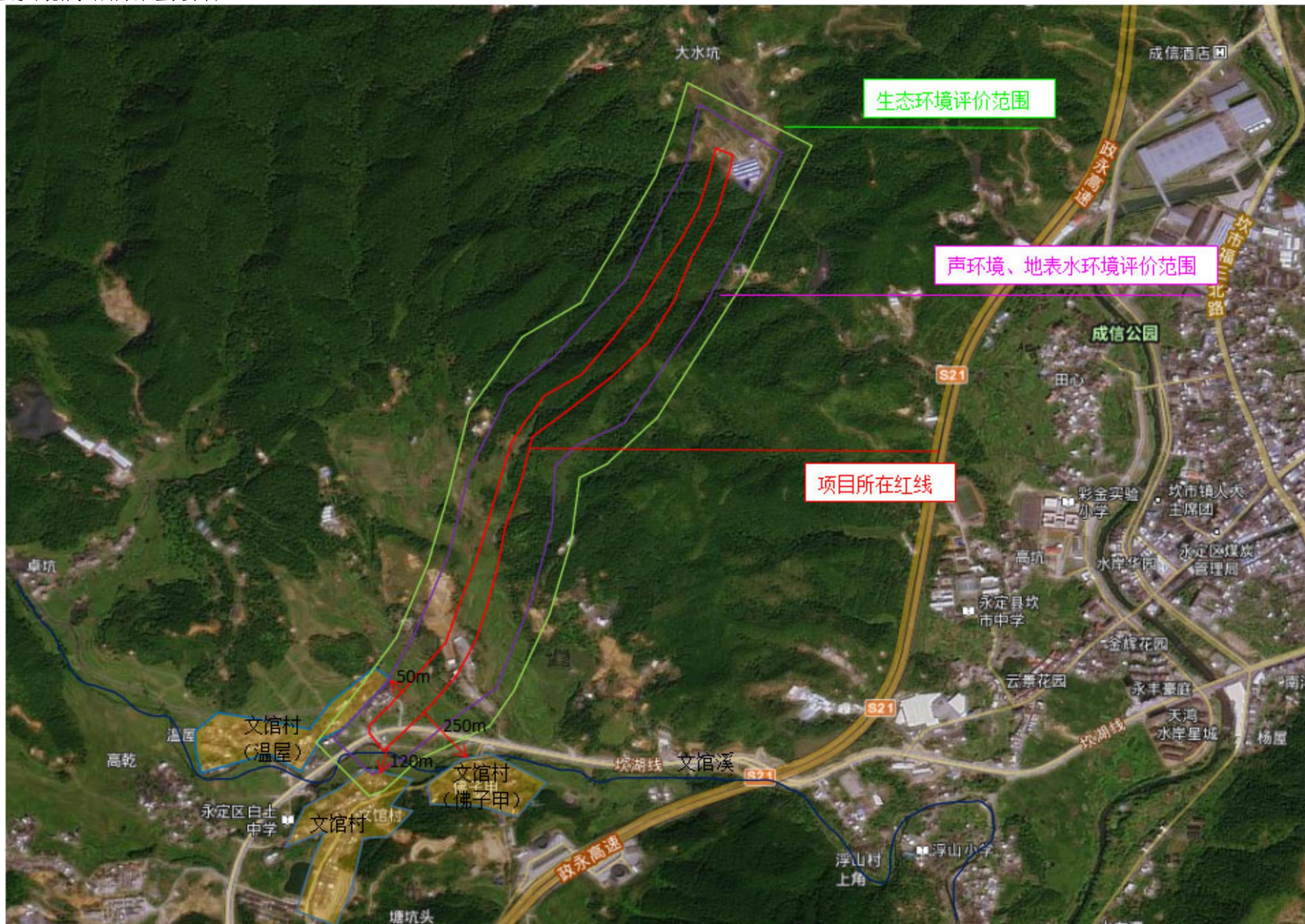
附图3 路线平面布置图



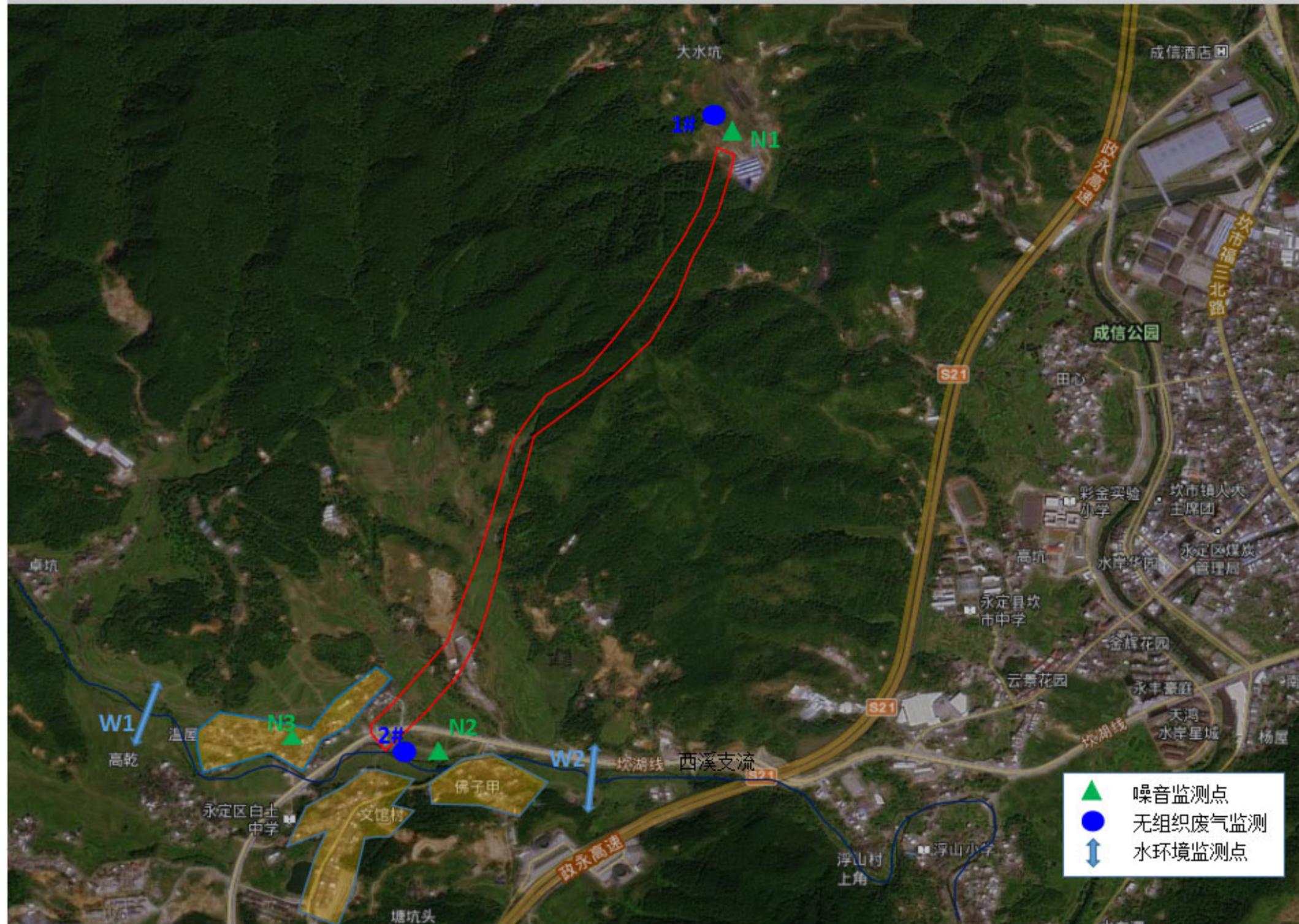
附图 4 项目施工总平面图



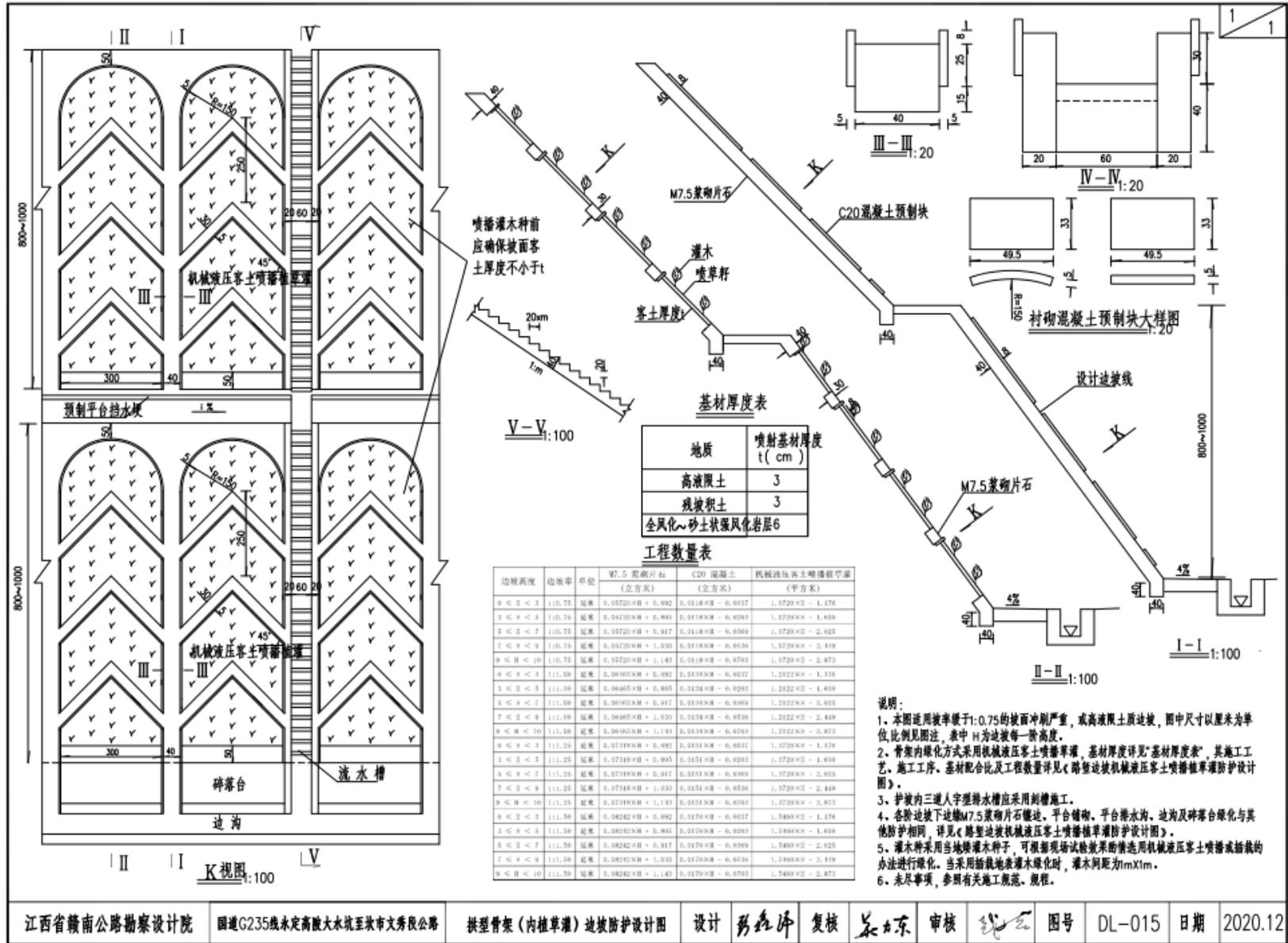
附图 5 生态环境保护目标及位置关系图



附图 6 生态监测布点图



附图7 生态环境保护措施典型措施设计图



江西省赣南公路勘察设计院

国道G235线永定高陵大水坑至坎市文秀段公路

拱型骨架(内植草灌)边坡防护设计图

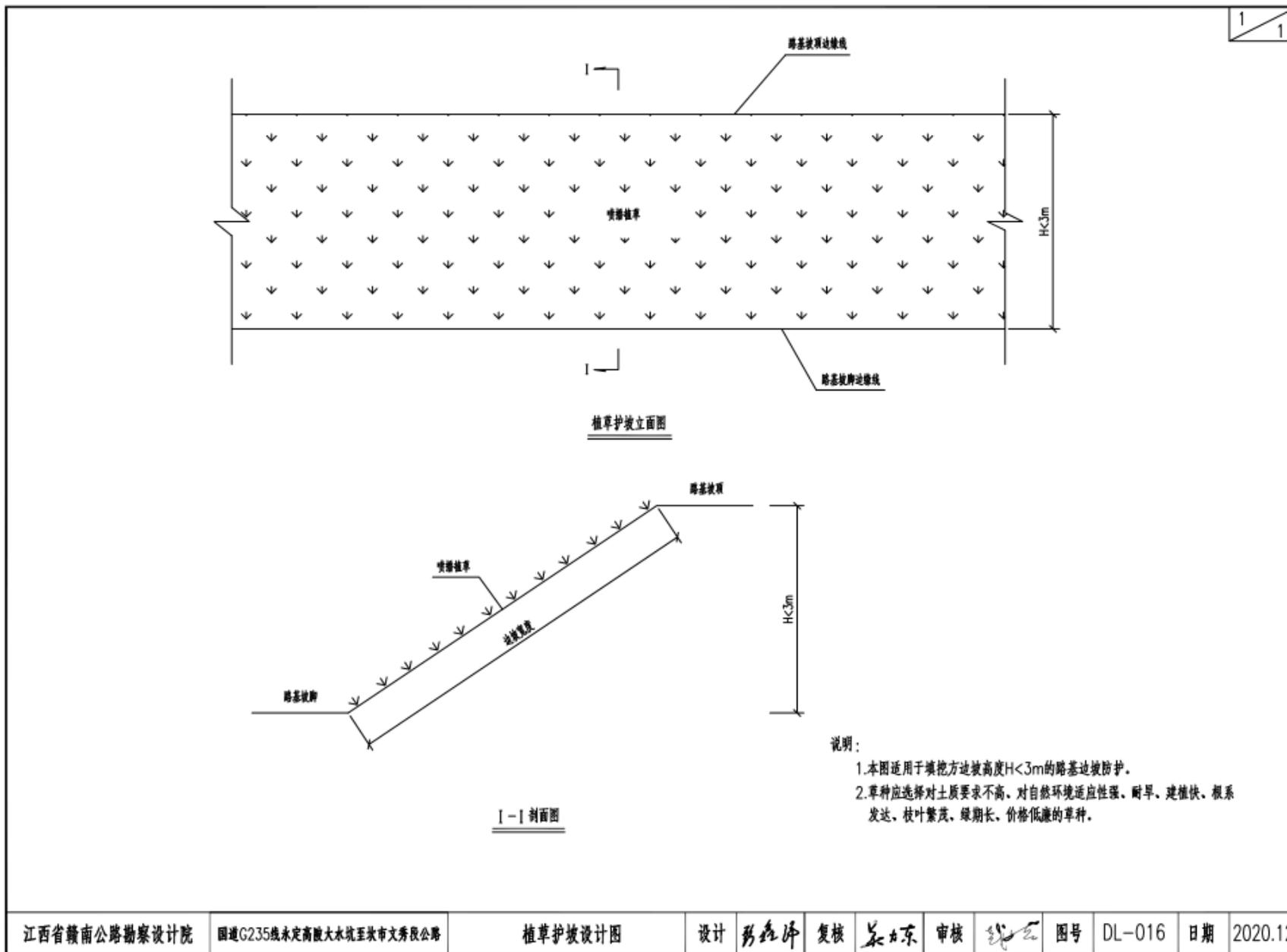
设计 彭森涛

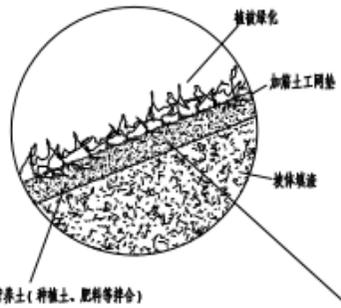
复核 袁东

审核 袁东

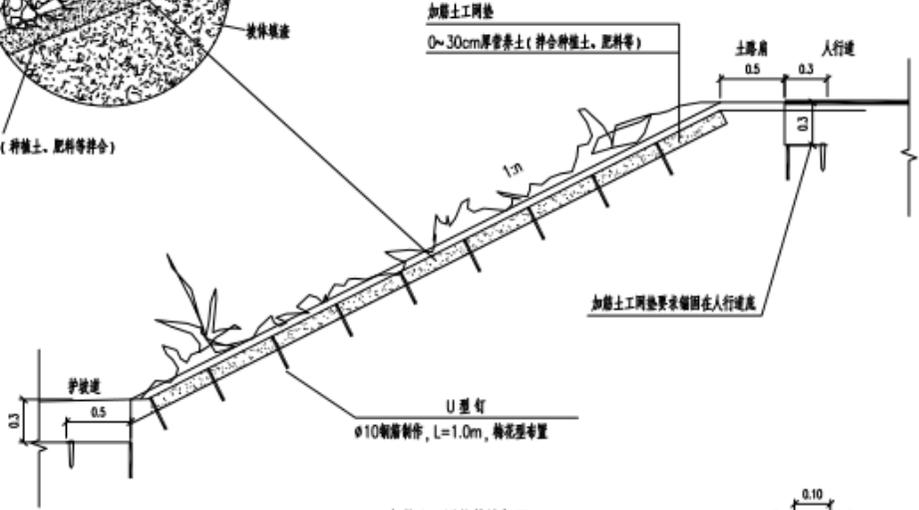
图号 DL-015

日期 2020.12





管养土(种植土、肥料等拌合)

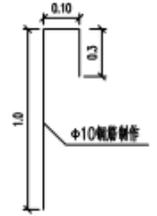


加筋土工网垫
0~30cm厚管养土(拌合种植土、肥料等)

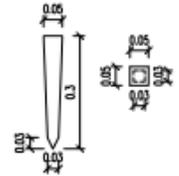
加筋土工网垫要求范围在人行道宽

U型钉
φ10钢筋制作, L=1.0m, 梅花型布置

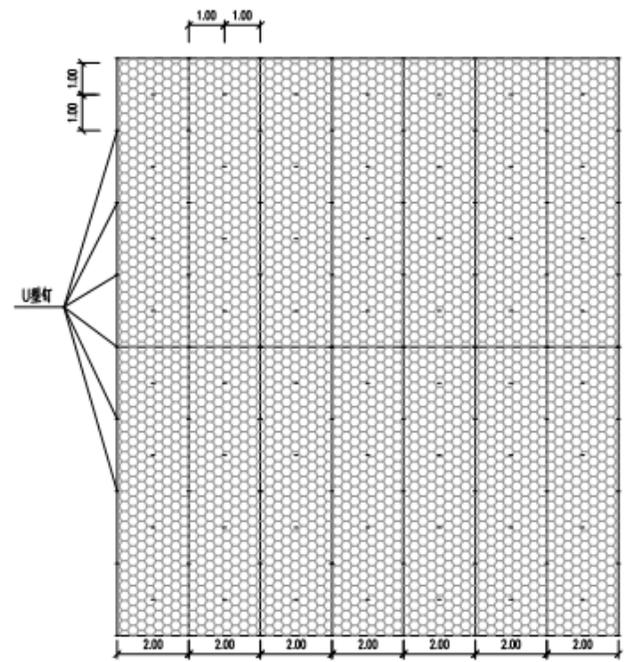
加筋土工网垫护坡断面



U型钉大样图



方木桩大样图



加筋土工网垫铺设大样

每百平米加筋三维网垫工程数量表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	加筋三维网垫	m ²	100+190/B	B为边坡平均斜宽
2	方木桩	个	200	
2	U型钉	kg	86.38+103.67/B	
3	管养土	m ³	30	

- 注:
- 1.图中尺寸单位除钢筋直径外均以m计, 本图适用于边坡高度3m<H<8m的路基边坡防护。
 - 2.加筋土工网垫是一种加筋的三维土工垫, 它是将立体聚酯材料挤压于机编六边形双绞合钢丝网面上形成的。聚丙烯单位面积密度为500g/平方米; 加筋网面材料规格为, 网孔规格为12x8cm, 钢丝直径为2.2mm, 钢丝镀锌类型; 空隙率>90%, 厚度为12mm。
 - 3.用U型钉将加筋土工网垫固定在坡面上, U型钉采用φ10钢筋制作, 长度为1.0m, 梅花型布置, 间距为1m。
 - 4.网垫横向连接采用普通18号铁丝绑扎, 搭接宽度8~10cm, 同时适当加密U型钉间距。网垫竖向尽量不要连接。
 - 5.坡面的绿化: 先平整坡面, 再在表面覆盖一层0~30cm厚管养土, 然后进行铺设加筋土工网垫, 再液压喷播。

附图 8 周边环境现状图



公路起点（在建快速通道）



公路终点（坎湖公路）



公路段（隧道进口）



公路段（隧道出口）



公路段（隧道）



公路段（村庄）



公路段（田地）



敏感点~文馆村

附图9 道路航拍位置图

