

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 福银高速将乐段改善出入工程

建设单位(盖章): 将乐县交通基础设施建设有限公司

编制日期: 2025年11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	福银高速积善出入口工程		
项目代码	2504-350000-04-01-275263		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省三明市将乐县古镛镇积善村		
地理坐标	福银高速主线: (起点 117 度 31 分 08.57 秒, 26 度 46 分 05.65 秒; 终点 117 度 30 分 28.59 秒, 26 度 46 分 31.74 秒) 新建连接线: (起点 117 度 30 分 57.98 秒, 26 度 46 分 34.21 秒; 终点 117 度 30 分 52.00 秒, 26 度 46 分 26.13 秒) 鹏程大道路面改造段: (起点 117 度 30 分 55.93 秒, 26 度 46 分 35.69 秒; 终点 117 度 32 分 17.95 秒, 26 度 46 分 06.90 秒)		
建设项目行业类别	130、等级公路-其他(配套设施除外; 不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外)	用地(用海)面积(㎡) /长度(km)	用地面积 17.6576hm <sup>2</sup> , 福银高速主线长度 1.376km, 连接线(新建段约 0.3km, 路面改造段 2.531km), 互通匝道总长约 2.935km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	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[2025]84号
总投资(万元)	23048.62	环保投资(万元)	775
环保投资占比(%)	3.36	施工工期	22 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》, 项目工程专项设置情况参照表1专项评价设置原则表, 具体见表1-1。		
表1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	涉及的项目类别	本项目情况
	地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	项目为公路工程, 不设置地表水专项评价

续表1-1				
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目为公路工程，不涉及穿越可溶岩地层	否	
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	项目公路工程，不涉及生态环境敏感区	否	
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	项目为公路工程	否	
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	项目为公路工程，声环境影响评价范围内存在学校	是	
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内外管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内外管线）：全部	项目为道路工程项目，不涉及燃气、油品等风险物质	否	
根据表1-1分析，项目需设置噪声专项评价。				
规划情况	<p><b>(1) 规划名称：《将乐经济开发区积善园A、C、D、E基本单元局部地块控制性详细规划》</b>            审批机关：将乐县人民政府            审批文件名称及文号：《将乐县人民政府关于同意福建将乐经济开发区积善园A、C、D、E基本单元局部地块控制性详细规划的批复》（将政地[2021]48号）</p> <p><b>(2) 规划名称：《福建将乐经济开发区积善园剩余地块控制性详细规划》</b>            审批机关：将乐县人民政府            审批文件名称及文号：《将乐县人民政府关于同意开发区积善园剩余地块控制性详细规划的批复》（将政地[2022]73号）</p> <p><b>(3) 规划名称：《将乐县“十四五”交通发展规划》</b>            审批机关：将乐县人民政府            审批文件名称及文号：《将乐县人民政府关于印发将乐县“十四五”交通发展规划的通知》（将政文[2022]27号）</p>			

	<p><b>(4) 规划名称: 《三明市“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》</b>          审批机关: 三明市人民政府          审批文件名称及文号: 《三明市人民政府办公室关于印发三明市“十四五”现代综合交通运输体系专项规划的通知》(明政办[2021]54号)</p> <p><b>(5) 规划名称: 《福建省“十四五”现代综合交通运输体系 专项规划》</b>          审批机关: 福建省人民政府          审批文件名称及文号: 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”现代综合交通运输体系专项规划的通知》(闽政办[2021]42号)</p> <p><b>(6) 规划名称: 《将乐县古镛镇积善村村庄规划修编（2019—2035 年）》</b>          审批机关: 将乐县人民政府          审批文件名称及文号: 《将乐县人民政府关于同意古镛镇积善村村庄规划修编成果的批复》(将政地[2025]48号)</p> <p><b>(7) 规划名称: 《将乐县国土空间总体规划（2021-2035年）》</b>          审批机关: 福建省人民政府          审批文件名称及文号: 《福建省人民政府关于三明市所辖9个县（市）国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》(闽政文[2024]193号)</p>
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	<p><b>(1) 与《将乐经济开发区积善园A、C、D、E基本单元局部地块控制性详细规划》 及《福建将乐经济开发区积善园剩余地块控制性详细规划》符合性分析</b></p> <p>根据建设单位提供资料, 本项目与《福建将乐经济开发区积善园A、C、D、E 基本单元局部地块控制性详细规划》《福建将乐经济开发区积善园剩余地块控制性详细规划》存在重叠, 重叠面积为2.0630hm<sup>2</sup>。</p> <p>本项目福银高速主线在现状福银高速上进行两侧拼宽; 新建连接线以二级公路建设, 连接线所在路段规划为园区次干路; 鹏程大道路面改造以城市主干道建设, 与现状定位城市主干道相符。</p> <p>本项目为交通基础设施项目, 项目建设不会对积善园区地块控制性详细规划整体布局产生较大影响。根据建设单位提供信息, 相关部门后续将进行控制性详细规划修编, 并将本项目纳入其中。项目已取得建设项目用地预审与选址意见书(用字第3504282025XS0004544号, 见附件二), 项目用地不涉及占用基本农田及耕地。因此, 项目建设基本与《将乐经济开发区积善园A、C、D、E基本单元局部地块控制性详细规划》及《福建将乐经济开发区积善园剩余地块控</p>

<p>制性详细规划》相符。</p>	<p><b>(2) 与《将乐县“十四五”交通发展规划》符合性分析</b></p> <p>本项目属于将乐县“十四五”交通运输发展规划项目中的“福银高速公路将乐积善出入口及连接线项目”，项目分类为高速公路（国高网），建设概况为新增设福银高速积善高速互通口、匝道连接线及其配套工程。项目在将乐县“十四五”公路网规划布局图中的位置详见附图9。因此，项目建设符合《将乐县“十四五”交通发展规划》。</p> <p><b>(3) 《三明市“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》符合性分析</b></p> <p>根据《三明市“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》，展望至2035年，全面建成东南区域性综合交通枢纽建成三明“123出行交通圈”，基本建成“三纵三横”铁路网和“二纵三横七联”高速公路网，内河千吨级航道全面复兴，航空航线覆盖全国主要中心城市和热点旅游城市，全面建成布局合理、功能完善、衔接顺畅、安全高效、智能绿色的客货运输网络，现代物流和客运服务体系更加完善，基础设施“高质量”和运输服务“高品质”协同并进，“交通+”产业发展成效显著，有力支撑三明综合实力再上新台阶。</p> <p>本项目为交通基础设施项目，项目建设符合《三明市“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》的要求。</p> <p><b>(4) 与《福建省“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》符合性分析</b></p> <p>根据《福建省“十四五”现代综合交通运输发展专项规划》，推进莆炎高速三明境尤溪中线至建宁里心段，国高网宁上高速公路宁德霞浦至福安段，福银联络线沙县至南平高速公路南平段、三明段，福银并行线宁德至古田高速公路，福银高速闽侯至长乐机场段（福州机场第二高速公路），沈海联络线泉梅高速公路泉州段，福州绕城公路东南段可门疏港接线，沈海线泉厦段扩容工程（轻型智慧高速公路），泉南线永春互通至汤城枢纽扩容工程，沙厦高速汤城枢纽至德化段改扩建工程，沈海线漳州龙海至诏安段、宁德段扩容工程、福厦段扩容二期工程，沙厦大田至安溪高速公路泉州段、三明段，京台高速公路南平至福州段改扩建等。</p> <p>本项目符合《福建省“十四五”现代综合交通运输发展专项规划》推进高速公路网提质增效内容，项目建设符合《福建省“十四五”现代综合交通运输体系专项规划》的要求。</p> <p><b>(5) 与《将乐县古镛镇积善村村庄规划修编（2019—2035年）》符合性分析</b></p> <p>规划衔接情况：本项目在积善村新建高速出入口工程，互通采用单喇叭形</p>
-------------------	--

式，互通连接线衔接国道528线。本项目涉及村规用地为园地、林地、草地、工业用地、公路用地、城镇村道路用地、农村道路，根据《福建省村庄规划动态维护成果汇交要求》村庄规划动态维护应当符合以下要求：对村庄主体定位、发展方向及整体布局未产生较大影响的。

本项目为交通基础设施项目，项目建设不会对村庄整体布局产生较大影响，满足将乐县村庄规划修编要求。项目建设符合《将乐县古镛镇积善村村庄规划修编（2019-2035年）》的要求。

#### **（6）与《将乐县国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析**

本项目属于《将乐县国土空间总体规划（2021-2035年）》中重点建设项目规划表中的建设项目，且预留规划建设用地指标。详见下图：



根据《将乐县国土空间总体规划（2021-2035年）》，加快将乐与“三沙永”交通的融合发展，持续推动形成区域间的现代综合交通运输体系。充分利用沙县机场“海西交通枢纽重要节点”的区位优势，以及现有昌福铁路的便捷优势，新增将乐经济开发区高速出入口，引导园区发展临空经济。加快完善公路网布局，构建将乐“十字型”高速公路骨架和“井字型”国省干线网，加强与顺昌、邵武、明溪等东西向及泰宁、沙县等南北向交通联系，提升对外交通便捷性，加快推动建设顺昌至宁化安乐高速公路联络线，打造闽西北各县通往东南发达县市的便捷通道。

本项目部分路段位于积善工业园区，占用城镇开发边界面积为 $5.8030\text{hm}^2$ ，未占用永久基本农田，未占用生态保护红线。项目的建设有利于县域经济的发

	<p>展，改善将乐经济开发区积善园区对外交通，促进地方经济高质量发展，项目建设符合《将乐县国土空间总体规划（2021-2035年）》。项目与“三区三线”套合示意图详见附图8。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、国家产业政策符合性分析</b></p> <p>根据对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委2023年第7号令），本项目属于鼓励类项目中的第二十四条“公路及道路运输”中第1项“国家高速公路网项目建设”项目，因此，本项目的建设符合国家当前产业政策。</p> <p><b>2、项目选址与生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>(1)与生态保护红线的符合性分析</p> <p>项目选线于福建省三明市将乐县古镛镇积善村，不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地的一级保护区和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目建设符合生态保护红线控制要求。因此，项目建设符合生态保护红线控制要求。</p> <p>(2)与环境质量底线的符合性分析</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类、3类、4a类。项目通过采取各项污染防治措施后，污染物排放对周围环境影响不大，不会对区域环境质量底线造成冲击。</p> <p>(3)与资源利用上线的对照分析</p> <p>本项目为公路路网建设项目，是区域基础民生工程，项目运营过程消耗的能源为水资源和电能资源，且用水量和用电量均不大，水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。本项目所涉及的区域资源主要为土地资源。本工程占用农用地在对应村庄土地总面积中所占比例较小，建设单位通过采取相应的恢复治理措施、占补措施后，项目对沿线土地资源占用的影响较小。因此，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。</p> <p>(4)与生态环境准入清单符合性分析</p> <p>本项目位于福建省三明市将乐县古镛镇积善村，根据《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(明政[2021]4号)以及《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规[2024]2号），项目所在地块涉及3个生态环境管控单元，均为重点管控单元，分别为福建将乐经济开发区(ZH35042820001)、福建将乐经济</p>

<p>开发区积善工业园化工产业集中区(ZH35042820002)和将乐县重点管控单元1(ZH35042820004)，具体管控要求具体见表1-2、表1-3及表1-4。</p> <p>项目在《福建省生态环境分区管控数据应用平台》中的查询结果详见附图12。</p>					
<b>表1-2 本项目与三明市生态环境总体准入要求符合性分析</b>					
适用范围	维度	准入要求	本项目情况	符合性	
全市	空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)	项目为道路项目，建设内容不包括加油站，不涉及左侧管控行业。	符合	
		2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。			
		3.2024年底之前，全市范围内不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围内不再新上每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。			
		4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。			
		5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。			
		6.涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》(2011年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规(2018)1号)《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017年1月9日)等相关文件要求进行严格管理。			项目不占用基本农田。
污染 物排 放管 控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	项目为道路项目，不涉及左侧管控行业。	符合		
	2.加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应执行大气污染物特别排放限值；重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。				
	3.东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级A排放标准。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。				

续表1-2					
全市	污染物排放管控	4.在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域(尤溪县、大田县)实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。 5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业，应同步规划建设污水处理设施。			项目为道路项目，不涉及左侧管控行业
表1-3 本项目与生态环境管控单元符合性分析					
环境管控单元名称及其编码	管控单元类别	维度	管控要求	本项目情况	符合性
福建将乐经济开发区 (ZH35042820001)	重点管控单元	空间布局约束	机械制造业：禁止新建集中电镀项目，印刷线路板和前端电子专用材料生产中污染严重的项目。 居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	项目为道路项目，不涉及左侧管控行业。	符合
		污染物排放管控	1.加快推进“污水零直排区”建设，污水处理厂达到一级A排放标准。 2.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。 3.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。4.加强挥发性有机物治理，废气收集和治理效率不小于 80%。		
		环境风险防控	1.切实加强重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。		
		资源开发效率要求	加快推进集中供热，或实施清洁能源替代。新增锅炉优先采用清洁能源。		

续表1-3						
			空间布局约束	1.重点发展专用化学产品制造，并支持油墨、涂料生产企业提升发展。		
福建将乐经济开发区积善工业园化工产业集中区 (ZH35042820002)	重点管控单元	环境风险防控	污染物排放管控	1.加快推进化工园区明管化改造，污水处理厂达到一级A排放标准。	项目为道路项目，不涉及左侧管控行业。	符合
				2.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。		
				3.新建涉VOCs项目，VOCs排放按照福建省相关政策要求落实。		
				4.加强挥发性有机物治理，废气收集和治理效率不小于80%。		
将乐县重点管控单元1 (ZH35042820004)	重点管控单元	空间布局约束	资源开发效率要求	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 4.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	项目为道路项目，不涉及左侧管控行业。	符合

续表1-3						
将乐县重点管控单元1 (ZH35042820004)	重点管控单元	空间布局约束	2. 严格限制建设生产和使用高VOCs含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。 3. 禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	项目为道路项目，不涉及左侧管控行业	符合	
		污染物排放管控	城市建成区的污染型工业企业新增污染物排放量，按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。			
		环境风险防控	单元内等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。			
		资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。			

综上所述，项目选址和建设符合生态环境分区管控的要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目拟建位于福银高速三明段上，为福银高速公路新增积善互通工程。本项目位于福建省三明市将乐县积善村，互通立交设置主要服务积善工业园区以及附近村落。</p> <p>本项目公路部分为：</p> <p>积善互通主线为福银高速，主线影响长度 1.376km，起点桩号 YK272+500～终点桩号 YK273+875.651；</p> <p>新建连接线长度约 0.3km；起于鹏程大道，终于收费站，起点桩号 LK0+000～终点桩号 LK0+290；</p> <p>鹏程大道路面改造工程，路线长度 2.531km，起点于蒋溪，终于 G258，起点桩号 K0+000～终点桩号 LK2+530.941；</p> <p>互通匝道总长 2.935km；设置 3 进 3 出收费管理站一处。</p> <p>道路沿线经过福建将乐经济开发区积善工业园、积善村。</p> <p>本项目地理位置见附图 1，项目用地及周边环境见附图 2、附图 3。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>目前福建将乐经济开发区积善工业园附近主要对外联系道路有福银高速公路及国道 528 线。通过福银高速往西联系泰宁县，往南联系三明市区、福州等方向；通过国道 528 线往西可联系泰宁县，往东联系顺昌县。工业园距离临近的福银高速将乐出入口约 6km，距离万安出入口约 19km，距离均较远，上下高速公路较为不便。</p> <p>同时，规划顺连高速线位拟从积善工业园区南侧通过，与福银高速形成十字交叉，交点处设置洋布枢纽，并于高唐镇西南侧设置高唐落地互通。高唐互通位于积善工业园东侧，距离工业园区约 6km，远期规划项目实施后，园区车辆需通过国道 528 线才可由高唐互通上下高速公路，距离较远，且车辆需折返约 6km 才可进出福银高速，存在绕行，交通较不便捷。</p> <p>综上所述，无论从促进地方经济发展、城市空间规划发展方面考虑，还是对道路路网完善方面考虑，于将乐县积善经济开发区附近新增积善互通，对扩大福银高速公路的服务范围，充分发挥高速公路带来的经济效益，都有着重要意义。</p> <p>2025 年 5 月 9 日将乐县自然资源局以用字第 3504282025XS0004544 号文件下发了福银高速积善出入口工程项目用地预审与选址意见书，详见附件二。</p> <p>2025 年 7 月 1 日取得福银高速积善出入口工程可行性研究报告的批复(闽发改网审交通[2025]84 号)，详见附件三。</p> <p>2025 年 8 月 5 日取得福银高速积善出入口工程初步设计文件的批复(闽交建审[2025]72 号)，详见附件四。</p>

根据项目初步设计文件,本项目福银高速主线定位为高速公路,新建连接线定位为二级公路,福银高速主线在现有福银高速上建设,新建连接线评价范围内不涉及环境敏感区。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(自2021年1月1日起施行)列表中分类,“福银高速积善出入口工程”应编制环境影响报告表,详见表2-1。为此,将乐县交通基础设施建设有限公司委托福建明达工程技术服务有限公司编制本项目环境影响报告表(委托书见附件一)。环评单位立即组织有关人员对现场踏勘,在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上,按照环境影响评价有关技术规范和要求,编制了本项目环境影响报告表,供建设单位报环保主管部门审批。

表2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录(摘录)

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
五十二、交通运输业、管道运输业和仓储业				
130、等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)	新建30公里(不含)以上的二级及以上等级公路;新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路	其他(配套设施除外;不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外)	配套设施;不涉及环境敏感区的三级、四级公路	

## 2.2 项目组成及规模

本项目在福银高速主线K273+234.284处新建积善互通,项目设置单喇叭互通。交叉互通建设福银高速主线影响长度1.376km,设计速度80km/h,双向四车道,路基宽度24.5m;本项目共设置A、B、C、D、E、F、G共7条匝道,设计速度40km/h,单向单车道宽9.0m,双向双车道宽16.5m,互通匝道总长约2.935km。连接线按二级公路标准设计,设计速度40km/h,双向双车道,路基宽度10m,连接线总长约2.831km(其中,新建段约0.3km,园区鹏程大道路面改造段长2.531km)。设置一处三进三出收费站。

主要建设内容:包括道路工程、桥涵工程、交通工程、绿化工程等。

预计2025年12月开工,2027年9月完工,2027年10月通车,工期22个月。项目工程组成及建设规模一览表详见表2-2。

表 2-2 项目工程组成及建设规模一览表

项目组成	主要工程建设内容								
	道路名称	建设规模(m)	设计车速(km/h)	道路宽度(m)	车道数	道路等级	路面结构		
主体工程	福银高速主线(现有公路外侧拼宽)	1376	80	24.5	双向四车道	高速公路	沥青混凝土路面		
	连接线(新建段)	290	40	10	双向双车道	二级公路	沥青混凝土路面		
	A匝道(新建)	977.256	40	16.5	双向双车道	匝道	沥青混凝土路面		
	B匝道(新建)	386.856	40	9	单向单车道	匝道	沥青混凝土路面		
	C匝道(新建)	135.469	40	9	单向单车道	匝道	沥青混凝土路面		
	D匝道(新建)	407.186	40	9	单向单车道	匝道	沥青混凝土路面		
	E匝道(新建)	163.669	40	9	单向单车道	匝道	沥青混凝土路面		
	F匝道(新建)	471.949	40	9	单向单车道	匝道	沥青混凝土路面		
	G匝道(新建)	415.400	40	9	单向单车道	匝道	沥青混凝土路面		
	鹏程大道(现有道路路面改造)	本次路面改造长度 2.531km, 改造内容仅包括将原有水泥混凝土路面改建为沥青混凝土路面。							
配套工程	桥涵工程	设置 1 座 A 匝道桥上跨越福银高速, 桥跨布置为 2×35+55m, 桥梁中心桩号为 AK0+281.500, 桥长 128m, 桥面净宽 15.5m。全线共设置涵洞 8 道。							
	沿线设施	连接线布设 1 处 3 进 3 出的收费站和配套管理房设施。							
	其他配套工程	交通工程、附属设施及其他工程。							

### 2.3 技术指标

本工程拟建道路主要技术指标见表 2-3。

表 2-3 主要技术指标一览表

序号	技术指标名称	单位	设计采用值		
			福银高速主线	新建连接线	出入口匝道
1	道路等级	级	高速公路	二级公路	匝道
2	设计速度	km/h	80	40	40
3	车道数	/	双向四车道	双向双车道	单向单车道 双向双车道
4	路基宽度	m	24.5	10	9、16.5
5	一般最小半径	m	400	100	60
	极限最小半径	m	250	60	50
	不设超高最小半径	m	2500	600	750
6	停车视距	m	110	40	40
7	最大纵坡	%	2.5	2.3	4.35
10	设计洪水频率	路基	频率	1/100	1/50 1/100
12	路面设计标准轴载	轴载	BZZ-100KN	BZZ-100KN	BZZ-100KN
13	汽车荷载等级		公路I级	公路I级	公路I级
14	服务水平	/	三级	四级	三级

### 2.4 工程内容

#### 2.4.1 总平面设计

项目位于福建省三明市将乐县积善村，出入口采用 B 型单喇叭型式，交叉桩号 K273+234.284，匝道上跨主线。主线范围 YK272+500~YK273+875.651，长度 1.376km。出入口区主线最小半径  $R_{min}=2500m$ ，最大纵坡  $I_{max}=2.5\%$ 。新建连接线范围 LK0+000~LK0+290，长度约为 0.3km。鹏程大道路面改造段总长为 2.531km。

项目互通共设置 A、B、C、D、E、F、G 共 7 条匝道，除 A 匝道采用对向双车道外，其余均采用单车道单出入口，匝道总长约 2.935km，匝道最小半径  $R_{min}=60m$ ，最大纵坡  $I_{max}=4.35\%$ 。设置 A 匝道桥 1 座。新建连接线长度 0.3km，鹏程大道路面改造段总长为 2.531km。设置一处三进三出收费站。

总平面及现场布置

本项目平面总体布置图见附图 4。

#### 2.4.2 纵断面设计

项目互通区主线最大纵坡  $I_{max}=2.5\%$ ，匝道最大纵坡  $I_{max}=4.35\%$ 。

本项目纵断面图见附图 5。

#### 2.4.3 标准横断面设计

①主线整体式路基宽度 24.5m，横断面组成为：1.5m 中央分隔带+2×0.5m 路缘带+4×3.75m 行车道+2×2.75 硬路肩+2×0.75m 土路肩。

②匝道整体式路基宽度 9m，单向单车道横断面组成为：行车道宽度 1×3.5m，右侧硬路肩宽度 3.0m（含路缘带 0.5m），左侧硬路肩宽度 1.0m（含左侧路缘带 0.5m），土路肩宽度为 2×0.75m。

③匝道整体式路基宽度 16.5m，双向双车道横断面组成为：1.0m 中央分隔带+2×0.5m 路缘带+2×3.5m 行车道+2×3.0m 硬路肩+2×0.75m 土路肩。

④连接线整体式路基宽度 10m，双向双车道横断面组成为：2×3.5m 行车道+2×0.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩。

⑤鹏程大道整体式路基宽度为 42m，双向四车道横断面组成为：5.5m 人行道+4.5m 非机动车道+3m 侧分带+16m 行车道+3m 侧分带+4.5m 非机动车道+5.5m 人行道。

本项目标准横断面图见附图 6。

#### 2.4.5 路面工程

①主线拼宽段采用厚 74cm 的沥青混凝土路面结构方案：即厚 4.5cm 改性沥青砼抗滑表层（AC-16C）+厚 5.5 cm 改性沥青砼下面层（AC-20C）+厚 16cm 密级配沥青稳定碎石上基层（ATB-25）+厚 15cm 级配碎石下基层+厚 1cm 改性乳化沥青稀浆封层+厚 32cm 的 3% 水泥稳定碎石底基层的结构。

②出入口匝道及连接线采用厚 68cm 的沥青混凝土路面结构方案：厚 4.5cm 改性沥青砼抗滑表层（AC-16C）+厚 5.5 cm 改性沥青砼下面层（AC-20C）+厚 12cm 密级配沥青稳定碎石上基层（ATB-25）+厚 15cm 级配碎石下基层+厚 1cm 改性乳化沥青稀浆封层+厚 30cm 的 3% 水泥稳定碎石底基层结构。

③桥面铺装采用厚 18cm 的沥青混凝土：厚 10cm 沥青砼上面层+防水层+厚 8cm C50 水泥砼下面层。

④收费广场采用厚 62cm 的水泥混凝土路面结构方案：厚 26cm C40 水泥砼面层+厚 1cm 热沥青稀浆表处下封层+20cm C15 素混凝土基层+15cm 级配碎石底基层。

⑤土路肩采用现浇 C20 水泥混凝土硬化处理。

## 2.4.6 路基工程

### 2.4.6.1 路基支挡、加固及其防护工程

路基支挡、防护根据当地气候、水文、地形、地质条件及筑路材料情况，按工程防护与植物防护相结合的原则进行路基病害防治，保证路基稳定，有条件的路段尽可能采用植物防护，以最大限度地恢复自然生态环境。根据边坡稳定情况和周围环境确定边坡防护形式，稳定性差的边坡设置支挡加固工程。

#### (1)路堤边坡支挡及防护

①路堤高度 $>4m$ 时，边坡采用路堤拱型骨架撒播草（植灌）边坡防护，中间护坡道采用M7.5浆砌片石或预制块铺砌，并预留种树位置。路堤高度 $\leq 4m$ 时，采用边坡撒播草（植灌）防护。

②填石路堤边坡采用码砌防护，填石路堤高度与码砌厚度的关系为：路基高度小于5m时，厚度大等于1m；路基高度大等于5m小等于12m时，厚度大等于1.5m；路基高度大于12m时，厚度大等于2m。当有景观要求时，可考虑绿化防护设计。码砌石块最小尺寸不应小于300mm。

#### (2)路堑边坡支挡及防护

边坡高度 $<8m$ 时，边坡防护采用边坡机械液压客土喷草（植灌）防护、路堑拱型骨架喷草（植灌）防护、或根据边坡稳定性采用支挡防护。边坡高度 $\geq 8m$ 时，边坡防护形式有：边坡机械液压客土喷草（植灌）防护、拱型骨架喷草（植灌）防护、边坡（锚杆）TBS植草（灌）防护、边坡CS混合纤维植灌防护、锚索（锚杆）框架等。

#### (3)主线桥头

两端锥坡沿接线方向延长6米范围内采用M7.5浆砌片石或C20混凝土预制块路堤护坡，铺砌厚度30cm。下护坡道亦相应采用M7.5浆砌片石铺砌。

#### (4)检修踏步(兼流水槽)

桥梁、挡土墙两端均应设置检修踏步(兼流水槽)，通道、涵洞位置可在其一侧设置检修踏步。当上述构造物间距大于150米时，增设间距不大于100米的检修踏步。填方检修踏步对应排水沟位置错开1米设置跨沟搭板。路堑起讫处(填挖交界处)也设置检修踏步(兼流水槽)。

#### (5)坡体排水

根据路堑边坡地下水具体情况，设置排水平孔，引排路堑坡体内的地下水。

### 2.4.6.2 路基、路面排水措施

#### (1)路基排水

路基地表排水本着尽量减少对原有水系干扰的原则进行设计。路基排水有边沟、截水沟、排水沟、急流槽；路基地下排水有盲沟、渗沟、检查井等地下排水设施。盲沟和渗沟

用于降低地下水位或排除路基范围内地下水或渗水，施工时应根据现场地下水情况酌情设置。

#### (2)路堤边沟

根据路堤排水需求设置路堤边沟，与路基两侧的桥涵进出水口或路堑边沟相连，路堤边沟从外观形态、减少占地的角度拟采用浆砌矩形边沟，根据汇水面积确定尺寸一般为50cm×50 cm、60cm×60 cm、60cm×80cm、80cm×80cm。与农田排灌沟渠发生冲突时，应改移沟渠，并与排水沟或涵洞出水口顺接，以确保公路排水设施与当地农业灌溉设施畅通。边沟纵坡不宜小于0.3%，出水口间距不宜超过300m。

#### (3)路堑边沟

路堑边沟形式主要采用矩形边沟，个别段落采用梯形边沟，根据汇水面积确定尺寸一般为40cm×80cm、60cm×80cm、80cm×80cm；路面及边坡汇水直接流入边沟。

#### (4)排水沟

将边沟、截水沟、边坡和路基附近积水引入桥涵或路基以外，排水沟纵坡不宜小于0.5%，长度不超过300m。排水沟根据流量采用矩形沟或梯形沟，根据汇水面积确定尺寸一般为60cm×60 cm、60cm×80cm。

#### (5)跌水、急流槽

进、出口采用设消力池等消力措施以防止冲刷。急流槽纵坡不宜陡于1:1.5。急流槽出水口接排水沟或自然山沟，一般采用M7.5浆砌片石砌筑，流速、流量大时采用C15片石混凝土。

#### (6)盲沟、渗沟、管式渗沟、截水管式渗沟等

在路基地下水位较高的挖填方过渡段设置横向碎石盲沟，用于截断挖方段路基的纵坡渗水；在边坡岩体裂隙水发育路段设置纵向碎石盲沟，用于截断边坡的横向渗水，同时在泉眼出露点设置盲沟、渗沟引排地下水，且在地下水丰富路段设置盲沟、渗沟、管式渗沟、截水管式渗沟等措施，把地下水位降低并引排出路基，以保证路基的稳定。

#### (7)路面排水

非超高路段路表排水主要依靠路面横向坡度，把水排入边沟或通过路堤边坡肋带排水槽排入排水沟内；超高路段在超高侧中央分隔带边缘设置纵向缝隙式排水沟，用于汇集超高侧的路表水，清淤井、集水井为利用原高速，并将横向高密度聚乙烯缠绕排水管接长后引入边坡急流槽或挖方路基边沟下的渗沟内。

路面结构内部排水：当采用沥青路面结构时，为排泄内部可能的出现的自由水滞留，在汇水端设置纵、横向排水通道。

### 2.4.6.3 高路堤和深路堑路段

本项目无高填路堤。本项目路基深挖路段详见下表 2-4。

表 2-4 路基深挖段落统计表

序号	起讫桩号	深挖段落(上边坡高度大于 20m)			
		长度(m)	左、右侧	中心最大挖深(m)	上边坡最大高度(m)
1	BK0+375~BK0+425	50	右侧	11.0	39.5
2	CK0+065~CK0+170	105	左侧	13.0	31.9
3	EK0+040~EK0+100	60	右侧	10.0	43.2

土质挖方边坡高度大于 20m 的路堑, 石质挖方边坡高度大于 30m 的路堑路段根据路基稳定性验算结果进行特殊设计。

#### (1)边坡开挖

挖方边坡分级高度及各级边坡坡率根据工程地质情况结合路基处理方案综合确定, 一般性原则为: 中风化岩段坡率为 1:0.3~0.5, 强风化岩路段坡率为 1: 0.75~1.25, 全风化岩及或残坡积层路段坡率为 1: 1~1.5; 单级边坡高度 8~10m, 碎落台宽 2.0m。有条件路段尽可能放缓边坡, 并对坡顶、坡面、坡侧进行细化设计, 采用弧形过渡。

挖方坡面开挖均要求采用机械开挖, 坡面与平台衔接处应进行圆角化处理, 从而使坡面柔顺、美观。近边坡 3~5m 范围内推荐采用光面爆破, 有利于坡面平整以及安全。

对于路基填挖交界段, 设计上进行了过渡性防护处理, 提高行车安全性、舒适性。

此外, 对于挖方边坡, 结合路堑地质资料, 对边坡逐段进行细化设计, 合理确定边坡坡率, 确保安全。

①弧形边坡: 在边坡高度增加不多的情况下, 坡顶、坡脚采用弧形过渡。

②边坡侧面: 设计中往往比较重视边坡坡面的坡率, 由于行车中首先看见的是边坡的侧面, 宜适当放缓每段路堑起始处的坡率, 使整个坡面在纵向也有圆弧过渡, 尽量与周围山体融为一体, 从侧面视觉上消除一刀切的现象。

#### (2)高边坡动态设计

高边坡动态设计已根据地形、地质、水文等资料, 采用工程地质类比法, 并进行稳定性计算, 对于稳定系数满足要求的边坡, 则采用普通防护; 对于稳定系数达不到要求的边坡, 则采取放缓坡率和加宽平台或锚杆(锚索)框架等措施, 以使其稳定系数满足要求。施工时应按设计边坡率进行开挖, 且应及时防护, 并要结合现场开挖暴露的实际地质情况, 必要时可动态调整设计方案并适时变更支护参数及支护方式。按设计边坡率进行开挖, 且及时防护。施工时注意观察边坡稳定情况, 若出现异常现象应及时通知设计单位, 做及时变更处理。以确保路基边坡稳定和结构安全。同时加强边坡绿化以兼顾环保及美观。

#### 2.4.7 桥梁、涵洞

##### (1)技术标准

①汽车荷载等级：公路-I 级

②设计洪水频率：特大桥 1/300，大桥 1/100，中、小桥、涵洞 1/100

③桥面宽度：A 匝道桥：0.5 米防撞栏+净 15.5 米+0.5 米防撞栏

④涵洞与路基同宽

##### (2)桥梁的分布情况

桥梁 128.0 米/1 座；新建涵洞 152.0 米/4 道，旧涵加长 552.0 米/4 道（旧涵利用 272.4m/4 道）。

桥型方案：上部结构采用(2×35)+(50)米预制 T 梁、简支钢箱梁。下部构造采用柱式墩配桩基础；肋板台配桩基础。桥长 128.0 米，中心桩号为 AK0+281.500。

桥位桥型布置图见附图 7。

本项目桥梁具体分布一览表见表 2-5。本项目涵洞分布一览表见表 2-6。

表 2-5 项目桥梁分布一览表

序号	桥梁名称	中心桩号	孔数及孔径(孔-米)	桥梁全长(米)	桥梁宽度(m)			
					上部结构		下部结构	
					墩	台		
1	A 匝道桥	AK0+281.500	(2×35)+(50)	128.0	预制 T 梁、简支钢箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础

表 2-6 项目涵洞分布一览表

序号	中心桩号	结构类型	交角	填土高度	孔数-孔径 (度)	孔数-孔径 (米)	涵长 (米)	洞口形式	备注
			(度)	(米)				进口	
1	YK272+560.00	RC 盖板涵	70	0.70	1-4.0×3.0	110	八字墙	八字墙	旧涵加长，利用 36m
2	YK272+738.23	RC 盖板涵	130	4.00	1-4.0×3.0	80.0	八字墙	八字墙	旧涵加长，利用 45m
3	YK273+000	RC 盖板涵	36	4	1-4.0×3.0	311.0	八字墙	八字墙	旧涵加长，利用 154.4m
4	YK273+612.22	RC 盖板涵	99	6.60	1-4.0×3.0	51.0	八字墙	八字墙	旧涵加长，利用 37m
5	AK0+150.00	RC 盖板涵	32	9.30	1-2.0×2.0	50.0	八字墙	八字墙	新建
6	AK0+516.00	RC 盖板涵	90	4.50	1-2.0×2.0	68.0	八字墙	八字墙	新建
7	FK0+241.00	RC 盖板涵	49	0.50	1-2.0×2.0	16.0	跌水井	跌水井	新建
8	GK0+445.00	RC 盖板涵	90	0.50	1-2.0×2.0	18.0	八字墙	八字墙	新建

#### 2.4.7 路线交叉

项目沿线平交口为项目新建连接线起点与鹏程大道的交叉口。

项目与福银高速公路的交叉，为互通立体交叉。互通采用 B 型单喇叭。匝道设 7 条，A 匝道为双向双车道，B、C、D、E、F、G 匝道均为单向单车道，满足福银高速公路与新建连接线收费站之间的通行。项目交叉工程设置情况见表 2-7。

表 2-7 互通式立体交叉工程一览表

交叉桩号	273+234.284	积善互通式立体交叉方案平面示意图
起讫桩号	YK272+500~YK273+875.651	
被交叉道路 跨越形式	主线下穿	
互通型式	B 型单喇叭	
被交叉道路名 称及等级	鹏程大道/主干道	
占地面积	191 亩	
土地利用类型	建设用地、林地	

#### 2.4.8 沿线设施

项目设置 1 处三进三出收费站及收费站管理所。

收费站设置于中心桩号 LK0+300 附近，规模为 3 进 3 出，配套建设建筑物综合楼、配电房水泵房、收费棚等。收费站总征地面积约 8.4 亩。

表 2-8 项目收费站设置情况一览表

工程 名称	中心桩号	占地面积(亩)	建设规模		常驻人 员数 量(人)	土地利用 类型
			入口车道(条)	出口车道(条)		
积善收 费站	LK0+300	8.4	3	3	10	建设用地

#### 2.4.9 工程占地及拆迁改移情况

##### (1) 永久占地

本项目永久占地 17.5459hm<sup>2</sup>，本工程不涉及生态保护红线、永久基本农田。工程征占地具体情况见表 2-9。

表 2-9 工程占地一览表

项目分区	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			占地性质
	建设用地	林地	小计	
主体工程	10.0784	7.4675	17.5459	永久占地

### (2)临时占地

根据现场踏勘和建设单位提供资料,工程拟设1处施工场地(占地面积1.0509hm<sup>2</sup>)、1处临时堆土场(占地面积0.44hm<sup>2</sup>),施工场地主要用于设置混凝土拌合站,以及临时堆放建筑材料;临时堆土场用于临时堆放剥离的表土及预留的绿化土方。施工场地等具体位置详见表2-10及表2-11和附图2。施工结束后,对施工临时占地及时进行整平或清理,并采取直播种草(采用草籽绿化)植被恢复补偿措施。

表2-10 工程拟设置施工场地分布一览表

名称	位置	占地类型(hm <sup>2</sup> )	备注
		建设用地	
施工场地	YK273+350右侧 积善工业园内	1.0509	主要用于设置混凝土拌合站,以及临时堆放建筑材料。
合计		1.0509	/

表2-11 工程临时堆土场情况一览表

名称	位置	堆土量 (万m <sup>3</sup> )	占地类型(hm <sup>2</sup> )	备注
			建设用地	
临时堆土场	AK0+100右侧 积善工业园内	0.97	0.44	用于临时堆放剥离的表土及预留的绿化土方
合计		0.97	0.44	/

### (3)拆迁情况

项目征用地内拆迁建筑物主要包括房屋约4476m<sup>2</sup>等。工程涉及的征地拆迁由当地政府负责。

### (4)工程建设引起的沟渠改移情况

项目无改路工程,涉及改沟工程。改沟工程的目的是将无序分散的人工排水沟渠,整合为“路径清晰、排水高效、结构稳定、适配项目整体规划”的系统性排水体系,同时解决现状沟道可能存在的排水不畅、积水、结构老化等问题。

互通连接线路线右侧,涉及改沟,采用梯形断面,2.5m×2.0m,50cm铺砌厚度,坡比1:0.5,采用C20砼结构,长300m。互通A匝道右侧,涉及改沟,采用梯形断面,2.5m×2.0m,50cm铺砌厚度,坡比1:0.5,采用C20砼结构,长150m。

表2-12 改沟工程一览表

序号	起讫桩号	工程名称	主要尺寸及说明	长度(m)	C20砼(m <sup>3</sup> )
1	LK0+000~LK0+300	改沟	路线右侧,梯形沟,2.5m×2.0m,50cm铺砌厚度	300	1320.3
2	AK0+000~AK0+150	改沟	路线右侧,梯形沟,2.5m×2.0m,50cm铺砌厚度	150	662.4
合计	/	/	/	450	1982.7

### (5)土石方平衡

建设单位已委托睿柯环境工程有限公司编制水土保持方案，根据项目水土保持方案报告书：

本项目土石方挖填总量 65.25 万 m<sup>3</sup>。其中，挖方总量 37.05 万 m<sup>3</sup>，填方总量 28.20 万 m<sup>3</sup>，项目共计产生余方 8.85 万 m<sup>3</sup>，包括土石方 8.08 万 m<sup>3</sup>、建筑拆除 0.77 万 m<sup>3</sup>，余方计划运往将乐积善工业园区四期建设项目场地平整回填利用。接收协议详见附件六，由于水保方案核定的余方 8.85 万 m<sup>3</sup> 与前期工程设计核定的余方 4 万 m<sup>3</sup> 相比有所增加，建设单位目前正在与将乐积善工业园区重新签订接收协议。

福建将乐经济开发区管理委员会开发建设的将乐积善工业园区(二期、三期、四期)建设项目位于将乐县积善经济开发区内，该项目总占地面积 987.00hm<sup>2</sup>，其中四期项目占地面积 379.16hm<sup>2</sup>，场地平整缺方 93.40 万 m<sup>3</sup>，需从周边其他项目外借土石方，目前将乐积善工业园区正在进行四期范围的场地回填工程，计划工期为 2025 年 1 月至 2028 年 12 月，与本项目运距约 2km，可接纳本项目产生的全部余方。

### (6)取土（料）场和弃土（渣）场

本项目填方均来自场地的挖方，工程建设所需的砂石料从合法的砂石料场购买，项目不设置砂石料场。

本项目不设取土（料）场，回填方充分利用开挖的土石方回填。

本项目不设弃土（渣）场，项目产生余方均用于将乐县积善经济开发区四期场地平整回填利用。

### (7)筑路材料

筑路材料主要包括路基填筑材料、路面、桥梁及其他结构物材料。路基填筑材料主要为土、石；路面、桥梁及其他结构物材料主要有钢材、水泥、沥青、砂石料等。

水泥、钢材、木材及沥青混合料以市场供应为主，按当地建材部门的仓库为起运点。个别材料为厂家直购，应按实际调查的生产厂家为起运点。沥青及沥青混合料需外购，所购沥青材料的技术指标应能符合现行规范及福建省公路项目改性沥青采购招标文件等的要求。

①石料：目前已调查了项目周边石料场情况，可加工碎石，用于路面底基层。施工前应对料场石料进行试验以选取优质石料用于路面水泥稳定碎石底基层施工。

②砂料：砂、砂砾等材料可以从邻近地区外购。

③水泥：项目所在的水泥市场供应能满足工程建设需要，运输便利。重要构造物用高标号水泥要特别注意材料质量的鉴定问题。

④钢材：所需钢材可到“三钢”或周边购买，通过铁路、公路运到工地现场。

### (7)工程用水及用电

	<p>拟建线路沿线地表水系发育，主要补给源为大气降水，常年流水、水量丰富。因此水资源完全可满足筑路需求。但水质为微矿化型软水，且施工中应注意水资源的保护，严防对沿线居民用水的污染。项目区域内电力、通讯较发达，基本可满足本项目的需求，但工程用电需与电力部门协商解决。</p>
<p style="text-align: center;"><b>施工方案</b></p>	<p><b>2.5 施工组织与施工方案</b></p> <p><b>2.5.1 交通组织方案</b></p> <p>(1) 总体原则</p> <p>严格按照公路养护安全作业规程及总体交通组织设计要求进行施工。现场布控严格按照国家有关规范执行。为减少对通行车辆的干扰，设备由临近高速口进出，混凝土浇注采用商品混凝土汽车浇筑。在涉路施工前 15 天以上进行施工联合公告，同时在进行改并道施工前 15 天以上再次进行施工联合公告。路基拼宽路段，新护栏应先施工完毕，再拆除既有护栏，确保行车安全。</p> <p>(2) 由于出入口区路基加宽段及路基、路面与匝道的拼接需挖除部分硬路肩宽度，故利用水马、锥形交通路标、安全带对全线出入口范围的外侧行车道及硬路肩部分进行封闭，同时在封闭段落起点设置“道路施工”标志牌、路拦，起终点各设置三个警示灯；夜间施工，以 10~20m 左右间隔，在施工区域外围沿着行车方向连续设置施工警告灯。</p> <p><b>2.5.2 施工工艺</b></p> <p>根据项目初设，积善互通新建工程规模包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①在现有高速公路外侧拼宽</li> <li>②新建高速公路互通匝道</li> <li>③新建收费站</li> <li>④鹏程大道路面改造。</li> </ul> <p>1) 道路施工方式</p> <p>①路基工程</p> <p>旧路路基：项目改扩建段路基主要构造物为用于收缩坡脚的挡墙。根据项目可研对现场路基构造物踏勘及表观查看的情况，路基构造物表观均平整、完好，未见裂缝、鼓包及倾斜等情况，基础处未见地表隆起等现象。根据路基构筑物的表观的查看，路基目前处于稳定状态。根据现场调查及交工验收报告，未发现大面积的挡墙鼓包、倾斜及开裂，路面开裂和边坡溜塌等病害，在进行改扩建时可对部分既有设施进行充分利用。</p> <p>本工程路基填筑、道路土石方开挖，均以机械化施工为主。项目路基原有表土清除后基底应先夯实，如基底强度不足或遇软土时，采取相应的处理措施。对于特殊路基段的路基应先行施工，后施工一般路基。</p> <p>项目挖方回填于填方路段，路基压实度按重型击实标准。</p>

## ②路面工程

旧路路面：福银高速将乐县境内根据养护报告及现场调查情况目前路面现状良好，无须进行大规模的改造或罩面处理，仅局部小段落面层进行修补，在旧路改扩建时可对旧路路面进行充分利用。园区道路现状为水泥混凝土路面，因使用年限较久，路面局部存在一些病害，考虑治理水泥路面后，加铺沥青路面。

为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，人工分层摊铺，压路机压实。

路面所需的砾料采用集中拌和专用汽车运输，摊铺采用人工摊铺并碾压。水泥混凝土混合料必须在专业制备厂采用拌和机械拌制，铺筑前应检查确认下层的质量；混凝土料采用人工摊铺，必须缓慢、均匀、连续不间断的摊铺；混凝土料的压实应按初压、复压、终压三个阶段进行。

施工方案见图 2-1。

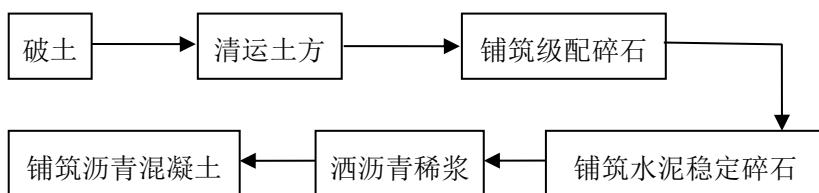


图 2-1 施工方案示意图

## 2)桥、涵工程

桥涵采用标准化构件，因此，为保证质量，应采用集中预制、工厂化生产桥梁上部板梁构件。施工前必须做好施工组织计划，采用先进的工艺流程，减少不必要的工料停留时间和空间，保证场地车辆正常通行，安全文明施工。

A匝道桥设计要点：本桥上跨福银高速，最大墩高 14.968m，采用(50)m 钢箱梁上跨。

A匝道桥施工方案：本桥上部结构钢箱梁采用顶推施工，预制 T 梁采用双导梁架设，再浇筑连续接头混凝土，形成桥面整体。基桩采用钢护筒钻孔灌注施工。

## 3)绿化工程

路基施工前对地表覆盖土进行清理堆存，作好边坡绿化与路基施工的协调工作，建议采取清场→开挖路基→填筑路堤→修整边坡→防护边坡→培填种植土→移栽植物的分段流水作业顺序，及时移运清场的种植土、移栽生长状况较好的灌木和小林木等植物；剩余的种植土还应选择场地妥善堆码，临时栽种剩余的植物并加强养护以备用。

### 2.5.3 建设周期

建设工期：预计 2025 年 12 月开工，2027 年 9 月完工，工期 22 个月。

### 2.5.4 交通量预测

本项目拟于 2027 年 10 月全线竣工通车，交通量预测评价水平年选取运营后第 1 年、

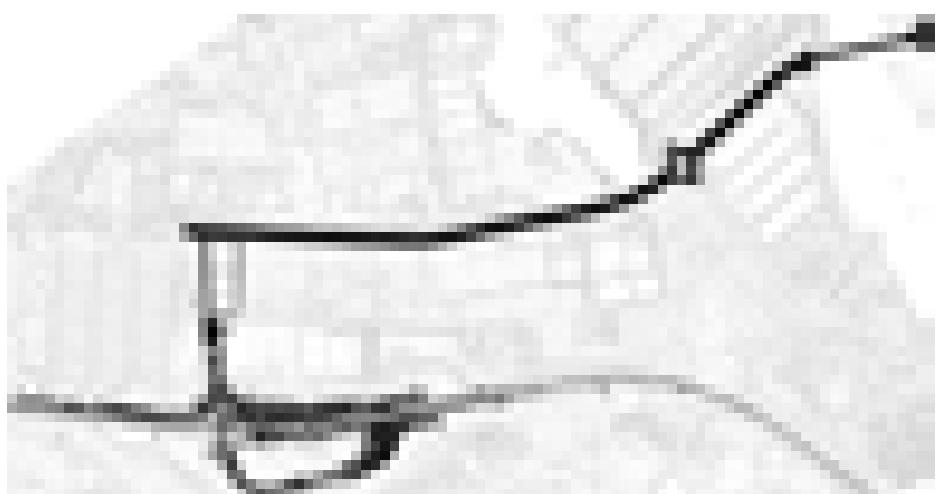
	<p>第 7 年和第 15 年, 以 2027 年为本工程的运营近期, 2033 年为运营中期, 2041 年为远期。根据项目的设计文件, 预测具体交通量具体详见噪声影响评价专项评价。</p>
其他	<p><b>2.6 选址选线方案环境比选</b></p> <p>根据项目初设文件, 本项目主线在现状福银高速上两侧拼宽, 连接线采用园区规划道路中心线, 根据周边出让地块和现状建筑对道路中心线进行局部调整及优化。因此, 本项目比选主要是针对互通匝道的比选。</p> <p>方案一(推荐方案)出入口采用 B 型单喇叭型式, 交叉桩号 K273+234.284, 匝道上跨主线。</p> <p>主线范围 YK272+500~YK273+875.651, 长度 1376m, 匝道出入口除 A 匝道采用对向双车道外, 其余均采用单车道单出入口, 匝道总长(含 0.3km 连接线)为 3.25km, 鹏程大道路线总长为 2.531km, 其中匝道中桥 128 米/1 座。</p> <p>出入口区主线最小半径 <math>R_{min}=2500m</math>, 最大纵坡 <math>I_{max}=2.5\%</math>, 匝道最小半径 <math>R_{min}=60m</math>, 最大纵坡 <math>I_{max}=4.35\%</math>。</p>  <p>图 2.6-1 积善出入口方案一 (推荐方案) 平面示意图</p> <p>方案二(比较方案)出入口采用 A 型, 交叉桩号 K272+725.259, 匝道上跨主线。</p> <p>主线范围 YK272+016.627~YK273+843.603, 长度 1826.976 米, 匝道出入口除 A、L 匝道采用对向双车道外, 其余均采用单车道单出入口, 匝道总长(含 0.3km 连接线)为 3.45km, 鹏程大道路线总长为 2.531km, 其中匝道中桥 121 米/1 座。</p> <p>出入口区主线最小半径 <math>R_{min}=2500m</math>, 最大纵坡 <math>I_{max}=2.23\%</math>, 匝道最小半径 <math>R_{min}=60m</math>, 最大纵坡 <math>I_{max}=3.94\%</math>。</p>



图 2.6-2 积善出入口方案二（比较方案）平面示意图

表 2-13 出入口工程方案比选表

序号	指标名称	单位	方案一	方案二
1	占地规模	hm <sup>2</sup>	17.6576	26.6625
2	占用耕地面积	hm <sup>2</sup>	0	0.9389
3	占用永久基本农田面积	hm <sup>2</sup>	0	0.0225
4	占用生态保护红线面积	hm <sup>2</sup>	0	0
5	历史文化保护	/	不占用	不占用
6	占用生态公益林情况	/	不占用	不占用
7	占用饮用水水源保护区情况	/	不占用	不占用
8	占用风景名胜区情况	/	不占用	不占用
9	占用水库情况	/	不占用	不占用
10	压覆重要矿产资源情况	/	不压覆	不压覆
	推荐意见		推荐	

比选结论：

①从工程方面分析，综合比选两方案，方案一采用 B 型单喇叭形式，工程造价较低，施工期间对高速运营影响小，方案二采用 A 型，挖方较大，钢箱梁较长，造价高，施工难度较复杂。综合考虑地方政府意愿，从减少废弃工程、节约工程投资等方面综合考虑，推荐采用方案I。

②从生态环境保护方面分析，两个方案未涉及生态保护红线，未涉及国家公园、沿海防护林基干林带、自然保护区、自然保护小区（点）、风景名胜区、森林公园、湿地公园、湿地、饮用水源保护区、世界地质公园、世界自然遗产保护地林地。从占地来说，方案一用地规模小于方案二，且避开耕地，同时充分贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，兼顾耕地保护和生态保护，选址时避让永久基本农田、生态保护红线和其他

他法律法规规定不允许占用或开发的情形，方案二选址无法避让耕地，且占用永久基本农田。另外，与本项目最近的声环境保护目标为积善三明中艺职业技术学校，方案一匝道与该学校的最近直线距离约 80m，方案二匝道与该学校的最近直线距离约 35m，从项目建成后的交通噪声对声环境保护目标的影响分析，优先考虑方案一。

因此，从占地面积、占用耕地、占用永久基本农田、对环境保护目标的影响程度、投资及施工等角度，项目优先推荐选择方案一。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 主体功能区划</b></p> <p>根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》(闽政[2012]61号),本项目位于三明市将乐县,将乐县主体功能定位为农产品主产区,不属于重点生态功能区。</p> <p><b>3.2 生态功能区划</b></p> <p>根据《将乐县生态功能区划图》,本项目位于将乐中心城镇与城郊工业环境生态和污染物消纳生态功能小区(120542805),主导功能为城市生态环境、工业生态环境、污染物消纳生态环境。详见附图10。</p> <p>本项目为公路工程,用地不涉及国家级或省级生态保护区。项目已委托相关资质单位编制水土保持方案报告书,项目建设运营期间严格落实好水土保持、生态环境保护与治理恢复措施,对生态环境影响较小,不会改变所在区域的主导生态功能,与区域相关生态功能区划的要求相符合。</p> <p><b>3.3 区域生态环境质量现状</b></p> <p>(1)水环境质量现状</p> <p>本项目不涉及跨河桥梁建设。项目鹏程大道(路面改造段)现状K2+175~K2+425段以金园大桥形式上跨金溪,本次鹏程大道改造内容仅包括将原有水泥混凝土路面改建为沥青混凝土路面。</p> <p>根据《三明市地表水环境功能区划》,金溪将乐段(界头-黄坑口),水域功能为工业用水、农灌用水,水环境功能区划类别为III类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。</p> <p>根据将乐县人民政府网(<a href="http://www.jiangle.gov.cn/zwgk/sthj/202511/t20251103_2166401.htm">http://www.jiangle.gov.cn/zwgk/sthj/202511/t20251103_2166401.htm</a>)公布的将乐县环境质量月报(2025年10月):10月金溪河段水文站、积善桥、将乐樟应3个断面水质达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)II类标准,水质状况“优”,水质达标率100%,与上年同期持平。</p> <p>项目区域水环境质量现状良好,区域所属金溪河段满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准。</p> <p>(2)大气环境质量现状</p> <p>根据将乐县人民政府网站公布的将乐县环境空气质量月报(2024年1~12月份)评价要求,将乐县环境空气中的六项基本污染物的年均值基本达到或优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,属于环境空气质量达标区。现状数据见表3-1。</p>
--------	---

表 3-1 将乐县环境空气质量现状统计结果							
时间	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标率 (%)
1月	3	11	26	1.2	82	17	100
2月	3	5	14	0.9	65	9	100
3月	4	8	24	0.9	90	15	100
4月	5	7	18	0.8	86	11	100
5月	5	7	17	0.6	122	12	100
6月	3	8	11	0.5	54	8	100
7月	4	7	11	1.0	55	7	100
8月	4	7	17	1.0	84	11	100
9月	4	7	11	1.0	69	7	100
10月	4	4	12	1.0	84	10	100
11月	4	6	16	0.5	64	10	100
12月	5	4	17	0.6	82	12	100

(3)声环境质量现状

本次声环境现状监测包含道路现状监测及沿线声环境保护目标监测。根据现状噪声监测结果分析：

①根据《将乐县城区声环境功能区划》，现状福银高速主线、鹏程大道均属于4a类声环境功能区，福银高速现状监测点位Z3、鹏程大道现状监测点位Z5，噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

②根据《将乐县城区声环境功能区划》，本次新建连接线现状位于3类声环境功能区，其现状监测点位Z4噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

③根据《将乐县城区声环境功能区划》，三明中艺职业技术学校和积善学校均位于2类声环境功能区，三明中艺职业技术学校现状监测点位Z1和积善学校现状监测点位Z2，噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

具体详见噪声影响评价专项评价。

(4)生态环境现状

通过现场踏勘和查询相关资料，项目区域内未发现特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目沿线评价范围内未发现珍稀或濒危野生动植物资源，未发现涉及重要野生动物。项目两侧现状生态系统主要包括：城镇工业生态系统和林地生态系统。

城镇工业生态系统：城镇工业生态系统是项目所在区内现状主要的生态系统类型，是以工业生产为主要功能的人工生态系统。

林地生态系统：评价区范围内的林地生态系统以人类营造和自然次生的林地为主，

为一般林地。区内树种树种涉及马尾松、杉木、毛竹等。森林生态系统在维护区域生物多样性、构建区域景观格局、水土保持等方面都发挥着较为重要的生态功能。项目范围内不涉及永久基本农田、生态公益林，不涉及生态保护红线。

土地利用现状及植被现状调查：

拟建道路两侧现状用地主要以工业用地、山林地为主。根据项目用地预审与选址意见书，项目用地不占用基本农田。

沿线动物资源调查：

工程沿线区域内现有的动物大多以适应林地、农田、灌草丛生活的种类为主，属于广布性物种，野生动物中哺乳类主要有田鼠等，鸟类中有麻雀、山麻雀、鹌鹑、竹鸡，大杜鹃、小杜鹃等，爬行动物有壁虎等。在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所，特别是工业园区内野生动物数量和种类锐减。

沿线水域生态系统调查：

工程区域所在水域为金溪，经现场调查和相关资料统计，本区域水生生物以常见的浮游微生物和底栖生物为主，水生植物主要是水生植物主要由沼泽植物和沉水植物构成，水生植物中常见的有小球藻、针杆藻、丝藻等。鱼类主要有鲤鱼、青鱼、草鱼等，甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺等。未发现稀有、濒危物种分布。

景观资源环境现状调查：

项目区域内现状景观要素主要可分为城镇工业景观、林地景观。景观特征及分布情况叙述如下：

城镇工业景观：包括积善工业园现状已开发工业用地，以及已平整的空闲地，为区内主要的景观。

林地景观：主要分布于项目南侧，为次主要的景观，均为次生林或人工林。

现状项目所在区域景观资源层次较为单一，主要以城镇工业景观为主。山地林地自然景观主要位于项目南侧，植被覆盖率相对较高。本项目不涉及自然风景名胜区等生态敏感景观资源。

### 3.4 与项目相关的原有工程情况

#### (1)原有项目概况

福州—银川高速公路，简称福银高速，中国国家高速公路网编号为 G70，起点在福州，途经三明、南平、南城、抚州、南昌、德安、九江、黄梅、黄石、鄂州、武汉、孝感、安陆、随州、襄阳、十堰、商州、西安、咸阳、平凉、中宁等县市，终点在银川，全长 2485km。

福银高速公路路基宽度为 24.5m，现状路面为沥青混凝土路面，路面较为完好无需进行特殊处理。路基采用防护采用喷播植草、拱形骨架、路堑挡土墙及喷锚进行防护，根据现场调查，路基防护现状均为良好，本次设计范围避开现状路堑挡墙及喷锚防护段落。现状福银高速涵洞采用 1-4×3 的盖板涵，设计范围内均为排水涵洞，涵洞现状均可使用，涵洞内有较浅的淤泥堆积，本次设计范围内主线涵洞均采用加长现状涵洞设计。

#### (2)原有项目存在问题

目前积善工业园区附近主要对外联系道路有福银高速公路及国道 528 线。通过福银高速往西联系泰宁县，往南联系三明市区、福州等方向；通过国道 528 线往西可联系泰宁县，往东联系顺昌县。工业园距离临近的福银高速将乐出入口约 6km，距离万安出入口约 19km，距离均较远，上下高速公路较为不便。

同时，规划顺连高速线位拟从积善工业园区南侧通过，与福银高速形成十字交叉，交点处设置洋布枢纽，并于高唐镇西南侧设置高唐落地出入口。高唐出入口位于积善工业园东侧，距离工业园区约 6km，远期规划项目实施后，园区车辆需通过国道 528 线才可由高唐出入口上下高速公路，距离较远，且车辆需折返约 6km 才可进出福银高速，存在绕行，交通较不便捷。

#### (3)原有环境污染和生态破坏问题

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，项目互通区主线即福银高速公路建成至今运行良好，未存在环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标	<h3>3.5 生态环境保护目标</h3> <p>(1)大气环境、声环境</p> <p>根据现场调查,本次评价范围内共有大气、声环境保护目标2处,均为学校。本项目评价范围内大气环境及声环境保护目标见表3-2。具体详见噪声影响评价专项评价。</p>								
	<b>表3-2 项目大气、声环境保护目标</b>								
	环境保护目标名称	路段	桩号	方位	功能区划	保护要求			
	三明中艺职业技术学校	福银高速主线	YK272+500~YK272+780	公路左侧	2类声环境功能区	GB3096-2008 2类标准			
					二类大气环境功能区	GB3095-2012 二级标准			
	积善学校	福银高速主线	YK272+730	公路左侧	2类声环境功能区	GB3096-2008 2类标准			
					二类大气环境功能区	GB3095-2012 二级标准			
	<p>(2)水环境</p> <p>本项目不涉及跨河桥梁建设。根据现场勘查,鹏程大道(路面改造段)现状K2+175~K2+425段以金园大桥形式上跨金溪,本次鹏程大道改造的工程内容仅包括将原有水泥混凝土路面改建为沥青混凝土路面。</p>								
	<b>表3-3 水环境敏感目标</b>								
	水体	金溪							
	水质标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准							
	水体功能	工业用水、农灌用水							
	与工程路线的关系	现状鹏程大道K2+175~K2+425段以桥梁形式上跨							
	影响因素	施工废水影响及运营期路面地表径流雨水影响							
	现状照片								
	<p>(3)生态环境、社会环境</p> <p>本项目不占用基本农田,未涉及生态保护红线,未涉及国家公园、沿海防护林基干林带、自然保护区、自然保护小区(点)、风景名胜区、森林公园、湿地公园、重要湿</p>								

	地、饮用水源保护区、世界地质公园、世界自然遗产保护地林地。																							
评价标准	<p><b>3.6 环境功能区划及环境质量标准</b></p> <p>(1)声环境</p> <p>根据《将乐县声环境功能区划分》：</p> <p>4a类声环境功能区划分：</p> <p>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：</p> <p>相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m±5m；</p> <p>相邻区域为3类声环境功能区，距离为20m±5m。</p> <p>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。</p> <p>本项目福银高速主线（道路等级为高速公路），新建连接线（道路等级为二级公路），鹏程大道（道路等级为城市主干道），根据道路沿线的用地功能及《将乐县声环境功能区划分》，运营期道路两侧一定区域内划为4a类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类区标准，其余道路两侧区域执行2类区及3类区标准。具体详见表3-4、表3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-4 本项目沿线区域执行声环境质量标准</b></p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>路段</th><th>声环境评价标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>全线</td><td>项目道路红线外35m范围内无1类区及2类区，道路红线外200m范围内存在三明中艺职业技术学校和积善学校。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号）：评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按60分贝、夜间按50分贝执行。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>相邻区域为3类区（积善园）</td><td>项目所在将乐经济开发区积善园临街建筑以高于三层（含三层）的建筑为主。因此，3类区相邻道路边界线（道路红线）20m内，靠近公路一侧以高于三层（含三层）的建筑为主，则第一排建筑面向公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，第一排建筑背向公路一侧及第二排起执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。</td></tr> </tbody> </table> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>表3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</b></p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">执行功能区限值标准</th><th colspan="2">标准值 dB(A)</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4a类</td><td>70</td><td>55</td></tr> <tr> <td>3类</td><td>65</td><td>55</td></tr> <tr> <td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	序号	路段	声环境评价标准	1	全线	项目道路红线外35m范围内无1类区及2类区，道路红线外200m范围内存在三明中艺职业技术学校和积善学校。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号）：评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按60分贝、夜间按50分贝执行。	2	相邻区域为3类区（积善园）	项目所在将乐经济开发区积善园临街建筑以高于三层（含三层）的建筑为主。因此，3类区相邻道路边界线（道路红线）20m内，靠近公路一侧以高于三层（含三层）的建筑为主，则第一排建筑面向公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，第一排建筑背向公路一侧及第二排起执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。	执行功能区限值标准	标准值 dB(A)		昼间	夜间	4a类	70	55	3类	65	55	2类	60	50
序号	路段	声环境评价标准																						
1	全线	项目道路红线外35m范围内无1类区及2类区，道路红线外200m范围内存在三明中艺职业技术学校和积善学校。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号）：评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按60分贝、夜间按50分贝执行。																						
2	相邻区域为3类区（积善园）	项目所在将乐经济开发区积善园临街建筑以高于三层（含三层）的建筑为主。因此，3类区相邻道路边界线（道路红线）20m内，靠近公路一侧以高于三层（含三层）的建筑为主，则第一排建筑面向公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，第一排建筑背向公路一侧及第二排起执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。																						
执行功能区限值标准	标准值 dB(A)																							
	昼间	夜间																						
4a类	70	55																						
3类	65	55																						
2类	60	50																						

(2)大气环境

项目所在区域环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单，见表 3-6。

表 3-6 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (摘录)

污染物名称	取值时间	浓度限值		
		一级标准	二级标准	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	10	
PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	50	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

(3)水环境

根据《三明市地表水环境功能区划》，金溪将乐段（界头-黄坑口），水域功能为工业用水、农灌用水，水环境功能区划类别为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准，具体详见表 3-7。

表 3-7 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (摘录) 单位 mg/L

序号	指标	III类
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	高锰酸盐指数≤	6
3	化学需氧量 (COD) ≤	20
4	氨氮≤	1.0
5	总磷 (以 P 计) ≤	0.2
6	溶解氧≥	5
7	石油类≤	0.05
8	总氮 (湖、库、以 N 计) ≤	1.0

3.7 污染物排放标准

(1)水污染物排放标准

①施工期

	<p>本工程施工期不设施工营地，施工人员产生的生活污水依托当地村庄现有污水处理系统进行处理，不单独外排；施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>②运营期</p> <p>运营期项目收费站生活污水经化粪池预处理后经园区污水管网进入积善工业园园区污水处理厂集统一处理，园区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准，详见表3-8。</p>																		
	<p><b>表 3-8 项目废水排放标准 单位: mg/L(pH 除外)</b></p>																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>pH(无量纲)</th><th>COD</th><th>BOD<sub>5</sub></th><th>SS</th><th>NH<sub>3</sub>-N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准</td><td>6~9</td><td>500</td><td>300</td><td>400</td><td>-</td></tr> <tr> <td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准</td><td>6~9</td><td>50</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	项目	pH(无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	6~9	500	300	400	-	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5
项目	pH(无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N														
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	6~9	500	300	400	-														
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5														
	<p>(2)大气污染物排放标准</p> <p>①施工期</p> <p>项目施工期产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，见表 3-9。</p> <p><b>表 3-9 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(摘录)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th><th>来 源</th><th>无组织排放监控浓度限值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td><td>道路施工</td><td>周界外浓度最高点 1.0mg/m<sup>3</sup></td></tr> </tbody> </table> <p>②运营期</p> <p>本工程运营期机动车尾气排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)。</p> <p>(3)噪声排放标准</p> <p>项目施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1限值。具体详见噪声影响评价专项评价。</p> <p>(4)固体废物</p> <p>施工过程产生的固体废物贮存、处置执行《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。施工期产生的建筑垃圾的处置执行《城市建筑垃圾管理规定》(中华人民共和国建设部令第 139 号)；生活垃圾的贮存处理按照《城市环境卫生设施规划规范》(GB/T 50337-2018)中的要求进行综合利用和处置。</p>	污染物	来 源	无组织排放监控浓度限值	颗粒物	道路施工	周界外浓度最高点 1.0mg/m <sup>3</sup>												
污染物	来 源	无组织排放监控浓度限值																	
颗粒物	道路施工	周界外浓度最高点 1.0mg/m <sup>3</sup>																	
其他	本项目属于公路工程，运营期本身不产生污染物，不涉及总量控制指标。																		

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期环境影响分析																																																
	4.1.1 施工期环境空气影响分析																																																
	<p>公路施工过程中环境空气污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染、水泥拌合粉尘污染、机械设备和汽车尾气。</p> <p>(1)扬尘影响分析</p> <p>道路建设为多点施工，施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放，在时间和空间上均较零散；此外，污染源较分散，且为流动性。施工过程扬尘主要来自三个方面：施工场内施工扬尘、堆场扬尘、道路运输扬尘。</p> <p>①施工现场扬尘</p> <p>施工现场扬尘主要是指施工作业产生的动力起尘，针对道路建设，主要是在挖填、路基、路面、桥涵工程等施工过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。</p> <p>根据《建筑施工》（2007vol.29No.12: 969~970）《公共建筑大修施工现场的扬尘控制研究》一文，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，以煤尘为例，不同粒径的尘粒沉降速度见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 扬尘不同粒径的沉降速度</p> <table border="1"><thead><tr><th>粒径(μm)</th><th>10</th><th>20</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th></tr></thead><tbody><tr><th>沉降速度(m/s)</th><td>0.003</td><td>0.012</td><td>0.027</td><td>0.048</td><td>0.075</td><td>0.108</td><td>0.147</td></tr><tr><th>粒径(μm)</th><th>80</th><th>90</th><th>100</th><th>150</th><th>200</th><th>250</th><th>300</th></tr><tr><th>沉降速度(m/s)</th><td>0.158</td><td>0.170</td><td>0.182</td><td>0.239</td><td>0.804</td><td>1.005</td><td>1.829</td></tr><tr><th>粒径(μm)</th><th>450</th><th>550</th><th>650</th><th>750</th><th>850</th><th>950</th><th>1050</th></tr><tr><th>沉降速度(m/s)</th><td>2.211</td><td>2.614</td><td>3.016</td><td>3.418</td><td>3.820</td><td>4.222</td><td>4.624</td></tr></tbody></table> <p>由此可见，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可认为：当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。</p> <p>根据现场的气候不同，施工扬尘影响范围也略有不同。一般气象条件下，平均风速为 3.3m/s 时，扬尘的影响范围主要集中在工地围墙外 150m 内，未采取任何防护措施的情况下，扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50m~100m 为较重污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。</p> <p>建设单位及施工单位在施工期间应在施工场界设置围挡，围挡内侧安装喷淋装置，施工场地地面硬化，主要出入口应设置车辆清洗设施，施工场地及主要运输路线应经常洒水，运输土石方、粉状材料应采用密闭运输等适当的防护措施，同时加强施工管理，通过以上</p>	粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70	沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147	粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	300	沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829	粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050	沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624
粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70																																										
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147																																										
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	300																																										
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829																																										
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050																																										
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624																																										

各措施综合作用以缓解工程施工对周边环境空气质量的影响。

### ②施工堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。

由于施工需要,一些建筑材料需要露天堆放,一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后,临时堆放于露天,在气候干燥且有风的情况下,会产生大量扬尘。

堆放在露天料场的散状粉尘在自然风力作用下不断向大气释放尘粒。在大气中运动的尘粒,由于粒径分布不同以及受到大气流场脉动性、均匀性影响,呈现出不同的运动状态:粒径小的,随着气流的脉动悬浮在空中,成为飘尘;粒径较大的,则在风力作用下飞扬,在空中跃移一定距离后回到地面,其运动轨迹呈抛物线状;同时与地面碰撞,发生激溅,并沿地面滑移。由此可知,不同尘粒的运动对大气扬尘的贡献不同,其中跃移粒子由沉降速度决定而最终回到地面,成为地面降尘的主要部分;而悬浮粒子,则成为大气中TSP的贡献者。起尘量可按堆场扬尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0) \beta e^{-1.023w}$$

式中,  $Q$ : 起尘量,  $\text{kg}/\text{t}\cdot\text{a}$ ;  $V_{50}$ : 距地面  $50\text{m}$  处风速,  $\text{m}/\text{s}$ ;  $V_0$ : 起尘风速,  $\text{m}/\text{s}$ ;  $W$ : 尘粒的含水量, %。

起尘风速与粒径和含水量有关,减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关,也与粉尘本身沉降速度有关。

### ③施工运输扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料引起,扬尘的因素较多,主要跟运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关,其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

项目区域国道、省道、县乡道路较多,且多为水泥路面,路面路况较好,材料运输可以充分利用现有道路,可以有效地减少由汽车行驶带来道路扬尘。项目在实施过程中,将在公路施工现场沿线开辟一些施工便道,便于汽车将建材运至施工现场,施工便道均位于项目用地红线内,路面含尘量较高,尤其遇到干旱少雨季节,道路扬尘较为严重,施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关,此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

据有关文献资料介绍,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%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:

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中,  $Q$ : 汽车行驶的扬尘,  $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ;  $V$ : 汽车速度,  $\text{km}/\text{h}$ ;  $W$ : 汽车载重量,  $\text{t}$ ;

$P$ : 道路表面粉尘量,  $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

通过上式计算, 表 4-2 给出了一辆载重量为 8t 卡车通过一段长度为 1km 路面时, 不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。结果表明, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样车速情况下, 路面浮沉越多, 则扬尘量越大。采用限制施工车辆的行驶速度及保持路面的清洁(增加路面湿度)是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60
除尘率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

根据类比调查, 一般情况下, 运输车辆扬尘在自然风作用下产生的影响范围在 100m 范围内, 如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水, 可以使空气中的扬尘量减 70%左右, 可以起到很好的降尘效果, 扬尘的影响范围可以缩小到 20~50m 范围内。可见, 通过对路面定时洒水, 可有效抑制扬尘。因此, 施工车辆行驶扬尘的防治重在管理, 加强环保意识, 定时对行驶道路洒水降沉, 最大限度减少车辆行驶扬尘对道路两侧居民的影响。此外, 弃方含有小粒径粉尘若在运输过程中遮盖不严, 也会对道路两侧造成影响, 因此要加强运输管理, 采用加蓬车或罐体车运输。

## (2) 沥青烟气

项目沥青混凝土统一向具有相应预拌混凝土生产资质等级的企业(预拌混凝土搅拌站)购买, 不设置沥青搅拌站, 项目路面采用摊铺机械铺筑。故本项目施工沥青烟的影响只考虑摊铺作业过程产生沥青烟影响。这部分沥青烟气为无组织排放, 主要污染物为 THC、酚和苯并(a)芘以及异味气体, 其污染影响范围一般在周边 50m 之内。

沥青摊铺过程中加热沥青料和混合料铺设时各污染物的最大瞬时浓度不会高于熔化槽下风侧的浓度, 而且沥青摊铺过程中是流动推动作业, 对周围固定点的影响是暂时和瞬时的, 影响较小, 同时路面摊铺完成后, 一定时期还有有挥发性的物质排出, 排出量与固化速度有关, 其浓度值低于作业时的浓度值。据有关资料, 在风速介于 2~3m/s 之间时, 沥青铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右。

由于本项目道路红线外 50 范围 m 之内无敏感目标, 沥青摊铺对敏感目标的影响相对较小。本项目在沥青摊铺时应在靠近敏感目标路段在沥青摊铺前告知周边学校、居民, 选择大气扩散条件好的时段, 避开人群活动高峰时段施工。项目为线性工程, 每个路段铺筑的沥青混凝土的施工时间较短, 在做好与附近民众相互沟通的情况下, 短暂性的沥青烟对沿线居民的影响是可接受的。

### (3)混凝土拌合站扬尘

本项目拟在施工场地内设置混凝土拌合工程。公路施工过程中，混凝土拌合站等大临工程在拌合过程中易产生扬尘。

由于施工期扬尘属于非连续性污染，且和气象条件有较大关系，因此本次评价施工期扬尘影响采取类比调查的方法，混凝土拌和扬尘引用成都至南充高速公路施工期混凝土拌和站监测数据，TSP 日均值浓度在下风向 30m、100m 处分别为 0.233~0.603mg/m<sup>3</sup>、0.168~0.367mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub> 浓度在下风向 30m、100m 处分别为 0.036~0.0176mg/m<sup>3</sup>、0.082~0.133mg/m<sup>3</sup>。

根据类比数据，拟建公路施工阶段施工扬尘对施工界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。

路拌施工过程在粉状物料装卸、上料、堆放等过程中均有扬尘产生，难以实行有效的管理及治理，特别是大风天气，影响将更为严重。相对于路拌，采取站（场）拌施工具有生产工艺先进，产品质量稳定可靠，提高建设速度，有效减少材料浪费，便于采取有效的粉尘治理措施等众多优点，能够大大降低灰土、混凝土搅拌过程中产生的扬尘污染，因此建议应采取站（场）拌的方式进行施工，减少或不采用路拌。

项目采用站拌方式施工，由于有固定的位置所以较易采取密闭措施，本次评价要求物料拌合站应加强密闭措施，对材料运输车辆遮盖严密，对拌合站设置围挡，同时拌合设备应加装仓顶除尘装置，并且对场地定期洒水，减少对周围环境的影响。

本项目拌合站周边 500m 范围内无居民区等敏感点，在采取以上措施和经常性洒水后，混凝土等物料在拌合过程中的扬尘可大大降低，对周边居民的影响较小。

### (4)施工机械和汽车尾气影响分析

施工机械和汽车尾气主要是运输车辆和以燃油为动力的施工机械产生的燃油废气，本工程施工过程中使用的挖掘机、推土机、压路机、打桩机、运输车辆等产生的尾气，其主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关，其影响范围主要为施工现场和运输道路沿途。根据类似工程监测成果，施工机械中挖掘机等燃油设备尾气中主要污染物排放至下风向 15m 至 18m，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的浓度达到 0.016mg/m<sup>3</sup>~0.18mg/m<sup>3</sup>，对周围大气的环境影响较小。

由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，污染物排放量小且为间歇性，因此，该部分废气对大气环境影响较为轻微。

#### 4.1.2 施工期环境噪声影响分析

结合施工期噪声预测结果及现状调查，工程沿线声环境保护目标将不同程度地受到施工噪声的影响，由于夜间进行施工其噪声影响范围大，为避免夜间施工噪声的影响，要求建设单位在夜间(22:00~次日 6:00)停止施工。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位

应根据场界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施。随着施工的结束，施工噪声影响将停止。

具体详见噪声影响评价专项评价。

#### 4.1.3 施工期水环境影响分析

本项目无跨河桥梁建设，不涉及涉水施工。

项目施工期产生废水主要为施工人员生活污水和施工生产废水。

##### (1)生活污水对地表水质影响分析

项目施工高峰期施工人员约 60 人，主要含有 COD、BOD<sub>5</sub> 和 SS 等污染物，其污染物浓度均超出了《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。如果这类生活污水未经处理直接排入附近水体，就将导致水体质量下降。特别是对于容量小、流速低、自我净化能力差的水体，这种影响更为明显。本工程施工单位拟租用民房作为施工营地使用，生活污水则可利用当地处理系统，不单独外排，对周围水环境影响不大。

##### (2)施工生产废水对地表水质影响分析

本项目施工生产废水主要来自施工场地的混凝土搅拌系统和冲洗废水、施工机械和车辆冲洗废水等。

###### ①施工机械和车辆冲洗废水

本项目各个施工场地的机械维护、冲洗过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，以及桥涵施工过程中预制安装或现浇施工中，采用模具构件，可能产生垢油渗出，将产生一定数量的含油废水，这些废水中主要成分是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些废水若直接排入附近的水体将影响水体水质，进入农田将影响农作物生长，因此本项目在临时施工场地设置隔油池及沉淀池，对施工机械和车辆的冲洗废水等进行隔油及沉淀处理后，回用于车辆及机械设备冲洗，不外排。

根据类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为 0.08m<sup>3</sup>/辆·次。预计本项目有施工车辆 30 台，每台车每天冲洗两次，水污染物产生量见表 4-4。

表 4-4 冲洗废水污染物产生情况

废水类型	水量	SS		COD		石油类	
		浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量
	t/d	mg/L	kg/L	mg/L	kg/L	mg/L	kg/L
施工车辆冲洗废水	4.8	500	2.4	250	1.2	15	0.072

###### ②拌合废水：

水泥混凝土拌和站在搅拌混凝土的过程时会有废水产生，其中以混凝土转筒和料罐冲洗废水为主，混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇性集中排放等特点。

根据相关资料统计,一般一处场地的生产废水量(冲洗废水)少于1t/d,主要污染物为SS,浓度可达到3000~5000mg/L,pH值在12左右,经调节沉淀后,回用于场地洒水降尘和拌合用水,不外排。

根据同类型项目施工期环境监理经验,在整个施工期,拌合站的沉淀池运行正常,场地废水达到零排放,定期清运沉淀池的沉积物,对周边水体实现了零污染。只要在施工期加强管理,配合相应措施,施工期生产废水是可以避免污染周边水体的。

### (3)路基施工对水环境影响分析

路基施工过程对水环境的影响因素主要为:雨季施工会产生含泥沙污水,直接外排造成地表水体污染。项目施工期间涉及填筑边坡及裸露场地的开挖,若在强降雨条件下,大量的泥沙将随地表径流进入周围沟渠及水塘,对水环境造成较大的影响,甚至淤塞泄水通道。所以施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。雨季施工时考虑对开挖和填筑的裸露边坡、临时堆土场等进行覆盖,在临时堆土场周围用编织土袋栏档等措施,减少裸露表土的流失,即使在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小,对周围水体的影响也相对较小。

#### 4.1.4 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工建筑废弃物、工程余方。

##### (1)生活垃圾

本项目施工人数按60人计,按人均生活垃圾产生量0.5kg/d计,生活垃圾年产生量为30kg/d,施工期预24个月,则施工期间垃圾总量约为21.6t。施工沿线及堆场区内设有垃圾收集桶,由环卫部门统一清运处理,其对项目区环境影响轻微。

##### (2)建筑垃圾

###### ①拆迁建筑垃圾

根据《建筑垃圾综合利用及管理的现状和进展》(张成尧,上海环境科学,2001,20(3):134-136)一文资料显示,不同结构形式的建筑,其施工垃圾产生量在40kg/m<sup>2</sup>~200kg/m<sup>2</sup>之间,本评价取中值,即120kg/m<sup>2</sup>,项目拆迁建筑面积为4476m<sup>2</sup>,则施工建筑垃圾产生量约为537.12t。根据《国有土地上房屋征收与补偿条例》中“第四条 市、县级人民政府负责本行政区域的房屋征收与补偿工作。”因此,本工程建筑物拆迁由当地政府负责,其中钢筋、木材等建筑垃圾直接外卖回收利用,不能回收利用的建筑垃圾由当地政府委托具有建筑垃圾准运资格的企业运输承运。

###### ②施工建筑废物

本项目施工建筑废物主要是施工中建筑模板、建筑材料下脚料、废钢料、废包装物以及建筑碎片、水泥块、砂石子、废木板等,包括废砖头、石块、钢筋、木料、玻璃等固体废物。这些施工建筑废物需要合理利用,不能利用的委托具有建筑垃圾准运资格的企业运输承运,并委托具有建筑垃圾处置资质的企业处置。

### ③余方

根据建设单位提供资料，项目产生余方 8.85 万  $m^3$ ，余方全部由将乐县积善工业区接收，用于积善工业园区四期建设项目场地平整回填利用。

#### 4.1.5 施工期生态影响分析

道路工程建设对生态环境影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线林地减少，植被覆盖率降低；路基取土开挖路垫，破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；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。

##### (1)工程占地影响分析

本工程新增永久占地面积 17.5459 $hm^2$ ，其中建设用地 10.0784 $hm^2$ ，林地 7.4675 $hm^2$ ，用地不涉及基本农田。

福银高速积善出入口工程建设项目用地预审与选址意见书面积 17.6576 $hm^2$ ，其中原国有建设用地面积 13.2894 $hm^2$ ，农用地 4.3682 $hm^2$ 。后因项目线型优化调整，项目用地总面积调整为 17.5459 $hm^2$ ，进行林地上报手续时候再次核查用地类型，确认其中建设用地面积为 10.0784 $hm^2$ ，林地面积 7.4675 $hm^2$ ，调整后项目用地红线与用地预审红线比较，减少用地 0.1117 $hm^2$ ，增量为-0.63%。根据《关于明确用地预审工作要点规范报部初审报告格式的通知》(自然资用途管制函〔2022〕45 号)《自然资源部关于进一步改进优化能源、交通、水利等重大建设项目用地组卷报批工作的通知》(自然资发〔2024〕36 号)等文件要求，本项目调整无需重新办理用地预审。

根据建设单位提供资料，项目涉及林地面积 7.4675 $hm^2$ ，均为一般商品林地，具体分布见附图 13。将乐县林业局已出具本项目不涉及生态公益林、不涉及自然保护地、不涉及省属国有林场林地的部门意见单，详见附件五。项目将占用集体林地，根据《森林法》、《土地管理法》的法律法规的规定，取土动工前应办理好相关批准手续。建设单位应依法填报《使用林地申请表》有关材料报上级林业主管部门，明确占用林地的四至范围，落实占“一还一”造林规划，将其影响降到最低程度。本项目所涉及林地均应在获得批准之后方可动工建设。采取上诉措施后对林地的生态服务能力不会有较大变化。项目符合林地审批政策并已取得福建省林业局关于本项目使用林地审核同意书(闽林地审〔2025〕261 号)，根据该同意书：项目涉及将乐县土地 17.5459 $hm^2$ ，同意其使用林地 7.4675 $hm^2$ ，使用林地均为集体林地。

项目的建设将减少既有的土地资源，工程永久占地使原有的半农业生态系统将会改变成为城市生态系统。从土地利用经济价值的改变来看，道路建成后将促进区域经济发展，建设占用的土地资源是增值的，但这种土地利用价值的提升是通过环境局部或暂时的损失换来的。

### (2)对沿线植被影响分析

项目施工在直接占用土地的同时，也对被占用土地的生态系统和地表植被造成不可恢复的破坏。如施工场地、路面开挖、用地平整等，均会造成植被剥落、破坏。此外，重型机械设备工程配套设施、各种原辅材料的堆放场地也将破坏区域现有植被。这些生态系统的影响变化是暂时性的，而且由于原来的植物群落结构较简单，可以通过绿化等措施给予恢复。工程永久占地植被生物量损失按下式计算：

$$C_{\text{损}} = \sum Q_i \cdot S_i$$

式中： $C_{\text{损}}$  ——生物量损失，kg； $Q_i$  ——第*i*种植被生物产生量，kg/亩；

$S_i$  ——占用第*i*种植被的土地面积，亩。

按上式估算，在查阅《我国森林植被的生物量和净生产量》、《中国区域植被地上与地下生物量模拟》及现场走访调查后，本工程占地造成的生物量的损失情况见表 4-5 所示，项目采用复耕或绿化对沿线植被进行恢复情况见表 4-6。

表 4-5 工程占地导致的植被生物量损失估算

土地类型		占地面積(hm <sup>2</sup> )	单位面積生物量(t/hm <sup>2</sup> )	年生物量损失量(t/a)
永久占地	林地	7.4675	25	186.6875
	合计		/	

表 4-6 拟建公路回复生物量情况表

类型	占地面積(hm <sup>2</sup> )	单位面積生物量(t/hm <sup>2</sup> )	生物量恢复量(t)	备注
植草护坡	4.6760	25	116.8998	防护及绿化工程
景观绿化	2.7067	5	13.5337	
合计		/	130.5337	/

由上表可知，项目建设占地导致的植被生物量损失 186.6875t/a，施工结束后，通过植草护坡、绿化对沿线植被进行恢复，一定程度减小了项目建设对植被生物量的影响，但总体上看项目建设将使地块上植被生物量有所减弱。

### (3)对动物的影响分析

评价区域内现有的动物大多以适应农田、灌草丛生活的种类为主，属于广布性物种，主要有普通的兽类（如田鼠和野鸡等）、鸟类、蛇类、昆虫类和蛙类。

公路工程的施工，对沿线动物的栖息地和活动会有一定的影响，将迫使它们迁移到非施工区。施工结束后，随着道路沿线植被的恢复，沿线动物仍可回到原来的活动领域。

### (4)对生物多样性的影响分析

项目沿线区域以农用地、建设用地为主，植被物种少且结构单一，其现状植被主要为林地、耕地耕作植被。林地植被以马尾松、毛竹等常见乔木树种为主，耕地耕作植被以地

	<p>瓜、玉米等为主。动物有常见的鸟类、昆虫类、鼠类和蛙类等。区域自然或半自然生态系统零散破碎，生物群落结构较简单，多样性指数低。</p> <p>项目建设前期所铲除的地表植被均是当地普通的植被类型，区域内动物均是适应人类活动的种类，不涉及保护价值的珍稀物种。</p> <p>因此，项目建设对区域生物群落结构不会产生太大影响，对区域生物多样性的影响较小。</p>												
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2 运营期环境影响分析</b></p> <p><b>4.2.1 运营期大气影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》(HJ1358-2024)：运营期大气环境影响主要分析沿线设施（锅炉、餐饮油烟）排放影响以及项目包含的加油站油品挥发废气无组织排放影响。</p> <p>本项目沿线设施为新建连接线配套新设的1处3进3出的收费站（包含1个收费站员工食堂），不包含加油站、服务区、锅炉等沿线设施及隧道工程建设，因此本次运营期大气环境影响主要分析餐饮油烟排放情况及其对保护目标的影响。</p> <p>(1)污染源</p> <p>①食堂油烟废气</p> <p>本次收费站配套1栋2层综合楼，综合楼1层设1个收费站员工食堂。项目食堂供收费站工作人员使用，食堂规模较小，拟使用电能作为能源。食堂油烟废气主要来源于厨房油烟，厨房作业时产生的油烟主要是食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。</p> <p>收费站工作人员按10人计，根据统计2024年居民人均日食用油用量约30g/人·d，则本项目收费站食堂耗油量约<math>30 \times 10 \times 365 = 0.11\text{t/a}</math>。服务区食堂建设规模划为小型，一般餐饮油烟挥发量取2.5%。参照《饮食业油烟排放标准》要求，小型餐饮规模净化效率应<math>\geq 60\%</math>。项目食用油消耗和油烟废气产生情况见表4-7。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-7 收费站食堂餐饮油烟排放源强</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>规模</th><th>耗油量</th><th>油烟挥发系数</th><th>油烟产生量</th><th>净化效率</th><th>油烟排放量</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10人</td><td>0.11t/a</td><td>2.5%</td><td>2.75kg/a</td><td>60%</td><td>1.1kg/a</td></tr> </tbody> </table> <p>(2)影响分析</p> <p>项目收费站员工食堂规模较小，食堂应采用清洁能源，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求的油烟净化和排放装置，净化效率不小于60%，油烟排放浓度小于<math>2.0\text{mg/m}^3</math>。目前市面上的厨房油烟机油烟净化效率基本都能实现净化效率80%以上，排放浓度小于<math>2.0\text{mg/m}^3</math>。项目收费站500m范围内无大气环境保护目标，采取上述措施后，收费站食堂油烟对周边环境影响基本无影响。</p>	规模	耗油量	油烟挥发系数	油烟产生量	净化效率	油烟排放量	10人	0.11t/a	2.5%	2.75kg/a	60%	1.1kg/a
规模	耗油量	油烟挥发系数	油烟产生量	净化效率	油烟排放量								
10人	0.11t/a	2.5%	2.75kg/a	60%	1.1kg/a								

#### 4.2.2 运营期噪声影响分析

根据噪声预测结果：

福银高速主线：

运营近期，4a类区，昼间达标，夜间距交通干线边界线外80m时可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达标，夜间距交通干线边界线外178m时可以达到4a类区标准限值。

运营中期，4a类区，昼间达标，夜间距交通干线边界线外85m时可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达标，夜间距交通干线边界线外180m时可以达到4a类区标准限值。

运营远期，4a类区，昼间达标，夜间距交通干线边界线外112m时可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达标，夜间距交通干线边界线外185m时可以达到4a类区标准限值。

新建连接线：

运营近期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；3类区，昼间达夜间均可以达到3类区标准限值。

运营中期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；3类区，昼间达夜间均可以达到3类区标准限值。

运营远期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；3类区，昼间达夜间均可以达到3类区标准限值。

A匝道：

运营近期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达夜间均可以达到2类区标准限值。

运营中期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达夜间均可以达到2类区标准限值。

运营远期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达夜间均可以达到2类区标准限值。

#### 4.2.3 运营期水影响分析

##### (1)污染源

本项目运营期水环境污染源主要是收费站产生的生活污水、降雨冲刷路面产生的路面径流污水等。

##### ①路面径流

建设项目运营期对区域内水环境的污染主要来自于汽车泄露等排放物随路面径流对水体造成的污染。公路运营期各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积，汽车轮胎磨损的微粒，车架上粘带的泥土及人类活动残留物，车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等都会随雨水径流进入水体，其中主要的污染物有石油类、有

机物和悬浮物，这些污染物随着天然降雨过程产生的径流进入河流等，将对这些水域产生一定的污染。

引起路面径流污染因素很多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。由于各种因素随机性强、偶然性较大，所以典型的路面雨水污染物浓度也较难确定。参考文献《高速公路路面雨水径流污染特征分析》（李贺等，中国环境科学[J]，2008,28（11）），路面径流雨水污染物浓度测定值如表 4-8 所示。

表 4-8 路面径流雨水污染物浓度测定值 单位：mg/L（除 pH 外）

水污染物	各降雨时间段内的水污染物浓度			前 60min 浓度平均值
	5~20min	20~40min	40~60min	
COD <sub>Cr</sub>	170	120	100	125
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	100
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25
BOD <sub>5</sub>	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08

由上表可知，通常降雨初期到形成地面径流的 40 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，40 分钟之后其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

路面径流污染物排放量计算公式如下所述，计算结果见表 4-9。

$$E = C \times H \times L \times B \times a \times 10^{-6}$$

其中：E—路面年排放强度（t/a）；C—污染物浓度值（mg/l），按 60min 浓度平均值计算；H—一年平均降雨量（mm）；L—单位长度路面；B—路面宽度；a—径流系数，无量纲。

表 4-9 路面径流污染物排放量

项目	COD <sub>Cr</sub>	SS	石油类	BOD <sub>5</sub>
60min 浓度平均值(mg/L)	125	100	11.25	5.08
年平均降雨量(mm)		1774		
径流系数		0.9		
路面面积(m <sup>2</sup> )		176576		
径流产生量(t/a)		2819212		
污染物产生量(t/a)	352.40	281.92	31.72	14.32

降雨期间，路面径流所挟带的污染物成分主要为悬浮物及少量石油类，多发生在一次降雨初期。从以上分析可以看出，废水中污染物浓度不大。

②收费站生活污水

参照《环境影响评价技术导则—公路建设项目》(HJ1358-2024)中附录 E.1, 项目收费站工作人员(住宿)平均日污水量取 160L/人, 收费站工作人员拟定 10 人, 则生活污水产生量为详见表 4-10。

同时参照《环境影响评价技术导则—公路建设项目》(HJ1358-2024)中附录 E.3, 项目收费站生活污水产生浓度如表 4-11。

表 4-10 生活污水产生量

公路沿线设施	平均日污水量 (L/人)	本项目取值 (L/人)	产生量 (m <sup>3</sup> /a)
收费站工作人员(住宿)	95~160	160	584

注: 结合项目所在区域水资源禀赋与气候条件、生活习惯适当取值, 水资源贫乏地区宜取低值、水资源丰富地区宜取高值。

表 4-11 收费站生活污水产生浓度 单位: mg/L (除 pH 外)

水污染物	指标						
	pH	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类	动植物油
收费站	6.5~9.0	500~600	400~500	200~250	40~140	2~10	15~40
本项目 取均值	6.5~9.0	550	450	225	90	6	28

## (2)影响分析

### ①路面径流

从源强分析可以看出, 废水中污染物浓度不大。

降雨 40min 以后, 路面雨水径流污染物浓度迅速下降, 降雨历时 40min~60min 后路面基本被冲洗干净, 路面雨水径流污染物浓度基本维持在较低水平不变, 随着降雨历时增加, 在 60min 后, 路面雨水径流中的污染物浓度 SS≤18.7mg/L、BOD<sub>5</sub>≤4.15mg/L、COD≤100mg/L、石油类≤3.12mg/L, 均能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。路面径流对水体水质影响不大。

运营期应加强道路的管理, 对路面每天清扫, 即时清扫, 保持路面清洁, 及时清除运输车辆抛洒在路面的污染, 减缓路面径流冲刷污染物的数量, 最大限度的降低道路路面径流污染物 SS 对水体的影响。

### ②收费站生活污水

项目收费站位于将乐经济开发区积善园内, 在积善园区的东北侧建有一座污水处理厂, 设计规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d, 根据项目设计单位提供资料, 目前园区已铺设有雨污管线, 项目收费站生活污水经化粪池处理后可就近接入园区污水管网进入园区污水处理厂, 园区污水处理厂尾水外排执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中的一级 A 标准, 项目生活污水得产生及排放情况详见表 4-12。

表 4-12 项目废水污染物产生及排放情况一览表

项目			废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	动植物油
生活污水产生量	产生浓度	mg/L	1.6m <sup>3</sup> /d (584m <sup>3</sup> /a)	450	225	550	90	6	28
	产生量	t/a		0.263	0.131	0.321	0.053	0.004	0.016
进入污水处理厂统一处理后的排放量	排放浓度	mg/L	1.6m <sup>3</sup> /d (584m <sup>3</sup> /a)	50	10	10	5	1	1
	排放量	t/a		0.029	0.006	0.006	0.003	0.001	0.001

综上，本项目生活污水排放量较小，污染物类型较为简单，经化粪池预处理后通过园区污水管网进入园区污水处理厂，尾水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中的一级A标准排入金溪，对金溪的水质影响很小。

#### 4.2.4 运营期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》(HJ1358-2024): “a)加油站选址涉及HJ 610 中地下水“敏感”区域或未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ 610 的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定；b)其他区段，不必进行评价等级判定。”

本项目本身不涉及加油站建设，因此本环评不开展地下水环境影响评价。

#### 4.2.5 运营期生态环境影响分析

项目建成后，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、互通立交区等地，都将进行植被恢复。同时，在施工结束后也将对施工临时用地进行恢复植被。以上措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。且项目运营期间，不会有新的自然植被遭到破坏，项目区内的工程活动全部结束，施工道路等临时占地内受影响的植物群落和植物物种也进入恢复期，运营期工程对植物和植被的影响降到工程建设前的水平。

运营期由于高速公路的封闭性，对动物活动形成一定的阻隔，使动物活动范围受到一定影响。本工程沿线植被主要以人工林及次生灌丛，人为活动频繁，基本无大中型兽类分布，因此对兽类影响不大。运营期各种交通运输车辆产生的尾气污染和噪声污染将会对道路沿线两侧动植物产生一定程度的污染，但在通常情况下，多数物种都能够适应这种环境变化。

#### 4.2.6 运营期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》(HJ1358-2024): “加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ 964 中“敏感”且未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ 964 的相关规定开展土壤环境影响预测与评价；其他情况，不必开展土壤环境影响预测与评价。

本项目本身不涉及加油站建设，因此本环评不开展土壤环境影响评价。

#### 4.2.7 运营期固体废物环境影响分析

##### (1)污染源

项目运营期固体废物主要来自收费站产生的生活垃圾。

生活垃圾产生量按  $1.0\text{kg/d} \cdot \text{人}$  估算。收费站工作人员 10 人，总生活垃圾产生量为  $10\text{kg/d}$ ，运营时间按 365 天计，则生活垃圾产生量为  $3.65\text{t/a}$ 。

##### (2)影响分析

对于生活垃圾，运营单位在收费广场设置垃圾收集点分类投放，集中收集后由当地环卫部门定期运至垃圾消纳场处置，不会对周边环境产生明显影响。

### 4.3 环境风险分析

#### 4.3.1 风险识别

本项目沿线不涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口，未跨越II类及以上水体。项目无跨水体的桥梁桥墩建设，因此也不涉及涉水施工。

项目为交通运输项目，无直接原料、产品或中间产品，无环境风险物质直接使用或产生。项目风险主要来自因交通事故和违反危险品运输的有关规定等，导致使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等产生的风险。

##### (1)施工期风险源及危险物质的识别

施工期环境风险主要表现在以下几方面：

①若工程施工时，未按设计、环评要求进行，没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

②施工机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

##### (2)运营期风险源及危险物质的识别

公路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦发生将在很短时间内造成周边一定范围内的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

根据我国高速公路事故类型统计，构成行驶车辆事故风险的主要运输石油化工车辆发生的各种事故。

①车辆对水体产生污染事故的类型主要有：车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，或化学危险品运输车辆发生交通事故后泄漏，并排入附近水体；在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。如运输石油化工车辆在河流水库附近坠落水体，化学危险品的泄漏、落水将造成水体的污染，危害养殖业和农业灌溉。

	<p>②危险品散落于陆域，对土地的正常使用带来影响，破坏陆域生态，影响农业生产。</p> <p>③危险品车辆在居民区附近发生泄漏，若是容易挥发的化学品，还会造成附近居民区的环境空气污染危害。</p> <p>公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，报案延误，导致事故影响范围扩大。</p> <h4>4.3.2 环境风险分析</h4> <p>(1)最大可信事故</p> <p>就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃易爆品的交通事故，一是爆炸导致有毒气体扩散或燃烧产生有害气体污染环境；二是运输汽车撞车，损坏桥梁等构筑物，致使出现一时的交通堵塞；最大的危害则是当危险品运输车辆沿跨越河流、公路两侧涉及地表水路段路上发生交通事故，液体有毒物品发生泄漏，并进入沿线水体，从而使运送的危险品如汽油、农药等化学品泄露而污染周边地表水水质。虽然由于上述危险品均系密封桶装或罐车运输，出现泄露而影响水质的可能性很小，但是，一旦这类事故突然发生，危害性很大，必然引起高度重视，公路管理部门必须作好应急计划和措施，通过加强管理，使污染影响降到最低。</p> <p>(2)运输事故风险分析</p> <p>危险化学品运输车辆在经过沿跨越河流、公路两侧涉及地表水路段或途经沿线居民聚集区时，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进入沿线水体或燃烧爆炸，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，或倾倒工程水域，可能引发危险品的大量溢漏、爆炸、燃烧等重大事故。</p> <p>①计算公式</p> <p>概率计算公式为： <math>P_{ij} = ((A \times B \times C \times D \times E) / F)</math></p> <p>式中：</p> <p>P<sub>ij</sub>：拟建道路全段或考核段上预测年危险品交通事故概率，次/年；</p> <p>A：区域交通事故概率，次/百万辆·km；</p> <p>B：平均危险品运输车辆所占比重，%；</p> <p>C：预测年拟建道路全段平均车流量，百万辆/年；</p> <p>D：考核路段长度，km；</p> <p>E：可比条件下由于道路的修通可能降低交通事故的比重，%； 1</p> <p>F：危险品运输车辆交通安全系数。</p> <p>②参数的选取与确定</p> <p>事故概率 A：根据福建省相关交通事故调查统计资料，本项目道路交通事故概率 A 取</p>
--	--

0.4 次/百万辆·km;

危险品运输车辆的比重 B: 根据相关资料和现场观测, 项目区域运输危险品车辆比重约为 0.1%。

各预测年交通量 C: 详见噪声专项评价。

本项目可降低交通事故的比重 E: 按 50%计算, 取 0.5。

危险品运输车辆的安全系数 F: 从事危险品运输的车辆无论从驾驶员安全意识、车辆状况、管理要求等方面均较一般车辆发生交通事故的可能性小, 一般取 1.5~3, 本评价 F 取 2.0。

③事故概率

事故概率计算结果见表 4-13。

表 4-13 沿线路段事故概率统计表

序号	敏感路段	路段长度	危险品运输事故概率 (次/年)		
			2027	2033	2041
1	福银高速主线	1.376	$6.2 \times 10^{-6}$	$7.7 \times 10^{-6}$	$9.7 \times 10^{-6}$
2	新建连接线	0.3	$5.4 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-7}$

④事故风险影响分析

由表 4-13 中的结果分析可知:

危险品运输车辆在该路段发生事故概率均较低, 因此, 就危险货物运输的交通事故而言, 发生概率并不大, 而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重大事故在各考核路段可能发生的概率就更小, 其脱离路面翻下公路而污染沿线水体的可能性甚微。

虽然从预测结果分析, 拟建公路发生危险品运输事故的概率较小, 但不为零, 所以不能排除发生重大危险品运输交通事故的可能, 一旦危险品运输事故发生, 如不采取防范措施就有可能进入周围环境, 污染环境。因此, 应采取措施减少危险品运输风险, 制定危险品运输事故污染风险防治措施及应急预案。在积极采取措施减少危险品运输危险, 制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施后项目运营期间的环境风险影响不大。

### (1)道路工程选址选线环境合理性分析

本项目道路永久占地面积为 17.5459hm<sup>2</sup>，已取得建设项目用地预审与选址意见书(用字第 3504282025XS0004544 号，见附件二)，项目用地不涉及占用基本农田。项目建设拟使用林地涉及面积 7.4675hm<sup>2</sup>，均属于集体林地，未涉及生态保护红线，未涉及国家公园、沿海防护林基干林带、自然保护区、自然保护小区（点）、风景名胜区、森林公园、湿地公园、重要湿地、饮用水源保护区、世界地质公园、世界自然遗产保护地林地。

项目在选址过程中，通过路线比选分析，认真分析项目的可行性，最终确定项目推荐路线方案。在比选的基础上，不断优化用地布局，经过优化后的项目用地总规模和各功能分区符合相关的用地标准，本项目用地总规模 17.4675hm<sup>2</sup>，根据《公路工程项目建设用地指标》，小于控制指标，规模具有合理性。

在搞好征地、拆迁安置补偿并对环境不利影响采取预防、消除和减缓措施的前提下，其建设能满足国家和地方有关环境保护法律、法规和政策的要求。

综上所述，本项目选线合理。

### (2)临时占地环境合理性分析

根据现场踏勘和建设单位资料，工程拟设 1 处施工场地和 1 处临时堆土场。项目不设置取土场、弃土场、砂石料场等“三场”。具体位置详见附图 2。项目施工场地周边环境基本情况详见表 4-14。

表 4-14 工程拟设置临时占地周边环境基本情况一览表

项目	具体位置	用地现状	面积 (hm <sup>2</sup> )	周边环境	主要环境影响
施工场地	YK273+350 右侧 积善工业园内	建设用地 (城镇村及 工矿用地)	1.0509	周边主要 为山林 地、空杂 地及工业 企业	植被破坏、水土 流失、扬尘、 噪声
临时 堆土场	AK0+100 右侧 积善工业园内	建设用地 (城镇村及 工矿用地)	0.44		

#### 合理性分析：

##### ①施工场地：

项目施工场地布设于积善工业园内，占地类型为建设用地，现状为空杂地。场地周边主要为工业企业，场地 500m 范围内无居民区等敏感点，场地设置基本合理。同时，本环评建议将高噪声设施等设置远离敏感点一侧。施工期间做好防尘和排水措施，则对周边居民和生态环境影响较小。

##### ②临时堆土场

项目临时堆土场布设于积善工业园内，占地类型为建设用地，现状为空杂地。场地周边主要为工业企业，场地 500m 范围内无居民区等敏感点，场地设置基本合理。目前建

设单位已委托相关单位编制水土保持方案，为了降低项目对周边居民的影响，本环评要求临时堆土场选址需设置高围挡，同时做好防尘和排水措施，严格执行水土保持方案措施要求。采取上述措施后对周边居民和生态环境影响较小。

综上所述，只要项目按照上述环保措施以及相应的水土保持方案措施落实到位，可以将施工场地、临时堆土场及土石方中转场等临时用地对周边环境影响降到最低，且施工场地、临时堆土场和土石方中转场均设于用地红线内，无需新增用地，可减少对土地资源的占用及影响，场地设置基本合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>(1)施工期环境空气污染治理措施</b></p> <p>施工单位应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》的要求采取相应防治措施，主要措施如下：</p> <p>1)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线和时间进行土石方及其它粉质建筑材料的运输。</p> <p>②运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。</p> <p>③运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。</p> <p>④运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。</p> <p>⑤运输车辆行至居民集中区、学校区路段时，应低速行驶，以减少行驶扬尘产生量。</p> <p>2)施工扬尘防治措施</p> <p>①施工现场应当设置高度不小于 2.5m 的封闭围挡，围挡设置应当符合《关于加强建筑工地围墙安全文明施工管理的通知》要求。</p> <p>②土方工程作业时，应在作业区域周围的栏杆上，每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋或施放水炮进行压尘。天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。</p> <p>③装卸土方、建筑垃圾、清扫施工现场时应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染空气。</p> <p>④对于施工便道等裸露施工区地表压实处理并洒水。施工场内便道采用焦渣、级配砂石或水泥混凝土等，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。</p> <p>⑤合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间。</p> <p>3)堆场扬尘防治措施</p> <p>①临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。</p>
-------------	--

②若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

③对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

④采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

## **(2)施工噪声污染治理措施**

具体详见噪声影响评价专项评价。

## **(3)施工期水环境保护措施**

施工单位应严格执行《福建省建筑施工文明工地管理规定》，对施工废水的排放进行组织设计，加强施工环境管理并受环境监理单位监督管理，对可能产生主要污染的施工工序建立全过程的监测与检查，严禁乱排、乱流污染施工场地。

### **1)施工废水**

①项目要求施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，不得随意堆放在水体旁，应及时清运至指定地点。妥善管理施工材料，做好遮盖，避免雨季或暴雨期受雨水冲刷进入附近等水体。

②在路基开挖时，应设置临时截水沉淀池，在沉淀池出水的一侧设土工布围栏，拦截泥沙，当路基铺设完毕后，推平沉淀池。

③施工过程产生的施工废水需集中收集，设置隔油池、沉淀处理后作为施工场地降尘不外排。

④施工结束后，应及时对施工场地进行土地整治，避免继续造成水污染。

⑤加强雨季截流沟、排水沟的建设，避免雨季施工废水到处溢留或雨水四周漫流等。

⑥在施工机械和运输车辆冲洗场所四周设置排水沟及隔油池，对冲洗废水进行隔油、沉淀处理。各类污水经沉淀、澄清后尽量循环使用于工地晒水、冲洗等，尽量避免外排。沉淀池应按规范设计，防止泥浆废水淤积排水管道。

### **2)生活污水**

项目不另设施工营地，生活污水处理主要依托周边村庄现有污水处理系统，不单独外排。

### **3)其他建议**

严格施工管理、文明施工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。土石方开挖尽量避开雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。

	<p><b>(4)施工固废处置措施</b></p> <p>1)施工人员产生的生活垃圾要求集中收集，由环卫部门清运处置，禁止随意丢弃。</p> <p>2)建筑垃圾，对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收，以节省资源。</p> <p>3)装运泥土时一定要加强管理，严禁乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。</p> <p><b>(5)生态保护措施</b></p> <p>1)植被保护和恢复措施</p> <p>①开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，结合工程沿线情况，多利用现有道路、村道、机耕路或荒地作为施工便道或临时施工场地。既少占农用地，又方便施工，施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏；</p> <p>②严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理和移栽工作；</p> <p>③各施工单位应尽量减少对植被的破坏，对于道路不可避免占用的商品林路段，必须进行商品林的补偿工作。同时在沿线做好道路绿化工作；</p> <p>④路基施工前，应将占用农用地的表土层（土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。业主单位应进一步优化设计，采取将预制场等布置在征地红线范围内、施工便道利用现有便道等措施减少临时占地对植被的影响；</p> <p>⑤凡因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕；</p> <p>⑥道路修建在某种程度上会破坏原有的自然环境和地貌，保护环境和进行防护工程及美化景观是必要的。如在路两侧或边坡上植草或植树，施工结束后，恢复原貌，使道路建成后与自然环境相协调，保持生态平衡。</p> <p>2)对林地的保护措施</p> <p>①施工前，按《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征用或者转让手续，按法定审批权限报人民政府批准，缴纳有关费用。依前款规定占用、征用或者转让国有林地的，必须经省级林业主管部门审核同意。”等要求办理占用征收林地审核和采伐林木审批手续。项目已取得福建省林业局使用林地审核同意书(闽林地审[2025]261号)。</p> <p>②使用林地的建设单位，应当按照规定向林业管理部门支付和缴纳相关补偿费</p>
--	---

和森林植被恢复费。

③对于占用的幼龄树木，应及时移栽，尽量不砍或少砍。加强施工人员管理，禁止随意砍伐林木和设施。

④在施工现场树立防火警示牌，并严禁火种，防止发生森林火灾。

⑤依据“适地适树、适地适草”的原则，从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择，尽量避免外来物种侵入等生物安全问题。在项目区附近的林地采取积极的、综合的保护措施，即项目周边搞好护坡工程，坡面种植乔木、灌木、草皮恢复植被，实施周边美化绿化及附属配套设施，将有效地防止水土流失，保护林地。

#### **(6)施工临时占地保护和恢复措施**

1)临时占地的生态保护措施：

①坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。

②应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。禁止在生态保护红线区等保护用地范围内设置临时用地。加强临时占地的防护措施，防止水土流失。

③施工便道应尽量利用拟建道路、现有道路或机耕路。对于新开辟的施工便道，要求距离尽可能短。合理设计便道宽度，不得擅自扩大便道。

④拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田。

⑤施工临时占地若设置在耕地，施工之前应将原有土地表层 30cm~50cm 厚的耕作层熟土堆在一旁单独保存，并用草包等临时水保措施加以维护，待施工完毕后用于造田还耕。

2)临时用地恢复措施

①使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地。对于原先占用未利用地的，对于符合条件的优先复垦为耕地或者进行植被恢复，栽植当地优势种植物。

②临时用地结束后，妥善存放和处置设备和剩余材料，进行场内临时设施的清理，将所有设备、围墙、房屋等全部拆除，将垃圾清除干净。拆除时要由一边挖掘机将路面上的泥结碎石清除干净后报监理检查合格，用旋耕机将板结的原状土翻松。土地平整和土壤翻松后播撒苜蓿、狗牙根等种子，进行土壤改良，先恢复为草地，2-3 年后再恢复为耕地。

运营期 生态环境 保护 措施	<p><b>5.2 运营期环境保护措施</b></p> <p><b>(1)运营期大气环境保护措施</b></p> <p>本工程运营期的环境空气污染源主要为机动车尾气以及收费站员工食堂油烟，本工程的建设单位及管理部门应积极采取污染防治措施。本环评报告表建议采取以下措施：</p> <p>①降低路面尘粒</p> <p>由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，及时清理路面，减少这些尘粒的数量，降低道路污染源强。</p> <p>②支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制</p> <p>因机动车尾气污染是一个城市或一个区域内的系统控制工程，单靠一条或几条路对机动车尾气污染控制，是不可能从根本上解决尾气污染的。因此，道路管理部门应积极配合道路所在地政府及环境保护主管部门，共同搞好机动车尾气污染控制。</p> <p>③根据有关资料证明，道路两侧的乔灌木具有一定的防尘和污染物净化作用，建设单位应对工程沿线进行规模绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能。</p> <p>④收费站员工食堂采用清洁能源，并配备油烟净化器。</p> <p><b>(2)运营期声环境保护措施</b></p> <p>具体详见噪声影响评价专项评价。</p> <p><b>(3)运营期水环境保护措施</b></p> <p>1)收费站生活污水处理措施</p> <p>收费站生活污水水质较为简单，经化粪池预处理后接入园区污水管网进入园区污水处理厂。</p> <p>2)路面径流污染控制建议</p> <p>①应确保路面雨水及时排放，排水系统维持经常性的巡查和养护，保持路面排水畅通，防止路面大量积水，跨河路段要及时修复被毁坏的集水、排水设施。</p> <p>②加强路面清扫保洁工作，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，从而减少道路路面径流污染物产生。</p> <p>③为保护周边水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。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，保护好地表水体。</p> <p><b>5.3 环境风险防范措施</b></p> <p>(1)预防管理措施</p>
-------------------------	--

为降低危化品运输风险事故，拟根据《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》等相关文件规定，同时结合公路运输实际，采取如下措施：

①加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

②危化品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危化品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路。

③实行危化品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道(一般为最外侧车道)设置危化品运输申报点。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危化品运输行车路单(以下简称“三证一单”)检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。

④在人口密集区、学校和跨越水体路段(敏感路段)，设置“谨慎驾驶”警示牌，提请司机注意安全和控制车速。

⑤交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

### (2)工程控制措施

①施工设计中考虑桥涵路段道路的防撞，确保发生事故车辆不会掉入周边水体。

②在醒目位置设置“谨慎驾驶”的警示牌和限速标志。

③雨水径流排放系统设计时，设计完备的径流收集系统，采用专用管道或边沟将路面径流收集汇入到附近地表水体。

④加强运输车辆的检查，严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成周边水体污染。

⑤对运输危险品的车辆按照危险品运输管理措施进行严格的检查、管理，防止发生事故泄漏对沿线水体造成污染。

### (3)运营期防治措施

①加大管理力度。政府主管部门应按照当前的法律法规严格审查经营户资质，规范危险货物准运证发放程序，强化市场监督管理。另外，加大对违规行为的处罚力度，加强危险品运输车辆的限期淘汰报废管理，严禁超载、报废车辆上路；从事公路危险化学品运输企业，应当制定完善的企业章程和安全生产管理制度，针对危险品操作的岗位、作业程序、人员等制定相应操作规程并严格执行；企业应加强对驾驶员、押运员、装卸货人员、车辆检修维护等人员的安全教育、技能培训，建立严格的岗位责任制和操作规程，提高从业人员的业务素质，有关人员必须熟悉所运危险化学品的危险性、运输特性和紧急处理措施，

建立危险品运输安全卡制度，坚持日常“三检”；公路管理部门应对运输危险品车辆实行申报管理制度，在公路入口处，还应检查三证是否齐全、货单是否一致、货物是否超载等，对包装不牢、破损及标志不明显的化学物品和不符合安全要求的罐体不得放行。

②在运输过程中，运输人员不得吸烟和动用明火，无关人员不得搭车，不得停留在公共聚集场所；驾驶员在驾驶车辆中，必须保持安全车距，集中精力，严格遵守交通法规和操作规程，保持行车平稳，并做到“三不、五知、五防”（三不：不超速、不强行超车、不超载，五知：知人、知路、知车、知天、知货，五防：防寒、防滑、防冻、防爆、防火）；严禁疲劳驾驶和酒后驾车等；如途中车辆发生故障，人不准离车，中途休息，车辆应由专人看管并注意周围的环境是否安全。

③日光曝晒、颠簸等使容器温度、压力升高，可能发生超压爆炸，夏季易爆易燃物品的运输最好安排在早、晚进行，对于在中午高温条件下运输的车辆，应采取必要的遮阳降温措施。对易产生静电的化学危险品应在运输时加入防静电化学添加剂，或采取其他措施避免静电引发火灾爆炸事故。遇潮易燃烧、爆炸或产生有毒气体的危险化学品，不应在阴雨天运输，除非具有良好的包装和防潮遮雨措施。应密切关注天气状况，尽量避免在雨、大雾等天气下行车。

④公路管理部门应做好公路的管理、维护与维修，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志。

⑤危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备相应的安全装置，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设备和必要的灭火设备。

#### （4）应急计划

应急计划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，人力和物力的保证和协调，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等。

①建立应急网络，成立应急事故领导小组，指定应急指挥人，加强应急人员环保培训。由将乐县交通局牵头，市政府和其他相关单位如生态环境局、消防机关、环境监测部门、公安部门等成立应急事故小组，配备应急电话号码，负责事故的应急处理。全路段加强负责日常危险品运输车辆的“三证检查”（即按照国务院发布的《化学危险物品安全管理的相关条例》的相关要求，所从事化学危险货物运输的车辆须持有公安部门颁发的“运输许可证、驾驶执照和保安员证书”）；应急人员组织参加相关的环保培训，使其具有相应的环保知识和事故应急处理能力。

#### ②应急处理

	<p>事故发生后，立即切断路面排水口与其它排水沟排污通道；与消防协作，做好防火防爆工作并及时调用车辆回收溢油；对流入水体的溢油，设置围栏，进行溢油回收，并喷洒消油剂；</p> <p>③应急设备和器材：包括应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫、回收设备、消防、医疗设备等。</p>
其他	<p><b>5.4 环境管理和监控计划</b></p> <p><b>5.4.1 环境管理要求</b></p> <p>本项目属于公路项目，因此需考虑施工期及运营期环境管理，具体如下：</p> <p>(1)施工期环境管理</p> <p>根据本项目性质及工程规模，施工期环境管理的主要内容包括如下几方面：</p> <p>①施工方应指派专人具体落实环保工作。</p> <p>②制定污水排放、绿化规划设计与实施等。</p> <p>③根据所制定的环保计划对工程总体设计方案进行调整和改进，把工程建设可能对环境的影响减少到最低限度。</p> <p>④与施工部门订立施工期环境保护责任书，要求使用低噪声、少污染的机械设备，并采取有效的降噪减振措施，合理设置施工机械，尽可能降低工程建设产生的噪声对周边环境的影响；建筑垃圾、弃方不得随处丢弃，应当集中堆放，定期运往指定地点堆埋处理。</p> <p>⑤严格按照安装要求和工程验收规范要求进行作业，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。</p> <p>(2)运营期环境管理</p> <p>①管理单位应负责环保设施运行的检查、保养及维护工作；负责绿地花草树木的保养。</p> <p>②提高公众对环境保护工作的认识，加强环保意识教育。</p> <p><b>5.4.2 环境监理</b></p> <p>(1)实施环境监理的原则</p> <p>①环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。</p> <p>②工程监理单位应根据本项目的环境影响报告表及其批复、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案实施监理工作。</p> <p>③环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为，环境监理应以施工期的环境保护、施工后期污染防治措施的落实情况为重点。</p>

	<p>(2)环境监理的主要工作内容</p> <p>①施工前期环境监理</p> <p>污染防治方案的审核：根据项目的设计方案，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。审核施工承包合同中的环境保护专项条款。</p> <p>施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。</p> <p>②施工期环境监理</p> <p>环境监理将对工程承包商的施工活动及可能产生污染的环节进行全方位的巡视，对可能产生主要污染的施工工序建立全过程的监测与检查。现场检查监测施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。</p> <p>参与调查处理环境污染事故和环境污染事件纠纷。</p> <p>③施工后期环境监理</p> <p>检查和监测污染防治措施的落实情况，参与环境保护竣工验收。</p> <h4>5.4.3 环境监测</h4> <p>(1)监测目的</p> <p>通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，为制定必要的污染控制措施提供依据。</p> <p>(2)监测机构</p> <p>施工期和营运期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担，也可由当地环境监测站承担。</p> <p>(3)监测计划</p> <p>监测重点为大气、噪声，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测计划见表 5-1。</p>
--	---

表 5-1 项目环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次		监测历时	实施机构
施工期	施工作业点 200m 范围内的声环境保护目标	L <sub>Aeq</sub>	1 次/季	每次连续监测 2 天	昼夜各一次	有资质的监测单位
	施工场地厂界处	TSP	施工期内每季度一次(施工高峰酌情加密)	下风向设监测点, 并同时在上风向 100m 处设比较监测点	每次连续 24h	有资质的监测单位
	三明中艺职业技术学校和积善学校			选择最靠近施工作的敏感点		
运营期	运营期项目周边的声环境保护目标	L <sub>Aeq</sub>	2 次/年	一次一天	昼夜各一次	有资质的监测单位

本项目总投资为 23048.62 万元, 环保投资 775 元, 所占比例为 3.36%。环保投资见表 5-1。

表 5-1 项目环境保护投资估算一览表

阶段	分类	环保措施	投资(万元)
环保投资	废水	隔油沉淀处理设施	50.0
	废气	洒水降尘、防尘网、挡板、洗车平台等	50.0
	固废	建筑垃圾等的处置	50.0
	噪声	设备隔声、减振设施等	10.0
	生态环境	路基、路面排水及防护工程; 临时占地防护措施及恢复; 道路绿化、补种花草、移栽树木	500
运营期	废水	公路排水、收费站生活污水管网建设	100
	大气	道路维护、保养等	10.0
	噪声	设置限速标志	5.0
合计			775

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

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施工活动要保证在征地范围内进行，严格控制临时占地范围，施工结束，及时采取土地整治，撒播草籽等措施。</p> <p>②合理调配土方，施工场地堆放点按水保方案采取防护措施。</p> <p>③施工结束后，及时对道路两侧进行绿化。</p> <p>④施工单位要保证表土剥离，并将剥离的表土运往临时表土堆场堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失和水土流失，以便用于后期道路绿化。</p>	监督落实情况，严禁裸露或存在建筑垃圾堆放	<p>①项目永久占地类型、占地面积的数量，占用耕地的数量及临时工程的数量。</p> <p>②施工期临时工程设施占地的恢复情况。</p> <p>③排水工程、防护工程措施及其效果，水土流失治理情况。</p>	<p>①采取的边坡度防护工程适宜，防护工程稳定，护坡效果好。道路绿化率达到设计要求，道路绿化和边坡绿化成活率高，植被生产良好，保证覆盖度。</p> <p>②施工场地和各项临时用地得到绿化恢复，无明显水土流失。</p> <p>③施工环保监理文件完整。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工材料的堆场应设置围挡措施，并加蓬布覆盖，以免雨水冲刷造成污染。</p> <p>②在临近河流水体路段施工时，做好围护，防止水土流失，泥沙冲刷，堵塞河道。</p> <p>③雨季时施工场地冲刷雨水，可采用自然沉降法进行处理，由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，用于施工区的日常洒水。</p> <p>④施工人员生活污水依托周边村庄现有污水处理系统，不单独外排。</p>	施工期废水回用情况及采取的水污染防治措施情况。	<p>①加强道路清扫保洁工作，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，从而减少道路路面径流污染物产生。</p> <p>②道路建设时应严格按照设计要求，完善配套排水系统的建设，使道路营运后，排水顺畅，避免路面积水。</p> <p>③定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。</p>	<p>①落实路面径流排放情况及采取的措施。</p> <p>②落实危险品运输管理规定和事故应急计划。</p> <p>③项目收费站生活污水经化粪池预处理后经园区污水管网进入积善工业园园区污水处理厂集统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准后排放。</p>

			④为保护周边水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。 ⑤加强对桥梁的防护栏设计，避免车辆翻入水中影响地表水水质。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①采用低噪声机械。</p> <p>②必须连续施工作业的工点，应按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。</p> <p>③根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，应合理确定工程施工场界，尽量避免将施工场地设置在有声环境敏感点附近。</p> <p>④临声环境保护目标一侧设置临时隔声板，高度大于2m。</p> <p>⑤合理安排施工物料的运输时间。在途经附近有居民点、医院和学校路段，应减速慢行、禁止鸣笛。</p> <p>⑥监理单位对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。</p>	<p>通过核查文件资料和公众意见调查的方法，了解道路施工期主体工程、施工场地等对附近居民点声环境的影响及采取的保护措施。施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p>	<p>①加强行车管理，设交通标志，限制车速，控制交通噪声影响；加强道路维护保养，减短车辆在道路上的通行时间；居民集中区路段设禁止鸣笛标志。</p> <p>②建议远期道路两侧在土地利用规划中噪声防护控制距离为距项目交通干线边界线两侧180m范围内。</p> <p>③预留噪声治理费用，根据实际监测结果采取相应的防治措施。</p>	公路两侧一定区域内划为4a类区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类区标准，其它区域执行2类区和3类区标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)中对扬尘提出的防治措施	施工期抑尘措施及其他防治大气污染措施。施工	①严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放，严禁超	检查措施落实情况

	执行。	扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值:颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m <sup>3</sup> 。	标车辆上路。 ②及时清理路面,减少路面尘粒。 ③做好道路绿化。	
固体废物	①施工人员产生的生活垃圾集中收集后,由环卫部门清运处置,禁止随意丢弃。 ②建筑垃圾运往指定弃渣场,禁止随意倾倒。	施工期固体废物分类、回收及处置情况	①道路养护过程中产生的少量废渣,由道路清洁人员定点堆存,统一处理。 ②收费站生活垃圾集中收集,委托当地环卫部分定期清运处置。	检查措施落实情况
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①落实制定危险品运输事故及环境风险事故防范措施与应急计划②检查危险化学品车辆运输情况③检查限速行驶等警示标牌设置情况;	检查措施落实情况
环境监测	制定施工期环境监测计划,定期检查	查阅相关监测计划及记录	制定运营期环境监测计划,定期检查	查阅相关监测计划及记录
其他	/	/	①环保机构、环保人员设置情况,相关制度的建立与执行情况;②调查施工环保监理文件完整性;⑨环保经费落实情况。	检查相关制度

## 七、结论

项目建设符合国家当前产业政策，符合国土空间规划、环境功能区划、生态功能区划及“三线一单”管控要求。

本项目建设可进一步完善片区路网系统，提升交通水平，促进地方社会经济的发展。项目具有良好的社会经济效益，虽然项目建设的同时会带来一定的环境资源破坏和污染问题，但是这些影响主要发生在施工期及工程沿线，在采取适当的预防和控制措施后，影响会有所减少或避免。总体来说，工程的有利影响是主要的、显著的，不利影响是局部的、短期的。在严格执行和认真落实本报告提出的各项措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设可行。

福建明达工程技术服务有限公司

2025年11月28日

# 福银高速积善出入口工程

## 噪声影响评价专项评价



建设单位：将乐县交通基础设施建设有限公司

编制单位：福建明达工程技术服务有限公司

2025年11月

## 一、专项评价设置情况

根据项目初步设计文件，本项目在福银高速主线 K273+234.284 处新建积善互通，项目设置单喇叭互通。交叉互通建设福银高速主线影响长度 1.376km，设计速度 80km/h，双向四车道，路基宽度 24.5m；本项目共设置 A、B、C、D、E、F、G 共 7 条匝道，设计速度 40km/h，单向单车道宽 9.0m，双向双车道宽 16.5m，互通匝道总长约 2.935km。连接线按二级公路标准设计，设计速度 40km/h，双向双车道，路基宽度 10m，连接线总长约 2.831km(其中，新建段约 0.3km，园区鹏程大道路面改造段长 2.531km)。设置一处三进三出收费站。

对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表 1 专项评价设置原则表，项目为公路工程，且声环境影响评价范围内存在学校，符合公路涉及环境敏感区（以文化教育为主要功能的区域）的项目，需设置噪声专项评价。

## 二、评价依据

(1)《中华人民共和国环境保护法》，全国人大，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行。

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，全国人大，2018 年 12 月 29 日修订施行。

(3)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行。

(4)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行。

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过。

(6)《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2008]70 号，环境保护部。

(7)《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 号文，原国家环保总局。

(8)《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设

环评工作 推动绿色低碳转型发展的通知》，交办规划函[2025]227号。

(9)《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7号。

(10)《福建省交通厅关于加强交通行业环境保护工作的通知》，闽交运安[2003]173号文。

(11)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)。

(12)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)。

### 三、声环境评价标准

(1)声环境功能区划和环境质量标准

根据《将乐县城区声环境功能区划》：

4a类声环境功能区划分：

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：

相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m±5m；

相邻区域为3类声环境功能区，距离为20m±5m。

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。

本项目福银高速主线（道路等级为高速公路），新建连接线（道路等级为二级公路），鹏程大道（道路等级为城市主干道），根据道路沿线的用地功能及《将乐县声环境功能区划分》，运营期道路两侧一定区域内划为4a类标准适用区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类区标准，其余道路两侧区域执行2类区及3类区标准。具体详见表3-1、表3-2。

表 3-1 本项目沿线区域执行声环境质量标准

序号	路段	声环境评价标准
1	全线	项目道路红线外 35m 范围内无 1 类区及 2 类区, 道路红线外 200m 范围内存在三明中艺职业技术学校和积善学校。根据《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94 号): 评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑, 其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行。
2	相邻区域 为 3 类区 (积善园)	项目所在将乐经济开发区积善园临街建筑以高于三层(含三层)的建筑为主。 因此, 3 类区相邻道路边界线(道路红线) 20m 范围内, 靠近公路一侧以高于三层(含三层)的建筑为主, 则第一排建筑面向公路一侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 第一排建筑背向公路一侧及第二排起执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

表 3-2 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

执行功能区限值标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
4a 类	70	55
3 类	65	55
2 类	60	50

## (2) 噪声排放标准

项目施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 表 1 限值, 见表 3-2。

表 3-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (摘录)

昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
70	55

## 四、声环境质量现状

为了解本项目区域声环境质量现状, 建设单位委托福建山水检测有限公司(CMA: 241312050049)于 2025 年 6 月 13 日~14 日对项目沿线声环境现状进行监测。监测点位见附图 2, 监测报告详见附件八, 监测结果见表 4-1。

表 4-1 项目沿线声环境现状监测结果

检测日期	检测点位	点位名称	主要声源	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值
2025.06.13 昼间	Z1#	三明中艺职业技术学校一层	环境噪声	14:32	44.4	60
		三明中艺职业技术学校三层	环境噪声	14:32	46.0	
		三明中艺职业技术学校五层	环境噪声	14:32	47.5	
	Z2#	积善学校一层	环境噪声	13:52	43.6	50
		积善学校二层	环境噪声	13:52	44.7	
	Z3#	福银高速	交通噪声	18:17	65.1	
	Z4#	积善工业区	环境噪声	14:59	49.3	
	Z5#	鹏程大道	交通噪声	15:02	63.1	
	Z1#	三明中艺职业技术学校一层	环境噪声	22:19	44.9	
		三明中艺职业技术学校三层	环境噪声	22:19	45.5	
		三明中艺职业技术学校五层	环境噪声	22:19	45.4	
2025.06.13 夜间	Z2#	积善学校一层	环境噪声	22:00	44.9	50
		积善学校二层	环境噪声	22:00	47.7	
	Z3#	福银高速	交通噪声	00:28	53.7	
	Z4#	积善工业区	环境噪声	23:15	46.5	
	Z5#	鹏程大道	交通噪声	23:29	47.6	
	Z1#	三明中艺职业技术学校一层	环境噪声	09:35	43.9	
		三明中艺职业技术学校三层	环境噪声	09:35	45.7	
		三明中艺职业技术学校五层	环境噪声	09:35	47.1	
	Z2#	积善学校一层	环境噪声	09:13	44.6	
		积善学校二层	环境噪声	09:13	47.7	
2025.06.14 昼间	Z3#	福银高速	交通噪声	11:26	66.3	70
	Z4#	积善工业区	环境噪声	10:13	50.7	65
	Z5#	鹏程大道	交通噪声	10:30	64.2	70

续表 4-1

2025.06.14 夜间	Z1#	三明中艺职业技术学校一层	环境噪声	22:19	45.2	50
		三明中艺职业技术学校三层	环境噪声	22:19	47.1	
		三明中艺职业技术学校五层	环境噪声	22:19	47.3	
	Z2#	积善学校一层	环境噪声	22:00	43.3	55
		积善学校二层	环境噪声	22:00	46.6	
	Z3#	福银高速	交通噪声	23:57	54.2	55
	Z4#	积善工业区	环境噪声	22:52	47.1	55
	Z5#	鹏程大道	交通噪声	23:07	47.1	55

本次现状监测包含道路现状监测及沿线声环境保护目标监测。根据现状噪声监测结果结果分析：

①根据《将乐县城区声环境功能区划》，现状福银高速主线、鹏程大道均属于4a类声环境功能区，福银高速现状监测点位Z3、鹏程大道现状监测点位Z5，噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准。

②根据《将乐县城区声环境功能区划》，本次新建连接线现状位于3类声环境功能区，其现状监测点位Z4噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类标准。

③根据《将乐县城区声环境功能区划》，三明中艺职业技术学校和积善学校均位于2类声环境功能区，三明中艺职业技术学校现状监测点位Z1和积善学校现状监测点位Z2，噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

## 五、声环境评价工作等级、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》(HJ1358-2024):

“声环境影响评价等级依据 HJ 2.4 判定：

a)评价范围内有适用于GB 3096 规定的0类声环境功能区域，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5 dB(A)以上(不含5dB(A))，或受噪声影响人口数量显著增加时，按一级评价；

b)项目所处的声环境功能区为GB 3096 规定的1类、2类地区，或项目建

设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；

c)项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价；

d)当项目符合两个等级的划分原则时，按较高等级评价。”

项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类、3 类、4 类地区。根据噪声预测结果，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量变化不大。故确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

**评价范围：**根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，

“7.2.2.1 施工期评价范围为施工场界外扩 200 m。”

“7.2.2.2 运营期评价范围应符合下列规定：

(a)一级评价一般以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围；

(b)二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域、相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”

本次声环境影响评价等级确定为二级，运营期声环境影响评价范围以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围。

## 六、声环境保护目标

沿线声环境保护目标主要为三明中艺职业技术学校和积善学校。具体详见表 6-1。

表 6-1 项目现状声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	所在路段	对应公路桩号范围	工程型式	方位	路基高度	声环境保护目标地面与路面高差/m	距公路红线距离/m	距公路中心线距离/m	不同功能区户数	保护目标建筑结构、朝向、楼层等建筑特征及周围环境情况	现状照片
										2类		
1	积善学校	福银高速主线	YK272+730		路左	0.209	-8	260.5	273	学生36人,教职工15人。	1栋3层砖混结构教学楼,侧向公路;现状周边200m范围内,东侧为三明中艺学校,南侧为农田和积善村,北侧为山林地,西侧为农田。	
		匝道	AK0+930		匝道右侧	/	/	103	131			
2	三明中艺职业技术学校	福银高速主线	YK272+500~YK272+780		路左	0.443~0.902	-6	110.5	123	学生约800人,教职工约50人。	校区内包括3栋5层、4栋4层和2栋3层砖混结构教学楼,均背向公路;现状周边200m范围内,西侧为积善学校和积善村,北侧为福银高速,南侧和东侧为农田。	
		匝道	AK0+920~AK0+967.25 EK0+00~EK0+248.638		匝道右侧	/	/	80	111			

## 七、项目噪声污染源强

### 7.1 施工期噪声

本项目施工期噪声来自各种施工作业，主要有筑路机械噪声、车辆运输噪声以及现场处理噪声等。在施工现场，随着工程进展，将使用不同的施工机械设备，因而不同施工阶段具有不同的主要噪声源，主要为施工场地和路面材料制备的机械噪声，声源相对固定，其中材料制备噪声一般大于公路施工噪声，其主要表现在持续时间长，设备声功率级高等特点。不同施工阶段使用的设备和产生的噪声大小、影响范围都不同；机械噪声与设备本身的功率、工作状态等因素有关，这些突发性非稳态噪声将对施工人员和周围环境产生较大影响。根据类比调查及参考《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），公路施工噪声主要声级见表 7-1。

表 7-1 工程机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5 m[dB(A)]	距离声源 10 m[dB(A)]
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105
11	静力压桩机	70~75	68~73
12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	84~90
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90
17	空压机	88~92	83~88

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ① 压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路主线用地范围内；
- ② 打桩机等主要集中在桥梁区域；装载机等主要集中在临时堆土场、土石方量大的路段；
- ③ 挖掘机和装载机主要集中在临时堆土场；
- ④ 自卸式运输车主要行走于临时堆土场和施工场地、桥梁、联系公路的周边现有公路。

除施工现场噪声外，工程本身所需的土石方、混凝土等建材运输噪声也是重要的噪声污染源。

公路施工产生的噪声主要有以下特点：

- ①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了公路施工噪声具有偶然性的特点。
- ②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁。公路施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声高达 105dB。
- ③公路施工噪声源与一般固定噪声源不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，与固定源相比，增加了这段时间内的噪声污染范围，但只在局部范围之内。
- ④施工设备与其影响到的范围相对较小，施工设备噪声可视为点声源。

道路施工期噪声具有阶段性、临时性和大多不固定性，对施工场地周边居民点敏感目标的声环境将产生一定的不利影响。

## 7.2 运营期噪声

### (1)噪声源及其特征

运营期的噪声污染源主要为公路过往车辆交通噪声。公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、路面结构、道路两侧建筑物、地形等多种因素有关。

### (2)平均车速的确定

本项目福银高速主线设计速度 80km/h，路基宽度为 24.5m，双向四车道；新

建连接线设计速度 40km/h, 路基宽度为 10m, 双向双车道。本项目除 A 匝道外, 其余匝道均为单车道, 匝道长度均不超过 500m, 且根据可研预测的日均交通量均未超过 500pcu, 因此, 本次环评匝道仅对运营期的 A 匝道进行交通噪声预测。A 匝道设计速度 40km/h, 路基宽度为 16.5m, 双向双车道。

根据项目可研, 本项目  $0.2 < V/C \leq 0.7$  时。

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358-2024) 附录 C, 小型车比例为 45%~75% 之间时, 当  $0.2 < V/C \leq 0.7$  时, 平均车速计算可参考以下公式确定。

$$v_i = \left( k_{1i}u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i}u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120}$$

式中:  $v_i$ —平均车速, km/h;

$v_d$ —设计车速, km/h;

$u_i$ —该车型的当量车数;

$$u_i = vol \times (\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中:  $\eta_i$ —该车型的车型比;

$vol$ —单车道绝对交通量, 辆/h;

$m_i$ —该车型的加权系数, 取值见表 7-2。

$k_{1i}$ 、 $k_{2i}$ 、 $k_{3i}$ 、 $k_{4i}$ —分别为系数, 取值见表 7-2。

表 7-2 车速计算公式系数

车型	$k_{1i}$	$k_{2i}$	$k_{3i}$	$k_{4i}$	$m_i$
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

本工程实际车速计算结果见表 7-3。

(3)大、中、小型车平均辐射噪声级

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358-2024) 附录 B:

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级按以下公式计算:

小型车:  $\overline{(L_{OE})}_s = 12.6 + 34.73 \lg V_s$  (适用车速范围: 48km/h~90km/h)

中型车:  $\overline{(L_{OE})}_m = 8.8 + 40.48 \lg V_m$  (适用车速范围: 53km/h~53km/h)

大型车:  $\overline{(L_{OE})}_l = 22.0 + 36.32 \lg V_l$  (适用车速范围: 63km/h~140km/h)

式中：右下角标注的 s、m、l，分别表示小、中、大型车；

$V_i$ —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

本项目新建连接线及匝道的平均车速超出导则推荐的适用车速范围，本次评价参考卓春晖《公路项目环评中低时速单车噪声源强研究》、郭玉红《公路交通噪声预测值的分析研究》和赵剑强《公路交通噪声源强测试》等研究成果并结合项目实际情况进行取值。

小型车：  $\overline{(L_{OE})}_s = 34.96 + 21.51 \lg V_s$  (适用车速范围：15km/h~63km/h)

中型车：  $\overline{(L_{OE})}_m = 59.29 + 10.41 \lg V_m$  (适用车速范围：15km/h~53km/h)

大型车：  $\overline{(L_{OE})}_l = 61.14 + 14.51 \lg V_l$  (适用车速范围：15km/h~48km/h)

根据上面的公式，计算得到本项目各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见表 7-3。

(4)不同类型车辆在参照点(7.5m 处)噪声源强

本工程不同类型车辆在参照点(7.5m 处)噪声源强见表 7-3。

(5)交通量

本项目拟于2027年10月全线竣工通车，交通量预测评价水平年选取运营后第1年、第7年和第15年，因此，以2027年为本工程的运营近期，2033年为运营中期，2041年为远期。根据工可文件，其交通量采用插值法计算结果见表7-4。

表7-4 公路车流量预测结果

公路名称	日均车流量(单位：pcu/d, 标准小客车)		
	2027 年	2033 年	2041 年
福银高速主线	45061	56161	70962
新建连接线	1797	2729	3973
A 匝道	1051	1432	1941

①车型分类方法

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358-2024)，车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，见表 7-5。

表 7-5 车型分类及车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2 t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2 t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

②车型流量比

依据工可预测的车型比例构成结合车型增长率，核算项目各预测年份车型比，详见表 7-6。

表 7-6 车型比一览表 单位：%

年份	小型车	中型车	大型车
2027	64.21	12.50	23.29
2033	64.83	11.93	23.24
2041	65.64	11.17	23.19

③昼、夜间小时车流量

昼间、夜间的划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6:00~22:00；夜间 8 个小时，即北京时间 22:00~次日 6:00。项目所在地昼间车流量约为日车流量的 90%，夜间车流量为日车流量的 10%，日高峰小时车流量为昼间交通量的 10%。则项目近、中、远期车流量，其结果见表 7-3。

本次预测采用《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）推荐的模型预测，从导则预测模式可见，公路运营期交通噪声取决于交通量、车型比、车速、车辆辐射的声功率等因素。本工程全线各预测年预测结果见表7-3。

表 7-3 公路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)								源强/dB									
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		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
福银高速主线	近期	1068	237	208	46	387	86	1663	369	60.26	68.40	49.52	52.65	49.49	52.65	74.42	76.33	77.40	78.48	83.54	84.52						
	中期	1345	299	248	55	482	107	2075	461	57.33	68.4	49.25	52.65	49.15	52.65	73.67	76.33	77.31	78.48	83.44	84.52						
	远期	1722	383	293	65	608	135	2623	583	53.12	68.40	48.48	52.65	48.25	52.65	72.52	76.33	77.03	78.48	83.14	84.52						
新建连接线	近期	43	9	8	2	15	3	66	14	33.95	33.99	23.23	23.07	23.37	23.25	67.85	67.88	73.51	73.45	81.03	80.96						
	中期	65	15	12	3	23	5	100	23	33.92	33.99	23.33	23.10	23.45	23.27	67.83	67.88	73.54	73.46	81.06	80.97						
	远期	96	21	16	4	34	8	146	33	33.87	33.98	23.46	23.13	23.55	23.30	67.80	67.87	73.59	73.47	81.11	80.99						
A 匝道	近期	25	6	5	1	9	2	39	9	33.94	33.99	23.27	23.08	23.40	23.26	67.87	67.88	73.48	73.44	80.99	80.96						
	中期	34	8	6	1	12	3	52	12	33.91	33.98	23.34	23.10	23.46	23.27	67.86	67.88	73.49	73.45	81.01	80.96						
	远期	47	10	8	2	17	4	72	16	33.87	33.98	23.46	23.12	23.55	23.29	67.85	67.88	73.52	73.45	81.03	80.96						

## 八、项目噪声污染影响分析

### 8.1 施工期环境噪声影响分析

#### (1) 预测方法

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性,施工噪声源可近似视为点声源处理,本报告根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中点声源噪声基本衰减模式,估算出离噪声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

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

式中:

$L_i$ ——距声源  $R_i$  米处的施工噪声预测值, dB;

$L_0$ ——距声源  $R_0$  米处的施工噪声级, dB;

$\Delta L$ ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响,按下式进行声级叠加:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

针对不同施工机械噪声源计算出不同施工阶段的施工噪声污染范围,以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

#### (2) 预测结果

根据施工噪声预测方法和《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358-2024)中推荐的点源预测模式计算得出各主要施工机械在施工过程中产生的施工噪声影响结果,公路两侧或是施工场地周围距施工机械不同距离处的噪声值见表8-1。

表 8-1 主要施工机械不同距离处的噪声影响 单位: dB(A)

序号	机械类型	距离声源 10 m[dB(A)]	50m	100m	200m	300m
1	液压挖掘机	78~86	64~72	58~66	52~60	48~56
2	电动挖掘机	75~83	61~69	55~63	49~57	45~53
3	轮式装载机	85~91	71~77	65~71	59~65	55~61
4	推土机	80~85	66~71	60~65	54~59	50~55
5	移动式发电机	90~98	76~84	70~78	64~72	60~68
6	各类压路机	76~86	62~72	56~66	50~60	46~56
7	木工电锯	90~95	76~81	70~75	64~69	60~65
8	电锤	95~99	81~85	75~79	69~73	65~69
9	振动夯锤	86~94	72~80	66~74	60~68	56~64
10	打桩机	95~105	81~91	75~85	69~79	65~75
11	静力压桩机	68~73	54~59	48~53	42~47	38~43
12	风镐	83~87	69~73	63~67	57~61	53~57
13	混凝土输送泵	84~90	70~76	64~70	58~64	54~60
14	商砼搅拌车	82~84	68~70	62~64	56~58	52~54
15	混凝土振捣器	75~84	61~70	55~64	49~58	45~54
16	云石机、角磨机	84~90	70~76	64~70	58~64	54~60
17	空压机	83~88	69~74	63~68	57~62	53~58

### (3)影响分析

①根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求, 各施工机械在施工过程中噪声影响结果由表 8-1 可知, 作为项目施工边界, 距机械设备距离约 50m, 其各种机械的施工噪声均超过《建筑施工场界环境噪声放标准》(GB12523-2011) 中规定的昼间  $L_{Aeq}$  值  $\leq 70dB$ , 夜间值  $\leq 55dB$  的要求。

②在施工实际过程中可能出现多台机械同时在一处作业, 则此时施工噪声影响的范围比单一机械产生的噪声预测值还要大。但由于在实际施工中各施工机械组合情况较为复杂, 则很难一一用声级叠加方法计算得出其可能的实际影响结果。

③公路施工噪声主要发生在场地平整阶段、路基施工、桥梁施工和路面施工阶段。

④本项目建设时间虽然较长, 但对固定路段而言施工时间要短得多, 因此实

际施工噪声的影响程度应比推算值低一些，因此一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

⑤项目全线设置 1 处施工场地、1 处临时堆土场，临时场地周边 500m 范围内无敏感目标，但是主线及匝道施工区域距离三明中艺职业技术学校和积善学校较近，其施工噪声对其产生一定的影响。因此，施工单位在组织施工时，选用低噪声的设备，在施工场界做围挡措施，特别是临学校一侧应采取必要的隔声减噪措施（如设置施工围挡、移动式声屏障等措施），降低施工噪声对周边敏感点的影响，同时禁止夜间施工、避开午间休息时间，使噪声的影响降至最低程度。

## 8.2 运营期噪声环境影响分析

### 8.2.1 预测模式

根据拟建道路特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响影响技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）中的公路交通运输噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1) 第  $i$  类车等效声级的预测模型

$$L_{Aeq}(h)_i = (\bar{L}_{OE})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\theta}{\pi} \right) - 16$$

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

$(\bar{L}_{OE})_i$ ——距第  $i$  类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$N_i$ ——昼间、夜间通过某预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；

$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)；

$\theta$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 8-1 所示：

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按以下公式计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\text{max}} \geq 300 \text{辆/h}) \\ 15\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\text{max}} < 300 \text{辆/h}) \end{cases}$$

式中:  $\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A);

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离, m;

$N_{\text{max}}$ ——最大平均小时车流量, 辆/h, 同一个公路建设项目采用同一个值, 取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

$\Delta L$ ——由其它因素引起的修正量, dB(A);  $\Delta L$  按以下公式计算:

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

式中:  $\Delta L$ ——由其它因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A)。

$\Delta L_1$  按以下公式计算:

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

式中:  $\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量, dB(A)。

$\Delta L_2$  按以下公式计算:

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

式中:  $\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A) ;

$A_{\text{gr}}$ ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

$A_{\text{bar}}$ ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

$A_{\text{fol}}$ ——绿化林带引起的的衰减量, dB(A);

$A_{\text{atm}}$ ——大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

(2)噪声贡献值

$$L_{\text{Aeqg}} = 10\lg\left[10^{0.1L_{\text{Aeql}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqm}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqs}}}\right]$$

式中:  $L_{\text{Aeqg}}$ ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

$L_{\text{Aeql}}$ ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

$L_{\text{Aeqm}}$ ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

$L_{Aeqs}$ ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

### (3) 噪声预测值

$$L_{Aeq} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}}]$$

式中:  $L_{Aeq}$ ——预测点的噪声预测值, dB(A);

$L_{Aeqg}$ ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

$L_{Aeqb}$ ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

### (4) 公路交通噪声预测模型中各参数的确定方法

①大、中、小型车平均辐射噪声级

详见 7.2 章节。

②预测点到有限长路段两端的张角( $\theta$ )



图 8-1 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时,  $\theta$ 可取  $\frac{170\pi}{180}$ ; 当路段与噪

声接受点之间水平方向有遮挡时,  $\theta$ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

③公路纵坡引起的修正量( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

公路纵坡引起的修正量按以下公式计算:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$$

式中:  $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡引起的修正量, dB(A);

$\beta$ ——公路纵坡坡度, %。

④公路路面类型引起的修正量( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

公路路面类型引起的修正量按表 8-2 取值。

表 8-2 常见路面修正量

路面	不同行驶速度修正量 dB(A)		
	30 (km/h)	40 (km/h)	$\geq 50$ (km/h)
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1 dB(A)~-3 dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

⑤大气吸收引起的衰减量( $A_{atm}$ )

大气吸收引起的衰减量按以下公式计算：

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

式中：  $A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减量， dB(A)；

$\alpha$ ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，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大气吸收衰减系数，见表 8-3；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参照点距声源的距离，m。

根据项目所在地多年平均气温和相对湿度，本项目预测时采用的气温是 19.3°C，相对湿度为 78.4%。

表 8-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 $\alpha$ 

温度°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 $\alpha$ [dB(A)/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

⑥大气吸收引起的衰减量( $A_{gr}$ )

地面吸收引起的衰减量按以下公式计算。

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

式中:  $A_{gr}$ ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

$r$ ——预测点距声源的距离, m;

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 8-2 计算,  $h_m = F/r$ ,  $F$  为阴影面积,  $m^2$ 。

若  $A_{gr}$  计算出负值, 则  $A_{gr}$  可取 0, 其它情况可参照 GB/T 17247.2 计算。

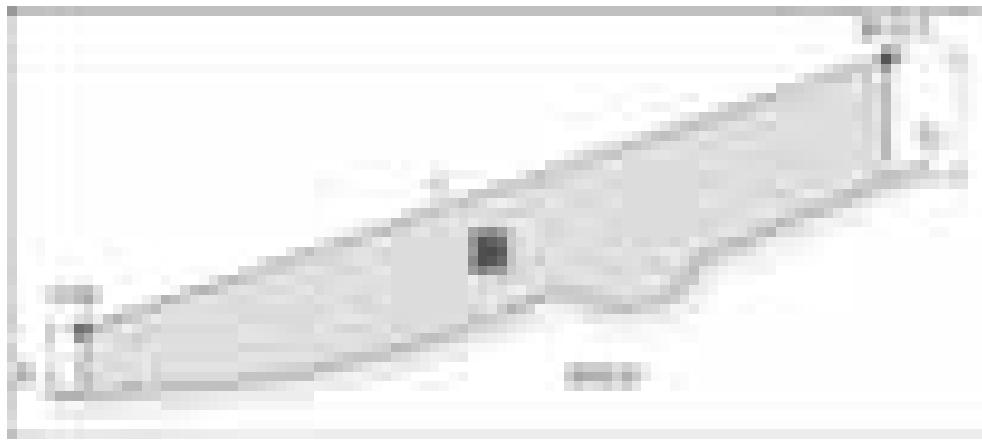


图 8-2 估计平均高度  $h_m$  的方法

⑦遮挡物引起的衰减量( $A_{bar}$ )

遮挡物引起的衰减量按以下公式计算:

$$A_{bar} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

式中:  $A_{bar}$ ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量, dB(A)。

(a)建筑物引起的衰减量( $\Delta L_{\text{建筑物}}$ )

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算, 在沿公路第一排房屋声影区范围内, 可按图 8-3 和表 8-4 近似计算。

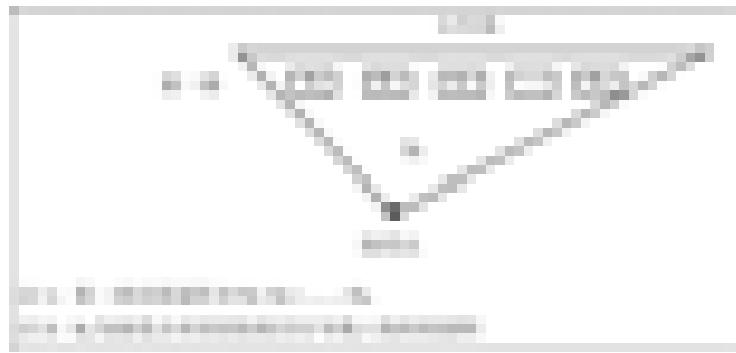


图 8-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 8-4 建筑物引起的衰减量估算值

S/S <sub>0</sub>	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}[\text{dB(A)}]$
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量 $\leq 10$

注：表中所列仅适用于平路堤路侧的建筑物。

(b)路堤或路堑引起的衰减量( $\Delta L_{\text{声影区}}$ )

当预测点位于声影区时， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按以下公式计算：

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left( \frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right) & \left( \text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时} \right) \\ 10 \lg \left( \frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln \left( t + \sqrt{t^2-1} \right)} \right) & \left( \text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时} \right) \end{cases}$$

式中：N——菲涅尔数，按以下公式计算：

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中： $\delta$ ——声程差，m，按图 8-4 计算， $\delta = a + b - c$

$\lambda$ ——声波波长，m。

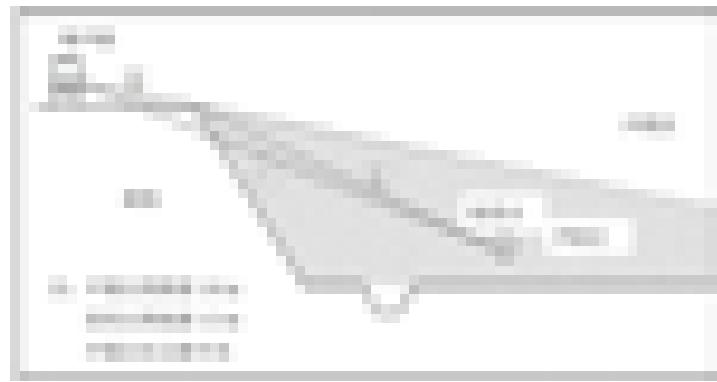


图 8-4 声程差  $\delta$  计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}}=0$

⑧绿化林带引起的衰减量( $A_{\text{fol}}$ )

绿化林带引起的衰减量根据 HJ 2.4 计算。

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 8-5。



图 8-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 8-5 中的第一行给出了通过总长度为 10 m 到 20 m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20 m 到 200 m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200 m 时，可使用 200 m 的衰减值。

表 8-5 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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

## (5)预测技术条件及技术参数

### ①评价水平年

按运营近期、中期和远期分别进行预测：2027年（近期）、2033年（中期）和2041年（远期）。

②不同预测年份下在昼间、夜间小时条件下各车型的实际速度和7.5m处辐射声级见详见表表 7-3。

### ③模式参数的选取

本次预测所选取的模式参数见表 8-6。

表 8-6 预测模式参数的选取

序号	参数	参数选取		
		福银高速主线	新建连接线	A匝道
1	路面类型	沥青混凝土	沥青混凝土	沥青混凝土
2	路面宽度(m)	24.5	10	16.5
3	道路类型	地面道路	地面道路	匝道
4	最大设计时速(km/h)	80	40	40
5	车道总数	4	2	2
6	空气相对湿度(%)	78.4	78.4	78.4
7	气温(℃)	19.3	19.3	19.3
8	大气压强(atm)	1	1	1

### ④背景噪声选取

本项目属于改扩建项目，参照 HJ1358-2024：改扩建项目应选取不受拟改扩建的既有公路噪声影响的监测值作为背景噪声值。

本次声环境影响评价范围内的保护目标为三明中艺职业技术学校和积善学校，改扩建前声环境保护目标距离福银高速主线的最近距离约为150m，受既有公路的噪声影响相对较小。因此对于本次声环境保护目标背景取值直接采用其现状监测值作为背景噪声值。

表 8-7 声环境保护目标背景取值一览表

序号	环境保护目标	所在位置/方位		功能区	背景值 dB(A)		参照现状监测点位	背景值取值原则
					昼间	夜间		
1	三明中艺职业技术学校	福银高速左侧	1F	2类	44.2	45.1	Z1	现状监测
			3F		45.9	46.3		
			5F		47.3	46.4		
2	积善学校	福银高速左侧	1F	2类	44.1	44.1	Z2	现状监测
			3F		46.2	47.2		

注：现状背景值取两日监测值的算术平均值。

## 8.2.2 预测结果

### (1) 水平向交通噪声影响预测

根据项目匝道、互通连接线的布设情况及项目沿线敏感点的分布情况，本次评价选取福银高速主线、新建连接线和 A 匝道作为项目的典型路段进行公路两侧水平向交通噪声预测分析。

由于项目路线纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差也不断发生变化，本报告表出于预测的可行性考虑，假定路段路基高度为 0m，在开阔、平坦、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧树木与地上物对声波的遮挡等声传播附加衰减、以及环境的背景噪声，仅考虑声波的几何距离的衰减、空气吸收和软性地面的附加衰减。

项目运营期交通噪声预测结果见表 8-8，达标距离见表 8-9，噪声等值线图分布见图 8-7。

表8-8 项目运营期距公路中心线不同水平距离交通噪声影响预测结果 单位: dB(A)

路段	时段	距路中心线水平距离 (m) H: 1.2m										
		20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	
福银 高速主线	2027 年 (近期)	昼间	68.8	65.2	63.2	61.7	60.6	58.8	57.5	56.4	54.5	51.3
		夜间	65.8	62.2	60.2	58.7	57.6	55.9	54.5	53.4	51.6	48.3
	2033 年 (中期)	昼间	69.6	66.0	64.0	62.5	61.4	59.7	58.3	57.2	55.4	52.1
		夜间	66.8	63.2	61.2	59.7	58.6	56.8	55.5	54.4	52.5	49.3
	2041 年 (远期)	昼间	70.0	67.3	65.2	63.8	62.6	60.9	59.5	58.4	56.6	53.4
		夜间	67.7	64.2	62.2	60.7	59.6	57.8	56.5	55.4	53.5	49.9
新建连接线	2027 年 (近期)	昼间	55.6	51.4	49.0	47.4	46.3	44.7	43.8	43.2	42.0	41.7
		夜间	52.9	48.6	46.2	44.6	43.5	41.9	40.9	40.3	39.1	38.7
	2033 年 (中期)	昼间	57.7	53.4	50.8	49.2	48.0	46.3	45.2	44.4	43.2	42.7
		夜间	54.4	50.1	47.7	46.0	44.8	43.2	42.1	41.4	40.2	39.7
	2041 年 (远期)	昼间	59.2	54.7	52.1	50.2	48.8	46.7	45.3	44.6	43.6	42.8
		夜间	56.1	51.8	49.3	47.6	46.3	44.6	43.5	42.7	41.4	40.9
A 匝道	2027 年 (近期)	昼间	51.5	48.1	46.6	45.9	45.5	45.0	44.7	44.4	43.8	43.5
		夜间	48.5	45.1	43.7	43.0	42.5	42.0	41.7	41.5	40.9	40.5
	2033 年 (中期)	昼间	52.8	49.2	47.7	46.9	46.4	45.9	45.5	45.3	44.7	44.3
		夜间	50.0	46.4	44.8	44.1	43.6	43.1	42.7	42.4	41.9	41.5
	2041 年 (远期)	昼间	53.6	49.3	47.2	46.0	45.3	44.5	44.0	43.7	43.0	42.6
		夜间	51.2	47.2	45.9	45.1	44.7	44.1	43.7	43.5	42.9	42.5

表8-9 本工程运营期交通噪声达标距离 单位: m

道路名称	声环境功能区	不同时段交通噪声达标距离(距道路交通干线边界线外距离)					
		2027年		2033年		2041年	
		昼平均	夜平均	昼平均	夜平均	昼平均	夜平均
福银 高速主线	4a类	/	80	/	85	/	112
	2类	/	178	/	180	/	185
新建连接线	4a类	/	/	/	/	/	/
	3类	/	/	/	/	/	/
A匝道	2类	/	/	/	/	/	/

注: “/”表示达标。

根据表 8-7 的预测结果可知:

**福银高速主线:**

运营近期, 4a类区, 昼间达标, 夜间距交通干线边界线外 80m 时可以达到 4a类区标准限值; 2类区, 昼间达标, 夜间距交通干线边界线外 178m 时可以达到 4a类区标准限值。

运营中期, 4a类区, 昼间达标, 夜间距交通干线边界线外 85m 时可以达到 4a类区标准限值; 2类区, 昼间达标, 夜间距交通干线边界线外 180m 时可以达到 4a类区标准限值。

运营远期, 4a类区, 昼间达标, 夜间距交通干线边界线外 112m 时可以达到 4a类区标准限值; 2类区, 昼间达标, 夜间距交通干线边界线外 185m 时可以达到 4a类区标准限值。

**新建连接线:**

运营近期, 4a类区, 昼间夜间均可以达到 4a类区标准限值; 3类区, 昼间达夜间均可以达到 3类区标准限值。

运营中期, 4a类区, 昼间夜间均可以达到 4a类区标准限值; 3类区, 昼间达夜间均可以达到 3类区标准限值。

运营远期, 4a类区, 昼间夜间均可以达到 4a类区标准限值; 3类区, 昼间达夜间均可以达到 3类区标准限值。

**A匝道:**

运营近期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达夜间均可以达到2类区标准限值。

运营中期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达夜间均可以达到2类区标准限值。

运营远期，4a类区，昼间夜间均可以达到4a类区标准限值；2类区，昼间达夜间均可以达到2类区标准限值。

## (2)声环境保护目标噪声影响评价

声环境保护目标环境噪声预测是根据各声环境保护目标不同类区的预测点与线位关系，全面考虑所对应的工程路面结构、路基形式、高差、地形、地上物以及地面覆盖状况、空气吸收等声传播条件的因素修正，由交通噪声影响预测贡献值叠加对应的声环境背景值得到。

本项目评价范围内存在三明中艺职业技术学校和积善学校共2处声环境保护目标，本次评价选取以上2处学校进行预测。公路预测点噪声预测结果与达标分析具体详见表8-10。

表8-10 公路预测点噪声预测结果与达标分析表 噪声单位: dB(A)

序号	声环境 保护目 标名称	所在位置/ 方位	预测点 与声源 高差/m	功能 区类 别	预 测 点 层 数	标 准 值	背 景 值	现 状 值	运营近期				运营中期				运营远期					
									贡 献 值	预 测 值	较现 状增 量	超 标 量	贡 献 值	预 测 值	较现 状增 量	超 标 量	贡 献 值	预 测 值	较现 状增 量	超 标 量		
1	积善 学校	YK272+730/ 路左	-6.8	2类	1F	昼间	60	44.1	44.1	35.98	44.7	0.6	0	36.81	44.8	0.7	0	37.08	44.9	0.8	0	
						夜间	50	44.1	44.1	33.01	44.4	0.3	0	33.98	44.5	0.4	0	34.99	44.6	0.5	0	
			-0.8		3F	昼间	60	46.2	46.2	35.99	46.6	0.4	0	36.82	46.7	0.5	0	37.99	46.8	0.6	0	
						夜间	50	47.2	47.2	33.02	47.4	0.2	0	33.99	47.4	0.2	0	34.99	47.5	0.3	0	
2	三明中 艺职业 技术学 校	YK272+500~ YK272+780/ 路左	-4.8	2类	1F	昼间	60	44.2	44.2	35.96	44.8	0.6	0	36.78	44.9	0.7	0	37.05	45.0	0.8	0	
						夜间	50	45.1	45.1	32.99	45.4	0.3	0	33.95	45.4	0.3	0	34.96	45.5	0.4	0	
			1.2		3F	昼间	60	45.9	45.9	35.96	46.3	0.4	0	36.79	46.4	0.5	0	37.06	46.4	0.5	0	
						夜间	50	46.3	46.3	32.99	46.5	0.2	0	33.96	46.6	0.3	0	34.97	46.6	0.3	0	
			7.2		5F	昼间	60	47.3	47.3	35.97	47.6	0.3	0	36.80	47.7	0.4	0	37.06	47.7	0.4	0	
						夜间	50	46.4	46.4	33.00	46.6	0.2	0	33.97	46.6	0.2	0	34.97	46.7	0.3	0	

由预测结果可知：

本工程运营期，沿线声环境保护目标三明中艺职业技术学校和积善学校均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

公路两侧规划控制的建议

根据《福建省将乐经济开发区积善园剩余地块控制性详细规划-土地利用规划图》，详见附图11，本工程道路两侧规划主要为工业用地、教育用地，与用地现状一致。

结合本工程噪声预测结果：

①根据运营中期交通噪声预测结果，建议噪声防护控制距离按运营期中期2类区夜间达标距离控制，定为公路中心线两侧各180m。

②在未采取任何有效防护措施的情况下，临近高速公路第一排不宜新建集中住宅，特别是学校、医院、疗养院等特殊敏感建筑，在噪声防护控制距离内如确需建设集中住宅时，则应依据噪声污染防治法，需进行自身声防护措施，使面向公路一侧的室内声环境满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中相应功能的指标。在声环境控制范围内可建设商业等非声敏感建筑，但亦按照《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中要求采取相应措施。

③公路两旁的第一排建筑物最好规划布局中、高层非声敏感建筑，以便通过临路建筑物的声屏障效应，更好地隔阻道路交通噪声向纵深传播，从而达到改善后侧区域噪声环境的目的。

## 九、项目噪声污染防治措施

### 9.1 施工期噪声污染防治措施

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，尽量采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。

②施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，应禁止高噪声机械夜间(22: 00~6: 00)施工作业；要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源；必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

③在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。在途经城镇居民点和学校路段，应减速慢行、禁止鸣笛，新修筑的便道应远离学校、集中村镇等敏感建筑。

④建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，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。

⑤根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，应合理确定工程施工场界，尽量避免将施工场地设置在有声环境保护目标附近。

⑥在临学校一侧设置临时隔声板，临时板的长度应为声环境保护目标临路一侧的垂直长度并于两侧各延伸 200m，高度大于 2m。

⑦监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

⑧对距施工工地较近的居民区等声环境保护目标，应加快施工进度，缩短施工时间。建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，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。

⑨按监测计划积极进行施工期的监测，根据监测结果，合理安排施工时间、施工机械。

## 9.2 运营期噪声污染防治措施

### (1)声环境保护目标

根据噪声预测结果，项目现有声环境保护目标近、中、远期噪声均达标。但项目沿线存在学校，故本环评要求应对学校等声环境保护目标，预留噪声治理费用，届时根据车流量的递增，根据实际监测结果采取相应的防治措施，治理费用应由道路营运者承担。

为了更好得减轻运营期间交通噪声的影响，本环评建议：

①加强公路绿化带绿化工作，即能降噪、减噪，又能美化环境。  
②加强行车管理，在路段、路中处设交通标志，限制行车速度，以控制交通噪声的影响。

③项目沿线应设置禁止鸣笛标志，特别是靠近学校路段，避免突发噪声影响。

④加强交通疏导与管理，保持道路通畅，加强道路维护保养，保持良好的交通秩序，提高车辆通行能力和行车的平稳性，减短车辆在道路上的通行时间。

### (2)公路两侧规划控制的建议

①根据运营中期交通噪声预测结果，建议噪声防护控制距离按运营期中期2类区夜间达标距离控制，定为公路中心线两侧各180m。

②在未采取任何有效防护措施的情况下，临近高速公路第一排不宜新建集中住宅，特别是学校、医院、疗养院等特殊敏感建筑，在噪声防护控制距离内如确需建设集中住宅时，则应依据噪声污染防治法，需进行自身声防护措施，使面向公路一侧的室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中相应功能的指标。在声环境控制范围内可建设商业等非声敏感建筑，但亦按照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中要求采取相应措施。

③公路两旁的第一排建筑物最好规划布局中、高层非声敏感建筑，以便通过临路建筑物的声屏障效应，更好地隔阻道路交通噪声向纵深传播，从而达到改善后侧区域噪声环境的目的。

## 十、结论

### 10.1 施工期噪声影响结论

施工期噪声会对周围声环境保护目标的声环境质量产生一定影响,但由于施工期施工是一短期行为,声环境保护目标所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中,总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点,因此总体影响不大。

公路属于便民工程,施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为,一般的居民均能理解。但是作为施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息,应合理地安排施工进度和时间,文明施工、环保施工,并采取必要的噪声控制措施,减轻对周围声环境保护目标的影响。

### 10.2 运营期噪声影响结论

#### ①水平向交通噪声影响预测结果

##### **福银高速主线:**

运营近期,4a类区,昼间达标,夜间距交通干线边界线外80m时可以达到4a类区标准限值;2类区,昼间达标,夜间距交通干线边界线外178m时可以达到4a类区标准限值。

运营中期,4a类区,昼间达标,夜间距交通干线边界线外85m时可以达到4a类区标准限值;2类区,昼间达标,夜间距交通干线边界线外180m时可以达到4a类区标准限值。

运营远期,4a类区,昼间达标,夜间距交通干线边界线外112m时可以达到4a类区标准限值;2类区,昼间达标,夜间距交通干线边界线外185m时可以达到4a类区标准限值。

##### **新建连接线:**

运营近期,4a类区,昼间夜间均可以达到4a类区标准限值;3类区,昼间夜间均可以达到3类区标准限值。

运营中期,4a类区,昼间夜间均可以达到4a类区标准限值;3类区,昼间夜间均可以达到3类区标准限值。

运营远期,4a类区,昼间夜间均可以达到4a类区标准限值;3类区,昼间

夜间均可以达到 3 类区标准限值。

#### **A 匝道：**

运营近期，4a 类区，昼间夜间均可以达到 4a 类区标准限值；2 类区，昼间达夜间均可以达到 2 类区标准限值。

运营中期，4a 类区，昼间夜间均可以达到 4a 类区标准限值；2 类区，昼间达夜间均可以达到 2 类区标准限值。

运营远期，4a 类区，昼间夜间均可以达到 4a 类区标准限值；2 类区，昼间达夜间均可以达到 2 类区标准限值。

根据本工程噪声预测结果，本环评提出公路两侧规划控制距离建议，建议将乐县相关规划设计部门在进行规划建设审批时，应结合本工程的规划控制距离，并充分考虑本工程道路交通影响，落实公路两侧声敏感建筑物合理布局，必要时采取一定的防护措施。

#### **②对声环境保护目标的影响**

根据噪声预测结果，本工程运营期，沿线声环境保护目标三明中艺职业技术学校和积善学校均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

综上所述，在采取有效防控措施，加强管理的情况下，可有效降低本项目对周边环境的影响。项目施工期及运营期产生的噪声对周边敏感点产生的影响较小，项目的建设对周边声环境的影响是可接受的，项目建设是可行的。

### 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级□	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m□			小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>			地方标准□		国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>			现场实测加模型计算法□		收集资料□
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□			已有资料□		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他□_____	
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标□					不达标□
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标□
环境监测计划	排放监测	厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： ( 等效连续A声级 )			监测点位数 (2)		无监测□
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行□		

注：“□”为勾选项，可√；“\_\_\_\_\_”为内容填写项。