

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程

建设单位(盖章)：四川省乐至县交通投资开发有限责任公司

编制日期：2024 年 7 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	S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程		
项目代码	2309-512022-04-01-440286		
建设单位联系人	吕松	联系方式	*****
建设地点	四川省 资阳市 乐至县 宝林、石湍镇		
地理坐标	起点 (105 度 04 分 33.825 秒, 30 度 25 分 44.629 秒) 终点 (105 度 02 分 29.911 秒, 30 度 09 分 19.626 秒)		
建设项目行业类别	“五十二、交通运输业、管道运输业”中“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）”	用地面积（m ² ）/长度（km）	40.104
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	乐至县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乐发改审批[2023]237 号
总投资（万元）	48000	环保投资（万元）	230
环保投资占比（%）	0.48	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

专项 评价 设置 情况	<p>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），本项目专项评价设置情况详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表1-1 本项目专题设置情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专题评价的类别</th> <th style="width: 30%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设置专题</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>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</td> <td>本项目 S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段属于公路项目，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“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）”</td> <td>本项目属于公路，需进行噪声专项评价</td> </tr> </tbody> </table>				专题评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专题	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	本项目 S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段属于公路项目，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“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）”	本项目属于公路，需进行噪声专项评价
	专题评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专题								
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	本项目 S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段属于公路项目，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“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）”	本项目属于公路，需进行噪声专项评价									
规划 情况	<p>1、《四川省普通省道网布局规划（2022-2035 年）》2022 年 3 月 11 日，经四川省政府审议通过，由交通运输厅、省发展改革委联合印发实施。</p> <p>2、《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》（川府发〔2021〕26 号），2021 年 10 月 29 日四川省人民政府发布。</p> <p>《乐至县“十四五”综合交通运输发展规划》（国发〔2010〕46 号）</p>											
规划 环境 影响 评价 情况	/											
规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	<p>1、与《四川省普通省道网布局规划（2022-2035 年）》符合性</p> <p>根据《四川省普通省道网布局规划（2022-2035 年）》，共布局 9 条成都放射线（新增 1 条）、27 条北南纵线（新增 6 条）、17 条东西横线（新增 2 条）、152 条联络线（新增 81 条）；到 2035 年全省普通省道建设规模 2.8 万公里，需新建一级公路 3000 公里、二级公路 4600 公里、三级公路 20200 公里。</p> <p>本项目是《四川省普通省道网布局规划（2022—2035 年）》中规划的 S401 成都平原城市群联络线中的一段，是乐至县城乡交通骨架网络“6223”战略中的南北纵向通道的组成部分。原路平纵面指标低、路基宽度窄、既有桥梁病害多、沿线交通安全设施设置不完善，道路通行条件已无法满足随国民经济发展的交通流快速增长需求，严重制约着驯龙、镇子及周边乡镇的进一步开发和发展。</p> <p>本项目的实施，能够有效提升省道 S401 线乐至县宝林(大英界)至石湍段的交通承载能力，缓解现有交通压力，提高道路服务水平；有助于改善沿线群众出行和生产生活条件，与沿线农业及场镇规划相结合，打造集新生态、新产业于一体的交通运输路线，对安岳县的社会经济发展也具有重大意义。</p> <p>本项目符合《四川省普通省道网布局规划（2022-2035 年）》的要求。</p>											

2、与《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》（川府发〔2021〕26号）符合性

建设广泛的基础网--农村公路。实施撤并建制村畅通工程，实现有条件地区农村公路成网成环。实施乡村振兴产业路旅游路工程，提升乡镇对外畅通能力，支撑中心城镇培育。实施自然村通硬化路工程，扩大农村公路覆盖范围和通达深度。新建一批农村公路桥梁，建设通寺庙公路和森林防火道路。推进“四好农村路”示范创建提质扩面，争创“四好农村路”全国示范市和示范省，支持广安、遂宁等与重庆毗邻地区共建“四好农村路”示范区。

本项目的实施，能够有效提升省道 S401 线乐至县宝林(大英界)至石湍段的交通承载能力，缓解现有交通压力，提高道路服务水平；有助于改善沿线群众出行和生产生活条件，与沿线农业及场镇规划相结合，打造集新生态、新产业于一体的交通运输路线，对安岳县的社会经济发展也具有重大意义。

本项目符合《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》（川府发〔2021〕26号）的要求。

3、与《乐至县“十四五”综合交通运输发展规划》的符合性

根据《乐至县“十四五”综合交通运输发展规划》（国发〔2010〕46号），乐至对外交通廊道主要为6个方向，即西北向—成都方向、东南向—重庆方向、西向—资阳方向、东向—遂宁方向、北向—中江大英金堂青白江方向、南向—资中内江方向。其中乐至与资中、内江方向之间的联系高速绕城较多，直联通道主要依托 S401，主要为四级公路，技术指标差、急需改善通行条件。路网结构分布总体呈现“南强北弱”，北部缺少高等级公路，路网结构分布不均。与周边县区互通水平不高，总体呈现“东西强、南北弱、技术等级不高”的特征。东西向有 G318、G319、S401、S307 连接简阳、安居、安岳、大英方向。南北向有 S423、S422、S401 线连接金堂、资中、中江、三台方向，总体来看公路等级较低，对支撑成德眉资同城化发展的交通运输需求还较为乏力，难以有效支撑城乡一体化发展。

综合交通发展目标与战略：“着力聚焦一体化和高质量两个关键点，完成交通运输由“基本适应”向“提质增效”的转换，建成“集约生态、外联内畅、多样选择、智能高效”的现代化综合立体交通运输网络。在适度超前发展战略思路下，全力实施综合交通运输网络“13511”、**城乡交通骨架网络“6223”战略**（“2”指两条南北纵向通道：S423 纵向贯通乐至县西部；S401、S422 纵向贯通乐至县中部。）。”

综合交通发展规划：“规划建设 S422 乐金快速通道、S307 乐简快速通道（遂宁至天府机场快速通道）、S423 乐至童家至中江元兴界、S401 乐至大英界至安岳（全长 56 公里，项目北起大英界，经宝林，龙门、南接安岳驯龙，是乐至县东侧贯穿南北的干线道路，先期启动石湍至通旅（安岳界）段。）。” 本项目 S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段改建段工程是 S401 乐至大英界至安岳中的一段，全长 40.104km，其中改建段长度 29.787km。

因此，本项目符合《乐至县“十四五”综合交通运输发展规划》的要求。

其他 符合 性分 析	<p>1、与产业政策符合性分析</p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《<产业结构调整指导目录(2019年本)>有关条款的决定》(国家发展和改革委员会令第29号)》，本项目属于第一类“鼓励类”第二十二项“二十四、公路及道路运输(含城市客运)”中的第2条“国省干线改造升级”。</p> <p>同时，乐至县发展和改革局对本项目出具了《乐至县发展和改革局关于S401乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程项目建议书的批复》(乐发改审批[2023]237号)，同意项目建设)。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。</p> <p>2、项目与饮用水源保护区关系</p> <p>(1) 位置关系</p> <p>根据建设单位提供的资料及现场勘察，路线于K7+300.766~K13+119.245约5.81km穿越乐至县岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地二级保护区(陆域)；于K13+119.245~K15+214.626约2.1km穿越乐至县十里河水库乡镇集中式饮用水水源地二级保护区(陆域)；于K26+400~K27+640、K27+920~K31+900，约5.24km穿越乐至县八角庙水库县级集中式饮用水水源地准保护区(陆域)，本次建设范围内涉及3.50km；于K31+900~K36+910、K37+190K37+370，约5.19km穿越乐至县八角庙水库县级集中式饮用水水源地二级保护区(陆域)；不涉及一级保护区。路线于路线于K34+280~K34+500临近生态保护红线，从生态保护红线的预留廊道中通过，廊道宽度约30m，路中线距生态红线边界直线距离约15m，基本不存在侵占情况。为此，建设单位于2024年1月16日以《四川省公路规划勘察设计研究院有限公司关于S401乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程征求意见的函》向资阳市乐至生态环境局发文咨询，资阳市乐至生态环境局收到征求意见的函后，于2024年2月5日出具《资阳市乐至生态环境局关于<S401乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程征求意见的函>的回复》进行了回复，回复中明确本项目与沿线饮用水源保护区的关系为：</p> <p>(1) S401乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程约5.81km穿越乐至县岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地二级保护区(陆域)；</p>
---------------------	---

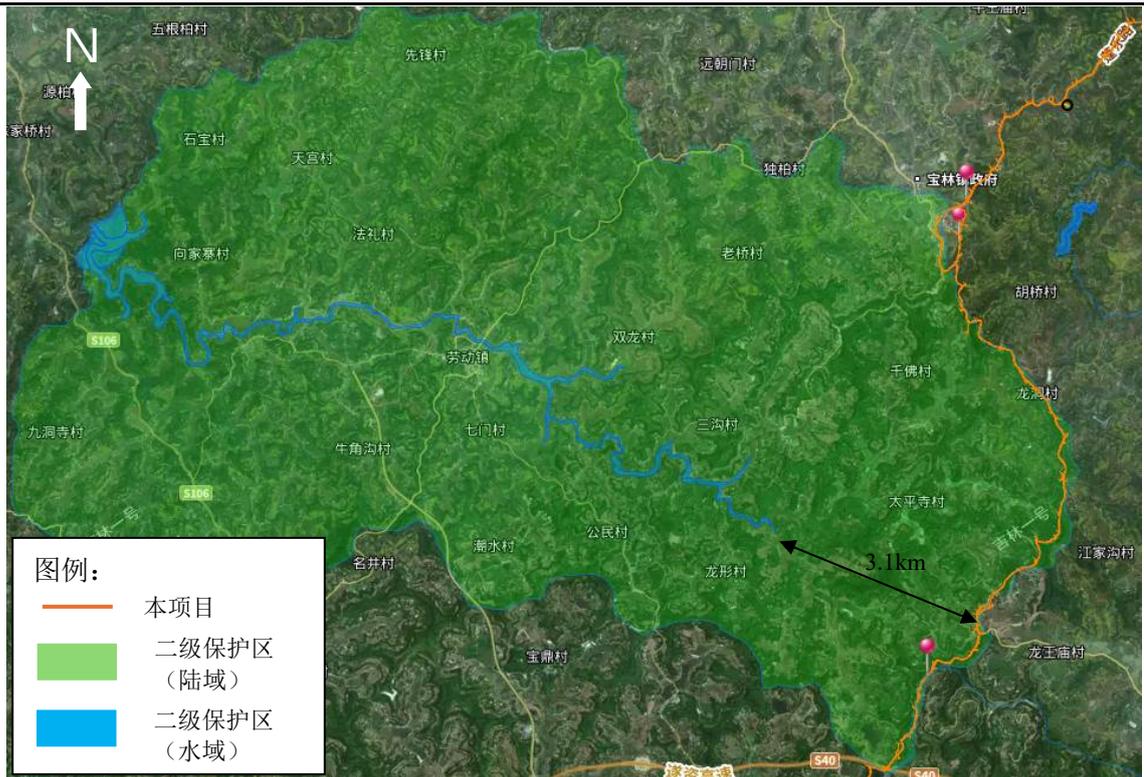


图 1-1 本项目与岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区(陆域)位置关系

(2) 约 2.1km 穿越乐至县十里河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）；



图 1-2 本项目与十里河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）位置关系

(3) 约 5.24km 穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的准保护区（陆域），本次建设范围内涉及 3.50km；

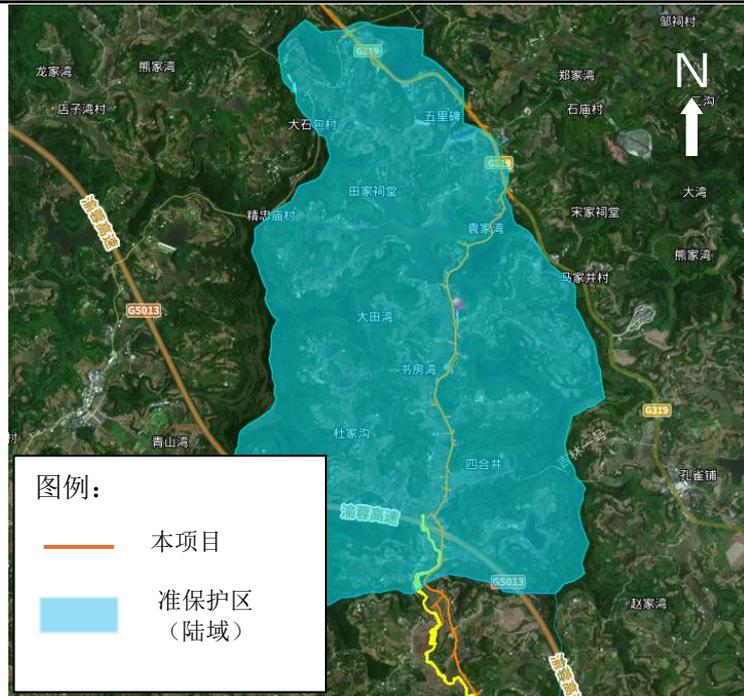


图 1-3 本项目与八角庙水库饮用水水源地的准保护区（陆域）位置关系

(4) 约 5.19km 穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的二级保护区（陆域）；不涉及一级保护区。

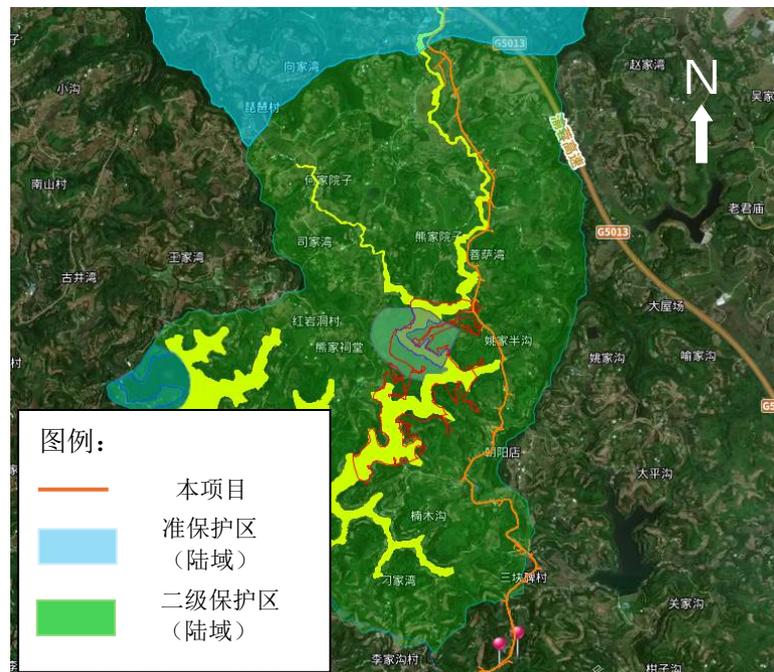


图 1-4 本项目与八角庙水库饮用水水源地的二级保护区（陆域）位置关系

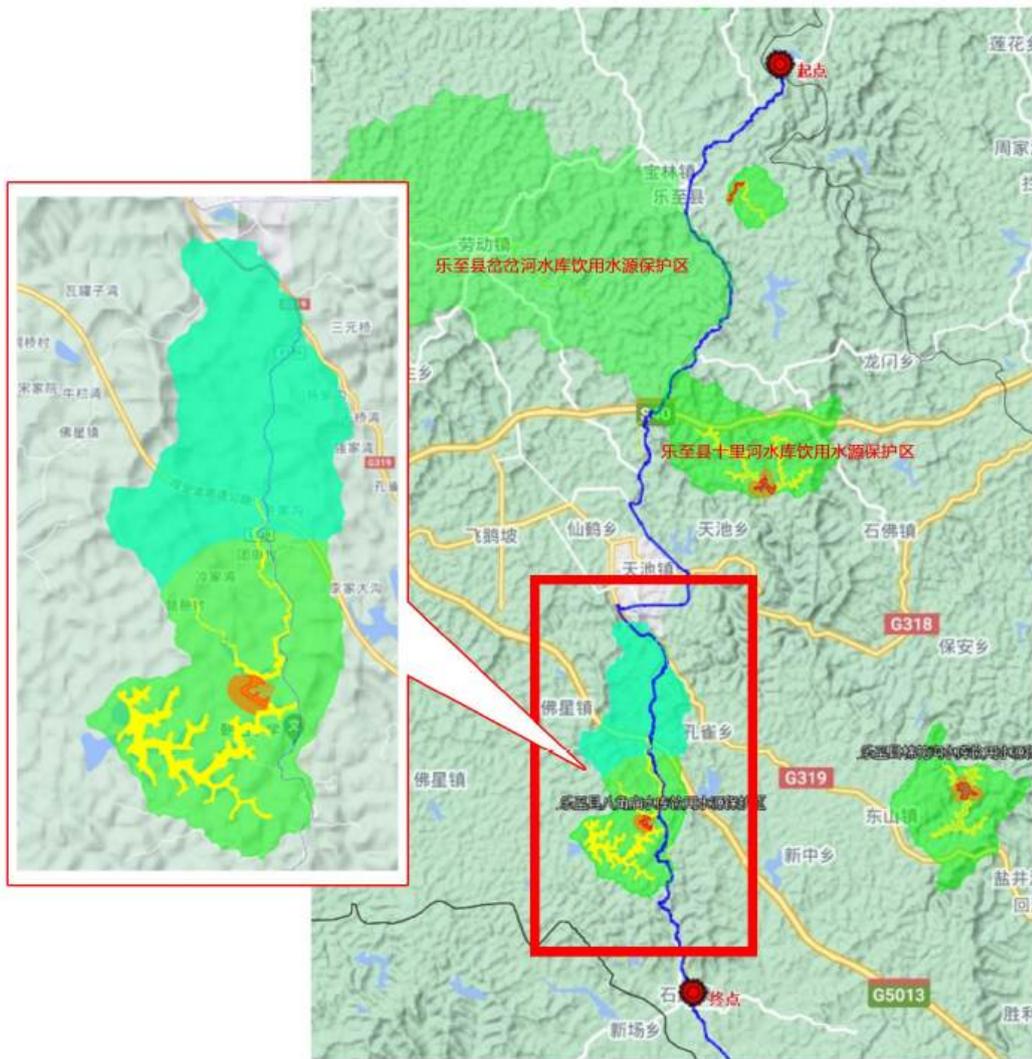


图 1-5 本项目与沿线饮用水源保护区的关系概览

(2) 饮用水源保护区的保护要求

《资阳市乐至生态环境局关于〈S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程征求意见的函〉的回复》中针对上述饮用水源保护区做出了如下要求：

1) 项目选址选线应遵循避让保护区原则，二级保护区内不得建设排放污染物的建设项目。对于确实无法避让的，应以环境影响最小和环境风险最低为原则。

2) 正常运营情况下，运营期公路、管线等线性工程不会向外界排放废水、废渣等污染物，不属于排放污染物的建设项目。但在施工期和事故状态下，上述工程会产生废水、废渣等污染物，可能对饮用水水源保护区造成污染，因此，在确实无法避让的情况下，建设单位应加强施工期的环境管理，按照要求及时提交环评文件，并严格落实批复要求提出的各项环境保护对策措施，配套建设相应的风险防范措施，将环境影响和环境风险降到最低。

为此，建设单位在设计及本次环境影响评价过程中均做出了积极回应：

(1) 由于本项目为道路改建项目，选线方案比较固定，但在施工布置设计时，临时施工场地、弃渣场等均设置在饮用水源保护区外；

(2) 建设单位及本次评价提出严格的施工期管理措施，避免施工过程中对饮用水源保护区造成污染。

3、与“三区三线”划定成果的符合性分析

因本项目现有公路等级较低，路基较窄，改建时需新增占地较多，沿线基本农田分布广泛，本项目为避免占用基本农田，报告编制期间，乐至县自然资源与规划局正委托有关单位正在编制“三区三线”规划，项目组已及时与乐至县自然资源与规划局及“三区三线”规划编制单位进行衔接，项目用地不位于各级自然保护区，不位于经自然资源部批准的“三区三线”划定成果中的永久基本农田和生态保护红线范围内。

2023年10月19日，乐至县自然资源和规划局出具了《乐至县自然资源和规划局关于S401乐至县宝林(大英界)至石段改建工程用地预审与选址意见的函》（乐自然资建函【2023】54号）；2023年10月19日，乐至县自然资源和规划局出具了《建设项目选址意见书》（用字第乐512022202300011号），用地符合供地政策，原则同意规划选址和用地预审。

综上，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

4、与“三线一单”符合性分析

(1) 项目与“三线一单”符合性

本项目与“三线一单”符合性分析见下表。

表 1-2 项目与“三线一单”符合性分析

类别	项目与“三线一单”符合分析	符合性
生态保护红线	根据《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）和《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（资府发〔2021〕13号），本项目位于乐至县境内，不在资阳市生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	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）二级标准，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。 本项目建设施工期严格执行《大气污染防治行动计划》《四川省灰霾污染防治实施方案》（川办发〔2013〕78号）及相关防尘措施，保证施工期扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682—2020）中相关标准，采取污染防治措施后不会加重区域大气污染。 本项目运营期间产生的污染物主要为车辆运输噪声、汽车尾气。通过道路设置限速牌、对运营中期超标的敏感点建议采取隔声窗，加强交通管理、加强绿化等措施减缓车辆运输噪声影响。在采取可行、严格的污染治理措施，运营期废气噪声等污染物达标排放可以实现对环境空气、地表水、声环境、生态环境影响较小，不会改变环境功能区现状，达到环境质量底线目标要求。	符合
资源利用上线	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目供水由沿线乡镇提供，供电由沿线电力设施提供，能够满足项目需求，项目已取得建设项目用地预审与选址意见书，本建设项目符合国土空间用途管制要求。本项目资源消耗不会突破“天花板”。	符合
环境准入负面清单	本项目符合国家产业政策，项目采取有效的三废治理措施，具备污染物控制处理的条件，符合当地环保规划的要求。根据四川省政府常务会议2019年8月19日审议	符合

通过的相关实施细则，对长江经济带发展实行负面清单管控，明确列出了禁止投资建设的项目类别，管控重点为污染物排放量大、产能过剩严重、环境问题突出的产业，本项目为等级公路的改扩建项目，不属于工业项目，不属于环境准入负面清单中的项目。

(2) 与环境管控单元符合性分析

本次评价根据《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函〔2021〕469号）相关要求对项目“三线一单”环境管控单元进行了符合性分析，具体如下。

1) 与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）的符合性分析本项目位于资阳市安岳县镇子镇、驯龙镇，根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号），项目所在地属于成都平原经济区，位于一般管控单元内。

本项目与四川省及成都平原经济区生态环境准入总体要求符合性分析详见下表。

表 1-3 本项目与四川省及成都平原经济区总体生态环境管控要求符合性情况分析表

区域	序号	生态环境管控要求	本项目情况	符合性
四川省	1	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。	本项目严格执行区域生态环境保护的基本要求。	符合
成都平原经济区	1	针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施最严格的环境准入要求	本项目实施了最严格的环境准入要求。	符合
	2	加快地区生产总值（GDP）贡献小、污染排放强度大的产业（如建材、家具等产业）替代升级，结构优化。	本项目不涉及以上产业。	符合
	3	对重点发展的电子信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等产业提出最严格的环境准入要求。	本项目不涉及以上产业。	符合
	4	岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。	本项目运营期不涉及生产废水。	符合
	5	优化涉危险废物涉危险化学品产业布局，严控环境风险，保障人居安全。	本项目不属于涉危险废物涉危险化学品产业的项目。	符合

本项目为等级公路的改扩建项目，在严格执行本环评提出的环境保护措施后，能达到四川省及成都平原经济区总体生态环境管控要求。

2) 与资阳市人民政府《关于落实生态环境红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（资府发〔2021〕13号）的符合性分析

根据通知要求，从生态环境保护角度，将全市行政区域划分为优先保护、重点管控和一般管控三类，共 49 个环境管控单元。

其中优先保护单元 6 个，主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、自然公园、重要湖库等，应坚持以生态保护优先为原则，严格执行相关法律法规及国土空间管控要求，确保生态环境功能不降低。重点管控单元 19 个，主要包括县（区）中心城区及重点镇

规划区、工业产业园区（工业集聚区）、大气、水等要素重点管控区等，应强化城镇开发边界对开发建设行为的刚性约束，推动工业企业向园区聚集，不断提升污染治理水平和资源利用效率，

加快解决突出生态环境问题，改善区域生态环境质量。一般管控单元3个，为优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，要落实生态环境保护要求，推进乡村生活和农业污染治理。

本项目与资阳市及乐至县生态环境准入总体要求符合性分析详见下表。

表 1-4 本项目与资阳市及安岳县生态环境准入总体要求符合性情况分析表

区域	序号	生态环境管控要求	本项目情况	符合性
资阳市	1	严格执行生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单，将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内。加强生态安全屏障建设，打造城镇生态隔离区，营造绿色生态格局。优化完善生态保护框架体系，加强市域核心生态资源保护，维护生态安全格局。落实长江十年禁渔计划，实施沱江流域全面禁捕，严厉打击非法捕捞。	本项目符合“三线一单”要求。	符合
	2	强化区域联防联控。协同构建生态空间和安全格局，引导城市空间和公园形态有机融合，共同推进沱江流域生态保护修复；强化山水林田湖草联合治理，共建沱江绿色发展经济带，打造同城化绿色发展示范区。协同推进深化环境污染联防联控，共建共享都市圈内大气污染院士工作站等平台和毗邻地区固体废弃物、污水处理设施，协同开展土壤污染防控和大气污染联防联控，推进流域协同治理，持续改善生态环境质量。	本项目不涉及以上区域。	符合
	3	加快推进农业绿色发展。鼓励和支持节水、节肥、节药、节能等先进的种养殖技术，大力推广化肥农药减量增效和绿色防控技术，提高利用效率。以环境承载力为依据，确定水产养殖规模、品种和密度，预防、控制和减少水产养殖造成的水环境污染。推进农作物秸秆资源化利用，严防因秸秆焚烧造成区域性大气污染。	本项目不涉及以上项目。	符合
	4	深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。加强工业园区风险应对能力建设，鼓励各行业结合区域水环境容量，实施差异化污染物排放标准管理。	本项目为等级公路的改扩建项目，不属于工业项目。	符合
	5	以沱江流域干流为骨架，其他重要支流、湖库为支撑打造绿色生态廊道防护林体系，增加城镇生态连通性，提高绿色廊道的生态稳定性、景观特色性和功能完善性。沱江干流第一层山脊内除基本农田、村庄和其他建设用地外的全部宜林宜绿土地全部纳入防护林用地范围，构建结构合理、功能稳定的沿江、沿河生态系统。构建滨江开敞空间。以多级尺度、多种形态的城镇及郊野绿地为基础，打造城市滨水公园、郊野游憩公园、湿地生态公园、农业观光公园四类公园。	本项目不涉及以上项目。	符合
	6	加强农用地风险防控。严格优先保护类耕地，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。加强建设用地风险防控。土壤污染重点监管单位生	本项目已取得建设项目用地预审与选址意见书，本建设项目符合国土空间用途，不会成土壤污染。	符合

		产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。依法严查向滩涂、河道、湿地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法犯罪行为。		
	7	严格国家产业准入要求，严格按照《中华人民共和国长江保护法》《四川省沱江流域水环境保护条例》的要求布局化工园区、化工项目及尾矿库。	本项目不属于化工、尾矿库项目。	符合
乐至县	1	建设和完善生态保护红线综合监测网络体系，布设相对固定的生态保护红线监控点位，及时获取生态保护红线监测数据。	本项目不涉及生态保护红线。	符合
	2	推进乐至县水系水网规划工程建设。推进城镇中水回用和农村生活污水资源化利用工程建设，切实提高用水效率和效益。	施工营地施工人员盥洗废水泼洒抑尘，餐饮废水经隔油池处理后排入防渗旱厕，由当地居民定期清掏用作农肥，施工结束后覆土掩埋。	符合
	3	加强安全利用类耕地风险管控，制定实施受污染耕地安全利用方案，优先采取农艺调控类、种植结构调整、治理修复等措施，确保农产品质量安全。	项目结束后临时占地进行迹地恢复。	符合

3) 与环境管控单元符合性分析

本项目位于乐至县宝林镇、龙门乡、天池镇、孔雀乡、石湍镇，通过四川省政府服务网四川省“三线一单符合性分析”系统（网址：<http://www.sczwfw.gov.cn/>）查询结果，本项目涉及 17 个环境管控单元，涉及的管控单元见表 1-5。

表1-5 本项目涉及的环境管控单元一览表

管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51202230009	一般管控单元	资阳市	乐至县	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
YS5120223210001	蟠龙河乐至县元坝子控制单元	资阳市	乐至县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5120223310001	乐至县大气环境一般管控区	资阳市	乐至县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
YS5120222550001	乐至县自然资源重点管控区	资阳市	乐至县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
YS5120222510003	乐至县水资源重点管控区	资阳市	乐至县	自然资源管控分区	水资源重点管控区
ZH51202220008	乐至县要素重点管控单元 2	资阳市	乐至县	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5120223210001	蟠龙河乐至县元坝子控制单元	资阳市	乐至县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS512022320001	乐至县大气环境布局敏感重点管控区	资阳市	乐至县	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
YS5120221410003	乐至县土壤优先保护区	资阳市	乐至县	土壤污染风险管控分区	农用地优先保护区
ZH51202220005	乐至县中心城区	资阳市	乐至县	环境管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
YS512022220002	小阳化河乐至县万安桥控制单元	资阳市	乐至县	水环境管控分区	水环境城镇生活污染重点管控区

YS5120222340001	乐至县中心城区、童家镇	资阳市	乐至县	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区
ZH51202210001	乐至县水源地保护区	资阳市	乐至县	环境管控单元	环境综合管控单元优先保护单元
YS5120221130021	生态优先保护区(一般生态空间)21	资阳市	乐至县	生态空间分区	生态空间分区一般生态空间
YS5120223310001	乐至县大气环境一般管控区	资阳市	乐至县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
ZH51202220007	乐至县要素重点管控单元1	资阳市	乐至县	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5120222230005	大濠溪河乐至县肖家鼓堰码头控制单元	资阳市	乐至县	水环境管控分区	水环境农业污染重点管控区

项目与管控单元相对位置如下图所示：



图 1-2 项目与管控单元相对位置图

本项目与生态环境管控要求符合性见下表：

表 1-6 项目与生态环境管控要求符合性分析表

环境管控单元名称	资阳市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
其他符合性分析 一般管控单元 (ZH51202230009)	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 (1) 禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。(2) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。(3) 涉及基本农田的区域，按禁止开发的要求进行管理，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 限制开发建设活动的要求 (1) 加强乡镇及以下饮用水水源保护，严格按照法律法规、管理办法等相关要求进行控制，新、改、扩建设项目在符合规划和保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。(2) 按照相关要求严控水泥新增产能。(3) 单元内若新布局工业园区，应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 (4) 坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理，严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(5) 园区外的现有工业企业污染物排放只降不增，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。 不符合空间布局要求活动的退出要求 全面取缔蓄禽养殖禁养区内规模化畜禽养殖场，水产养殖禁养区内水产养殖项目。 其他空间布局约束要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 执行一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求
	限制开发建设活动的要求 (1) 加强乡镇及以下饮用水水源保护，严格按照法律法规、管理办法等相关要求进行控制，新、改、扩建设项目在符合规划和保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。(2) 按照相关要求严控水泥新增产能。(3) 单元内若新布局工业园区，应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 (4) 坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理，严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(5) 园区外的现有工业企业污染物排放只降不增，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。 不符合空间布局要求活动的退出要求 全面取缔蓄禽养殖禁养区内规模化畜禽养殖场，水产养殖禁养区内水产养殖项目。 其他空间布局约束要求 暂无	污染物排放管控	现有源提标升级改造 执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区执行要素重点管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区执行要素重点管控要求。 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区执行要素重点管控要求。 其他污染物排放管控要求	
	污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 (1) 加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。(2) 加强与改厕工作相衔接，推进农村生活污水资源化利用。梯次推进农村生活污水治理。农村生活污水处理设施执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51 2626—2019)。(3) 加快推进养殖节水减排，鼓励采取	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 执行一般管控单元总体准入要求。单元内的水重点管控区执行水要素重点管控要求，土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求	

	<p>技术措施开展集中连片池塘养殖区域和工厂化养殖尾水处理，推动养殖尾水资源化利用或达标排放。（4）加强不达标饮用水源地治理，推进城乡一体化供水。（5）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：（1）至 2025 年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率力争达到 85%。（2）新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；至 2025 年，规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 100%，粪污综合利用率达到 90%以上；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。（3）屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网（4）强化农药、化肥减量工作，积极推广配方肥和商品有机肥，配方施肥覆盖面不低于 50%，减少化肥施用和流失，提高化肥利用率。推进农业废弃农膜的回收，转运综合利用。到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 95%以上。（5）到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求</p> <p>1、企业环境风险防控要求：（1）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。（2）加强“散乱污”企业环境风险防控。用地 2、环境风险防控要求：（1）严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。（2）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 （1）到 2030 年，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.62。 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 （1）推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治。 禁燃区要求 暂无</p>	<p>资源开发效率要求</p>	<p>执行一般管控单元总体准入要求。单元内的水重点管控区执行水要素重点管控要求，土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 其他环境风险防控要求</p> <p>水资源利用效率要求 执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区执行要素重点管控要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 执行一般管控单元总体准入要求。 其他资源利用效率要求</p>	
--	---	-----------------	--	--

	其他资源利用效率要求 暂无			
蟠龙河乐至县元坝子 控制单元 (YS5120223210001)	空间布局约束: 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控: 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控: 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求: 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	空间布 局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目为等 级公路的改 扩建项目, 属于生态型 非污染工 程,不属于 工业项目, 无污染物排 放,符合单 元特性管控 要求
		污染物 排放管 控	城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 农业面源水污染控制措施要求 1、推进化肥、农药使用量“减量化”, 逐步推进农田径流拦截及治理;2、合 理控制畜禽养殖规模,单位面积耕地 的畜禽承载力不突破《四川省畜禽养 殖污染防治技术指南》要求,提高畜 禽养殖废物资源化利用水平;3、合理 控制水产养殖规模,加强水产养殖废 水治理及资源化利用,禁止直接排放。 4、因地制宜加强乡镇场镇、农村集聚 点生活污水收集处理。 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	
		环境风 险防控	/	
		资源开 发效率 要求	强化种植业节水	
		空间布 局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	
		污染物 排放管 控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012): 二级 区域大气污染物削减/替代要求 燃煤和其他能源大气污染控制要求	
乐至县大气环境一般 管控区 (YS5120223310001)				本项目为等 级公路的改 扩建项目, 属于生态型 非污染工 程,不属于 工业项目, 无污染物排 放,符合单 元特性管控

				工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求	要求
			环境风险防控	/	
			资源开发效率要求	/	
	乐至县自然资源重点管控区 (YS5120222550001)		空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求
			污染物排放管控	/	
			环境风险防控	/	
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	
	乐至县水资源重点管控区 (YS5120222510003)		空间布局约束	/	本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求
			污染物排放管控	/	
			环境风险防控	/	
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	
	乐至县要素重点管控单元2 (ZH51202220008)	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 (1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行要素重点单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求	本项目为等级公路的改扩建项目，

		<p>项目。(2)禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产;禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。(3)对于基本农田,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。(4)禁止新引入工业企业(砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外)。(5)现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。(6)严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(7)禁止在畜禽养殖和水产养殖禁养区内新建不符合要求的畜禽养殖和水产养殖项目。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>(1)单元内新布局工业园区,应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别,充分论证选址的环境合理性。(2)大气布局敏感区、弱扩散区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工(低污染绿色化工除外)、有色等高污染行业为主导产业的园区;(3)水环境城镇生活污染、农业污染重点管控区应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工(低耗水绿色化工除外)、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区。(4)严控在沱江岸线1公里范围内新建涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>(1)全面取缔蓄禽养殖禁养区内规模化畜禽养殖场,水产养殖禁养区内水产养殖项目。(2)现有白酒企业,用地性质不符合及达不到《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》的企业应限期整治或适时搬迁。(3)强化监管,防止“散乱污”企业反弹。重点清理整治与成德眉交界区域的“散乱污”企业,实现“散乱污”企业动态清零。(4)强化现有化工企业监管,存在违法违规企业限期整改,整改后仍不能达到要求的依法关闭,鼓励企业搬入合规园区。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控:</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>(1)推进乡镇现有污水处理设施升级改造,完善污水收集管网,沱江流域处理能力达到1000吨日以上的污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。(2)加强与改厕工作相衔接,推进农村生活污水资源化利用。梯次推进农村生活污水治理,农村生活污水处理设施执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB512626—2019)。到2025年,85%以上的行政村农村污水得到有效治理。</p>		<p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>属于生态型非污染工程,不属于工业项目,无污染物排放,符合单元特性管控要求</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>现有源提标升级改造</p> <p>(1)加快农村聚居点集中式污水处理设施建设(2)推进农村黑臭水体治理、农村人居环境综合整治</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>其他污染物排放管控要求</p>			
	<p>环境风险防控</p>	<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>其他环境风险防控要求</p>			
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>水资源利用效率要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>地下水开采要求</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>其他资源利用效率要求</p>			

		<p>(3) 加强畜禽养殖污染治理, 规模养殖场全部配套粪污处置设施, 推进粪污资源化利用。沱江流域规模化畜禽养殖场废水排放应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。(4) 加强水产养殖污染治理, 依法拆除禁养区内的网箱养殖设施, 推进水产养殖尾水治理和排放申报。(5) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造, 污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>1、新增源排放标准限制: 雁江区新、改、扩建工业项目全面执行大气污染物特别排放限值。2、新增源等量或倍量替代: 对主要污染物排放超过总量控制要求且环境质量不达标的地区, 暂停审批新增污染物排放量的建设项目。3、污染物排放绩效水平准入要求: (1) 至 2025 年底, 基本实现乡镇污水处理设施全覆盖, 配套建设污水收集管网, 乡镇污水处理率力争达到 85%。(2) 新、改扩建规模化畜禽养殖场(小区) 要实施雨污分流, 配套粪污处置设施, 推进粪便污水资源化利用, 至 2025 年, 规模化畜禽养殖场(小区) 粪污处理设施装备配套率达到 100%, 粪污综合利用率达到 90% 以上; 散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。(3) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。(4) 强化农药、化肥减量工作, 积极推广配方肥和商品有机肥, 配方施肥覆盖面不低于 50%, 减少化肥施用和流失, 提高化肥利用率。(5) 乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖;(6) 推进农业废弃农膜的回收、转运综合利用。到 2025 年秸秆综合利用率达到 95% 以上。</p> <p>环境风险防控:</p> <p>联防联控要求</p> <p>暂无</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>用地环境风险防控要求: (1) 工业企业退出用地, 须经评估、修复满足相应用地功能后, 方可改变用途。(2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料, 禁止处理不达标的污泥进入耕地; 禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣) 等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>资源开发利用效率要求:</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>(1) 九曲河流域加强再生水利用, 有条件的优先使用再生水, 减少新鲜水取水量。(2) 到 2030 年, 农田灌溉水有效利用系数提高到 0.62。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>暂无</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>能源利用总量及效率要求 (1) 严控使用燃煤等高污染燃料，禁止焚烧垃圾。(2) 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治。 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>			
乐至县大气环境布局敏感重点管控区 (YS5120222320001)	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求</p>	本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求
		污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级 区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求 严控“两高”行业产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。制定淘汰落后产能工作方案，严格执行产能置换实施办法，雁江区内严禁未经产能置换违规新增产能。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目应优化运输结构。防范落后产能从其他区域转入，严防“地条钢”死灰复燃。</p>	
		环境风险防控	/	
		资源开发效率	/	

乐至县土壤优先保护区 (YS5120221410003)	其他资源利用效率要求 暂无	要求		
		空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求
		污染物排放管控	/	
		环境风险防控	/	
		资源开发效率要求	/	
乐至县中心城区 (ZH51202220005)	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 (1)新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。(2)城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。(3)禁止新建20蒸吨及以下燃煤及生物质锅炉。(4)禁燃区内任何单位和个人不得新建、扩建高污染燃料用设施和使用高污染燃料。 限制开发建设活动的要求 (1)现有工业企业污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。(2)严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合资阳市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 不符合空间布局要求活动的退出要求 (1)不符合城市用地规划的工业企业适时进行有序退出。(2)处于城市上风向的污染重的企业向城市下风向搬迁或者转产。 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 (1)强化城市市政雨污管网混错接改造更新及污水支线管网建设,力	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 严格控制城市开展边界向八角庙水库水源地扩张，与水源保护区重叠区域需调出 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行城镇重点单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 (1)单元内现有工业企业不得新增污染物排放，加强管控，稳定达标排放。单元内木材及家具加工企业应杜绝实施无组织排放控制工程，取缔露天喷涂，远期逐步退城入园。(2)加快完善污水收集管网，提高县城污水收集率。(3)其余执行城镇重点单元总体准入要求。 新增源等量或倍量替代 执行城镇重点单元总体准入要求 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 (1)2025年县级城市污水集中收集	

	<p>争地级以上城市生活污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度平均达 105 毫克每升、县级城市平均达 90 毫克每升。(2) 加快大于等于 1000 吨日的污水厂的升级提标至《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51 2311-2016)。(3) 35 蒸吨小时以上燃煤锅炉完成超低排放改造, 燃气锅炉全部实施低氮燃烧改造。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>1、污染物排放绩效水平准入要求:(1) 新建城区生活污水处理设施要与城市发展同步规划、同步建设。到 2025 年, 地级及以上城市污水收集率达到 70%, 县级城市污水集中收集率达到 50%。城市、县级、乡镇生活污水处理率力争达到 98.5%、95%和 85%。(2) 加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式; 到 2023 年底地级及以上城市具备厨余垃圾集中处理能力; 县城生活垃圾无害化处理率保持 95% 以上, 乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。(3) 到 2025 年, 城市建成区基本消除黑臭水体。(4) 城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高, 力争地级及以上城市污泥无害化处置率达 92%、县级城市达 85%。(5) 推进低尘机械化湿式清扫作业, 到 2025 年, 城市建成区道路机械化清扫率达到 85%以上。(6) 推动施工扬尘监管平台建设, 做好扬尘污染管控工作。(7) 加强汽修行业 VOCs 综合治理, 加大餐饮油烟污染治理力度。</p> <p>环境风险防控:</p> <p>联防联控要求</p> <p>暂无</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>用地环境风险防控要求: 工业企业退出用地, 须经评估、修复满足相应用地功能后, 方可改变用途。</p> <p>资源开发利用效率要求:</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>(1) 实施城镇污水处理厂再生水利用工程建设, 到 2025 年, 区域再生水利用率达到 30%, 再生水资源化利用量占区域用水总量的 5%以上。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>(1) 严控使用燃煤等高污染燃料, 禁止焚烧垃圾。(2) 加快淘汰城市建成区每小时 20 蒸吨及以下燃煤锅炉。</p> <p>禁燃区要求</p> <p>禁燃区内任何单位和个人不得新建、扩建高污染燃料用设施, 不得审</p>	<p>环境风险防控</p> <p>资源开发效率要求</p>	<p>率较现状增加 10%。(2) 其他执行城镇重点单元总体准入要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>执行城镇重点单元总体准入要求</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>区内现有工业企业均应编制环境风险应急预案</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>水资源利用效率要求</p> <p>(1) 在公共场所普及节水型器具, 用水总量不突破控制目标。(2) 其它执行城镇重点单元总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>执行城镇重点单元总体准入要求</p> <p>其他资源利用效率要求</p>	
--	---	-------------------------------	---	--

	<p>批单位和个人在划定禁燃区内使用高污染燃料进行的经营性活动，禁燃区内任何单位和个人不得使用高污染燃料。</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>			
小阳化河乐至县万安桥控制单元 (YS512022220002)	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求</p>
		污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求 提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造，按要求达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》排放限值 工业废水污染控制措施要求 逐步推动企业向园区转移，保留企业废水严格达标排放 农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	
环境风险防控		<p>防范污水处理厂、加油站、其他物料堆存场所泄露风险，建立健全防泄漏设施，完善应急体系</p>		
资源开发效率要求		/		
乐至县中心城区、童家镇 (YS5120222340001)		空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控</p>
		污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级 区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施</p>	

			<p>总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 推进绿色货物运输。完善城际路网建设，推动国省道城镇过境段、城市出入口改造和城际快速公路建设。加强管控措施，限制非新能源货物运输车辆在中心城区通行。发展绿色货运，优化货运结构。推进货物运输公铁、铁水等多式联运 扬尘污染控制要求 严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑，推广节能降耗的建筑新技术和新工艺，提高绿色施工水平。加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。各地建立施工工地管理清单并定期进行更新。研究制定建筑施工扬尘防治技术导则。严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的工地，依法停工整改。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“不良行为记录”。督促建设单位依法将防治扬尘污染费用列入工程造价。建立扬尘在线监测体系，加强现场检查力度。严禁露天焚烧建筑垃圾，排放有毒烟尘和气体。加强预拌混凝土和预拌砂浆搅拌站扬尘防治，严格执行《预拌混凝土绿色生产及技术管理规程》，研究制定预拌混凝土和预拌砂浆搅拌站绿色环保标准，严禁在禁搅区内现场搅拌混凝土、砂浆或设置移动式搅拌站，推进全市绿色搅拌站建设。严格城区道路扬尘治理。建立完善的渣土运输管理制度，严格审批发放建筑垃圾运输许</p>	<p>要求</p>
--	--	--	--	-----------

			<p>可证，对运输渣土的车辆进行登记注册，实行一车一证，确保使用达标车辆规范运输。严格渣土、环卫垃圾运输车辆全密闭管理，严格查处抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等行为。加强脏车入城和在城市道路上行驶管理。建立道路设点检查、联合夜查等常规检查及应急处置机制，开展专项执法。农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求 加强城区餐饮油烟治理，开展餐饮企业、食堂、露天烧烤等专项整治，持续深化治理效果，使油烟净化率和排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。</p>	
			<p>环境风险防控 共建共享都市圈内大气污染院士工作站等平台，强化大气污染风险预警和应急管理。</p>	
			<p>资源开发效率要求 /</p>	
	<p>乐至县水源地保护区 (ZH51202210001)</p>	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 1、生态保护红线：（1）原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。2、饮用水水源保护区：（1）禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。（2）在饮用水水源一级保护区内：禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭。（3）在饮用水水源二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。（4）在饮用水水源准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，</p>	<p>空间布局约束 禁止开发建设活动的要求 （1）执行优先保护单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 （1）执行优先保护单元总体准入要求 （2）执行《四川省饮用水水源保护管理条例》 允许开发建设活动的要求 （1）执行优先保护单元总体准入要求 （2）执行《四川省饮用水水源保护管理条例》 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行优先保护单元总体准入要求 其他空间布局约束要求 污染物 现有源提标升级改造</p>	<p>本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求</p>

	<p>生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施；改建建设项目，不得增加排污量。（5）严格执行《四川省饮用水源保护管理条例》、《资阳市饮用水水源保护管理办法》等。3、地质公园：（1）禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，禁止在保护区范围内采集标本和化石。（2）禁止在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施。（3）除必要的保护和附属设施外，禁止其他任何生产建设活动。4、基本农田：（1）永久基本农田，实行严格保护，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。（2）禁止在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（3）禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。5、优先保护岸线：（1）禁止在沱江干流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1、生态保护红线：（1）禁止新增建设占用生态保护红线。涉及无法避让的重大基础设施应依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施；并应采取无害化穿越方式。（2）生态保护红线内的原有居住用地和其他建设用地，不得随意扩建和改建。2、基本农田：（1）重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，按照省级自然资源主管部门组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>（1）对不符合要求和规划、造成污染或破坏的设施，应限期治理或退出。（2）位于一般生态空间的企业不再扩大产能，并依法完成排污许可申报工作，稳定达标排放，并优先开展提标升级改造，不能稳定达标排放的企业应由属地政府提出关停或搬迁入园。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>生态保护红线内允许开发建设活动的要求：（1）零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必须的少量种植、放牧、捕捞、养殖；（2）因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查、公益性自然资源调查和地质勘查；（3）自然资源、生态环境监测和执法，灾害防治和应急抢险活动；（4）经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；（5）经依法批准进行的考古调查发掘和文物保护活动；（6）不破坏生态功能的适度参</p>	排放管 控	新增源等量或倍量替代 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 其他污染物排放管控要求	
		环境风 险防控	严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求	
		资源开 发效率 要求	水资源利用效率要求 地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求	

		<p>观旅游和自然公园内必要的公共设施建设；（7）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、堤防防洪和供水设施建设；（8）重要生态修复工程。（9）生态保护红线管理办法明确允许的其他人为活动。</p> <p>污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>			
	<p>生态优先保护区（一般生态空间）21 （YS5120221130021）</p>	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控：</p>	<p>空间布局约束</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》等法规政策中明令禁止的开发建设活动一律禁止 限制开发建设活动的要求 《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》等法规政策中限制开发活动，法律未明确规定但可能影响饮用水水源水质</p>	<p>本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控</p>

		<p>允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>		<p>和水量安全的开发活动慎重布局 允许开发建设活动的要求 以饮用水水源保护为目的，开展区域污染治理、饮用水水源保护区规范化建设的项目允许布局，但采取可靠工程措施，避免施工期对水源影响 不符合空间布局要求活动的退出要求 按照《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》等法规要求，清退不符合空间布局要求活动 其他空间布局约束要求</p>	要求
	乐至县要素重点管控单元 1 (ZH51202220007)	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 (1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(2) 禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。(3) 对于基本农田，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。(4) 禁止新引入工业企业（（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 执行要素重点单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行要素重点单元总体准入要求 其他空间布局约束要求</p>	本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，

		<p>制造、矿产资源采选、可再生能源等除外)。(5)现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。(6)严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(7)禁止在畜禽养殖和水产养殖禁养区内新建不符合要求的畜禽养殖和水产养殖项目。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>(1)单元内新布局工业园区,应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别,充分论证选址的环境合理性。(2)大气布局敏感区、弱扩散区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工(低污染绿色化工除外)、有色等高污染行业为主导产业的园区;(3)水环境城镇生活污染、农业污染重点管控区应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工(低耗水绿色化工除外)、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区。(4)严控在沱江岸线1公里范围内新建涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>(1)全面取缔畜禽养殖禁养区内规模化畜禽养殖场,水产养殖禁养区内水产养殖项目。(2)现有白酒企业,用地性质不符合及达不到《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》的企业应限期整治或适时搬迁。(3)强化监管,防止“散乱污”企业反弹。重点清理整治与成德眉交界区域的“散乱污”企业,实现“散乱污”企业动态清零。(4)强化现有化工企业监管,存在违法违规企业限期整改,整改后仍不能达到要求的依法关闭,鼓励企业搬入合规园区。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控:</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>(1)推进乡镇现有污水处理设施升级改造,完善污水收集管网,沱江流域处理能力达到1000吨日以上的污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。(2)加强与改厕工作相衔接,推进农村生活污水资源化利用。梯次推进农村生活污水治理,农村生活污水处理设施执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB512626—2019)。到2025年,85%以上的行政村农村污水得到有效治理。(3)加强畜禽养殖污染治理,规模养殖场全部配套粪污处置设施,推进粪污资源化利用。沱江流域规模化畜禽养殖场废水排放应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。(4)加强水产养殖污染治理,依法拆除禁养区内的网箱养殖设施,推进水产养殖尾水治理和排</p>	<p>污染物排放管控</p> <p>环境风险防控</p> <p>资源开发效率要求</p>	<p>现有源提标升级改造</p> <p>(1)以水生态修复为基本思路,从水质生态净化、景观提升和水生态环境保护等多方面对饮用水源地进行内源治理。(2)加快索溪河进行河道清淤、河道两岸生态护岸、生态修复及附属雨污截污设施建设</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>到2025年底,80%以上的行政村农村生活污水得到有效治理。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>水资源利用效率要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>地下水开采要求</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>执行要素重点单元总体准入要求</p> <p>其他资源利用效率要求</p>	<p>无污染物排放,符合单元特性管控要求</p>
--	--	--	--	--	--------------------------

	<p>放申报。(5) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造, 污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>1、新增源排放标准限制: 雁江区新、改、扩建工业项目全面执行大气污染物特别排放限值。2、新增源等量或倍量替代: 对主要污染物排放超过总量控制要求且环境质量不达标的地区, 暂停审批新增污染物排放量的建设项目。3、污染物排放绩效水平准入要求: (1) 至 2025 年底, 基本实现乡镇污水处理设施全覆盖, 配套建设污水收集管网, 乡镇污水处理率力争达到 85%。(2) 新、改扩建规模化畜禽养殖场(小区) 要实施雨污分流, 配套粪污处置设施, 推进粪便污水资源化利用, 至 2025 年, 规模化畜禽养殖场(小区) 粪污处理设施装备配套率达到 100%, 粪污综合利用率达到 90%以上; 散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。(3) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。(4) 强化农药、化肥减量工作, 积极推广配方肥和商品有机肥, 配方施肥覆盖面不低于 50%, 减少化肥施用和流失, 提高化肥利用率。(5) 乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖;(6) 推进农业废弃农膜的回收、转运综合利用。到 2025 年秸秆综合利用率达到 95%以上。</p> <p>环境风险防控:</p> <p>联防联控要求</p> <p>暂无</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>用地环境风险防控要求: (1) 工业企业退出用地, 须经评估、修复满足相应用地功能后, 方可改变用途。(2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料, 禁止处理不达标的污泥进入耕地; 禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣) 等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>资源开发利用效率要求:</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>(1) 九曲河流域加强再生水利用, 有条件的优先使用再生水, 减少新鲜水取水量。(2) 到 2030 年, 农田灌溉水有效利用系数提高到 0.62。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>(1) 严控使用燃煤等高污染燃料, 禁止焚烧垃圾。(2) 推进清洁能源的推广使用, 全面推进散煤清洁化整治。</p> <p>禁燃区要求</p>			
--	---	--	--	--

	<p>暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>			
<p>大濠溪河乐至县肖家鼓堰码头控制单元 (YS512022230005)</p>	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>	<p>空间布局约束</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目为等级公路的改扩建项目，属于生态型非污染工程，不属于工业项目，无污染物排放，符合单元特性管控要求</p>
		<p>污染物排放管控</p>	<p>城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 农业面源水污染控制措施要求 1、推进化肥、农药使用量“减量化”，逐步推进农田径流拦截及治理；2、合理控制畜禽养殖规模，单位面积耕地的畜禽承载力不突破《四川省畜禽养殖污染防治技术指南》要求，提高畜禽养殖废物资源化利用水平；3、合理控制水产养殖规模，加强水产养殖废水治理及资源化利用，禁止直接排放。4、因地制宜加强乡镇场镇、农村集聚点生活污水收集处理。 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	
		<p>环境风险防控</p>	<p>/</p>	
		<p>资源开发效率要求</p>	<p>强化种植业节水</p>	
<p>综上，本项目的建设符合“生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线和环境准入负面清单”的具体要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	<p>项目区位于四川省资阳市乐至县境内，东经 105° 2'35.0"~105° 5' 23.7" 北纬 30° 3'2.6"~30° 24' 16.3" 之间。区内公路交通较发达，但以主干公路为主，主要有：成安渝高速公路、遂资眉高速公路、国道 318、国道 319。该项目路线起于乐至县宝林(大英界)，接 S401 大英境内段，经宝林镇、乐至县城，止于乐至县石湍镇场镇北侧，接 S401 乐至县石湍至通旅(安岳界)段。路线全长约 40.104 公里，其中新建段约 0.950 公里改建段约 29.789 公里，利用段约 9.367 公里。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>在过去的“十三五”期间，乐至交通运输发展取得了显著成绩，但在国家交通强国战略下，成渝地区双城经济圈、成德眉资同城化、成都“东进”等重大黄金战略机遇下，仍然存在一些薄弱环节和发展短板：1)基础设施网络仍不完善，结构性矛盾日益突出。同全省其他城市相比，乐至公路密度水平位于四川省中等水平，高速公路占 4.4%，一、二级公路仅占 4.61%，三级公路 3%，总体来看，一、二级等级公路占比偏低。普通国道二级以上比例为 100%，普通省道三级以上比例仅为 39%，省道提档升级任务繁重。2)路网结构分布不均，与周边县区互通水平不高。与周边县区互通水平不高，总体呈现“东西强、南北弱、技术等级不高”的特征。东西向有 G318、G319、S307 连接简阳、安居、安岳、大英方向。南北向有目前 S423、S422.S401 线连接金堂、资中、中江、三台方向。境内普通国道 90.885 公里，一级公路占 13.2% 二级公路占 86.8%：普通省道 116.459 公里，一级公路占 11.9%、三级公路占 39%，四级公路段占比 49.1%，与周边县区无快速通道。总体来看等级较低，特别是金堂、简阳方向缺乏快速通道对成德眉资同城化发展的需求还较为乏力，同时南北向通道技术等级较低，难以有效支撑城多一体化发展。</p> <p>面对“一带一路”建设、新时代推进西部大开发形成新格局、成渝地区双城经济圈建设以及省委深化拓展“一千多支、五区协同”和市委建设“成渝门户枢纽、临空新兴城市”多重战略叠加的时代背景，乐至县迎来了“双循环、双城记、双高铁、双跨越”发展机遇。乐至县立足成渝黄金分割点区位优势，紧紧抓住成渝地区双城经济圈、成资同城化、成都“东进”战略机遇，《乐至县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：以构建“13511”现代化综合交通体系为牵引，全面形成“内联外畅、紧密衔接、高效通达”的交通网络新格局，打造畅达成渝半小时高效通勤圈，凸显“成都东向门户、成渝相向枢纽”地位。乐至县“十四五”综合交通运输发展规划提出：在适度超前发展战略思路下，全力实施综合交通运输网络“13511”、城多交通骨架网络“6223”战略。</p> <p>原路状况存在指标差、等级低；弯多坡陡路窄；病多欠舒适；设施缺损不安全；过境通行干扰大等特点。圆曲线半径以 30~100m 为主，占比 6%，最小半径 15m/3 处；平曲线长度</p>

以 40~100m 为主，小于 100m 累计占 89%，仅满足 20km/h 要求；缓和曲线长度只能采用最小值，多为 20~35m，累计占 62%。原路有 14 处纵坡超过 9%，7 处纵坡超过 10%，最大纵坡达到 12.08%，陡坡主要集中与宝林至县城段，坡长以 60~100m 为主，小于 100m 坡长占比为 64%，最小坡长仅为 30m，凸型竖曲线最小半径为 200m/1 处，凹型竖曲线最小半径为 300m/1 处。基于原路总体指标分析，仅满足四级公路技术指标，且弯道较多，路基沉陷开裂、路面网裂等病害问题严重，行车舒适性差，安全隐患大。与《四川省普通省道网布局规划(2022-2035 年)》建设目标不匹配，难以支持构建“畅达乡镇、畅联城际、畅通省际、安全可靠”的普通国省公路网的目标实现，难以有效支撑城乡一体化发展，急需改善通行条件。

为此，四川省乐至县交通投资开发有限责任公司拟投资 48000 万元，建设 S401 乐至县宝林(大英界)至石段改建工程。2024 年 3 月，四川省交通运输厅对 S401 乐至县宝林(大英界)至石段改建工程初步设计文件进行了批复。

根据《S401 乐至县宝林(大英界)至石瑞段改建工程初步设计》，建设内容及规模为：路线起于乐至县宝林镇卦田沟村（大英界），顺接 S401 大英段，沿既有公路改建至宝林场镇，新建公路绕避场镇后，继续沿既有公路改建至天竺寺，利用 G318、G319 至精忠庙村，再沿既有公路改建，止于乐至石湍场镇北侧，顺接 S401 乐至县石湍至通旅（安岳界）段。

路线全长 40.51 公里，其中，完全利用 9.37 公里，实际建设里程 31.14 公里（新建 0.95 公里、改建 17.09 公里，维修保养 13.1 公里）。本次改建起点至天竺寺段约 19 公里采用二级公路标准，设计速度为 60 公里/小时（局部困难路段设计速度 40 公里/小时），路基宽度 10 米，新建桥梁与路基同宽；精忠庙（孔雀中石化加油站）至石湍段约 12 公里采用三级公路标准，设计速度为 40 公里/小时（局部困难路段设计速度 30 公里/小时），路基宽度为 8.5 米，新建桥梁宽度 9 米。全线采用沥青混凝土路面，新建桥梁汽车荷载等级采用公路-I 级，设计洪水频率：二级公路大、中桥 1/100，小桥、涵洞和路基 1/50，三级公路涵洞和路基 1/25，地震动峰值加速度为 0.05g，其他技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）相关规定执行。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国环境保护法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）的有关规定，建设项目必须进行环境影响评价。根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（2021 年 1 月 1 日实施），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中 130 等级公路中的“其他”项目，本项目需编制“建设项目环境影响报告表”。

为此，四川省乐至县交通投资开发有限责任公司委托成都双源地质勘查有限责任公司承担本项目环境影响评价工作。我单位接受委托任务后，即派技术人员进行了现场踏勘、资料收集工作，并按照有关技术规范和相关规定编制了本项目环境影响评价报告表，按照《S401 乐至县宝林(大英界)至石段改建工程初步设计》的建设内容进行环境影响评价，现上报审查。

2、项目概况

根据本项目的功能定位、工可批复和初步设计，考虑本项目的地位、作用以及功能定位，结合沿线地形、地貌，确定本项目按照交通运输部部颁《公路工程技术标准》(JTGB01—2014)，本次改建起点至天竺寺段约 19 公里采用二级公路标准，设计速度为 60 公里/小时（局部困难路段设计速度 40 公里/小时），路基宽度 10 米，新建桥梁与路基同宽；精忠庙（孔雀中石化加油站）至石瑞段约 12 公里采用三级公路标准，设计速度为 40 公里/小时（局部困难路段设计速度 30 公里/小时），路基宽度为 8.5 米，新建桥梁宽度 9 米。全线采用沥青混凝土路面。其余指标按相关规定执行。主要技术标准如下表：

表 2-1 S401 乐至县宝林(大英界)至石瑞段改建工程特性表

序号	指标名称		单位	规范值	采用值	规范值	采用值	备注
	桩号			K0+000~K19+043		K28+399~K40+498		
1	公路等级			二级公路		三级公路		
2	设计速度		km/h	60		40		
3	路基宽度		m	10		8.5		
4	行车道宽度		m	2×3.50		2×3.50		
5	硬路肩		m	2×0.75		/		
6	土路肩		m	2×0.75		2×0.75		
7	路线增长系数			1.238		1.154		
8	平均每公里交点数		个	4.464		5.290		
9	平曲线极限最小半径(I _{max} =8%)	m	125	60/2 处	60	35/1 处		
10	平曲线一般最小半径	m	200		100			
11	不设超高最小圆曲线半径	m	1500	1500	600	600		
12	平曲线总长/比例		m/%	14203/74.59		7598/62.80		
13	直线最大长度			840.432		642.73		
14	最大纵坡		%	6	5.93	8	6.933	
15	最大坡长（最大纵坡）		m	600	270	500	310	
16	最小坡长		m	150	125	120	100	
17	竖曲线占路线总长/比例		m/%	9102/47.80		4943/40.86		
18	平均每公里纵坡变坡次数		次	3.939		4.877		
19	凸形竖曲线 最小半径	一般值	m	2000	1800	700	750	
		极限值	m	1400		450		
20	凹形竖曲线 最小半径	一般值	m	1500	1482	700	800	
		极限值	m	1000		450		
21	路面结构类型			沥青混凝土		沥青混凝土		
22	桥梁宽度		m	10/9		9		

23	新建桥梁设计荷载		公路-I级	公路-I级
24	设计洪水 位	大、中桥梁	1/100	1/50
		小桥、涵洞及小型排水 构造物、路基	1/50	1/25

本项目初步设计路线长度为 40.51 公里，主要工程规模见下表。

表 2-2 主要工程规模统计表

指标名称		单位	初设	备注
起止桩号		km	K0+000~K40+498	
建设长度		km	31.140	
公路等级		/	二级/三级	
设计速度		公里/小时	60/40	
路基宽度		米	10/8.5	
新增用地		亩	511.33	不含原路
拆建建筑物		千平方米	9.981	民房
路基土石方 (计价方)	挖方	千立方米	863.387	
	填方	千立方米	329.448	
特殊路基	抛石挤淤	千立方米	0	
	换 填	千立方米	37.053	
	混凝土管桩	km	1.080	
	塑料排水板	km	48.095	
	锚杆框架梁	km	11.034	
	新旧路基衔接	km	2.380	
路基排水工程		千立方米	35.204	
路基防护工程		千立方米	64.568	
路面工程(面层)		千平方米	297.158	
新建桥梁		米/座	189/3	不含利用桥 50/1
涵洞及通道		米/道	1426.3/125	不含清淤利用 26 道
分离式交叉		处	2	利用
平面交叉		处	16	
概算总投资		亿元	4.76	
平均每公里造价		万元	1527	

本项目建设内容及规模：路线全长 40.51 公里，其中，完全利用 9.37 公里，实际建设里程 31.14 公里（新建 0.95 公里、改建 17.09 公里，维修保养 13.1 公里）。

本次改建起点至天竺寺段约 19 公里采用二级公路标准，设计速度为 60 公里/小时（局部困难路段设计速度 40 公里/小时），路基宽度 10 米，新建桥梁与路基同宽；

精忠庙（孔雀中石化加油站）至石湍段约 12 公里采用三级公路标准，设计速度为 40 公里/小时（局部困难路段设计速度 30 公里/小时），路基宽度为 8.5 米，新建桥梁宽度 9 米。其中，穿越乐至县岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）段（K6+400~K12+210，约 5.81km），穿越乐至县十里河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）段（K13+600~K15+700，约 2.1km），穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的二级保护区（陆域）段（K31+900~K37+100，约 5.19km），保持现有路面宽度，仅对破损路面进行维修和保养。全线采用沥青混凝土路面，新建桥梁汽车荷载等级采用公路-I 级，设计洪水频率：二级公路大、中桥 1/100，小桥、涵洞和路基 1/50，三级公路涵洞和路基 1/25，

地震动峰值加速度为 0.05g，其他技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）相关规定执行。具体情况如下：

（1）起点至乐至县城天竺寺段（K0+000~K19+096）段：本次采用二级公路标准，里程 19.096km，包含新建 0.95km，改建 18.146km：

①桩号 K0+000~K5+250 改建段，既有道路路基宽度 7.5~8.5m，为沥青混凝土路面，部分路基路面损坏严重，拟挖除原路面后新建道路。改建道路采用二级公路两车道标准设计，设计速度 60km/h（困难路段降低指标，设计速度 40km/h），路基宽度 10.0m，路面宽度具体组成为 2×3.5m 行车道+2×0.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩，沿线涉及原位拆除重建小桥 1 座，涵洞 29 道。

②桩号 K5+250~K6+200 段为新建路段，建设里程 0.95km，采用二级公路两车道标准设计，设计速度 60km/h（困难路段降低指标，设计速度 40km/h），路基宽度 10.0m，横断组成为 2×3.5m 行车道+2×0.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩，沥青混凝土路面。该段沿线涵洞 5 道，不涉及桥梁隧道。

③K6+200~K19+046 段为改建段，建设里程 18.146km，在原有道路上加宽改造，既有道路路基宽度为 6.5~8.5m，沥青混凝土路面，部分路基路面损坏严重，拟挖除原路面后新建道路。改建道路采用二级公路两车道标准设计，设计速度 60km/h（困难路段降低指标，设计速度 40km/h），路基宽度 10.0m，具体组成为 2×3.5m 行车道+2×0.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩，沿线涉及新建桥梁 2 座，原桥病害修补利用 1 座，涵洞 47 道。

④桩号 K6+400~K12+210、K13+600~K15+700 为维修保养路段，里程约 7.91km，由于该段道路穿越乐至县岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）和乐至县十里河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）段范围，因此，仅对该路段中破损路面进行修补和维护，维持既有标准，不改变既有道路宽度和平面线型。如图 2-1 所示，该段道路仅针对裂缝、沉降等路面进行维修及保养。

（2）K19+046~K28+400（利用段）：维持既有标准，不改变既有道路宽度和平面线型。

（3）孔雀中石化加油站至终点段（K28+400~K40+764）

①桩号 K28+400~K31+900 改建段，建设里程 3.5km，在原有道路上加宽改造，现有道路路基宽度为 6.5m，沥青混凝土路面，部分路基路面损坏严重，拟挖除原路面后新建道路。改建道路采用三级公路两车道标准设计，设计速度 40km/h（困难路段降低指标，设计速度 30km/h），路基宽度 8.5m，具体组成为 2×3.5m 行车道+2×0.75m 土路肩，沿线不涉及桥梁隧道，涉及涵洞 30 道。

②桩号 K31+900~K37+100 段为维修保养路段，建设里程约 5.19km，由于该段道路穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的二级保护区（陆域）范围，且距离二级保护区（水域）范围较近，因此，仅对该路段中破损路面进行修补和维护，维持既有标准，不改变既有道路宽

度和平面线型。如图 2-1 所示，该段道路仅针对裂缝、沉降等路面进行维修及保养。



图 2-1 维修保养路段路面破损现状

③K37+100~K40+764 段为改建段，建设里程 3.664km，在原有道路上加宽改造，现有道路路基宽度为 6.5m，沥青混凝土路面，部分路基路面损坏严重，拟挖除原路面后新建道路。改建道路采用三级公路两车道标准设计，设计速度 40km/h（困难路段降低指标，设计速度 30km/h），路基宽度 8.5m，具体组成为 2×3.5m 行车道+2×0.75m 土路肩，沿线不涉及桥梁隧道，涉及涵洞 24 道。

改建公路现状：S401 乐至境内起于乐至县宝林镇(大英界)，顺接 S401 大英经内段，途经宝林镇、乐至县城、石湍镇、通旅镇，止于通旅镇(安岳界)，原路路线长度约 58 公里，全线为原乐至县道 X132、X058、X139 以及乐至二环路(G318)、G319 串联而成所规划的普通省道。本项目为 S401 乐至境内宝林镇(大英界)至石湍镇段，起点顺接 S401 大英境内段，途径宝林、乐至县城，止于石湍场镇北侧，终点顺接 S401 乐至县石湍至通旅(安岳界)段,原路长度为 42.740km，其中起点至乐至县城天竺寺段原路长度为 20.630km，现状等级以四级公路为主，局部为三级公路，路基宽度 6.5~8.0m 不等；乐至县城天竺寺至孔雀中石化加油站段为利用段，原路长度为 9.367km，现状等级为乐至县二环路为双向六车道城市主干路(原路长度为 6.590km，其中与 G318 共线 3.130km)，设计速度 60kmh,红线宽度 33.5~40m 之间，G319 共线段为二级公路(原路长度为 2.777km)，设计速度 60km/h，路基宽度 12m，利用段维持原路技术标准孔雀中石化加油站至石湍段原路长度为 12.743 km，现状等级为四级公路，路基宽度 6.5m。通过原路拟合，原路状况可概况如下：指标差、等级低；弯多坡陡路窄；病多欠舒适；设施缺损不安全；过境通行干扰大等的特点。

项目组成及规模见下表。

表 2-3 项目组成及规模表

项目名称	项目内容及规模
------	---------

主体工程	道路工程	<p>路线全长 40.51 公里，其中，完全利用 9.37 公里，实际建设里程 31.14 公里（新建 0.95 公里、改建 17.09 公里，维修保养 13.1 公里）。</p> <p>（1）起点至天竺寺段约 19 公里采用二级公路标准，设计速度为 60 公里/小时（局部困难路段设计速度 40 公里/小时），路基宽度 10 米，新建桥梁与路基同宽；</p> <p>（2）精忠庙（孔雀中石化加油站）至石湍段约 12 公里采用三级公路标准，设计速度为 40 公里/小时（局部困难路段及维修保养路段设计速度 30 公里/小时），路基宽度为 8.5 米，其中维修保养路段路基宽度保持 6.5 米不变，新建桥梁宽度 9 米。</p> <p>全线采用沥青混凝土路面</p>																																																					
	桥涵工程	<p>沿线设置桥梁 239m/4 座，占路线总长 0.7%。</p> <p>全线新建、接长或修补涵洞 1426.3m/125 道，其中盖板涵新建/重建 442m/27 道，接长/修补 165.8m/29 道，共 607.8m/56 道；圆管涵新建/重建 468.5m/27 道，接长/修补 298m/40 道，共 766.5m/67 道；箱涵新建 40m/1 道，接长 12m/1 道，共 52m/2 道；清淤利用原涵 26 道，平均每公里路基设涵 4 道。</p>																																																					
	交叉工程	<p>（1）分离式立交</p> <p>本项目分离式立交 2 处，分别是利用既有桥梁上跨遂资眉高速、利用既有通道下穿渝蓉高速，且均已取得权属单位同意。</p> <p>（2）平面交叉</p> <p>本项目共设平面交叉 7 处，本公路与二环路（城市主干路）、G319、县乡道交叉均设置平面交叉，共设置平面交叉 7 处，其中大型平面交叉 2 处，一般平面交叉 5 处。</p> <p>（3）管线交叉</p> <p>区域内主要的管线交叉有 2 处，分为与中国石油输气管道（D813 渠玉线）和灌溉渠（位于南塔街道与石湍交界处）。D813 渠玉线是能源输送的重要战略通道，与原路斜交，埋深约 1.2~4.82m，本次设计拟采取 1-25m 桥梁跨越。灌溉渠原为一钢管上跨原路，本次设计采用渡槽重建。</p>																																																					
	绿化工程	<p>坡面植草、路侧景观绿化。</p> <p>本项目路基边坡植被景观恢复包括路堤边坡和路堑边坡。边坡植被恢复注重“适地适树”，边坡恢复以植草为主，最大程度达到“尊重自然、恢复自然”的目的。根据项目特点，本项目挖方边坡全坡面喷播草籽进行植被恢复，边沟外碎落台及 1m 坡高范围喷播花籽进行点缀；填方边坡全坡面撒播草籽进行植被恢复，土路肩以下 1m 坡高范围撒播花籽进行点缀。</p>																																																					
临时工程	施工营地	项目不设置施工营地，施工人员租用当地民房。																																																					
	施工便道	本项目在沿线设置了施工便道，共 3 条，合计长度 1540m，宽度 4.5m，道路标准为场内四级，路面为泥结碎石路面，施工结束后不予保留，及时恢复为土地原有用途。																																																					
	沥青拌合站、混凝土拌和站	采取就近商购方式，不设混凝土、沥青拌和站。																																																					
	料场	砂石料全部依托社会料场																																																					
	施工场地	项目设置 2 处临时施工场地，1#施工场地位于 K9+340，占地面积 4700m ² ；2#施工场地位于 K30+160，占地面积 4700m ²																																																					
	弃渣场	<p>主体设计布设了 8 个弃渣场，弃渣场堆土石方量为 59.37 万 m³（含弃渣场自身开挖量 2.97 万 m³），设计容量为 62.44 万 m³，弃渣场堆高小于 20m。本项目弃渣场级别为 5 级，拦渣坝工程建筑物级别对应采用 4 级，截排水工程级别采用 5 年一遇短历时暴雨标准设计。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>位置</th> <th>运距 (m)</th> <th>占地 (hm²)</th> <th>设计容量 (万 m³)</th> <th>最大堆土高 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q-1</td> <td>K5+340</td> <td>50</td> <td>1.20</td> <td>9.53</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Q-2</td> <td>K5+900</td> <td>50</td> <td>0.64</td> <td>2.90</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Q-3</td> <td>K17+460</td> <td>50</td> <td>1.24</td> <td>10.92</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Q-4</td> <td>K17+100</td> <td>100</td> <td>1.38</td> <td>5.90</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Q-5</td> <td>K17+400</td> <td>300</td> <td>1.87</td> <td>8.70</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Q-6</td> <td>K18+300</td> <td>200</td> <td>1.56</td> <td>8.77</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Q-7</td> <td>K37+680</td> <td>100</td> <td>1.46</td> <td>8.18</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Q-8</td> <td>K38+000</td> <td>50</td> <td>0.87</td> <td>4.47</td> <td><20</td> </tr> </tbody> </table>	编号	位置	运距 (m)	占地 (hm ²)	设计容量 (万 m ³)	最大堆土高 (m)	Q-1	K5+340	50	1.20	9.53	<20	Q-2	K5+900	50	0.64	2.90	<20	Q-3	K17+460	50	1.24	10.92	<20	Q-4	K17+100	100	1.38	5.90	<20	Q-5	K17+400	300	1.87	8.70	<20	Q-6	K18+300	200	1.56	8.77	<20	Q-7	K37+680	100	1.46	8.18	<20	Q-8	K38+000	50	0.87	4.47
编号	位置	运距 (m)	占地 (hm ²)	设计容量 (万 m ³)	最大堆土高 (m)																																																		
Q-1	K5+340	50	1.20	9.53	<20																																																		
Q-2	K5+900	50	0.64	2.90	<20																																																		
Q-3	K17+460	50	1.24	10.92	<20																																																		
Q-4	K17+100	100	1.38	5.90	<20																																																		
Q-5	K17+400	300	1.87	8.70	<20																																																		
Q-6	K18+300	200	1.56	8.77	<20																																																		
Q-7	K37+680	100	1.46	8.18	<20																																																		
Q-8	K38+000	50	0.87	4.47	<20																																																		

		合计		10.22	59.37	
环保工程	废气治理	施工期：针对施工作业扬尘、施工机械尾气，要求及时采取防尘洒水的措施，并维持机械设备的良好运行以减少机械尾气影响。				
	废水治理	施工营地施工人员生活废水利用施工区域周边现有旱厕处理。针对桥梁施工产生的钻孔泥浆废水，设置容积不小于 30m ³ 沉淀池；针对施工运输车辆的清洗废水，评价要求在施工场地内适当位置设置沉淀池，清洗废水全部回用于场内防尘洒水，不得外排。				
	噪声治理	施工期在临近敏感点设置临时声屏障敏感点路段设置限速禁止鸣笛标志且针对营运中期超标的建议设置隔声窗等措施，营运远期敏感点要求进行跟踪监测，结合跟踪监测结果设置噪声防治措施。				
	固废治理	1、废弃渣土统一运往项目弃渣场； 2、施工期产生的废机油、落地油使用后产生的废包装桶等危险废物，应按危废暂存要求集中收集后交由有资质的单位处置； 3、沉淀池泥渣定期清掏，统一运往项目弃渣场； 4、施工过程中土石方开挖，存在废弃土石临时堆存情况，临时堆存期间要求对临时渣土进行及时清运，未能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘、防水土流失措施。				
生态保护措施	实施道路两侧边坡的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活；边沟、排水沟等临时防护措施，边坡、路基等区域植被恢复。弃土场应严格执行水土保持方案中的措施。弃渣时应按相关技术规范逐层堆放、压实，当弃渣完毕后，采用当地乡土物种进行绿化或复垦为耕地。对预制场占地和影响范围内进行整治并覆表土，进行植被恢复或复耕。					

3、路线起点、终点

(1) 项目起点

路线起点位于乐至县宝林（大英界），具体位于乐至县宝林镇卦田沟村与大英县河边镇高滩子村之间，顺接 S401 大英境内段，因 S401 大英境内段暂无改建计划，本项目起点只能顺接既有道路，故起点明确，起点桩号 K0+000。



图 2-1 项目起点

(2) 项目终点

终点位于乐至县石湍场镇北侧，顺接 S401 乐至县石湍至通旅（安岳界）段改建工程的起点，该段正在建设中，本项目终点顺接，故终点明确。



图 2-2 项目终点

4、路基工程

(1) 路基标准横断面

① 起点至乐至县城天竺寺段 (K0+000~K19+043.296 段): 按照交通部部颁标准《公路工程技术标准》(JTJ B01-2014)中二级公路路基横断面几何尺寸的规定, 采用二级公路两车道标准设计, 设计速度 60km/h, 路基宽度 10.0m, 具体组成为 2×3.5m 行车道+2×0.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩。

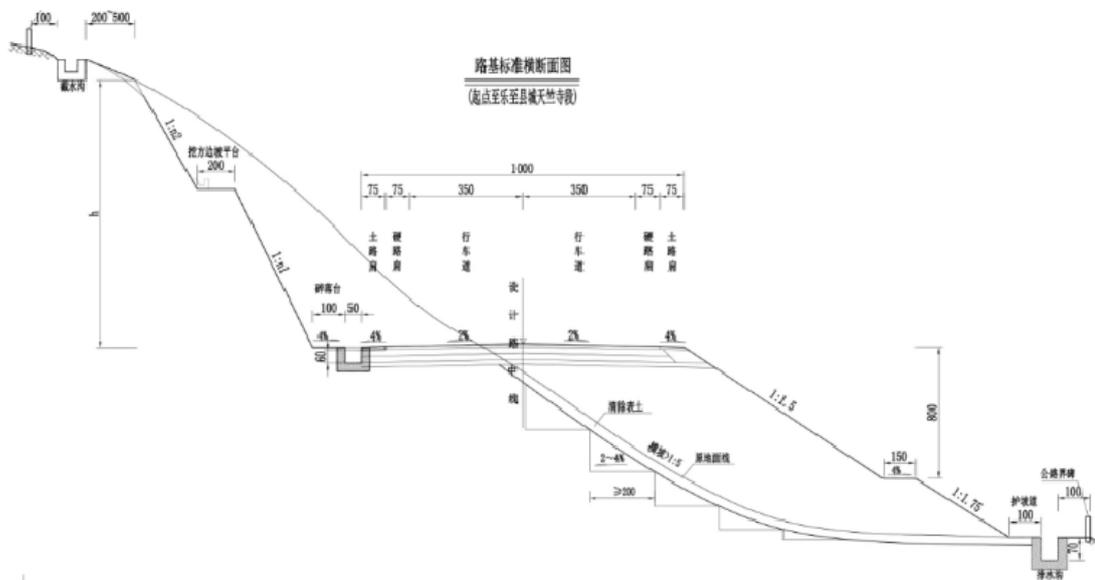


图 2-3 路基标准横断面 (二级公路段)

② 孔雀中石化加油站至终点段: 按照交通部部颁标准《公路工程技术标准》(JTJ B01-2014)中三级公路路基横断面几何尺寸的规定, 采用三级公路两车道标准设计, 设计速度 40km/h, 路基宽度 8.5m, 具体组成为 2×3.5m 行车道+2×0.75m 土路肩。

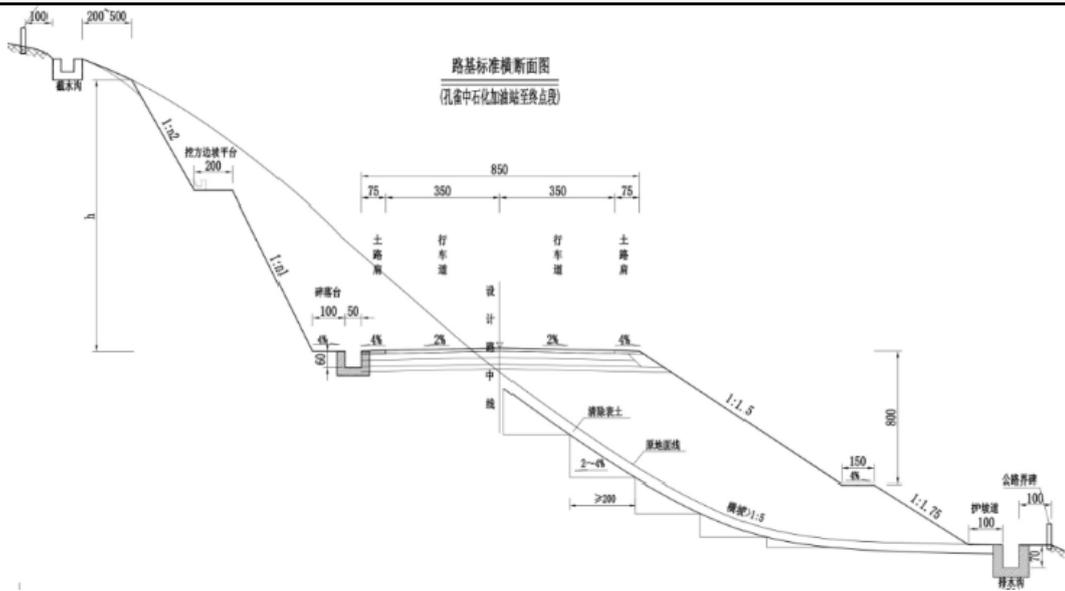


图 2-3 路基标准横断面（三级公路段）

（2）一般路基设计

①一般填方路基

路堤填筑高度小于 8 米时，边坡坡度采用 1 : 1.5；当填筑高度大于 8 米时，则在其高度 6~8 米处设置不小于 1.5 米宽的边坡平台，从上至下边坡坡度依次为：第一级采用 1 : 1.5，第二级采用 1 : 1.75；当填方边坡大于 20 米时，则应作为高路堤进行工点设计，并验算其稳定性。

②一般挖方路基

结合本段沿线的地质情况，挖方边坡主要由水平结构面的泥岩及以泥岩为主的砂泥岩互层构成，根据相关的实验结果，并参照周边相近工程的实施情况，沿线的挖方边坡主要采用坡率法保证其稳定性。

挖方边坡应进行分级、跳槽开挖，边坡每级高度不超过 10m，并在分级处设置 $\geq 2\text{m}$ 宽平台。

③挖方高边坡

对于一般整体稳定性较好的挖方高边坡，处治时既要考虑边坡的安全和稳定，也要考虑美观和造价，也要终点考虑节约耕地。鉴于此，可选用锚杆框架梁加固，锚杆挂网喷砼防护，植物防护这三种防护措施。从方案适用性来看，采用锚杆框架梁防护更符合安全、美观、节约耕地的要求。

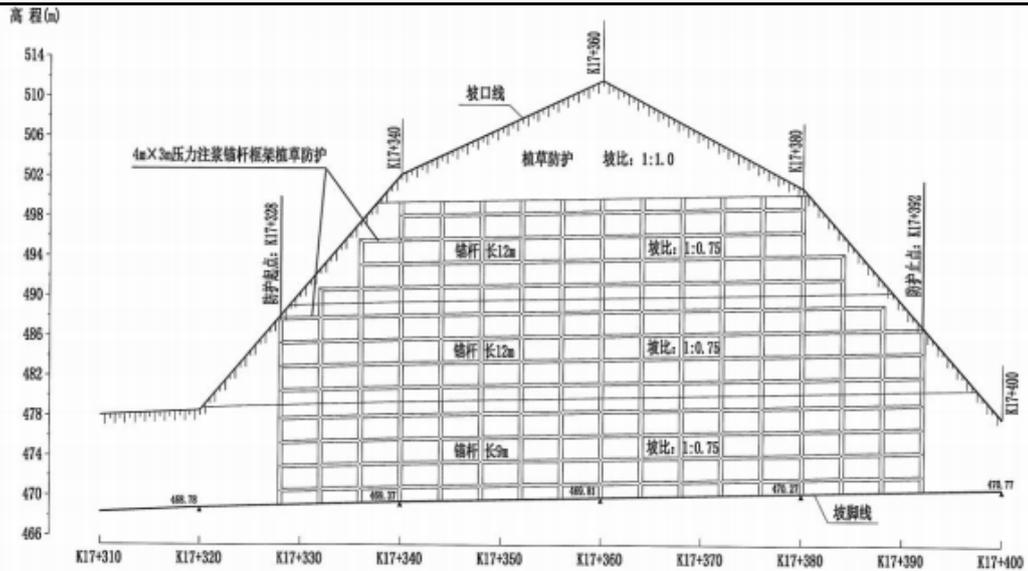


图 2-4 深挖路堑边坡防护典型工点立面

④低填浅挖路基

路基填筑高度 $\leq 1.5\text{m}$ 或路床位于土质地层的路堑（及土质路堑）视为低填浅挖路基。

当填方高度 ≤ 1.5 米时的低填路基，对路床范围（既路面底面以下 $0\sim 80\text{cm}$ ）填料或表土必须认真选择，当土层最小强度 CBR 满足规范要求且含水量适度时，可采取翻挖后压实处理；当土层含水量较大或土层最小强度 CBR 不能满足要求时，则应采取换填粒径 $\leq 100\text{mm}$ 透水性材料（优先利用挖方中的片碎石、拆除既有挡墙的片块石或既有路面水泥稳定碎石填料，若以上填料均缺乏，可采用砂砾石）进行处理，处理后上、下路床压实度均不得小于 95%（三级公路不小于 94%）。

5、路面工程

（1）路面类型

考虑减少噪声污染，减少扬尘，保持良好的生态环境，因此采用沥青砼路面结构，其具有平整度好，无接缝，能吸收阳光减少光线反射，无扬尘，噪声小，行车舒适，施工摊铺简单，维修方便等特点。

（2）路面结构

① 主线路面结构

二级公路：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C 上面层+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C 中面层+0.6cm 稀浆封层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石路基改善层。

三级公路：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C 上面层+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C 中面层+0.6cm 稀浆封层+18cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石路基改善层。

② 桥面铺装

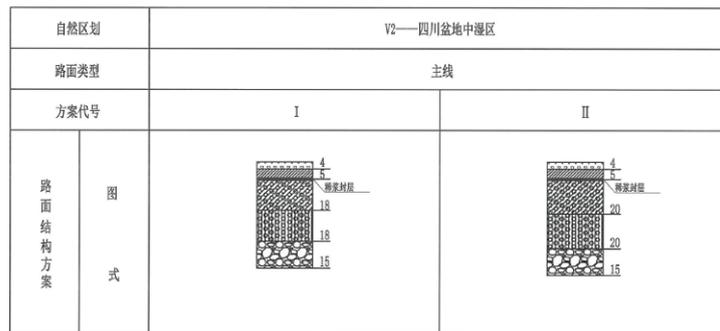
新建桥梁：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C +5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C +桥面水泥混凝土铺装；

旧桥：为避免增加桥梁恒载，完全利用原水泥混凝土桥面。对原桥面病害修补后继续使用。

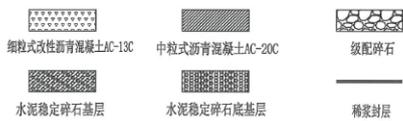
③ 下封层、防水粘结层：

在基层顶面设置稀浆封层；

在稀浆封层上和沥青面层之间设置改性乳化沥青粘层。



图例



注：
1、图中尺寸均以cm计；
2、结构I适用于主线三级公路段K28+389-K40+498；
3、结构II适用于主线二级公路段K0+000-K19+043；
4、在基层顶面设置稀浆封层；
5、原桥面完全利用，个别加宽桥梁仍然采用水泥混凝土铺装，由土建计量。

图 2-5 路面结构示意图

6、防护工程

本项目路基防护工程采用的类型有：填方边坡直接喷播植草（H≤4.0m）、框格植草防护（H>4.0m）；挖方边坡挂三维网喷播植草；桥头路段边坡采用预制六角空心砖护坡。

7、桥梁工程

根据沿线地形、地质情况，全线桥梁如下表所示：

表 2-4 桥梁基本信息

桥梁名称	孔数及孔径 (孔-m)	交角 (度)	桥梁全长 (m)	桥面宽度 (m)	结构类型		荷载等级	修建年代	
					上部结构	下部结构			
						桥墩及基础			桥台及基础
红星桥 (既有桥)	1×16 (1×10)	87.7	22(14)	10.5 (9)	预应力砼筒支空心板	/	桩帽式桥台桩基础	公路-I级 (公路-II级)	2015
金乐桥 (既有桥)	2×20	70	50	8.88	预应力砼筒支现浇空心板	方柱式桥墩扩大基础	重力式桥台扩大基础	公路-II级	2013

萧家弯大桥	5×25	90	133	10	预应力砼简支小箱梁	桩柱式桥墩桩基础	桩帽式桥台桩基础	公路-I级	新建
跨 813 中桥	1×26	60	34	12.8	预应力砼简支小箱梁	桩柱式桥墩桩基础	桩柱式桥台桩基础	公路-I级	新建

(1) 红星桥

1) 现状

红星桥位于 S401 乐至县宝林（大英界）至石湍段 K3+487.735 处，跨越河流。现状桥梁为 1 孔 10m 的钢筋砼简支板，于 2015 年建成通车，桥梁全长 14.0m，桥面总宽 9.0m，设计荷载为公路-II 级，桥下净空约 2.5m。

本桥上部结构为 1×10m 钢筋砼现浇简支实心板，横向由 9 片梁组成；下部结构桥台采用桩帽式桥台、桩基础；支座采用板式橡胶支座。

桥面为双向两车道，桥面横向布置为 0.5m 防撞护栏+8m 车行道+0.5m 防撞护栏=9m。桥面铺装采用混凝土铺装，护栏采用钢筋混凝土防撞护栏，防护等级为三（A）级，设有泄水管及 2 道伸缩装置。

2) 拆除重建设计

重建后的红星桥桥位于原桥位基本一致，采用 1-16m 的预应力砼简支空心板，桥梁全长 22.0m。桥梁平面位于曲线上，采用平包曲设计，桥宽为 10.5m。

上部结构采用 16m 跨的预应力砼简支空心板，板宽 1.25m，板高 0.85m，工厂预制现场安装施工。

桥台采用桩帽式桥台，嵌岩桩基础，台帽高 1.5m，桩基直径 1.5m。

空心板采用 C50 混凝土，台帽采用 C30 砼，桩基采用 C30 水下砼。

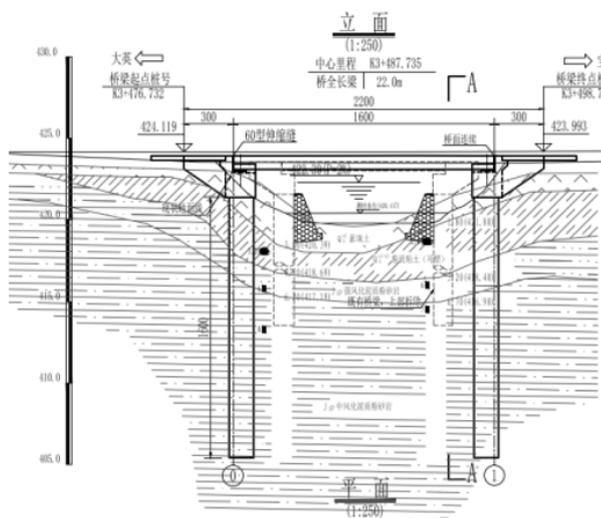


图 2-6 改建的桥型布置图

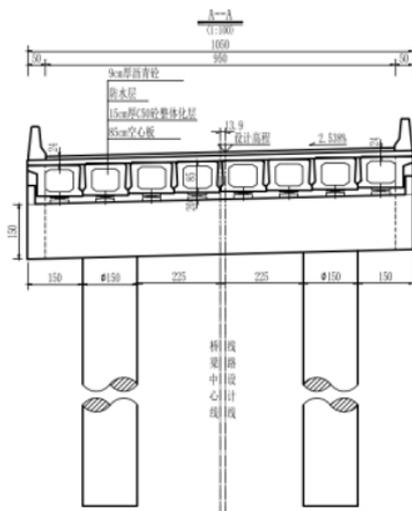


图 2-7 改建的断面布置图

(2) 金乐桥

1) 现状

金乐桥位于 S401 乐至县宝林（大英界）至石湍段 K15+045.765 处，跨越现状遂资眉高速公路。现状桥梁为 2 孔 20m 的预应力砼简支板，于 2013 年建成通车，桥梁全长 50m，桥面总宽 8.88m，设计荷载为公路-II 级，桥下净空大于 5.5m。

本桥上部结构为 2×20m 预应力砼现浇简支实心板，横向由 1 片梁组成；下部结构桥台采用重力式桥台、扩大基础基础，桥墩采用方柱式桥墩、扩大基础；支座采用板式橡胶支座。

桥面为双向两车道，桥面横向布置为 0.5m 防撞护栏+7.88m 车行道+0.5m 防撞护栏=8.88m。桥面铺装采用混凝土铺装，护栏采用钢筋混凝土防撞护栏，防护等级为五（SA）级，设有泄水管及 2 道伸缩装置。

2) 处治方案

破除原台后混凝土搭板对台后路基填料进行换填处理，换填完成后重新浇筑钢筋砼搭板，换填深度暂定 2.0m。

(3) 萧家湾大桥

萧家湾大桥为新建填方路段，原方案受基本农田控制，采用高挡墙，桥梁上部结构采用 5×25m 简支小箱梁，下部结构采用柱式墩+桩基础，桥台采用柱帽式桥台。桥长 133m，桥梁宽度 10m。

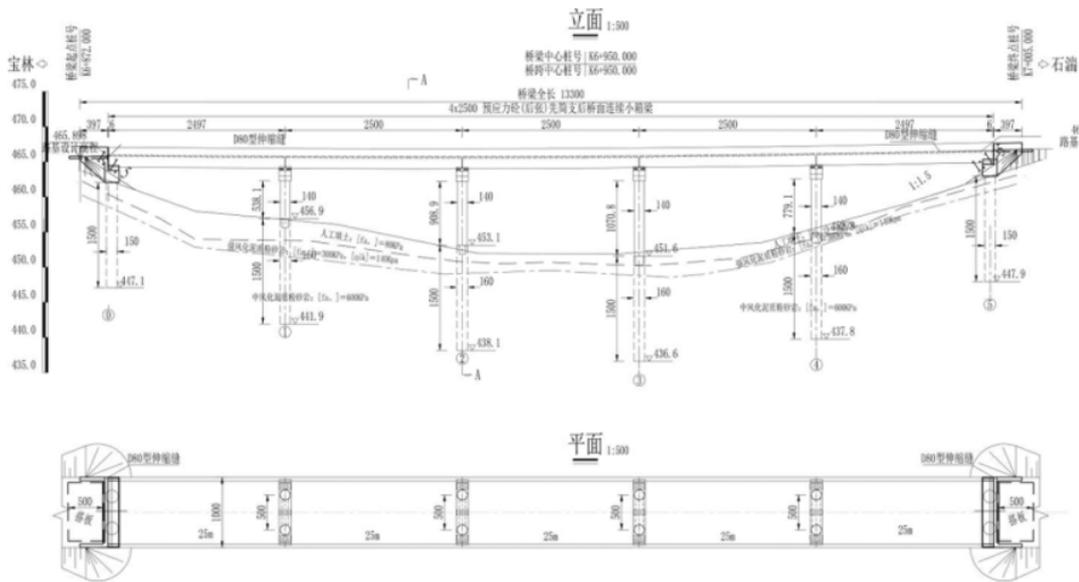


图 2-8 萧家湾大桥桥型布置图

(4) 跨 813 中桥

项目推荐线 K15+694 处与燃气管线斜交，为保护燃气管线，采用 26m 小箱梁桥跨越，斜交角度 30°，本项目已取得了南油气田分公司输气管理处南充输气作业区出具的《关于〈关于 S401 乐至县宝林(大英界) 至石湍段改建工程征求意见的函〉的复函》(南充输气函(2023))

38号），同意本项目的实施及该套交叉方案。

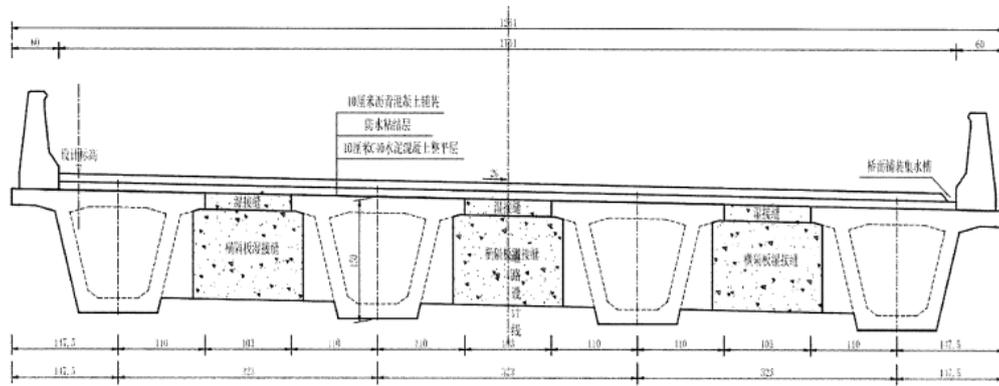


图 2-9 跨 813 燃气管道中桥横断面布置图

8、涵洞工程

全线新建、接长或修补涵洞 1426.3m/125 道，其中盖板涵新建/重建 442m/27 道，接长/修补 165.8m/29 道，共 607.8m/56 道；圆管涵新建/重建 468.5m/27 道，接长/修补 298m/40 道，共 766.5m/67 道；箱涵新建 40m/1 道，接长 12m/1 道，共 52m/2 道；清淤利用原涵 26 道，平均每公里路基设涵 4 道。

(1) 涵洞现状

经现场踏勘，本次路线范围内共涉及涵洞共计 151 处，既有涵洞主要问题为：

涵洞破损、开裂；

出入口垮塌、开裂；

涵洞淤积，部分涵洞淤积较为严重，丧失排水能力等。经过逐一排查后，共加长、改建、新建、修补涵洞 98 处，其中盖板涵 50 处，圆管涵 46 处，箱涵 2 处，原涵清淤利用 25 处，部分涵洞由于改线后不在新路线上，未处置。

(2) 加长、改建、新建涵洞

1) 主要材料及技术要求

①钢筋混凝土盖板：C30 混凝土；

②预制圆管节：C40 混凝土

③箱涵涵身及翼墙：C30 混凝土；

④其他：

台身及基础：C25 混凝土；

洞口及铺砌：C20 混凝土；

配制混凝土所采用的水泥、砂、石、水等材料及混凝土配合比、拌制、运输和浇注应严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）和《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）的规定执行，并应符合规范所规定的质量检验及质量标准。

9、渡槽工程

原公路在 K34+492.96 处设有 1×8.0m 的渡槽，渡槽上部结构为 $\phi 0.4\text{m}$ 的钢管，如下图所示。由于改建后线路平面线形和纵断面线形的局部优化，原渡槽跨度不能满足要求，需拆除重建。

重建后的渡槽孔跨布置为 3×15.0+12.0m，渡槽总长 64.0，与道路斜交布置，交角为 95°，立面布置如下图所示。

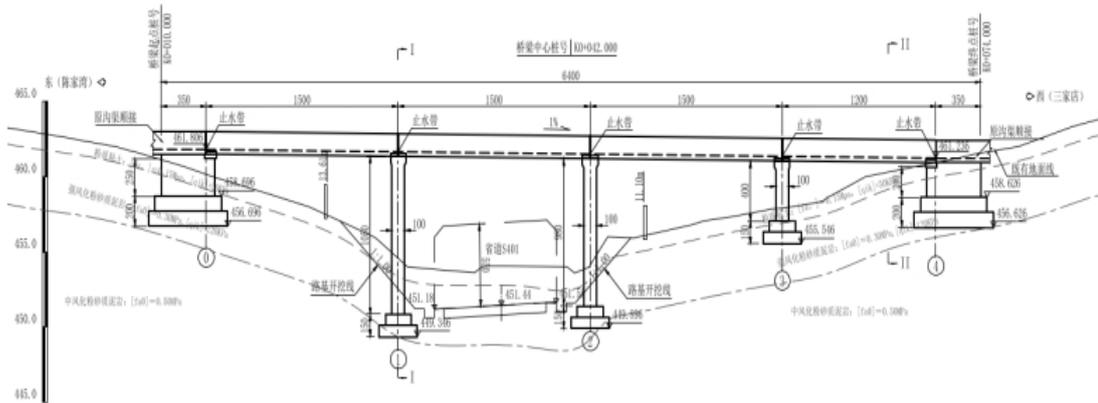


图 2-9 K34+492.96 渡槽立面布置图

重建渡槽上部结构采用 0.9m×1.2m 的 U 型钢筋混凝土筒支结构，侧壁厚 20cm，底板厚 15cm，支点位置底板加厚至 30cm。桥墩采用钢筋混凝土实心板墩，截面尺寸为 1.75m×1.0m。

10、交叉工程

本项目全线设置平面交叉 7 处，分离交叉 3 处（上跨资眉高速、下穿渝蓉高速，渡槽上跨水渠）。

(1) 分离式立体交叉

本项目分离式交叉 2 处，分别是利用既有桥梁上跨遂资眉高速、利用既有通道下穿渝蓉高速及渡槽上跨水渠，且均已取得权属单位同意。

(2) 平面交叉

等级路交叉的交叉口本着以主线为主，平顺衔接的宗旨设计，同时兼顾被交道路的情况，在交叉口区域被交道路的纵坡尽量与主线的相应横坡一致，在连接圆弧段内，完成边线的顺接，平面交叉处主线设置平交提醒标志，被交道路设置让行标志和路线设置让行标线。

本公路与二环路（城市主干路）、G319、县乡道交叉均设置平面交叉，共设置平面交叉 7 处，其中大型平面交叉 2 处，一般平面交叉 5 处，主线平面交叉设置情况见下表：

表 2-5 平面交叉统计表

序号	中心桩号	被交叉路名称	被交路改建标准				交叉形式	交叉角度 (°)
			等级	设计速度 (km/h)	路基宽度 (m)	交通管理方式		

1	K1+581.300	县道中双路	四级公路	20	6.5	停车让行	T字形	48
2	K5+260	原 S401	四级公路	20	8.5	信号灯控制	T字形	60
3	K6+180	原 S401	四级公路	20	8.5	信号灯控制	T字形	90
4	K12+540	S212	四级公路	20	6.5	信号灯控制	T字形	67
5	K17+765	X049	四级公路	30	7.5	停车让行	T字形	42
6	K19+095.755	二环路	城市主干路	60	25.5~33.0	信号灯控制	T字形	67
7	K28+400	G319	二级路	60	12.0	信号灯控制	T字形	71

典型平面交叉设计

1) K1+581.300 平面交叉布置图

K1+581.300 平面交叉为既有平面交叉改造。平面交叉范围的主线省道 S401 两侧民房较多，且分布有基本农田，本次交叉设计不考虑增设加减速车道，采用加铺转角顺接被交路的形式。大英至中和方向右转弯处有一处商铺房，因拆迁困难，右转弯半径取值 15m；中和至乐至方向右转弯半径采用 30m。

被交路为县道中双路，双向两车道的四级公路，设计速度 20km/h，路基宽度为 6.5m。交叉形式为 Y 形平面交叉，交叉角度为 46°。

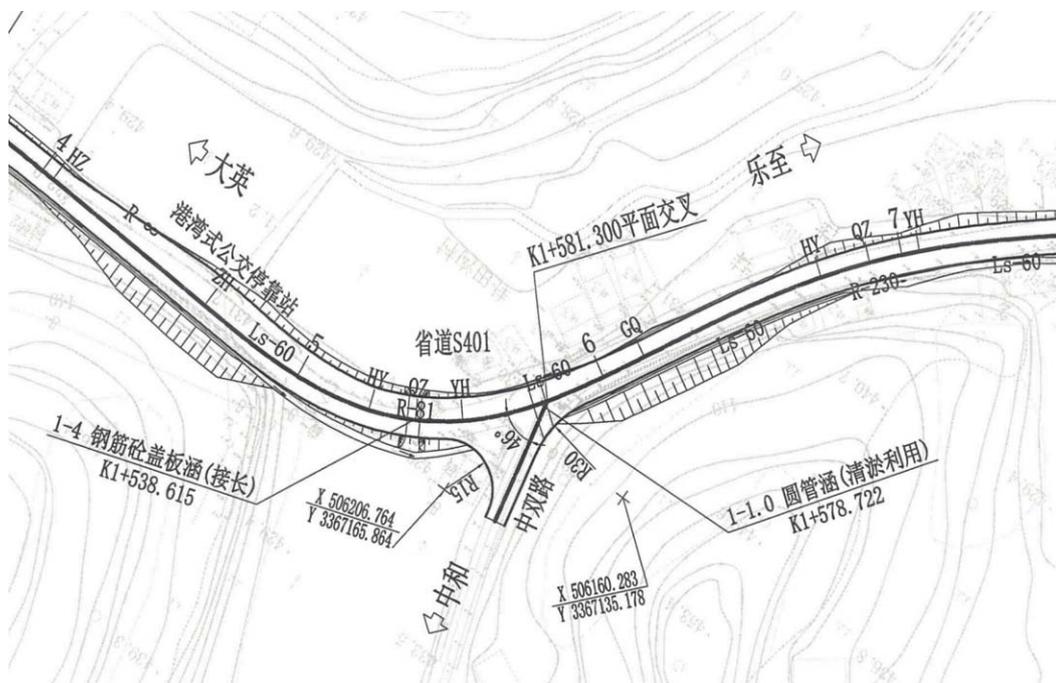


图 2-11 K1+581.300 平面交叉布置图

2) K6+180 平面交叉

K6+180 平面交叉为既有平面交叉改造。平面交叉范围的主线省道 S401 两侧民房较多，

且分布有基本农田，本次交叉设计不考虑增设加减速车道，采用加辅转角顺接被交路的形式。大英至宝林方向右转弯半径采用 30m,宝林至乐至方向右转弯半径采用 20m。

被交路为原省道 S401,双向两车道的三级公路，设计速度 40km/h，路基宽度为 8.5m。交叉形式为 T 形平面交叉，交叉角度为 90°。

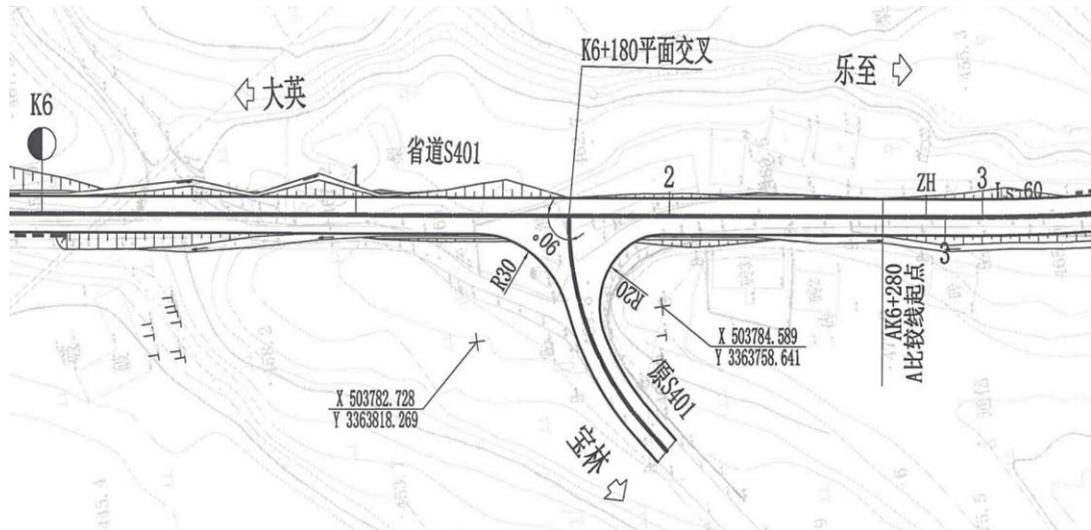


图 2-13 K6+180 平面交叉布置图

(2) 分离式立体交叉

本项目分离式交叉 3 处，分别上跨遂资眉高速、下穿渝蓉高速，均利用既有桥梁、通道、渡槽上跨水渠。

1) 桩号 K15+045.765 处：利用既有桥梁金乐桥上跨遂资眉高速，最小净空 >5.5m，道路坡脚离桥墩最小间距为 5.5m，由于路线在该处为利用既有道路进行改建并无大的工程措施，对该处高速无影响，不做特殊处理；

2) 在桩号 K31+517.73 处：利用高速既有桥通道下穿渝蓉高速，最小净空 >5.0m，道路坡脚离桥墩最小间距为 4.0m，结合既有公路线性等拟合情况，需对既有公路进行平纵局部调整，开挖前需对跨线桥两侧锥坡采取注浆方式进行预加固处治，局部设矮挡墙防护，施工过程中先进行锥坡注浆，再进行挡墙的施作，并应跳槽开挖。

3) K34+610.130 处：原位重建一处渡槽，跨越 0.7m 宽石砌水渠，重建后的渡槽孔跨布置为 3×15.0+12.0m，总长 64.0m，与道路斜交布置。重建后的渡槽上部结构采用 U 型钢筋混凝土筒支结构，桥墩采用板式墩，扩大基础，槽台采用重力式桥台，明挖扩大基础。渡槽上部结构采用预制吊装法施工，墩台采用现浇法施工。

原渡槽情况及处置方案，原公路在 K34+610.130 处设有 1×8.0m 的渡槽，渡槽上部结构为 φ0.4m 的钢管，下部结构槽台为石砌结构。由于改建后线路平面和纵断面的局部优化，原渡槽跨度不能满足要求，需拆除重建。既有渡槽拆除石方 403.2m³，可用于路基填方。

(3) 管线交叉

本项目于天池镇浸水湾村（K15+700~K15+720）与中石油 D813 渠玉线斜交，埋深约为 1.2~4.82m，管径 813mm，壁厚 8.8mm，设计压力 6.3MPa，该处新建跨 813 燃气管道中桥对管道进行保护，详见桥涵工程。

11、交通工程及沿线设施

(1) 交通标志

交通标志是显示箭头法规及道路信息的图形符号，它使交通法规得到形象、具体、简明表达，其具体作用是提供交通信息、起到指导、控制交通，保障交通安全，提高行车效率，是交管部门正确执法的依据。本工程交通标志包括警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志和辅助标志。

交通标志的位置以保证交通通畅和人车安全为目的，结合道路线形、交通状况等情况，根据交通需求设置必要的交通标志，及时准确通过信息，使车辆、行人能顺利、快捷地抵达目的地，避免发生错向行驶。

交通标志的设置按警告、禁令、指示的顺序、先上后下、先左后右进行排列。各种标志的设置应使驾驶人员和行人容易看到，并能准确判读的醒目位置。

(2) 交通标线和标识

交通标线是交通管理设施，起引导交通和保障交通安全的作用，具有强制性、服务性和诱导性。包括各种路面标线、导向箭头、文字等。公路路面标线主要有：车道分界线、车道边缘线、车道导流线、出入口标线。标线采用夜间反光的热熔型标线涂料。

以上标志、标线依据工程交通要求选取，设计按照国标《道路交通标志和标线》（GB5768—2009）及《道路交通标志和标线》实用手册（GB5768-2009）的规定进行。标志的文字和图集采用高强度级反光膜，底板采用工程级反光膜，标线材料采用热熔性漆。

(3) 交通监控系统

通过重要路段及交叉口的监控，规范车况运行和见识交通运营状态，实现提高路网通行能力这一目标，从系统的可扩展性设计，及设备接口、性能等方面的预留空间上考虑本工程交通监控需求。

系统应具有与区域交通监控中心进行信息交换或信息共享的功能。在中远期，在相关节点应能够进行协调或统一控制。

目前交通管理警力较为紧张，加之开发地域较为开阔，本工程改扩建后，交通条件较好，车辆车速较高，必须在重要交叉口配置必要的监视和监控设备。

在工程建设期间，应在交叉口及必要路段预埋沿线和过路管道，埋设必要的交通窞井，为将来安装监控监视设备做准备。若有条件，应同时为远期系统扩展预留接口。

(4) 防护设施

本工程需设置必要的防护设施。防护设施包括车行护栏、护柱、人行护栏、分隔物、高缘石、防眩板、钢筋混凝土护栏等。

12、绿化工程

本项目路基边坡植被景观恢复包括路堤边坡和路堑边坡。边坡植被恢复注重“适地适树”，边坡恢复以植草为主，最大程度达到“尊重自然、恢复自然”的目的。根据项目特点，本项目挖方边坡全坡面喷播草籽进行植被恢复，边沟外碎落台及 1m 坡高范围喷播花籽进行点缀；填方边坡全坡面撒播草籽进行植被恢复，土路肩以下 1m 坡高范围撒播花籽进行点缀。

13、土石方平衡

(1) 表土平衡

根据项目水土保持方案，项目区占用耕地、林地、草地区域可进行表土剥离，项目区占用耕地、林地、草地区域可进行表土剥离，表土层剥离的平均厚度为 0.30m，施工过程中剥离表土回覆至道路边坡及临时占地区，各分区回覆平均厚度为 0.35m 和 0.36m。经统计，剥离表土 12.25 万 m³，剥离的表土将全部回覆。具体情况见下表：

表 2-5 表土剥离及回覆情况表

项目	表土剥离			表土回覆		
	厚度 (m)	面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)	厚度 (cm)	面积 (hm ²)	覆土量 (万 m ³)
主体工程区	0.30	28.32	8.56	0.35	18.29	6.42
临时施工场区	0.30	4.61	1.38	0.36	5.17	1.87
施工道路区	0.30	1.11	0.33	0.36	1.15	0.42
弃渣场区	0.30	6.58	1.97	0.36	9.81	3.54
合计	/	40.62	12.25		34.42	12.25

(2) 土石方平衡

(1) 主体工程区

该区土石方来源于基础土石方开挖等，挖方为 96.77 万 m³，填方为 41.73 万 m³，其中 1.63 万 m³ 调运至临时施工场区、施工道路区，无借方，余方为 55.04 万 m³，余方运至弃渣场区堆放。

(2) 临时施工场区

该区土石方来源于场地平整土石方开挖等，挖方为 8.89 万 m³，填方为 8.89 万 m³。

(3) 施工道路区

该区土石方来源于道路平整土石方开挖等，挖方为 0.38 万 m³，填方为 0.38 万 m³。

(3) 弃渣场区

该区土石方来源于基础土石方开挖等，挖方为 0.69 万 m³，填方为 0.69 万 m³。

表 2-6 土石方平衡分析计算表 单位：万 m³

项目	挖方	填方		弃方
		本桩利用	远运利用	去向

主体工程区	K0+000~K19+043	65.75	2.93	24.15	39.56	弃渣场
	K28+399~K40+498	20.59	0.98	4.89	14.81	弃渣场
小计		86.34	3.91	29.04	54.37	
临时施工场区	Y-1	0.49	0.23		0.26	弃渣场
	Y-2	4.25	0.25		4.00	
	Y-3	0.23	0.75		-0.52	
	Y-4	3.87	5.63		-1.76	
	Y-5	0.97	1.41		-0.44	
小计		9.81	8.28		1.53	
施工道路区	L-1	0.24	0.20		0.04	
	L-2	0.21	0.17		0.04	
	L-3	0.17	0.14		0.03	
小计		0.62	0.50		0.12	弃渣场
合计		96.77	41.73		55.04	弃渣场

14、临时工程

(1) 施工便道

本项目在沿线设置了施工便道，共 3 条，合计长度 1540m，宽度 4.5m，道路标准为场内四级，路面为泥结碎石路面，施工结束后不予保留，及时恢复为土地原有用途。

表 2-7 施工道路设计情况

编号	位置	长 (km)	宽 (m)	占地 (hm ²)	M7.5 砌片石排水沟(m ³)
L-1	K5+200~K5+800	0.60	4.5	0.45	510
L-2	K36+440~K36+960	0.52	4.5	0.39	442
L-3	K37+900~K38+320	0.42	4.5	0.31	357
合计		1.54		1.15	1309

(2) 施工设置

①生活营地

项目不设置施工营地，施工人员的食宿依托附近民房基本设施解决。

②料场

砂石料全部依托社会料场。

③沥青拌和站

本项目不设置沥青拌和站，采取就近商购。乐至县沥青质量、产量和运输条件均能满足本工程要求，本项目不设置沥青拌和站。

④混凝土拌合站

本项目不设置混凝土拌和站，采取就近商购。乐至县混凝土质量、产量和运输条件均能满足本工程要求。

⑤弃渣场

主体设计布设了 8 个弃渣场，弃渣场堆土石方量为 59.37 万 m³（含弃渣场自身开挖量 2.97 万 m³），设计容量为 62.44 万 m³，弃渣场堆高小于 20m。本项目弃渣场级别为 5 级，拦渣坝工程建筑物级别对应采用 4 级，截排水工程级别采用 5 年一遇短历时暴雨标准设计。

表 2-8 弃渣场统计表

编号	位置	运距 (m)	占地 (hm ²)	设计容量 (万 m ³)	最大堆土高 (m)
----	----	--------	-----------------------	--------------------------	-----------

Q-1	K5+340	50	1.20	9.53	<20
Q-2	K5+900	50	0.64	2.90	<20
Q-3	K17+460	50	1.24	10.92	<20
Q-4	K17+100	100	1.38	5.90	<20
Q-5	K17+400	300	1.87	8.70	<20
Q-6	K18+300	200	1.56	8.77	<20
Q-7	K37+680	100	1.46	8.18	<20
Q-8	K38+000	50	0.87	4.47	<20
合计			10.22	59.37	

15、征地、拆迁

(1) 征地

本项目总占地面积为 73.78hm²，详见表 2-9。

按占地性质划分，其中永久占地面积为 61.49hm²，临时占地面积为 9.92hm²。

按占地类型划分，其中耕地占地面积为 26.67hm²，林地占地面积为 7.88hm²，园地占地面积为 2.27hm²，住宅用地占地面积为 0.76hm²，交通运输用地占地面积为 22.78hm²，其他土地占地面积为 11.04hm²。

表 2-9 本项目占地面积统计表 单位：hm²

序号	项目	占地类型划分						占地性质划分		小计
		耕地	林地	园地	住宅用地	交通运输用地	其他土地	永久占地	临时占地	
主体工程区	K0+000~K19+043	13.78	5.51	1.65	0.51	13.80	6.61	41.87	/	61.49
	K28+399~K40+498	5.19	2.08	0.62	0.25	8.98	2.49	19.62		
临时施工场区	Y-1	0.11	0				0.36	/	0.47	0.92
	Y-2	0.06	0.10				0.31		0.47	
施工道路区	L-1	0.36	0.07				0.01	/	0.44	1.15
	L-2	0.31	0.07				0.01		0.39	
	L-3	0.25	0.05				0.01		0.31	
弃渣场区	Q-1	0.92					0.23	/	1.15	10.22
	Q-2	0.44					0.15		0.59	
	Q-3	1.07					0.12		1.19	
	Q-4	1.26					0.42		1.68	
	Q-5	0.57					0.06		0.63	
	Q-6	0.29					0.03		0.32	
	Q-7	1.29					0.14		1.43	
	Q-8	0.77					0.09		0.85	
合计		26.67	7.88	2.27	0.76	22.78	11.04	61.49	9.92	73.78

(2) 拆迁

本项目不涉及拆迁。

16、施工计划

(1) 工期安排

本项目计划安排 24 个月施工期，2024 年 7 月初开工，2026 年 6 月底建成通车。

(2) 施工人数

本工程施工期高峰期人数为 50 人。

(3) 保通方案

本项目为改建工程，施工期间对沿线交通会产生一定影响，为确保交通不中断，总体上在既有老路改造路段采取路基间断分幅施工，以确保有一侧车道可供通行。同时可考虑利用周边发达的村道实现整体交通绕行。

为了尽量减轻工程施工对现行交通的相互干扰，施工单位应与当地交通管理部门紧密配合，对路线重合路段的施工应定时开放交通，路基高挖方段杜绝大爆破作业，并及时清理堆积在公路上的土石方，使交通运输不致中断。

根据本项目施工周期及交通流量具体情况，结合当地有关部门意见及其他项目建设期保通经验，施工期间采取“三级”保通措施，边施工边保通的交通组织模式。设计中从交通组织与管理、施工组织与管理等方面进行了详细的研究，拟定了“区域、区间、工点”三级保通方案，区域为路网分流，区间为路段交通组织，工点为关键点交通组织。按全线统筹、提前报备、提前公告、分区管制原则，分区间分时段、边施工边保通的施工组织措施。

新建路段，则采用全封闭施工。

17、交通量预测

(1) 交通量

本项目的交通量预测是根据建设单位提供资料，并考虑未来车辆的增加系数，得出未来交通量预测值。建设项目 2025 年 12 月建成通车，预测特征年为 2026 年、2032 年、2040 年。同时采用区间各道路各车型比例与昼夜间交通量进行类比，得出项目未来各特征年平均交通量最终预测结果，详见下表：

表2-10 交通量预测结果表（辆小客车/日）

路段	2026	2032	2040
宝林镇至 S212 段	3569	4876	5903
S212 至县城段	4495	6177	7478
县城至石湍镇段	2699	3851	4662
全线平均	3362	4682	5668

(2) 车型比

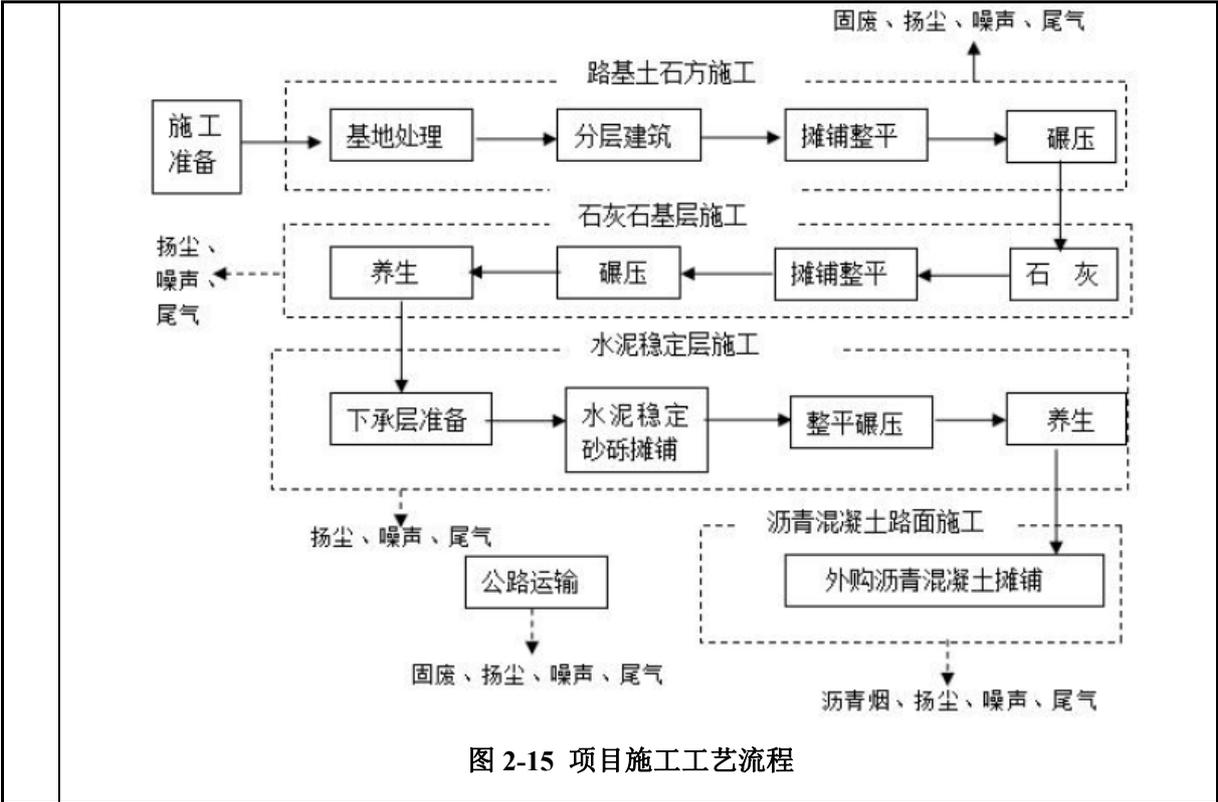
据全线特征年预测交通量（按绝对数计）和项目区域公路车流量调查，车流量昼夜比为 0.8，昼间为 6：00~22：00，夜间为 22：00~次日 6：00。车型预测情况见表 2-11。

表 2-11 车型比例构成预测情况(%)

年份	小型车	中型车	大型车	昼夜比
2026 年	62.2%	12.28%	25.52%	0.8
2032 年	65.4%	10.08%	24.52%	
2040 年	71.84%	6.78%	21.38%	

总平面及现场布置	<p>1、施工平面布置</p> <p>本项目是省道 S401 线的其中的一段，本项目的起点位于乐至县宝林(大英界)，顺接 S401 大英境内段，本项目的终点位于乐至石湍场镇北侧，顺接 S401 乐至县石湍至通旅（安岳界）段。路线途径城镇、乡镇有宝林镇、龙门乡、乐至县城（天池街道、南塔街道）、石湍镇。路线穿越宝林场镇规划区域，路线沿预留规划路（S401 过境预留通道）穿越宝林场镇，未穿越现状核心区，兼顾宝林场镇近、远期发展需求，引导宝林场镇有序、合理发展。路线穿越乐至县城规划区域，路线沿乐至县二环路布线，符合乐至县城总体规划需求；路线途径其余乡镇时均未穿越乡镇中心。本项目路线长度 40.512km，其中过境新建长度 0.950km，改建段 25km，利用段 9.372km（长链 16.506m），维修保养段 5.19 公里。利用段不纳入本次设计和建设范围，实际建设长度 31.140km。</p> <p>主要控制点：本项目主要控制点为宝林镇、乐至县城、石湍镇。</p> <p>沿线主要城镇：宝林镇、龙门乡、乐至县城（天池街道、南塔街道）、石湍镇。</p> <p>沿线主要河流：小阳化河，不涉及大江、大河。</p> <p>主要交叉公路：项目区域内主要有遂资眉高速、渝蓉高速、成资渝高速以及 G318、G319、S307、S212、S422 和地方县、乡道等。拟建项目与遂资眉高速、渝蓉高速分离式交叉，项目利用既有桥梁上跨遂资眉高速，利用既有通道下穿渝蓉高速，是拟建项目的控制性因素。目前乐至对外联系主要依托成资渝高速、成安渝高速、遂资眉高速公路以及 G318、319 等国省道。拟建项目起点至宝林场镇段与 S307 共线；与 S212 在龙门乡黄林树村平面交叉；在乐至县城 G318 共和 G319 共线。</p> <p>主要铁路：沿线有在建的成南达万高铁、规划成渝中线高铁和雅眉资遂铁路，在建的成南达万铁路总体呈现南北走线，与拟建项目存在交叉，铁路设置隧道的方式下穿本项目利用段（G319 共线段），拟建项目通过其他既有公路、市政道路与铁路衔接。规划铁路暂未对本项目产生影响。</p> <p>主要航道：无。</p> <p>本项目施工期间砂石料全部依托社会料场，不设置料场；建设弃渣场 8 处；新建施工便道 3 条，合计长度 1540m。</p> <p>2、施工期总平面布置合理性分析</p>

	<p>项目平面布置如下：</p> <p>①合理布局施工场地和临时堆场。</p> <p>②本项目拟建区域附近有居民区，租用其作为施工营地，用于施工人员日常生活、办公等，因此不需要再设施工营地。</p> <p>③采取有效的降尘措施。本项目施工场地内全部进行了地面硬化处理，运输车辆一律在施工场地入口处进行车辆及轮胎冲洗后方可出场，防止带泥出场。2 处施工现场各配置专业环保人员 1 名，定期对地面进行洒水降尘、对洒落在路面的渣土及时清扫，降低施工扬尘产生量。</p> <p>④合理布设运输路线。施工期间车辆应制定合理的运输路线，最大限度减少施工运输对周边的影响。</p> <p>⑤采取有效的废水治理措施。机械、车辆清洗点清洗废水经沉淀隔油处理后，循环利用于洒水降尘；基坑降水经沉淀池沉淀处理后回用于洒水降尘等。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>本项目施工按照先路基（路堑）、桥涵，后路面，最后沿线设施施工的程序进行。施工采用机械化作业，个别不适宜机械施工的情况使用人工施工。主要材料集中供应，本工程沥青混合料和商品砼为外购。</p> <p>一、施工方案</p> <p>施工期会产生废气，施工噪声、施工废水、施工固废等，将对沿线的生态和居民的生活环境产生一定的影响。沿线设置桥梁 239m/4 座，占路线总长 0.7%。全线新建、接长或修补涵洞 1426.3m/125 道，其中盖板涵新建/重建 442m/27 道，接长/修补 165.8m/29 道，共 607.8m/56 道；圆管涵新建/重建 468.5m/27 道，接长/修补 298m/40 道，共 766.5m/67 道；箱涵新建 40m/1 道，接长 12m/1 道，共 52m/2 道；清淤利用原涵 26 道，平均每公里路基设涵 4 道。施工期路基工艺流程见图 2-15，桥梁施工工艺流程见图 2-16。涵洞施工工艺流程见图 2-17。</p>



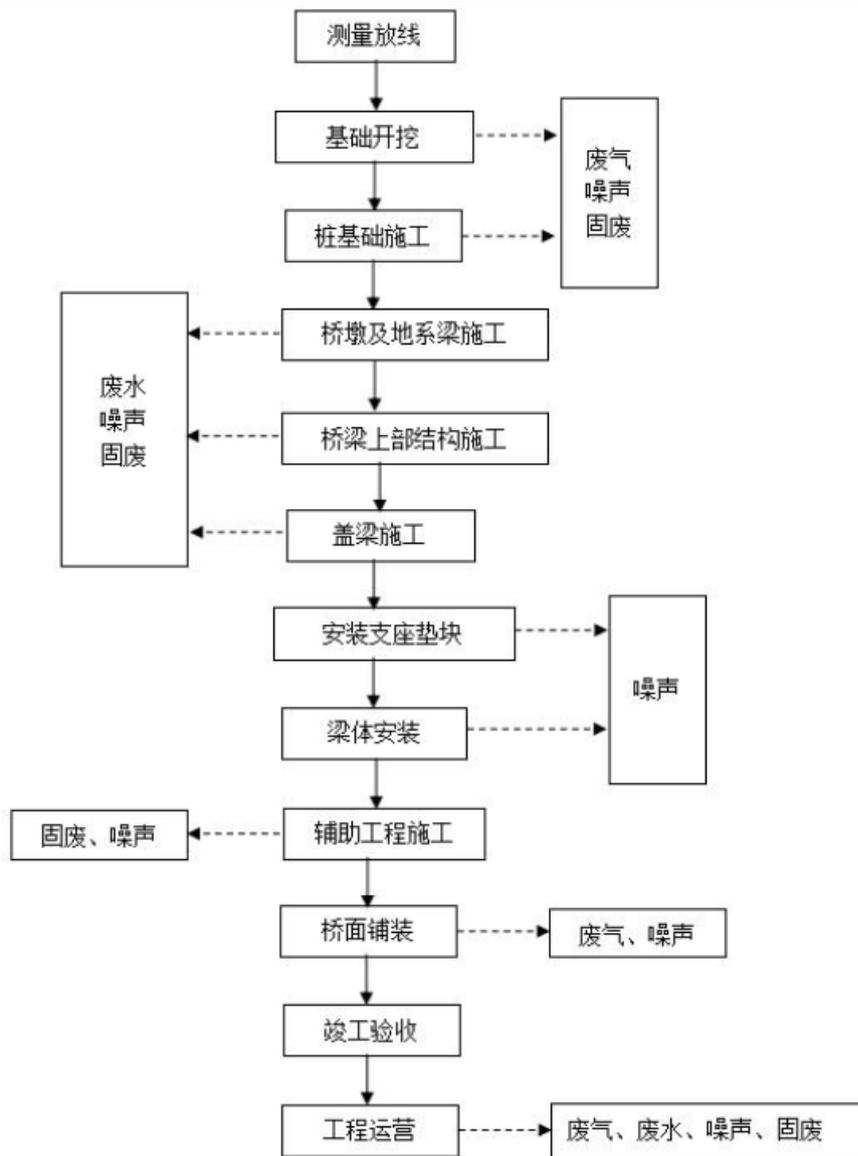


图 2-16 桥梁施工工艺流程及产污节点图

(1) 施工时序

项目工期共 24 个月，工期前 21 个月完成桥梁、路基、涵洞、排水工程、防护工程、路面等主体工程，工期后 3 个月完成交通工程及绿化工程等配套道路工程建设。

(2) 工前准备工作

在开工前，现场施工测量，包括导线、中线及高程，水准点的测量。

(3) 基底清理

地基为耕地或松土时，松土厚度不大于 0.3m，将原地面碾压夯实，如松土厚度大于 0.3m，将松土翻开，分层回填压实。地面横坡大于 1:5 时，按规范要求挖台阶施工，台阶宽度不小于 1m，地面坡度较小时，采用推土机就地平整后，重型振动压路机压实，经检测合格后即可

填筑路基。

(4) 路基填筑

试验段：路基施工前，选择 200~500m 地段作为实验段，通过实验确定含水量控制范围、松铺厚度和碾压机械配套、组合及碾压变数，为大面积施工提供控制参数。

方向：根据设计图纸确定填筑范围，放出填筑边界线。

摊铺：按压实验确定的松铺厚度及运土车辆的运量定出土距离。先用推土机粗平后，压路机静压一遍，暴露出潜在的不平后，再用平地机细平。细平后，压路机根据试验确定的压实遍数进行振动碾压，先两边后中间，先静后振。

(5) 路堑土方开挖

开挖前先挖好截水沟，保证排水通畅，并排除路堑范围的积水。采用逐层顺坡开挖方法，推土机沿纵向顺坡推土，挖掘机或装载机装土，汽车运至填方地段或弃土场。

(6) 碎石基层施工

施工准备：清理下承层顶面的浮土、松散层及杂物，应尽量露出硬面；质检部门组织检查下承层的压实度、平整度、高程、宽度、厚度、横坡，并进行交接；上层摊铺前应对下承层进行洒水润湿，以增强上下层的结合。

测量放样：放出道路中线、下承层边线，选定测断面及观测点位置。

摊铺：碎石摊铺，采用挖掘机施工。保证摊铺质量，机动车道使用两台挖掘机前后梯队作业。摊铺时严格控制好松铺系数，人工实时对缺料区域进行补整合修边；开始摊铺前先将接头处已成型的碎石基层切成垂直面或将头处的碎石耙松，并由专人指挥运输车辆卸料。

挖掘机在摊铺前应将熨平放。并跟踪测量，检测标高、横坡度、厚度，发现问题及时调整。

碾压：整平完成后首先用振动压路机由路边缘起向路中心碾压(超高段自内向外层碾压)；严禁压路机在碾压路段上调头和急刹车，以保证表面的稳定；终压前应检测一次标高，若发现问题应用平地机刮平至设计标高后再碾压；两工作段的搭接碾压，前一段留 5~8 米不进行碾压，后一段施工时与前一段 5~8 米处一起碾压。

(7) 沥青路面施工

铺筑试验路段：按规范及设计要求在各沥青混凝土路面施工前修筑 200m 的试验段，试验路段为机动车道路面，得出生产配合比，检验施工方案、施工工艺及操作规程的适用性，确定路面工程的施工参数。

(8) 桥梁涵洞施工

1) 桥梁施工

根据沿线的工程地质及筑路材料的分布情况，考虑施工简便、造型美观等因素，选用不

同的桥型。根据工可，采用 3-30m 的先简支后连续的装配式预应力砼连续箱梁。

红星桥上部结构为 1×10m 钢筋砼现浇简支实心板，横向由 9 片梁组成；下部结构桥台采用桩帽式桥台、桩基础；支座采用板式橡胶支座；

金乐桥上部结构为 2×20m 预应力砼现浇简支实心板，横向由 1 片梁组成；下部结构桥台采用重力式桥台、扩大基础基础，桥墩采用方柱式桥墩、扩大基础；支座采用板式橡胶支座。

萧家湾大桥桥梁上部结构采用 5×25m 简支小箱梁，下部结构采用柱式墩+桩基础，桥台采用柱帽式桥台。

2) 涵洞施工

全线新建、接长或修补涵洞 1426.3m/125 道，其中盖板涵新建/重建 442m/27 道，接长/修补 165.8m/29 道，共 607.8m/56 道；圆管涵新建/重建 468.5m/27 道，接长/修补 298m/40 道，共 766.5m/67 道；箱涵新建 40m/1 道，接长 12m/1 道，共 52m/2 道；清淤利用原涵 26 道，平均每公里路基设涵 4 道。

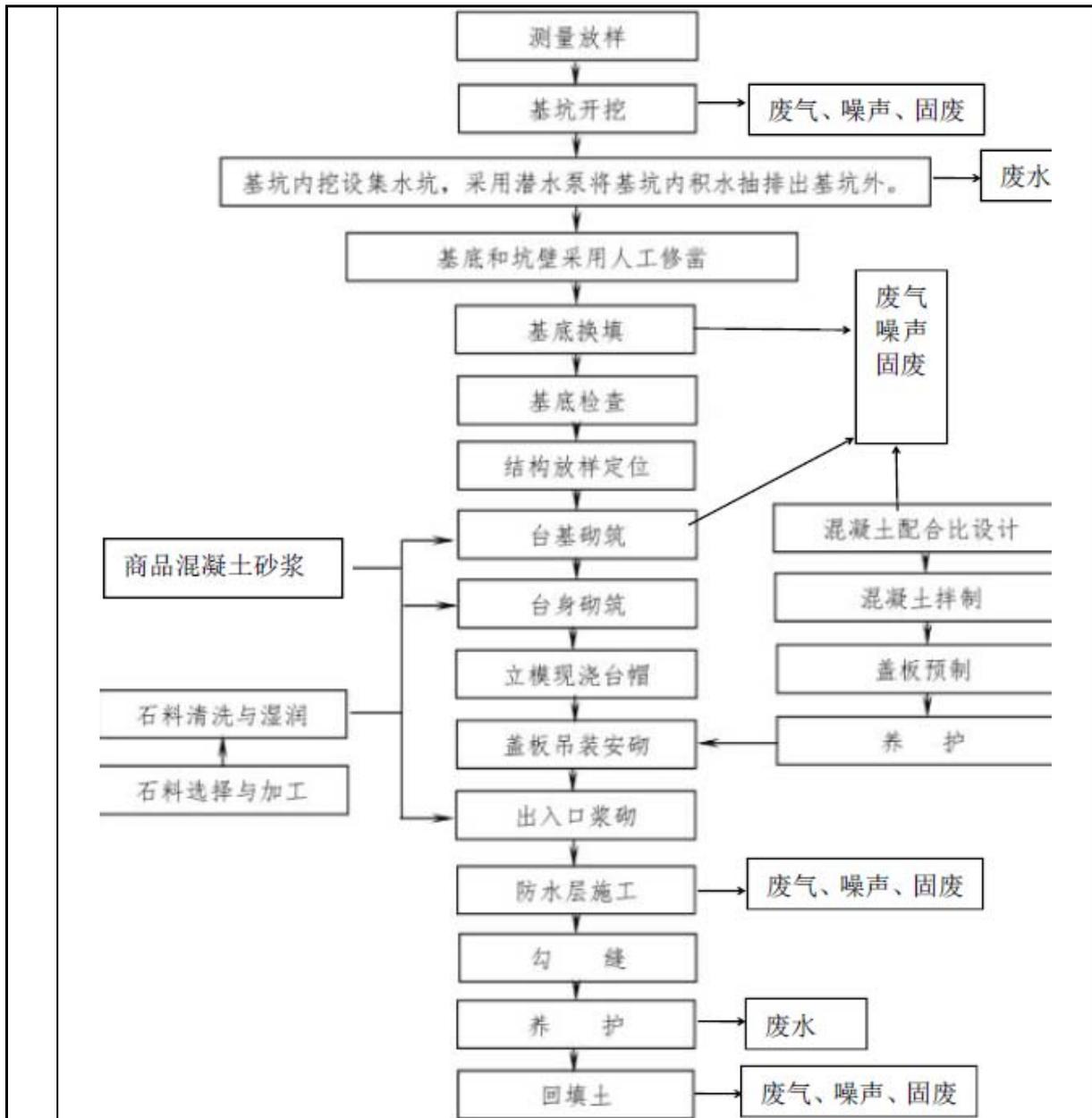


图 2-17 涵洞施工工艺流程及产污节点图

①涵洞放样时，应认真核对进出口高程及角度，若发现与实际沟渠底高程、角度差异过大或涵洞有可能悬空时，应及时通知设计单位予以调整。

②涵洞放样时，应认真核对进出口高程及角度，若发现与实际沟渠底高程、角度差异过大或涵洞有可能悬空时，应及时予以调整。

③盖板混凝土浇筑应连续，一次成形，每片预制板或现浇板浇筑总时间不宜超过 2h。

④预制盖板安装后，必须清扫冲洗，充分湿润后再在板与台背间、板与板之间的缝内用 C20 小石子混凝土填满空隙。

⑤采用现浇盖板时，盖板分块应与沉降缝严格对齐；预制盖板或现浇盖板均不应跨沉降

缝铺设。

⑥沉降缝的防水措施：在基础部分填塞沥青木板，并在流水面边缘填塞 5cm 热沥青浸制麻絮或灌缝胶；基础以上，两侧面和顶面设置三油两毡防水层，宽度为 50cm；接缝外侧以沥青木板填塞，内侧填塞 5cm 热沥青浸制麻絮或灌缝胶；顶面三油两毡处理后外包粘土保护层，厚 20cm，宽 20cm。

⑦涵洞外层防水措施：在涵洞与填土接触面均涂热沥青三道；进行涵洞外层防水层施工后才可进行下一步施工工序，即沥青涂抹需在回填之前进行。

(9) 维修保养路段施工

桩号 K6+400~K12+210 穿越乐至县岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）范围，桩号 K13+600~K15+700 乐至县十里河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）段范围，桩号 K31+900~K37+100 穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的二级保护区（陆域）范围，上述路段均只对现有道路路面现状进行维修和保养。根据现场勘察，现有路面多存在起缝、沉降等问题，具体如下图所示：



图 2-18 维修保养路段路面破损现状

路面起缝养护工艺流程：沥青灌缝→路面平整夯实

路面沉降工艺流程：破碎→垃圾外运→路基砂石摊铺→沥青浇筑→路面平整夯实

其他

1、起终点论证

本项目为 S401 道路改建工程,项目起终点比较明确。路线起点位于乐至县宝林(大英界),具体位于乐至县宝林镇卦田沟村与大英县河边镇高滩子村之间,顺接 S401 大英境内段,因 S401 大英境内段暂无改建计划,本项目起点只能顺接既有道路,故起点明确,起点桩号 K0+000。终点位于乐至县石湍场镇北侧,顺接 S401 乐至县石湍至通旅(安岳界)段改建工程的起点,该段正在建设中,本项目终点顺接,故终点明确。

2、线路比选

根据原路拟合平纵指标以及线地形、基本农田等因素,拟定 5 条比较线,比较线占路线总长的 39.53%。其中建设段同精度比较线 3 条,利用段论证比较 2 条(该段与 S401 数据库路线走向一致。受地形条件及规划制约,南湖公园二环路与 G319 交叉处指标差,半径仅为 15m,纵坡约 4.82%(交叉处采用信号灯控制交通)。路线方案布置情况如下表所示。

表 2-12 路线方案表

路线编号	起止桩号		路线长度(km)	对应的 K 线		论证原因	比较类型	
				桩号	长度(km)			
A 线	AK6+280	~AK7+888	1.608	K6+268	~K7+842	1.574	基本农田	同精度比较
B 线	BK8+902	~BK10+398	1.496	K8+902	~K10+420	1.500	绕避江家沟村	同精度比较
C 线	CK13+900	~CK17+186	3.286	K13+889	~K17+508	3.636	指标优化	同精度比较
D 线	GK24+616	~GK25+885	1.269	K24+616	~K27+500	2.884	小半径	论证比较
E 线	HK25+290	HK26+373	1.083	K25+290	~K26+800	1.510	小半径	论证比较

(1) A 线

1) 方案提出理由

该路段 K 线对应的原路指标较差,弯道多,最小半径仅有 20m。为避免拆迁房屋和深挖方路线从 K6+880-K7+000 段基本农田预留廊道通过,廊道宽度 14m,填方路段高度较高,设置萧家湾大桥,桥长 112m,同时迁改直径 40cm 的饮用水管,但工程规模较大。基于此,拟定本段提出 A 线方案。

2) 方案概况

A 线方案起点桩号 AK6+280=K6+268,顺接 K 线,沿既有 S401 廊道布线,在 K6+700-K7+700 段向原路西侧偏移布线,于 KB7+200 处接回既有 S401 廊道布线,止于 AK7+888=K7+842,接回 K 线,路线长度 1.608km。



图 2-18 A 线-K 线对比路线平面图

表 2-13 A 线-K 线主要技术指标及工程规模对比表

指标名称	单位	工程数量			
		A 线	对应的 K 线	A-K	
路线长度	km	1.608	1.574	0.034	
平均每公里交点个数	个	3.732	3.812	/	
平曲线最小半径	m/个	125/1	125/1		
最大纵坡	%	3.489	3.680	/	
平均每公里纵坡变坡次数	次	4.976	3.177	/	
凸形竖曲线最小半径	m	3000	3000	/	
凹形竖曲线最小半径	m	2136	2000	/	
路基宽度	米	10	10	0	
占用土地（新增）	亩	44.97	41.32	3.65	
其中基本农田	亩	0	0	0	
拆建建筑物（民房）	千平方米	0.705	0.119	0.586	
路基土石方 (计价方)	挖方	千立方米	144.095	75.476	68.619
	填方	千立方米	15.162	32.545	-17.383
一般路基	低填浅挖	千立方米	7.464	2.86	4.604
特殊路基	深挖路堑	米	219	104	115
	陡坡路堤及填挖 交界	米	160	100	60
	软弱地基	米	/	/	/
路基排水工程	千立方米	2.467	2.836	-0.369	
路基防护工程	千立方米	1.507	3.939	-2.432	
路面工程(面层)	千平方米	14.874	14.449	0.425	
桥梁（新建小箱梁）	米/座	0/0	112/1	-112/-1	

涵洞及通道	米/道	42.5/4	36/3	6.5/1
交通安全设施	km	1.608	1.574	0.034
概算总投资	万元	3148	3529	-381
建安费	万元	2007	2397	-390
平均每公里造价	万元	1958	2242	-284

3) 三区三线和技术经济比较:

① “三区三线” 符合性

A 线及对应的 K 线均不涉及环境敏感点、城镇规划和开发边界、基本农田。相比而言，A 线和 K 线相当。

②建设里程及技术指标

A 线路长度 1.608km，平曲线最小半径达到 125m，最大纵坡为 3.489%，最大挖方高度约 30m。对应的 K 线从基本农田廊道通过，路线长度 1.574km，平曲线最小半径仅为 125m，最大纵坡为 3.680%。相比而言，K 线指标更优。

③征拆及工程规模

A 线与 K 线同处一个廊道，地形地质条件相当；A 线绕避基本农田，降低防护工程规模，导致拆迁规模大，约 705 m²，挖土石方 14.41 万方，填方 1.52 万方，挖方量加大，最大挖深约 30m，防护排水 4069m³，概算总投资 3148 万元，且对环境影响较大；对应的 K 线房屋拆迁规模仅 119 m²，挖土石方 7.55 万方，填方 3.25 万方，避免侵占基本农田 K6+900-K7+020 段原国土空间规划预留桥梁廊道，本次设计设置萧家湾大桥，概算总投资 3529 万元。从工程规模看，A 线优越 K 线；从拆迁规模看，K 线优越 A 线。

同时 K6+900-K7+020 段设置桩基托梁挡土墙与桥梁对比，采取桩基托梁挡土墙防护排水高达 18638 m³，桩基托梁及防护投资规模较大，概算总投资约 4569 万元，采取桥梁方案后概算总投资约 3528 万元，投资降低约 1041 万元。因此，从工程规模看，桥梁方案更优。

⑤ 地方意见

A 线涉及房屋拆迁，K 线不涉及房屋拆迁，但涉及饮用水管的拆迁。从拆迁考虑，地方暂倾向 K 线方案。

4) 比选结论

经过上述比较，K 线技术指标优于 A 线，尤其平面指标改善显著，行车安全及舒适性高，且不涉及房屋的征拆，协调难度和社会影响较小，投资相对较大，但 A 线涉及房屋拆迁，指标相对较差，协调难度大。**综合考虑，推荐 K 线方案。**

(2) B 线

1)方案提出理由

B 线对应的 K 线为江家沟村过境段，两侧房屋密集，且受基本农田制约，局部指标较低，

基于此本段提出比较线 B 线方案。

2)方案概况

B 线方案起点桩号 BK8+902，顺接 K 线，在 K9+150 处优化指标，在沿原路布线至江家沟村，沿村西侧山脊布线，于白鹤山处接回 K 线，终点桩号 BK10+398=K10+420，路线长度 1.496km。

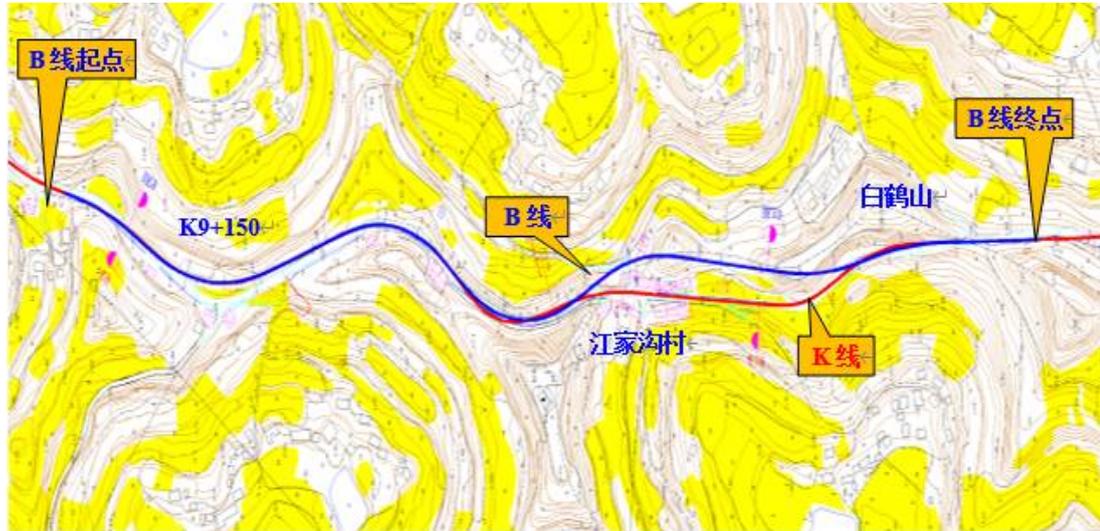


图 2-19 B 线-K 线对比路线平面图

表2-14 B线-K线主要技术指标及工程规模对比表

指标名称	单位	工程数量			
		B 线	对应的 K 线	B-K	
路线长度	km	1.496	1.500	-0.004	
平均每公里交点个数	个	4.677	5.332	/	
平曲线最小半径	m/个	125/2	80.667/1		
最大纵坡	%	4.841	3.110	/	
平均每公里纵坡变坡次数	次	4.677	5.332	/	
凸形竖曲线最小半径	m	2500	2500	/	
凹形竖曲线最小半径	m	2300	2300	/	
路基宽度	米	10	10	0	
占用土地（新增）	亩	37.38	26.25	11.13	
其中基本农田	亩	0	0	0	
拆建建筑物	千平方米	0.698	1.229	-0.531	
路基土石方 (计价方)	挖方	千立方米	74.302	39.445	34.857
	填方	千立方米	4.377	3.42	0.957
一般路基处理	低填浅挖	千立方米	6.296	3.411	2.885

特殊路基	深挖路堑	米	219	/	219
	陡坡路堤及填挖交界	米	/	/	/
	软弱地基	米	/	/	/
路基排水工程		千立方米	1.867	1.985	-0.118
路基防护工程		千立方米	3.859	2.440	1.419
路面工程(面层)		千平方米	13.524	13.727	-0.203
桥梁(新建钢箱梁)		米/座	/	/	/
涵洞及通道		米/道	52.5/4	41/4	11.5/0
交通安全设施		1.462	1.484	-0.022	1.462
概算总投资		万元	2657	2478	179
建安费		万元	1709	1592	117
平均每公里造价		万元	1776	1652	124

3) 三区三线和技术经济比较:

① “三区三线”符合性

B线及对应的K线均不涉及环境敏感点、城镇规划和开发边界、基本农田。相比而言，B线和K线相当。

② 建设里程及技术指标

B线路线长度1.496km，最小半径125m，最大纵坡4.841%；对应的K线路线长度1.500km，最小半径80.667m，最大纵坡3.110%。建设里程B线与K线相当，平面指标B线优越K线，纵面指标相当。

③ 征拆及工程规模

B线与K线同处一个廊道，地形地质条件相当；B线部分路段偏移原路布线，新增占地37.38亩，拆迁房屋698m²，挖方7.43万m³，填方0.44万m³，防护排水5726m³；K线新增占地26.25亩，拆迁房屋228m²，挖方3.94万m³，填方0.34万m³，防护排水4425m³；总投资B线比K线增加179万元，建安费增加117万元。因此，从征拆及工程规模来看K线优于B线。

④ 地方政府意见

为充分利用原路资源，地方政府建议采取K线方案。

4) 比选结论

经过上述比较，B线平面指标优于K线，其余指标相当，行车安全及舒适性高，但难以充分利用既有路域资源，征拆、工程规模相对较大，投资规模相对较大。同时，绕避村庄沿线村民不便利。**结合地方政府意见推荐K线方案。**

(3) C线

1)方案提出理由

根据《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)规定,综合考虑功能定位、技术等级以及基本农田制约、工程经济性、行车安全等,起点至乐至县城天竺寺段采用设计速度 60km/h 的二级公路技术标准,路基宽度 10m。经过实地踏勘、控制因素识别研究,遂资眉高速(浸水湾村)至排柏村段受地形条件制约既有 S401 线型指标差,工可阶段该段进行了方案论证,因受地形、政策和投资制约,基于原路、基本农田廊道优化布线(K 线),仅满足设计速度 40km/h 的二级公路标准,且存在拆迁量大的情况。本次设计根据地形、地物补测测量,原路实测、资料收集及遂资眉高速产权单位回函获悉,上跨高速公路的金乐桥按县道荷载等级设计,桥面宽度 9m。基于上述存在的问题,本次针对工可拟定方案进一步细化研究路线方案进行分析论证,提出 C 线方案。

2)方案概况

C 线起于浸水湾村,顺接 K 线,向东侧偏移既有公路,设 1-54m 钢箱梁桥上跨遂资眉高速,沿既有 S401 东侧新劈通道布线,止于排柏村,接回 K 线,桩号范围 CK13+900~CK17+186,路线长度 3.286km。



图 2-20 C 线-K 线对比路线平面图

表2-15 C线-K线主要技术指标及工程规模对比表

指标名称	单位	工程数量		
		C 线	对应的 K 线	C-K
路线长度	km	3.286	3.636	-0.350
平均每公里交点个数	个	3.043	4.951	/
平曲线最小半径	m/个	180/3	60/2	
最大纵坡	%	5.925	5.587	/
平均每公里纵坡变坡次数	次	3.956	3.851	/
凸形竖曲线最小半径	m	1954	1800	/
凹形竖曲线最小半径	m	1700	1600	/
路基宽度	米	10	10	0

占用土地（新增）		亩	132.57	85.81	46.76
其中基本农田		亩	1.40	0	
拆建建筑物		千平方米	0.508	0.826	-0.318
路基土石方 (计价方)	挖方	千立方米	330.606	180.173	150.433
	填方	千立方米	109.774	47.747	62.027
一般路基处理	低填浅挖	千立方米	7.443	10.64	-3.197
特殊路基	深挖路堑	米	556	332	224
	陡坡路堤及填挖交界	米	319	120	199
	软弱地基	米	/	170	-170
	桩板墙	千立方米	2.010	/	2.010
路基排水工程		千立方米	4.538	4.619	-0.081
路基防护工程		千立方米	9.859	11.569	-1.71
路面工程(面层)		千平方米	30.396	33.012	-2.616
桥梁（新建）		米/座	66/1	33/1	33/0
涵洞及通道		米/道	135/6	100.75/7	34.25/-1
交通安全设施		km	3.286	3.620	-0.334
概算总投资		万元	9516	7012	2504
建安费		万元	6305	4158	2147
平均每公里造价		万元	2896	1929	967

3) 三区三线和技术经济比较:

① “三区三线” 符合性

C 线及对应的 K 线均不涉及环境敏感点和城镇规划和开发边界，但 C 线为新线，局部路段涉及基本农田，约占基本农田 1.40 亩。相比而言，K 线优越 C 线。

②建设里程及技术指标

C 线路线长度 3.286km，平曲线最小半径达到 180m，最大纵坡为 5.925%，交点少弯道较少。对应的 K 线沿既有道路优化布线，受地形、基本农田制约，线形指标相对较差，路线长度 3.636km，平曲线最小半径仅为 60m/2 处，最大纵坡为 5.587%，平面线形指标较差，弯道多且连续。相比而言，C 线技术指标优越 K 线，建设长度较 K 线短 0.350km。

③征拆及工程规模

C 线为新线，新增占地 132.57 亩，涉及迁改中石油燃气管，挖方 33.06 万方，填方 10.98 万方，深挖路堑处治累计 556m，防护排水 14397m³，新建钢箱梁桥 66m/1 座，新增占地及工程规模大，投资规模大，总投资 9516 万元，每公里投资 2896 万元，且对环境的影响较大；对应的 K 线路线沿既有道路截弯取直布线，利用既有桥梁，新增占地 102.09 亩，挖方 18.02

万方，填方 4.77 万方，深挖路堑 194m，防护排，16188m³，新增占地及工程规模相对较小，总投资 7012 万元，每公里投资 1929 万元，且对环境影响较小。经比较 C 线建安费较 K 线增加 2147 万元，总概算增加 2504 万元，从征拆及工程规模看 K 线优越 C 线。

④与管线关系

C 线与中石油主输气管线交叉（咨询产权单位获悉为全省主输气管，直径 813mm），中石油输气管处高程约 501m，在交叉处挖方通过，涉及迁改燃气管道，获悉迁改涉及面大、难度大，费用高。若路线采取填方且设置小桥涵保护性跨越，同时兼顾新建金乐桥纵坡不大于 4%。受基本农田控制和地形条件制约，金乐桥小桩号侧有约 300 较高填方路基，涉及大面积占地和工程防护。对应的 K 线在交叉处以填方通过，不涉及改迁管道，拟采取斜交 1-26m 钢筋混凝土小箱梁保护性跨越。相比而言，K 线优越 C 线。

⑤地方意见

从财政承受能力以及征地拆迁规模、输气管线考虑，地方倾向于 K 线方案。

4) 比选结论

经过上述比较，C 线技术指标优于 K 线，尤其平面指标改善显著，行车安全及舒适性高，但为开辟新路线，将新增占用土地资源，难以充分利用既有路域资源，对环境的影响大，拆迁规模大，协调难度大，尤其迁改输气管，投资规模较大。故推荐采取 K 线方案。

(4) G 线和 H 线

乐至县城天竺寺至孔雀中石化加油站段为乐至二环路和 G319 利用段，路线长度 9.372km，该段与 S401 数据库路线走向一致。受地形条件及规划制约，南湖公园二环路 G319 交叉处指标差，半径仅为 15m，纵坡约 4.82%（交叉处采用信号灯控制交通）。鉴于此，根据南湖公园片区现状及区域道路规划，拟定路线较为顺直的 G 线方案和增设 G319 至二环路的右转车道 H 线方案进行论述比较。

G 线方案起于南湖东园东侧接乐至二环路（桩号 GK24+616=K24+616），向南穿越规划后沿既有农村路布线穿越慈恩寺建筑群，于乐至殡仪馆附近接回原路（桩号 GK25+885=K27+500），路线长度 1.269km，对应的 K 线长度 2.884km，路线缩短 1.615km。C 线方案平面指标明显优于 K 线，但 C 线不足之处显著：1) 穿越规划、穿越慈恩寺建筑群落；2) 该片区规划路网等级为城市支路，拓宽受限且与规划不符；3) 全线挖方，纵坡较大，达到 6%；4) G 线在 GK28+300 处涉铁，既有农村路高程约 507.4m，为确保纵坡满足规范，该处设计高程为 483.2m，需下挖 24.3m，该处与在建成南达万高铁交叉，高铁在 G 线下部隧道通过，隧道轨面设计高程约 463.5m，设计高差仅约 19.7m，对高铁影响较大；5) 该区域为乐至县最大的休闲娱乐、朝拜区域，路线穿越该区域势必严重影响车辆通行，与本项目的功能和路网定位不相适应，纵坡大存在较大的安全隐患。鉴于上述存在的问题，G 线方案不作推荐。

H 线方案起于南湖公园西接乐至二环路（桩号 HK25+290=K25+290），沿南湖公园西侧山体布线，于慈恩寺成南大道（成南达万高铁隧道通过）南侧开挖山体后接回原路（桩号 HK26+373=K26+800），路线长度 1.083km，对应的 K 线长度 1.510km，路线缩短 0.427km。H 线方案增设 G319 至二环路的右转车道，平面指标明显优于 K 线，但路线高差达 32m，对既有国道 319 影响较大，挖方长度约 500m，路中最大挖方高达 25m，纵坡达到 6%，对应的 K 线最大纵坡 4.92%。H 线终点段涉及在建成南达万高铁，高铁在 H 线下部隧道通过，隧道轨面设计高程约 468.2m，现状设计高差仅约 12.8m，对高铁影响较大，该处一段改建势必要求本项目设置桥梁跨越，增加项目的投资，综合考虑 H 线工程规模及土地占用较大，经济性差。此外，国道 319 乐至过境段已纳入十四五交通规划，后续 G319 孔雀机砖厂至县城盐湖大道段公路将不承担过境功能，以城市道路功能为主，货车过境沿 G319 过境段通过。基于地方财政能力差，投资规模受限以及 G319 乐至过境段的改建、高铁制约，业主要求维持原路现状，K 线小转弯半径处加强交安设施，后续根据城市发展需要拓宽转弯半径。故 H 线方案不作推荐。

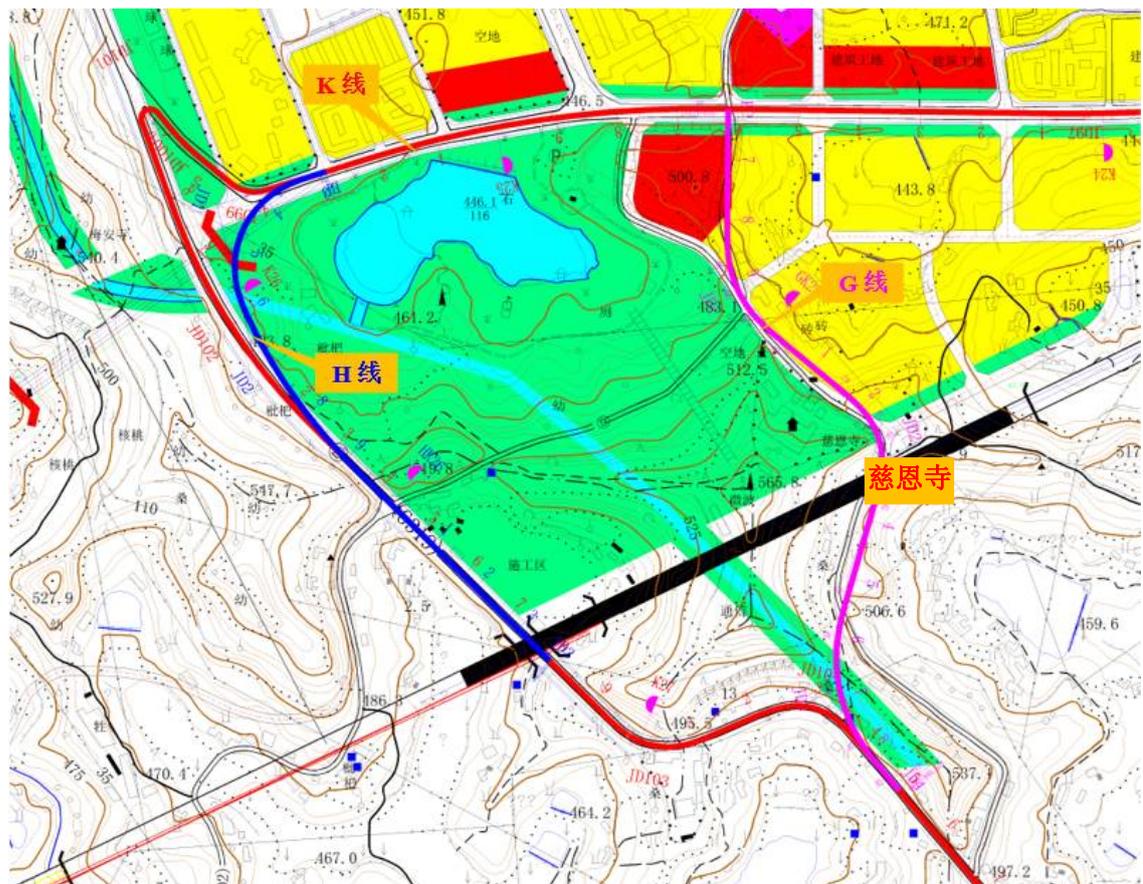


图 2-21 G 线和 H 线及对应的 K 线路线方案

(5) K5+250~K6+200 新建段线路比选

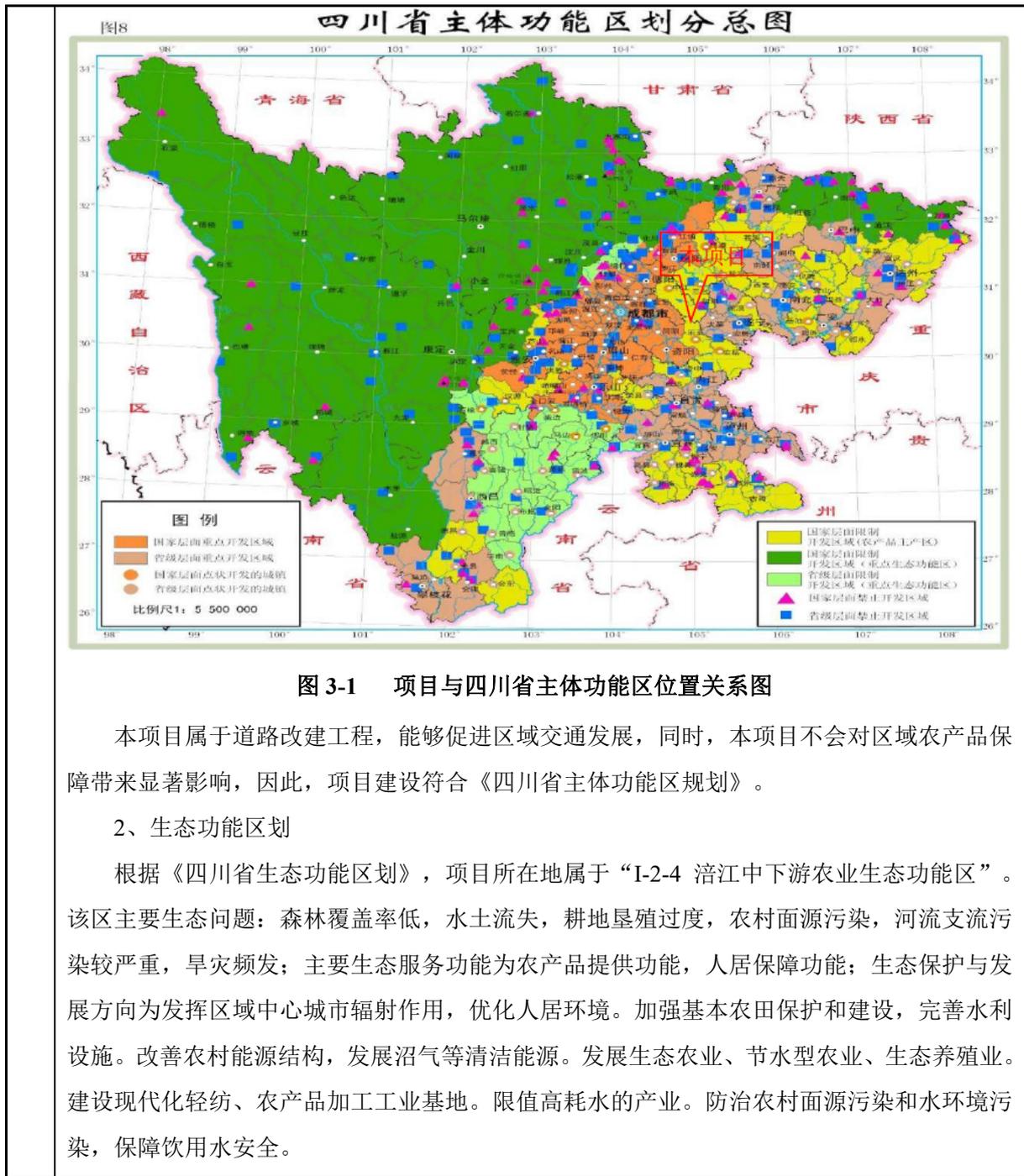
根据本项目初设资料，现有 S401 穿越宝林镇场镇，本次改建工程为了避免大面积的房屋

拆迁，同时降低道路改建完成后对宝林镇场镇居民造成的噪声影响，拟在宝林镇东侧新建道路 0.95km，采用二级公路两车道标准设计，设计速度 60km/h（困难路段降低指标，设计速度 40km/h），路基宽度 10.0m。

根据建设单位提供的资料，拟新建段道路为乐至县基本农田预留廊道，周边区域均涉及占用基本农田，选线唯一，无其他比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 生态环境概况</p> <p>1、主体功能区划</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》，我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。</p> <p>重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。</p> <p>禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。</p> <p>本项目位于资阳市乐至县，该区域属于《四川省主体功能区规划》划定的国家层面的限制开发区（农产品主产区），但项目所在的乐至县属于国家层面的点状开发城镇，其确定的功能定位为：区域性中心城市产业辐射和转移的重要承接区，农产品、劳动力等生产要素的主要供给区，农产品深加工基地，周边农业和生态人口转移的集聚区，使其成为集聚、带动、辐射乡村腹地的经济社会发展中心。发展方向：在保障农产品供给和保护生态环境的前提下，适度推进工业化城镇化开发，点状开发优势矿产、水能资源，促进资源加工转化，推进清洁能源、生态农业、生态旅游、优势矿产等优势特色产业发展，促进产业和人口适度集中集约布局，加强县城和重点镇公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。</p>
--------	---



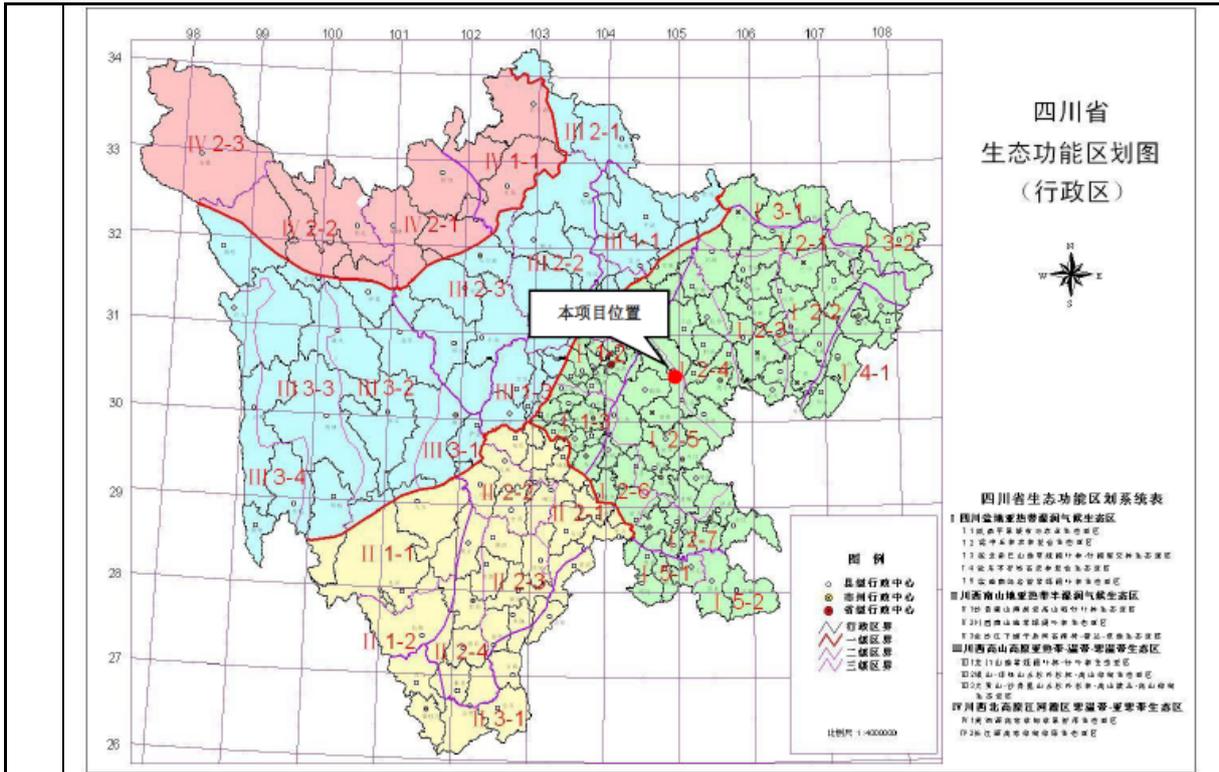


图 3-2 四川省生态功能区划图

本项目为道路改建项目，项目新增永久占地不占用永久基本农田，工程结束后，临时占地及时复垦，同时，本项目属于基础道路建设项目，为区域发展带来极大的正效益，因此，项目符合《四川省生态功能区规划》要求。

3.1.2 项目所在区域生态环境现状

3.1.2.1 土地利用现状调查

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，本次遥感影像采用 2023 年 9 月哨兵二号 (Sentinel-2) L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，同时结合区域天地图、谷歌地图 0.5m 分辨率影像以及重点调查区域现场调查无人机航拍影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022) 要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

对评价范围内各土地利用类型面积进行统计分析，结果如下表所示。根据统计结果，区域土地利用现状类型以耕地为主，面积为 84.00hm²，占比为 65.79%。其次为林地，面积为 30.76hm²，占比为 24.09%，主要为乔木林地，面积为 26.22hm²，占评价区面积的比例为 20.54%。草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地面积占比分别为 0.35%、4.03%、1.26%、4.46%。

表 3-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积 (hm ²)	占比 (%)
一级类	二级类		
01 耕地	0103 旱地	84.00	65.79
03 林地	0301 乔木林地	26.22	20.54
	0302 竹林地	4.54	3.56
04 草地	0404 其他草地	0.45	0.35
07 住宅用地	0702 农村宅基地	5.15	4.03
10 交通运输用地	1004 城镇村道路用地	1.61	1.26
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	1.26	0.99
	1103 水库水面	3.22	2.52
	1104 坑塘水面	1.22	0.96
总计		127.67	100.00

3.1.2.2 陆生生态现状调查

本评价中陆生生态现状资料引用《乐至县金浅 211 井组钻井工程》中的现状调查数据，该项目位于资阳市乐至县，与本项目沿线生态环境现状类似。

3.1.2.2.1 陆生植物现状调查

1、陆生植被概况

(1) 评价区陆生植物多样性与区系

1) 陆生维管束植物组成

根据现场调查，本工程评价范围内共有维管植物 136 种，隶属于 56 科 118 属；其中蕨类植物 5 科 5 属 5 种，占总科数的 8.93%，占总属数的 5.08%，占总种数的 4.41%；种子植物 51 科 112 属 130 种，种子植物中，裸子植物有 1 科 1 属 1 种，占总科数的 1.79%，占总属数的 0.85%，占总种数的 0.74%；被子植物物种数最多，有 50 科 111 属 129 种，占总科数的 89.29%，占总属数的 94.07%，占总种数的 94.85%。

2) 陆生种子植物区系

植物区系是在长期的地质历史过程中形成的，是植物群体及其周围的自然地理环境，特别是在自然历史条件的综合作用下长期演化的结果。通过植物区系成分的统计分析，可掌握该区域植物区系的组成和占优势科、属植物的组成，并通过与全世界、全国及周边区域植物区系成分的比较，明确该区域植物区系在全国植物区系中的特定地位。

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

工程评价范围内有 12 个种子植物分布区类型，说明工程评价范围内植物区系类型复杂、多样。属数最多的为世界分布，共 60 属(占总属数的 53.57%)，其次为泛热带分布型 17 属(占

总属数的 15.18%),其他分布类型占比均小于 10%。评级范围内种子植物分布广泛,共 112 属,占评价范围植物总属数的 94.92%。

(2) 陆生植被区划

本项目位于资阳市乐至县,按照《四川植被》的分区,项目其所在地在植被分区上属于川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带(植被地带);川东盆地偏湿性常绿落叶林亚带(植被亚带);盆地底部丘陵低山栎被地区(植被地区);川中方山丘陵植被小区(植被小区)。植被分区构成如下:

I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带

IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带

IA3 盆地底部丘陵低山栎被地区

IA3(3) 川中方山丘陵植被小区

川中方山丘陵植被小区位于华蓥山以西、龙泉山脉以东地区,北部与川北深丘植被小区相接,南邻长江上游低山丘陵植被小区,包括南充、绵阳、内江地区的大部分和宜宾、江津地区的一部分县。境内岩层几近水平,倾角一般小于 15°,多为红色砂岩与页岩互层,向北逐渐过渡到低山区,其西北边缘为丘陵台地,其余均为方山丘陵区,海拔一般为 500-700 米,相对高差 50-200 米。方山丘陵之间水系发达,河流较多,为渠江、嘉陵江、涪江、沧江及其支流组成。土壤多为紫色页岩,砂岩发育的紫色土,肥力较好,其次是石骨子土,保水保肥力均差,低山脊地有少量的酸性黄壤。因位于盆地中心,气候深受地形影响,具有春早、伏旱、秋雨的特色。

气候温和,年平均温约为 17°C,月平均温 6-7.5°C,极端最低温-3°C 左右。无霜期 300 天左右,南部地方可达 300 天以上。雨量丰富,年降水量 900-1000 毫米,但分布不很均匀。自然植被组合单纯,主要是马尾松林、柏木林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾草草丛。接近川东平行低山的局部地区,保存有小片的常绿阔叶林。

马尾松林多分布在丘陵顶部或山脊上的酸性黄壤上,为稀疏的纯林。灌木较少,以白栎、枹栎为主。草本有白茅、黄茅、细柄草、拟金茅和铁芒萁。局部土层深厚的浅丘或低山半阳坡保存有较好的马尾松林,其中混生有麻栎、栓皮栎。柏木林分布在钙质紫色土上,在土层深厚地段并混生有枫香、黄连木、棕榈、八角枫等植物。在土壤干旱而瘠薄地区,柏木多成疏林,散生有麻栎、栓皮栎等。灌木与草本植物有铁仔、马桑、黄荆、宜昌荚蒾、白茅、蜈蚣草。在植被进一步遭到破坏后的基质裸露地段上则形成黄荆、马桑、火棘、小果蔷薇、荚蒾、悬钩子香茅、白茅组成的亚热带草丛。在靠近平行岭谷和本小区南部局部沟谷地区仍保存有小片常绿阔叶林,由刺果米楠、小果润楠、四川大头茶、黄杞、桢楠等组成。河流两岸的河漫滩上,有甜根子草、斑茅草本植物群落。

栽培植被主要是水稻、玉米、红苕,其中以水稻为主,小春作物主要为小麦、豆类。仅

管本区大部分地区水利资源丰富，由于河流下切较深，未能很好开发利用。

冬水田面积大，复种指数不高，而且单位面积的平均产搅较低，因此生产潜力很大。如能进一步兴修水利，大搞喷灌，实行旱地水利化，扩大有效灌溉面积，建立更多的早捞保收稳产高产农田，减少冬水田面积，因地制宜地发展双季稻，粮食产量可大幅度增产。尚未兴修水利之前，确实没有水利保证的农田可实行小麦、玉米、红苕连续套种，把水集中用于好田，以保证达到高产稳产，这是增加复种指数，提高粮食产量的重要途径。

甘蔗是本区重要经济作物，主产于沧江两岸，占四川东部地区总产量 50%，棉花主产于培江上游，花生主产于沈江，均为重要经济作物。经济林木有桑树、油茶、油桐、乌柏、油橄榄。果树有甜橙、袖子、红桔等。以粮为纲、全面发展。应该因地制宜地发展甘蔗、棉花、花生、桑树和村桔。林业上应充分利用宜林荒山隙地，

植树造林，种植杉木、泡桐、桉树、栎树、桉木等速生用材林，以提高森林覆盖率，调节农业气候，防止水上流失。

（3）陆生主要植被概况

评价区为亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、雨量充沛、四季分明、云多雾大、湿度大、霜期短的特点。根据现场调查，初步确认评估评价区共有维管植物 136 种，隶属于 56 科 118 属，评价范围暂未发现有国家及四川省重点保护野生植物、红色名录物种的分布木。评价区域森林覆盖率较低，形成了以柏木为主的森林生态系统，其次为慈竹群系，评价区内占比面积小。灌丛植被在乔木林下相互混生、镶嵌成为无明显优势种的乔灌共生群落。评价区草地面积占比较小，草地植被以狗牙根、牛筋草、四川沟酸浆草丛分布较多，主要伴生种有蛇莓、酢浆草、稗、鼠曲草、芥、繁缕等，植株较矮，呈块状分布。

3、陆生主要植被类型与分布

评价区域植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》及《〈中国植被志〉的植被分类系统、植被类型划分及编排体系》（方精云，2020）、《中国植被分类系统修订方案》（郭柯、方精云，2020）等资料中的植被分类体系将评价范围内的植被类型分为森林、草丛、农业植被 3 个植被型组，结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译，并将植被型组细分为 6 个植被型、6 个植被群系，并编制评价范围植被类型图。

根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况，如下表所示。根据统计结果，评价范围内植被类型农业植被最多，面积占比为 65.79%，粮食作物主要以小麦、玉米、油菜组合种植；其次为常绿针叶林，面积占比为 20.54%，主要由柏木群系；竹林面积占比为 3.56%，主要由慈竹群系组成；草本植被面积为 0.35%，主要由牛筋草群系、狗牙根群系、四川沟酸浆群系组成；评价范围无植被地段面积占比 9.76%。总体来看，评价区内植被具有以下特点：评价区地带性植被为以柏木为主的乔木林，过渡性植被以慈竹、狗牙根等

温性和暖热性竹林、草丛为主。

4、陆生植被覆盖度

采用植被覆盖度指标定量分析乐至县植被现状。通过遥感手段，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI 计算公式为如下：

$$NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC = (NDVI-NDVI_s)/(NDVI_v-NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

本次计算采用的遥感影像数据为评价区域 2023 年 9 月哨兵二号（Sentinel-2）L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。

基于植被覆盖度数据进行空间统计，评价区植被平均覆盖度为 56.99%。对覆盖度不同取值范围分区统计，评价区植被覆盖度主要为高覆盖度（≥75%），面积占比为 25.68%；中高覆盖度（60-75%）面积占比为 20.74%；中覆盖度（45-60%），面积占比为 20.61%；低覆盖度（0-35%），面积占比为 20.39%；中低覆盖度（35-45%）面积占比为 12.58%。

5、陆生植物多样性调查

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

根据评价区 15 个样方的资料统计，比较各植被类型的植物多样，由结果可知，香农-威纳多样性指数均表现为柏木群系>慈竹群系>四川沟酸浆群系>牛筋草群系>狗牙根群系。柏木群系的物种多样性最大，而狗牙根群系的物种多样性最小，水稻由于人工干预程度较高，所以物种多样性指数小。

整体而言，评价范围内维管植物香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数平均分别为 1.24、0.63、0.53，物种多样性指数一般。

通过评价区现状调查及区域资料分析，该区人为干扰较大，农耕区占地较广，评价区内地带性植被、垂直分布特征均不显著，植被类型较为单一，主要乔木为柏木林、慈竹林等，林下灌木、草本总体来说较简单，植物多样性低。从评价区动物种类组成与分布来看，由于人类活动的影响评价范围内的动物主要为与人类适生的小型动物，大型哺乳动物与保护种类

较少，整体而言，整个区域的生物多样性不高。

6、陆生重要野生植物及古树名木

(1) 重点保护野生植物

根据查阅《国家重点保护野生植物名录》(2021年)、《四川省重点保护野生植物名录》等相关资料，结合评价区现场调查、访问结果，本次调查在评价范围内未发现重点保护野生植物。

(2) 红色名录物种

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据2023年颁布的《中国生物多样性红色名录高等植物卷(2020)》进行检索，本次调查未发现野生极危、濒危、易危植物分布。

(3) 特有种

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据2023年颁布的《中国生物多样性红色名录高等植物卷(2020)》及现场调查，评价区内有中国特有种16种，分别为大果冬青、喜树、接骨木、金佛山荚蒾、过路黄、救荒野豌豆、筋骨草、女贞、醉鱼草、慈竹、藤构、李、火棘、川莓、三裂蛇葡萄、柏木，以上特有种均为常见植物，本次调查期间未发现需要特别保护的地区性特有植物。

(4) 极小种群野生植物

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据2021年颁布的《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》中的“50种珍稀濒危野生植物”名录表，结合调查结果，评价范围内未发现国家及地方所涉及的极小种群野生植物。

(5) 古树名木

根据国家林业局公布的《古树名木鉴定规范》(LY/T2737-2016)、《古树名木普查技术规范》(LY/T2738-2016)(2017年1月1日实施)，参考四川省绿化委员会发布的《四川省古树名木名录》(2023年)，同时对项目所在区域的村民进行访问调查，并进行现场实际调查核实。确认评价范围内没有古树名木。

3.1.2.2.2 陆生脊椎动物现状调查

1、陆生脊椎动物种类组成

(1) 两栖类

1) 物种组成

根据查阅资料和现场走访，评价区内有野生两栖动物1目4科8种，包括中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、沼蛙、泽陆蛙、棘腹蛙、饰纹姬蛙。

根据《中国生物多样性红色名录》，评价区内黑斑侧褶蛙被评为近危(NT)等级，棘腹蛙被评为易危(VU)等级，其余均为无危(LC)。此次调查期间，在评价区内未发现国家重点保护的两栖类动物。

2) 区系组成及物种分布型

从区系组成看有 2 种，其中东洋种 5 种，古北种 3 种。从分布型来看有 4 种，其中季风型 2 种，东洋型 3 种，南中国型 2 种，东北-华北型 1 种。

3) 生态类型

以生态类型来看，评价区内两栖动物可分为陆栖型和水栖型。

陆栖型属于穴栖静水繁殖型。成体一般在陆地上生活，白天隐蔽在草丛内、树根、苔藓、石块下以及土洞、石穴等阴湿环境中；夜间外出觅食，仅在繁殖季节进入水域（静水或溪流）内产卵，非繁殖期很少在水域内活动。

水栖型属于静水类型。成体经常在水域附近或长期栖息在水中；一般栖息在稻田、池塘、水坑、沼泽、湖边浅水处或岸边陆地上，不远离水域，并产卵在静水中。

(2) 爬行类

1) 物种组成

根据查阅资料和现场走访，评价区内爬行类共有 1 目 6 科 13 种，均为盆地丘陵地区常见种。

评价区内有中国特有爬行类 3 种，包括丽纹龙蜥、蹼趾壁虎和北草蜥。根据《中国生物多样性红色名录》，评价区内玉斑锦蛇被评为近危（NT）等级，黑眉锦蛇、乌梢蛇和王锦蛇被评为易危（VU）等级，短尾蝮被评为近危（NT）等级，其余均为无危（LC）。此次调查期间，在评价区内未发现国家重点保护的两栖类动物。

2) 区系组成及物种分布型

从区系组成看有 2 种，古北种有 3 种，东洋种有 10 种。从分布型来看有 3 种，其中南中国型 8 种，季风型 3 种，东洋型 2 种。

3) 生态类型

评价区内的爬行动物的生态型均为陆栖型，多栖息在山地森林灌草丛，荒坡灌草丛或田野、村舍、竹林及水域附近。

(3) 鸟类

在野外参照《生物多样性观测技术导则鸟类》（HJ710.4-2014）的要求用样线法和样点法相结合的方式使用搭载 150mm-600mm 镜头的相机进行统计调查，同时结合《四川鸟类志》等文献资料确定其种类组成及其种群数量。此外对珍稀鸟类或大型鸟类加强访问调查，并参考《中国鸟类野外手册》进行确认，同时结合文献资料进行整理和分析。

1) 物种组成

评价区内鸟类有 9 目 26 科 44 种。其中，以雀形目鸟类最多，共 30 种，占评价区鸟类总数的 68.18%，其余各科均不足 5 种。评价区域最常见的是珠颈斑鸠、麻雀和白鹭，这些种类可视为评价区鸟类群落的优势种。农田、村落类型以及灌丛类型鸟类为常见、优势种类。

2) 区系组成及物种分布型

按照区系类型分, 可将评价区内的鸟类分为 3 种区系类型: 东洋种有 22 种, 占评价区鸟类总数的 50.00%; 古北种有 13 种, 占评价区鸟类总数的 29.55%; 广布种有 9 种, 占评价区鸟类总数的 20.45%。评价区地处东洋界, 东洋界种优势度较为明显, 同时由于鸟类的迁移能力很强, 且有季节性迁徙的习性, 因此鸟类中广布种和古北种也占有一定比例。

3) 生态类型

根据生活习性的不同, 可将评价区内分布的 44 种鸟类, 分为 5 种生态类型: 游禽脚向后伸, 趾间有蹼, 有扁阔的或尖嘴, 善于游泳、潜水和在水中获取食物。主要分布于调查区河流、滩涂以及池塘附近水流较缓的水域中。

涉禽嘴、颈和脚都比较长, 脚趾也很长, 适于涉水行进, 不会游泳, 常用长嘴插入水底或地面取食。它们在调查区主要栖息于河岸、水田和池塘附近。

陆禽体格结实, 嘴坚硬, 脚强而有力, 适于挖土, 多在地面活动觅食。它们主要分布于调查区林缘地带、农田区域以及城镇村落。

攀禽嘴、脚和尾的构造都很特殊, 善于在树上攀缘。它们主要分布于开阔地带或林地中, 也有部分也在林缘或村庄周围活动。

鸣禽一般体形较小, 体态轻捷, 活泼灵巧, 鸣管和鸣肌特别发达, 善于鸣叫和歌唱, 且巧于筑巢。其生活习性多种多样, 广泛分布于调查区各类生境中, 如树林、灌丛、农田及水域附近等, 其中分布于树林和灌丛生境的种类较多。

(4) 哺乳动物

1) 物种组成

根据文献资料、实地调查和访问, 评价区内哺乳动物共有 3 目 5 科 11 种, 其中鼠科 6 种; 松鼠科 2 种; 鼬科、蝙蝠科、兔科各 1 种。

2) 区系组成及物种分布型、

按区系类型划分, 可将评价区内的哺乳动物分为以下 3 类: 东洋种 7 种, 广布种 1 种, 古北种 3 种。可见评价区内哺乳动物以东洋型为主, 由于哺乳动物活动范围相较于两栖、爬行类较大, 该区域哺乳动物区系构成中, 东洋种超过半数, 这与评价区域地处东洋界相符。

3) 生态类型

根据评价区哺乳动物生活习性的不同, 可以将上述种类分为以下 5 种生态类型: 半地下生活型穴居型, 主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中, 有的也在地下寻找食物。主要分布在评价区林地、灌丛、农田及村落附近。

地面生活型在地面上觅食、栖息的动物, 部分物种偶尔上树。主要分布在调查区林地、灌草地等人为活动较少区域。

树栖型主要在树上栖息、觅食的哺乳类。主要栖息于评价区内的森林或果园内。

岩洞栖息型在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳动物。在评价区内主要分布于树洞、屋顶、墙缝、岩洞中。

2、陆生野生动物重要物种

(1) 重点保护动物

根据收集资料、现场调查和访问，结合《国家重点保护野生动物名录》评价区内未发现国家重点保护野生动物；根据“四川省林业和草原局关于征求《四川省重点保护野生动物名录（陆生部分调整征求意见稿）》意见的公示”中提到的“只保留2021年提出的20种无脊椎动物作为本次调整的《四川省重点保护野生动物名录（陆生部分）》”，本次调查未发现四川省重点保护野生动物。

(2) 中国生物多样性红色名录物种

根据收集资料、现场调查和访问，结合《中国生物多样性红色名录》，被评为易危（VU）等级的有棘腹蛙、黑眉锦蛇、乌梢蛇、王锦蛇。

棘腹蛙：生活在海拔400-1900米森林茂密的山溪瀑布下或山溪水塘边的石上。

乌梢蛇：常在农田或沿着水田内侧的田埂、菜地、河沟附近下爬行，有时也在山道边上的草丛、村舍房屋边的竹林晒太阳。

黑眉锦蛇：常在村舍房屋附近活动，善攀爬，有时在屋檐及屋顶出现；也活动在草地、农田等。

王锦蛇：常活动于山地灌丛、农田沟边、山溪旁、草丛中、库区及其他近水域活动。

(3) 特有种

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据2023年颁布的《中国生物多样性红色名录脊椎动物卷（2020）》及现场调查，评价区内有中国特有种7种，分别为峨眉林蛙、灰胸竹鸡、黄腹山雀、红白鼯鼠、丽纹龙蜥、蹼趾壁虎、北草蜥，以上特有种均为常见野生动物，本次调查期间未发现需要特别保护的地区性特有野生动物。

(4) 极小种群野生植物

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据2021年颁布的《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》中的“抢救性保护珍稀濒危野生动物”名录表，结合调查结果，评价范围内未发现国家及地方所涉及的极小种群野生动物。

3.1.2.3 生态系统现状调查

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，评价区生态系统主要有森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等，以农田生态系统为主。

3.1.2.4 环境敏感区调查

(1) 乐至县龙门报国寺市级自然保护区

乐至县龙门报国寺位于乐至县城东北 18 公里，龙门乡金龟山下，兴建于隋开皇九年（公元 589 年），距今 1400 余年，自古为川中名刹之一。寺院依山面水、四周青山连绵、绿树成荫古树棋布，面积 300 公顷。保护区辖龙门乡龙门办事处 10 个村，96 个社 11728 人口，幅员 23.113 平方公里，四周界畔为东经 $105^{\circ} 7' -105^{\circ} 15'$ ，北纬 $30^{\circ} 56' -30^{\circ} 60'$ 。核心保护区以报国寺为中心，面积为 6.95 平方公里，包括一村、二村、九村，共 3 个村，29 社，总人数 3535 人。该区域有成片森林 802 公顷，覆盖率达 36.6%，其中生态林 407.6 公顷，商品林 128 公顷，兼用林 266.4 公顷，森林蓄积量 23573 万立方米。主要保护内容为保护区范围内的报国寺及周边生态环境。

本项目距离乐至县龙门报国寺市级自然保护区约 8km，不在乐至县龙门报国寺市级自然保护区范围内。

(2) 饮用水源保护区

1) 项目与饮用水源保护区关系

资阳市乐至生态环境局于 2024 年 2 月 5 日出具《资阳市乐至生态环境局关于〈S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程征求意见的函〉的回复》进行了回复，回复中明确本项目与沿线饮用水源保护区的关系为：

(1) S401 乐至县宝林（大英界）至石湍段改建工程约 5.81km 穿越乐至县岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地二级保护区（陆域）；

(2) 约 2.1km 穿越乐至县十里河水库乡镇集中式饮用水水源地二级保护区（陆域）；

(3) 约 5.24km 穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的准保护区（陆域），本次建设范围内涉及 3.50km；

(4) 约 5.19km 穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的二级保护区（陆域）；不涉及一级保护区。

2) 对水源保护区的保护措施

根据资阳市乐至生态环境局于 2024 年 2 月 5 日出具《资阳市乐至生态环境局关于〈S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程征求意见的函〉的回复》，项目涉及 3 个饮用水源保护区，均位于保护区陆域范围，且不涉及一级保护区。

本项目在 3 个饮用水源保护区范围内均未设置弃渣场、施工营地等临时工程，也未在水库保护范围内设置养护工区等永久服务设施，所以本项目施工期不存在临时工程的使用和永久服务设施的修建对水库的影响问题，主线工程施工在控制作业范围的前提下，对 3 个饮用水源保护区的影响较小。

同时，本次环评要求：加强施工管理，施工严格控制在作业范围内，在水源保护区路段禁止在大风情况下作业，路基开挖采用湿法作业，减少扬尘产生，及时清运渣土、禁止乱抛

乱丢等现象发生。再次，在施工运输材料期间做好遮盖等防护措施禁止材料进入水源保护区污染水体。最后加强对施工人员的宣传教育，设备管理，开展施工期环境监理、针对水源保护区路段开展施工期突发环境事件应急预案编制工作。

(3) 其他生态环境敏感区

本项目所在井场不涉及集中式及分散式饮用水水源保护区、鱼类“三场”、自然保护区等其他生态环境敏感目标。

3.2 大气环境质量现状

3.2.1 空气质量达标区判定

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

为了解项目所在区域环境空气达标情况，本次评价收集了资阳市生态环境局发布的《2022 资阳市生态环境状况公报》，具体如下：

表 3-3 乐至县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
		单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 为 mg/m^3			
SO ₂	年平均浓度质量	6	60	10	达标
NO ₂	年平均浓度质量	16	40	40	达标
PM ₁₀	年平均浓度质量	56	70	80	达标
PM _{2.5}	年平均浓度质量	31	35	88.57	达标
O ₃	最大 8h 平均第 90 百分位浓度	146	160	91.25	达标
CO	24h 平均第 95 百分位浓度	1.5	4.0	37.5	达标

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，6 项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

乐至县 2022 年 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应的二级标准，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 的 8 小时平均第 90 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中相应的二级标准。因此，乐至县环境空气质量总体评价结果为达标区。

3.3、地表水环境质量

本项目所在区域涉及的地表水为阳化河。

根据《2022 年资阳市生态环境状况公报》可知，阳化河资安桥断面实测类别为III类水质，规定类别为III类水质，水质达标。

3.4 声环境质量

根据本项目特点及区域声环境污染特点，确定本次评价声环境监测点选择在居民点集中

区域有代表性的居民点布设 16 处敏感点，共计 21 个噪声监测点进行现状监测，本次评价委托四川省工业环境监测研究院对项目所在地声学环境质量进行了监测。

①监测点的布设：本项目的声环境现状监测布点见下表所示。

表 3-4 声环境现状监测点位

监测点位	点位名称	监测点位置	备注
1#	卦田沟村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
2#	杨家祠村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
3#	鄢家函社区	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
4#	永和小学	离公路最近教学楼 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
5#	永和小学	离公路最近教学楼 3 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
6#	胡桥村三社	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
7#	胡桥村三社	公路前排房屋 3 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
8#	太平寺村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
9#	石岗村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
10#	乐至县中医院	门诊楼前 1m	执行 4a 类标准
11#	居民小区	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
12#	居民小区	公路前排房屋 3 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
13#	乐至县妇幼保健院	保健部楼 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
14#	乐至县妇幼保健院	保健部楼 3 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
15#	精忠庙村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
16#	广盐村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
17#	金地村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
18#	金地村	公路前排房屋 3 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
19#	朝阳店村	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
20#	三块碑村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准
21#	兴龙坝村	公路前排房屋 1 楼窗前 1m	执行 4a 类标准

②监测时间和频次：2024 年 1 月 10 日~1 月 11 日监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次，监测时间为昼间：06:00~22:00，夜间：22:00~06:00，在各时间段分别监测 1 次，作为昼间和夜间的监测值。

③监测方法：监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测要求进行。

④监测结果：见下表所示。

(2) 声环境质量现状评价

①评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准。

②评价方法：实测值与标准值直接进行比较。

表 3-6 评价区域环境噪声监测结果与标准比较表

编号	监测值 (dB(A))								执行标准限值 (dB(A))	
	2024年1月10日				2024年1月11日					
	昼间		夜间		昼间		夜间		昼间	夜间
	Leq	L90	Leq	L90	Leq	L90	Leq	L90		
1#	52	33	48	41	51	31	48	37	70	55
2#	53	31	46	38	56	30	47	33	70	55
3#	52	31	46	38	56	30	47	33	70	55
4#	49	31	43	29	47	36	43	31	70	55
5#	50	31	44	30	47	36	44	31	70	55
6#	66	47	53	37	66	39	51	35	70	55
7#	69	50	51	39	68	39	52	38	70	55
8#	66	45	49	37	65	47	49	36	70	55
9#	67	47	51	41	64	49	52	38	60	50
10#	58	51	45	33	57	49	44	31	70	55
11#	66	51	46	35	63	51	48	41	70	55
12#	67	51	46	35	64	52	47	39	70	55
13#	52	45	46	35	54	46	45	34	70	55
14#	54	47	47	39	56	49	46	36	70	55
15#	63	47	48	35	58	37	48	39	60	50
16#	64	46	44	32	60	38	46	32	70	55
17#	62	46	45	35	60	39	44	33	70	55
18#	66	49	46	37	64	42	45	35	70	55
19#	65	36	44	34	61	40	43	31	70	55
20#	69	39	45	33	66	42	44	31	70	55
21#	65	39	44	34	62	41	43	31	70	55

由上表可见，石岗村、精忠庙村昼间和夜间噪声检测值均有轻微超标，但背景噪声（L90）达标，超标原因是区域交通噪声，其他各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类限值要求，说明项目所在区域声环境质量现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、原有道路现状</p> <p>S401 乐至境内起于乐至县宝林镇（大英界），顺接 S401 大英境内段，途经宝林镇、乐至县城、石湍镇、通旅镇，止于通旅镇（安岳界），原路路线长度约 58 公里，全线为原乐至县道 X132、X058、X139 地方公路以及乐至二环路（G318）、G319 串联而成所规划的普通省道，是乐至县境内重要的运输通道。</p> <p>本项目为 S401 乐至境内宝林镇（大英界）至石湍镇段，起点顺接 S401 大英境内段，途径宝林、乐至县城，止于石湍场镇北侧，终点顺接 S401 乐至县石湍至通旅（安岳界）段，原路长度约 42.740km。根据现场勘察，原有公路使用状况及存在的问题如下：</p> <p>通过原路拟合，原路使用状况及存在的问题可概况如下：指标差、等级低；弯多坡陡路窄；病多欠舒适；设施缺损不安全；过境通行干扰大等特点。</p> <p>① 技术指标差，技术等级低。全线布设交点 293 个，每公里 6.9 个交点；圆曲线半径以 30~100m 为主，占比 64%，最小半径 15m/3 处；平曲线长度以 40~100m 为主，小于 100m 累计占 89%，仅满足 20km/h 要求；缓和曲线长度只能采用最小值，多为 20~35m，累计占 62%。原路有 14 处纵坡超过 9%，7 处纵坡超过 10%，最大纵坡达到 12.08%，陡坡主要集中与宝林至县城段，坡长以 60~100m 为主，小于 100m 坡长占比为 64%，最小坡长仅为 30m，凸型竖曲线最小半径为 200m/1 处，凹型竖曲线最小半径为 300m/1 处。全线弯多且急，行车舒适性差，急弯陡坡存在极大的安全隐患。基于原路总体指标分析，仅满足四级公路技术指标。</p> <p>② 弯多坡陡路窄。全线路基宽度为 6.5-8.0m 不等，桥梁宽度 6.2~9m。起点至宝林段长度 5.400km，10 个交点/km，RMIN= 30m，最大纵坡 10.59%，路基宽度 8.0m，技术指标以四级公路为主，局部满足三级公路标准；宝林至县城段长度 15.230km，8.12 个交点/km，RMIN= 15m，6 处半径小于 30m，该段不小于 9%的纵坡有 8 处，最大纵坡高达 12.08%，其中宝林加油站 K7+000-江家沟村 K11+000 路基宽度 8.0m，基本满足三级公路标准，路基宽度 8.0m，其余为 6.5m，仅满足四级公路标准；县城利用段长度 6.590km，最大纵坡 4.87%，双向六车道城市主干路(G318 共线 3.130km)，设计速度 60km/h，路基宽度 33.5-40m；G319 共线利用段长度 2.777km，二级公路，设计速度 60km/h，路基宽度 12m；孔雀中石化加油站至石湍段长度 12.743km，7.8 个交点/km，圆曲线半径多为 30-65m 之间，3 处小于 30m，RMIN=24m，最大纵坡 10.42%，路基宽度 6.5m，为四级公路标准。</p>
---------------------	--



图 3-1 路基宽度小，错车困难

③病多欠舒适。公路修建时间早、通行时间久远，原等级低，荷载等级要求不高，低填浅挖路段、软弱基础路段、半挖半填等均未进行有效处置，原路面结构为 7.5cm 沥青砼+25cm 水稳基层。随着时间推移及交通量的增加，原路面结构偏薄，承载能力差，根据计算已无法满足荷载等级要求，已出现大面积路基沉陷、路面开裂、脱落等病害现象，行车舒适性差。



图 3-2 路基沉陷、路面损坏

④设施缺损不安全。沿线交通安全设施设置时间较长，部分已陈旧损坏，难以重复利用，设施的波形梁护栏基本按原设计速度 20km/h 的四级公路标准设置，立柱间距 4 米，多设置于土路肩中，防护等级低，且侵入建筑限界问题，局部部分路段缺失护栏，交通安全隐患大；

连续弯道、急弯、平交道口等交通标志标牌缺失，警示标牌不足。



图 3-3 沿线设施损坏或缺乏

⑤城镇化突出，过境通行干扰大。除乐至县城过境段外，其余场镇路段道路狭窄，横向干扰大，占道经营、停车情况严重，行车安全隐患大。除此，公路沿线分布有卦田沟村、江家沟村、青山沟村、黄林树村、排柏村、金地村、朝阳店村、龟山寺村、兴龙坝村居民点，房屋多沿公路两侧一定退距修建，但道路狭窄，对形成存在一定的影响。



图 3-4 场镇路段路窄、干扰大

2、原有公路沿线交叉现状和主要存在问题

原有公路分离式交叉 2 处，分别上跨遂资眉高速、下穿渝蓉高速。

遂资眉高速为双向四车道，设计速度 80km/h，路基宽度 24.5m，原有公路设置金乐桥跨越现状遂资眉高速公路，现状桥梁为 2 孔 20m 的预应力简支板，于 2013 年建成通车，桥梁全长 50m，桥面总宽 8.88m，桥下净空大于 5.5m。根据《S401 乐至县宝林(大英界)至石湍段改建工程红星桥承载能力检测报告》(安徽省七星工程测试有限公司)(2023 年 12 月 12 日)，金乐桥 2*20m 现浇空心板简支梁桥第一跨、第二跨荷载等级满足原设计荷载(公路-1 级，2004)规范要求，同时也满足该公路提升为二级公路所需的荷载等级(公路-1 级，2015)规范要求。受地形制约，桥梁位于曲线处，桥头半径小，且存在桥头路基沉陷渝蓉高速公路为双向六车道，设计速度 120km/h，路基宽度为 34.5 米，既有桥梁为小箱梁，跨径 16m，净高 5.7m。

该下穿位于圆曲线处，交通安全设置缺乏，排水困难，同时施工时需要考虑对桥梁基础的影响。



现状照片 跨越现状渝蓉高速



现状照片 跨越现状遂资眉高速

建设范围内与等级公路平面交叉口共 7 处，其中天竺寺处与城市主干路(二环路)交叉处，与二级公路(G319)交叉 1 处，与四级公路交叉 5 处。交叉口形式主要为 T 形和 Y 形，既有交叉口均采用加铺转角的方式顺接，交通安全设施设置有指路标志牌，单均未设置信号控制。此外，天竺寺交叉范围纵坡大，约 10%，存在较大的安全隐患。G319 交叉处受地形和民房限制，弯道半径小且视距交叉。





原有公路与等外级机耕道、入户路平面交叉口数量较多，且间距较小，宽度在 2.5-4.5 不等，均未设置转角。

3、原有环保措施及存在的环境问题

经项目穿越农村地区，沿线的生态类型主要为农田生态系统和农村生态系统，原公路部分路段设置防护边坡，暴雨天存在滑坡现象，但公路两侧及边坡部分路段种有植物，很大程度上防止了路基边坡的水土流失，并在一定程度上降低了汽车尾气和交通噪声对沿线居民生活的影响，对沿线的生态环境起到了一定的保护作用。边坡防护基本为植草，部分区域存在排水不畅通问题。

本项目用地范围内未侵占自然保护区、湿地公园、森林公园、地质公园及风景名胜区等，涉及水源保护区，原有环境保护措施和主要环境问题如下：

(1) 声环境

现状等级以四级公路为主，局部为三级公路，沿线公路噪声现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a标准，原有公路两侧均分布有行道树，但因路面现状维护不足，存在路面破损、弯曲度大等因素，使交通噪声对与道路最近的居民点有一定影响。

(2) 水环境

原有公路水环境污染源主要为路面雨水径流。由于降雨冲刷路面产生的路面径流污水，污水中主要污染物为 COD、SS、BOD₅ 等，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

(3) 大气环境

原有公路两侧均分布有植被，植被现状较好，对大气环境有一定的净化作用。原有道路大气环境受到现有交通的影响较小，大气影响主要为车辆经过产生的粉尘。

(4) 生态环境

本项目中间段沿线基本为农业区，沿线农田水利设施较为完善，现状老路对生态系统的干扰较小，存在的生态环境问题是部分水土流失。

4、“以新带老”防治措施

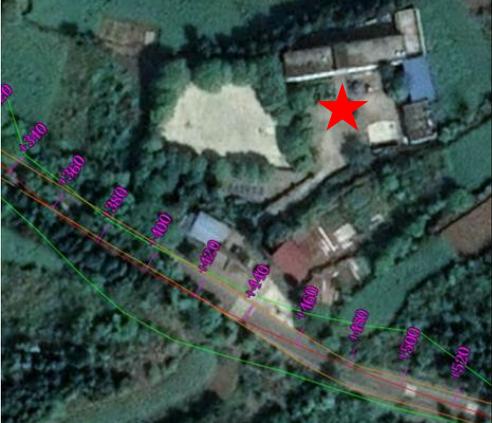
本项目是在原有省道 S401 路线基础上进行升级改造，扩宽路基宽度以及路面的重新铺设，改变平整度，可以在很大程度上减少车辆行驶过程中扬尘以及噪声对声环境的影响；为避免人员伤亡事故，完善交安设施，增加停车视距以及会车视距；对边沟、排水沟以及截水沟等的修复，因养护困难，排水不畅等问题，新建涵洞，从而避免因地质灾害以及暴雨冲刷等引起的公路事故。

生态环境 保护 目标	<p>1、项目外环境关系</p> <p>项目位于资阳市乐至县宝林镇、乐至县城、石湍镇、通旅镇，项目所在区域主要为乡村环境，项目外环境为：</p> <p>项目沿 S401 分布，两侧 200m 范围内主要为挂田沟村、杨家祠村、鄢家凶社区、胡桥村、太平寺村、石岗村、乐至县城区、精忠庙村、广盐村、金地村、朝阳店村、三块碑村、石湍村、兴龙坝村等地。</p> <p>本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、饮用水水源保护区、永久基本农田等。</p> <p>2、环境保护目标</p> <p>项目所在区域的环境保护控制目标为：</p> <p>环境空气：评价区域内的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>地表水环境：评价区域内的地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>声环境：评价区域的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；</p> <p>生态环境：本工程沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区也无风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始森林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区和重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。</p> <p>项目以工程外两侧 200m 以内为环境影响评价范围。项目环境保护目标见表 3-7：</p>
------------------	---

表 3-7 改扩建工程段声环境及环境空气保护敏感目标一览表

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数 (户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差 (m)	距中心线距离 (m)	房屋距红线距离 (m)		改扩建前	改扩建后			
1	卦田沟村	K0~K0+300	路基	两侧	-1~1	8	3	4a类	12	12	位于线路两侧,居民沿既有公路分布,大部分为正对,少量为侧对,以2~3层砖瓦房为主,部分路段两侧有树木遮挡。		
2	卦田沟村	K0+460~K0+660	路基	两侧	-0.5~2	8	3	4a类	9	9	位于道路两侧,大部分房屋为1~3层砖混结构房屋,大部分为正对,少量为侧对,部分路段两侧有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
3	卦田沟村	K1+120~K1+440	路基	两侧	-1~1	23~25	3~20	4a类	17	17	位于道路两侧,大部分房屋为1~3层砖混结构房屋,大部分为正对,少量为侧对,部分路段两侧有树木遮挡。		
4	杨家祠村	K4+600~K4+820	路基	两侧	-2.5~1	13	3	4a类	8	8	位于道路两侧,大部分房屋为1~2层砖混结构房屋,正对或者侧对道路,且有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
				左侧		40	35	2类	1	1	位于道路左侧,房屋为2层砖混结构房屋,且有树木遮挡。		
5	鄢家社区	K5+260~K5+460	路基	两侧	-1~2	8~35	3-30	4a类	28	28	改线路段,右侧村庄居民集中,大部分房屋为1~3层砖混结构房屋,正对或者侧对道路,左侧居民房屋高于路基0.5m,部分有树木遮挡。		
				右侧	1	40~170	3	2类	9	9			
6	永和小学	K7+340~K7+440	路基	左侧	0	10	5	4a类	师生约160人		3层学校,砖混结构房屋,围墙高2.5m,有绿化带、树木遮挡。		

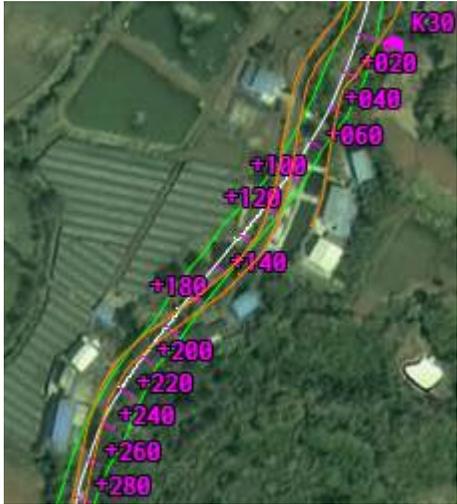
序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩前	改扩后			
7	胡桥村三社	K7+480~K7+660	路基	两侧	0-0.5	7~45	2~35	2类	20	20	位于线路两侧,为居民集中区,沿既有公路分布,大部分为正对道路,以1~4层砖混结构为主。部分路段两侧有树木遮挡。		
8	太平寺村	K10+580~K10+800	路基	左侧	-1~1	7~15	2~10	4a	27	22	位于道路左侧,大部分房屋为1~3层砖混结构房屋,正对道路,部分有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
9	石岗村	K12+500~K12+660	路基	左侧	-3+5	45~65	40~60	2类	4	4	位于道路两侧,大部分房屋为1~2层砖混结构房屋,居民房屋低于路基,正对或侧对拟建道路,部分房屋有围墙。		
				两侧	-1~1	7~15	2~10	4a类	12	12			
10	乐至县中医院	K20+000~K20+220	路基	左侧	0	25	20	2类	医患人员约722人		位于线路左侧,门诊楼4层,住院楼11层,有围墙,有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩前	改扩后			
11	居民小区	K21+480~K21+580	路基	右侧	0	15	10	4a类	0	12	位于线路右侧,为居民小区,临路有3栋,2栋为正对道路,1栋侧对道路,高6层。部分路段有树木遮挡。		
12	乐至县妇幼保健院	K23+060~K23+160	路基	左侧	0	25	20	2	医患人员约330人		位于线路左侧,最近的保健部3层,有围墙,有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩前	改扩后			
13	精忠庙村	K28+000~K28+700	路基	两侧	0~0.5	6~40	1~35	4a类	28	28	房屋为2层砖混结构房屋，正对、侧对道路，有树木遮挡。		
			路基	右侧	-2~1	85	80	2类	10	10			

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩前	改扩后			
14	广盐村	K28+530~K28+700	路基	两侧	-0.5~1	6~40	1~35	4a类	8	8	房屋为2层砖混结构房屋，正对、侧对道路。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
15	广盐村	K30+000~K30+280	路基	两侧	0~0.5	6~25	1~20	4a类	10	10	房屋为2层砖混结构房屋，正对、侧对道路。有树木遮挡。	 	

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
16	金地村	K31+120~K31+500	路基	两侧	0~0.5	6~40	1~35	4a类	22	22	位于道路左侧,大部分房屋为2~3层砖混结构房屋,正对道路,部分路段两侧有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
17	朝阳店村	K35+420~K35+720	路基	两侧	0~2	6~40	1~35	4a类	22	22	房屋为2~4层砖混结构房屋，正对、侧对道路，有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
18	朝阳店村	K36+040~K36+440	路基	两侧	0~1	6~25	1~20	4a类	15	15	房屋为2~3层砖混结构房屋,正对、侧对道路,有树木遮挡。		
19	三块碑村	K36+040~K36+440	路基	左侧	1	6	1	4a类	2	2	房屋为2层砖混结构房屋,正对、侧对道路,有树木遮挡。		
				右侧	0~5	6~155	1~150	4a类	11	4	房屋为2~3层砖混结构房屋,正对、侧对道路,有树木遮挡。		

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
20	石湍村	K39+060~K39+180	路基	两侧	0~0.5	6~9	1~3	4a类	9	9	房屋为2~3层砖混结构房屋，正对、侧对道路，有树木遮挡。	 	

序号	敏感目标	里程范围	路线形式	方位	首排房屋与路线关系			执行标准	户数(户)		环境状况	卫星图	照片
					预测点与路面高差(m)	距中心线距离(m)	房屋距红线距离(m)		改扩建前	改扩建后			
21	兴龙坝村	K40+220~K40+400	路基	两侧	0~0.5	6~9	1~3	4a类	10	10	房屋为2~3层砖混结构房屋，正对、侧对道路，有树木遮挡。	 	

1、环境质量标准

(1) 环境空气

项目区属于二类功能区，大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。具体标准值见表 3-8。

表 3-8 环境空气质量标准

标准	污染物项目	平均时间	浓度限值
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	SO ₂	1 小时平均值	500μg/m ³
		24 小时平均值	150μg/m ³
		年均值	60μg/m ³
	NO ₂	1 小时平均值	200μg/m ³
		24 小时平均值	80μg/m ³
		年均值	40μg/m ³
	PM _{2.5}	24 小时平均值	75μg/m ³
		年均值	35μg/m ³
	PM ₁₀	24 小时平均值	150μg/m ³
		年均值	70μg/m ³
	CO	24 小时平均值	4mg/m ³
		1 小时平均值	10mg/m ³
O ₃	日最大 8 小时均值	160μg/m ³	
	1 小时平均值	200μg/m ³	

(2) 地表水

地表水水质执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III级标准。部分指标具体标准值见表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量标准

项目	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	TP
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	0.2

(3) 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中的规定，项目沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，35m 范围以外区域和评价范围内的学校、医院等特殊声环境建筑物室外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。具体标准值见表 3-10。

表 3-10 声环境质量声标准 单位 dB(A)

功能区类别	昼 间	夜 间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	70	55
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	60	50

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期产生的扬尘和施工机械产生的废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准, TSP 执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中成都市区域标准, 标准值见表 3-11、3-12。项目现场不熬制沥青, 无沥青烟产生, 仅沥青路面摊铺过程中产生少量沥青烟污染。运营期废气主要来自于车辆汽车尾气及道路扬尘, 属于无组织排放。

表 3-11 本项目大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NOx	周界外浓度最高点	0.12

表 3-12 四川省施工场地扬尘排放标准

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (µg/m ³)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

(2) 废水

本项目施工期施工场地废水经隔油沉淀处理后循环使用不外排, 生活污水依托周围公共厕所收集处理后进入市政污水管网; 运营期无生活污水产生, 道路不设置服务区、加油站、机修以及收费站, 无废水产生。标准值见表 3-13。

表 3-13 第二类污染物最高允许排放浓度 单位: mg/L

标准	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	SS
GB 8978-1996 中三级标准	6~9	500	300	*45	20	400

注: 氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 等级标准; 括号外数值为水温 >12°C 时的控制指标, 括号内数值为水温 ≤12°C 时的控制指标。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011), 运营期执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、4a 类标准, 标准值见表 3-14。

表 3-14 噪声排放标准限值 单位 dB(A)

执行标准	时段	限值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	昼间	70
	夜间	55
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	昼间	60
	夜间	50

	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类	昼间	70
		夜间	55
	<p>(4) 固体废物</p> <p>固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>		
其他	<p>本项目属于生态影响类项目，项目营运期不设服务区、加油站、养护工区等服务设施，项目不涉及总量控制指标问题，本项目不设总量控制指标。</p>		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目为省道改扩建项目，根据项目工程结构特点及周边环境特征，项目施工期环境影响分析如下：

1、大气环境影响分析

(1) 扬尘影响分析

项目施工期路基和施工场地平整、铺浇路面、材料运输、装卸等环节都有扬尘发生，其中最主要的是施工作业扬尘、物料堆存扬尘和运输车辆道路扬尘。

1) 施工扬尘

按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘主要是建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

露天堆场和裸露场地的风力扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。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。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-1。

表 4-1 不同粒径的尘粒的沉降速度一览表

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	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)	2.11	2.614	3.016	3.418	3.820	4.22	4.624

根据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-2 中为一辆 5 吨卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘一览表

车 (km/h) P (kg/g)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

综上，针对施工期大气污染物产生情况，制定严格的污染防治措施控制扬尘，施工单位严格按照《四川省灰霾污染防治实施方案》中的相关规定执行，加强施工场地扬尘的控制，落实关于扬尘整治的“六必须”、“六不准”。要加强对建设工地的监督检查，督促建设单位落实降尘、压尘和抑尘措施；运输物料禁止散装运输，避免运输过程中散落，储存时应用篷布覆盖。落实《资阳市大气污染防治行动计划实施细则》《资阳市大气污染防治条例》中关于扬尘污染管理的有关规定和规范进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。另外，施工单位在施工过程中还应根据《资阳市重污染天气应急预案》（2021 修订）做好重污染天气状况下大气污染物的应急处置。

通过采取上述措施后，施工扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准，对区域环境空气影响较小。

（2）铺路废气影响分析

施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟是另一主要污染源，主要出现在沥青路面铺设过程中。沥青烟成分复杂，主要包含烷烃、多环芳烃和部分杂环化合物，例如蒽、酚、吡啶、苯并[a]芘等有机化合物。

本工程沥青混凝土全部外购，沿线不设沥青搅拌站，成品沥青混凝土采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇路段，采用机械摊铺。由于路面采用沥青混凝土摊铺机机械化施工，摊铺机移动进行，摊铺过程历时较短，沥青烟满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求，对周围环境影响较小，且只是暂时的，随着摊铺过程的结束，影响随之消失。

（3）车辆和机械尾气影响分析

本项目施工期运输车辆和施工机械会产生尾气，其污染物主要包括 CO、NO_x、HC 等，

项目施工期间通过采取采用尾气达标排放的运输车辆和施工机械，燃油车辆、机械使用优质燃料，加强对施工机械维护管理，运输车辆统一调度、避免出现拥挤尾气排放增加等措施，可有效降低尾气的排放，同时项目沿线较为空旷，扩散条件较好，项目建设不会对周围环境空气产生明显影响，且影响是短暂的，随着施工期的结束而结束。

2、地表水环境影响分析

本工程施工期不可避免地会对水环境产生一定的影响，污染源主要包括施工人员生活污水、施工废水、桥梁施工废水、隧道涌水及降尘水和地表径流。

(1) 施工人员生活污水影响分析

施工期生活污水来自施工营地施工人员餐饮、盥洗产生的废水，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、动植物油等。本项目设施工营地 1 处，施工劳动定员以 50 人计，则项目施工劳动定员为 50 人，生活用水量按 50L/d·人计，生活污水按照用水量 80%计算，施工人员生活污水总产生量为 4.0m³/d。

本工程施工营地施工人员盥洗废水泼洒抑尘，餐饮废水经隔油池处理后排入防渗旱厕，场址设防渗旱厕，由当地居民定期清掏用作农肥，施工结束后覆土掩埋。另外，对生活垃圾严格管理，将生活垃圾集中堆存、及时清理，减少降雨冲刷、淋溶产生的污水径流，避免对地表水环境产生污染影响。通过加强宣传、严格管理，严禁将施工人员生活废水及垃圾排入周边地表水体。采取以上措施后，施工人员生活污水不会对周围水环境产生明显影响。

(2) 施工废水影响分析

①桥梁施工水环境影响分析

桥梁施工中的机械油污水、混凝土养护废水，以及堆放在水体附近的施工材料因管理不慎被雨水冲刷或风吹起尘进入水体等由于桥梁施工活动对周边水体造成的影响。

根据本项目桥梁结构类型，桥梁施工过程中造成水体污染的施工环境主要表现在以下几个方面：

a.桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接对外排放，将会对周边水体水质造成一定的油污染，污染水环境。

b.施工时物料、油料等堆放在水体沿岸，若管理不严，遮盖不密，则在大雨天气可能受雨水冲刷进入水体；若物料堆放位置低于周边水体洪水水位或最高水位，在暴雨情况下，物料可能会被淹没，从而进入周边水体对水环境造成污染。

c.桥梁施工中产生的弃渣、生活垃圾等固体废物未及时清理或未按要求收集，可能进入水体造成污染。

d.在桥梁上部结构施工中，因混凝土浇筑和预制板架设产生的溢料将会对桥梁下游水体水质造成一定的影响。

②车辆运输与物料堆放对水环境影响分析

本项目位于河流汇水范围内区域。路基的填筑、各种筑路材料、渣土运输等产生的扬尘积存在路两侧，在大雨天气下，积尘受雨水冲刷，可能随雨水进入沟渠；物料的堆放，特别是油漆、化学品等有毒有害物料在堆放过程中，如果未做好防雨、防冲刷等保护工作，堆放的物料可能在雨水的冲刷下，有毒有害废物被雨水析出，其有毒有害物随雨水进入河流，造成对河流水体的污染危害。

③路基、路面施工中水环境影响分析

本工程在路基开挖、填筑、混凝土养护等施工过程中，以及施工机械在运行中都将产生一定量的施工废水，其主要的污染物为 SS、石油类等。施工中，如不采取相应的措施加以防护而进入河流，将会对其水体水质产生一定的影响。

本项目选线河道伴行以及跨越，为预防在施工过程中施工废水对沿线水体的影响，评价要求施工废水经收集后全部回用于场内防尘洒水，不外排。

④对水源保护区的影响分析

本项目在 3 个饮用水源保护区范围内均未设置弃土场、施工营地等临时工程，也未在水库保护范围内设置养护工区等永久服务设施，所以本项目施工期不存在临时工程的使用和永久服务设施的修建对水库的影响问题，主线工程施工在控制作业范围的前提下，对康家桥水库的影响较小。

⑥弃土场淋溶水对水环境影响分析

本项目在弃土场内主要堆放工程建设过程中的废弃土石方，为天然土石，基本不存在污染，废弃土石方不属于工业固废、生活垃圾。淋溶水主要由大气降水滞留产生，类比本类工程，弃土场内大气降水大多经自然渗透后不会滞留在坝体内，加之弃土场周边建设有排水沟，雨水经排水沟流入沉砂池，最终排入周边地表水体，对水环境的影响较小。

3、声环境影响分析

(1) 施工期不同施工阶段噪声源分析

根据公路施工特点，可以把施工过程分为基础施工、路面施工、桥涵施工、站场施工等部分，主要施工工艺和施工机械如下。

1) 基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、挖填土方、路基平整、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机和运输车辆等。

2) 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是沥青摊铺机、压路机和运输车辆等，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，

该阶段公路施工噪声相对路基施工段较小。

3) 桥涵施工：桥涵工程以机械施工为主，主要以昼间施工为主，桩基础连续浇筑需要夜间施工。在桥涵工程施工过程中对声环境影响较大的分别为：桥梁柱基钻孔和浇注桩基混凝土过程中混凝土输送泵产生的噪声。

4) 临时工程：项目施工营地主要为运输车辆和吊车产生的噪声，噪声影响较大。

5) 交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响微小。

综上所述，公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，同时在基础施工过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

(2) 施工期噪声预测方法和预测模式

施工机械具有发声不连续、位置变化性较强等特点，以施工设备作为噪声预测点位，预测对施工场界噪声的贡献值。施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p —预测点处声压级，dB(A)；

L_{p0} —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置与声源的距离（5m）。

对于多台施工机械同时作业对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

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

式中： L_A ：合成声源声级，dB(A)；

n ：声源个数；

L_i ：某声源的噪声值，dB(A)。

(3) 施工期噪声预测结果

根据工程分析中单台施工机械噪声源强，采用上述公式，计算得到施工期主要单台施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声预测结果见下表。

表 4-3 主要施工机械不同距离处的噪声级单位： dB(A)

机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
液压挖掘机	78	72	66	60	56	54	52	48	46	43
轮式装载机	78	72	66	60	56	54	52	48	46	43
推土机	84	78	72	66	62	60	58	54	52	49
压路机	82	76	70	64	60	58	56	52	50	47
重型运输车	90	84	78	72	68	66	64	60	58	55
电锤	105	99	93	87	83	81	79	75	73	70
振动夯锤	100	94	88	82	78	76	74	70	68	65
打桩机	110	104	98	92	88	86	84	80	78	75
静力压桩机	75	69	63	57	53	51	49	45	43	40
喷射混凝土台车	90	84	78	72	68	66	64	60	58	55
凿岩机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	55
摊铺机	87	81	75	69	65	63	61	57	55	52
吊车	87	81	75	69	65	63	61	57	55	52

由于道路施工过程中不同施工阶段所使用施工机械不同,同时不同施工阶段可能出现多台机械同步施工的情形,本次评价根据不同施工阶段的特点,选取有代表性的施工机械,假设施工机械同时作业的场景,预测典型施工机械组合施工时在施工场界处的噪声影响,见下表。

表 4-4 不同施工阶段施工场界噪声预测表单位： dB(A)

施工阶段	机械类型	距施工现场不同距离处噪声值									
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
路基	挖掘机	86.3	80.3	76.7	74.2	72.3	70.7	69.4	68.2	67.2	66.3
	装载机										
	推土机										
	压路机										
	重型车										
路面	摊铺机	79.7	73.7	70.2	67.7	65.7	64.2	62.8	61.7	60.6	59.7
	压路机										
桥梁	打桩机	98.0	92.0	88.4	85.9	84.0	82.4	81.1	79.9	78.9	78.0
	吊车										

(4) 施工期噪声影响分析

由上表预测结果分析可知:

1) 施工机械噪声近距离处噪声值较高,远距离处噪声值较低,随着距离的增加,施工机械噪声值逐渐衰减。

2) 除轮式装载机、电锤、振动夯锤和打桩机等高噪声机械外,其他单机施工机械噪声

在 300m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准要求。

3) 多台施工机械同时施工时，噪声值较大，根据声环境保护目标分布，项目沿线周围存在驯龙镇光荣村、双茂村，镇子镇建华社区、凤凰村等声环境保护目标，虽然经距离、大气吸收、地面效应和其他方面效应引起的衰减后会有一定程度降低，但各阶段施工期对其影响较大。

由于道路施工噪声是工程施工过程中的短期污染行为，且不可避免，一般居民均能理解。本工程在采取合理布局、合理安排施工时间、采用低噪声设备、设置施工围挡等措施以后，可将施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。

(5) 施工期振动环境影响分析

施工期产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动产生振动，机械振动主要来自打桩、钻孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业。

1) 机械振动影响分析

敏感点处施工振动预测模式如下：

$$VL_{z\text{施}} = VL_{z0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_z$$

式中：VL_{z 施}—距离振源 r 处的施工机械振动级，dB；

VL_{z0}——距离振源 r₀ 处测定的施工机械振动级，dB；

r——预测点与施工机械之间的距离，m；

r₀——距施工机械参考距离，r₀=10m；

ΔL_z——附加衰减修正量，dB。

根据类比调查与监测确定的振动源强值，参照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“居民、文教区”标准限值，预测主要施工机械引起地表振动的达标距离见下表。

表 4-5 主要机械设备振动达标防护距离一览表

序号	机械振动源	距振源 10m 处振级 VL _{zmax}	达标距离 m	
			昼间 70dB	夜间 67dB
1	挖掘机	78	25	35
2	推土机	79	28	40
3	重型运输车	75	15	25
4	打桩机	98	250	350
5	振动夯锤	93	198	200
6	压路机	82	40	56

从预测结果可以看出，除打桩机和振动夯锤外，施工设备产生的振动，在距振源 25m 处 Z 振动级小于或接近 67dB，满足《城市区域环境振动标准》中“居民、文教区”夜间 67dB 的振动标准要求；而打桩机和振动夯锤为强振设备，打桩作业时势必会给邻近建筑物及居民

的生活带来强烈的影响，建议采用低振动的打桩机械，距离敏感目标较近时禁止夜间作业。

此外，由于公路路基、桥梁施工时需有施工便道，施工期间渣土运输车辆的运行会对临近的居民产生一定的影响，建议施工期间合理规划施工便道，尽量绕避环境敏感目标，如无法绕避，通过敏感点时应减速慢行，以降低振动对周边居民的影响。

4、固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括工程废渣、废旧路面、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

(1) 工程废渣

工程废渣主要来源于桥涵工程拆除和施工以及隧道施工过程中产生的废渣，可重复利用的用作路基填料，不可利用的就近运至弃土场；石料、粉煤灰等筑路材料按施工进度有计划购置，严格控制，减少剩余物料，若有剩余材料外售处理或者将其妥善保管，用于运营期维护使用，可减轻对环境的影响。

(2) 废旧路面

本项目改扩建工程，局部路段需对路面拆除，现有道路部分为沥青混凝土路面、部分为水泥混凝土路面。旧路沥青路面铣刨会产生废沥青路面，集中收集后运至依托的沥青混凝土搅拌站进行厂拌冷再生利用；废水泥路面运至当地水稳站进行破碎、筛分后作为基层填料再利用。

(3) 建筑垃圾

本工程沿线涉及建构筑物拆迁，建构筑物拆迁会产生大量建筑垃圾，主要为砖石、混凝土、废钢材等，废钢材等可以回收利用的，集中收集后外售综合利用，砖石、混凝土不可回收利用的，运至政府指定地点堆存。

(4) 生活垃圾

施工人员生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，产生量为 $18.25\text{t}/\text{a}$ ，如果施工期间不注意此类垃圾的堆存，很容易引发蚊蝇滋生，所以在施工营地应设置垃圾桶，并将收集的垃圾定期清运。施工营地要设专职的环境卫生管理人员负责集中收集生活垃圾，统一由环卫部门清运处置。本项目建设过程中产生的生活垃圾集中堆存，严格管理，定期清运，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，项目施工期固体废物采取以上措施后可以得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

5、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A 土壤环境影响评价分类表”，本项目为公路改扩建项目属IV类项目，根据该导则“4.2 评价基本任务”：“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。因此，本环评不开展地下水环境影响

评价。

6、施工期生态影响分析

项目建设对生态环境的影响主要表现为公路改扩建对原有植被的破坏、地形地貌的变化，以及由此而引发的野生动物栖息地破坏、景观影响及水土流失问题。

(1) 工程占地合理性分析

1) 工程永久占地合理性分析

本项目位于资阳市乐至县境内，根据初设报告，本项目总占地面积为 77.64hm²，按占地性质划分，其中永久占地面积为 61.49hm²，临时占地面积为 16.15hm²。

按占地类型划分，其中耕地占地面积为 26.21hm²，林地占地面积为 9.00hm²，园地占地面积为 2.28hm²，住宅用地占地面积为 0.76hm²，交通运输用地占地面积为 22.78hm²，其他土地占地面积为 16.61hm²。

该工程在路线方案选择和优化方面，非常重视环境、生态、土地等因素。在工可和初设阶段的路线方案设计、优化中，对工程占地和拆迁都进行了调查、分析、比较，在满足公路工程技术标准条件下，优先选择占用土地少、拆迁面积少的路线方案。公路永久占地将使土地利用格局发生改变，由原有土地利用性质转变为交通过地。

公路征地范围外的用地基本不受公路运营的影响，可继续保持其土地利用功能。本项目沿线多为农用地，工程沿旧路加宽不占用永久基本农田。目前项目已取得用地预审意见，满足四川省自然资源厅关于项目用地的相关要求。

2) 临时占地布置合理性分析

本项目为等级公路改扩建工程，路线相对较长，土石方量大。根据项目特点和工程量，结合项目路段划分情况，本次工程设置 2 个施工场地，用于项目组织管理工作。

为实现建筑材料闭环管理、便于监管，确保施工材料质量满足公路施工要求，本工程在施工阶段设置了钢筋加工场、桥梁预制场等；路基、路面施工阶段采用的水稳层填料、水泥混凝土、沥青混凝土全部外购成品。同时，为了便于表土堆存设置了表土堆场，根据土石方平衡测算，设置弃土场 8 处。

综上所述，由于本工程沿线地形情况及项目特点，设置的临时工程具有一定必要性。各类临时工程具体布置合理性分析如下：

①表土堆场

本项目永久占地以农用地为主，路基施工清表土需集中堆存，施工结束后作为临时占地和路基防护的覆土源。本项目根据路线沿线周边情况设置了 2 处表土临时堆场，分别位于两个施工场地内，均位于农用地集中路段附近，可减少表土运距；各表土临时堆场距离敏感点较远，选址合理。

②施工便道

项目施工便道主要为临时占地与道路之间车辆通行、桥涵工程绕行、路基工程施工等，本项目施工便道依托现有道路及本项目路基占地，不足部分新建施工便道。

新建施工便道布置尽量避开沿线耕地，依托沿线农村道路和未利用地设置，以减少占用耕地。

③取、弃土场

按照经济、优化的原则，在满足公路施工要求的情况下，尽量达到路基开挖土料工程量和填筑工程利用量的平衡。工程挖方在满足利用条件下尽量全部利用，少量不满足利用条件的弃方全部送弃土（渣）场进行处置，本次工程共设置 8 处弃土（渣）场，填方尽量利用挖方提供。弃土场占地类型为水塘、耕地、其他地。施工期暂时改变了临时占地原有土地利用功能，施工结束后，通过播撒草籽绿化等有效的恢复措施，可恢复原有土地使用功能。

弃土场设置情况具体见下表。

表 4-6 弃渣场设置情况

编号	位置	运距 (m)	占地 (hm ²)	设计容量 (万 m ³)	最大堆土高 (m)
Q-1	K5+340	50	1.20	9.53	<20
Q-2	K5+900	50	0.64	2.90	<20
Q-3	K17+460	50	1.24	10.92	<20
Q-4	K17+100	100	1.38	5.90	<20
Q-5	K17+400	300	1.87	8.70	<20
Q-6	K18+300	200	1.56	8.77	<20
Q-7	K37+680	100	1.46	8.18	<20
Q-8	K38+000	50	0.87	4.47	<20
合计			10.22	59.37	

通过现场调查，取、弃土场避开了排灌沟渠及其他生产设施，周边最近居民点 60m，位于沟谷中，处于低洼处，且均不在生态保护红线、饮用水水源保护区范围内。弃土场选址从环保角度考虑，最大限度地减少了对自然生态的破坏，选址较为合理。

总体来看，公路建设占地对于评价区土地利用格局影响较小，仅对土地利用性质和功能，以及土壤理化性质变化造成一定程度影响，这也是公路建设不可避免的，但从整个评价区来看，公路占地对土地利用格局的影响并不显著。

(2) 工程建设对沿线农业生态的影响分析

1) 工程占地对农田影响分析

①永久占地

耕地是粮食生产的重要基础，保护耕地是工作的重中之重。项目建设将使沿线村庄耕地减少，会加剧对剩余耕地的压力，暂时影响耕地总量平衡，增加了沿线地区受影响村庄农民耕地使用的矛盾，同时永久占用耕地致使当地农作物总产量减少，对沿线居民生活质量及当地农业经济产生一定程度的不利影响。为了尽量减少因公路占地对农业生产和农民生活质量的影响，在公路的设计中严格执行土地管理相关办法，对征用土地（包括苗木、农作物）进

行补偿，保证日常生活质量不降低。在公路设计中应结合当地的发展规划进一步优化线形，以减少占用农田数量，合理利用土地资源。

根据《中华人民共和国土地管理法》，建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。严格执行国家占用耕地补偿制度，落实“占多少、垦多少”的原则，依法履行占补平衡的法定义务，采取缴纳耕地开垦费委托当地国土资源管理部门负责补充。按照项目沿线县（区）土地主管部门制定的《耕地占补平衡方案》，结合耕地的实际补充潜力，补充数量相当的耕地，确保耕地总量不减少，通过当地政府进行土地调整和开发新产业来缓解由此造成的不利影响。

用地单位按照标准对农民进行补偿，补偿费用按照《四川省土地管理条例》和《四川省人民政府关于实行征地区片价的通知》规定计算，要将征地费用和耕地补偿资金列入项目投资预算，做好征地补偿、安置补助等工作。

目前项目已取得土地预审意见，建设单位正按相关规定依法办理建设用地报批手续，涉及占用耕地的，足额落实补充耕地费用，按照“数量相同、质量相当”的要求落实耕地占补平衡；采取上述措施后，项目永久占地不会对区域农田数量和质量造成影响。

②临时占地

项目施工期临时占地对当地的农业生产也会带来一定的负面影响，严格执行国家有关的“土地复垦”规定，在施工结束时对临时占地及时复垦，尽量恢复原来的作用功能，待项目完工后可以恢复到施工前的状态。临时占地对农业产值的影响主要体现在施工期，施工期间被占地的农民将失去经济来源，建设单位应办理相关土地使用手续，对临时占地进行补偿。另外，施工期间将需要大量劳动力，建设单位应优先考虑雇佣被占地的居民，类比地区公路雇工收入水平，不会对被征地农民生活水平产生负面影响。

2) 工程施工和运营对农作物的影响

项目施工及运营期产生的扬尘会对附近农作物的生长产生一定的影响，施工含尘废气和运营期车辆行驶过程产生的扬尘，这些悬浮颗粒物随风飘到附近的农田，在农作物叶子上凝聚，达到一定厚度是将影响农作物的光合作用，特别是在扬花期，将影响农作物的品质和产量。

为此在公路施工中必须采取抑尘措施，减轻对沿线农作物的影响。施工期扬尘污染主要产生于土石方工程、路基施工、材料运输等阶段，本工程施工期每个标段应配置洒水车 1~2 辆，根据天气状况定期洒水，在风力超过 4 级时，停止土方工程施工，不会造成公路两侧的农作物产生明显现象。

项目路基工程、防护排水设施的建设会对原有地形、地貌及地表径流产生一定影响，改变了原有地表径流水文流向，通过排水工程、涵洞工程的建设，对雨季地表径流进行有力引

导，不会造成农田明显的水土流失。

运营期路面定期清扫、洒水抑尘，可以有效减少路面扬尘，不会对区域农作物产生明显影响。

(3) 工程建设对沿线植被影响分析

项目施工期由于工程占地、机械碾压、施工人员的践踏等，施工作业区周围的植被将遭到破坏，造成生物量的损失。

1) 沿线植被影响分析

① 沿线植被类型分析

项目位于资阳市安岳县境内，属于沿线以农业生态系统、森林生态系统为主，区域植被覆盖度较高，植被类型以农业植被、乔木植被为主。农业植被主要有柠檬等果树为主；乔木树种主要有柏木、银杏等；灌木主要以荆条为主；草本以猪毛蒿、苅草等为多。

② 植被影响分析

工程沿线植被最大变化发生在道路施工过程中，首先是征用土地，破坏植被，其次由于施工过程中施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏。如征地范围内由于施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，对植被的破坏是毁灭性的。一般来说，道路建设永久占地区的自然植被不可恢复；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。

项目对沿线及施工作业点周围的植被产生损坏，造成生物量的损失，间接影响周围生态环境。项目建成后可以通过对路基边坡进行植草、绿化，重建人工生态系统，如种植乔、灌木及草本植物相结合，起到一定的弥补作用，可减少因工程建设对生态环境的影响；对于临时占地，造成生物量损失只是暂时性损失，随着施工结束的植被恢复，其损失的生物量可得到相应补偿，故对项目区的生物量的影响较小。

另外，通过现场踏勘项目沿线未发现原生、次生林和受保护的珍稀植物种，项目建设涉及的植被种类均为当地常见种和广布种，项目占地不会对沿线植物的物种多样性产生影响。项目施工前需要按照《国家级公益林管理办法》及《四川省重点生态公益林管理办法(试行)》相关要求，办理占用手续。

3) 临时用地植被恢复分析

根据国内公路建设的经验，临时用地在施工结束后及时进行土地平整、植被恢复，采取适当的工程措施（硬化地表的清除及施工废弃物的清理）和生物措施（植被恢复），损失的植被会向着破坏之前的程度恢复。临时用地植被采用常见植被，生命力较强，本项目公路在竣工一至三年内植被可基本恢复。

(4) 工程建设对野生动物影响分析

根据生态现状调查,评价区由于人类的长期干扰和生态环境的改变,大量野生动物消失,区域无珍稀濒危野生动物存在,也没有大型的野生动物栖息地。

评价区无珍稀濒危野生动物存在,也没有大型的野生动物栖息地。评价区野生哺乳动物主要为鼠类、野兔和家禽家畜等小型动物;鸟类有麻雀、鸽子等,爬行类有蛇、蝎虎等,两栖类有青蛙、蟾蜍等。

1) 施工期对动物的影响分析

公路施工期对野生动物的影响主要表现为:施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏,施工机械噪声对动物的干扰。

①对哺乳动物的影响

项目永久占地和临时占地缩小了野生动物的栖息空间,暂时阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等,从而对动物的生存产生一定的影响。公路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物如野兔等,由于其洞穴被破坏,导致其被迫迁徙到新的环境中,在熟悉新的环境中,遇到缺食、天敌等的机会变大,受到的影响也较大。由于评价区植被类型基本一致,变化不大,在大的尺度上具有相同的生境,因此评价区内有许多动物的替代生境,动物比较容易找到栖息场所。

另外,公路施工范围小,工程建设影响的范围不大且影响时间短,项目沿线农垦较发达,受社会活动的影响,道路沿线野生动物分布极少。因此,对哺乳动物不会造成大的影响。对于临时占地,当施工结束植被恢复后,生境逐渐恢复,它们仍可回到原来的领域。

②对鸟类的影响

工程施工过程的人员活动,施工机械噪声会对鸟类的栖息造成惊扰,工程占地会对其生活区域造成一定的破坏,由于公路所经地带多为靠近村庄附近,并非其栖息场所,仅作为其猎食范围,同时鸟类的迁徙能力强,可以迁移到附近类似生境中,对此类动物影响有限。

③对爬行动物的影响

项目沿线爬行动物主要为蛇类等,由于施工机械噪声,施工便道的建设,施工人员的进入,必然受到惊扰,由于原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。工程影响区评价区植被类型基本一致,环境状况相似,爬行动物能够比较容易找到新的栖息地。由于公路建设影响的范围有限,只要采取相应的环保措施,工程对爬行动物的有一定影响,但施工期影响时间较短。

另外,本评价要求建设单位与施工承包商应加强文明施工宣传教育,施工期间严禁施工人员猎杀野生动物、严禁破坏施工占地范围以外的植被,保护野生动物的生存环境。

(5) 工程建设对水生生态的影响分析

公路建设对河流水生生态环境的影响主要是跨河桥梁拆除重建或其他涉水施工引起河

	<p>流河床扰动、悬浮泥沙和施工噪声对水生生物的影响等。</p> <p>本项目跨河桥梁施工将搅动水体和底泥会对局部区域的河床和水体造成暂时性影响，工程修建后，桥墩形成一定阻水作用，使局部水流流态发生变化，会对河流水文情势造成一定影响，导致河流流量、流速等水动力情况发生变化，产生扰动造成底质的再悬浮，从而影响浮游生物的分布，对浮游生物和底栖动物的种类和数量产生影响。涉水桥梁全部采用围堰施工，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将水域内外分隔，对沿线水体水质影响较小。</p> <p>施工期对水生生物影响还包括跨河桥梁拆除重建施工噪声对水生生物，特别是鱼类的影响，在施工过程采取减缓施工噪声和振动的措施，可有效减少施工噪声对鱼类影响，同时施工过程中阻止工程建设人员人为的电鱼、炸鱼等行为对鱼类资源的破坏性捕捞。</p> <p>(6) 生态系统完整性影响分析</p> <p>项目建成后，通过路基防护、植被恢复和复垦，不会影响区域生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，不会对本区域生物连续性和多样性产生明显不利影响。</p> <p>项目永久占地造成生物量减少，会导致自然系统恢复稳定性降低，但由于减少的生物量对整个区域的影响较小，项目的实施对生态系统恢复稳定性不会产生明显影响。通过调查现有公路工程的建设，施工期被破坏的植被基本能够得到恢复，并未影响到建设区域生态系统的连续性，不会对生态系统的完整性产生影响。</p> <p>7、环境风险影响分析</p> <p>对于施工场地可能出现的突发性漏油事故，应采取的措施有：遵守安全作业规则，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性溢油事故，最快做出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司或其他类似部门签订租赁合同，一旦发生重大漏油、溢油事故时，立即反应。对于施工期的残油、废油，应分别收集于不同的盛油容器存放，油质好。杂质少的存放在一起，可以外售；对于杂质较多的残油、废油，仍有燃烧价值可作为焚烧垃圾的助燃剂或其他价值利用。</p> <p>施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。在施工结束后，施工单位必须做好地表植被、林木、施工临时用地的恢复工作，以防进一步水土流失和生态损害事故的进一步发生。</p>
运营期生	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期不设收费站、加油站及养护工区等服务设施，运营期的主要大气污染物为</p>

态
环
境
影
响
分
析

汽车尾气及车辆行驶产生的二次扬尘。营运期随着交通量的增加，道路上行驶的汽车尾气，排放总量也会相应加大。汽车排放的尾气中含有如 CO、NO₂ 和烃类等污染因子。另外，道路上行驶的汽车轮胎接触路面积尘将产生二次扬尘，也会对周边大气、土壤、植被造成一定的污染，直接或间接地对周边环境产生污染影响。

(1) 汽车尾气影响分析

通过类比四川同类城市道路项目，在预测设计车流量情况下，正常气象条件下，汽车尾气中 NO₂ 最大浓度值出现在距路中心线 30m 以内，在营运近期日均污染浓度最大值约为 28~34 μg/m³；营运中期约为 37~46 μg/m³；营运远期约为 51~62 μg/m³。从上述类比分析结果来看，本项目近、中、远期 NO₂ 扩散浓度日均值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日平均浓度限值（日均值≤80 μg/m³）要求。拟建项目营运期，汽车尾气对沿线环境空气的影响较小。

(2) 扬尘影响分析

公路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。本项目为沥青混凝土路面，沥青路面对尘土具有一定的吸附能力，工程营运期扬尘污染的大小取决于道路路面状况的好坏、路面的清洁程度，以及对营运车辆的管理。由于本项目为省道改扩建项目，营运期会定期对道路路面进行维护。

经对本项目营运期扬尘污染产生特点及项目营运管理特征等综合分析，总体上来说，本项目营运期造成的扬尘污染影响相对较小。

2、水环境影响分析

(1) 路面径流水环境影响

本项目不设管理、养护、服务及收费站等附属设施，因此不产生生活污水。本项目桥梁处涉及水体为小溪，河流水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求，路面雨水经排水沟汇入自然水体，初期雨水形成的路面径流主要污染因子是 SS 和石油类，随着降雨时间的推移，路面径流中的污染物浓度会逐渐降低，且降雨时产生的路面径流仅有部分渗入地下，大部分随着径流进入地表水体中，在天然河道自然净化作用下污染物去除。总体而言，路面径流对区域地表水体的影响较小。

(2) 营运期对饮用水水源保护区的影响分析

本项目与沿线饮用水源保护区的关系为：

(1) S401 乐至县宝林（大英界）至石湍段改建工程约 5.81km 穿越乐至县岔岔河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）；

(2) 约 2.1km 穿越乐至县十里河水库乡镇集中式饮用水水源地的二级保护区（陆域）；

(3) 约 5.24km 穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的准保护区（陆域），本次建设范围内涉及 3.50km；

(4) 约 5.19km 穿越乐至县八角庙水库饮用水水源地的二级保护区（陆域）；不涉及一级保护区。

本项目沿线穿越的饮用水源保护区均为陆域范围，且不涉及一级保护区，同时，项目未在保护范围内设置养护工区等永久服务设施。

因此，本项目施工期不存在永久服务设施的修建对水库的影响问题，项目建成后对 3 个饮用水源保护区的影响较小。

3、声环境影响分析

本项目噪声预测结果见本环评中的噪声环境影响专题评价。

4、固体废物影响分析

本项目营运期不设服务区、收费站、养护工区等附属设施。本项目公路建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时产生交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，一定程度增加了道路养护的负担。

本项目公路沿线不设管理、养护、服务及收费站等附属设施，项目本身运营不会产生附属设施生活垃圾。

5、环境风险分析

本工程投入使用后，其本身不会对环境产生风险影响，风险主要体现在道路上行驶的车辆尤其是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气、地表水体及对人群健康产生的危害。

根据调查，目前项目所在区域运送的主要货物有零散货物等，危险化学品运输车辆所占比例较低。就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气，或者损坏桥梁等建筑物，致使出现交通堵塞。

①概率计算

公路建成通车后，危险品运输车辆的交通事故概率估算主要依据本项目交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在本项目公路上某预测年全路段或跨河路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E}{F}$$

式中：P_{ij}——在拟建公路全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——公路某一基年交通事故率，取 1.5 次/百万车·km；

B——在公路运输车辆中危险品运输车辆所占比重，取 0.1%；

C——预测年拟建公路全路段年均交通量，百万辆/年；

D——考核路段长度，km；

E——可比条件下，由于公路的修通可能降低交通事故的比重，取 0.5；

F——危险品运输车辆交通安全系数，取 1.5。

②事故风险概率分析

由以上公示计算结果可以得出，本项目建成通车后，在全线及各敏感路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故概率均小于 1 起，事故发生概率虽然较低，但并不能排除存在风险的可能。

本项目营运过程中，应重点防范危险品运输车辆发生交通事故，以尽可能减少造成环境污染的概率。交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，就危险货物运输的交通事故而言，由交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在临近水体路段发生的概率甚小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。

总之，从事危险货物运输，车辆在拟建道路上一旦出现交通事故而给道路沿线，特别是沿线的河流造成严重污染的可能性很小。

③事故危害性分析

尽管运输危险化学品车辆在拟建道路上发生事故泄漏的概率很小，但从以上的计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，并不能排除重大交通事故等意外事件发生的可能，也就不能排除危险货物运输车辆在拟建道路上出现交通事故而严重污染环境（如有毒气体的扩散或有害液体流入水系等）的可能性。

a.有毒气体事故泄漏环境危害分析

根据调查，项目区涉及的气态危险化学品运输种类主要包括液化石油气、瓦斯气体、氧气等。以液化石油气为例，如果其在运输过程中发生事故泄露，将会在空中迅速形成大面积的蒸汽云团，另外，由于大多数石油气比重大于空气，一旦在大气中扩散又无外力的推动，它将沉积在大气的底部，对局部区域将造成严重的环境污染。液化石油气中大多数成分有毒，一旦出现上述情况，将会对周围环境中的人员造成窒息、中毒、麻醉、灼伤、冻伤等危害，还可能会引起灾难性的火灾和爆炸。此类事故的敏感路段为道路沿线的学校、居民集中区等路段。

b.液态有毒危化品事故泄漏环境危害分析

据调查，项目区涉及的液态危险化学品主要包括汽、柴油等轻质油品以及其他毒性、腐蚀性危险化学品等，这类危化品一旦在运输过程中因事故发生泄漏进入河流，将可能对其水

体水质造成严重的污染。

本项目通车后，在本项目各路段每年发生油品运输交通事故均小于 1 起，导致油品泄漏的概率更小，就重大交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在本项目路段发生事故的概率更低，但不排除有泄漏的油料流入沿线地表水体的可能，因此必须做好营运期的安全防范措施及应急风险防范措施，确保在事故风险状态下，对周边环境的影响降至最低。

c.事故对饮用水源保护区的影响分析

根据现场勘察，项目沿线穿越的 3 个饮用水源保护区，均只涉及陆域范围，且不在一级保护区范围内。

本项目运营期间不会直接对地下水环境造成影响，但是运营期因车辆事故，可能造成有毒、有害物质泄露，而在未采取应急措施进行处理的情况下，致使有毒、有害物质进入地表水体造成污染，被污染的地表水体可能下渗，进而导致地下水水源地污染。因此应采取措施以减小运输危险品的车辆事故泄漏风险事故的影响。

d.弃土场溃坝风险分析

弃土场位于沟谷，为了阻挡弃土，需要在填埋区修建挡土墙。造成挡土墙溃坝的原因主要有以下两种可能：一是填埋场溶淋水水位过高，从而增加了水对坝体的水平推力，降低了挡土墙的稳定性的。此外，溶淋水通过坝体和沿坝基的渗透，也将使基土质变软，强度降低，带走部分坝体物质，从而造成坝基管涌，最终导致溃坝。二是山体滑坡或发生泥石流，也可能造成弃土场的破坏。

根据勘察报告，本项目选址的弃土场收纳的仅为本工程建设过程中的废弃土石方，为天然土石，大气降水经自然渗透后基本不会滞留在坝体内，基本不会存在淋溶水位过高的问题，加之本项目弃土场所在区域人类工程活动不强烈，亦未见滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象，岩体处于稳定状态，适合进行工程建设，因而工程按国家相关技术规范进行建设，出现溃坝可能性低。

选址选线环境合理性分析

1、工程选线合理性分析

本项目路线全长 40.51 公里，其中，完全利用 9.37 公里，实际建设里程 31.14 公里（新建 0.95 公里、改建 17.09 公里，维修保养 13.1 公里）。

根据对沿线各主要控制段的方案比选，工可和初步设计推荐方案不存在大的环境制约因素，其对沿线地区社会环境影响、生态环境影响、水环境及声环境、大气环境的影响均在可接受的范围内。推荐线无隧道建设，同时多为在老线路上进行扩建，减少占地影响及对线路周边生态环境的侵扰。

根据环境要素的比选结果可知，从环境保护角度考虑，项目进行方案比选后，与工程比选结果保持一致，因此，项目选线合理可行的。

2、弃渣场选址合理性分析

项目在全线设置 8 个弃土场，基本情况如下：

表 4-7 弃渣场设置情况

编号	位置	运距 (m)	占地 (hm ²)	设计容量 (万 m ³)	最大堆土高 (m)
Q-1	K5+340	50	1.20	9.53	<20
Q-2	K5+900	50	0.64	2.90	<20
Q-3	K17+460	50	1.24	10.92	<20
Q-4	K17+100	100	1.38	5.90	<20
Q-5	K17+400	300	1.87	8.70	<20
Q-6	K18+300	200	1.56	8.77	<20
Q-7	K37+680	100	1.46	8.18	<20
Q-8	K38+000	50	0.87	4.47	<20
合计			10.22	59.37	

本项目总弃方为 55.04 万 m³，弃渣场容积满足弃土要求。

经现场踏勘及查阅相关资料，项目选定弃渣场的选址未设置在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点有重大影响区域；项目区位于山丘区，弃渣场的选址为沟谷，弃渣场选址不涉及河流、湖库及已建成水库、水源保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感区域，避开滑坡体等不良地质条件地段，未在泥石流易发区设置弃渣场，未占用基本农田、生态红线等，在此基础上，评价认为该弃渣场选址基本合理。以下进一步结合各弃渣场实际分析选址合理性并提出相关要求：

弃渣场亦属于沟谷型弃土场，上游存在一定汇水，均不在饮用水源保护区集雨范围内，本评价要求应严格按水土保持方案要求先挡后弃，做好截、排水沟，同时在运输渣土过程中车辆采用覆盖、密闭，夜间禁止施工等保护措施，减少对居民点以及水源保护区的影响。

综上，该弃渣场选址基本合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、施工期污染防治措施</p> <p>1、大气污染治理及防范措施</p> <p>本项目施工期的主要大气污染物是施工运输、散料堆放及土方开挖过程中产生的扬尘，施工机械设备及运输车辆排放的尾气，尾气中主要污染因子为 NO₂，以及沥青摊铺过程中产生的沥青烟及少量苯并[a]芘等。根据本项目施工期废气产生特点，提出如下大气环境保护措施：</p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>①对原路开挖、运输、装卸、堆放等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响；对已回填后的沟槽，也采取洒水、覆盖等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，向地面洒水抑尘。</p> <p>②本项目指定专人负责清理堆放在场地上和道路上的抛撒料、渣，同时由专人适时辅助洒水降尘，对不能及时清运的渣土、垃圾等，采取覆盖等措施，防止二次扬尘。施工现场设置洒水车，对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，在无雨日的上下午各洒水两次，减少二次扬尘产生。施工路段均须按要求硬化，施工过程中指派专人对路面清扫保洁，防止产生扬尘。</p> <p>③实行封闭施工。建筑工地必须实行围挡封闭施工，围挡封闭高度要高出作业面 2.5m 以上并定期清洗保洁。</p> <p>④施工现场各类建材应进料有序，原则上不超过一周的施工用料。建材堆放应设置标牌，实现分类堆放。建材堆放应当整齐有序，无场外和占道堆放物料现象，禁止露天敞开堆放易扬尘性建筑施工材料。对于场地内易起尘的物料均采取袋装、覆盖等遮挡措施；易产生扬尘污染物料均进行了绿网覆盖；且砂石料堆场应设置在下风向合理位置。</p> <p>⑤应针对施工任务和施工场地以及天气状况，制定合理的施工计划，出现四级以上大风天气时，禁止进行土方施工等易产生扬尘污染的施工作业，夜间也禁止施工。</p> <p>⑥对于施工现场的弃土、弃料，应及时清运，不能及时清运的废土、废料和临时堆放的回填土及其它建筑垃圾，应堆置在永久占地范围内并采用防尘布苫盖，严禁露天堆放。</p> <p>⑦施工期根据实际情况，建设洗车平台，使所有的出场车辆必须经过水槽的清洗方可进入建成区。同时，应制定并张贴冲洗制度，建立冲洗登记台帐，落实专人对冲洗设备管理使用，确保建筑垃圾、混凝土运输等工程车辆驶离工地前应冲洗干净。</p> <p>⑧物料、垃圾运输车辆应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮</p>
-------------	---

住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和员工住宿等敏感区行驶，同时对敏感点处运输路面洒水，每天至少 4 次。

(2) 对施工机械及运输车辆尾气的控制措施

①施工机械采用清洁燃料，合理规划运输线路，合理布设施工机械位置。

②加强在用非道路移动机械的排放检测和维修。加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态。项目周边路网发达，附近城镇均有维修保养机械的能力。

③加强对非道路移动机械排放尾气的检测，经检测排放不达标的车辆，应强制进行维修、保养，保证施工车辆及其污染控制装置处于正常技术状态。

④禁止施工单位从事下列行为：堆放与施工无关的其他物料，搭设生活设施；利用围挡作为搭建施工现场临时用房的墙体使用；围挡内泥浆外漏；将围挡做挡土墙使用。同时，施工单位应做到“施工现场封闭管理 100%、施工现场渣土物料覆盖 100%、施工现场地面硬化或覆盖 100%、出入车辆清洗 100% 施工现场洒水清扫 100%、物料密闭运输 100%”六个百分百。

(3) 沥青烟气

本项目沥青混合料采用外购方式，施工现场不设置沥青拌合站。运输过程中不随意洒落，大大降低了沥青烟气的污染影响。施工单位在沥青路面铺设过程应严格注意控制沥青的温度。

施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不会再对当地大气环境和附近居民造成显著影响。

2、废水污染治理及防范措施

根据前述项目施工期对水环境影响环节及特点的分析，提出以下水环境保护措施：

(1) 生活污水

施工期生活污水来自施工人员生活废水，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、动植物油等。生活废水利用当地现有治理措施处理，不排放。

(2) 桥梁施工水环境保护措施

①桥梁桩基施工过程中应加强管理，对于采用泥浆护壁成孔的桩基，在施工过程中应设泥浆沉淀池，沉淀废水经处理满足要求后用于场地的洒水降尘，沉淀泥渣及钻渣应及时清运至指定场所处理。

②项目施工中机械、设备的维修保养应尽量选择远离水体或沟渠的场所进行，对产生的落地油、废机油等，应及时进行清理和按要求处置。

③施工中砂石、水泥、石灰等散体物料，特别是化学品、油料等有毒、有害材料尽量远

离水体堆放，堆放应采取遮盖及防雨水冲刷的措施。

④施工中产生的废弃渣土应及时清运至弃土场堆场，施工场地产生的生活垃圾集中收集后，交由当地环卫部门妥善处理，严禁随意丢弃或处置。

⑤在桥梁上部结构施工中，对混凝土的浇筑应尽可能避免溢料的溢出或掉落进入河流，混凝土的养护采用保湿覆盖等养护措施，尽量减少养护用水量和养护用水的外流。

⑥针对桥梁施工产生的钻孔泥浆废水，设置容积不小于 30m³ 沉淀池，沉淀废水全部回用于场内防尘洒水，沉淀池污泥及时清运至本项目弃土场。

(3) 车辆运输与物料堆放对水环境保护措施

施工中运输车辆按指定路线行驶，施工区域车辆运输线路应采取硬化、清扫及洒水等措施，保持道路清洁。临近水源的施工线路应采取防撞的措施，防止施工运输车辆进入河流。施工中的砂石、水泥、石灰等散料，特别是油漆、化学品等有毒有害物料应尽量远离河流及其附近沟渠堆放，堆放的物料应采取覆盖、截水等防冲刷等措施。

(4) 路基、路面施工中水环境保护措施

本项目在路基开挖、填筑过程中，应尽量减小开挖、填筑路段的工作面，做到及时防护，以减少开挖、填筑未防护的暴露时间；路面铺筑及养护过程中，严禁将铺筑残料随丢随弃，应按要求处置；混凝土的养护应采取措施尽可能防止养护废水外溢或流出养护区。

本项目选线河道伴行以及跨越，为预防在施工过程中施工废水对沿线水体的影响，评价要求施工废水经收集后全部回用于场内防尘洒水，不外排。

(5) 对水源保护区的保护措施

本项目在各饮用水源保护区范围内均未设置弃土场、施工场地等临时工程，也未在保护范围内设置养护工区等永久服务设施，所以本项目施工期不存在临时工程的使用和永久服务设施的修建对饮用水源保护区的影响问题，主线工程施工在控制作业范围的前提下，对饮用水源保护区的影响较小。

本次环评要求：加强施工管理，施工严格控制在作业范围内，在水源保护区路段禁止在大风情况下作业，路基开挖采用湿法作业，减少扬尘产生，及时清运渣土、禁止乱抛乱丢等现象发生。再次，在施工运输材料期间做好遮盖等防护措施禁止材料进入水源保护区污染水体。最后加强对施工人员的宣传教育，设备管理，开展施工期环境监理、针对水源保护区路段开展施工期突发环境事件应急预案编制工作。

3、噪声污染治理及防范措施

根据本项目施工噪声影响特点及可能造成的声环境影响，本环评提出以下声环境保护措施：

1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩，

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) 根据前文分析，施工现场噪声超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声标准，应采取改变施工方法等措施加以缓解。如噪声源较强的作业可放在昼间（06：00~22：00）进行或对各种施工机械操作时间做适当调整，尽可能避免多台强噪声设备在接近敏感点的地段同时进行施工作业。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理等措施加以缓解。

3) 通过对施工机械在不同距离处的噪声级分析和沿线受施工噪声的声环境敏感点分布状况可知，项目评价范围内有多处声环境保护目标，与项目红线距离为3m 到156m 不等均受施工噪声影响，本环评要求在临近敏感点的施工路段，应采取临时声屏障或移动声屏障等保护措施对其进行保护，待施工结束后拆除。

噪声大的施工机具在夜间（22：00~06：00）应停止施工。如因特殊工艺需要，必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与管理部取得联系，同时发布公告告知附近群众，最大限度地争取周边群众的支持。

4) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴（公布）有关施工通告和投诉电话，建设单位在接到施工噪声扰民投诉后，应及时与当地生态环境部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

5) 对距离居民集中区较近的临时工程通过加强管理的措施，设置禁令标牌，禁止物料运输车辆、渣土运输车辆超速超载，尤其是距离居民集中区、学校等声敏感点较近的，应尽量采取绕避措施，通过禁止鸣笛、限制车速、合理安排物料运输时间等措施，尽可能减弱运输车辆噪声对周边声敏感点的影响。

通过采取以上措施，可有效降低施工噪声，对周围环境影响及声环境保护目标的影响在可接受范围内。

4、固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废弃物主要有废弃渣土、拆迁建筑垃圾等一般固体废弃物，以及废机油、落地油、脱模剂使用后产生的废包装桶等危险废物。

根据本项目施工期固废特点及产生量，本环评提出以下保护措施：

1) 施工期的拆迁建筑垃圾，统一运往指定建筑填埋场填埋，施工期不另设渣土弃置场。
2) 施工期产生的弃方全部运至本项目设置的弃土场内堆放，剥离的表土在项目征地红线范围内、地势较平缓处临时堆放，施工结束后用于土地复垦、生态修复等。

3) 施工期产生的落地油、废机油、脱模剂使用后产生的废包装桶等危险废物，应按危险废物贮存标准暂存，定期交有资质的单位处置，严禁随意丢弃。

4) 沿线施工废水配套沉淀池产生的废渣，应及时清掏运至项目设置的弃土场。

2、施工期生态环境保护措施

根据以上对本项目施工期可能对周边生态环境保护目标的影响分析，本环评对项目施工期的生态环境影响提出以下保护措施：

1) 工程占用的耕地应采取占补平衡的措施，对占用的耕地应按国家有关规定实行占补平衡。

2) 工程施工前，对工程占地区的地表耕作层进行清表处理后集中堆存，后期用于道路沿线植被绿化或工程周边的土地改良。

3) 根据有关设计资料，本项目施工期将占用一定的水田、旱地、林地等，将造成项目沿线一定的生物量损失。工程后期通过对项目沿线进行植被绿化，使受损失的生物量得到一定程度的补偿。

4) 项目施工期通过收窄路基边坡，不设或尽可能少设临时工程，临时工程或设施尽可能租用当地民房或设置在永久征地范围内等措施，以减少施工占地对周边植被造成的破坏。

5) 施工过程中，应加强对施工人员的宣传教育，制定保护野生动物的规章制度，文明施工，尽量避免对周边野生动物及植被造成干扰或破坏，严禁扑杀野生动物和随意进入周边林草灌丛内。施工中如遇珍稀保护植物，应采取移栽、避让等措施；对施工中对来不及及趋避的野生动物，应做好保护工作，特殊情况下应和当地野生动物救助站联系，及时采取合理、可行的保护措施。

6) 临近地表水体施工时合理使用施工设备，机械、设备的维修保养应尽量选择在远离水体，避免影响鱼类环境，施工材料堆放尽量远离水体堆放，堆放应采取遮盖及防雨水冲刷的措施，同时施工过程严格阻止了工程建设人员人为的电鱼、炸鱼等行为对鱼类资源的破坏性捕捞。

7) 临时工程生态保护措施

A、弃土场生态恢复措施

a.严格水土保持方案中的工程措施，先挡后弃，渣场投运前完成弃土场截、排水沟、沉沙池以及挡渣墙等工程措施，以防止水土流失以及保证渣体稳定；

b.表土分层开挖分区堆放，施工结束后用于绿化；尽量按原有用地类型进行恢复植被或复耕；

c.覆土绿化，对渣体表面进行整治并覆表土，进行植被恢复或复耕，植被恢复须以乔灌木相结合，并尽量采用临时工程周边植物种类进行植被恢复，并且植被恢复或复耕均需要保证土壤肥力，达到生态修复或耕作条件。

B、施工便道、预制场生态恢复措施

a.施工结束后应尽快拆除，并在拆除过程中做好防护，减少对周边生态环境影响。

b.尽量按原有用地类型进行恢复植被或复耕；对于留作地方使用的施工便道须进行硬化、边坡防护、排水等措施后交由地方使用；

c 覆土绿化,对施工便道以及预制场占地和影响范围内进行整治并覆表土,进行植被恢复或复耕,植被恢复须以乔灌草相结合,复耕的需要保证土壤肥力,达到耕作条件。

8) 项目施工对水生生态的保护措施

本项目跨河桥梁处桩基施工过程中应加强管理,采用泥浆护壁成孔的桩基,并设置不小于 30m³的泥浆沉淀池,废水经处理后全部回用于工程防尘洒水。施工过程中,砂石料等物品堆放、机械设备保养等均远离水体,最大限度降低对水生生态环境的影响。

施工期对水生生物影响还包括施工噪声对水生生物,特别是鱼类的影响,在施工过程采取减缓施工噪声和振动的措施,可有效减少施工噪声对鱼类影响,同时施工过程阻止工程建设人员人为的电鱼、炸鱼等行为对鱼类资源的破坏性捕捞。

9) 景观环境保护措施

景观保护重在设计,应在设计初期就针对特殊的景观保护点和区段采取针对性地设计,使道路景观与沿线各个类型景观相互协调。

10) 对集中式饮用水源地环境保护措施

评价要求加强施工人员的环保教育,严格按照环境保护有关条例规定开展施工活动;施工期产生的施工废水设置临时防渗沉淀池沉淀回用于场地洒水降尘,不外排;施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运肥田,不外排;施工人员产生的生活垃圾经分类收集后,由环卫部门及时清运,统一处理;老路刨铣破除产生的沥青混凝土废渣、水稳碎石废渣等建筑垃圾分类收集,能够回收利用的尽量回收综合利用,不能回收利用的送至市政部门指定的场所。

三、施工期环境风险防治措施

根据本项目特点及施工期可能造成环境风险事故,由于项目路线有河流伴行及跨越,因此本环评提出施工期油漆、有机溶剂等化学原材料尽量远离河流等水体堆放,堆放中应采取遮盖防雨及截排水等措施,防止油漆、有机溶剂泄漏进入周边环境及河流,造成对环境的危害。施工期跨越河流桥梁及靠近水源段的坡体开挖应尽可能安排在非雨季施工,对开挖坡体及时采取防护措施,施工产生的废弃渣土应及时清运,不能在河流两岸随意堆放。

四、施工作业环保措施优化建议

本项目在建设过程中,按照《四川省灰霾污染防治实施方案》、《成都市城市建筑垃圾管理规定》及《成都市建筑垃圾全密闭运输和公司化运营管理实施办法》、《建设行业大气污染防治十条措施》、《成都市大气、水、土壤污染防治“三大战役”领导小组关于印发成都市 2022 年大气污染防治工作行动方案的通知》(成污防“三大战役”领〔2022〕3 号)、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发〔2019〕4 号)、《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则(试行)》及《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512682-2020)中成都地区限值要求等要求以及环境影响评价提出的环保措施,建议施工方实施施工组织方

案时注意以下问题：

(1)施工单位必须编制建筑工程施工组织设计，编制施工方案中环境管理篇章中针对重要污染因素（扬尘和噪声）提出的控制措施，为保护周围环境，还应根据执行情况作适当的调整。

(2)严格按照市建委的“六必须”、“六不准”相关要求要求进行施工。“六不准”包括不准露天搅拌混凝土；不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载、冒载；不准高空抛撒建渣；不准场地积水；不准现场焚烧废弃物。“六必须”包括必须打围施工；必须硬化道路，市政工地应设置硬质板材隔离围挡，结构安全可靠，高度不应低于 2.0 米，外侧设置 0.20 米高的护脚条形基础，围墙或围挡应做到标准化、景观化；必须设置冲洗设备设施；必须湿法作业；必须配齐保洁人员；必须定时清扫现场。在开挖阶段，采用基坑周边喷淋系统；针对不同的施工过程，使用外架喷淋、高空喷淋等系统，形成从基坑到高层的立体扬尘防治措施。

(3)要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响。

(4)在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；施工运送弃土车辆，车厢应严密清洁，防止泄漏造成沿途地面的污染；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，最大程度避免车辆扬尘对周边敏感点的影响；运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

(5)若因生产工艺要求夜间必须进行连续作业，应向成都市建委办理《夜间施工许可证》，并在工地进出口和临近企业的地方悬挂，公告附近企业，施工中应当采取降噪措施，尽可能将噪声污染控制在最低水平。

(6)施工时应应对正在修建的建筑物外围进行围护结构遮挡。施工车辆出施工场地前其轮胎等部位必须经过严格冲洗，防止进出车辆将泥土带入附近道路，造成扬尘及景观污染。

(7)保证施工现场雨、污水系统排水通畅，防止施工期间施工人员生活污水乱排放，施工废水经过二次沉淀后回用，减少排放量。

(8)各种型号的材料及构件应分类堆放，堆放场地就有良好的排水设施。对于剩余无用的材料和各种外包装物品应集中堆放，统一处理，禁止外来人员入场区捡拾垃圾，以免造成环境污染及安全隐患。

(9)施工车辆虽不会对城市道路交通容量形成压力，但项目地处交通干道旁，施工单位及其它项目相关方应加强进出车辆管理，选择对外环境影响较小的路线，尽量避开高峰时间，确保周围道路畅通。

(10)施工环境管理工作还可以按照 ISO14001 的要求，建立一套“环境污染控制管理方案”，

并利用其中的“运行控制程序”进行严格管理，施工企业树立更为良好的社会形象，有利于企业事业的发展，以便更好的做到文明施工、把对周围环境造成的污染影响降至最低。

五、施工期环境监督管理

业主应要求施工监理单位至少配备一定的环境保护知识和技能的 1 名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的植被。

拟建公路工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工营地、施工便道、取弃土场以及承担大量工程运输的当地现有道路，环境监督管理工作内容见表 5-2。

表 5-1 环境监督管理工作内容

序号	监理地	环境监理重点具体内容
1	路基工程	监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； 路基工程是否按景观设计要求施工。 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 检查临时水保措施的实施情况； 巡视检查路基土石方调运情况； 监督洒水降尘措施的实施情况。
2	路面工程	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 监督洒水降尘措施的实施情况； 检查路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。
3	施工场地以及临时材料堆放场	核实施工营地的选址及占地规模； 检查施工营地产生生活污水经处理后是否按有关要求回用、利用，严禁外排； 监督是否施工营地施工人员粪便采用化粪池处理后，作为农肥使用； 施工营地的污水严禁外排； 监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是监督是否按照环评报告的要求，在施工结束后对施工营地和施工场地进行妥善恢复； 严格控制施工道路修筑边界； 检查监督施工适时洒水情况； 现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况；
4	弃渣场	未在集中居民区 200m 范围内设置了弃渣场； 防止水土流失等环境问题的产生，恢复效果是否达到要求； 弃渣时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在取弃土场施工结束后是否进行了植被恢复；
5	沿线受影响集中居民区	施工场地是否合理安排，应尽量远离学校、医院、集中居民区； 施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行打桩等高噪声施工作业； 施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。
6	其他共同监理事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，有无伤害野生动物，破坏生态的行为； 监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否的合理； 监督沿线植被恢复、绿化情况； 施工期加强管理，严格执行在公路红线范围内施工。

一、运营期污染防治措施

1、大气污染治理及防范措施

本项目运营期的大气影响主要是车辆产生的汽车尾气及车辆行驶产生的二次扬尘。根据本项目特点及运营期可能产生的大气影响，本项目提出以下大气环境保护措施：

- 1) 加强运营期的道路维护保养，确保其处于良好运行状态。
- 2) 营运中，做好道路路面的清扫和洒水抑尘工作。
- 3) 做好线路两侧的植被绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种和草坪，以控制汽车尾气向周围环境扩散。
- 4) 加强运营期的监督管理，确保尾气排放不达标的车辆上路行驶。

2、水污染治理及防范措施

为了降低运营期路面径流对水环境的影响，项目采取如下措施：

- (1) 定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏。
- (2) 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隐患。
- (3) 公路醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求危险品车辆限速通过。
- (4) 为防止车辆，尤其是危险品运输车辆失控掉入河流或发生事故造成路面径流污染水质，沿线桥梁两侧均设置防撞护栏。

3、噪声污染治理及防范措施

针对本项目的具体建设情况和环境特点，本次评价提出以下声环境保护措施：

- (1) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。
- (2) 经常养护路面，保证公路的良好路况。
- (3) 公路自身的绿化降噪。在公路的设计中，充分考虑自身的绿化降噪降尘问题。
- (4) 并提出交通噪声防治距离供规划部门参考。建议在以后的规划中应充分考虑建筑物布局，在公路两侧修建第一排房屋时不宜作为居住用地或教育用地（尤其是学校、医院、疗养院敏感建筑等），并应注意设计时房屋的功能。

如不可避免需建设上述敏感建筑物时，应合理布局并采取降噪措施。

(5) 声环境敏感点保护措施

根据声环境影响专题评价第4章中噪声的预测结果，对营运中期超标的敏感点设置隔声窗等措施。远期敏感点要求进行跟踪监测，结合跟踪监测结果设置噪声防治措施。

4、固体废物治理及防范措施

本项目不设收费站、服务区、养护工区等附属服务设施，不设置餐饮、厕所等服务。运营期不产生固体废物。

二、生态环境保护措施

(1) 施工后期应加强对绿化植物的管理与养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

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

(3) 工程完成后将进行植被恢复，本项目竣工后，崭新的道路及沿线配套的绿化将使公路形成一条绿色走廊，与周边自然景观相协调。

三、环境风险防范措施

(1) 建设安全设施：

①实施交通信号完善工程。在路口安装红绿灯。

②安装交通监控系统。设置交通监控系统可以及时进行数据及信息收集，判断交通及气象异常，实时进行信息发布，并配合巡逻车进行交通管理和疏导。可以达到减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。

③对于危险品运输，应采取严格的管理措施，要求运输车辆证照齐全，拥有危险品运输资质。车体应有明显的危险品车辆标志。

④设置“谨慎驾驶”警示牌、“危险品车辆限速”等标志牌，提醒危险品车辆驾驶员注意安全和控制车速。

⑤检查道路运输企业，清理违法重点车辆，清理违法条数。

⑥道路主管部门应设立事故应急办公室，以便在出现事故时与相关部门沟通、联络、协同组织，进行事故现场处理。

⑦进入水源地保护区路段，设置警示标志牌或限速标志，提醒危险化学品运输车辆减速慢行。严格限制各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。

⑧在临河流两侧设置防撞护栏，并列牌标示该路段的敏感程度，以提高司乘人员的注意力，严防水污染事故的发生。

(2) 运营期交通管理，严禁违章驾驶

①设置警告路标，告诫司机谨慎驾驶

根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要因素是司机驾驶失误。显然，减少恶性交通事故发生的最有效的方法是减小司机的驾驶失误，因此必须加强道路运营期的司机管理，严禁违章驾驶，并有切实的管理措施。

②制定运营期对该路段交通运输的特殊管理规定制度

运营期间，不允许装载不严的车辆上道路，定期对路面进行清扫。

(3) 突发环境风险应急措施

①事故发生后，驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。如果是易燃易爆化学品的大量泄漏，则必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

③事故发生后，应根据化学品泄漏扩散的情况或火焰热辐射所涉及到的范围建立警戒区，将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④对于气体泄漏物，紧急疏散时应注意：如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施并有相应的监护措施；应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑤对于少量液体泄漏物，可用砂土或其它不燃吸附剂吸附，收集于专门的容器内后进行处理；同时制定有效的应急措施，一旦发生事故可及时处理，将影响降到最低。当危险品泄漏时，要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收剂阻止危险品流入路边沟。

(4) 危险品运输事故处置措施

危险品泄漏事故及处置措施

1) 一旦运输危险品车辆在跨越和靠近地表水体路段发生事故时，应急队伍的应急响应时间必须控制在 20 分钟以内，保证有足够的施救时间投放围油栏、采用拦截和诱导溢油的方式清除油污。

2) 进入现场进行泄漏处理时，应注意安全防护。进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线，根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员撤离。如果泄露物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了能在现场上迅速正确使用，平时应进行严格的适应性训练。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪水炮掩护。

3) 源控制

采用合适的材料和技术手段堵住泄露处。

4) 物处理

围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。

稀释预覆盖：向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或者氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

收集：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄露量小时，可用沙子吸附材料、中和材料等吸收中和。

废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

危险品火灾事故及处置措施

1) 先控制，后消灭。针对危险品火灾的火势发展蔓延快和面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势，防止蔓延；重点突破，排除险情；分割包围，速战速决的灭火战术。

2) 扑救人员应占领侧风或上风阵地。

3) 进行火情侦查、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

4) 应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒

5) 正确选择最合适的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需要紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员全部看到或听到，并应经常演练。

7) 火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

压缩气体和液化气体火灾事故及处置措施

1) 扑救气体火灾切忌盲目灭火，即便在扑救周围火势以及冷却过程中不小心把泄漏处的火焰扑灭了，在没有采取堵漏措施的情况下，也必须立即用长点火棒将火点燃，使其恢复稳定燃烧。否则，大量可燃气体泄漏出来与空气混合，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

2) 首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

3) 堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄露出来的

气体。

4) 一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作, 但有时一次堵漏不一定能成功, 如果一次堵漏失败, 再次堵漏需要一定时间, 应立即用长点火棒将泄漏处点燃, 使其恢复稳定燃烧, 以防止较长时间泄露出来的大量可燃气体与空气混合后形成爆炸性混合物, 从而存在发生爆炸的危险, 并准备再次灭火堵。

5) 如果确认泄漏口很大, 根本无法堵漏, 只需冷却着火容器及其周围容器和可燃物品, 控制着火范围, 一直到燃气燃尽, 火势自动熄灭。

易燃液体火灾事故及处置措施

易燃液体不管是否着火, 如果发生泄漏或溢出, 都将顺着地面流淌或水面飘散, 而且, 易燃液体还有比重和水溶性等涉及能否有水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题。

1) 首先应切断火势蔓延的途径, 冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物, 控制燃烧范围, 并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时, 应筑堤拦截飘散流淌的易燃液体或者挖沟导流。

2) 及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性, 以便采取相应的灭火和防护措施。

3) 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾, 扑救人员必须佩戴防护面具, 采取防护措施。对特殊物品的火灾, 应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性, 在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用且相适应, 平时应进行严格的适应性训练。

本项目在运营过程中, 本项目发生危险品运输事故的概率是非常小的, 事故处理按本报告提出的应急方案进行实施, 可在最大限度上减轻事故对社会环境和自然环境产生的影响。

四、环境监测

施工期环境监测: 施工期大气污染物主要为颗粒物, 及噪声污染。建设单位应定期委托有资质监测机构对项目施工过程中各污染源进行监测, 确保施工期各污染物达标排放。

运营期环境监测: 运营期主要为交通噪声, 应按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819~2017) 等标准和技术规范的要求编制监测方案, 自行或者委托有资质监测机构进行常规监测, 具体见下表。

表 5-2 环境监测计划

时期	类别	监测项目	监测方法	监测点位	监测频次
施工期	无组织废气	颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》(GB/T15432~1995)	施工沿线上风向参照点、下风向监控点	施工期每季度监测 1 次
	施工期噪声	建筑施工场	《建筑施工场界环境噪	施工场地四	施工期每季

		界噪声	声排放标准》 (GB12523~2011)	周	度监测 1 次， 必要时随机 抽测
		Leq(A)	声环境质量标准(GB 3096~2008)	敏感点	每季度监测 1 次
营运期	交通噪声	Leq(A)			
其他	<p>1、水土保持总结论</p> <p>根据四川迈杰电力设计有限公司编制的《S401 乐至县宝林（大英界）至石湍段改建工程水土保持方案报告书》，本项目水土保持方案结论如下（摘录部分）：</p> <p>根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定进行相符性分析，本工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；但无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，根据工程实况进一步完善水土保持措施布设、优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，能够达到水土保持相关要求。本工程建设方案及布局、工程占地、土石方工程量及工程施工组织设计等方面均符合水土保持要求。本方案界定出主体工程设计中具有水土保持功能的水保措施，并提出方案应补充的措施，形成综合防治体系，可有效的防治工程建设造成的水土流失。本方案水土保持措施实施后，至设计水平年达到水土保持方案确定的目标值，总体上可有效地治理工程建设及完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境。因此，本工程选址、建设方案等符合水土保持法律法规、技术标准的规定，本工程通过方案的水土保持措施治理后，项目建设是可行的。</p>				

建设项目总投资 48000 万元，项目环保投资预计 230 万元，环保投资约占总投资的 0.48%，具体情况见下表：

表 5-3 工程环保设施（措施）及投资估算一览表

环保项目	措施内容		金额（万元）
生态环境保护及恢复	对耕地、林地等永久占地进行补偿。		按照相关文件执行
	弃渣场：拦渣坝、排水沟，结合乡土植物进行复垦绿化；施工营地、预制梁场、施工便道进行复垦绿化		计入水保工程中
噪声防治	施工期	在临近敏感点设置临时声屏障，缓解施工噪声对敏感点的影响	20
	营运期	针对营运中期超标的建议设置隔声窗等措施，营运远期敏感点要求进行跟踪监测，结合跟踪监测结果设置噪声防治措施。	80
水污染防治	施工期	施工营地施工人员生活废水，利用当地现有设施处理，不排放。针对桥梁施工产生的钻孔泥浆废水，设置容积不小于 30m ³ 沉淀池；针对施工运输车辆的清洗废水，要求在施工场地内适当位置设置沉淀池，清洗废水全部回用于场内防尘洒水，不得外排。	15
大气污染防治	施工期	针对施工作业扬尘、施工机械尾气，要求及时采取防尘洒水的措施，并维持机械设备的良好运行以减少机械尾气影响。	15
	营运期	在公路沿线地表进行植被绿化，减缓扬尘、汽车尾气等对周边环境的影响，美化沿线环境	计入主体工程
固体废物	废弃渣土统一运往弃渣场；施工期产生的废机油、落地油、脱模剂使用后产生的废包装桶等危险废物，应按危废暂存要求集中收集后交由有资质的单位处置；沉淀池泥渣定期清掏，统一运往项目弃渣场；施工过程中土石方开挖，存在废弃土石临时堆存情况，临时堆存期间要求对临时渣土进行及时清运，未能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘、防水土流失措施。		60
环境风险	设置标识标牌、设置防撞栏等		20
环境监测、监理、管理	加强施工期监测；施工期实施环境监理；施工前征得相关部门同意；加强施工期运输道路车辆、人员管理。		20
合计			230

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	尽量减少临时设施新增占地，对线路沿线动植物进行保护。	临时用地及工程施工造成的裸露表土已进行绿化或采取相应的防治措施，无裸露表土、无水土流失问题。	/	/
水生生态	施工期的生产废水及桥梁钻孔废水经处理后回用或达标排放，不向河流倾倒废弃渣土或其他固体废物。	河流内及周边无施工渣土及废弃泥浆遗留问题，跨河流桥梁施工造成的地表开挖已进行植被及其他工程防护，施工对河流造成的影响已基本消除，向当地主管部门了解有无施工期水环境及水生生态投诉问题。	/	/
地表水环境	施工营地施工人员生活废水利用当地现有设施处理，不排放。针对桥梁施工产生的钻孔泥浆废水，设置容积不小于 30m ³ 沉淀池；针对施工运输车辆的清洗废水，要求在施工场地内适当位置设置沉淀池，清洗废水全部回用于场内防尘洒水，不得外排。	无废水外排，弃土场是否设置排水沟和沉沙池。	全线路基采用边沟、排水沟、涵洞等综合排水，与公路沿线自然沟渠共同形成完整的排水体系。	按设计排放要求排放。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	加强管理，合理安排施工时间，夜间严禁施工，在居民点路段设置临时声屏障。	向当地群众及环保部门调查、了解有无施工期噪声扰民投诉问题，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	对营运中期超标的敏感点设置隔声窗等措施。	核实隔声窗设置情况。
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>施工过程中，对运输线路应采取硬化、清扫及洒水降尘等措施；施工中的砂石、水泥、石灰等散料应采取覆盖、密闭运输等措施。</p> <p>加强机械设备及运输车辆的维护保养，使其处于良好运行状态，尽可能避免非正常排放尾气。</p> <p>沥青摊铺过程中，配备足够的摊铺机械，应尽量缩短摊铺时间结合项目沿线居民点较多的实际，本评价提出在临近居民点的区域，设置临时围挡，提高洒水降尘频次，最大限度降低施工扬尘对周边居民的影响。</p>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)有组织排放标准。	加强公路管理、路面养护，对公路两侧环境进行绿化。	/
固体废物	<p>废弃土石方运至弃土场进行堆放；废机油、落地油、脱模剂使用后产生的废包装桶等危险废物，应按危险废物贮存标准暂存，定期交有资质的单位处置。</p>	现场调查，无施工期生活垃圾、渣土及废机油等遗留问题，对有关固体废物无随意丢弃或处置问题。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>不在河流两岸设置油漆等化学品的贮存设施，油漆等化学品的存放应采取遮盖及防水冲刷措施。</p>	现场调查及向当地环保部门了解有无施工期油漆等危化品泄漏造成河流污染问题。	/	/
环境监测	按照环境监测计划	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目的建设符合当地发展规划、符合产业政策，虽然该项目建设将会对沿线生态环境和居民生活产生一定程度的不利影响，项目施工期对环境产生的影响主要表现为施工扬尘、噪声、水土流失及生态破坏，运营期无污染产生及排放。但只要认真落实本报告表中所提出的减缓措施和保护措施，真正落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，加强施工期的环境管理，采取相应的生态环境保护措施，从环境保护的角度看，该项目的建设是可行的。