

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程

建设单位（盖章）：舟曲县交通运输局

编制日期：2021年7月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设内容.....	- 10 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	- 34 -
四、生态环境影响分析.....	- 50 -
五、主要生态环境保护措施.....	- 66 -
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	- 78 -
七、结论.....	- 80 -

声环境专项评价

生态环境影响专项评价

附件：

附件 1：委托书

附件 2：可研批复

附件 3：用地手续

附件 4：水产种质资源保护区专题论证批复

附件:5：监测报告

附图：

附图 1：建设项目路网规划中位置关系图

附图 2：与插岗梁自然保护区位置关系图

附图 3：与白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种质资源保护区位置关系图

附图 4：与甘肃白龙江阿夏自省级自然保护区位置关系

附图 5：“三线一单”控制单元图

附图 6：项目地理位置图

附图 7：桥梁平面布置图

附图 8：桥型布置图

附图 9：水功能区划图

附图 10：生态功能区划图

附图 11: 植被类型图

附图 12: 土地利用现状图

附图 13: 土壤侵蚀图

附图 14: 油水分离池平面图

附图 15: 项目对特有鱼类省级水产种质资源保护区影响范围图

附图 16: 水生生物采样捕捞断面布设图

附图 17: 鱼类

附图 18: 水生生物

附图 19: 水生动物

附图 20: 工程与三场位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	李世芳	联系方式	15394027779
建设地点	甘肃省(自治区) <u>甘南</u> 藏族自治州 <u>市</u> <u>舟曲</u> 县(区) <u>巴藏</u> 乡(街道) <u>上巴藏村</u>		
地理坐标	(<u>104</u> 度 <u>1</u> 分 <u>16.374</u> 秒, <u>33</u> 度 <u>54</u> 分 <u>13.712</u> 秒)		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 130、等级公路(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)——其他(涉及保护区)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	1881m ² /167m
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	舟曲县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	舟发改[2021]63号
总投资(万元)	2015.5717	环保投资(万元)	30.68
环保投资占比(%)	1.52	施工工期	14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	对照专项评价设置原则表,本项目设置专项评价情况见下表		

表 1-1 专项评价设置对照一览表

专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为桥梁工程，不涉及此行业，故不设置地表水专项评价
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为桥梁工程，但不涉及穿越可溶岩地层隧道，不设置地下水专项评价
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	项目涉及白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种质资源保护区，设生态专项评价
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为桥梁工程，不涉及此行业，不设置大气专项评价
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	本项目为桥梁工程，属于公路交通运输业，终点为巴藏镇上巴藏村；设噪声专项评价
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为桥梁工程，不涉及此行业，不设置风险专项评价

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、产业政策的相符性</p> <p>根据国家发展和改革委员会国家发改委第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于第一类“鼓励类”第二十四款“公路及道路运输”中的第12条“农村公路建设”，因此，本工程建设符合当前国家产业政策。</p> <p>根据国家发改委、国土资源部《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本工程均不属于此类限制和禁止项目，因此，本工程符合国家土地用地政策。</p> <p>2、相关规划的相容性</p> <p>①土地利用规划合理性</p> <p>本项目路线全长 0.167km，总占地 0.1881hm²，公路用地指标 1.1263 公顷/km，小于《公路建设项目用地指标》规定的山岭重丘区三级公路定额指标（低值）2.5126 公顷/km。</p> <p>经过上述分析，本项目综合用地指标均较低，用地数量小于用地指标，符合《公路建设项目用地指标》的规定，不存在搭车征地、多征少用等情况。切实贯彻了科学用地、合理用地和节约、集约用地的原则。本项目通过对项目区域内土地使用政策、规划等分析，本项目符合国家产业政策和土地政策，对区域内土地利用总体规划的实施影响较小。</p>

②与甘肃省省道网规划（2012-2030年）符合性分析

国务院批准实施的《国家公路网规划(2013年~2030年)》，对国道（含国家高速公路和普通国道）的功能和布局作了重大调整，省道的功能和网络形态也将因此发生重大变化。为了适应全省经济社会发展需求，促进公路交通可持续发展，甘肃省在国家公路网规划的框架下，重新审视省道的功能定位、规模结构、路网布局，对省道网规划进行了相应调整。其调整目标一般分为五个方面，分别为连接所有县（市）、重要乡镇；完善县（市）际公路路网；连接重点产业园区、交通枢纽、旅游景区；提高普通省道对区域经济社会发展的支撑和保障能力；加强市州际和省际衔接、避免出现断头路。技术要点主要是梳理原省道中已升级为普通国道的线路、路段，在梳理的基础上，采用保留既有省道、对既有省道进行局部优化和新增省道形式，对市州域省道进行调整。以原省道网为基础，应充分利用既有乡村道路，减少新建规模，合理把握规模。

G345 起点江苏省启东市，途经江苏、安徽、河南、陕西、甘肃、青海、四川、西藏 8 省区，终点西藏自治区那曲县，呈东西走向，G345 从东部沿海横跨中国东、中、西部地区到达青藏高原。甘肃境内分为 2 段，其一为白河沟（陕甘界）至迭部（甘川界），其二为郎木寺（甘川界）至沙木多黄河大桥（甘青界），规划里程 437km。舟曲县原 S313 即为 G345 的两河口至玛曲县城段，路线全长 310km，目前是二、三级公路舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程可行性研究报告第二章 经济社会和交通运输发展现状及规划标准，G345 段在巴藏镇下巴藏村两河口下游位置绕行，绕过上巴藏村，造成上巴藏村民出行绕行较为困难，且绕行线型较差。G345 是舟曲县的主要对外通道。

	<p>本项目位于巴藏镇，引线起点与 G345K2484+388.442 处平面交叉，终点连接巴藏镇上巴藏村，与 S313 形成平面交叉，本项目的建设将极大地改善舟曲县落后的路网现状，提高区域路网利用效率，推动两岸群众经济发展以及旅游业的发展，形成更加完善的区域路网结构，对完善舟曲县公路网结构具有非常重要意义，因此，项目建设符合相关路网规划。</p> <p>③项目与甘肃白龙江插岗梁省级自然保护区位置关系</p> <p>甘肃插岗梁自然保护区位于甘肃省南部，甘南藏族自治州东南部的舟曲县境内，地理坐标介于东经 103°57'02"~104°38'28"，北纬 33°13'09"~33°51'31"，东临武都，西接迭部，南临文县和四川九寨沟县，北与本县的大峪、峰迭、武坪、插岗、拱坝及曲告纳乡接壤，由东、西两片组成，保护区总面积 114361.00 公顷，本项目不在甘肃插岗梁自然保护区内，离保护最近距离为 2.2km，本项目建设对插岗梁自然保护区无影响，本项目与插岗梁自然保护区位置关系见附图 2。</p> <p>④项目与白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种植资源保护区位置关系</p> <p>本项目位于甘肃省舟曲县巴藏镇上巴藏村，项目横跨白龙江，此处为白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种植资源保护区实验区黑水沟口至巴藏段。目前已完成专题论证报告并取得相关部门的批准（甘农渔函[2021]38 号，见附件 4），项目与白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种质资源保护区位置关系见附图 3。</p> <p>⑤项目与甘肃白龙江阿夏省级自然保护区位置关系</p> <p>甘肃白龙江阿夏省级自然保护区地处位于甘肃省甘南藏族自治州迭部县境内，地处青藏高原东北边缘，岷山山系北麓，迭山山系南缘，白龙江上游。其地理座标为北纬 33° 41' 20" ~34° 17' 30" ，东径 103° 00' 37" ~104° 04' 35" ，</p>
--	---

	<p>保护区总面积 135536hm²。东邻插岗梁自然保护区，南与四川省九寨沟县接壤，西与四川若尔盖县包座保护区和铁布梅花鹿保护区相连，北以白龙江为界，与迭部县益哇林场、迭部林业局电尕和腊子口等林场相望。</p> <p>本项目 K0+000~K0+111.816 在甘肃白龙江阿夏省级自然保护区实验区，项目与甘肃白龙江阿夏省级自然保护区位置关系见附图 4</p> <p>⑥与《中华人民共和国自然保护区管理条例》（2017 年 10 月 7 日）的符合性分析</p> <p>根据《中华人民共和国自然保护区管理条例》第三十二条“在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他工程，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。”</p> <p>项目在运营过程中产生的噪声、废气污染可通过采取限速等措施将污染降至可接受水平，以满足相应的污染物排放标准，因此，与《中华人民共和国自然保护区管理条例》不发生冲突。</p> <p>⑦与《甘肃省自然保护区管理条例》的符合性分析</p> <p>根据《甘肃省自然保护区管理条例》第二十一条“在自然保护区内禁止下列行为：（一）砍伐、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙、取土等活动，但法律、法规另有规定的除外；（二）倾倒废弃物；（三）排放污水。”</p> <p>项目在施工过程中不在保护区内设取土场、弃土场以及砂石料场，生产、生活废水均处理后综合利用，不外排，因此，与《甘肃省自然保护区管理条例》不发生冲突。</p> <p>⑧与甘肃省环境保护厅关于进一步严格涉及自然保护区建设项目环境影响评价工作的通知（甘环评发[2017]8 号）</p> <p>根据《甘肃省环境保护厅关于进一步严格涉及自然保护</p>
--	---

	<p>区建设项目环境影响评价工作的通知》（甘环评发[2017]8号）第三条“依法依规严把自然保护区项目环保准入关。自然保护区属于禁止开发区域，禁止审批自然保护区内不符合功能定位、不符合相关规划及规划环评的项目。各级环保部门要严格执行《自然保护区条例》等相关法律法规，禁止审批位于自然保护区核心区、缓冲区内的任何开发建设项目和任何生产经营设施；禁止审批位于自然保护区实验区的开矿、采石、开垦等建设项目和污染环境、破坏自然资源或自然景观的生产设施。”</p> <p>项目位于自然保护区实验区，项目在运营过程中产生的噪声、废气污染可通过采取限速等措施将污染降至可接受水平，以满足相应的污染物排放标准，因此，与《甘肃省环境保护厅关于进一步严格涉及自然保护区建设项目环境影响评价工作的通知》不发生冲突。</p> <p>3、与“甘肃省人民政府关于实施‘三线一单’生态环境分区管控的意见”的符合性分析</p> <p>优先保护单元共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。</p> <p>本项目所在地区属于甘肃省环境管控单元中的优先保护单元，项目在保护单元内的主要工程为桥梁工程，项目在施工期污废不外排，项目不占用基本农田、林地，工程占地在施工结束后全部填平恢复生态。“三线一单”控制单元图见附图 5。</p> <p>综上所述，本项目符合“甘肃省人民政府关于实施‘三</p>
--	---

线一单’生态环境分区管控的意见”的要求。

4、“三线一单”符合性分析

4.1 生态保护红线

本项目位于甘南藏族自治州舟曲县巴藏镇，项目横跨白龙江，评价范围内无国家公园、风景旅游区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源地、文物保护区等生态保护目标，不在生态保护红线范围内。

本工程为桥梁工程，工程实施期间，尽量避开洪水期，桥墩采用围堰施工，施工工地设置在河道管控范围外，施工废水和施工生活垃圾禁止排入白龙江，通过采取本评价提出的防治措施后，对白龙江影响在可控范围内。

4.2 环境质量底线

项目所在地大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，为达标区；地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。本项目施工期产生少量的废气，采取现场设置围挡、洒水等措施，且随着施工结束而消失。项目建设基本不会导致区域环境空气质量降低；施工期废水循环使用不外排，施工期对水环境影响较小，满足水环境质量要求；施工期噪声选用低噪声设备、基础减振、车辆保养等措施，且随着施工结束而消失，满足声环境质量要求。本项目为非污染类项目，工程建成后不产生废气、废水、噪声和固体废物，不会对周边环境造成不良影响，即不会导致区域环境质量降低。因此，符合环境质量底线要求。

4.3 资源利用上线

项目施工过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，运营期不消耗任

	<p>何资源，符合资源利用上线要求。</p> <p>4.4 环境准入负面清单</p> <p>根据《甘肃省产业准入负面清单（试行）》，本项目不属于舟曲产业准入负面清单中的限制类和禁止类，因此，项目建设符合舟曲县产业准入负面清单。</p> <p>综上，项目建设符合“三线一单”相关要求</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>拟建项目位于舟曲县巴藏镇 Upper 巴藏村，桥梁起点与 G345 K2484+388.44 处平面交叉，桥梁由南向北方向行进，K0+082.814 处跨越白龙江，终点连接巴藏镇 Upper 巴藏村，与 S313 形成平面交叉。主要控制点：巴藏镇，白龙江，G345，S313。地理位置图见附图 1</p>
项目组成及规模	<h3>一、项目背景及建设必要性</h3> <h4>1、项目背景</h4> <p>舟曲县位于甘肃省南部，甘南藏族自治州东南部，东邻陇南市武都区，北接陇南市宕昌县，西南与本州迭部县、陇南市文县以及四川省九寨沟县接壤。地处南秦岭山区，东南至西北走向的岷山山系贯穿全境。气候属温暖带区，海拔高度在 1173-4504m 之间。地势西北高，东南低，地形复杂，沟壑纵横，高差悬殊，是典型的高山峡谷区，总土地面积 3010 平方公里。</p> <p>拟建项目位于舟曲县巴藏镇 Upper 巴藏村，桥梁起点（K0+000）与 G345 K2484+388.442 处平面交叉，桥梁由南向北方向行进，K0+082.814 处跨越白龙江，终点连接巴藏镇 Upper 巴藏村，与 S313 形成平面交叉。</p> <p>目前桥址周边出行人数和车辆数的逐年增多，现有道路已不能满足日益增加游客需求，成为当地居民出行及经济发展的瓶颈，严重制约当地旅游业和沿线经济发展，本项目建设实施不仅可以推动沿线经济的规模化发展，而且能带动旅游业的快速发展，方便两岸村庄百姓的出行，因此，项目建设迫在眉睫。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，该项目需要开展环境影响评价工作。本项目为桥梁建设项目，位于舟曲县巴藏镇，属于水土流失重点治理区，同时项目涉及甘肃白龙江阿夏自然保护区实验区和白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种植资源保护实验区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“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）”中的“其他（涉及环境敏感区的三级、四级公路的配套设施）”，应编制环境影响报告</p>

表。为此，舟曲县交通运输局委托我单位对“舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程”进行环境影响评价工作。接受委托后，我单位根据项目特点，组织有关技术人员进行了现场踏勘及资料收集工作，在详细了解该工程及其周围环境状况后，编制了《舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程环境影响报告表》，为项目环境工程的设计、环境管理与监督提供依据。

2、项目建设的必要性

本项目的建设对曲县、巴藏镇交通面貌、为舟曲县和谐可持续发展创造条件具有十分重要的作用。为了加深对该项目建设的必要性和迫切性的认识，从以下几个方面予以深入阐述：

(1) 是舟曲县、巴藏镇社会经济发展的需要

本项目是舟曲县西部区域公路网的重要组成部分，它的建设对于改善区域路网结构、开发当地丰富的自然资源，拓展舟曲经济活动圈的范围，加速舟曲经济快速融入甘肃乃至西南经济圈具有十分重要的战略意义。本项目的建设，能完善舟曲县基础设施建设，更好地促进舟曲县旅游业以及水利资源的开发利用，使舟曲县社会经济得到快速的发展。同时，本项目的建设给巴藏镇当地人员带来极大的便利，即为本地区带来了无限的活力，也促进了本地区经济的发展。本项目建成后，加强了各地区之间的联系，巴藏镇与舟曲县形成了更加便捷的交通网。

(2) 是促进社会和谐，保障民族团结的需要

本项目的建设，一方面可以加快地区经济、社会和文化的发展，促进当地少数民族群众物质和文化生活水平的提高，感受到社会主义制度和改革开放的优越性，从而更加热爱祖国，自觉维护国家的和平稳定，使之和外界成为相互促进的统一体。另一方面，可以为稳定地区秩序提供一定的保障。因此，本项目的建设对切实改变区域经济社会落后面貌，缩小区域发展差距，实现共同富裕、社会进步和促进民族团结具有不可估量的经济和战略意义。

(3) 是交通量发展和行车安全的需要

本项目现有公路技术标准较低，舟曲道路以四级油路为主体。截至目前为止，全县公路密度不足，路况较差，通行能力低，县、乡公路还有部分断头路段，这些严重影响了旅游的可进入性及旅途的舒适度，是旅游进一步发

展的瓶颈。舟曲县目前主要的运输方式是公路运输，没有航空枢纽和高速公路依托，人员、物资流动受到限制，且这种区位空间的封闭在未来较长时间内很难得到根本性改变。单一的旅游交通方式，导致游客旅游选择范围缩小、里程缩短，势必会影响远程旅游市场游客的到访，或者成为区域性旅游的某一站点，无法形成目的地型旅游区域，有碍旅游经济的深入发展。此外，道路运输还易受暴雨、降雪、塌方等影响，往往导致交通供给不足或者直接中断，因此舟曲旅游总体运输能力还有待进一步提高。研究项目预期到 2037 年全线平均日交通量将达 1702 辆/日（折算数），现有道路通行能力已不能满足交通量发展的需要，因此本项目的建设势在必行。

（4）是激活农村经济，加快区域经济发展的需要

随着经济的快速发展，区域路网的通行能力对经济发展的制约作用逐渐显现，改善区域交通环境，提高公路交通对新农村建设的服务和支撑功能，发展农牧业、繁荣农村经济，使交通建设很好地服务于新农村建设。本项目连接线 G345 和 S313 公路，项目的建设将使区域内干支线公路结合使区域内路网日趋完善。项目的建成通车也将创造大量的就业机会，对转移农村剩余劳动力、提高劳动力利用率具有重要作用。同时项目的建成对减少农村贫困人口也是一个不争的事实，农村公路直接影响农村贫困人口的日常生活，对于扶贫有实质性贡献。另外公路的发展还改善了农民就医、求学等条件。

（5）是促进舟曲县旅游资源开发的需要

巴藏镇白龙江大桥的修建是 G345 通往上巴藏村的一条便捷通道，舟曲县既有丰富的自然资源，又有独特的人文景观。境内生态环境好，三水并流，自然风光绚丽多彩，藏族文化古朴神秘，民俗风情浓郁独特，历史遗迹底蕴丰厚，旅游资源品位较高，类型丰富。境内自然旅游资源主要以森林、草原、高山、峡谷、河流等为主；人文旅游资源主要有宗教文化、农耕藏区文化、特色建筑、历史遗迹遗址、民俗风情、灾后遗址等。这些丰富多样的旅游资源极易通过高品位策划，打造成为极具吸引力的旅游产品。

随着国内旅游业的发展，舟曲县旅游业也呈现迅速上升的趋势，而旅游业的崛起也给配套的交通设施提出了更高的要求，快速、便捷、舒适的交通方式成为发展旅游业的必备条件。拟建桥梁的建成，可以拉近旅游景点的距

离，提高旅游景点的吸引力和旅游连续性，促进旅游事业的发展。

(6) 可满足现有路网适应性的需要

随着舟曲县巴藏镇 G345 线的开通以及与 S313 线形成的交通路网，对当地经济的发展及人员的出行形成了较为便利的交通条件，但位于上巴藏村位置处上行 G345 需绕行，且绕行路线里程较远、线形较差，且会对 S313 线造成一定程度的交通量压力，本项目的实施将有利于引导交通流的合理分布，做到当地交通快捷、方便、安全、经济，取得整个交通路网的布局和运转的最佳经济效益、社会效益和环境效益；可以更好地指导当地道路系统规划建设与管理，对推进当地路网规划和建设具有积极意义。

(7) 是顺应“十四五”规划，开启全面建设社会主义现代化国家新征程的好时机

我国“十三五”时期，即将以如期全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标这一里程碑式的成就圆满收官，在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标的建议》（以下简称《建议》）指引下的“十四五”时期，将从 2021 年起正式开启，研究项目的建设时间完美顺应新时期的浪潮。

“十四五”规划将既是从持久战角度着眼制定的一个中长期规划，又是乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年规划。

“十四五”时期经济社会发展的指导方针中提出的“以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，统筹发展和安全”等，体现了高质量发展之内涵；在“十四五”经济社会发展要努力实现的主要目标的第一项“发展必须坚持新发展理念，在质量效益明显提升的基础上实现经济持续健康发展，增长潜力充分发挥，国内市场更加强大，经济结构更加优化，创新能力显著提升，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，农业基础更加稳固，城乡区域发展协调性明显增强，现代化经济体系建设取得重大进展”体现了高质量发展之内涵；在《建议》分论部分提出的从“坚持创新驱动发展，全面塑造发展新优势”、“加快发展现代产业体系，推动经济体系优化升

级”、“形成强大国内市场，构建新发展格局”、“全面深化改革，构建高水平社会主义市场经济体制”，到“优先发展农业农村，全面推进乡村振兴”、“优化国土空间布局，推进区域协调发展和新型城镇化”、“繁荣发展文化事业和文化产业，提高国家文化软实力”、“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”、“实行高水平对外开放，开辟合作共赢新局面”、“改善人民生活品质，提高社会建设水平”、“统筹发展和安全，建设更高水平的平安中国”、“加快国防和军队现代化，实现富国和强军相统一”，也都体现了高质量发展之内涵。可见，新发展阶段乃是锚定到 2035 年基本实现社会主义现代化，从“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局各方面、各领域全面推进高质量发展的新阶段。研究项目的建设满足人民日益增长的美好生活需的目的，惠及峰迭新区乃至舟曲县人民的更高水平小康社会，向全面建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国升级转段之新，研究项目的建设势在必行。

综上所述，本项目的实施对舟曲县的进一步开发具有十分重要的意义。改善舟曲县，巴藏镇的交通面貌，促进城乡统筹、协调舟曲县经济社会的跨越式发展，尽快形成一个经济繁荣的良好格局和空间发展态势。

二、项目概况

项目名称：舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程

建设地点：舟曲县巴藏镇

建设单位：舟曲县交通运输局

建设性质：新建

项目投资：2015.5717 万元

建设规模及内容：项目为新建工程，主要工程建设内容包括：路面工程、桥梁工程、交通工程、交叉工程、引道路基路面工程等。

(1)技术指标：本项目桥梁设计荷载采用公路— I 级，行车道宽 8.0(12)m，桥梁宽度为 12m。

(2)建设里程：项目路线全长 0.167km；

(3)路面工程：4cm 细粒式沥青混凝土面层 1248m²+6cm 中粒式沥青混凝土面层 1248m²。

(4)桥梁工程：新建 5-30m 预应力混凝土连续小箱形梁桥 1 座，桥梁

全长 156m;

(5) 交叉工程: 桥头南岸、北岸各新建平面交叉 1 处, 共 2 处;

(6) 交通工程: 按规范设置安全护柱、交通标志、标线等设施;

(7) 引道路基路面工程: 4cm 细粒式沥青混凝土面层+6cm 中粒式沥青混凝土面层+20cm 水泥 (5%) 碎石顶基层+20cm 水泥 (4%) 砂砾底基层。

三、项目组成

1、交通量预测

根据《舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程可行性研究报告》(江苏中设集团股份有限公司), 本项目建成后交通量发展情况见下表。

表 2-1 项目路段总交通量预测表 (pcu/d)

特征年	2022 年	2025 年	2037 年
交通量	861	1065	2244

2、主要技术指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 2-2 主要技术指标表

项目		单位	规范值		采用值	
公路等级			三级公路		三级公路	
设计速度		Km/h	40	30	30	
路基宽度		m	7.5	7.5	12	
车道宽度		m	2×3.5	2×3.5	2×3.5	
右侧硬路肩宽度		m	/	/	/	
土路肩宽度		m	0.75	0.5	/	
停车视距		m	不小于 40	不小于 30	不小于 30	
超车视距		m	200	100	100	
圆曲线半径	最小半径	m	60	30	40	
	不设超高最小半径	m	600	350	/	
最大纵坡度		%	8	8	3.924	
最短坡长		m	120	100	167	
最小竖曲线半径	凸型	一般值	m	700	400	/
		极限值	m	450	250	
	凹型	一般值	m	700	400	/
		极限值	m	450	250	

3、建设内容

本项目由 2 处平面交叉、11m 引道和 156m 桥梁组成, 按照农村公路技术标准进行设计, 具体建设内容详见下表, 桥梁平面布置图见附图 7。

表 2-3 本项目建设内容一览表

工程类别	工程组成	工程内容
主体工程	桥梁工程	桥梁长156m，桥面全宽12m（净8+2×2.0m），设计荷载为公路-I级，上部结构采用5-30m预应力混凝土连续箱形梁；下部结构采用双柱式墩，钻孔灌注桩基础，0#桥台采用肋板式桥台，5#桥台采用扶壁式桥台，均为钻孔灌注桩基础。
	桥梁引道	桥梁引道长 11m，采用 4cm 细粒式沥青混凝土面层+6cm 中粒式沥青混凝土面层+20cm 水泥（5%）碎石顶基层+20cm 水泥（4%）砂砾底基层。设计速度采用三级公路标准，设计时速为 30km/h。
辅助工程	排水工程	横向排水采用每跨设置4个铸铁泄水管，全桥共8个泄水管。
	交叉工程	桥头南岸、北岸各新建平面交叉1处，共2处。
	交通工程	按照规范要求设置有标志11块、里程碑2块、路肩墙35m、防撞墩152m。
临时工程	料场	本项目不设专门砂石料场，所需筑路砂石料均为外购。
	取土场	本项目不设取土场，所需土方均外购。
	弃土场	项目填方大于挖方，挖方全部回填，无弃方产生，无需设置弃土场。
	施工营地	项目距离居民区较近，不设置施工营地，租用附近民房
	施工生产区（桥梁预制场和拌站）	项目不设置桥梁预制场和混凝土拌合站等生产区，所用箱梁全部委托周边预制场进行生产，使用混凝土全部外购商品混凝土，不在施工区进行生产。
	施工便道	利用区域现有省道及乡村公路，无需设置施工便道。
环保工程	噪声防治	施工机械定期保养和维修，设备基础减振降噪；设立围挡，分段集中施工，缩短施工时间。运营期设置限速标志和减速带。
	废气防治	施工期由洒水车定期洒水抑尘，并设立围挡，分段集中施工，缩短施工时间。
	废水防治	施工过程中护筒内废水经沉淀后用于抑尘，桥墩基础钻进过程泥浆循环使用，待所有钻孔结束后泥浆沉淀上清液也全部用于抑尘，不外排。
	固废处理	施工过程中产生的建筑垃圾运至当地政府部门指定的地点集中处置；泥浆设泥浆池（拟设置于白龙江右岸，位于保护区外），干化后用于路基施工；钻渣用于路基施工；施工人员产生的生活垃圾集中收集后送往环卫部门指定地点统一处理。
	生态防治	施工过程中划定施工界限，道路两侧设置路肩墙和排水边沟，施工结束后对施工临时占地进行土地整治和植被恢复。

4、桥梁工程

本项目桥位推荐修建于上巴藏村中心位置，桥梁起点与 G345 K2484+388.44 处平面交叉，桥梁由南向北方向行进，K0+082.814 处跨越白龙江，终点连接巴藏镇上巴藏村，与 S313 形成平面交叉。

(1) 设计标准

- 1) 桥梁荷载等级：公路-I级；
- 2) 桥面宽度：12m（净 8.0+2×2.0m）

3) 设计洪水频率: 1/50。

4) 地震: 根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)、《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ 166-2011)及《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/TB02-01-2008)的有关规定, 拟建桥梁地震动峰值加速度值为 0.2g, 对应地震基本烈度为Ⅷ度, 地震动反应谱特征周期为 0.45s。

5) 设计基准期为 100 年。

6) 桥梁结构设计安全等级为一级。

7) 抗震设防类别 C 类。

8) 抗震措施设防烈度按 8 度设防。

9) 桥梁设计使用年限: 主体结构 100 年, 可更换部件 15 年。

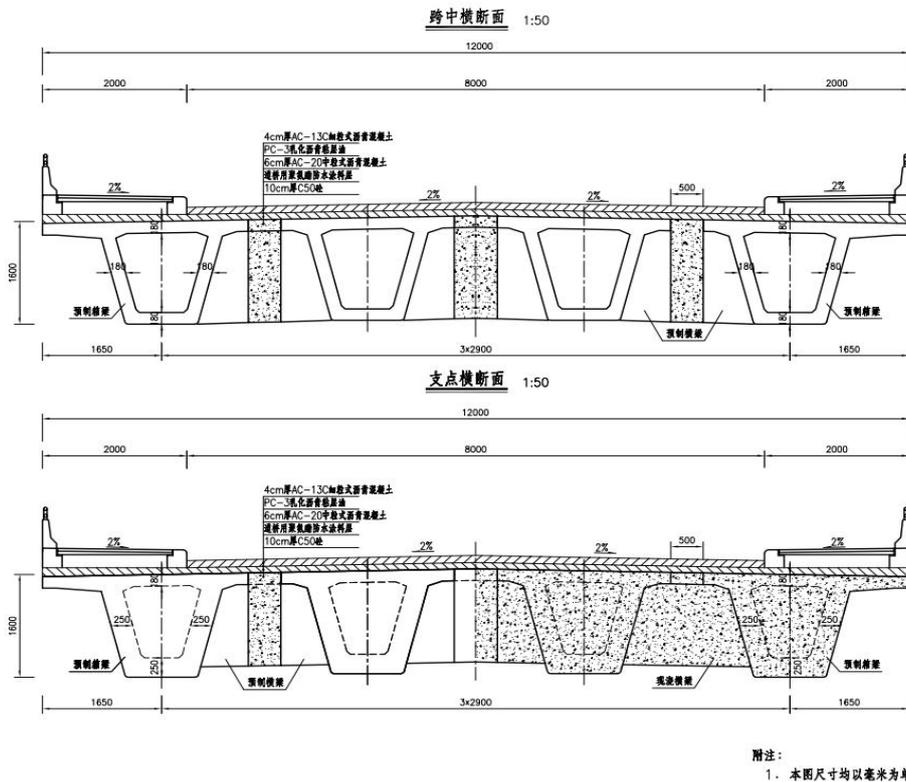


图 2-1 标准横断面图

(2) 布设原则

桥梁设置应结合桥位处的地形、地质、河(沟)床特征、流量、路线纵坡要求、施工和养护条件, 遵循技术可行、安全、适用、经济美观、利于环保、且与地形协调的原则进行综合考虑, 按下述原则设置:

1) 技术上力求创新, 尽量采用新技术、新工艺和新材料。

2) 依据规划预测的交通量和交通特性,并结合现状交通的特性,参照舟曲县同等级已建成道路的技术标准、规划要求及现场的实际情况,确定道路路幅组成,确定道路结构及交叉口的设计。

3) 满足功能:大桥的交通功能必须首先要满足。交通功能的考虑决定了桥梁的主要尺寸,如大桥跨度、桥面宽度等。必须满足交通和跨越功能的同时,也应考虑到合理造价美观等因素。

4) 安全耐久:大桥要经得起常规荷载及所必需考虑的特种荷载,如地震和风荷载等。大桥安全耐久得以确保的核心在于:基于合理桥型方案之下的成熟技术设计集成,安全合理技术创新及保证质量文明施工技术的应用。桥梁采用基准期 100 年的设计理念,充分考虑结构耐久性、运营养护的便捷性,确保寿命期内的总成本最优。

5) 和谐美观:大桥方案应与站前广场建筑风格相谐调。和谐美观,不仅要充分考虑项目边界条件,与桥位自然环境协调配合,而且通过理性、至精的设计展示结构自身内在理性与外在建筑形式合一的美。

6) 环保节约:重视环境保护,坚持可持续发展的原则。应结合沿线地形、地质等情况,尽量避免不良地质地段,避免大填大挖。

7) 桥型的选择采用因地制宜、就地取材、节约投资和便于施工养护的原则。按照城市景观要求,进行多方案比较论证,使所选桥型经济、施工便利,也能增添新的景观,避免与附近桥梁的雷同,达到一桥一景的效果。

8) 科学创新:科学创新是以确保大桥安全条件下的桥梁技术合理理性创新,而非以形式“奇异”进行外形所谓的“创新”。

(3) 桥跨桥型

本项目位于甘南藏族自治州舟曲县巴藏镇,起点位于 G345 (K2484+388.442) 处,终点连接巴藏镇上巴藏村,与 S313 形成平面交叉。桥跨的选择主要受两岸地形限制,桥址处两岸河底宽度约为 55m、顶宽约为 120m,结合上下游已建成桥梁的跨度、高度和抗洪能力的调查以及桥址处地质构造的判定,以 $Q_{2\%}=1280\text{m}^3/\text{s}$ 的设计流量为依据,结合桥位处地形采用了 5-30m 预应力混凝土连续小箱形梁桥,桥梁长度 156m,桥梁宽度采用 12m,路线采用三级公路技术标准布设。桥型布置图见附图 8。桥位分布图如下:

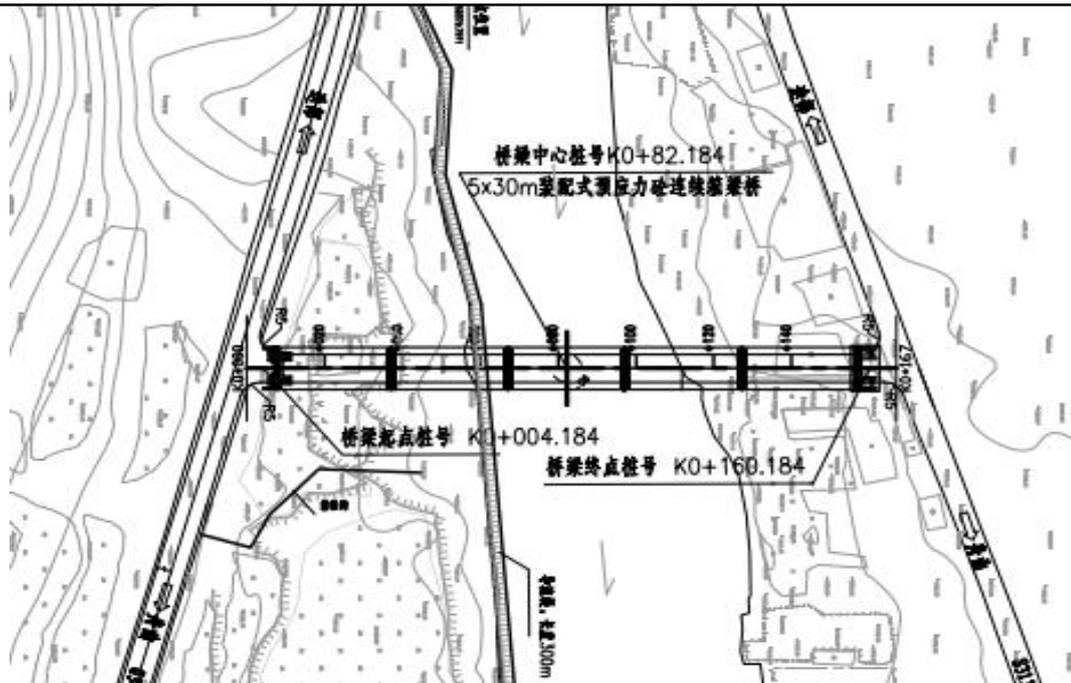
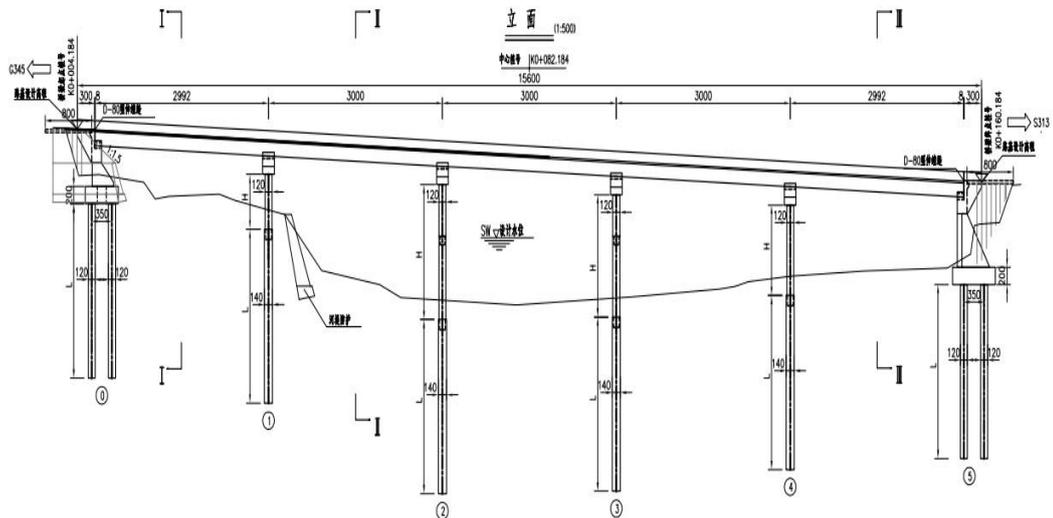


图 2-2 桥位平面分布图

(4) 桥梁下部结构

下部结构都采用双柱式墩，钻孔灌注桩基础，南岸为肋板式桥台，北岸侧采用扶壁式桥台，均为钻孔灌注桩基础。



5、路面工程

(1) 路面结构设计

本项目路段归属于秦巴山地湿润区（V1），根据《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017），本项目路面结构层使用：

4cm 厚 AC-13 细粒式沥青混凝土上面层。

6cm 厚 AC-16 中粒式沥青混凝土下面层。

(2) 路面宽度

1) 行车道宽度

桥面净宽 12 m, 净 $8.0+2\times 2.0\text{m}=12\text{m}$ 。

2) 边坡坡度

道路路基高度均小于 8m, 采用一级边坡, 填方边坡坡率为 1:1.5, 挖方边坡坡率为 1:1.0。

6、交叉工程

道路平面交口交通组织复杂, 交叉处理方案对道路的通行能力的提高至关重要, 根据其流入交通的流量、流向及被交路等级区分对待。本项目共设置平面交叉 2 处。起点与 G345 线相交, 终点处在上巴藏村与 S313 线相交。

表 2-4 平面交叉一览表

项目	交叉 1	交叉 2
被交道路名称	G345	S313
被交道路等级	二级	三级
被交道路宽度	10m	7.5m
平交角度	106°	71°
平交半径	5m	5m

7、交通工程及沿线设施

交通安全设施是公路的重要组成部分, 是发挥公路经济效益、保障行驶安全必不可少的配套设施, 是公路现代化、智能化的标志之一。

交通工程及沿线设施应按照“保障安全、提供服务、利于管理”的原则进行设计。交通工程及沿线设施应按照统筹、总体规划的原则配置, 并且结合交通量的增长与技术发展状况等逐步补充完善。

本项目为三级公路, 交通安全设施设计中应配置较完善的标志、标线; 路侧和桥梁应设置护栏; 平面交叉应设置指路、警告、减速让行或停车让行等标志和配套完善的交通标线。

道路信号灯供电采用连接就近供配电箱, 道路基本路段采用杆式照明布置方式, 在道路交会区采用 V 字型双光源 LED (70w*2) 路灯布置方式, 拓宽路段采用缩减路灯间距进行加密布置, 以提高道路照明照度和亮度, 使其照度满足规范要求。交会区路面平均照度维持值 $E_{h,av}=20\text{lx}$, 照度均匀度 $UE=0.4$, 在驾驶员观看灯具的方位角上, 灯具在 90°和 80°高度角方向上的

	<p>光强分别不得超过 10cd/1000lm 和 30cd/1000lm。</p> <p>主要包括以下内容：</p> <p>(1) 交通标志</p> <p>根据本项目的具体情况，分别设置警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志和其它辅助标志。</p> <p>(2) 交通标线</p> <p>本项目起点接 G345，终点接 S313，应加强平交路口的渠化设置。交通标线主要包括车道分界线、车道边缘线、斑马线、导向箭头、渠化标线。</p> <p>(3) 护栏</p> <p>依据《公路交通安全设施设计规范》JTG D81—2017，为了和沿线公路衔接、统一，桥梁两侧设人行道及扶手护栏。</p> <p>(4) 养护、管理</p> <p>本项目不设养护与管理机构。</p>
总平面及现场布置	<p>(1) 料场</p> <p>本项目不设专门砂石料场，所需筑路砂石料均为外购。</p> <p>(2) 取土场</p> <p>本项目不设取土场，所需土方均外购。</p> <p>(3) 弃土场</p> <p>项目填方大于挖方，挖方全部回填，无弃方产生，无需设置弃土场。</p> <p>(4) 施工营地</p> <p>项目距离居民区较近，不设置施工营地，租用附近民房</p> <p>(5) 施工生产区（桥梁预制场和拌站）</p> <p>项目不设置桥梁预制场和混凝土拌合站等生产区，所用箱梁全部委托周边预制场进行生产，使用混凝土全部外购商品混凝土，不在施工区进行生产。</p>

1、工艺流程简述:

本项目在施工期间的主要工艺流程及产污节点图如下:

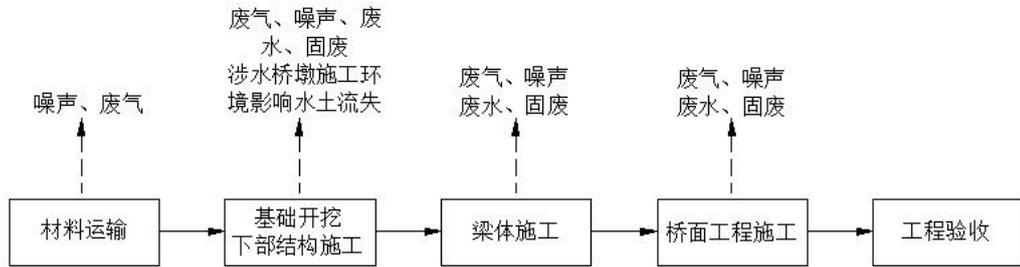


图 2-3 项目桥梁施工工艺流程及产污节点图

拟修建工程有引道工程、桥梁工程及附属工程组成，容易诱发水土流失的环节包括：路基填筑、路堤边坡开挖、桥梁基础设施等。其施工方案为：

(1) 引道工程路基工程

工程路基土石方施工是控制工期的重点工程之一，在施工前期必须投入足够的人力和机械进场，多工作面开展工作。本项目路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。一般路基工程：按公路路基施工技术规范（JTJ033-95）和主体工程可行性研究报告，路基工程施工主要包括清基、修筑截排水沟、筑路、削坡、路基边坡防护等工艺。按照规范施工前首先进行场地清理，主要包括既有建筑物拆除、树木清理、坑穴回填、不良地质路段腐殖土清除。在路基工程填筑之前首先进行耕地的表土剥离，剥离厚度平均为 30cm。为防止施工层表面积水，路基施工前需修筑必要的截排水设施。该项目路基多为填方，填方时需大量的填筑材料，取料场尽量设置在工程区附近，减少运距。在筑路过程中将采用边填筑边修筑边坡防护工程。

挖方路段：施工形成挖方边坡，土层土体较为紧实，但再塑地貌坡度增大，开挖松散物轻易加速水土流失，边坡失稳会产生崩塌等重力侵蚀，应首先完善汇水地段排水沟等体系。

填方路段：一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土；在低凹地等处施工，应先将明水排除，再进行清挖换填，分层填筑、碾压，下层应选用水稳定性好的砂砾填筑；对于用粗粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水渗入填土内部，防治因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。

填挖过度路段：首先完善坡脚的防护工程，再进行开挖，对开挖松散物

及时移运加工，严格按施工规范采取措施，防治通车后产生错台，使路面破坏。

不良地质路段：位于填方段的腐殖土应清表，并集中堆放，用来恢复植被，并换填砂砾、碎石等。挖方段应集中堆放表层的腐殖土，用来恢复植被。

(2) 引道工程路面施工

①材料

路面铺设材料均为商品沥青砼。

②沥青透层

在路面施工前，各沥青混凝土之间以及沥青混凝土与碎石层之间均考虑洒布透层沥青。沥青路面正式施工前，选定一段试验路进行沥青的试拌和试铺，经试验路段施工工艺成熟，沥青用量确定后再进行正式施工。

③摊铺

摊铺前首先进行施工放样，设置找平基准线。在摊铺过程中要合理安排沥青砼进场计划，保证摊铺作业连续，以防沥青混合料降温过多造成损失。下面层摊铺采用拉钢丝走基准线的方法控制高程、平整度和横坡，上面层采用浮动基准梁进行摊铺，确保摊铺厚度和平整度。

④碾压

碾压一般分为初压、复压、终压三阶段。摊铺机分层摊铺后，压路机紧随其后进行碾压密实成型。压路机由外侧向路中心进行压实，相邻碾压带应重叠一定轮宽，压路机行走路线来回均为直线，碾压速度保持慢而均匀，保证碾压效果。边角辅以人工摊铺，采用小型压实机把混合料充分压实。此外，道路施工过程中应严把“六关”，确保道路工程施工质量，即图纸会审关、技术交底关、严格按图纸和标准施工操作关、各种材料及半成品验收关、按验评标准把住预检、隐检关、结构质量验收关。

(3) 桥梁工程

拟建桥梁有部分桥墩为涉水施工，主桥上部构造采用预制箱梁，下部结构采用围堰作为挡水措施并兼顾施工平台。

施工顺序为：测量放样→钢板桩围堰→钻孔灌注桩基→墩柱施工→盖梁施工→桥面铺装→附属结构。

1) 桥梁下部结构施工

根据工程施工方案，桥梁主桥采用采用桩柱式桥墩，桩基接盖梁桥台、桩基础。主桥基础集中施工，项目区河道较窄，主墩围堰采用钢板桩围堰。施工工艺：现场勘查→清除废弃障碍物→围堰施工→清淤→桥梁下部施工→拆除围堰。基础均采用钻孔灌注桩基础，主要施工工序为：孔机的安装与定位、护筒埋设、护壁泥浆配制、钻孔、清孔、灌注水下混凝土。承台施工采用基坑内抽水立模浇注。

①孔机的安装与定位

安装钻孔机的基础如果不稳定，施工中易产生钻孔机倾斜、桩倾斜和桩偏心等不良影响，因此要求安装地基稳固。对地层较软和有坡度的地基，可用推土机推平，在垫上钢板或枕木加固。为防止桩位不准，施工中很重要的是定好中心位置和正确的安装钻孔机，对有钻塔的钻孔机，先利用钻机的动力与附近的地笼配合，将钻杆移动大致定位，再用千斤顶将机架顶起，准确定位，使起重滑轮、钻头或固定钻杆的卡孔与护筒中心在一垂线上，以保证钻机的垂直度。钻机位置的偏差不大于 2cm。对准桩位后，用枕木垫平钻机横梁，并在塔顶对称于钻机轴线上拉上缆风绳。

②埋设护筒

钻孔成败的关键是防止孔壁坍塌。当钻孔较深时，在地下水位以下的孔壁土在静水压力下会向孔内坍塌，甚至发生流砂现象。钻孔内若能保持壁地下水水位高的水头，增加孔内静水压力，以保护孔壁免于坍塌。护筒除起到这个作用外，同时有隔离地表水、保护孔口地面、固定桩孔位置和钻头导向作用等。制作护筒的材料有木、钢、钢筋混凝土三种。护筒要求坚固耐用，不漏水，其内径应比钻孔直径大（旋转钻约大 20cm，前水钻、冲击或冲抓锥钻约大 40cm），每节长度约 2~3m。一般常用钢护筒。

护筒采用钢护筒内径比桩径大 30cm，单节正常长度为 2m。挖护筒坑时，坑的外径比护筒大 50cm，深度比护筒高度深 50cm，先将底部夯实后，采用十字线准确将护筒就位，使护筒中心与桩中心重合。护筒在粘性土中的埋设深度在 1.0~1.5m 以上，且顶面应高出施工水 1.5~2.0m，在软土、淤泥处，护筒底埋置深度不小于 3.0m，当软土淤泥层较厚时，应深入到不透水层粘性

内 1.0-1.5m，以防蹦孔。

③泥浆制备

钻孔泥浆由水、黏土（膨润土）和添加剂组成，具有浮悬钻渣、冷却钻头、润滑钻具，增大净水压力。并在孔壁形成泥皮，隔断孔内外渗流，防止坍孔的作用。调制的钻孔泥浆及经过循环净化的泥浆，应根据钻孔方法和地层情况来确定泥浆稠度，泥浆稠度应视地层变化或操作要求机动掌握，泥浆太稀，排渣能力小、护壁效果差；泥浆太稠会削弱钻头冲击功能，降低钻进速度。

施工时设置泥浆池、沉淀池，尺寸：3m×3m×1.5m，泥浆池和沉淀池设置在施工营地内靠近河道处，泥浆池和沉淀池用循环槽相连，进行泥浆循环，沉淀排渣，沉渣由渣车转运至建设部门指定的地点处置。在水中岛上钻孔时，泥浆由水槽流入沉淀池，然后泵压至地面泥浆池循环利用。钻孔完毕后通过向泥浆池中添加砂土，待其固化后与施工围堰一并拆除清运至建设部门指定地点处置。

④钻孔

钻孔是一道关键工序，在施工中必须严格按照操作要求进行，才能保证成孔质量，首先要注意开孔质量，为此必须对好中线及垂直度，并压好护筒。在施工中要注意不断添加泥浆和抽渣（冲击式用），还要随时检查成孔是否有偏斜现象。采用冲击式和冲抓式钻机施工时，附近土层因受到震动而影响邻孔的稳固，所以钻好的孔应及时清孔，下放钢筋笼和灌注水下混凝土。钻孔的顺序也应事先规划好，既要保证下一个桩孔的施工不影响上一个桩孔，又要使钻机的移动距离不要过远和相互干扰。

⑤清孔

钻孔的深度、直径、位置和孔形直接关系到成桩质量与桩身曲直。为此，除了钻孔过程中密切观测监督外，在钻孔达到设计要求深度后，应对孔深、孔位、孔形、孔径等进行检查。在终孔检查完全符合设计要求时，应立即进行孔底清理，避免隔时过长以致泥浆沉淀，引起钻孔坍塌。对于摩擦桩当孔壁容易坍塌时，要求在灌注水下混凝土前沉渣厚度不大于 30cm；当孔壁不易坍塌时，不大于 20cm。对于柱桩，要求在射水或射风前，沉渣厚度不大

于 5cm。清孔方法是使用的钻机不同而灵活应用。通常可采用正循环旋转钻机、反循环旋转机真空吸泥机以及抽渣筒等清孔。其中用吸泥机清孔，所需设备不多，操作方便，清孔也较彻底，但在不稳定土层中应慎重使用。其原理就是用压缩机产生的高压空气吹入吸泥机管道内将泥渣吹出。

⑥灌注水下混凝土

清完孔之后，就可将预制的钢筋笼垂直吊放到孔内，定位后要加以固定，然后用导管灌注混凝土，灌注时混凝土不要中断，否则易出现断桩现象。

⑦承台施工

水中承台施工采用围堰施工，施工时，宜先填塞桩和预留孔之间的缝隙，然后在套箱内灌注水下混凝土封底，待混凝土达到设计规定强度后抽干水，施工承台。抽水时应限制抽水速度，以确保安全。

⑧桥墩施工

桥墩施工工艺流程为：施工准备→测量放线→测量放出中心线→搭设脚手架→绑扎墩柱钢筋→立模→浇筑混凝土→混凝土养护。

墩柱采用生产厂家加工定型钢模，吊车浇筑墩身混凝土；搭设脚手架，按要求绑扎墩柱钢筋，钢筋制作过程中应考虑好深入盖梁内预埋钢筋，并预埋钢板或预留孔洞在每根墩柱内、外侧各预埋两块，用于支撑盖梁底模和搭设盖梁张拉平台的支撑，模板安装至盖梁下，混凝土浇至盖梁下口。

2) 桥梁上部结构施工

结构上构施工顺序：主梁预制→架梁→浇筑铰接缝→现浇桥面板砼（包括桥面连续）→浇筑人行道→安装护栏，浇筑沥青混凝土铺装、安装附属设施→成桥

(4) 其他工程

排水、防护、沿线设施等工程应根据施工进度先后顺序合理安排施工工序。因路基坡面极易遭受雨水冲蚀，未通车前可能会形成许多浅形沟槽，影响路基的稳定，故应在路堤填筑时或稍后进行边坡防护，并在适宜绿化的路段采取必要的措施使植物草籽尽快存活，使边坡防护达到最理想的效果

2、施工组织方式

本工程呈线性布置，施工场地具备组织机械化施工的条件，因此，为加

快工程建设进度，其总体施工方案推荐采用机械化施工为主，人工施工为辅助的方式，工程建设过程中应严格按照设计标准和施工规范进行施工。

2.1 施工条件

(1) 工程施工条件

①交通条件

本工程位于甘肃省舟曲县巴藏镇上巴藏村，现有交通路况较好，对外交通条件便利，交通条件良好，可满足施工场内运输的要求。

②用水条件

本项目跨越白龙江，可作为施工用水，本工程所需施工用水可从白龙江取水；生活用水来自上巴藏村自来水。

③排水条件

本项目排水主要为生产废水和生活污水。

a.生产废水

生产废水车辆清洗用水；车辆清洗水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{辆次}$ ，清洗车辆每天按 4 辆次，即车辆清洗废水为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。合计清洗废水 $1.56\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 SS 和石油类为主，通过在施工工地处设置简易沉淀池，沉淀处理后回用，不外排。

b.生活污水

本项目施工期高峰日作业人员为 50 人，平均作业人数为 40 人；项目施工期不设置施工生活区，施工人员租用当地闲置民房使用。本次环评仅考虑施工过程中施工人员饮用水，用水量为 $10\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则高峰日生活用水量为 0.5m^3 。生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，依托周边居民旱厕。

④用电条件

用电负荷由施工机械设备动力用电、施工照明及生活用电三部分组成。本工程位于上巴藏村，满足用电要求。

⑤通讯条件

工程区地处舟曲县境内，中国移动、中国联通信号已经覆盖本区域，可以满足工程施工通讯需要。

2.2主要材料供应

本项目施工混凝土、桥梁构筑件及其他原材料全部外购，不设置机械维修点，材料供应如下表：

表 2-5 主要材料供应一览表

序号	材料名称	来源	平均运距(km)	备注
1	片(块)石、碎石	武都关	40	采购
2	中(粗)砂、砾石及天然砂砾	武都关	40	采购
3	水泥	漳县祁连山水泥	45	采购
4	原木、石灰	舟曲	50	采购
5	钢材	舟曲	50	采购
6	机械维修	附近可有偿提供机械设备的维修服务	/	/
7	沥青	兰州河口沥青储备库	475	

2.3 主要施工设备

本工程主要施工设备如下表：

表2-6 主要施工机械设备表

序号	名称及规格	规格	数量
1	挖掘机	ZL40 型	1
2	推土机	ZL55 型	1
3	压路机	T10-2 型	1
4	装载机	ZL12 型	1
5	摊铺机	TITAN325	1
6	平地机	/	1
7	打桩机	/	1
8	钻孔机	/	1
9	起重机	/	1
10	架桥机	/	1
11	混凝土振捣机	/	1
12	搅拌机	/	1
13	运输车辆	10t	3

2.4 围堰施工

项目桥梁施工采用围堰施工工艺，围堰工程的主要作用是截流、挡水，为建造桥梁工程创造施工条件。根据工程特点和河道现状，围堰施工按照：河道两侧围堵，形成筑岛，两侧筑岛中间作为流水面，为方便施工及下游防汛灌溉要求，中间部分安放混凝土预制管作为河道两侧临时便道。为保证施工安全，围堰施工应符合一下要求：

(1) 围堰及其位置符合设计规定，严格按照设计要求实施，以利于排、

降水；

(2) 为保证围堰的质量和稳定性、有效抵抗河水的压力，在围堰中打两排木桩加固；

(3) 当围堰堆码到一定高度后，应在迎水面一侧填筑粘土层，以利于阻水、减少渗水和漏水。

2.5 施工导流

(1) 导流标准

工程导流建筑物等级确定为 5 级，导流洪水标准按枯水期 5 年一遇洪水标准设计。

(2) 导流方式及排水

综合考虑工程项目难易程度，施工导流为一期，分别利用左右侧滩面导流。工程基础因在河滩内施工，底板高程低于滩面高程，填筑围堰后可利用滩内高差进行施工，为加快工程进度，河槽左、右岸同时采用围挡施工。围堰高 1.0m，顶宽 1m，路面宽 1m，边坡为 1:1.5。

(3) 导流建筑物设计

主要导流建筑物包括：导流纵、横向围堰，导流围堰为临时建筑物，级别为 5 级。导流采用在滩区明渠半挖半填的形式，导流明渠底宽不小于 4.0m，深度 3.0m。临背水坡坡比采用 1:1.5。

(4) 基坑排水

基坑排水主要考虑初期围堰闭气后的基坑积水、围堰和基础在设计水头下的渗流量以及可能的降水量等。

2.6 土石方平衡

根据工程设计资料，本工程总挖方量 4860m³，总填方量 3820m³，项目剩余挖方 1040m³，弃方用于护坡、绿化等用土回填。无需设置弃土场。详见下表：

表 2-7 土石方平衡一览表

施工项目	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	借方量 (m ³)	弃方量 (m ³)	备注
白龙江大桥工程段	3800	2835	0	965	剩余弃方全部 用于护坡、绿化 等用土回填
涉及保护区段	1060	985	0	75	
总计	4860	3820	0	1040	

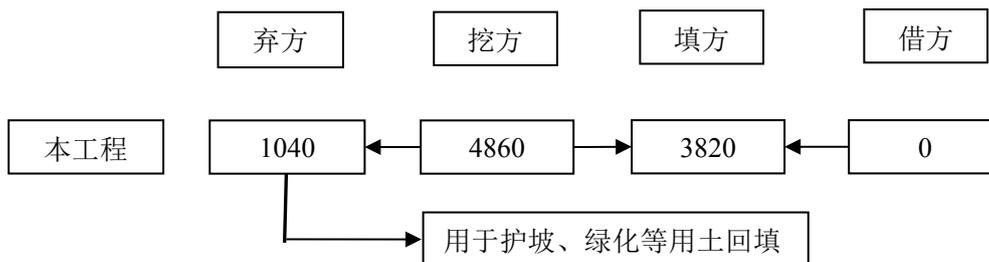


图 2-4 土石方平衡图

2.7 施工组织方式

(1) 为保障施工期间的交通正常通行，建议施工单位合理安排施工工序，引道路面采用半幅施工，桥梁施工交通依托现有道路通行，保证正常出行，尽量错开车辆通行高峰期施工。

(2) 在整个施工期间，严密组织施工，施工路段标明车辆通行告示，尽可能将行车干扰因素降低到最低限度。

3、工程占地

本工程占地面积为 2.822 亩，其中占用耕地 1.35 亩，住宅用地 0.312 亩，工况仓储用地 0.505 亩，林地 0.655 亩，用地手续见附件 3(舟自然资函[2021]85 号)；项目不设置拌合站、预制场、取弃土场等，无临时占地 200m²，拆迁各类房屋 416m²，也不涉及人口搬迁。工程占地范围内不涉及输变电路及交通设施等专项设施。

项目占地见表 2-8。

表 2-8 项目占地一览表

类型用途	水地	耕地	住宅用地	工矿仓储用地	林地	占地性质
全线	/	1.35 亩	0.312 亩	0.505 亩	0.655 亩	永久
合计	/	1.35 亩	0.312 亩	0.505 亩	0.655 亩	/
总计	2.822 亩					

对于建筑物拆迁，建设单位均以货币补偿方式进行安置，由地方政府和相关主管部门负责实施。拆迁物中的砖块、木头可以回收利用，而无法回收利用的少量砼圬工等建筑垃圾就近运垃圾填埋场处理。

工程占用耕地的补偿是工程征地拆迁工作的一部分，也是保护农田的重要手段之一。本项目永久性占地不会对当地的土地利用总体格局产生大的影响，但应做好土地占用后的补偿工作。一方面，按照“占多少、补多少”的

	<p>原则补充划入同等数量和质量的农田；另一方面应采取措施进行中低产田改造，以补偿由于耕地减少而造成人口压力。</p> <p>本项目的征地拆迁工作均由各级政府负责，采取统征包干的方式，有关的拆迁安置政策包括《中华人民共和国土地管理法》、《甘肃省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》、《甘肃省统一征地费用包干暂行办法》、《国务院关于深化改革、严格土地管理的决定》、《甘肃省人民政府关于深化改革严格土地管理的意见》和《甘肃省人民政府关于印发甘肃省征地补偿区片综合地价及甘肃省征地补偿统一年产值标准的通知》等，征地拆迁补偿费用足额列入工程概算。</p> <p>4、施工时序</p> <p>本工程建设分为四个阶段：即工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完建期，其中工程筹建期不计入总工期内，为1个月；准备期为1个月；施工期为12个月；完建期为1个月。4~8月为保护区特别保护期，因此桥梁涉水工程安排在9月~次年3月实施。</p>
其他	<p>一、桥址选择方案比选</p> <p>本项目起点接G345，与其平交，起点桩号K0+000。起点处高程与G345公路设计高程保持一致，跨白龙江后至对岸上巴藏村段S313处，受桥址两侧地形及高差限制，此处桥面高程与S313处保持一致，使桥与原路线较好衔接。</p> <p>根据现场条件，本次设计中桥位提出位于上巴藏村中心位置与上巴藏村西侧两个方案比较。上巴藏村中心位置桥址北岸侧上、下游房屋较多，对上巴藏村一处砖混结构进行拆除，以便保证桥梁宽度且与S313进行平面交叉，且该段河床处于顺直段，河槽宽约55m，适宜于修建桥梁。此位置处桥梁修建对沿线居民出行形成较为快捷、便利的交通条件，且河道宽度较为适宜，修建桥梁造价较小，征地较少，对生态环境的影响较小，但对巴藏镇上巴藏村后期规划形成一定制约；上巴藏村西侧位置，该方案距离城镇中心适中，</p>

并与下巴藏村出口道路共同组成小区域环形公路网，即能为巴藏镇发展预留空间，又能改善桥梁纵坡及平交布设，带动作用更为明显，但此位置处于白龙江弯道处，对桥梁 0#桥台防护较为不利，极易对桥台形成冲刷，在此位置处原有一简易桥梁，可简单提供沿线居民出行，桥位定于此处造成了相应的资源浪费，且此处河道较宽，桥梁造价相对较大，涉及征地及环保拆迁多，且对生态环境的影响较大。



综上，从经济性、安全性、适用性等综合考虑，且根据县、乡镇相关领导实地勘察，得出结论，本项目桥位推荐修建于上巴藏村中心位置，对当地经济、沿线居民出行更为便捷。

二、桥型方案比选

(1) 方案比选

根据桥位的地形、地貌、水文地质条件和桥下净空需求，为施工方便，节约施工成本，达到经济合理的目的，对 5-30m 预应力混凝土箱形梁桥和 4-35m 预应力混凝土箱形梁桥，从技术、经济角度作比较见表 2-9。

表 2-9 桥位、桥型方案比选表

比选方案	方案 1	方案 2	方案 3
桥梁名称	巴藏镇白龙江大桥	巴藏镇白龙江大桥	巴藏镇白龙江大桥
桥型方案	5-30m 预应力混凝土箱形梁桥 (=90°)	4-35m 预应力混凝土箱形梁桥 (=90°)	5-30m 预应力混凝土箱形梁桥 (=90°)
桥梁全长	156.0	146.0	156.0

(m)			
桥面全宽 (m)	净 8.0+2×2.0m=12m	净 8.0+2×2.0m=12m	净 8.0+2×2.0m=12m
上部结构	30 米预应力混凝土箱梁	35 米预应力混凝土箱梁	30 米预应力混凝土 T 梁
梁高 (m)	1.6m	1.8m	2.0m
下部结构	共 8 根墩柱及基础, 在常水位中施工的有 4 根。	共 8 根墩柱及基础, 在常水位中施工的有 4 根。	共 8 根墩柱及基础, 在常水位中施工的有 4 根。
工程投资	桥梁主体投资为 1563.3701 万元, 平均每桥长米造价 10.0216 万元。	桥梁主体投资为 1561.3824 万元, 平均每桥长米造 10.6944 万元。	桥梁主体投资为 1642.3381 万元, 平均每桥长米造价 10.5278 万元。
优点	桥梁建筑高度略小, 车辆、行人通行条件较好, 两岸侧平交可满足要求, 施工技术成熟	桥梁投资略小, 桥梁两岸侧平交线性较好	车辆、行人通行条件较好, 两岸侧平交可满足要求, 施工技术成熟
缺点	桥梁投资略大	桥梁建筑高度较大, 梁体自重较大, 施工工艺较繁杂	投资较大, 桥梁建筑高度较大, 梁体自重较大
环境保护	施工技术成熟, 施工期短, 对环境的影响时期短	梁桥梁建筑高度较大, 梁体自重较大, 施工工艺较繁杂, 施工工期较长, 施工期对环境的影响时期长	梁桥梁建筑高度较大, 梁体自重较大, 施工工艺较繁杂, 施工工期较长, 施工期对环境的影响时期长

(2) 比选结论

从上表可见, 5-30m 预应力混凝土箱形梁和 4-35m 预应力混凝土箱形梁、5-30m 预应力混凝土 T 形梁, 仅在梁高和下部结构的数量上有差别, 且 5-30m 预应力混凝土 T 形梁造价相对较高, 从桥梁的高度以及造价, 白龙江水中施工的情况上综合考虑推荐 5-30m 预应力混凝土箱形梁, 且施工熟练, 机具齐全。从环境保护角度, 4-35m 预应力混凝土箱形梁和 5-30m 预应力混凝土 T 形梁桥梁建筑高度较大, 梁体自重较大, 施工工艺较繁杂, 施工工期较长, 施工期对环境的影响时期长。故综合考虑, 本项目推荐 5-30m 预应力混凝土箱形梁, 桥梁宽度推荐净 8.0+2×2.0m=12m

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境功能区划

1.1 环境空气功能区划

项目位于舟曲县巴藏镇，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类方法，项目沿线区域为环境空气二类功能区。

1.2 声环境功能区划

项目建设地点位于舟曲县巴藏镇，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分方法，项目所在区域声环境为2类功能区；拟建项目起点与G345交叉，终点与S313交叉，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），G345两侧35m范围内声环境为4a类声环境功能区。

1.3 地表水环境功能区划

本项目区域地表水为白龙江，白龙江是嘉陵江的一级支流，长江的二级支流，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》，保护目标为III类。水功能区划见附图9。

1.4 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在区域属于“藏东—川西寒温性针叶林生态区，岷山-邛崃云杉冷杉林、高山草甸生态亚区，54.白龙江上游针叶林水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。生态功能区划图见附图10。

2、环境质量现状发

2.1、生态现状调查

（一）生态功能区定位

根据《甘肃省生态功能区划》，工程所在地属于“藏东-川西高原森林、草甸生态区”，该区隶属于“岷山—邛崃云冷杉林、高山草甸生态亚区”中的“白龙江上游针叶林水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。

岷山—邛崃云冷杉林、高山草甸生态亚区包括白龙江中上游以及白水江高山峡谷地带，行政区划上属于文县、舟由和迭部等县。本区北部中部地区，

白龙江从呈西北-东南走向贯穿其中，山高陡峭，高低悬殊，山体海拔大多在 4000m 左右，河谷在迭部和舟曲境内相差达 1000 余米。气体受山体海拔变化的影响热量垂直层带分异明显，从东南部舟曲县城谷地的暖温—温凉—温寒—高寒递变，谷地平均气温 7℃~13℃，无霜期 180~250d，山地 0℃左右，无霜期不足 100d；谷地年均降水量为 400 多 mm，高山地带 600mm~800mm。本区南部地区，海拔 1000m~3000m，年均气温为 12℃~15.6℃，年均降水量为 450mm~800mm。本区生态系统以森林和灌丛为主，还要部分草甸，森林生态系统主要包括山杨林、栓皮栎林、青扦林、红杉林、华山松林和紫果云杉林等，灌丛主要是黄毛杜鹃、秦岭小檗、金露梅等，草甸主要包括四川蒿草、无芒雀麦、小蒿草、白羊草和长芒草等。

主要生态环境问题是其南部小部分地区受强度土壤侵。

本区大部分地区为生物多样性极敏感区。综合评价，其生态环境基本上属于高度敏感区，只有其东北少数地区属于中度敏感区。

本区生态系统服务功能除东北部少数地区为重要地区外，其余为极重要地区。

（二）水生生态调查

（1）水文调查

桥址处地表水主要为白龙江。

白龙江：属长江流域嘉陵江水系的一级支流，发源于甘肃、四川两省交接的岷山西段郎木寺以西的郭尔莽梁的北麓。河源海拔高程 4072m，由西北向南，经四川若尔盖、甘肃迭部、舟曲、武都、文县后再入四川东南，流经青川、广元等地至昭化汇入嘉陵江。白龙江自舟曲巴藏乡黑水沟流入县境后，经巴藏、曲瓦、立节、憨班、城关、南峪，至两河口出境，在舟曲县境内全长 67.5km。

白龙江全长 576km，流域面积达 31808km²，天然落差 2783m，干流平均坡度 4.9‰。立节水文站观测记载，白龙江径流系数 0.499。年均流量 81.9m³/s，年总径流量 28.72×10⁸m³。

项目区域河段历史演变的基本特点是河势基本稳定、平面形态无大的变化，工程区河段走向受地形条件的限制，在平面形态上不具备改道或大范围

摆动的条件。白龙江干流径流年内分配与降水年内分配基本一致，舟曲气象站降水量最大月为8月，5~10月降水量占年降水量的86.2%，其中7、8两月雨量最大；径流深最大月为7月，5~10月径流深占全年径流深75.0%；雨量最小时段为11月~2月，约占年雨量的2.4%，12月~3月降水量占年降水量的4.42%，而同期径流量占年径流量的13.8%。说明白龙江流域汛期径流主要是降水产生，枯期径流由地下水补给为主，地表水为辅。项目区域河段冲刷深度1.68~2.40m。

桥址处地下水埋藏类型为第四系孔隙潜水，埋藏于白龙江河床、漫滩冲洪积卵石层中，埋藏厚度约3.2~4.7m，主要靠河水、大气降水补给，与白龙江河水保持水力联系，地下水变化幅度 $\pm 0.5\text{m}$ 。

(2) 水生生态现状调查

项目跨越白龙江，涉及白龙江舟曲段特有鱼类水产种质资源保护区，水生生态现状引用《舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程对白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中水生生态调查。现状详见生态专项评价。

(三) 陆生生态调查

(1) 陆生植物概况

项目位于舟曲县巴藏镇 Upper 巴藏村，起点接G345，与其平交，跨白龙江后至对岸 Upper 巴藏村段S313处，桥起点接国道，两侧主要以耕地为主，桥终点为居住区，农作物内种植的粮食以小麦、玉米、洋芋、荞麦、大麦、谷子等为主，植被有小型乔木、灌丛等，项目沿线未发现受保护、珍稀濒危的植物种类。

(2) 陆生动物概况

由于项目位于居住区，人类活动频繁，区域的陆生动物多为常见物种，无大型野生动物，现有野生动物主要以生活在树、灌丛的小型动物为主，主要有常见的昆虫、鸟类、蛙类、鼠类。项目沿线未发现受保护、珍稀濒危陆生动物。

(3) 植被类型调查

本次评价采用卫星遥感影像对评价区主要生态环境要素的解译结果。评

价范围内的主要植被分布类型和面积统计如表 3-1 所示，植被类型分布见附图 11。

表 3-1 评价范围植被分布类型和面积统计

序号	植被类型	评价范围		
		斑块数(块)	面积(hm ²)	百分比(%)
1	阔叶林植被	2	0.68	1.81
2	灌木林植被	1	0.61	1.62
3	灌草丛植被	6	6.23	16.58
4	农田栽培植被	5	14.10	37.55
5	疏林地	1	0.35	0.94
6	水域	1	4.19	11.14
7	无植被	16	11.40	30.36
	合计	32	37.56	100.00

根据以上统计和植被类型分布图可以看出，评价区类植被类型主要为农田栽培植被，面积 14.1hm²，占 37.55%；灌草丛植被面积 6.23hm²，占 16.58%；阔叶林植被面积 0.68hm²，占 1.81%；无植被面积 11.4hm²，占 30.36%。桥梁占地附近农田栽培植被较多。

(4) 土地利用现状

土地利用现状分类依据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)国家标准，采用二级分类系统，采用人机交互解译的方式进行。首先通过以建立的解译标志为训练样本，在 ENVI 中采用最大似然法进行分类，分类结果输出后，通过人工参与的方式，结合高清影像，调整由于影像中“同谱异物”和“同物异谱”造成的错分部分。评价区土地利用面积统计结果见表 3-2。土地利用现状见附图 12。

表 3-2 土地利用现状统计表

序号	土地利用类型		评价范围		
	一级类	二级类	斑块数(块)	面积(hm ²)	百分比(%)
1	耕地	旱地	5	14.10	37.55
2	林地	乔木林地	2	0.68	1.81
3		灌木林地	1	0.61	1.62
4		其他林地	1	0.35	0.94
5	草地	其他草地	6	6.23	16.58
6	住宅用地	农村宅基地	10	9.17	24.42
7	交通运输用地	公路用地	3	1.42	3.79

8	水域及水利设施	河流水面	1	4.19	11.14
9		内陆滩涂	2	0.56	1.50
10	其他土地	裸土地	1	0.25	0.65
合计			32	37.56	100.00

通过以上统计可以看出，评价范围内旱地所占面积最大，为 14.1hm²，占 37.55%；其次为农村宅基地，面积 9.17hm²，占 24.42%；其他草地面积 6.23hm²，占 16.58%；河流水面面积 4.19hm²，占 11.4%；公路用地面积 1.42hm²，占 3.79%；其余土地类型主要是林地、裸地等，占比较小。

(5) 土壤侵蚀现状

项目所在区域为水力侵蚀区。调查时，根据遥感影像、植被覆盖度、土地利用和土壤侵蚀强度之间的关系，结合多年积累的实地考察经验，确定出不同侵蚀类型和强度的影像特征，建立解译标志，采用数字化作业方式解译成图。将土地利用、植被类型、植被覆盖度、地形图等专题图层叠加，可以综合判定土壤侵蚀的类型和强度等级。

评价区域内土壤侵蚀现状见表 3-3 和附图 13。

表 3-3 土壤侵蚀类型统计表

序号	一级类	二级类	评价范围		
			斑块数(块)	面积(hm ²)	百分比(%)
1	水力侵蚀	微度侵蚀	73	25.98	69.17
2		轻度侵蚀	21	6.92	18.42
3		中度侵蚀	15	2.60	6.92
4		强烈侵蚀	7	2.06	5.49
合计			116	37.56	100.00

根据以上统计可以看出，评价范围内土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，面积 25.98hm²，占 69.17%；轻度侵蚀面积 6.92hm²，占 18.42%；中度侵蚀面积 2.60hm²，占 6.92%；强烈侵蚀面积 2.06hm²，占 5.49%，无极强烈侵蚀。由土壤侵蚀图（图 4-6）可以看出，强烈和中强度侵蚀主要分布在地势较高的地区，地势海拔高，土质松软，易发生水土流失，土壤侵蚀强度大。

(四) 甘肃白龙江阿夏省级自然保护区

甘肃白龙江阿夏省级自然保护区地处位于甘肃省甘南藏族自治州迭部县境内，原隶属于甘肃省白龙江林业管理局迭部林业局。地处青藏高原东北边缘，岷山山系北麓，迭山山系南缘，白龙江上游。其地理座标为北纬

33°41'20"~34°17'30",东径 103°00'37"~104°04'35",东邻插岗梁自然保护区,南与四川省九寨沟县接壤,西与四川若尔盖县包座保护区和铁布梅花鹿保护区相连,北以白龙江为界,与迭部县益哇林场、迭部林业局电尕和腊子口等林场相望。保护区总面积 135536hm²。2004 年 12 月 9 日甘肃省人民政府以甘政函【2004】116 号《甘肃省人民政府关于建立甘肃白龙江阿夏省级自然保护区的批复》批准建立阿夏保护区,隶属甘肃省白龙江林业管理局管理,为省级自然保护区。根据 2005 年 8 月 3 日甘肃省林业厅以甘林人字[2005]227 号《关于成立甘肃阿夏省级自然保护区管理局和甘肃洮河省级自然保护区管理局的批复》和 2005 年 10 月 15 日白龙江林业管理局以白林管人字[2005]149 号《关于甘肃阿夏省级自然保护区管理局内设机构和人员编制的批复》,成立阿夏省级自然保护区管理局,为县级事业单位,设立纪律检查委员会、工会、办公室、组织人事科、计划财务科、业务科、科研管理科等 7 个科室,森林公安分局、野生动物救治中心、自然保护站、中心苗圃、林政检查站等 16 个直属单位,人员编制暂不确定。

甘肃白龙江阿夏省级自然保护区是以保护大熊猫等珍稀濒危野生动植物及其森林生态系统为主的森林和野生动物类型自然保护区,生物多样性丰富。

保护区有高等植物 1049 种,隶属 140 科 481 属,分别占全国高等植物科、属、种数量的 29.69%、11.53%和 3.23%。其中苔藓植物 32 种;蕨类植物 33 种;种子植物 984 种,占甘肃种子植物的 22.75%。保护区有真菌 152 种,其中食用菌 112 种,食用菌兼药用菌 80 种,纯药用菌 38 种,毒菌 5 种。珍贵的种类有冬虫夏草、松口蘑、羊肚菌、尖顶羊肚菌和粗柄羊肚菌。保护区植被分为 8 个带谱、9 个植被型、11 个群系组、42 个群系。保护区有陆生脊椎动物 183 种,占甘肃省陆生脊椎动物总数的 25.4%。其中国家 I 级保护动物 10 种,国家 II 级保护动物 30 种。保护区有昆虫 1109 种,蜘蛛 22 种。其中有害昆虫 830 种,天敌昆虫 194 种。

保护区有地文、水文景观、生物、气象、人文 5 大景观类型。现有景观 49 处,其中地文景观 2 处,水文景观 5 处,植物景观 20 处,动物景观 8 处,气象景观 2 处,人文景观 12 处。

保护区是甘肃南部长江流域重要的生态库，每年产出的总经济价值达14.939亿元，其中涵养水源效益5.886亿元，水土保持效益2.910亿元，净化空气效益1.801亿元，保护野生动物的效益为4.342亿元。

保护区地处青藏高原向秦巴山地过渡地区，处于岷山山系与秦岭的分界线边缘，地形复杂，沟谷纵横，相对高差大，气候和植被垂直分布明显，是岷山至秦岭物种基因交流和过渡的重要区域。由于地理、气候和土壤条件独特，成片的箭竹林为大熊猫提供了良好的栖息场所，是甘肃重要的大熊猫栖息地，也是我国大熊猫分布的最北缘，具有重要的保护意义。

2.2、环境空气质量状况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)第6.2.1.1条“项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论”。

本项目位于舟曲县，本次评价项目区域环境空气达标判定依据国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，甘南藏族自治州2019年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为11μg/m³、21μg/m³、44μg/m³、22μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1.2mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为121μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，判定结果为达标区，内容要求参见下表。

表 3-4 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	超标倍数	超标频率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	0	/	达标
NO ₂		21	40	0	/	达标
PM ₁₀		44	70	0	/	达标
PM _{2.5}		22	35	0	/	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1200	4000	0	/	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	121	160	0	/	达标

表 3-5 省级环境空气质量监测网甘南州八县(市)站点

舟曲县空气质量状况 单位: μg/m³

月份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
2020年1月	6	4	36	19	1400	97

2020年2月	5	2	46	18	1100	93
2020年3月	4	4	49	19	1000	108
2020年4月	4	3	40	17	1000	119
2020年5月	10	3	38	15	1000	135
2020年6月	8	3	32	12	900	114
2020年7月	6	2	32	15	500	110
2020年8月	6	2	29	14	400	89
2020年9月	6	3	34	16	500	80
2020年10月	7	6	34	18	800	72
2020年11月	11	8	41	20	1200	84
2020年12月	12	6	36	19	1800	77
标准	150	80	150	75	4000	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

2.3、声环境质量状况

根据现场勘查，项目所在区域无产噪严重的工矿企业，主要噪声来自于道路的交通噪声。为了解项目建设区域声环境质量现状，本项目委托甘肃华鼎环保科技有限公司于2021年3月29日—2021年3月30日对本项目环境现状监测数据进行分析评价（监测报告见附件5）。

(1) 监测点位

根据拟建工程的特点，本次现状监测共布置7个噪声监测点位，具体点位见表。

表 3-6 噪声监测点位一览表

测点编号	检测点位名称	检测点位坐标	
1#	北侧首排居民	E104°1'15.17"	N 33°54'15.17"
2#	东侧首排居民	E104°1'16.42"	N 33°54'15.42"
3#	西侧首排居民	E104°1'14.84"	N 33°54'15.12"
4#	东侧村委会	E104°1'25.4"	N 33°54'16.63"
5a#	东侧中心小学一楼窗户外 1m	E104°1'23.55"	N 33°54'18.83"
5b#	东侧中心小学三楼窗户外 1m	E104°1'23.55"	N 33°54'18.83"
6#	东侧卫生院	E104°1'22.3"	N 33°54'16.83"
7#	项目南侧	E104°1'17.02"	N 33°54'12.29"

(2) 监测项目

等效连续 A 声级，同时测量车流量。

(3) 监测频次

连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼间（6：00~22：00），夜间（22：00~6：00）各一次。

(4) 检测依据及分析方法

噪声检测分析方法见表 3-7。

表 3-7 噪声检测分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法来源	测定仪器
1	噪声	dB(A)	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计

(5) 监测结果及分析评价

本次声环境质量现状监测结果详见下表。

表 3-8 噪声监测结果统计表 单位：dB

测点编号	检测点位名称	结果单位	检测日期及结果			
			2021年3月29日		2021年3月30日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	北侧首排居民	dB(A)	52.9	41.7	53.4	42.9
	车流量 (辆/20min)	大型	0	0	0	0
		中型	2	3	1	2
		小型	17	9	19	10
2#	东侧首排居民	dB(A)	50.8	40.6	51.2	40.9
	车流量 (辆/20min)	大型	0	0	0	0
		中型	1	0	1	1
		小型	16	8	17	6
3#	西侧首排居民	dB(A)	51.3	41.6	50.7	41.8
	车流量 (辆/20min)	大型	1	0	0	0
		中型	2	1	3	0
		小型	21	10	18	7
4#	东侧村委会	dB(A)	53.7	44.6	54.2	43.6
	车流量 (辆/20min)	大型	1	1	0	1
		中型	2	1	1	2
		小型	24	11	22	9
5#	东侧中心小学一楼窗户外 1m	dB(A)	54.6	43.8	53.7	42.8
	东侧中心小学三楼窗户外 1m	dB(A)	52.7	41.4	51.6	40.5
	车流量 (辆/20min)	大型	0	0	0	0
		中型	1	0	0	1
小型		24	11	26	9	
6#	东侧卫生院	dB(A)	53.3	42.7	54.7	43.1
	车流量 (辆/20min)	大型	1	0	2	1
		中型	0	2	1	0

		小型	25	12	26	10
	项目南侧	dB (A)	50.3	39.8	49.7	39.1
7#	车流量 (辆/20min)	大型	0	0	0	0
		中型	0	0	0	0
		小型	10	2	11	3

由上表监测结果可以看出，项目区域监测点位声环境昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值，项目区域声环境质量良好。

2.4、水环境质量现状及评价

白龙江是舟曲县内最大的过境河流，根据《甘肃省地表水功能区划图》（2012-2030），白龙江干流舟曲段水质目标为III类水体。本次评价引用《桃园小区室外配套基础设施工程地表水环境质量现状的监测报告》中的数据进行现状评价。

（1）监测断面

本次评价采用《桃园小区室外配套基础设施工程地表水环境质量现状的监测报告》中的监测断面，1#监测断面位于本项目下游 3.7km 处，2#监测断面位于本项目下游 4.2km 处，3#监测断面位于本项目下游 5.4km 处。

（2）监测项目

监测项目为 pH、水温、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、类大肠杆菌群共 10 项。

（3）监测时间及频次

2019 年 1 月 11 日——1 月 12 日连续监测 3 天，每天采样 2 次。

（4）监测分析方法

监测水质现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准

（5）监测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D，水环境质量评价方法如下：

①一般水质因子指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{si}$$

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的值实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

评价标准中 pH 值的上限值。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

地表水水质监测结果见表 3-9

表 3-9 地表水水质监测结果一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	检测结果												标准
	1#				2#				3#				/
	1月11日		1月12日		1月11日		1月12日		1月11日		1月12日		/
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	/
水温	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	/

(°C)													
pH	7.76	7.79	7.68	7.72	7.99	7.92	7.96	7.86	7.97	7.91	7.95	7.88	6~9
溶解氧	6.61	6.45	6.50	6.54	6.42	6.33	6.30	6.28	6.11	6.05	6.07	6.15	≥5
COD	12	9	11	8	14	16	17	13	14	15	17	16	≤20
BOD ₅	2.1	1.3	2.2	1.1	2.6	3.0	3.3	2.4	2.7	2.7	3.5	2.9	≤4
氨氮	0.32	0.33	0.34	0.36	0.21	0.25	0.28	0.24	0.49	0.46	0.42	0.44	≤1.0
总磷	0.12	0.09	0.11	0.10	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	≤0.2
总氮	0.86	0.95	0.84	0.82	0.89	0.70	0.81	0.78	0.75	0.89	0.83	0.75	≤1.0
石油类	0.01L	≤0.05											
粪大肠菌群(个/L)	2200	1700	2500	2100	2600	1700	2200	2500	2700	3200	2100	3000	≤10000

监测结果表明：各监测断面水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准限值，地表水环境质量良好

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》要求，应按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。填写环境保护目标的名称、与建设项目的位关系、规模、主要保护对象和涉及的功能分区等。

1、生态环境

项目涉及甘肃白龙江阿夏省级自然保护区实验区、白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种质资源保护区实验区。

2、声环境

本项目评价范围桥梁北岸声环境敏感点为上巴藏村。

3、大气环境

本项目评价范围主要大气环境保护目标上巴藏村处农村居民集中点。

4、地表水环境

本工程跨越白龙江，项目上、下游 5km 范围内不涉及集中式饮用水水源地及其他涉水自然保护区、风景名胜区。

5.地下水环境

本工程不涉及地下集中式饮用水水源地和其他分散式饮用水水源地。

6.土壤环境

本项目沿线仅为荒滩地，工程不涉及水源地保护区，不占用耕地、园地、牧草地。

综上，本项目河道沿线主要环境保护目标见表 3-10。

表 3-10 桥梁工程沿线环境保护目标一览表

分类	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工程方位	相对边界距离/m
		X	Y					
环境 空气 声环境	北侧首排居民	0	10	80	村庄	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	北岸	10
	东侧首排居民	0	40	20	村庄		北岸	40
	西侧首排居民	0	-15	4	村庄		北岸	15
	东侧村委会	0	100	20	办公区		北岸	100
	东侧中心小学	0	150	200	教育		北岸	150

	东侧卫生院	0	200	30	卫生		北岸	200
地表水	白龙江	白龙江			III类	跨越		
特有鱼类水产种质资源保护区		特有鱼类			/	/		
甘肃白龙江阿夏省级自然保护区		生态			/	占用实验区		

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及“关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告”（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，具体指标见下表。

表 3-11 《环境空气质量标准》二级标准值（单位：μg/m³）

序号	污染物	平均时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	
4	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
5	TSP	年平均	200	
		24小时平均	300	

2、声环境质量标准

项目建设地点位于舟曲县巴藏镇，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分方法，项目所在区域声环境为 2 类功能区；拟建项目起点与 G345 交叉，终点与 S313 交叉，根据《声环境质

评价标准

量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），G345 两侧 35m 范围内声环境为 4 类声环境功能区中的 4a 类。具体指标见下表。

表 3-12 《声环境质量标准》（单位：dB（A））

类别	环境噪声标准值[dB（A）]	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

3、地表水环境质量标准

本项目区域地表水为白龙江，根据《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030），白龙江属于白龙江迭部舟曲保留区（达木—立节），水质目标为III类水体，具体指标见下表。

表 3-13 《地表水环境质量标准》标准限值

项目	单位	执行标准
		地表水环境质量标准（GB3838-2002）III 类标准
pH	/	6~9
溶解氧	mg/L	≥5
高锰酸盐指数	mg/L	≤6
COD	mg/L	≤20
BOD ₅	mg/L	≤4
氨氮	mg/L	≤1.0
总磷	mg/L	≤0.2
总氮	mg/L	≤1.0
挥发酚	mg/L	≤0.005
粪大肠菌群	个/L	≤10000

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

施工期施工场地产生的扬尘、运输车辆的汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“无组织排放监控浓度限值”；

表 3-14 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外监控点浓度最高值小于 1.0mg/m ³

CO	周界外监控点浓度最高值小于 3.0mg/m ³
NO _x	周界外监控点浓度最高值小于 0.12mg/m ³
非甲烷总烃	周界外监控点浓度最高值小于 4.0mg/m ³
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放

2、环境噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，指标见下表。

表 3-15 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(单位 dB (A))

昼间	夜间
70	55

3、废水排放标准

项目施工期废水全部回用，无外排，不设置污水排放控制标准。

4、固体废物

本项目产生的固体废弃物主要是一般固体废物。固体废物暂存、排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及“关于发布《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”(环境保护部公告 2013 年第 36 号)

其他

根据项目特点，本工程不设置总量控制指标

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、污染环节			
	工程施工期和营运期主要产污环节详见下表：			
	表 4-1 施工期和营运期主要产污环节			
	工程环节		可能产生的环境影响	影响因子
	施工期	路基、路面施工	水土流失、植被破坏	生态环境
			振动	振动环境
			噪声	声环境
			扬尘	大气环境
		桥梁施工	施工废水、泥浆	地表水环境、生态环境
			噪声	声环境
材料运输		扬尘、废气	大气环境	
		噪声	声环境	
施工场地	生活污水	水环境		
	生活垃圾	固废环境		
营运期	车辆行驶	噪声	声环境	
		振动	振动环境	
		车辆尾气	大气环境	
	构建路网	改善交通	社会经济环境	
		地区经济发展		
2、生态影响分析				
道路施工对生态影响有如下几方面：				
(1) 水土流失影响				
本项目的水土流失出现在路面开挖、平整、取土、弃土等施工环节中，其间形成土壤裸露，当大雨或暴雨时表土随地面径流进入沟渠或附近农用地中而流失。如果没有采取措施或措施不当，道路施工发生水土流失的后果是严重的。因此，必须高度重视施工期间水土流失问题，采取切实有效的措施，防治水土流失。				
(2) 占地对植被的影响				
本项目永久占地 0.1881hm ² 。这些土地的植被将受到破坏，从而引发项目所在地的土壤侵蚀，影响评价区域的生态环境。此外，随着施工期植被的破坏，周边征地范围内的一些植物种类将会消失，从而影响到评价区域的植物物种多样性。				
随着施工期的结束，通过周边临时占地的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低评价				

区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的运营期。

(3) 对土壤和生物多样性的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

根据现场调查，受项目直接影响的植被类型主要包括人工林及耕地，该类植被类型人类活动均较为频繁，人为干扰相对剧烈，生物多样性较低。在施工结束后易于恢复，受本工程影响不大。

(4) 对动物的影响

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。因为周边区域大部分为村庄，评价区域没有珍稀濒危的动物，因此，对周边动物的造成影响有限。一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁到项目周边，故本项目的建设对它们的影响不大。

(5) 对生态景观的影响

项目沿线为农村村庄。在项目建设过程中出现填挖方堆放及地表裸露，将成为新的水土流失策源地，同时对景观造成较大影响。在建设中，应提前介入对路基及桥墩开挖后的防护工作，避免塌方甚至诱发牵引式滑坡等现象的出现，但随着施工期的结束，景观将会得到逐步的恢复和改善。

(6) 对水生生态的影响

本项目跨越白龙江。施工期对水生生态的影响表现为桥梁基础施工造成河水扰动，导致水质中悬浮物浓度增加，悬浮物随着水流扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，对浮游生物和鱼类等大型水生生物的生理和生态产生的一定的影响；施工废水治理不当，进入水体，导致水环境质量变差等，详见生态专项评价。

3、对白龙江的影响分析

本项目共设置桥墩4座，对白龙江影响主要为桥梁施工过程中桥墩围堰、钻孔、清孔、混凝土灌注、围堰拆除等工序对白龙江的影响。

(1) 桥墩、围堰施工影响

桥墩采用围堰施工，钢板桩围堰工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，并且围堰施工工序短，围堰完成后，这种影响也不复存在。

(2) 钻孔和清孔

本项目在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。

(3) 混凝土灌注

目前桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

(4) 围堰拆除

围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，时间短。

综上所述，桥梁水下基础施工对水体影响主要集中在围堰施工围堰拆除阶段，这只会引起局部水体 SS 浓度增加，影响范围在施工点 100m 以内，持续时间短，随着围堰施工围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在；而钻孔作业在围堰中进行，产生的废渣将运到指定地点堆放，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，产生的悬浮物也控制在围堰范围内，对水质影响轻微。

(5) 桥梁上部结构施工影响

桥梁的上部结构施工过程中，会有大量的建筑垃圾和粉尘不可避免地

掉入沿线水体，造成水质污染，因此需要采取一定的保护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。

4、声环境影响分析

①在只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，而不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的昼夜间噪声限值要求得出，施工设备（单台施工）昼间达标距离为 50m，夜间达标距离为 280m。

②本工程中心线两侧 200m 范围内敏感点较多，项目施工噪声对其影响较大，施工期间应考虑设置临时声屏障，同时在该段禁止夜间施工。

详见噪声专项评价。

5、水环境影响分析

施工生产、生活用水接至附近村庄自来水，可以满足施工用水需求。项目施工期主要用水量为施工人员的生活污水、施工废水。

1) 施工废水

本项目施工废水主要为施工现场清洗、各种施工机械冲洗、建材清洗、混凝土养护等产生的废水，施工车辆清洗水，主要污染因子 SS 和泥沙等，最大产生量为 5m³/d，这些废水经 5m³ 沉淀池沉淀后回用于车辆清洗和施工扬尘泼洒，废水不外排。沉淀池须用防水布或塑料薄膜进行防渗，经过沉淀处理后的废水回用于车辆清洗和扬尘泼洒，施工结束后，防水布或塑料薄膜回收再用，将废水沉淀池填埋清理，恢复原貌。

2) 桥梁施工废水

拟建项目共设置桥墩 8 根，在水中设置 4 根。

(1) 水域桥墩施工影响

桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

① 围堰

桥墩采用围堰施工，围堰施工工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下游 100m 范围外 SS 增量

不超过 50mg/l, 对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响, 并且围堰施工工序短, 围堰完成后, 这种影响也不复存在。

②钻孔和清孔

钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠, 掺入量 0.1~0.4%; 羧基纤维素, 掺入量<0.1%）组成, 施工过程中会有少量含泥浆废水产生, 影响较小; 目前大型建设工程施工钻孔时, 一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染; 在钻进过程中, 如产生钻孔漏浆, 会限制在围堰内而不与水体直接接触, 不会造成水污染; 据有关桥梁工程的专家介绍, 钻孔漏浆的发生概率<1.0%, 可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业, 所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽, 沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理, 一般不会造成水污染; 即使清孔的钻渣有泄漏产生, 也会限制在围堰内而不与水体直接接触, 不会造成水污染。

③混凝土灌注

目前桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注, 在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆, 但混凝土灌注也是在围堰内进行, 因此不会对水体造成污染。

④围堰拆除

围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似, 会对河底底泥产生扰动, 使局部水域的悬浮物浓度升高, 但影响范围有限, 时间短。

综上所述, 桥梁水下基础施工对水体影响主要集中在围堰施工围堰拆除阶段, 这只会引起局部水体 SS 浓度增加, 影响范围在施工点 100m 以内, 持续时间短, 围堰施工围堰拆除过程结束, 这种影响也不复存在; 而钻孔作业在围堰中进行, 产生的废渣将运到指定地点堆放, 不进入水体; 围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生, 但排放量较小, 产生的悬浮物也控制在围堰范围内, 对水质影响轻微。

(2)陆域桥墩施工影响

陆域桥墩施工废水主要来自施工泥浆水, 陆上桩基施工产生的泥浆水通过沉淀池沉淀后再利用, 桩基施工结束后储存在沉淀池中的泥浆水经混

凝沉淀处理后，上清液回用于施工现场道路洒水降尘，因此泥浆水不会对水体水质造成影响。

(3)桥梁的上部结构施工影响

桥梁的上部结构施工过程中，会有大量的建筑垃圾和粉尘不可避免地掉入沿线水体，造成水质污染，因此需要采取一定的保护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。

3) 生活污水

根据项目实际施工情况，施工期高峰日作业人员为 50 人，平均作业人数为 40 人；项目施工期不设置施工生活区，施工人员租用当地闲置民房使用。本次环评仅考虑施工过程中施工人员饮用水，用水量为 10L/人·d，则高峰日生活用水量为 0.5m³。生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.4m³/d，依托周边居民旱厕。

因此，项目施工期废水对水环境影响较小。

6、大气环境影响分析

施工期对环境空气的污染主要有五个方面：一是施工作业及运输中产生的扬尘；二是工地上松散的涂料及道路上洒落的涂料被风吹起；三是撒落在道路上的尘土被车辆扬起；四是机械、车辆排放的废气；五是沥青摊铺时的沥青烟。综合分析项目施工期污染物即为施工扬尘和施工废气，机械排气会增加空气中的悬浮微粒、氮氧化物、一氧化碳和苯并（a）芘等有毒有害物质含量。

(1) 施工粉尘、扬尘

拟新建桥梁道路路面为沥青混凝土路面，在施工期主要污染物是扬尘、粉尘。扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，据对施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和堆场引起的扬尘对周围环境的影响最为突出。粉尘对人体的危害极大，特别是粒径小于 10 微米的粉尘，极易被人吸收，或沉附于支气管中，或吸入肺泡，长期吸入将严重影响人体健康。

道路扬尘主要是由于施工车辆运输施工材料而引起。引起道路扬尘的

因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。施工便道多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重。施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘量的60%以上，车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下，可按如下经验公式计算：

$$Q=0.0079 \times V \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

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。

在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此，限制车速和保持路面清洁是减少车辆行驶动力起尘的有效方法。下表为一辆10t卡车，通过一段长度为1000m路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下扬尘量。

表 4-1 在不同路面清洁程度和车速的汽车扬尘量汇总一览表 (kg/km·辆)

路面清洁程度 车速 (km/h)	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5	0.0536	0.088	0.1182	0.1454	0.1707	0.2812
10	0.1072	0.1765	0.2364	0.2908	0.3414	0.5624
15	0.1607	0.2648	0.3545	0.4361	0.5121	0.8436
20	0.2143	0.3530	0.4727	0.5814	0.6829	1.125

一般情况下，施工工地、道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，则可使扬尘减少70%左右。下表为施工场地洒水抑尘试验结果。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果一览表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.67

由上表可知，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。在工程施工现场，主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理，则会造成一定程度的施工扬尘，危害环境。因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。

本项目桥梁道路两侧 200m 评价范围内有居民分布。因此，如果在路面施工、材料运输（特别是灰石等运输）等过程中，不采取防尘措施，产生的粉尘将对沿线居民等环境敏感点产生较大的影响和污染，特别是挖方阶段，施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘对周围空气环境产生严重的污染。为控制扬尘的污染，工程中将采取洒水措施，在施工场地边界设置塑钢挡板（高约 3m），并且禁止大风天气施工，合理确定施工场所，采取上述措施后，粉尘影响和污染程度会明显减轻。

(2) 施工机械废气

施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械和运输车辆，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。据类比其他项目施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³。监测结果均能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械较分散，经空气稀释扩散后，浓度值相对较低，污染程度相对较轻。

(3) 沥青烟雾的影响分析

项目使用的沥青均由第三方具有生产资质的正规厂家（各项环保措施达标，废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求）提供，不在项目现场周边设置表拌和站，通过在第三方购买后采用密闭运输运往摊铺道路的施工现场。因此只有在摊铺过程中会产生

沥青烟的挥发。沥青烟中含有大量的苯并[a]芘，是一种致癌物质，极易对人身产生危害。

在沥青摊铺等作业过程中会有沥青烟和苯并[a]芘的排出。根据北京公路所在京津塘大洋坊沥青摊铺施工过程测定结果，不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度见下表。

表 4-3 不同型号的拌合设备沥青烟产生浓度

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围 (mg/m ³)	苯并[a]芘浓度（下风向 100m 处）(mg/m ³)
1	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	0.09
2	德国维宝 WKC100 型	12.0~16.8	0.13
3	英国派克公司 M356 型	13.4~17.0	0.14
4	意大利 MV2A 型	12.0~17.0	0.13

由上表可知，如采用先进的沥青混凝土摊铺设备（如意大利 MV2A 型），在设备正常运行时，沥青烟排放浓度范围在 12.0~17.0mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值（75mg/m³）。

本项目采取全封闭沥青摊铺作业车进行作业，选用先进的摊铺设备，在沥青熔化过程中注意控制熔化温度，产生的沥青烟及苯并[a]芘对周边环境的影响较小。

7、固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是项目建设过程产生的废土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

①生活垃圾

工程施工施工人员每人每天产生生活垃圾 0.2kg，工程施工高峰日生活垃圾产生量约 10kg，对该部分生活垃圾在施工场地设置垃圾收集桶，实施集中收集后及时运至当地环卫部门指定地点填埋，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

②废土石方

本项目无弃方产生，桥梁下部结构施工产生的固体废物主要为桥墩基础钻孔灌注桩施工中钻孔的出渣。本项目桥梁水体中设置桥墩数量 4 个，水下深度约 2m，桥墩直径为 1.4m，桩基础直径 1.4m，浆水中渣量约 12m³，运到岸边指定的地方堆放，最终用作桥梁引道工程路基填方使用。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程中产生的废弃木材、钢材、砖头石头等，施工期间产生量约为 5t，能回收的回收综合利用，不能回收的运至当地建设部门指定场所，不能随便倾倒在白龙江内。

因此，施工期固体废物对环境的影响较小。

8、对阿夏省级自然保护区的影响分析

根据调查和保护区资料表明，阿夏省级自然保护区主要功能依据甘肃省人民政府关于建立甘肃白龙江阿夏省级自然保护区的批复，保护区以大熊猫等珍稀野生动植物及其赖以生存的自然环境和生物多样性为主要保护对象。具体：

(1) 主要保护的动物资源：保护区有野生动物 122 种，列为国家级保护的一、二级动物有 40 种。

(2) 主要保护的植物资源：保护区有国家重点保护植物 13 种，而在这 13 种重点保护植物中。

(3) 主要保护的森林资源：森林植被以寒温性针叶林为主，包括冷杉林、云杉林、落叶松林、圆柏林、红桦林、白桦林、山杨林、辽东栎林、油松林等森林类型。

拟建项目位于舟曲县巴藏镇下巴藏村，桥梁起点与 G345 K2484+388.44 处平面交叉，桥梁由南向北方向行进，K0+082.814 处跨越白龙江，终点连接巴藏镇下巴藏村，本工程建设在途经阿夏省级自然保护区段采用桥梁方式通过，占用自然保护区实验区，但占用面积极少，且为旱地、裸地和河流，占地范围内无国家级保护物种；由于区域周边人类活动频繁，许多野生动物为避开人类，早已离开工程区域，难以见到珍稀野生动物。根据调查，项目区域周边从未发现有大型动物及珍稀保护动物的踪迹、栖息地及觅食区。同时，本项目建设期禁止在自然保护区内设临时施工营地、取土场、弃渣场等。故本项目的建设对保护区内生物多样性产生影响极小，对区内动物活动行为产生的阻隔影响极低。

1、环境空气影响分析

本项目运营期大气污染物主要是道路运行产生的汽车尾气、道路扬尘。

(1) 汽车尾气

运营期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有一氧化碳、氮氧化物和碳氢化合物。一氧化碳是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。氮氧化物是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温高压下形成的产物。碳氢化合物是汽油不完全燃烧的产物。

汽车尾气污染物排放源强度可按下列计算公式：

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

式中： Q_j —公路线源 j 种污染物排放强度， $g/(km \cdot s)$ ， $j=1, 2$ 分别表示 CO, NO_2 ；

A_i —计算年 i 种类型机动车的小时交通量，辆/h， $i=1, 2, 3$ 分别表示轻型车，中型车，重型车；

k_{ij} — i 种机动车 j 种污染物单车排放因子， $g/辆 \cdot km$ ；

本项目汽车污染物因子排放参数用《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）推荐的参数。2010 年后全国各地开始逐步实行国 IV 标准，因此单车排放因子就运营期按照“国 IV”标准取值，如下表所示

表 4-4 汽车尾气污染物单车因子排放参数

项目类别		NO ₂	CO
IV阶段标准值 (kg/km·辆)	RM≤1305kg	0.08	1.0
	1305kg<RM≤1760kg	0.1	1.81
	1760kg<RM	0.11	2.27

根据各特征年交通量，按道路建设指标参数计算得到本工程营运远期预测年份 2022 年、2029 年和 2037 年日均交通状况下计算 CO, NO_2, NO_x 排放源强，如下表所示。

表 4-5 日均空气污染物源强估算 (mg/m·s)

预测年份	预测年车流量	污染物		
	pcu/d	NO ₂	CO	NO _x

2022	861	0.686	10.431	0.780
2029	1493	1.175	17.871	1.335
2037	2244	1.832	27.645	2.081

注：NO₂按0.88NO_x计。

(2) 扬尘

道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，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染，产生量较小。

道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，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染，产生量较小。经无组织扩散后，对周边环境影响较小。

2、水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水文要素影响型建设项目评价等级判定的方法，具体见表4-6。

表4-6 水文要素影响性建设项目分级判据

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容占地 α %	兴利库容与年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ %	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ² ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R %		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ²
				河流	湖库	如海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ； 或稳定分层	$\beta \geq 20$ ； 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ； 或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ； 或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ； 或 $A_2 \geq 3$ ；
二级	$20 > \alpha > 10$ ； 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ； 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ； 或混合型	$\beta \leq 2$ ； 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ； 或 $A_2 \leq 0.2$ ； 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ； 或 $A_2 \leq 0.2$ ； 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ； 或 $A_2 \leq 0.5$

注：1、影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

2、跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段影响的建设项目，评价等级不低于二级。

3、造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺寸达到原宽度的5%以上），评价等级

不低于二级。
4、对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防冲堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。
5、允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
6、同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

项目垂直投影面积为 $A_1=0.0018\text{km}^2<0.05$ ，工程扰动水底面积 $A_2=0.000032\text{km}^2<0.2$ ，桥墩占河道的宽度比例 $R=0.09<5$ ，因此本项目地表水评价等级为三级。

项目桥梁建设横跨白龙江。白龙江，长江支流嘉陵江的支流，发源于甘肃省甘南藏族自治州碌曲县与四川若尔盖县交界的郎木寺，流经甘肃省甘南藏族自治州碌曲县、四川省若尔盖县、甘肃省甘南州的迭部县、舟曲县、陇南市的宕昌县、武都区、文县，在四川广元市境内汇入嘉陵江。根据现场勘查，本项目所在区域河流量小，水位低，河道狭窄，同时本项目选取枯水期施工，河流枯季径流量小，流速缓慢，几乎处于静止状态，因此施工期对水质影响较小且短暂，建成后桥墩占河道的宽度比例小，不会改变白龙江水文情势。

本项目为桥梁建设工程，自身无废水产生，运营期间对水环境的影响主要是降雨形成的路面径流，为非经常性废水，主要污染物是悬浮物、石油类，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量等，因此具有一定程度的不确定性。路面冲刷的污染物集中在降雨初期，随着降水时间的增加，逐渐减小。

3、声环境

见噪声专项评价。

4、固体废弃物

运营期固体废弃物主要是部分过往车辆及行人的撒落物，在桥梁道路两侧应设置分散的垃圾收集装置，分类收集行人产生的固体废弃物，并且定期清运。道路要定时清洁打扫

5、生态环境

工程建成后植树种草对生态环境和景观环境产生的有利影响。

5.1 对陆生生态的影响分析

工程的实施，在桥梁两头采取工程和植物防护措施，在桥梁引道沿线

植树、撒草籽恢复植被，可以绿化美化景观，回归自然生态景观，有利于各种陆生生物的生长，各种生物的迁入，物种多样性得以增加。从而使整个陆生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。工程的建设和后期生态恢复对于陆生生物产生明显有利影响。

5.2 对水生生态的影响分析

项目运行期对浮游生物及底栖动物影响不大，对鱼类会产生一定的影响。根据《舟曲县巴藏镇白龙江大桥建设工程对白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（甘农渔函[2021]38号，见附件4）调查，影响河段无鱼类的产卵场、育肥场和越冬场“三场”的分布，故不存在对鱼类“三场”的影响。运行期车辆通行产生的噪声会对鱼类产生一定的影响，此影响为短期影响，鱼类适应新的环境条件后对其影响不大。

(3) 生态完整性影响分析

工程建成运行后，自然系统的生产能力逐步恢复，评价认为工程对区域自然系统生产能力的影响能够维持在系统承受的范围之内。

(4) 对自然系统稳定性的影响

工程运行后，生态系统的生物量整体恢复，逐步呈上升趋势，因此工程建设对自然系统的恢复稳定性影响较小，不会改变评价区原有的生态系统类型，因此认为评价区仍可维持异质性现状，并具有一定的动态控制能力，阻抗稳定性不会发生大的变化。

总之，工程实施后，评价区自然系统的生产能力逐渐恢复，自然系统的恢复稳定性和阻抗稳定性不会发生根本变化，工程对评价区自然系统生态完整性影响不大。

6、对阿夏自然保护区的影响分析

(1) 对森林生态系统水源涵养功能的影响

森林生态系统是生物圈生态系统中分布最广、结构最复杂、类型最丰富的陆生生态系统。森林以其繁茂的林冠层，林下的灌草植物形成的灌、草层，林地上的枯枝落叶层和疏松而身后的土壤层，建造了完美的截持和

蓄储大气降水的良好环境，从而对大气降水进行重新分配和有效调节，发挥着森林生态系统特有的水源涵养功能。

阿夏自然保护区森林植被以寒温性针叶林为主，对水源涵养功能发挥着重要作用。本项目为桥梁工程，对林地的破坏面积相对较小，且该工程无深挖深填路段，不会阻隔地表水、地下水之间的水力联系，项目结束后施工期临时占地恢复为原有的生态系统，项目的建设不会对水源涵养功能造成明显影响。

(2) 对珍稀野生植物资源的影响分析

保护区森林植被类型多样，典型的森林植被类型有一定的面积，在保护内有国家重点保护植物 13 种。这些植被类型主要分布在核心区和缓冲区，本项目通过的区域为实验区，根据现场实地调查，桥梁所通过区域，无国家 I 类、II 类保护的野生植物分布，因此工程建设及运营不会对保护区主要保护的野生植物资源造成直接不利影响，但必须注意防止施工人员任意扩大施工活动范围。

(3) 对珍稀野生动物资源的影响分析

项目运营期对野生动物最主要的影响为阻隔影响，其次为噪声和人类活动增加的影响。但该工程接已有公路 G345 且终点为巴藏镇上巴藏村，人类活动频繁，许多野生动物为避开人类，早已离开工程区域，难以见到珍稀野生动物。根据调查，项目区域周边从未发现有大型动物及珍稀保护动物的踪迹、栖息地及觅食区，因此本项目运营期对野生动物的影响很小。

(4) 对物种多样性影响

自然保护区穿越地境内，主要物种有云杉、山杨、红桦、沙棘、芨芨草、蒿草等，均为常见种，因此，本工程施工活动在该区段不会导致珍惜物种的减少。

现场调查结果显示，项目沿线区域人为活动较频繁，许多野生动物为避开人类，早已离开工程区域，基本没有野生动植物。这一地区的任何人为活动都可能产生显著的压缩野生生物生境的后果。因此，项目不会对保护动物的栖息分布造成影响。

施工永久占地将导致植被的减少，但由于该区段内永久占地数量极少，

	<p>而临时占地对自然保护区生境的影响是暂时的，只要加强管理，不会导致该区内物种种群数量的减少。</p> <p>7、环境风险分析</p> <p>本项目为桥梁工程，本身不涉及风险物质，但是，项目运营过程存在发生交通事故导致运输的危险化学品泄漏的风险。</p> <p>运输过程中风险事故主要造成的影响是对跨越白龙江水体的影响。主要表现在危险品运输车辆通过跨河桥梁时出现翻车，导致事故车辆掉入河中，从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、化工品等泄漏而污染河流水质，因此对环境风险事故的防范尤为重要。</p> <p>在桥梁桥梁终点（K0+160.184）处设置的一座不小于 60m³油水分离池（兼事故池）（7.24m×4.48m），桥面径流通过排水管道排入油水分离池（兼事故池），减小桥面径流对水体的影响。油水分离池（兼事故池）平面图见附图 14</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、选线合理性</p> <p>本项目起点接 G345，与其平交，起点桩号 K0+000。起点处高程与 G345 公路设计高程保持一致，跨白龙江后至对岸上巴藏村段 S313 处，受桥址两侧地形及高差限制，此处桥面高程与 S313 处保持一致，使桥与原路线较好衔接，选线合理。</p> <p>2、选址合理性</p> <p>项目位于巴藏镇，距离居民较近，本次不设置施工营地，不设置拌合站预制场，所需混凝土、桥梁等材料均外购。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>(1) 扬尘治理措施</p> <p>本次环评要求工程在施工期间，建设单位要根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）以及《甘南州大气污染防治行动计划实施方案》的相关要求，为防止工程施工时产生的扬尘和废气对周边环境敏感点产生影响，本项目施工期间拟采取以下防护措施：</p> <p>①施工场地内的临时道路必须按规定建成硬地面用碎石铺垫临时道路，是避免施工场地产生扬尘的最重要的方法，必须落实。</p> <p>②采取洒水湿</p> <p>据报道，在施工路段使用洒水，可使降尘减少 70%。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，拌合物等的装卸、运输、施工，沥青的运输、施工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。由于道路在居民区附近施工，必须对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在路基土建阶段，裸露的施工面上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。</p> <p>设置围挡</p> <p>施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。在靠近敏感点居民区的施工边界设置围挡，建议其高度不得低于 1.8 米。</p> <p>④夏季及大风天气是防护的重点时段夏季由于其平均风速较低，扬尘的影响范围最大，因此夏季施工应成为防护重点。由评价结果还可以看到，其余各季节施工，也都应采取积极的防尘措施。在大风天气和台风影响期间应注意运输车辆和裸露面的保护，避免造成大范围的空气污染。</p> <p>⑤冲洗出场车辆以免污染周围环境利用工地基坑回用废水清洗余泥渣土运输车辆；文明施工，落实出入口冲洗保洁措施，及时清理和清洗被余泥渣土污染的周边道路。</p> <p>⑥对机动车运输过程严加防范，以防洒漏外弃渣的运输采用具有封</p>
-------------	--

闭车厢的车辆，防止撒落及扬尘污染市政路面，对运输车应保证定期清洗。舟曲县很多工程在施工中由于装载太多，容易洒落，所经之处尘土飞扬，带来了不良后果。施工期间，运送散装物料的机动车，尽可能用篷布遮盖，以防物料洒落；存放散装物料的堆场，必须用篷布遮盖；石灰、水泥、沙石料等的混合过程，应尽量在有遮挡的地方进行；材料场和材料运输车辆行驶路线应避开大气敏感目标。

(2) 汽车尾气防治措施

项目在施工现场所用的大中型设备和车辆中，主要以柴油、汽油为动力。特别是大量汽车、装载机、挖掘机、推土机、碾压机等尾气的排放，导致施工场地废气污染，环境空气质量下降。本项目施工区域内，地形开阔，空气流动性较强，施工机械产生的尾气可在短时间内迅速扩散稀释，因此，施工过程中产生的尾气对周围环境影响较小。

(3) 沥青烟防治措施

本项目使用商品沥青混凝土，不存在拌合废气；沥青运输过程中采用合格的封闭式沥青罐车运输。桥面铺设采取沥青摊铺车进行作业，在沥青的熔化过程中，注意控制熔化温度，以免产生过多的有害气体。要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，最高允许排放浓度和最高允许排放速率应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。

经上述措施处理后，可将施工期废气对周围环境的影响降至最低程度，且防止治理措施可行。

2、水环境防治措施

(1) 施工场地不设置施工人员食宿，施工人员租用当地闲置民房暂住，施工营地生活废水产生量较少，收集后用于泼洒抑尘；生活污水不外排地表水体；废水处理措施可行。

(2) 在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

(3) 施工场地内应构筑相应容量的沉淀池，以收集施工过程中产生

的泥浆水、废水，经过沉淀等预处理后，用于施工场地内的降尘。沉淀处理的施工废水必须保持足够的沉淀时间，一般至少保持 2 小时。

(4) 采取措施控制地表降尘积累，以减小降水前地表积累的污染负荷。

(5) 施工物料堆场应设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应该配有草包篷布等遮盖物，并在周围挖设明沟以防止径流冲刷。

(6) 设置必要的临时排水沟，疏导施工废水。施工中的工程废水经临时沉淀池沉淀处理后重复利用，禁止排放。

(7) 禁止向河流、沟道排放工程施工废水。

(8) 桥梁桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

综上所述，采用以上防治措施后，废水对周围环境基本不会产生明显不利的影响，措施合理可行。

3、噪声防治措施

项目评价范围内主要声环境保护目标为周边居民，施工将对其生活造成干扰，特别是夜间噪声影响。为降低噪声对敏感目标的影响，本工程应采取有效的噪声污染防治措施加以控制：

(1) 在靠近居民路段道路两侧的地方搭建临时隔声屏障。

(2) 合理安排施工作业时间，严禁在夜间进行高噪声施工作业。噪声大的土方工程的挖掘、填埋、平整等工程应安排在白天，在敏感区附近施工时严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。在环境敏感点附近施工应根据有关规定进行，12:00~14:00、22:00~次日 6:00 不得施工。对必须连续进行的个别施工环节，必须先上报环保部门，同时告知相关部门。

(3) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

(4) 对高噪声的设备搭建临时隔声棚，三面围闭，操作开口应尽量远离敏感点一侧。闲置的设备应予以关闭或减速。一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备。在施工过程中，减少运行动力机械设备的数量，较均

匀的使用动力机械设备。对建筑施工合理布局，使高噪声的机械设备和施工环节远离敏感点。

(5) 运输车辆尽可能安排在昼间工作，若要求必须在夜间上路的，在行经居民区时应严格落实禁鸣喇叭的规定。

通过采取上述噪声污染防治措施后，可将本项目施工噪声对周围声环境影响控制在最低水平。又因施工噪声影响特点为短期性，暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。因此采取以上措施后，施工期的噪声对周边声环境不会产生明显不利影响，措施可行。

4、固体废弃物防治措施

施工期产生的固废主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，主要采取以下防治措施：

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工活动开始前，施工单位要向环境保护或环卫部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防治工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交环卫部门清运和统一集中处置。

(6) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(7) 桥墩施工过程中产生的泥浆废渣送到岸边指定的地方堆放，最终用作桥梁引道工程路基填方使用，禁止向河流、沟道倾倒废料、废弃土石方、垃圾及其他固体废物。

一般情况下，项目建设施工过程中会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做

好防治措施，使其对环境的影响减至最低限度。

5、生态防治措施

5.1 对保护区的防治措施

(1) 建议施工单位与林业部门配合在施工营地内张贴项目区野生保护动物宣传画及材料，采取强力措施禁止捕猎和食用野生动物，不仅要严格保护区内的重点保护野生动物免受伤害，而且要保护区域内一般动物，以保护食物链各级动物的丰富度和食物量。

(2) 施工中一旦发现重点保护野生动物，应立即通知当地林业部门；

(3) 在施工控制范围边界设置警示标志用来确定施工边界，加强施工管理，严禁施工人员进入自然保护区缓冲区、核心区。禁止车辆及人为超越工程边界，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，尽量减少地表占用及植被破坏，降低水土流失；

(4) 在施工过程中，降低运输车辆和施工机械及人为干扰因素，严禁随意鸣笛，避免干扰野生动物的正常活动。严禁骚扰、惊动和驱赶野生动物，设置保护野生动物的禁鸣标志，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间活动动物的惊扰；

(5) 严禁乱砍乱伐；

(6) 施工过程中尽量保护桥梁下的自然植被不受较大破坏。

5.2 对水生生物的保护措施

为减轻桥梁水中桥墩施工对水环境及水生生态的影响，桥梁施工应选择枯水期进行桥梁水中部分施工，同时严格做好工程监理工作；桥梁钻孔灌注桩产生的废渣严禁弃入江中，送到岸边指定的地方堆放，最终用作桥梁引道工程路基填方使用；钻孔泥浆经船泵至岸边泥浆池，泥浆经沉淀池沉淀后上清液回用于场地洒水抑尘，泥浆重复利用或干化后填埋处置，防治泥浆外溢产生的高浊度废水污染水体，禁止向水体直接排放生产废水。详见水产种质资源保护区生态专项评价。

6、水土流失治理措施

建设项目产生的水土流失主要发生在施工期。土石方开挖过程中扰动原地貌，产生大量的堆积物，大量的开挖回填，改变微地形。如不采

取有效的防护，在大风和暴雨等外营力的作用力极易产生水土流失。因此，开挖过程中的水土流失具有易流失和流失量大的特点，必须进行重点防治。在施工过程中采用的防治措施主要有以下几个方面。

1) 根据地形条件、施工设计、土石方堆放场等应根据各自不同的功能特性及用途，以开挖方便为原则，尽量减少对原地貌的扰动。

2) 加强施工管理。防止开挖过程中任意扩大扰动面，避免越界开挖，必须按施工方案进度要求，进行科学、文明、规范开采。

3) 施工过程中，根据当地实际情况，合理的安排施工，避免暴雨来临时进行大规模的开挖，尽可能将土石方过程中产生的水土流失减少到最低程度。

1、废气防治措施

(1) 道路沿线加强绿化工程建设是减少汽车尾气对建成区大气环境影响的最有效可行的方法，采取乔、灌、草相结合的方式栽植，提高地表植被吸收有毒、有害气体的效率，增强植被的生态功能。

(2) 加强机动车排气污染控制，推广清洁能源汽车；加快推进加气站和充电站（桩）配套建设等。

(3) 机动车辆废气污染控制实际上主要的还是社会化的、宏观的，例如首先要严格执行现有的机动车排放标准是减轻废气污染的根本办法；加强机动车的检修与维修；大力推广使用清洁汽油、柴油，推行各类尾气净化装置；发展公共交通等；应确保路面的清洁，定期清扫；实行交通分流，控制高峰小时交通量，减少汽车尾气污染。另一方面，应从局部区域的规划，科学规划道路沿线新建项目可以减轻机动车辆废气污染；新敏感点应远离线路以减轻尾气污染。

综上，通过采取上述措施只能定性分析对周边环境影响较小，措施切实可行。

2、废水防治措施

(1) 加强道路的管理应加强道路的管理，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量。

(2) 项目设置完善的排水系统，路面径流经边沟、排水沟收集汇流后外排入天然沟道。

(3) 道路管理部门应加强道路的日常巡护工作，同时建立风险应急机制，以防突发风险事故的发生。

(4) 建立必要的安全设施、警示标志道路交通设施中必须有提醒司机警惕和注意安全驾驶的警示牌。

(5) 桥梁所在地白龙江为III类水体，为白龙江舟曲段特有鱼类水产种质资源保护区实验区，因此，在桥梁桥梁终点（K0+160.184）处设置的一座不小于 60m³ 油水分离池（兼事故池）（7.24m×4.48m），桥面径流通过排水管道排入油水分离池（兼事故池），减小桥面径流对水体的影响。

3、噪声防治措施

(1) 道路两侧的绿化工程宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。

(2) 加强交通噪声的管理，采取限速禁鸣的措施，降低道路沿线的交通噪声。

(3) 加强管理，建议规划部门在噪声达标距离内禁止新建声环境敏感建筑物。

(4) 在运营期加强监督管理，对过往车辆进行限速，可将运营期交通噪声的影响降至最低。

4、固体废物防治措施

(1) 运营期固体废物的成分稍复杂，数量较少，因此收集和运输的原则为分类处理或混合处理，按时清运。

(2) 道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集，再送入收集车辆，不能就地焚烧处理。

(3) 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。经营期间，必须使用密封良好的车辆运送生活垃圾，不允许装载不严的车辆在河流区域内工作。

(4) 对于运营期道路的维护和管理人员，应加强其环境意识教育，认识环境保护的重要性，对道路绿化及各项环保措施落实情况严格监督。

5、运营期养护过程污染防治措施

(1) 建议相关部门加强对车辆的管理，尾气超标车辆严禁上路；

(2) 运营期道路桥梁养护部门应及时清理路面垃圾、以及经垃圾桶收集后的行人生活垃圾；对于路面翻修时产生的废物，应当加以综合利用，不能利用的作为建筑垃圾运至指定地点堆放，严禁随意丢弃在道路沿线；

(3) 维持经常性的巡查和养护，加强对路面的管理和清扫工作。

6、生态保护措施

(1) 加强管理，确保正常运行

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。

(2) 固体废物处置

强化公路沿线的固体废物污染治理的监督检查，公路沿线的固体废物应按路段承包，每天进行清理，在桥梁两侧设置“严禁丢弃垃圾”的标识，避免垃圾进入水体，对水生生物造成不利影响。

(3) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

(4) 及时实施道路两侧的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。

(5) 科学合理地实行花草类和乔灌木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定，减少水土流失。

(6) 野生动物保护

工程位于自然保护区实验区内桥梁侧设置自然保护区标识，提醒司乘人员保护区内野生动物。

7、运营期环境风险防治措施

项目运营期风险源主要是道路上危险化学品和油品的运输车辆发生交通事故后，发生泄漏引起环境污染风险。结合运输实际，具体措施如下：

(1) 大桥两侧设防撞栏杆，避免车辆交通事故翻入河道污染地表水。

(2) 大桥前路段设置减速带，对危险货物运输车辆限速，尽最大可能减少撞车事故的发生。

(4) 大桥两岸设置限速及警示标志，提高警示度。

(5) 加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查。

(6) 在桥梁桥梁终点（K0+160.184）处设置的一座不小于 60m³ 油水分离池（兼事故池）（7.24m×4.48m），桥面径流通过排水管道排入油水分离池（兼事故池）。

8、油水分离池（兼事故池）运行维护

(1) 本项目油水分离池含有沉淀池，因此在油水分离池建成运行维护期间，应根据池内沉砂量和沉砂周期需定期清掏池内沉砂。

(2) 安排专人定期检查，确保池体处于常空状态。

(3) 油水分离池周围应设标志，并设置围栏，有专人定期维护检修

9、环境监测计划

9.1 环境监测的目的

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和试运营期环境状况，为制定必要的污染控制措施提供依据。

9.2 环境监测机构

建议管理机构委托当地有资质的单位执行监测计划，并同时承担突发性污染事故对环境影响的及时监测工作。

9.3 监测计划

本项目环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测项目	监测点位	监测频次、时间	实施机构
噪声	L _{Aeq}	巴藏村	1 次/施工期	委托有资质的环境监测机构

表 5.2 运营期环境监测计划

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次、时间	实施机构
噪声	巴藏村	L _{Aeq}	1 次/年，每次监测 2 天	委托有资质的环境监测机构

10、“三同时”验收

本项目竣工环境保护验收内容见表下表：

表 5-3 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

阶段	项目	污染物名称	拟采取的污染防治措施	验收标准
运营期	噪声	交通噪声	1.设置限速、禁鸣等标志； 2.加强绿化	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求
	固体废物	司乘人员生活垃圾	加强运输管理，定期清扫	对环境影响较小
	废水	桥面径流雨水	边沟、排水沟 7.24m×4.48m 油水分离池一座	符合环评设计要求
	废气	车辆尾气	加强车辆的运输管理、执行	对环境影响较小

			汽车尾气排放车检制度等措施	
		道路扬尘	加强对道路两侧的植被恢复、运输车辆需加盖篷布	对环境影响较小
	生态	水产种质资源保护区	渔业资源调查和水生生物监测	生态措施落实到位
			宣传费（宣传扁、界桩等）	
			增殖放流	
环境 风险			警示牌、限速标识	尽可能降低风险事故的发生概率
			防撞栏、7.24m×4.48m 油水分离池一座	

其他	无																																																								
环保投资	<p>项目采取一定的环保设备及措施以减少建设期及运营期对环境的影响，项目总投资 2015.5717 万元，环保投资预计 30.68 万元，占总投资的 1.52%。具体情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-4 环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">时段</th> <th style="width: 10%;">项目</th> <th style="width: 30%;">内容</th> <th style="width: 15%;">投资金额 (万元)</th> <th style="width: 35%;">环境效益</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">施工期</td> <td>废气</td> <td>材料运输过程中加盖防尘网、施工洒水降尘</td> <td>1.5</td> <td>减轻本项目对当地大气环境产生的不利影响。</td> </tr> <tr> <td>废水</td> <td>沉淀池</td> <td>1.0</td> <td>防治水环境污染</td> </tr> <tr> <td>固废</td> <td>生活垃圾收集与清运依托巴藏镇环卫</td> <td>/</td> <td>保护工程区及周围区域环境不受污染影响。</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>围挡设施、禁鸣、限速标志等</td> <td>0.5</td> <td>减少交通噪声对环境的影响。</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>渔业资源监测</td> <td>1.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="6">运营期</td> <td rowspan="2">噪声</td> <td>禁鸣、限速标志，安全驾驶警示牌、减速带</td> <td>1.0</td> <td rowspan="2">减少交通噪声对环境的影响</td> </tr> <tr> <td>隔声窗</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>固废</td> <td>垃圾收集箱</td> <td>0.1</td> <td>保护沿线及周围环境不受污染影响</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">生态</td> <td>水生生物监测</td> <td>3.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>宣传费（宣传扁、界桩等）</td> <td>1.58</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>增殖放流</td> <td>10.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>风险</td> <td>7.24m×4.48m 油水分离池（兼事故池）一座</td> <td>6.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>30.68</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	时段	项目	内容	投资金额 (万元)	环境效益	施工期	废气	材料运输过程中加盖防尘网、施工洒水降尘	1.5	减轻本项目对当地大气环境产生的不利影响。	废水	沉淀池	1.0	防治水环境污染	固废	生活垃圾收集与清运依托巴藏镇环卫	/	保护工程区及周围区域环境不受污染影响。	噪声	围挡设施、禁鸣、限速标志等	0.5	减少交通噪声对环境的影响。	生态	渔业资源监测	1.8		运营期	噪声	禁鸣、限速标志，安全驾驶警示牌、减速带	1.0	减少交通噪声对环境的影响	隔声窗	4.0	固废	垃圾收集箱	0.1	保护沿线及周围环境不受污染影响	生态	水生生物监测	3.0		宣传费（宣传扁、界桩等）	1.58	/	增殖放流	10.2		风险	7.24m×4.48m 油水分离池（兼事故池）一座	6.0		合计	/	/	30.68	/
时段	项目	内容	投资金额 (万元)	环境效益																																																					
施工期	废气	材料运输过程中加盖防尘网、施工洒水降尘	1.5	减轻本项目对当地大气环境产生的不利影响。																																																					
	废水	沉淀池	1.0	防治水环境污染																																																					
	固废	生活垃圾收集与清运依托巴藏镇环卫	/	保护工程区及周围区域环境不受污染影响。																																																					
	噪声	围挡设施、禁鸣、限速标志等	0.5	减少交通噪声对环境的影响。																																																					
	生态	渔业资源监测	1.8																																																						
运营期	噪声	禁鸣、限速标志，安全驾驶警示牌、减速带	1.0	减少交通噪声对环境的影响																																																					
		隔声窗	4.0																																																						
	固废	垃圾收集箱	0.1	保护沿线及周围环境不受污染影响																																																					
	生态	水生生物监测	3.0																																																						
		宣传费（宣传扁、界桩等）	1.58	/																																																					
		增殖放流	10.2																																																						
风险	7.24m×4.48m 油水分离池（兼事故池）一座	6.0																																																							
合计	/	/	30.68	/																																																					

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排工期，做好施工场地、施工便道等的规划设置工作，最大限度地减少对植被的影响	影响不明显	植被恢复（施工作业带、临时用地区域的植被恢复措施）、加强宣传、严格管理、涉及敏感区段做好水土保持措施	做好生态恢复措施
水生生态	禁止向河道内排水、倾倒垃圾	/	/	/
地表水环境	生产废水经沉淀池处理后用于场地抑尘	不外排，全部综合利用，对环境影响较小	设置完善的排水系统。边沟、排水沟、急流槽等措施，设置事故池	影响不明显
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间；选用低噪设备；加强进出车辆管理	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值	加强公路管理；维持路面平整；严格执行限速和禁止超载等交通规则	对沿线敏感点影响最小
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场界设置屏障和围墙，材料运输及堆放时设蓬盖，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘等	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织监控浓度限值要求。	/	/
固体废物	项目土石方挖方全部回填，无弃方产生，施工过程中产	合理处置	/	/

	生的生活垃圾由环卫部门定期清运；建筑垃圾拉运至建筑部门指定地点处置			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	7.24m×4.48m 油水分离池（兼事故池）一座	7.24m×4.48m 油水分离池（兼事故池）一座
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策和相关规划、选址合理；项目区域环境空气、地表水环境、声环境和生态环境质量现状良好；虽然在项目建设和运营过程中对当地环境会造成一定的不利影响，可通过采取本次环评提出的各项环境保护措施及监控管理措施进行预防保护、减免、控制和恢复，各项污染物均能实施达标排放。因此，本评价认为，建设单位在切实落实本报告提出的各项环保措施和对策，减免各种不利影响，并严格执行环境保护“三同时”制度，确保污染治理设施正常运行、充分重视环境风险防范的前提下，可使本项目对环境的不利影响降低至可接受的水平。从环保角度看，本项目的建设是可行的。