建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：舟曲县曲瓦乡水泉桥建设工程

建设单位（盖章）：舟曲县交通运输局

编制日期：2021 年 8 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.....6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....25
四、生态环境影响分析.....38
五、主要生态环境保护措施.....49
六、生态环境保护措施监督检查清单.....58
七、结论.....60
声环境专项评价
附件：
附件 1：委托书
附件 2：可研批复
附件 3：监测报告
附图
附图 1：项目地理位置图
附图 2：“三线一单”控制单元图
附图 3：线路走向图
附图 4：水系图
附图 5：生态功能区划图
附图 6：施工布置图
附图 7：敏感目标图
附图 8：生态环境保护措施平面布置示意图
附图 9：监测点位图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">舟曲县曲瓦乡水泉桥建设工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>李世芳</td><td>联系方式</td><td>15394027779</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">甘肃省甘南州舟曲县曲瓦乡拜臧村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">起点（103 度 58 分 32.455 秒，33 度 53 分 50.092 秒）；
终点（103 度 58 分 30.140 秒，33 度 53 分 48.199 秒）。</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>“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“其他（涉及水土流失重点预防区和重点治理区）”</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>1973m^2/0.136km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>舟曲县发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>舟发改〔2021〕128 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>342.6627</td><td>环保投资（万元）</td><td>16.5</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>4.82</td><td>施工工期</td><td>180d</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td>
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判定如下表：

表 1-1　专项评价设置判定一览表

<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目</th></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>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</td><td>本项目属于交通附属设施，不穿越可溶岩地层隧道</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目周边无饮用水源保护区和第（三）类环境敏感区</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>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>本项目涉及居住环境敏感区，需设置声环境影响专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
</table>

由上表可知，本项目噪声涉及拜臧村集中居住点，距离本项目20m，需专项评价内容，详见噪声评价专项。
</td></tr>
</table>

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	**1、产业政策符合性分析** 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令），本工程属于“鼓励类”中“二十四、公路及道路运输”中“2、国省干线改造升级”，属于国家鼓励类项目。 2021年4月28日，舟曲县发展和改革局下发的《关于舟曲县博峪镇、曲告纳镇、曲瓦乡4座桥梁建设工程可行性研究报告的批复》（舟发改〔2021〕128号），同意项目建设。 **2、与《甘南藏族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析** 甘南藏族自治州人民政府于2021年6月30日发布了《甘南藏族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（州政发〔2021〕30号），将全州划定环境管控单元74个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 本项目位于甘肃省甘南州舟曲县曲瓦乡拜臧村，不涉及自然保护地、饮用水源地，所在区域为水土流失重点预防区和重点治理区，根据《实施方案》，本工程属于优先保护单元，生态环境管控单元见附图2。 根据《实施方案》，“优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省、州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”。 本项目为桥梁工程，不属于大规模、高强度的工业开发和城镇建设，符合国家有关规定的开发活动，本工程的建设不会使生态环境功能降低。因此，符合优先管控单元的管控要求。 **3、“三线一单”符合性分析** **3.1 生态保护红线** 本项目位于甘南藏族自治州舟曲县曲瓦乡，评价范围内无自然保护区、风景旅游区、饮用水水源地、文物保护区等生态保护目标，本项目跨越除瓦沟河，为白龙江支流。 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除瓦沟，通过采取本评价提出的防治措施后，对除瓦沟影响在可控范围内。 **3.2 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Ⅱ类标准要求；声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1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。 **3.3 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，运营期不消耗任何资源，符合资源利用上线要求。 **3.4 环境准入负面清单** 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。 综上，项目建设符合“三线一单”相关要求。

二、建设内容

地理位置	本项目位于舟曲县曲瓦乡拜臧村，起点与曲瓦乡拜臧村四级路平面交叉（E：103°58′32.455″，N：33°53′50.092″），于 K0+096.5 处跨越除瓦沟，终点连接曲瓦乡水泉村村道平面交叉（E：103°58′30.140″，N：53°48.199″）。总体走向为路线由东向西。 主要控制点：曲瓦乡，拜臧村，除瓦沟。 项目地理位置图见附图 1，线路走向见附图 3。
项目组成及规模	**1、项目来由** 舟曲县曲瓦乡水泉桥建设工程位于舟曲县曲瓦乡拜臧村，本项目区现有道路为土路，跨越除瓦沟为 3-1.0m 简易管涵，极大制约了当地经济发展及群众出行，本项目建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。 根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）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，位于舟曲县曲瓦乡拜臧村，属于水土流失重点预防区和重点治理区，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表。为此，舟曲县交通运输局委托甘肃格林环境工程技术有限公司对“舟曲县曲瓦乡水泉桥建设工程”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《舟曲县曲瓦乡水泉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、项目建设基本情况

（1）项目名称：舟曲县曲瓦乡水泉桥建设工程；

（2）建设性质：新建；

（3）行业类别：E4819 其他道路、隧道和桥梁工程建筑；

（4）建设单位：舟曲县交通运输局；

（5）建设地点：舟曲县曲瓦乡拜臧村；

（6）建设里程：0.136km；

（7）工程投资：项目总投资 342.6627 万元。

3、项目建设内容

本项目建设里程 0.136km，桥梁设计荷载采用公路-Ⅱ级，行车道宽 3.5m，桥梁宽度为 5.5m，设计速度 20km/h。

拟建项目建设内容及规模见表 2-1。

表 2-1　项目主要建设内容一览表

名称	内容	
主体工程	桥梁工程	新建 2-20m 预应力混凝土空心板桥 1 座，桥梁全长 46.04m，行车道宽 3.5m，桥梁宽度为 5.5m
	引道工程	路基宽度为 5.5m，路面宽度为 4.5m（其中行车道宽度 3.5m，两侧各 0.5m 的土路肩硬化），设计速度 20km/h，采用 18cm 厚 C30 砼面层+16cm 厚水泥（5%）稳定砂砾基层+10cm 厚天然砂砾找平层，全长 89.96m
配套工程	平叉工程	桥头东岸、西岸各新建平面交叉 1 处，共 2 处
	交通标志	按规范设置交通标志、标线等设施，桥梁两侧设砼防撞护栏
临时工程	施工工场	设置临时施工工场 1 处，位于桥梁下游 50m 处，主要用于堆放施工工料，其占地面积约 200m^2，占地类型为荒滩地。
	弃土场	项目剥离出的土石方全部用于引道路基回填，原有桥梁冲毁弃方用于“舟曲县第三批河道堆积物清理工作方案”工程，不单独设置弃土场
	取土场	本项目在曲瓦乡设置一处取土场，距离本项目 6.0km 处，为公共取土场，占地类型为荒滩
	施工便道	项目施工便道利用现有道路和便桥，不设置施工便道。
	搅拌场、预制场	本项目各设置搅拌场 1 处、预制场 1 处，均位于施工工地，与生生活区相邻而建，减少占地影响和生态扰动
公用工程	供水	项目施工期生产用水采用除瓦沟河水，施工人员生活用水由项目区拜臧村拉运
	供电	项目施工期生产用电由拜臧村电网“T”型接入，为保障工程顺利进行，施工单位自备柴油发电机组为备用电源

环保工程	废气	施工期	施工场地周边彩钢板围挡，运输车辆遮盖篷布，作业面适当喷水抑尘等措减少扬尘排放
	废水	施工期	桥梁施工采取围堰施工工艺，预先设置好泥浆沉淀池，将泥浆经沉 淀后循环利用，定期清理沉淀池，泥浆水经沉降池沉淀处理后上清 液用于项目周边洒水抑尘，泥浆沉淀晾晒后清运至城建部门指定地点处理；桥梁施工应尽量避开汛期；加强施工机械设备的维修保养。施工期生活污水泼洒降尘；施工废水经简易沉淀处理后回用，不外排
		运营期	桥面两侧设置边沟作为桥面径流收集系统，排入天然沟道
	噪声	施工期	选用低噪声设备、合理安排施工时间、高噪声设备周围设置围挡等
		运营期	设施合理的交通信号及标志，科学疏导；限制车辆车速，禁止鸣笛，保证公路良好的路况；作好路面的维修保养
	固废	施工期	废弃土方用于引道路基回填，原有桥梁冲毁弃方用于“舟曲县第三批河道堆积物清理工作方案”工程，不单独设置弃土场；施工人员生活垃圾用垃圾箱收集，交由环卫部门统一处置；建筑垃圾等固废尽量综合利用，不能利用的送至当地城建部门指定的地点处置
		运营期	对路面进行定期清扫
	生态		合理归置施工作业区，加强管理，严禁乱挖乱采，减少植被破坏；施工结束后，严格执行水土保持措施，减少水土流失；恢复临时用地原貌

表 2-2　工程特性表

项目			单位	规范值	采用值
公路等级			/	四级公路	四级公路
设计速度			km/h	20	20
路基宽度			m	4.5	5.5
车道宽度			m	1x3.5	1x3.5
右侧硬路肩宽度			m	/	/
土路肩宽度			m	0.5	0.5
停车视距			m	不小于 15	不小于 15
超车视距			m	75	75
圆曲线半径	最小半径		m	10	10
	不设超高最小半径		m	90	90
最大纵坡度			%	8	5
最短坡长			m	45	65.62
最小竖曲线半径	凸型	一般值	m	400	/
		极限值	m	250	
	凹型	一般值	m	400	/
		极限值	m	250	

总平面及现场布置	**1、工程布置** 本工程引道长度 136m（包含桥梁长度 46.04m），按四级公路标准设计，最小平曲线半径 10m，最大最坡 5%。 **1.1 引道工程** **1.1.1 引道路基横断面** 引道采用四级公路技术标准，设计速度 20km/h，路基宽度为 5.5m，路面宽度为 4.5m（其中行车道宽度 3.5m，两侧各 0.5m 的土路肩硬化）。 **1.1.2 引道路基边坡** 本项目位于曲瓦乡拜臧村，跨越除瓦沟，桥头两侧引线长度 89.96m，均为填方路基。 路堤边坡根据填料性质、气候条件、工程地质、水文情况及边坡高度综合确定边坡坡率采用 1:1.5。 **1.1.2 引道路面工程** 本工程设计使用年限为 10 年，设计采用双轮单轴 100KN 标准轴载。 面层：18cm 水泥混凝土 基层：16cm 水泥稳定砂砾基层 找平层：10cm 天然砂砾。 **1.1.3 防护工程** 本次设计引道起点至桥头左侧路基填方较大，为保证雨水季节洪水不会对路基造成损坏，在起点至桥头左侧位置设置路堤墙以保证路基安全。 **1.2 桥梁工程** 本项目按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）及《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）技术指标，新建一座 2-20m 预应力混凝土空心板桥，柱式桥台，柱式墩，钻孔灌注桩基础。 桥梁设计荷载：公路-Ⅱ级； 设计基准期：100 年； 桥梁主体结构的设计使用年限：50 年，可更换部件使用年限：15 年； 桥面宽度：5.5m（-净 4.5m+2×0.5m）； 坡度：桥面双向横坡 2.0%；

本桥所处地区地震动峰值加速度系数为 0.20g，相对应的地震设防烈度为 8 度，桥梁抗震设防分类为 D 类；

设计洪水频率：1/50；

设计安全等级：二级；

环境类别：二类；

引道设计速度：20km/h；

引道路面结构形式：18cm 厚 C30 水泥砼面层+16cm 厚水泥（含量 5%）稳定砂砾基层+10cm 厚天然砂砾找平层。

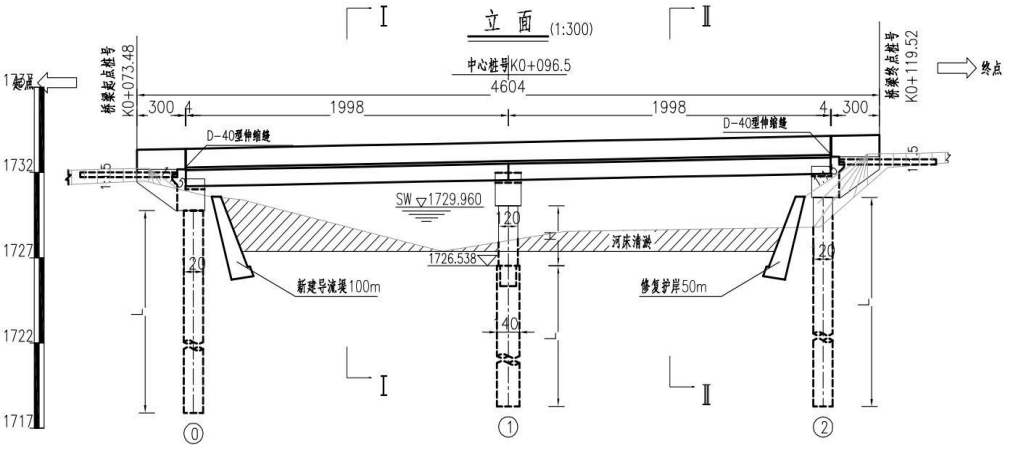

图 2-1　桥梁立面布置图

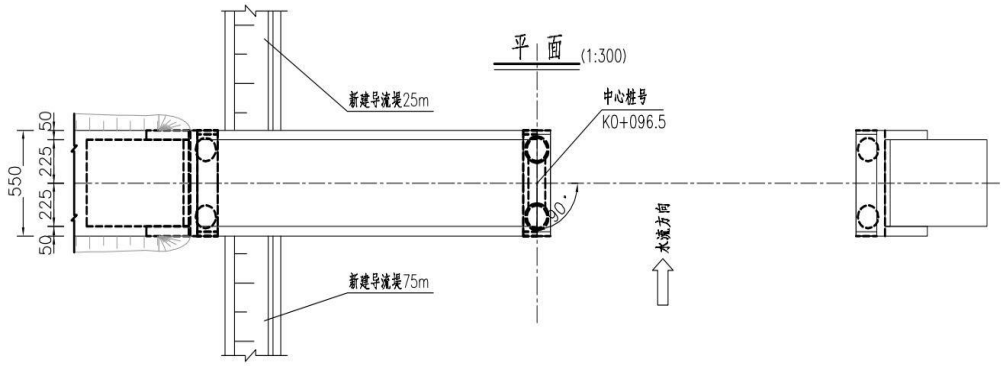

图 2-2　桥梁平面布置图

1.3 交叉工程

本项目共设置平面交叉 2 处。起点与水泉村村组道路相交，终点处与水泉村村道相交。

表 2-3　平面交叉工程一览表

项目	交叉 1	交叉 2
被交道路名称	拜臧村组道路	拜臧村村道
被交道路等级	农村公路	农村公路
被交道路宽度	4.5m	3.5m
平交角度	69°	46

平交半径	5m	5m

1.4 交通工程及沿线设施

交通安全设施按四级公路设计，包括标志、标线。路侧和桥梁设置护栏；平面交叉设置指路、警告、减速让行或停车让行等标志和配套完善的交通标线。

1.4.1 交通标志

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。

1.4.2 护栏

依据《公路交通安全设施设计规范》JTGD81-2017，为了和沿线公路衔接、统一，桥梁两侧设砼防撞护栏。

2、施工布置

2.1 施工工地布置

（1）选址合理性

本工程拟在位于桥梁下游 50m 处，主要用于堆放施工工料，其占地面积约 200m^2，占地类型为荒滩地，不占用永久基本农田和耕地。

（2）布局合理性

整个施工工地只是进行场地清理和平整，不进行硬化。施工工地包括预制场（60m^2）、搅拌场（60m^2）及生活区（80m^2）等，主要为施工人员的休息、办公以及制备混凝土和桥梁构件等。施工工地靠近拜臧村，便于生活取水和施工用电接入，且施工营地的选址选用荒滩地，做到了节约用地、因地制宜、充分利用地形并结合场内外交通线路、施工方便、经济合理的原则布置。施工人员的洗漱废水用于场地内洒水抑尘，不排入河道。工程区内有乡村公路，交通条件良好，有利于施工人员的进出。施工结束后，清除施工场地内的临时构筑物，清理平整，施工临时占地不改变原有地形地貌，不破坏植被，综上所述，项目施工场地设置合理。

具体布置及现状见下表，施工布置图见附图 7。

表 2-4　施工工地一览表

名称	桩号	方位	占地面积（m^2）	占地类型
施工工地	引道起点	靠近拜臧村	200	荒滩

2.2 弃土场布置

在项目施工时，剥离出的土石方全部用于引道路基回填，尽量做到随挖随填；原有桥梁冲毁弃方用于“舟曲县第三批河道堆积物清理工作方案”工程，不单独设置弃土场。

2.3 取土场布置

本项目在曲瓦乡设置一处取土场，距离本项目 6.0km 处，占地类型为荒滩，周围无自然保护区、饮用水源地和自然遗产地等敏感区，现状见下表：

表 2-5　取土场一览表

名称	位置	距离（km）	取方量（m^3）	占地类型
取土场	曲瓦乡	6.0	2283	荒滩

2.4 搅拌场、预制场

本项目共设置 1 处搅拌场（60m^2），1 处预制场（60m^2），搅拌场和预制场合建，均位于施工工地内，与生活区相邻而建，减少占地影响和生态扰动。

2.5 施工便道布置

项目施工便道利用现有道路和便桥，不设置施工便道。

施工方案

1、施工工艺

拟建项目范围内不涉及房屋拆迁，项目对环境造成的影响主要是施工期和营运期两个阶段。项目施工期道路及桥梁基本工艺流程见下图，各个阶段主要环境影响因子识别见下表。

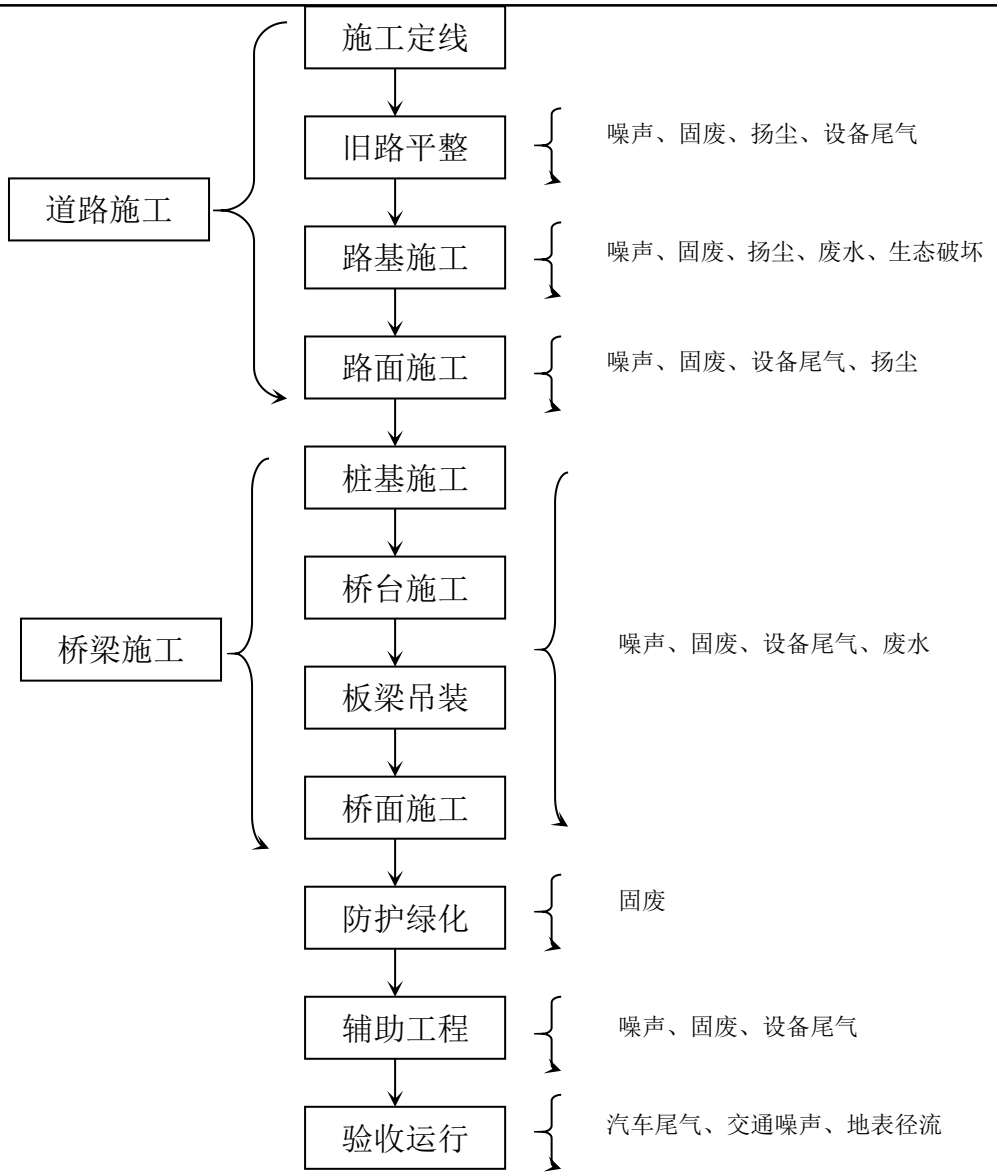

图 5-1 项目施工工艺流程

1.1 引道施工工艺

1.1.1 施工定线

项目选址位于舟曲县曲瓦乡拜臧村，跨越除瓦沟，桥头两侧引线长度89.96m。

1.1.2 旧路平整

对涉及引道路面旧路部分进行平整，引道路均为填方路基，路堤边坡坡率采用 1:1.5，挖方平整完成后对道路进行分层填方，使道路基本成型。

1.1.3 路基施工

根据设计要求将不同粒径的土粒机砂砾填筑于道路基地处并进行推

铺压平。道路分层填筑压平后为了保证路基的压实度符合设计要求，需对路基洒水晾干后继续碾压，以确保后期雨季来临道路渗水导致道路坍塌。

1.1.4 路面施工

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。

1.2 桥梁施工工艺

1.2.1 下部结构

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。 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。 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。钻孔的顺序也应实事先规划好，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桥台施工

水中桥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。

1.2.2 上部结构

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。

1.2.3 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曲瓦乡拜臧村，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

本项目跨越除瓦沟，可作为施工用水，本工程所需施工用水可从除瓦沟取水。生活用水从拜臧村拉运。

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

生产废水主要为搅拌站清洗废水、拌和废水和预制场水泥制品养护废水。

根据《甘肃省行业用水定额（2017 版）》，商品混凝土生产用水定额为 0.3m^3/m^3，根据建设单位提供资料，本项目拌和站生产规模 0.6 万 m^3，即生产用水量为 10m^3/d（1800m^3/施工期），全部进入产品。

清洗用水包括拌和设备清洗用水、车辆清洗用水和搅拌站作业区地面清洗用水。其中搅拌机平均每 2 天清洗 1 次，每次清洗用水按 2.0m^3 计，即设备清洗废水为 1.0m^3/d；搅拌站作业区（80m^2）地面冲洗用水 1.0m^3/100m^2 次，每 5 天冲洗 1 次，即地面冲洗废水为 0.16m^3/d；车辆清洗水量约为 0.1m^3/辆次，清洗车辆每天按 4 辆次，即车辆清洗废水为 0.4m^3/d。合计清洗废水 1.56m^3/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。

养护用水主要为预制场水泥制品养护，根据《建筑施工计算手册-临时设施施工》中施工生产用水参考定额，水泥制品养护（自然养护）用水定额为 300L/m^3，水泥制品 0.1 万 m^3/a，则养护用水量为 1.67m^3/d（300m^3/施工期），全部自然蒸发。

b.生活污水

本项目高峰施工人数约为30人，若以施工人员新鲜水使用量为50 L/d·人，则使用量为1.5m^3/d，排水按80%计，即污水量为1.2m^3/d。临时生活区施工人员生活污水集中收集后用于施工区降尘。

表 2-7　项目水平衡一览表　　单位：m^3/d

序号	用水单元		总用水量	新鲜水量	损耗量	循环水量	排水量
1	生产用水	拌合用水	10	10	10	0	0
		拌和设备清洗用水	1.0	0.2	0.2	0.8	0
		搅拌站地面冲洗用水	0.16	0.032	0.032	0.128	0
		车辆冲洗用水	0.4	0.08	0.08	0.32	0
		预制场养护用水	1.67	1.67	1.67	0	0
2	生活用水		1.5	1.5	0.3	0	1.2
合计			14.73	13.482	12.282	1.248	1.2

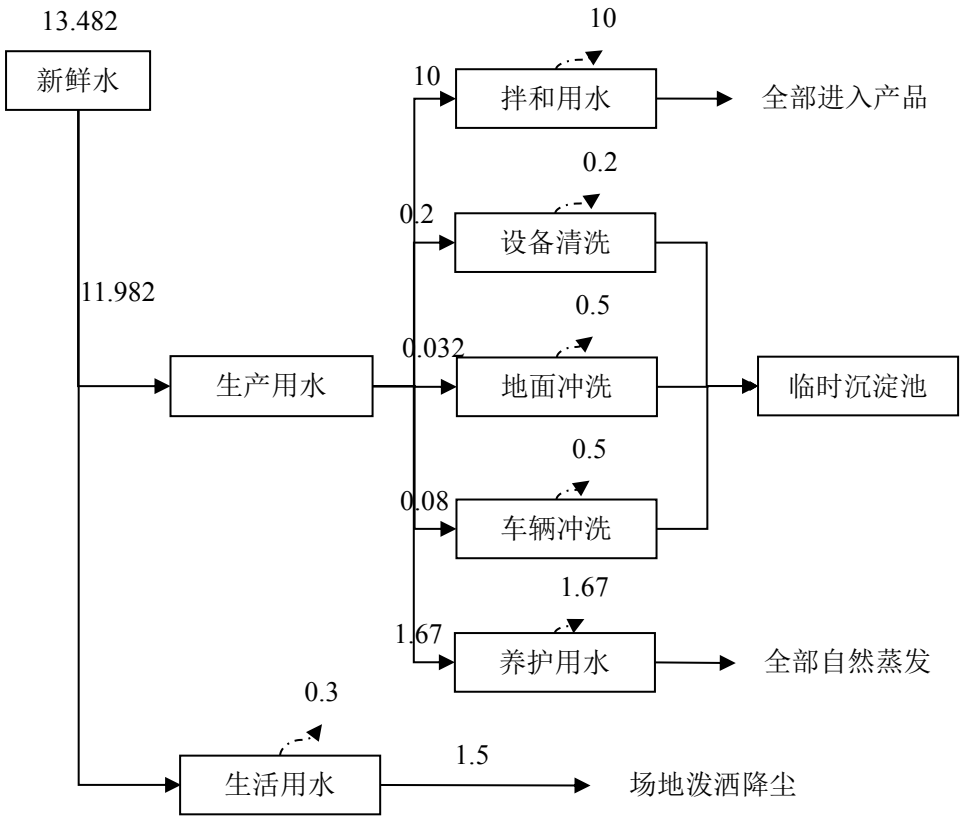

图2-1　项目水平衡图（单位：m^3/d）

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。本工程靠近拜臧村，施工用电可通过架杆由拜臧村接入至工程区后“T”接至工地用电处。

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

本项目施工混凝土通过搅拌场拌和，桥梁构筑件由预制场构筑，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 2-8　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	45.1	采购
2	中（粗）砂、砾石及天然砂砾	武都关	45.1	采购
3	水泥	陇南祁连山水泥厂	136.1	采购
4	原木	舟曲县	45.1	采购
5	钢材	兰州市	380.1	采购
6	机械维修	附近县可有偿提供机械设备的维修服务	/	/

2.3 主要施工设备

本工程主要施工设备如下表：

表2-10　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 施工导流方案

（1）施工顺序

现场勘查→清除废弃障碍物→围堰施工一清淤→土方分层回填压实→桥梁下部施工→拆除围堰。

（2）围堰施工

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况，围堰施工按照河道两堵，形成筑岛，两侧筑岛中间作为流水面。

①堰堤及其位置符合设计规定，严格按照设计要求实施，以利排、降水；

②围堰的施工流程:打木用编织袋装土垒堰→铺迎水面塑料布→往塑料布上铺一层编织袋装土→土方回填形成筑岛。

③为保证围堰的质量和稳定性、有效抵抗河水的压力，在堰堤中打两排木加固。木桩的稍径不小于 10 厘米、长为 4～6 米，排距 2.0 米，桩距 1.0 米交错排列在两排木的内侧用装满粘土的编织袋筑不少于 2 米宽的小堤。在堰体迎水面满铺一层塑料布，并铺往河床一侧不少于 2 米，上下层塑料布搭接长的米其余接以搭接为 0.5 米。

④当堰堤堆码到十定高度后，应在迎水面一侧填筑厚度为 0.5～10 米的一层粘土层，以利阻水、减少水、漏水。

（3）施工步骤

①修通旱地位置便道，为施工机具、材料运送提供便利；

②按照设计的间距，在测量放线得出的位置上用机械配合人工进行打桩；

③用织装以松散的，为的口用细铁丝缝合。堆码土袋时，要求上下左右互相错缝，并尽可能堆码整齐，同时还要将塑料布覆盖在迎水面的编织袋上，最后在塑料布上覆盖一层编制袋装土。

④为保证围堰不出现坍塌围堰施正同钻机平台同时施工，钻机平台修筑回填土不得用建筑垃圾，且迎水面向样采用编制袋装土加塑料布覆盖。

⑤围堰平台修筑后编织袋做围堰筑岛。

2.6 土石方平衡

根据工程设计资料，本工程总挖方量 21m^3，总填方量 2304m^3，原有桥梁冲毁弃方用于“舟曲县第三批河道堆积物清理工作方案”工程，无弃方，借方量为 2283m^3，全部由取土场取土。详见下表：

表 2-11　土石方平衡一览表

施工项目	挖方量（m^3）	填方量（m^3）	弃方量（m^3）	借方量（m^3）
堤防工程	21	2304	0	2283

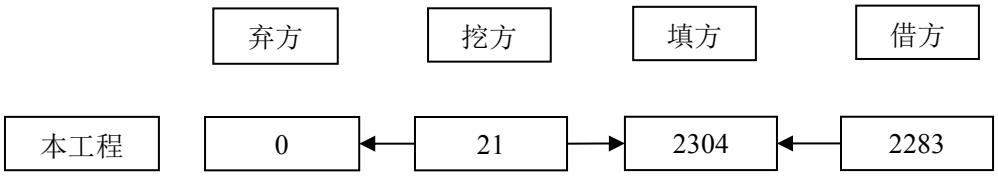

图 2-2　土石方平衡图

2.7 施工组织方式

（1）桥梁施工及桥墩地基均在围堰范围内施工，减少对河道地表水体的影响。

（2）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便桥通行，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。

2.8 交通量预测

2.8.1 预测年限及特征年

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（征求意见稿），交通预测噪声选取项目竣工运营后第 1 年、7 年、15 年，因此，本项目 2021 年 12 月完成通车，因此，预测基准年为 2021 年，预测年限为 2022 年、2029 年、2037 年。

2.8.2 预测交通量

根据工程资料，本项目根据弹性系数法，结合当地经济发展和交通运输的相关关系进行预测，预测结果如下：

表 2-12 交通预测一栏表

路段	特征年	小货	中货	大货	小客	中客	大客	拖拉机	绝对值	折算值
水泉桥	2022年（近期）	19	11	2	32	7	3	13	88	139
	2029年（中期）	31	18	4	48	11	4	20	135	211
	2037年（远期）	41	23	5	61	15	6	25	176	274

交通量流量调查按照交通部《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），将机动车划分为以下车。车型划分情况见表 2-6。

表 2-13　各车型的折算系数

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小型车	1.0	座位≤19 座的客车和载重质量≤2t 的货车
中型车	1.5	座位≥19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车

按一般交通量经验数据，昼夜间车流量的比值为 4：1。根据上表中的车型折算系数， 计算得出项目不同特征年各汽车代表车型昼间、夜间的日交通量。具体交通量明细见下表：

表 2-14　折算特征年各车型交通量预测结果　　（单位：辆/d）

路段	特征年	车型	昼间	夜间	合计
水泉桥	2022年（近期）	小型车	42	11	53
		中型车	24	6	30
		大型车	3	1	4
	2029年（中期）	小型车	61	15	76
		中型车	39	10	49
		大型车	9	2	11
	2037年（远期）	小型车	81	20	101
		中型车	51	13	64
		大型车	8	2	10

3、工程占地

本工程占地面积为 2173m^2，其中永久占地为 1973m^2，为河滩地和现有道路；临时占地 200m^2，为荒滩地，工程占地范围内不涉及房屋拆迁，也不涉及人口搬迁。

3.1 永久占地

工程永久占地包括桥梁、桥头引道以及平面交叉用地，其中桥梁用地 189m^2，为河滩地；引道路基占地 1516m^2，平面交叉 2 处占地 268m^2，为现有道路，均不占用永久基本农田和耕地。

3.2 临时占地

项目临时占地主要包括施工工地、搅拌站、预制场、取土场等。

（1）施工工地

本工程拟在位于桥梁下游 50m 处荒滩地设置 1 处施工工地，主要用于堆放施工工料，其占地面积约 200m^2，施工工地包括预制场（60m^2）、搅拌场（60m^2）及生活区（80m^2）。

（2）取土场

本项目在曲瓦乡设置一处取土场，距离本项目 6.0km 处，为公共取土

场，占地类型为荒滩，周围无自然保护区、饮用水源地和自然遗产地等敏感区。

（3）搅拌场、预制场

本项目共设置 1 处搅拌场（60m²），1 处预制场（60m²），搅拌场和预制场合建，均位于施工工地内，与生活区相邻而建，占地类型为荒滩。

（4）施工便道布置

项目施工便道利用现有道路和便桥，不设置施工便道。

3.3 拆迁情况

工程占地范围内不涉及房屋拆迁，也不涉及人口搬迁；工程占地范围内不涉及输变电线路及交通设施等专项设施。

项目占地见表 2-15。

表 2-15　项目占地一览表

序号	属性	工程类别		数量（㎡）	占地类型
1	永久占地	桥梁		189	河滩地
		桥头引道		1516	现有道路
		平面交叉		268	现有道路
2	临时占地	施工工地（200）	生活区	80	荒滩
			搅拌场	60	
			预制场	60	
		取土场		/	荒滩
合计				2173	/

4、施工时序

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 4 个月；完建期为 1 个月。具体内容见表 2-16，工程进度见表 2-17。

表 2-16　施工时序内容一览表

序号	名称	时序	内容
1	筹建期	2021.5-2021.6	对外交通的确定；供电线路的架设；永久占地及临时占地的征用；签定工程监理合同；主体工程进行招标、确定施工单位
2	准备期	2021.6-2021.7	整修场内道路，铺设施工供水管路，架设场内输电线路、照明线路等；施工单位进驻现场；临时房屋和施工工厂设施建设；备料工程
3	施工期	2021.7-2021.11	施工桥墩围堰、桥梁预制及其它建筑物的

			施工
4	完建期	2021.11-2021.12	竣工前的收尾工作及施工场地清理

表 2-17 工程进度计划表（筹建期不列入总工期）

工程建设项目	2021 年度（月）						
	6 月份	7 月份	8 月份	9 月份	10 月份	11 月份	12 月份
准备期							
施工期							
完建期							

5、建设周期

本项目开工时间为 2021 年 6 月，计划完工时间为 2021 年 12 月，工期为 6 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境功能区划

1.1 环境空气功能区划

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

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定，项目所在地声环境功能为 1 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除瓦沟，是白龙江支流，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）》，项目区涉及 1 个一级水功能区“白龙江舟曲、武都开发利用区”，保护目标为III类。项目影响区水功能区划情况见表 3-1。水功能区划见附图 5。

表 3-1　评价范围内地表水环境功能区划表

河流水系	一级功能区	起始断面	终止断面	水质目标
嘉陵江水系	白龙江舟曲、武都开发利用区	立节	东江	III类

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 6。

2、环境质量状况

2.1 生态环境

2.1.1 土地利用情况

本桥址区区域地貌总体上属侵蚀切割的山地地貌，县境内山峦重叠，岭峻谷深，沟谷深切，且多呈“V”字型，地势落差大，土地资源稀缺。因此，本工程布置设计中把珍惜土地资源放在首位，尽量做到少占耕地

或不占耕地，尽量利用原有旧路。

通过工程布置，工程永久占地 1793m^2，其中桥梁占地为河滩，引道路及平面交叉均为原有旧路，不占用永久基本保护农田和耕地。

本工程不涉及房屋拆迁、人口搬迁等。

2.1.2 陆生生态系统

（1）陆生植物系统

受气候、地貌等自然条件的影响，境内气候复杂多样，反映在植被分布上，则表现出明显的垂向变化和阴阳坡差别。海拔 3800～4200m 为高山灌丛及高山草甸带；海拔 2500～3800m 为亚高山针叶林带，其中 2500～3000m 为箭竹针叶林组，基本林型有缓坡藓类箭竹云杉林，陡坡藓类箭竹冷杉林。草地主要为草地早熟禾和披肩草。

工程拟占压除瓦沟的植物种类较少，群落结构比较简单。植物群系以中、低海拔地区（2600～3000m）常见的苔草草甸、披肩草、中国沙棘灌木林等为主，无保护植物出现。

（2）陆生动物系统

本工程位于农村居住区，且现状有简易通村道路，区内村民活动频繁，多年来在工程区域出现的野生动物种类较少，出现的野生动物以小型哺乳类和鸟类为主。在工程施工范围，未发现陆生珍稀保护动物踪迹。

野生动物分布区域性很强，集中分布野生动物集中在山区腹地，对照《国家重点野生动物保护名录》，项目区无国家重点保护动物分布，由于项目受人为干扰较大，施工区内亦无国家重点保护动物分布，沿线动物以青蛙、鼠类、麻雀等动物最多。

2.1.3 水生生态系统

本项目所在区域主要地表水体为除瓦沟，本次评价流域水生生态系统引自《甘肃省舟曲县曲瓦河流域水电站工程环境影响后评价报告书》中对曲瓦河流域曲瓦二级水电站所在水域水生生态环境调查结果。

（1）监测点位与本项目位置关系

曲瓦二级水电站位于曲瓦河流域中段，除瓦沟为曲瓦河支流，本项目距该水电站 2.1km，引用可行，与本项目位置关系如下表：

表 3-2　与本项目位置关系

序号	调查位置	与本项目位置关系
1#	舟曲县曲瓦河流域水电站	距离该水电站 2.1km

（2）采样断面

根据水电站水生生物现状调查的技术要求，为能顺利地采集浮游生物和底栖动物， 选择了河面较宽，水流较缓，设置在曲瓦二级水电站坝下减水河段，坝下约 600m 处 1 个断面。

（3）调查内容

水生生物调查种类、组成及生物量等内容。鱼类调查分类地位、种类组成、地理分布、区系结构及其演变、保护级别与状况等，重点调查工程区域河段是否存在洄游鱼类，调查工程区域河段鱼类的栖息地、“三场”及洄游通道等情况。

（4）调查方法

水生生物的调查方法，依据《水库渔业资源调查规范》（SL167-96）、《水环境监测规范》（SL219-98）、《淡水浮游生物研究方法》和《内陆水域渔业资源调查手册》进行。

（5）调查结果

a.浮游植物

通过对曲瓦二级电站减水河段采集的有效样品的定量测定，共见到浮游植物 4 门 40 属，其中绿藻门 18 属，硅藻门 16 属，兰藻门 3 属，裸藻门 3 属，优势种有硅藻门曲壳藻属（*Achnanthes*），小环藻属（*Cyclotella*），绿藻门的小球藻属（*Chlorella*），柄裸藻属（*Colacium*）及裸藻门的壳虫藻属（*Trachelomoneis*）。减水河段的浮游植物个体数量为0.290mg/L，其中绿藻门 0.010mg/L，硅藻门为 0.29mg/L，兰藻门为 0.008mg/L，裸藻门为 0.009mg/L；个体数量为 24.3 万个/L。本次监测到尾水河段浮游植物名录见下表：

表 3-3 本次监测到减水河段浮游植物名录

门类	名称	门类	名称
绿藻门	蹄形藻属 *Kirchneriella*、 鼓藻属 *Cosarium*、 小球藻属 *Chlorella*、 空星藻属 *Coelastrum*、	硅藻门	等片藻属 *Diutoma*、 舟形藻属 *Navicula*、 曲壳藻属 *Achnanthes*、 羽纹硅藻属 *Pennularia*、

	四角藻属 *Tetraeduon*、 网球藻属 *Dictyosphaerium*、 衣藻属 *Chlamydomonas*、 多芒藻属 *Golenkinia*、 绿球藻属 *Chlorococcum*、 团藻属 *Voluox*、 四棘藻属 *Treubaria*、 水绵藻属 *Spirogyra*、 空球藻属 *Eudorina*、 十字藻属 *Crucigenia*、 卡德藻属 *Carteria*、 栅藻属 *Scendesmus*、 伏氏藻属 *Franceia*;		异端藻属 *Gomphonima*、 短缝硅藻属 *Enmotia*、 脆杆藻属 *Fragilaria*、 菱形藻属 *Nitzschia*、 桥穹藻属 *Cymbella*、 针杆藻属 *Symedra*、 星杆藻属 *Asterionella*、 月形藻属 *Amphora*、
裸藻门	壳虫藻属 *Trachelomonas* 裸藻属 *Euglena*。	兰藻门	兰球藻属 *Chroococcus*、 颤藻属 *Oscillatoria*、 平裂藻属 *Merismopedia*

从上述结果来看，曲瓦二级水电站水域浮游植物从物种区系和种群数量上比较，以硅藻门植物占优势，绿藻门种类也比较丰富，这与曲瓦河水质较少受污染等环境条件有关。

b.浮游动物

通过对曲瓦二级电站减水河段采集的有效样品的定量测定，共监测到浮游动物13 种，其中原生动物 7 种，轮虫类4 种，枝角类2 种。优势种有轮虫类的晶囊轮虫属*(Asplanchna)*，多肢轮虫属*(Polyarthra)*。原生动物个体数量多但生物量少，枝角类在生物量上占优势。平均生物量为 0.046mg/L，其中原生动物 0.001mg/L，轮虫类 0.003mg/L，枝角类 0.042mg/L，个体数量为 52.4 个/L。本次监测到减水河段浮游动物名录见下表：

表 3-4　本次监测到减水河段浮游动物名录

门类	名称	门类	名称
原生动物	太阳虫属 *Actiophrgs*， 焰毛虫属 *Askenasia*， 尾毛虫属 *Urotricha*， 钟形虫属 *Vorticella*， 变形虫属 *Amoeba*， 匕口虫属 *Lagyrophrya*， 弹跳虫属 *Halteria*;	轮虫类	晶囊轮虫属 *Asplanchna*， 多肢轮虫属 *Polyartha*， 萼花臂尾轮虫属 *Brachious*， 水轮虫属 *Epiphanes*;
		枝角类	象鼻蚤属 *Bosmina*， 长刺蚤属 *Daphnia longispina*，
		桡足类	无节幼体 *Nauplius*。

曲瓦二级水电站水域浮游动物的种类组成、密度、生物量表明：该河段浮游动物种类较少，生物量和个体密度均低，浮游动物资源相对贫乏，这与该水域水体有机物含量较少有关，不利于浮游动物生长繁殖有关。以种类

的多少比较，原生动物最多，轮虫类最少。

c.底栖动物

现场用改良的彼德生采泥器在曲瓦二级水电站减水河段布样点采集泥样，采泥器的开口面积为 1/16m^2，每个布样点采两个泥样共 1/8m^2。将采到的两个泥样用 40 目/英寸分样筛分批筛选，为防止特小的底栖动物漏掉，于 40 目/英寸筛下，再套一个 60 目/英寸的筛。筛选后的样品倒入塑料袋内，放入标签，扎紧口袋，放入广口保温瓶，带回实验室检测，在实验室，将塑料袋内的残渣全部洗入白瓷盘中，借助放大镜按大类仔细检出全部底栖动物，寡毛类用 5%的福尔马林固定，摇蚊科的幼虫用 75%酒精和 5%的福尔马林混合液固定，记其数量并称重。称重时将标本移入自来水中浸泡 3 分钟，然后用吸水纸吸干表面水分，再用 1/100 扭力天平称量。通过对减水河段采集泥样的测定，减水河段监测到底栖动物 15 种，主要由水生昆虫*(Aquaticinsevta)*和少量的水生寡毛类*(Oligochaeta)*组成，未发现陆生昆虫的蛹、端足类、软体类及其它种类，摇蚊科的幼虫占绝对优势，平均密度为 93 个/m^2，生物量为 0.330g/m^2，寡毛类的平均密度为 11 个/m^2，生物量为 0.084g/m^2。本次监测到减水河段底栖动物名录见下表：

表 3-5 本次监测到减水河段底栖动物名录

分类	种类	分类	种类
水生昆虫	花翅前突摇蚊 *Procladius choreus*， 前突摇蚊 *Procladius skuze*， 隐摇蚊 *Cryptochironmus sp*， 扁摇蚊 *Spaniotoma kibunensis*， 梯形多足摇蚊 *Pscalaenum*， 褐 跗 隐 摇 蚊 *Cryprtochironmucs fulcimanus*， 拟背摇蚊 *T.thummi*， 小山长趺摇蚊 *Tanytarsus oyamai*， 摇蚊 *Chironomidae*；	水生寡毛类	盘丝蚓 *Bothrioneurum*， 颤 蚓 *Tubifex sp*， 泥蚓 *Lliyodrilus sp*， 水丝蚓 *Llmnodrilus*， 霍甫水丝蚓 *L,hoffmeister*， 克拉伯水丝蚓 *L.daparediamis*

d.水生维管束植物

主要进行定性采样分析，记录种类组成和丰度。本次调查中，发现有零星分布的芦苇（*Pheagmites crispus L*），水香蒲（*Typha minima* Funk），多为岸边浅水区，基本无渔业饵料价值。但水电站工程建成运行对其影响有限。

e.鱼类

1）减水河段鱼类资源现状调查

现场使用30m×1.5m 、30m×1m 的不同网目尺寸的三层刺网和30m×1m的不同网目尺寸的单层刺网 25 张，地笼网6 张，诱捕采用1.5—2.5m 长的密眼虾笼6套，放入诱饵进行诱捕。黄昏下网、清晨起网，连续进行了7天的实际捕捞作业（上述河段不适宜拖网作业），辅以钓钩和撒网作业。调查期间未捕获鱼类。通过走访的当地群众、企事业单位职工和钓鱼爱好者，曲瓦河基本无鱼类分布。

2）濒危、珍稀、保护鱼类资源现状

该水电站工程影响河段濒危、珍稀、保护鱼类只有甘肃省重点保护的水生野生动物重口裂腹鱼、前臀鱼兆 、嘉陵裸裂尻鱼 3 种，无国家重点保护的水生野生动物和列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录一、附录二的物种。根据本次现状调查结果，减水河段调查期间未捕获到鱼类，甘肃省重点保护水生鱼类出现的可能性也极低。

3）鱼类“三场”分布的调查

曲瓦二级水电站工程影响河段基本无鱼类分布，裂腹鱼亚科鱼类重口裂腹鱼、嘉陵裸裂尻鱼和中华裂腹鱼支流入干流河口是它们的主要产卵场，由于该段无长流水较大的支流汇入，故无裂腹鱼亚科鱼类的产卵场分布。其他鱼类无固定的产卵场，其繁殖随水文情势的变化而变化。上述鱼类无固定的育肥和越冬场。

4）渔业生产和渔业经济现状调查

该段受水文、气温等条件的限制，发展水产养殖条件较差，也就谈不上渔业经济。

5）小结

通过本次现状调查结果分析，本项目治理河段不涉及水生生物保护区、不涉及博拉河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、厚唇裸重唇鱼等国家级水产种质资源保护区，无鱼类“三场”分布。

2.2 环境空气质量

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1

基本污染物环境质量现状数据，6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采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报告中的数据或结论”。本次环评收集甘南藏族自治州生态环境局公布的《省级环境质量监测网甘南州八县（市）站点空气质量状况（2020 年 1-12 月）》数据对项目所在地区舟曲县进行区域达标判断，舟曲县环境空气质量指标见下表：

表 3-6　舟曲县环境空气质量指标

年份	时间	月平均浓度（微克每立方米）						监测天数	优良天数
2020 年	1-12 月	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3（8h）	359	353
		12	6	36	19	1.8	77		

由上表可知，评价区域内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 各监测因子年均监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象。

CO 监测因子日均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象。

O_3 监测因子日最大 8 小时平均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，本项目所在舟曲县属于达标区。

2.3 地表水环境质量

本项目所在区域主要地表水体为除瓦沟，本次评价流域地表水环境质量现状引自《甘肃省舟曲县曲瓦河流域水电站工程环境影响后评价报告书》中对曲瓦河流域水电站开发区域曲瓦河水环境质量监测结果，监测时间：2020 年 4 月 17 日-4 月 18 日。

（1）监测点位与本项目位置关系

水电站建设现状共设置 2 个监测断面，1#监测断面设置在溪藏水电站尾水处，2#监测断面设置在曲瓦三级水电站尾水处，与本项目位置关系如下表：

表 3-7　与本项目位置关系

序号	监测点位	与本项目位置关系
1#	溪藏水电站尾水处	支流上游 3.0km
2#	曲瓦三级水电站尾水处	下游 3.5km

（2）监测结果

监测结果见下表：

表 3-8　地表水监测结果一览表

序号	检测项目	结果单位	检测点位与日期（2020 年）			
			1#溪藏水电站尾水处		2#曲瓦三级水电站尾水处	
			4 月 17 日	4 月 18 日	4 月 17 日	4 月 18 日
1	pH 值	—	8.16	8.13	8.30	8.33
2	溶解氧	mg/L	8.53	8.60	8.35	8.28
3	悬浮物	mg/L	36	35	12	40
4	高锰酸盐指数	mg/L	0.98	1.02	1.10	1.15
5	化学需氧量	mg/L	6	9	11	13
6	生化需氧量	mg/L	1.6	2.4	2.5	2.1
7	氨氮	mg/L	0.037	0.042	0.137	0.145
8	总磷	mg/L	0.05	0.08	0.09	0.06
9	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
10	氟化物	mg/L	0.313	0.309	0.234	0.240
11	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
12	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
18	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
19	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	粪大肠菌群	个/L	80	40	100	80
备注	ND 表示未检出					

由上表可知， 2 个监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求。

2.4 声环境质量

为了解项目所在地声环境质量现状，特委托甘肃华鼎环保科技有限公司于2021年6月30日-7月1日对声环境质量现状进行了监测。

（1）监测点位布设

在拜臧村布设1个噪声监测点。

表 3-9　噪声监测布点位置表

点位编号	测点名称	地理位置信息	
1#	拜藏村（引道路东侧 20m）	E103°58'30.85"	N33°53'48.51"

（2）监测项目

连续等效 A 声级。

（3）监测频次

昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）各检测 1 次，连续检测 2 天。

（4）监测方法

噪声监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（5）监测结果分析与评价

该项目声环境检测结果详见下表：

表3-10　声环境敏感目标监测结果　单位 dB（A）

测点编号	测点名称及位置	结果单位	检测日期（2021 年）			
			6 月 30 日		7 月 1 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	拜藏村（引道路东侧 20m）	dB(A)	48.9	38.4	49.7	39.6

由上表可知，本项目沿线主要声环境敏感点的昼间噪声值最大为 45.1dB（A），夜间噪声值最大为 37.9 dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区标准限值，声环境质量较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程属于新建项目，无原有污染情况及主要环境问题

生态环境保护目标	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、与建设项目的位置关系、规模、主要保护对象和涉及的功能分区等。 **1、生态环境** 占地类型属于荒滩地，所在区域为水土流失重点预防区和重点治理区，评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊或重要生态敏感区，影响区域内无珍惜濒危物种分布，沿线均为荒滩草地，不占用永久基本保护农田及耕地。 **2、声环境** 本项目评价范围河道两侧200m内声环境敏感点仅拜臧村1处农村居民集中点；施工工地位于桥梁下游50m处，不涉及声环境敏感点。 **3、大气环境** 本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区，主要大气环境保护目标为拜臧村1处农村居民集中区；施工工地位于桥梁下游50m处，不涉及大气环境敏感点。 **4、地表水环境** 本工程于K0+096.5处跨越除瓦沟，属于II类水体，不涉及集中式饮用水水源地及其他涉水自然保护区、风景名胜区及重要水生生物栖息地和鱼类“三场”。 **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3-7、施工营地主要环境保护目标见表3-11。

表 3-11　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	拜臧村	20	0	80/20	村庄	二类区	左岸	20
声环境	拜臧村	20	0	80/20	村庄	1 类	左岸	20
地表水	除瓦沟	白龙江支流，嘉陵江一级支流，长江二级支流				Ⅱ类	于 K0+096.5 处跨越	
生态环境	水土流失重点预防区和重点治理区						区域范围内	

.

评价标准

1、环境质量标准

1.1 环境空气质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改清单的二级标准限定值，具体见表3-12。

表3-12　环境空气质量标准单位：ug/m³

评价因子	单位	年平均	24小时平均	1小时平均
SO_2	μg/m³	60	150	500
TSP	μg/m³	200	300	/
NO_2	μg/m³	40	80	200
PM_{10}	μg/m³	70	150	/
$PM_{2.5}$	μg/m³	35	75	/
CO	μg/m³	/	4000	10000
O_3	μg/m³	/	/	200

1.2声环境质量标准

声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，具体见表3-13。

表3-13　声环境质量标准值单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1类	55	45

1.3地表水环境质量标准

地表水环境质量标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域标准限值，详见表3-14。

表3-14　地表水环境质量标准单位：mg/L

序号	污染物名称	标准值Ⅱ类	标准来源
1	pH 值	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	水温	温升≤1℃温降≤2℃	

3	溶解氧	≥6	Ⅱ类标准
4	高锰酸盐指数	≤4	
5	COD	≤15	
6	BOD_5	≤3	
7	氨氮	≤0.5	
8	总磷	≤0.1	
9	总氮	≤0.5	
10	硒	≤0.01	
11	砷	≤0.05	
12	汞	≤0.00005	
13	镉	≤0.005	
14	铬	≤0.05	
15	铅	≤0.01	
16	氰化物	≤0.05	
17	挥发酚	≤0.002	
18	石油类	≤0.05	
19	阴离子表面活性剂	≤0.2	
20	粪大肠菌群	≤2000 个/L	
21	氟化物	≤1.0	
22	硫化物	≤0.1	

2、污染物排放标准

2.1废气排放标准

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。

表3-15　大气污染物综合排放标准　单位：mg/m³

污染物名称	标准（无组织排放监控浓度限值）
颗粒物	1.0

2.2废水排放标准

拟建项目生产废水经沉淀池处理后回用，生活污水用于施工区降尘，废水不外排。

2.3 噪声排放标准

拟建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）中标准，详见表3-16。

表3-16　建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2.4 固体废物

项目固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定。

其他	本工程为桥梁工程，为非污染类项目，运营期不产生水污染物和大气污染物，因此无需申请污染物总量控制指标。

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

1.1 产污环节

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、施工期影响分析

2.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气污染物主要来源于各种施工机械和运输车辆尾气排放，基础开挖、建材运输等施工作业时产生的道路扬尘和沥青摊铺废气等，主要污染物为 SO_2、CO、THC、NOx、粉尘等。

（1）施工扬尘

工施工扬尘污染主要来源于土方填挖、灰土等粉状物料运输扬尘，其扬尘产生量和浓度与施工文明程度、施工方式、物料和气候等因素有关，土方填挖扬尘主要与施工作业面土壤、灰土的干燥程度及自然风速有关。

本项目施工场地采取防尘措施苫盖篷布、洒水、围挡等措施，资查询料及类比分析影响范围具体见下表：

表 4-2　施工现场扬尘治理前后颗粒物浓度表　　单位：mg/m³

产尘位置	产尘环节	治理前后	距施工场界距离（m）						
			10	30	50	100	150	200	400
运输沿线、施工区域	场地开挖、土方运输等	治理前	-	-	8.0	2.3	1.0	0.5	0.3
		治理后	-	2.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-

由上表可以看出，工程在严格采取本评价提出的抑尘措施后，可有效控制扬尘的影响范围和颗粒物的浓度，能够有效减少扬尘对环境的影响，距施工场界 50m 即可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

（2）施工机械与车辆尾气

施工机械、运输车辆使用的燃料基本为柴油，设备运行时，产生的主要污染物为 SO_2、NOx、CO 和 THC。由于施工机械和运输车辆相对较分散，且同时工作的数量较少，作业区为露天工况，空气流动性较好，机械、车辆尾气经大气扩散后，对空气环境的影响较小。

（3）搅拌站粉尘

项目搅拌站设置简易搅拌机，砂石料进料前拌湿，基本不产生粉尘。拌料过程中砂石料和水泥均在搅拌机内湿式拌和，不产生粉尘。因此，仅在进料过程水泥产生少量粉尘。本项目通过改进拌和工艺，尽量将水泥袋伸入搅拌机内部进料，减少水泥逸散，同时，搅拌站远离敏感点布设，且位于施工营地办公区下风向，加之周围地势空旷，自然扩散条件便利，对周围环境的影响较小。

（4）预制场粉尘

项目预制场与拌和站合建，预制构件生产所需混凝土由拌和站拌和供应，运距较短，交通便利，故预制构件生产过程中，不产生粉尘。

（5）原料堆场粉尘

原料堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。建设单位砂石料堆存拟建设半封闭式原料堆棚，并采取定期洒水抑尘，故堆场扬尘及装卸粉尘产生量较小。

综上所述，工程施工期将会对工程所在地环境空气质量造成一定影响，

但这些影响随着施工期的结束而消失，通过采取抑尘等措施，可有效降低施工废气对大气环境的影响，使得工程对所在地环境空气质量环境影响可以接受。

2.2 施工期水环境影响分析

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

①钻孔灌注桩

钻孔灌注桩基废水对水环境的影响主要表现在钢护筒下沉穿过河床表层引起泥沙上浮，钻孔出渣排水、一、二次清孔、混凝土浇筑、养护等。其中钢护筒定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇筑混凝土等环节均在钢围堰内进行，不与外界水体发生交换。根据近年来众多桥梁工程施工的经验，一般在采用围堰法环保施工工艺下，对除瓦沟河流影响较小。但钻孔、清孔、灌注混凝土过程中排出的泥浆、钻渣，由于量大浊度高，若在施工过程中泄漏或没有得到及时处置，其产生的悬浮物将对水体环境造成较大的影响。

②搅拌站清洗废水

根据前文分析，本项目清洗废水 1.56m^3/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。

③混凝土养护废水

混凝土施工过程中，砼浇筑、养护等将产生一定量废水。混凝土的养护用水量少，蒸发吸收快，一般不会形成较大的地面径流。

（2）生活污水

根据前文分析，本项目生活污水量为 1.2m^3/d。临时生活区施工人员生活污水集中收集后用于施工区降尘。

2.3 施工期声环境影响分析

道路桥梁施工施工期噪声主要来自施工机械作业和运输车辆行驶。施工期间投入的作业机械类型较多，主要有挖掘机、装载机、打桩机、钻机、摊铺机、压路机、平地机等，在距声源 5m 处的噪声值在 75～90dB（A）之间，这些非稳态噪声源将对周围声环境敏感点产生较大影响。

施工过程中常用施工机械的一般噪声强度见下表：

表 4-3　施工机械噪声强度一览表　　单位：dB (A)

序号	名称	单台设备噪声级	声源特点	离声源的距离（m）
1	挖掘机	84	不稳定源	5
2	推土机	86	流动不稳定源	5
3	振动式压路机	86	流动不稳定源	5
4	装载机	90	不稳定源	5
5	摊铺机	82	流动不稳定源	5
6	平地机	90	流动不稳定源	5
7	打桩机	90	不稳定源	5
8	钻孔机	90	不稳定源	5
9	起重机	90	不稳定源	5
10	架桥机	90	不稳定源	5
11	混凝土振捣机	85	不稳定源	5
12	搅拌机	90	稳定源	5
13	运输车辆	75	流动不稳定源	5

项目施工噪声源可近似作为点声源处理，属于低频噪声，根据点声源噪声衰减模式，估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，估算过程详见声环境专项。

根据估算结果，距施工场界昼间 50m，夜间 281m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））。因此，施工时应妥善布置较大的噪声设备，使其尽量远离声敏感点；在靠近敏感点的地方设置临时声屏障；同时施工方应合理布置施工时间，在住户聚集地夜间不施工。施工噪声影响是短期暂时的，一旦施工结束，施工噪声随之结束。本工程施工期在加强防护和降噪措施后对环境影响较小。

2.4 固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要是项目建设过程产生的废泥浆、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 0.5kg，工程高峰施工定员 30 人，日生活垃圾产生量约 15kg，在施工场地设置垃圾收集桶，集中收集后及时运至当地环卫部门指定地点填埋，禁止进入河道。

②废泥浆

项目设计在挖填尽量平衡，避免大挖方、大填方路段产生，保证控制标

高的原则，针对道路地质情况分别处理。

根据前文分析，本项目无弃方产生，本项目桥梁水体中设施桥墩数量 3 个，桩基础直径为 1.6m，水下深约 2m，废弃泥浆产生量约 21m^3。本项目在围堰范围内设置一座 30m^3 的泥浆储存池，后期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钢材、砖头石头等，施工期间产生量约为 10t，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，禁止倾倒在除瓦沟内。

2.5 生态环境影响分析

2.5.1 工程占地影响

本项目总占地面积 2173m^2，其实永久占地占地面积为 1973m^2，临时占地面积为 200m^2，占地类型均为荒滩地，不占用永久基本保护农田及耕地，工程占地范围内不涉及房屋拆迁，也不涉及人口搬迁。

（1）永久占地影响

本工程永久占地主要为桥梁、引道以及平面交叉占地，其中桥梁横跨除瓦沟，占地影响较小，主要为引道以及平面交叉占地影响，将直接导致占地范围内植被遭到破坏，生物量损失，加剧了水土流失。

（2）临时占地影响

本项目临时占地主要为施工工地和搅拌站、预制场，为节约占地，搅拌站和预制场合建，位于桥梁下游 50m 处空地设置施工工地内，施工生产、生活区占用期间，占用土地平整造成植被破坏，生产能力暂时丧失，待工程完工后，临时建筑物拆除，占地裸露，为防止水土流失，对施工营地所占地区和临时堆场进行场地平整，种草恢复植被。

2.5.2 水土流失影响

桥梁桩基施工、引道路基开挖、回填等施工活动将对原地貌扰动较大，破坏地表植被及土壤结构，在雨水和地表径流冲刷下，丧失固土作用，极易增加水土流失。挖、填路段形成的边坡因结构松散、胶结力差，在重力和水体作用下，稳定性急剧下降，易引发垮塌、甚至滑坡、造成新的水土流失。

工程在挖填方地段会对开挖区域附近区域产生新的创伤面，经雨水淋蚀和水力侵蚀作用将导致水土流失。

2.5.3 对植被的影响

建设项目所在区域为河谷地区，工程拟占压植物种类较少，群落结构比较简单。植物群系以中、低海拔地区常见的苔草草甸、沙棘灌木林等为主，无保护植物出现。

项目建设对该区域的植被影响主要为引道建设、临时占地和桥梁施工过程中的材料运输、机械碾压、人员践踏等方面。在施工过程中，对于河道植物资源应尽量避免砍伐。另外，施工结束后施工生产生活区通过绿化进行生态恢复，也可以较大地弥补当地的生态环境质量。

2.5.4 陆生动物的影响

通过现场调查和咨询，项目占地范围内动物资源馈乏，主要是小型啮齿类、爬行类动物及常见鸟类，没有珍稀物种。另外该地区人类活动较早、较频繁，对项目区及周边区域野生动物的影响已形成。该区长年受人类扰动，野生动物种类较少，目前居留在项目区附近的动物，已基本适应这里的生产活动且施工期较短，因此项目施工期对动物的影响不大。

2.5.5 水生生物影响分析

本项目对水生生物影响主要体现在项目桥墩施工过程中对除瓦沟浮游生物、底栖动物、鱼类资源产生一定的影响，主要表现在生态系统及结构发生变化，直接影响到水生生物的生存、行为、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少。

本项目桥梁施工采用钻孔灌注桩，尽量避开洪水期进行施工，桥墩施工设置围堰，因此，对水生生物影响较小。

2.6 对除瓦沟的影响分析

本项目共设置桥墩 3 座，对除瓦沟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、围堰拆除等工序对除瓦沟的影响。

（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。

运营期生态环境影响分析

本项目为道路桥梁建设工程，建成后营运期污染源主要是各种车辆在行驶过程中的产生的噪声、汽车尾气以及固体垃圾等。

1、废气污染源

1.1 汽车尾气

运营期环境空气污染物主要为汽车尾气及扬尘，其排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有关，污染源源强随着交通量的增大而增加。

①汽车尾气污染物：主要源于曲轴箱漏气、燃油系数挥发和排气系统的排放，主要包括 CO、NO_2、THC。

汽车尾气的排放源强一般可按下式计算：

$$Qj = \sum_{i=1}^{k} (AiEij / 3600)$$

式中：i—表示汽车分类；

A_i—车辆预测年的车流量，辆/h；

E_{ij}—车辆 j 种污染物的单车排放因子，mg(辆/m)。

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营运期按照“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、NOx 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/h	NO_2	CO	NO_x
2022	139	4.247	87.647	4.826
2029	211	6.447	133.047	7.326
2037	274	8.372	172.772	9.514

注：NO_2 按 0.88NOx 计。

1.2 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。

2、噪声污染源

运营期噪声污染源主要来源于机动车辆。该项目建成后，交通噪声会随着交通量的增大而增加。在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳定源，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍流、排气系统、轮胎与路面的摩擦产生的噪声。该项目运营期设计车速为20km/h，根据《公路建设项目环境影响评价规范》中各类型车在离行车线 7.5m 处的平均辐射声级见下表：

表 5-5　各类型车的平均辐射声级

车型	辐射声级计算式	车速（km/h）	单车辐射声级dB(A)
小型	Los=34.73lgVs+12.6+△L	20	63.9
中型	Lom=40.48lgVm+8.8+△L	20	68.6
大型	Lol=36.32lgVl+22+△L	20	75.6

经预测分析可知，本项目道路不同路段不同预测年车流量相差较大，使得交通噪声预测值也有较大差异。总体来讲，交通噪声对沿线区域的声环境造成了一定程度的影响，且随着交通量的逐年增加，其交通噪声的影响逐年变大。项目运营近期、中期、远期噪各声敏感点处昼夜均未现超标，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类噪声标准限值，对周围敏感点影响较小。运营期噪声预测方法及结果详见声环境影响专项评价。

3、废水污染源

本项目运营期自身不产生废水，但由于机动车行驶过程中产生的粉尘、油污等污染物多扩散于大气或降落于道路路面上，随着降雨形成地表径流，进入水体，可能对周围水体的水质产生影响，其主要污染物因子有 SS、COD、油类、表面活性剂、重金属以及其他无机盐等。

4、固体废物

本项目运营期固体废物主要为行人及过往车辆产生的生活垃圾，主要包括纸屑、果皮、废纸等，以及落叶等其他固体垃圾，由环卫部门负责统一进

行清扫。

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。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、环境风险分析

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。

	运输过程中风险事故主要造成的影响是对跨越除瓦沟水体的影响。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。
选址选线环境合理性分析	**1、选线合理性** 本项目为桥梁建设工程，工程永久占地及临时占地不涉及自然保护区、风景名胜区、重点文物古迹。敏感区主要为拜臧村，无明显的环境制约因素。项目引道工程沿旧路布设，无截弯取直路段，桥梁在现有便桥旁河道束窄处架设，既减少工程量，又减少对生态的扰动和破坏，选线合理。 **2.选址合理性** **（1）施工工地选址合理性分析** 本工程拟在设置施工营地 1 处，距离除瓦沟 20m，不在河道管控范围内，不影响其河道行洪能力。严格控制施工范围，禁止废水和建筑垃圾、生活垃圾进入水体，对除瓦沟影响较小。 **（2）搅拌站、预制场选址合理性分析** 本工程搅拌站和预制场合建，均位于施工工地范围内，不新增占地，减少植被破坏，生态扰动；运距较短，减少转运扬尘、噪声影响。选址合理

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、施工期大气污染物防治措施** 项目施工期大气污染物主要包括施工过程中产生的施工扬尘、道路扬尘及取弃土工序产生粉尘，均为无组织排放；其次为机械车辆尾气、搅拌站粉尘。其中以粉尘对周边环境空气的影响最为突出。 **（1）施工扬尘** 施工扬尘主要是施工作业产生的扬尘，为无组织排放。施工过程对靠近拜臧村引道施工路面和临时施工道路进行定期洒水；避免大风天气作业等措施，可大幅度减少粉尘对周围环境的影响，且施工期影响具有时效性和局 限性，会随着施工期的结束而消失，污染防治措施可行。 **（2）道路扬尘** 道路扬尘来自于筑路材料运输过程中车辆行驶过程中产生的扬尘，为无组织排放。施工过程中需采取以下措施，减小扬尘对周围环境的影响。 ①运送散装含尘物料的车辆要用蓬布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料 的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装，土、水泥等材料 运输禁止超载，并盖篷布。 ②施工场区及临时便道进行硬化处理，并采取定期洒水措施，以减少运输过程中，扬尘的产生量。 综上，采取以上措施后，扬尘产生量小，对周围环境影响较小。 **（3）原料堆场粉尘** 原料堆场的扬尘包括拌和站料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。建设单位砂石料堆存拟建设半封闭式原料堆棚，施工场地硬化；并采取定期洒水等措施，以减少起尘量。 **（4）搅拌站粉尘** 项目搅拌站设置简易搅拌机，砂石料进料前拌湿，基本不产生粉尘。拌料过程中砂石料和水泥均在搅拌机内湿式拌和，不产生粉尘。因此，

仅在进料过程水泥产生少量粉尘。本项目通过改进拌和工艺，尽量将水泥袋伸入搅拌机内部进料，减少水泥逸散，同时，搅拌站远离敏感点布设，且位于施工营地办公区下风向，加之周围地势空旷，自然扩散条件便利，对周围环境的影响较小。

（5）车辆尾气

车辆尾气的主要污染物包括 CO、NOx、烃类。由于本项目工作区域较为空 旷，利于尾气的稀释、扩散；同时加强对车辆的检修、维护，降低故障率，保 证其处于良好的运行状态，可避免燃料不完全燃烧而增加尾气的产生。采取以 上措施后，机械尾气对周边环境影响可降到最小，污染治理措施可行。

2、施工期噪声污染防治措施

施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆及项目拌和站设备运行时产生的噪声，可从声源、传播途径、接收者防护、以及控制施工时间等方面控制。

根据预测结果，施工期采取合理布局施工现场、安排施工作业时间等措施后，噪声对周边环境及敏感点影响较小，治理措施可行。具体防治措施详见噪声影响专项评价第五章内容。

3、施工期水污染防治措施

施工期所产生的废水主要是钻孔灌注桩废水、清洗废水、生活污水，本环评建议 采取以下措施，减小对周边水体的影响。具体措施如下：

（1）钻孔灌注桩废水

本项目桥墩采用围堰施工，钻孔、混凝土灌注产生的溢浆和漏浆以及上部结构施工时一些建筑垃圾，桥梁施工机械设备漏油、机械维修等产生的废油等，整个施工作业均在围堰内进行，产生的废渣将运到指定地点堆放，因此，不会对水体造成污染。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，并且围堰施工工序短，围堰拆除后，这种影响也不复存在。

（2）清洗废水

项目产生的清洗废水主要包括搅拌站冲洗设备、运输车辆和作业地面的产生的清洗废水，废水主要污染物为 SS 和石油类，本次环评要求在拌和站设一座三级沉淀池（10m3），将清洗废水收集沉淀处理后回用，不外排。

（3）生活污水

项目施工期设置防渗旱厕，施工人员的生活污水只有日常的洗漱废水，用于施场区泼洒抑尘，不排入水体，旱厕粪便由周边农户定期清掏用于农田施肥，对环境影响较小。

综上，本项目清洗废水及生活污水均收集利用或处理，不排入水体。

4、施工期固体废物处置措施

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）施工前，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。

5、对除瓦沟防治措施

（1）施工单位应优化施工方案，尽可能采取最先进的施工工艺、科学管理，在确保施工质量前提下提高施工进度，尽量缩短水下的作业时间。同时加强对施工设备的管理与维修保养，杜绝泄漏石油类物质以及

所运送的建筑材料等，定期对施工机械进行维护管理和检查，发现问题及时处置，严禁漏油施工机械在水上作业，减少对水域污染的可能性。

（2）合理选择施工时间，桥梁施工时间尽量避开汛期。

（3）对施工钻孔产生的泥浆及废渣等及时收集运至岸边泥浆沉淀池处理，泥浆经沉淀处理后上清液用于施工区域洒水抑尘，泥浆排入沉淀池沉淀后晾晒，晾晒后的钻渣能利用的尽量利用，不能利用的运往当地政府指定的垃圾填埋场处置，严禁将泥浆直接倾倒至沿线水体以及在岸边堆放。

（4）桥梁桩基础钻孔过程中应采取清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围水环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入水环境污染水质。桥梁上部结构施工采用预制架梁，需集中施工力量，尽量缩短施工时间，同时设 置防护网，避免建筑垃圾和粉尘落入沟道或河道中。

（5）对桥墩及桥梁浇筑过程中的混凝土物料，做好管理工作，并且配套相应的收集网等设施，严禁浇筑过程中混凝土遗漏进入沿线水体，采取先进的施工工艺，做到混凝土的封闭式提升和浇筑作业。

（6）施工机械严格检查，防止油料泄漏，严禁施工机械漏油状态进行施工行 为，定期对施工机械进行检查，确保正常作业。

（7）加强对施工人员的环保教育，严格约束施工人员的个人卫生行为，严禁 任意向水体中倾倒生活垃圾和废水等。

采取上述措施后，项目施工期桥梁施工对水环境的影响可降至最低。措施 可行。采取上述措施后，施工期废水对环境影响较小，治理措施可行。

6、施工期生态环境保护措施

（1）加强施工人员的环保措施的宣传教育及相关培训，充分认识到环保工作的重要性，加强对项目区域现有植被的保护，以免对现有植被造成破坏，禁止破坏施工范围以外的植被；

（2）严格控制临时工程施工营地施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度；严格按照运输路线，尽量减少占压便道以外的植被。施

工结束后，临时建筑物拆除，占地裸露，为防止水土流失，对施工营地所占地区和临时堆场进行场地平整，种草恢复原状。

（3）尽可能缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，定期洒水抑尘，减少施工扬尘污染；

（4）下雨时建筑垃圾和土堆、裸露施工作业面应覆盖防护物，回填土在堆放过程中，应在土方周围设置拦挡，避免雨水对回填土的侵蚀，减少水土流失；

（5）取土场取土时按照施工顺序，剥离表土应单独存放，苫盖篷布，设置拦挡坝，截流设施，施工结束后用于植被恢复；取土区域设置护坡和截留设施，避免水土流失。

（6）工程建筑施工结束后，拆除临时建筑物，对施工营地和搅拌站、预制场进行场地平整，以及在道路两侧播撒草籽及人工补植的方式种植灌木、蒿类、芨芨草等当地乡土植物进行植被恢复。

项目施工期生态保护措施主要为工程措施、临时措施、绿化等措施，均为常用生态保护措施，措施技术、经济，便于实施。

7、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。

运营期生态环境保护措施	**1、运营期大气污染防治措施** 本项目运营期采取以下大气污染防治措施来减轻对环境空气的影响： （1）加强对道路两侧的植被恢复，通过绿化来达到吸附道路扬尘和汽车尾气，保护沿线环境空气质量，达到美化环境和周围景观的目的。 （2）加强机动车排气污染控制，大力推广使用清洁汽油、柴油，推行各类尾气净化装置，减少尾气排放。 （3）加强对散装物资如水泥、砂石材料等车辆的管理，运输车辆需加盖蓬布。 **2、运营期噪声防治措施** 根据噪声预测结果（具体见声环境专项评价），本项目沿线的噪声敏感点运营期昼间和夜间的噪声值均能达到相应环境质量标准的要求。因此，环评采取如下措施用以减缓运营期的交通噪声值。 （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）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。 **3、运营期固体废物防治措施** （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）对于运营期道路的维护和管理人员，应加强其环境意识教育，对道路绿化及各项环保措施落实情况严格监督。 **4、运营期废水污染防治措施** （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、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）为防止运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的车辆在经过本桥发生事故，危险品进入除瓦沟水体，根据本项目路面路基的高程、路基坡度布设，建议在引道和桥梁连接处设置一座 $30m^3$ 的事故池，事故收集池和引流装置的等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数要 $K \leqslant 1 \times 10^{-7} cm/s$。事故下的废水，交有资质的单位处理。

6、环境监测计划

6.1 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。

6.2 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。

6.3 监测计划

本项目环境监测计划见表 5-1 和表 5-2。

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}		拜臧村	1 次/施工期	委托有资质的环境监测机构
			拌和站厂界 1m 处		
大气	有组织	搅拌粉尘	除尘器进、出口	1 次/年，每次监测 1 天，施工期间上、下午各监测 1 次	
	无组织	TSP	拌和站场区上风向及下风向 2-50m 范围内		
			取土场、未铺装的施工道路		

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	拜臧村	LAeq	1 次/年，每次监测 1 天	委托有资质的环境监测机构

7、“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	经边沟、排水沟收集汇流后外排入天然沟道	对环境影响较小
	废气	车辆尾气	加强车辆的运输管理、执行汽车尾气排放车检制度等措施	对环境影响较小
		道路扬尘	加强对道路两侧的植被恢复、运输车辆需加盖蓬布	对环境影响较小
	生态恢复	取土场	表土剥离，覆土、撒播草籽绿化，护坡、截排水设施	生态恢复措施落实到位
		施工场地及施工便道	拆除临时建筑，土地整治，播撒草籽，植被恢复	
		路基两侧	绿化覆土，播撒草籽	
	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		
		1 座 30m^3 事故池		黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数要 K≤1×10^{-7}cm/s

其他	无
环保投资	本项目总投资 342.6627 万元，环保投资费用为 16.5 万元，占项目总投资的 4.82%。本项目主要环保投资情况见下表：

表 5-4 环保投资一览表　　单位：万元

阶段	污染类别	污染源	治理措施、设施	环保投资
施工期	废气	施工扬尘	施工用地周边彩钢板围挡	1.0
			运输车辆遮盖篷布	0.5
			作业面适当喷水抑尘	1.0
	废水	生活污水	临时防渗旱厕	0.5
		施工废水	简易沉淀池（10m^3）一座	1.0
	噪声	施工机械噪声	施工设备减振降噪	0.5
	固度	生活垃圾	施工工地生活垃圾桶 2 个	0.5
	施工期监测		空气、噪声	1.0
运营期	噪声	车辆噪声	设置限速标线、限速牌、禁鸣牌等	1.0
	风险	风险事故	1 座 30m^3 事故池，防撞栏、警示标志	3.0
	生态	临时占地	临时占地拆除、土地平整、植被恢复	2.0
		取土场	覆土、撒播草籽绿化，护坡、截排水设施	3.0
	运营期监测		噪声	1.5
合计				16.5

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	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	生活污水泼洒抑尘，设置防渗旱厕，定期清掏；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	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；拌和站搅拌主机及水泥筒仓安装袋式除尘器除尘+15m 高排气筒排放	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。搅拌站粉尘《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 现有与新建企业大气污染	/	/

		物排放标准限值		
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	合理处置	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	警示牌、限速标识、防撞栏，1座 30m^3 事故池	尽可能降低风险事故的发生概率
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。