

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称：碌曲县压藏桥危桥改造工程
建设单位(盖章)：碌曲县交通运输局

编制日期：2019年7月

中华人民共和国环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



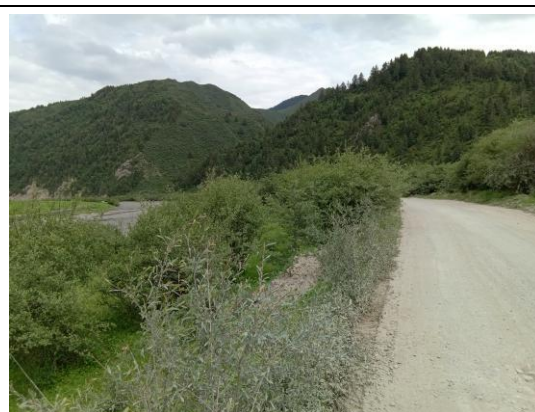
旧压藏桥



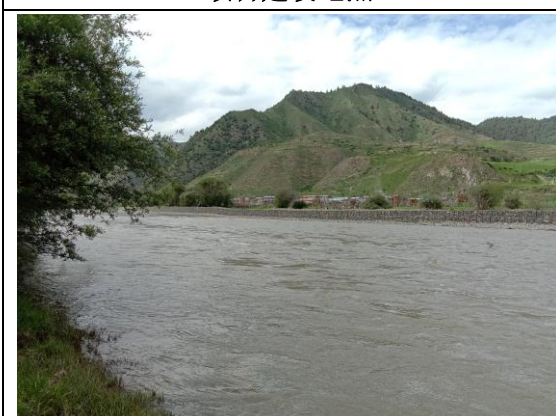
项目建设地点洮河及北侧



项目建设地点



项目东侧



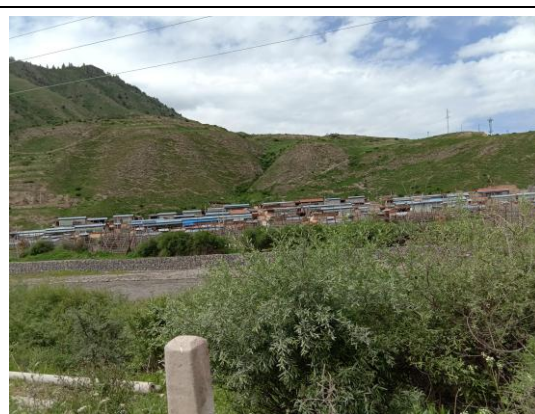
项目西侧



项目建设南侧 X402 县道



项目南侧双岔村



项目西北侧压藏村

建设项目概况

项目名称	碌曲县压藏桥危桥改造工程				
建设单位	碌曲县交通运输局				
法人代表	黑宝周	联系人	曾晓金		
通讯地址	碌曲县玛艾镇勒尔多东路 44 号				
联系电话	13893939018	传真		邮政编码	747299
建设地点	碌曲县双岔乡压藏村				
立项审批部门	甘南藏族自治州 交通运输局	批准文号	州交综规〔2013〕73 号		
建设性质	新建	行业类别和代码	其他道路、隧道和桥梁 工程建筑 E4819		
占地面积 (平方米)	/		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	550	其中：环保 投资(万元)	36.1	环保投资 占总投资 比例	6.56%
评价经费 (万元)			投产日期		

工程内容及规模

1、总则

1.1 项目由来

碌曲县压藏桥位于碌曲县双岔乡压藏村，是压藏村连接县道 402 线的一座跨越洮河的桥梁，该桥是压藏村村民跨越洮河的主要途径，是压藏村与外界联通的重要构造物。原桥建于 1981 年；上部结构为 1-48m 拉索吊桥，桥梁全长 60.4m，桥面净宽 2.5m；下部构造为 C15 片石砼实体式桥台，基础为 C15 片石砼扩大基础。

随着碌曲县脱贫工作的开展，压藏村村内道路已实现了全面硬化，压藏桥设计仅为人行吊桥，其桥面宽度、承载能力、服务水平都制约着压藏村的发展。为彻底解决这一问题，碌曲县交通运输局拟对压藏桥进行改造。

在项目筹备期间，碌曲县交通运输局接到了县道 402 线要根据甘肃省路网

规划提升为省道 S326 线的通知，同时压藏村与小则岔村两村村民也向上级单位反映，旧桥距两村的居民点较远，出行不便，希望新桥选址可以解决这一困难，碌曲县交通运输局及双岔乡镇府协商沟通后，将压藏桥桥位选在旧桥下游 1.1km 处，新桥建成后将直接联通压藏村与小则岔村居民点，为两村村民跨越洮河提供便利。

本项目总投资 550 万元。本次压藏桥危桥改造工程是将原压藏桥封闭，在旧桥下游 1.1km 处新建一座 4-20m 的预应力空心板桥，中心桩号为 K0+055，下部结构桥台采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础，桥台高度 2.121m，桩基直径 1.1m，桩基长度 18.0m；桥墩采用双柱桥墩、钻孔灌注桩基础，墩柱直径 1.0m，墩柱高度 6.0m，桩基直径 1.1m，桩基长度 18.0m。上部结构采用 4-20m 预应力空心板，先简支后桥面连续结构。设计荷载：公路— I 级，桥面宽度为净 4.5+2×0.5m（安全带），桥梁全长 85.04m。

由于碌曲县压藏桥危桥改造工程位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内。按照农业部《水产种质资源保护区管理暂行办法》等法规规章和规范性文件的要求，碌曲县交通运输局委托陕西格林维泽环保技术服务有限公司和甘肃丰源生态生物体系咨询中心编制了《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2018.5），2018 年 5 月 13 日，农业农村部渔业渔政管理局下达《关于碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告意见的复函》（农渔资环便〔2018〕143 号），原则同意专题报告的主要结论及渔业资源保护和补偿措施。

由于原压藏桥工程拆除对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区生态环境和水生生物资源影响较大，为了减免对保护区生态环境和水生生物资源的再次影响，本项目将原压藏桥桥头两侧安装铁质围栏进行封闭，并安装警示牌，禁止行人和车辆通过。

碌曲县压藏桥危桥改造工程位于甘肃尕海—则岔国家级自然保护区实验区，根据《关于印发〈涉及国家级自然保护区建设项目生态影响专题报告编制指南（试行）〉的通知》等法规规章和规范性文件的要求，碌曲县交通运输局委托第三方服务机构编制《碌曲县压藏桥危桥加固改造工程对尕海-则岔国家级自然保护区

生物多样性影响评价报告》（2018.11），2018年11月9日，国家林业和草原局下达《关于同意碌曲县压藏桥危桥加固改造工程在甘肃尕海则岔国家级自然保护区建设的行政许可决定》（林资许准〔2018〕591号），原则同意碌曲县压藏桥危桥加固改造工程在实验区内建设。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等的有关规定，本项目应进行环境影响评价。碌曲县交通运输局于2018年8月2日正式委托重庆丰达环境影响评价有限公司承担本项目的环境影响评价工作，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修改版），本项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业—157、等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）”中其他（配套设施、不涉及环境敏感区的四级公路除外），应编制环境影响报告表。我单位在接到委托后，按照项目特点与专业要求，进行现场踏看、收集资料，针对项目可能产生的污染问题，从工程角度和环境角度进行分析，并对存在的污染问题提出了相应的防治对策和管理措施，在此基础上编制完成了《碌曲县压藏桥危桥改造工程环境影响报告表》，为项目环保工程设计、管理与监督的提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规依据

1、国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年10月25日）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年4月24日）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（2009年8月27日修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2016年7月2日）；

- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（1992年3月）；
- (13) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日）。
- (14) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (15) 国务院《关于坚决制止乱捕滥猎和倒卖、走私珍稀野生动物的紧急通知》（1987年8月15日）；
- (16) 《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》（国家林业局令第50号）。

2、地方法规、条例

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（1997年9月29日）；
- (2) 《甘肃省自然保护区条例》（2018年9月21日）；
- (3) 《甘肃省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2004年6月4日修正）；
- (4) 《甘肃省林业厅关于进一步加强自然保护区自然资源管理的通知》（甘林资函字〔2007〕33号）。

3、相关政策及规范性文件

- (1) 《全国生态保护与建设规划（2013-2020）》；
- (2) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号，2016年11月24日）；
- (3) 环境保护部等十部委《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发[2015]57号）；
- (4) 《关于涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》（环发[1999]177号）；
- (5) 《关于加强自然保护区管理有关问题的通知》（国家环境保护总局环办〔2004〕101号文）；
- (6) 《关于下放和取消自然保护区有关事前审查事项做好监督管理工作的通知》（环境保护部，环发[2015]86号）；
- (7) 《甘肃省地表水功能区划（2012~2030年）》（甘政函[2013]4号）。

1.2.3 技术依据

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

- 3、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- 4、《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- 9、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1~6-2008）。

1.2.4 相关规划依据

- 1、《甘肃省“十三五”交通运输发展规划》
- 2、《甘南州交通运输规划》。

1.2.5 技术文件

- 1、《碌曲县压藏桥危桥改造工程变更设计》，兰州路德勘察设计有限公司；
- 2、《甘南藏族自治州交通运输局关于下达 2013 年农村公路路网结构改造工程建设计划的通知》（州交综规〔2013〕73 号）；
- 3、《关于碌曲县压藏桥危桥改造工程与甘肃尕海-则岔国家级自然保护区位置关系的函》，甘肃尕海则岔国家级自然保护区管理局（甘尕则保函字[2018]32 号）。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

- （1）项目名称：碌曲县压藏桥危桥改造工程
- （2）建设单位：碌曲县交通运输局
- （3）建设地点：碌曲县双岔乡压藏村。起点坐标：北纬 34°29'42.53"，东经 102°43'28.51"，终点坐标：北纬 34°29'45.77"，东经 102°43'29.97"，其中桥梁起点位于洮河右岸，终点位于洮河左岸。项目地理位置图见附图 1。
- （4）项目性质：新建。
- （5）总投资：550 万元。
- （6）附近情况：新建压藏桥上跨洮河，桥位处河道较平坦，桥梁右岸为小则岔村，有陡坎及灌木并且靠近拟建 S326 线；桥梁左岸为压藏村并且有农田、滩地。



图 1-1 压藏桥桥址



图 1-2 压藏桥桥址左岸



图 1-3 压藏桥桥址右岸

2.2 桥梁及引线工程起讫点

本工程项目拟建桥梁两侧由引道连接，引道起点接拟建 S326 线，终点接压藏村村内道路。路线全长 170 米，其中桥梁长度 85.04m，桥梁引线长度 84.96m。本项目线路走向见图 1-1。

2.3 项目建设内容及规模

本项目压藏桥为新建桥梁。压藏桥桥跨布置为 4-20m 的预应力混凝土空心板，先简支后桥面连续结构。本项目建设内容包括主体工程（桥梁上下部结构及引线工程）、附属工程、依托工程、环保工程、临时工程。本项目主要建设内容见表 1-1。

表 1-1 项目主要建设内容一览表

项目组成		工程内容及规模
主体工程	总体设计	桥跨布置为 4-20m 的预应力混凝土空心板，先简支后桥面连续结构。桥梁纵坡为 0.5%，横桥面横坡为双向 2%。桥梁横断面为 0.5m 安全带栏杆+4.5m 行车道+0.5m 安全带栏杆。桥面铺装采用 C50 防水混凝土现浇层（配双层钢筋网），设计荷载：公路—I 级。
	上部结构	路线接压藏村村内 4.5 米宽道路，路基宽度为 5.5 米，桥梁与路基同宽，因此上部结构采用 20m 预应力混凝土空心板。桥梁起点桩号 K0+024.48，终点桩号 K0+107.52。全桥长 85.04m。
	下部结构	桥台采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础，桥台高度 2.121m，桩基直径 1.1m，桩基长度 18.0m；桥墩采用双柱桥墩、钻孔灌注桩基础，墩柱直径 1.0m，墩柱高度 6.0m，桩基直径 1.1m，桩基长度 18.0m
	引线工程	引道起点接拟建 S326 线，终点接压藏村村内道路。引线长度 84.96m。引道采用四级公路标准设计；设计时速 20km/h。引道路基与桥梁同宽，为 5.5m，路面宽度 4.5m；路线平面为直线；引道路基边坡不做加固处理，仅在两侧桥台锥坡后设置 5mM7.5 浆砌片石护坡作为过渡。引道路面结构为 18cm 厚水泥混凝土面层+15cm 厚天然砂砾垫层，与压藏村村内道路结构层一致；路肩采用砂砾路肩。引线线路较短，不设置排水沟。
附属工程	附属工程	桥梁两侧桥台处修建锥坡防护，坡比 1:1.5。
	交通工程	搭板：两侧桥台处为减少桥头跳车，在桥台两侧设置 5m、厚 0.43 m 的钢筋混凝土搭板
	排水工程	在桥体设置泄水管，将雨水收集后经导流管进入事故池，经沉淀后用于道路洒水；在发生事故时将事故废水引入事故池，根据事故情况，将事故池废水收集后交由具有资质的专业单位机构进行处置；引线线路较短，不再设置排水沟。
依托工程	料场	天然砂砾、中粗砂、片石、碎石从双岔乡多松多砂石料场购买，储量丰富；钢材、水泥直接从合作市购买，运输方便

	供水	依托压藏村供水
	供电	接压藏村电网
环保工程	废气防治	加强桥梁路面养护和清洁
	废水处理	在桥体设置泄水管，将雨水收集后经导流管进入事故池，经沉淀后用于道路洒水；在发生事故时将事故废水引入事故池，根据事故情况，将事故池废水收集后交由具有资质的专业单位机构进行处置；引线线路较短，不再设置排水沟；事故池布置在引线及压藏村道路交叉口，容积 30m ³ ，做好防渗处理，使渗透系数不小于 1×10 ⁻⁷ cm/s
	噪声防治	增加绿化，加强路面保养
	固废处理	桥面垃圾由环卫部门定期清扫，并收集处置
	生态恢复	对施工临时占地破坏植被区域进行生态恢复
	施工便道	依托上游 1.1km 处的旧压藏桥
临时工程	预制场、混凝土拌合站及堆料场	在洮河左岸压藏村村内道路北侧设置预制场、混凝土拌合场，因项目工程量较小，主要施工材料为砂石，临时材料堆放场与预制场合建。占地面积 1450 m ²
	施工营地	设置在预制场西侧，压藏村东侧。
	临时弃渣场	项目共设置 1 个临时弃渣场，位于洮河拟建压藏桥引线北侧，预制场西南侧，用于临时堆存沉淀后泥浆及钻渣，占地面积 0.01h m ²
	临时沉淀池	在临时弃渣场东侧并排位置，设置容积 30m ³ 的临时沉淀池，用来沉淀施工废水及桥梁泥浆。

2.4 主要技术指标

- (1) 设计速度：20km/h；
- (2) 设计荷载：公路 I 级；
- (3) 设计洪水频率：1/50，设计流量 $Q_{2\%}=719.0m^3/s$ ；
- (4) 桥梁设计基准年限 100 年；设计使用年限：50 年；
- (5) 桥面宽度：净 4.5+2×0.5m（安全带）；
- (6) 坡度：桥梁纵坡-0.5%，桥面双向横坡 2%；
- (8) 抗震设计：工程区地震动峰值加速度为 0.10g，抗震措施设防烈度按 D 类桥梁Ⅶ度设防；
- (9) 引线路面宽度：4.5m；
- (10) 引线路面结构：18cm 厚水泥混凝土面层+15cm 厚天然砂砾垫层，与压藏村村内道路结构层一致；路肩采用砂砾路肩。

2.5 设计方案

- (1) 桥梁总体设计
 - ①平面设计

为使桥梁满足设计规范要求并与其他景观协调,同时方便两侧引道的顺适衔接,桥梁位于直线上,桥面宽度 5.5m。压藏桥桥位平面设计图如下图 1-4 所示。

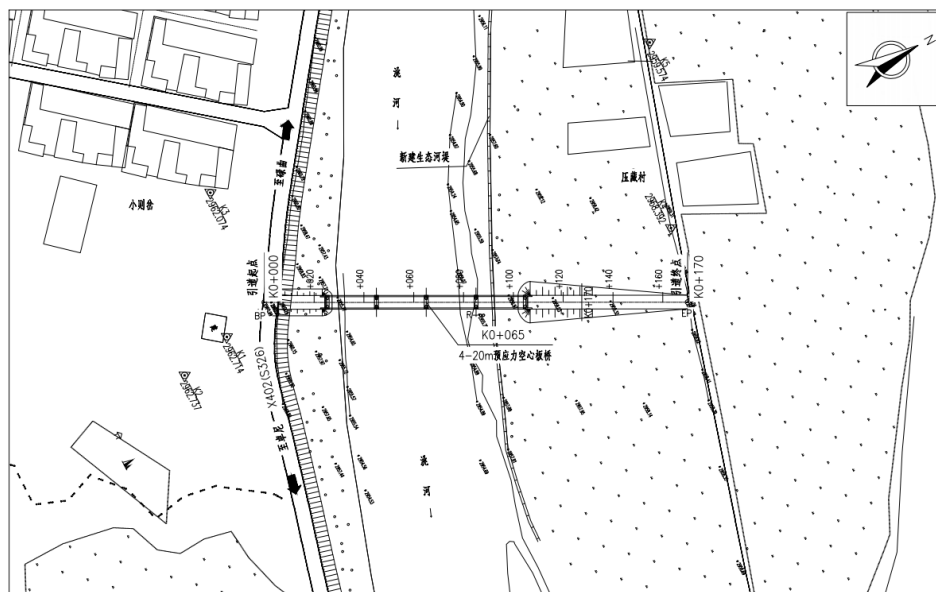


图 1-4 压藏桥桥位平面设计图 (单位: 高程、里程桩号为米, 其余按厘米计)

②桥型设计

桥跨布置为 4-20m 的预应力混凝土空心板, 先简支后桥面连续结构。桥梁纵坡为 0.5%, 横桥面横坡为双向 2%。桥梁横断面为 0.5m 安全带栏杆+4.5m 行车道+0.5m 安全带栏杆。桥台采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础, 桥台高度 2.121m, 桩基直径 1.1m, 桩基长度 18.0m; 桥墩采用双柱桥墩、钻孔灌注桩基础, 墩柱直径 1.0m, 墩柱高度 6.0m, 桩基直径 1.1m, 桩基长度 18.0m。桥梁横断面示意图见图 1-5 所示。压藏桥桥型方案布置见下图 1-6 所示。

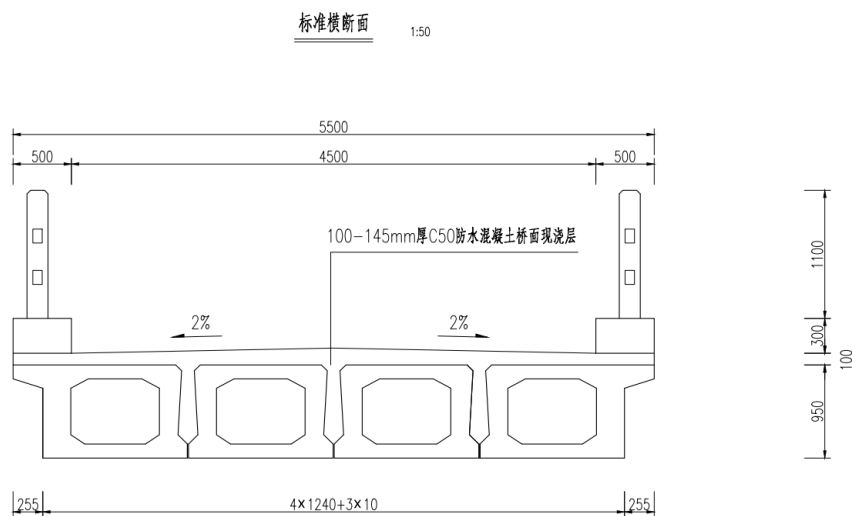


图 1-5 压藏桥横断面示意图 (单位: mm)

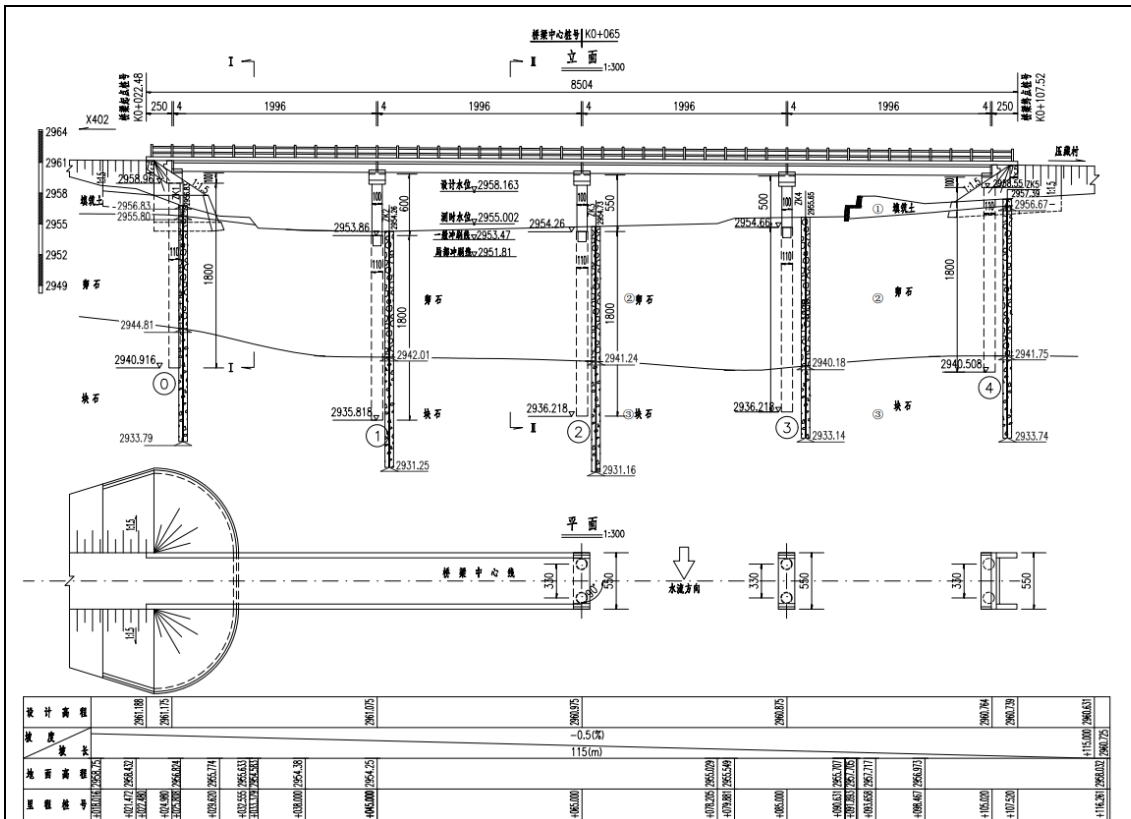


图 1-6 (1) 压藏桥桥型方案布置图 (单位: 高程、里程桩号为米, 其余按厘米计)

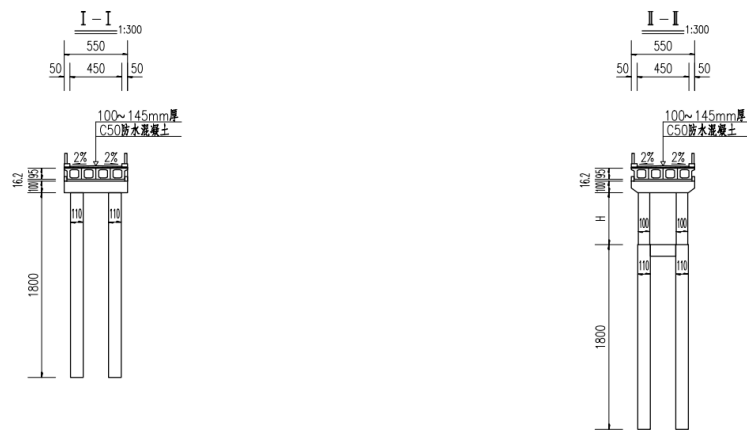


图 1-6 (2) 压藏桥桥型方案布置图 (单位: 高程、里程桩号为米, 其余按厘米计)

(2) 引道设计

桥梁两侧由引道连接, 引道起点接拟建 S326 线, 终点接压藏村村内道路。引道长度 84.96m。引道采用四级公路标准设计; 设计时速 20km/h。

引道路基与桥梁同宽, 为 5.5m, 路面宽度 4.5m; 路线平面为直线; 纵断面设置一个变坡点, 位于 K0+115, 曲线半径为 1200m; 前坡 0.5%, 后坡-3%。

引道全线(两段)为填方路段,路基填土高度均小于 6m,边坡坡率采用 1:1.5。路基边坡不做加固处理。仅在两侧桥台锥坡后设置 5mM7.5 浆砌片石护坡作为过渡。引道路面结构为 18cm 厚水泥混凝土面层+15cm 厚天然砂砾垫层,与压藏村村内道路结构层一致;路肩采用砂砾路肩。引道路基不设置边沟。本项目引道路面结构图见下图 1-7。

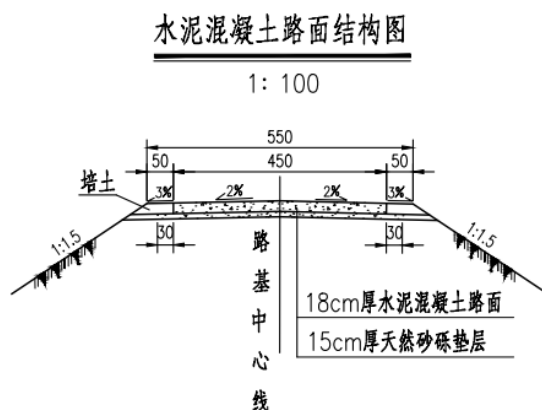


图 1-7 压藏桥引道路面结构图 (单位: 厘米)

(3) 排水工程设置

桥体安全带沿桥梁纵向每隔 5m 埋置一条泄水管,将雨水收集后经导流管引流至压藏村道路附近设置的一座容积为 30m³的事故池,雨后及时排空;在发生事故时将事故废水引入事故池,根据事故情况,将事故池废水收集后交由具有资质的专业单位机构进行处置;引线线路较短,不再设置排水沟。本项目泄水管设计图如下图 1-8 所示。

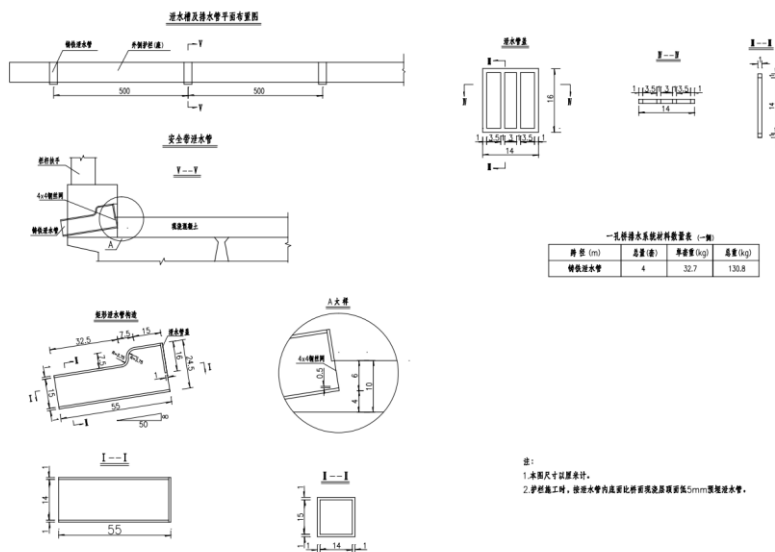


图 1-8 压藏桥泄水管设计示意图 (单位: 厘米)

2.6 工程用地情况

本项目占地分为永久占地和临时占地。其中永久占地为桥梁及引线工程占地，占地面积为 1006 m²；施工期桥梁上部结构预制场、混凝土拌合场地、临时堆料场、临时沉淀池、施工营地、施工场所等占地均为临时占地，占地面积为 1850 m²，占地类型为耕地 1750 m²，南北两岸水利设施用地 85 m²，占用水面 15 m²。陆地临时占地，施工结束后及时对其进行生态恢复，水体临时占用则及时拆除水体中施工设备，且做好拆除过程中的污染防护措施。本项目永久占地和临时占地均不占用基本农田。

2.7 施工组织

2.7.1 施工条件

拟建桥梁位于碌曲县双岔乡压藏村，与 X402 县道相邻，交通便利；工地附近无砂石料场，工程建设所需的各类石料需外购；施工现场设置预制场地，施工便道依托上游 1.1km 处的旧压藏桥。

2.7.2 建筑材料

(1) 项目区周围植被覆盖较好，不能随意进行料场的开采，因此本项目所需材料均需外购，天然砂砾、中粗砂、片石、碎石可从双岔乡多松多砂石料场购买使用，储量丰富。

(2) 水泥、钢材可直接从合作市购买，运输方便。

综上所述，本工程各项工程建筑材料均采用购买方式，不在工程区内设置取料场。

2.7.3 工程用水及用电

项目用水及施工用电依托压藏村。

2.7.4 运输方式

沿线公路网已形成，可利用现有公路以及乡村道路进行运输，运输工具采用汽车。

2.7.5 施工便道

施工便道依托上游 1.1km 处的旧压藏桥。

2.7.6 预制场

本项目桥梁上部结构预制场设置在洮河左岸，压藏村村道的北侧耕地内，与

材料堆放场及混凝土拌合站合建，占地面积共为 1450 m²。该场地需硬化，施工期间需对场内粉状及颗粒状原料进行苫盖，并设置围堰，防治大风扬尘以及雨水冲刷进入洮河，待施工结束后复耕。

2.7.7 施工营地

本项目施工营地设在预制场西侧耕地上，占地面积约为 97 m²。设置旱厕。

2.7.8 施工“三场”设置情况

(1) 取土场和弃土场

本项目附近无合适取土点，不设取土场，施工时从项目周边地区购买。本项目设置一处约为 100 m²的临时弃土场，用于暂时存放钻渣、沉淀池沉渣及其他施工弃土。废弃渣土优先用于填筑引线路基，回用不了的及时拉运至碌曲县城建部门制定消纳场所处置，禁止随意抛弃。

(2) 施工场地、材料堆放场

本项目工程量较小，主要施工材料为砂石，临时材料堆放场与预制场及混凝土拌合站合建，占地面积共为 1450 m²，位于洮河北岸，压藏村村道的北侧耕地内。

项目临时工程均设置在洮河北岸，不涉及甘肃尕斯库勒国家级自然保护区和洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区。

2.8 交通量预测

2.8.1 相关交通特征参数

本项目建成后，主要服务对象为压藏村村民，根据了解的实际情况，相关交通特征参数如下：

(1) 项目交通量昼夜分配

昼间交通量按日交通量的 90.0%计，夜间交通量占日交通量的 10.0%计。

(2) 车型比

本项目车型比为如下为小型：中型：大型=7:2:1

2.8.2 交通量

本项目交通量预测结果见表 1-4。

表 1-4 运营期交通量预测一览表 单位：辆/d

年份	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2019	63	7	18	2	9	1

2025	100	11	29	3	15	2
2033	177	19	50	6	25	3

2.9 建设计划安排

本项目计划 2019 年 5 月开工建设，5-6 六月份完成临时工程，不进行水下施工，避让鱼类繁殖期（5-6 月份），7-10 月完成工程，并建成通车，总工期约 6 个月。

3、项目合理性分析

3.1 产业政策符合性分析

本项目为“农村公路建设”项目，属于《产业结构调整指导目录（2013 年修正版）》中的鼓励类，因此，项目建设符合国家现行产业政策要求。

3.2 与甘南州交通运输规划的符合性

甘南州交通运输规划要求“重点落实城乡一体客运网络建设，现代物流服务体系网络建设，应急保障救援网络建设，道路运输信息网络建设，加强道路运输管理能力，满足甘南州经济发展战略、可持续发展战略的需要和建设社会主义新农村目标以及现代综合运输体系的完善，为全州经济社会的发展和全面建设小康社会服务”，本项目符合规划中提出的目标和任务。

并且根据甘南藏族自治州交通运输局《关于下达 2013 年农村公路路网结构改造工程建设计划》（州交综规〔2013〕73 号），本项目属于 2013 年农村公路路网改造计划——危桥改造项目，符合甘南州的交通运输规划。

3.3 选址可行性分析

本项目位于碌曲县双岔乡压藏村，为附近居民的过河桥梁，建成后可消除现有的交通安全隐患，便于周边居民出行，是区域交通网络的重要组成部分。由于压藏村上游临河北侧靠近山地，压藏村中部均为居民住宅，无法满足设计的桥梁引线长度，本着确保安全，减少拆迁的原则，新建压藏桥选址位于旧桥下游 1.1km 处，该选址可尽可能地利用原有村道，减小桥梁引线工程的长度，从而减少施工期可能产生的各种污染物对周围环境的影响。此外，本工程与 X402 县道相连，交通便利，施工期所需原材料可直接通过县道运输；施工电源由压藏村接入，供电可靠，电量充足，能满足施工要求；施工用水可直接由水泵向洮河抽取，能满足施工要求。项目区地处农村，周边外环境相对简单，没有明显的环境制约因子，项目建成后引道路基边坡采用喷播植草防护，以保证与当地自然景观相协调，与

周围环境有较好的相容性。

综上所述，该场地建设条件较好，选址合理可行。

4、环境功能区划

4.1 环境空气功能区划

本项目所在地为农村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中环境空气功能区分类界定，本项目区大气环境功能按二类区考虑。

4.2 水环境功能区划

本项目场地距离最近的地表水体为洮河，洮河是碌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），由甘南州生态环境局碌曲分局确定青走道电站至那瑞水质目标为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体标准。

4.3 声环境功能区划

依据《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）要求，确定项目区执行1类标准值。

5、评价等级与评价范围

5.1 大气环境

本项目为桥梁建设项目，施工期有扬尘和施工机械废气产生，运营期间无废气排放，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）确定本项目大气评价工作等级为三级评价。不设评价范围。

5.2 地表水环境

本项目施工期间主要包括施工生活废水和施工废水，经沉淀后可回用或泼洒抑尘，施工场地设有临时旱厕，定期清掏还田，施工结束后需恢复原貌；运营期间主要为桥面雨水，导流至洮河北岸的雨水收集池中，经沉淀后用于道路洒水，不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018），结合本项目污水的排放情况，地表水环境影响评价等级可定为三级B，可不进行水环境影响预测，仅在本报告中简要评述。

5.3 地下水环境

本项目为桥梁建设项目，对照根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目为IV类项目，不开展地下水环境影响评价。

5.4 声环境

本项目所在区域为 1 类声环境功能区，确定声环境影响评价等级为二级；声环境影响评价范围为项目区域界外 200m 范围。

5.5 土壤环境

本项目为桥梁建设项目，对照根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价行业分类表，确定本项目为IV类项目，不开展土壤环境影响评价工作。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为桥梁建设项目，建设新桥的同时保留原有旧桥，在旧桥下游 1.1km 处建设新桥，项目所在地没有与本项目有关的原有污染情况和环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

碌曲县位于甘肃省西南部，青藏高原东边缘，甘、青、川三省交界处，北接夏河县，东邻卓尼县，西南与玛曲县接壤，西连青海省河南县，南与四川省若尔盖县毗邻。地理坐标为东径 101°35'36"至 102°58'15"，北纬 33°58'21"至 34°48'48"，最大直线距离东西长 126km，南北宽 93km。总面积 5298 平方公里。本项目位于碌曲县双岔乡境内。本项目地理位置如附图 1 所示。

2、地形地貌

根据《公路自然区划》(JTJ003-86),碌曲地处VII3 河源山原草甸区，境内大部分地区海拔为 2650m~4500m，相对高差为 1850m。地貌类型以构造剥蚀中、低山地和构造侵蚀沟谷地貌。

桥址区地形起伏变化较小，地貌单位属山间河谷区，微地貌主要表现为河岸斜坡、河床、河漫滩等，洮河在桥址区附近呈“L”拐弯，两侧河漫滩及 1 级阶地发育，地势较平缓，区内地表植被以灌木及草丛为主。

3、河流水系

碌曲境内主要有长江、黄河两大水系的白龙江、洮河等主要河流及八十多条支流。

洮河是桥址处唯一河流。该河流属黄河水系上游的重要支流，发源于青海省河南蒙古族自治县西倾山，曲折东流过碌曲、临潭、卓尼县城南，至岷县茶埠急转向西北，出九甸峡与海莫峡后，穿临洮盆地，于永靖县注入刘家峡水库。洮河是流经碌曲县的最大河流，境内河段长 146km，流域面积 5043 平方公里。多年平均径流量 17.4 亿立方米，多年平均流量 55.3 立方米/秒。洪水主要集中在 7~9 月。

4、气候气象

碌曲县属于高寒湿润气候区，昼夜温差大，寒冷多风，冬季长，夏季短，具

有莫型的内陆山区气候特点。年日照总量 2186 小时，年平均温度 4.6℃，最高月 7 月，平均 14.8℃，最低月 1 月，平均-7.6℃，一年温差 22.4℃，极端最高气温 29.4℃，极端最低气温-23.4℃。年平均降水量 580mm，本地植被覆盖面大，蒸发量小，地下水丰富，气候湿润。春夏多东南风，秋冬多西北风，平均风速 1.56m/s，最大冻土层厚度 1.20m。

5、土壤、植被

碌曲县境内土壤类型以亚高山草甸土、灰褐土、暗色草甸土、泥岩土和沼泽土 5 大类，10 个亚类为主体。其成土母质以冲积母质、残积坡积母质为主。土壤剖面厚度 20~50CM，通层含砾石，质地轻壤—沙壤。PH 值 6—7.5，有机质含量 14.77%，全氮 0.589—0.625%，全磷 0.260—0.267%，全钾 2.07%，速效氮 38.59PPm，速效磷 15.5PPm，速效钾 214PPm。

项目区周边天然植被良好，生态环境优美。植被主要由森林、草地、农田三部分组成，且以亚高山草甸和灌木草甸为主，覆盖率在 80% 以上。草场是境内地面主要植被，分类可分为亚高山草甸、灌丛草甸、山地草原三大类。主要分布在高山区阳坡的中下部以及北坡林线以上。其分布特征是：亚高山草甸多分布在海拔 3000m 以上的高山区南坡或森林地带上限，牧草种类较多，平均覆盖率 80%。植被以适寒湿的莎草科、禾本科、蓼科、毛茛科、蔷薇科、龙胆科、杜鹃科等草本和灌木组成。其中阳坡禾草草场主要建群种为野青茅、密生苔草、珠芽蓼、短柄草、沟坡莎草，杂草草场主要建群种为珠芽蓼、线叶蒿草、紫羊茅、银莲花。灌丛草甸主要分布在 2500~4000m 的山地林含水条件好，土层较厚的地段及森林破坏后坡面，平均覆盖率 90%。灌丛以金露梅、高山乡线菊、小蘗为主；牧草以垂穗披碱草、山地早熟禾、珠芽蓼、线叶蒿草等为主要建群种，草原化草甸主要分布在亚高山地的阳坡，因生长环境干旱，植被覆盖率小，平均覆盖率 50%，以旱生植被为主。

6、区域地质条件

碌曲县在大地构造单元上位处秦岭东西向复杂构造带的西部亦称为西秦岭。在甘肃境内次级构造划分属秦岭褶皱带南部，以三叠系为主体的复向斜展布为其主要特征。地层中除缺失震旦系、寒武系和奥陶系外，其它时代地层出露基本齐全。第两系地层广布于洮河两岸高阶地及河、沟谷地带，以黄土状粉土、粉质粘

土和冲洪积的卵砾石为分布特点。

7、河道地质条件

根据建设单位提供的新建压藏桥地勘资料，本桥段的河道地质情况有如下几个方面：

(1) 地质构造

桥址区位于秦岭东西复杂构造带西段，北邻祁吕贺山字型前弧西翼，西毗康藏歹字型体系，东部以达武都弧形构造的边缘。构造格局大体形成于三迭系末至白垩系间，为强烈挤压形成的构造形式，在强烈挤压的同时，伴有中酸性岩浆侵入。本区由于经历了多次构造运动，故形成了一系列强烈复杂的褶皱和断层，走向近东西向的构造形迹非常发育。据现场调查桥址区未见断裂等构造现象，属相对稳定地段。

(2) 地层岩性

本次勘察范围内岩性为第四系冲洪积（Q4al+pl），其岩性特征如下：

①填土（Q4ml）：分布于河流两岸，杂色，松散，稍湿。主要以人工回填的粉土及砂卵石为主，含量为90%左右，另含5%左右的生活垃圾，左岸表层为耕土，层厚1.10~1.80m。

②卵石（Q4al+pl）：青灰色，中密~密实，饱和，级配较好，呈亚圆形，骨架成分以中风化花岗岩，闪长岩为主，一般粒径2~6cm，含量约为55~60%，最大粒径25cm，空隙间以细砂充填，层厚8.30~12.40m。

③块石（Q3pl）：褐黄色、深灰色等，稍密~中密，饱和。为两侧山体沟谷洪积物，杂乱无序，无沉积韵律，级配不良，多成棱角状，骨架成分以砂岩碎块为主，一般粒径2-5cm，含量约为58-65%，最大粒径约50cm，空隙间以粉土充填，层厚11.00~13.00m。

④-1 强风化砂岩（T2b）：灰-深灰色，碎屑结构，层状构造，结构特征较混杂，大都有胶结物充填，节理裂隙发育，岩芯较破碎，多为块状、片状，造岩矿物主要为石英、长石，层厚2.00-2.50m。

④-2 中风化砂岩（Tb2）：灰-深灰色，灰绿色，属较硬岩，碎屑结构，层状构造，较破碎，结构特征较混杂，节理较发育，大都有胶结物充填，节理面颜色呈现锈红色，岩芯多为柱状，锤击声清脆，有回弹，难击碎，基本无吸水反应，

造岩矿物主要为石英、长石。揭露层厚 3.20-15.20m，本次勘察未揭穿。

(3) 不良地质与特殊性岩土

桥址区无不良地质，无特殊性岩土分布。

8、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的有关规定，桥址区地震峰值加速度为 0.1g，地震动反应谱周期为 0.45，相对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

1、环境空气质量现状

本次环评引用 2016 年 4 月 12 日~4 月 18 日甘肃信达分析实验测试有限公司对卓尼县江车至碌曲县双岔三级公路建设工程（碌曲段）区域内环境空气质量现状所做的监测数据来说明项目所在地环境空气质量现状。该监测数据监测点位位于本项目东侧 12km 处，由于本项目地处农村地区，经过实地勘察，项目区与监测点位之间无大型排污单位，监测至今，无新增污染源，环境空气质量现状相似，因此，本次数据引用是合理有效的。

1.1 监测点位

该监测设置 1 个大气监测点，位于落措村。监测点位置见附图 2。

1.2 监测项目

CO、NO₂、TSP、PM₁₀ 共 4 项。

1.3 监测时间及频率

- (1) 环境空气现状监测连续监测 7 天；
- (2) NO₂、CO 每天采样 4 次，每次不少于 45 分钟；
- (3) NO₂、CO、PM₁₀、P m².₅ 日均浓度每天监测 1 次，每天连续监测 20 小时；
- (4) TSP 日均浓度每天监测一次，每次监测至少 24 小时；

1.4 采样和分析方法

采样和分析方法详见表 3-1。

表 3-1 监测分析方法及检出限一览表

监测项目	采样仪器	分析方法	方法来源	检出限 (mg/m ³)
NO ₂	TH-3000A 日均浓度恒温采样器	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	0.0012
TSP	TH-1000C II 型 TSP 采样器	重量法	GB/T15432-1995	0.001
PM ₁₀	TH-1000C II 型 TSP 采样器	重量法	HJ618-2011	0.001
CO	TH-3000A 日均浓度恒 采 器	非分散红外法	GB9801-88	0.3

1.5 监测结果

环境空气质量现状监测结果统计见下表。

表 3-2 大气污染物小时平均浓度标准指数统计（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

统计指标		监测项目及分析结果					
		NO ₂	CO	NO ₂	CO	TSP	PM ₁₀
		小时浓度	小时浓度	日均浓度	日均浓度	日均浓度	日均浓度
G1	监测值范围	41~47	79~84	40~44	80~82	139~143	83~86
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.205~0.235	0.0079~0.0084	0.5~0.55	0.02~0.0205	0.46~0.48	0.55~0.57
标准限值	二级	200	10000	80	4000	300	150

监测结果分析如下：

(1) 监测点大气中 NO₂ 的小时浓度范围和日均浓度范围分别为 41~47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 40~44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小时浓度最大值标准指数为 0.235，日均浓度最大值标准指数为 0.55，未出现超标现象。

(2) 监测点大气中 CO 的小时浓度范围和日均浓度范围分别为 79~84 mg/m^3 和 80~82 mg/m^3 ，小时浓度最大值标准指数为 0.0084，日均浓度最大值标准指数为 0.0205，未出现超标现状。

(3) 监测点大气中 TSP 日均浓度范围为 139~143 mg/m^3 ，最大值标准指数为 0.48，未出现超标现象。

(4) 各监测点大气中日均浓度范围为 83~86 mg/m^3 ，最大值标准指数为 0.57，未出现超标现象。

1.6 大气环境质量现状评价

从表 3-2 环境空气质量污染指数可知：监测点的各项监测指标均能相应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，故本项目所在区域大气环境现状质量较好。

2、地表水环境质量现状

本项目横跨洮河，洮河此段水质目标为III类，地表水功能区划图见附图 3。本次环评引用 2015 年 7 月 7 日碌曲县人民政府委托甘南州环境保护监测站对碌

曲西仓寺院断面水质所做的监测说明本项目所在地地表水环境质量现状。该监测断面位于碌曲西仓寺院旁，距离本项目所在地 29km，由于本项目地处农村地区，经过实地考察，项目区与监测点位之间无大型排污单位，监测至今，无新增污染源，水环境质量现状相似，因此，本次数据引用是合理有效的。水质监测断面见附图 2。

2.1 监测项目

监测项目为：水温、电导率、流量、pH 值、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氟化物、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、高锰酸盐指数，共 25 项。

2.2 监测时间和频率

时间：2015 年 7 月 7 日

频率：监测 1 次。

2.3 监测分析方法

表 3-3 水质监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法依据
1	水温	温度计法	GB13195-91
2	pH	玻璃电极法	GB/T6920-86
3	溶解氧	碘量法	GB/7489-87
4	高锰酸盐指数	酸性法	GB/11892-89
5	化学需氧量	重铬酸钾法	GB/11914-89
6	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009
7	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009
8	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/11893-89
9	铜	石墨炉原子吸收分光光度法	水和废水监测分析方法（第四版）
10	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/7475-87
11	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	水和废水监测分析方法（第四版）
12	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	水和废水监测分析方法（第四版）
13	砷	原子荧光法	水和废水监测分析方法（第四版）
14	汞	原子荧光法	水和废水监测分析方法（第四版）
15	硒	原子荧光法	水和废水监测分析方法（第四版）
16	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-87
17	氟化物	离子色谱法	水和废水监测分析方法（第四版）
18	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮比色法	HJ484-2009

19	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012
20	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/7494-87
21	硫化物	亚甲蓝分光光度法	GB/T16489-1996
22	挥发酚	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009
23	电导率	电导率仪法	水和废水监测分析方法
24	流量	流量计法	-
25	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012

2.4 监测结果

水质监测结果见表 3-4。

表 3-4 水环境质量现状监测数据

项目	断面 结果	碌曲西仓寺院	执行标准
			地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 中 II 类标准限值
pH (无量纲)		7.24	6-9
溶解氧		7.12	≥6
化学需氧量		8.85	15
五日生化需氧量		2.02	3
氟化物		0.108	1.0
氨氮		0.318	0.5
总磷		0.054	0.1
铜		0.05L	1.0
铅		0.001L	0.01
锌		0.02L	1.0
镉		0.0001L	0.005
汞		0.00001L	0.00005
六价铬		0.013	0.05
氰化物		0.004L	0.05
石油类		0.04L	0.05
阴离子表面活性		0.06	0.2
砷		0.0005L	0.05
硒		0.00025L	0.01
硫化物		0.015	0.1
挥发酚		0.0004	0.002
高锰酸盐指数		1.92	4
电导率		461	-
水温 (°C)		11	-
流量		73m ³ /s	-
总氮		2.018	-

注：未检出时以最低检出限加 L 计。

2.5 地表水环境现状评价

监测结果显示：碌曲西仓寺院断面地表水水质各监测项目结果均在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值之内，总氮不参与评价。因此，本项目所在地地表水水质亦能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，可见，项目区地表水环境质量较好。

3、声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，特委托兰州森锐检测科技有限公司对声环境质量现状进行了监测，监测报告见附件。

3.1 监测点布设

在项目西北侧压藏村、西南侧小则岔村、压藏桥项目引线起点和终点各布设1个监测点，共4个监测点位。具体监测点位见表3-8，监测点位具体位置见附图2。

表 3-8 监测点位布置表

点位编号	监测点
1#	压藏村
2#	小则岔村
3#	洮河右岸压藏桥项目引线起点
4#	洮河左岸压藏桥项目引线终点

3.2 监测时段及频率

每天昼间（6:00至22:00）、夜间（22:00至次日6:00）各测1次等效连续A声级，每次测量1min的等效声级，连续监测2天。

3.3 监测项目

等效连续A声级。

3.4 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096—2008）的相关要求进行。分别在昼间、夜间选择有代表性的时段测量等效声级Leq，用以代表昼、夜间的现状噪声。

3.5 监测结果与分析

表 3-9 声环境现状监测统计与评价 单位：dB(A)

编号	位置	2018年8月1日		2018年8月2日		评价标准 dB(A)	达标 情况
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)		
1#	压藏村	50.3	41.1	51.5	44.4	55—45	达标

2#	洮河左岸压藏桥项目引线终点	58.2	54.0	59.2	54.2	55—45	超标
3#	洮河右岸压藏桥项目引线起点	57.9	54.9	57.4	53.3	55—45	超标
4#	小则岔村	51.6	41.3	51.9	41.0	55—45	达标

由上表监测结果可知，声环境质量 4 个监测点位中，洮河左岸压藏桥项目引线终点、洮河右岸压藏桥项目引线起点昼夜均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准（昼间等效声级为 55dB（A），夜间等效声级为 45dB（A））要求，两个敏感点点位压藏村、小则岔村昼夜监测结果均满足 1 类区标准。根据实地勘察，超标的 2 个监测点位距离洮河较近，因洮河水声较大，导致超标，属于自然原因导致的声环境本底值较高。综上，项目区域声环境质量良好。

4、洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区水生生物资源与水域环境现状调查与评价

本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内。本环评引用《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2018 年 4 月）中对水生生物资源与水域环境现状调查与评价内容。

4.1 调查的内容、范围、时段和调查的方法

4.1.1 调查的内容

结合该工程的建设内容、工程特性、施工方式和保护区渔业资源分布的实际，本次专题论证报告调查的主要内容为项目影响区域鱼类种群组成、种群结构与资源量、优势种群和优势度；主要保护对象资源量、种群结构和分布状况；珍稀、保护、特有和濒危鱼类资源量、种群结构和分布状况；水生生物敏感区域；鱼类“三场”等重要生境分布状况；底栖动物的种类和密度；浮游生物的个体数量和生物量；保护区的生态结构和功能，水生生态环境水生生物多样状况。

4.1.2 调查时段和调查范围

本次调查时段为 3 月下旬（3 月 20 日至 30 日），为期 10 天，为鱼类越冬期。但由于该项目为藏区民生工程，也是解决压藏村交通安全的瓶颈工程，为了

保障藏区人民生命财产安全，维护藏区社会稳定，2018年10月必须建成运行。再加上碌曲县海拔高、封冻期长、施工期短，开展环评的时间非常紧迫。为此，在本次调查的基础上，充分依托农业部渔业渔政管理局已经批复《S326 武山至碌曲卓尼至碌曲段二级公路（含 S582 博拉至压藏三级公路）改扩建工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（调查时段 2016 年 4 月 21 日至 5 月 9 日，为鱼类繁殖期）和《碌曲县青禾桥工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2017 年 5 月）。同时，也充分借鉴《洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区综合考察报告》对水生生物的调查结果。本次调查的范围以新建碌曲县压藏桥工程大桥为中心，分别向上游延伸 1km、下游延伸 1.5km 的河段。

4.1.3 调查的方法

(1) 采样捕捞断面布置

现场在新建压藏桥位置及其上游 500m、下游 500m 位置布置 3 个采样点采集浮游生物的水样和底栖动物的泥样，并在上述断面和新建压藏大桥上游 1km、下游 1km 和 1.5km 位置捕捞鱼类标本，每个捕捞断面面积为 1000 m²。采样捕捞断面设置及地理坐标见表 3-7。

表 3-7 采样捕捞断面设置及其地理坐标

采样捕捞断面	东经	北纬
压藏大桥上游 1km	102°42'52"	34°30'41"
压藏大桥上游 0.5km	102°43'19"	34°29'49"
新建压藏桥位置	102°43'49"	34°29'43"
压藏大桥下游 0.5km	102°43'41"	34°29'41"
压藏大桥下游 1km	102°43'58"	34°29'51"
压藏大桥下游 1.5km	102°44'02"	34°29'52"

(2) 浮游生物的调查方法

1) 浮游植物的调查方法

①采集、固定及沉淀

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则采用 2500ml 采水器取上、中、下层水样，经充分混合后，取 2000ml 水样（根据河水泥沙含量、浮游植物数量等实际情况决定取样量，并采用泥沙分离的方法），加入鲁哥氏液固定，经过 48h 静置沉淀，浓缩至约 30ml，保存待检。一般同断面的浮游植物与原生动物、轮虫共一份定性、定量样品。

②样品观察及数据处理

室内先将样品浓缩、定量至约 30ml，摇匀后吸取 0.1ml 样品置于 0.1ml 计数框内，在显微镜下按视野法计数，数量较少时全片计数，每个样品计数 2 次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在 15% 以内，否则增加计数次数。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{C_s}{F_s \times F_n} \times \frac{V}{v} \times P_n$$

式中：N-----一升水中浮游植物的数量（ind. L-1）；

Cs-----计数框的面积（m m²）；

Fs-----视野面积（m m²）；

Fn-----每片计数过的视野数；

V-----一升水样经浓缩后的体积（ml）；

v-----计数框的容积（ml）；

Pn-----计数所得个数（ind.）。

2)浮游动物的调查方法

①采集、固定及沉淀

原生动物和轮虫的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采用 2500ml 采水器不同水层中采集一定量的水样，经充分混合后，取 2000ml 的水样，然后加入鲁哥氏液固定，经过 48h 以上的静置沉淀浓缩为标准样。一般同断面的浮游植物与原生动物、轮虫共一份定性、定量样品。

②鉴定

将采集的原生动物定量样品在室内继续浓缩到 30ml，摇匀后取 0.1ml 置于以 0.1ml 的计数框中，盖上盖玻片后在 20×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 2 片；同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取 2 滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

③浮游动物的现存量计算

单位水体浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nV_1}{CV}$$

式中：N——每升水样中浮游动物的数量（ind./L）；

V₁——样品浓缩后的体积（ml）；

V——采样体积（L）；

C——计数样品体积（ml）；

n——计数所获得的个数（ind.）；

原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重进行。

3)底栖动物的调查方法

用改良的彼德生采泥器在布样点采集泥样，采泥器的开口面积为 1/16 m²，每个布样点采两个泥样共 1/8 m²。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。

4) 鱼类资源和“三场”分布的调查方法

分别使用 15m×1.5m、15m×2m 的 1-2 指、1-4 指的不同网目尺寸的三层刺网 30 张和 15m×2m 的不同网目尺寸的单层刺网 16 张，不同规格的撒网 5 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、清晨起网捕捞鱼类标本。并通过查阅历史资料、图片辨认、形状描述等方法，走访当地干部群众、钓鱼爱好者、洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区管理机构、甘南州和碌曲县渔业行政主管部门、渔政管理部门和渔业技术服务部门等方法，调查鱼类的种群组成、种群结构、种类、优势种群和优势度；通过走访、下网捕捞、了解鱼类的生活习性和水文特征等方法调查鱼类的“三场”分布概况。

5) 水生维管束植物的调查方法

定性采集：采集水深 2 米以内的物种及优势种，生长在岸边的挺水植物和漂浮植物直接用手采集。浮叶植物和沉水植物则用钉耙将它们连根拔起，选择完整的植株，滴去表面水分，夹入植物标本夹内压干，制成腊叶标本，带回实验室鉴定保存。标本按《中国水生高等植物图说》、《中国水生维管植物图谱》进行鉴定。

4.2 保护区水生生物资源和水生态环境现状预评价

4.2.1 鱼类等水生生物资源和水生态环境现状与评价

(1) 鱼类资源现状与评价

本次现场共捕获鱼类 58 尾，重量为 23.52kg。渔获物的组成有扁咽齿鱼、厚唇重唇鱼、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、花斑裸鲤、黄河高原鳅、拟鲶高原鳅、硬刺高原鳅、状体高原鳅和修长高原鳅等 10 种。因为压藏桥上下游 2km 范围内基本为自然河段，主要保护对象和裂腹鱼亚科鱼类及鳅科鱼类均捕获标本。类比已批复的《S326 武山至碌曲卓尼至碌曲段二级公路（含 S582 博拉至阿拉三级公路）改扩建工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》调查结果，本次项目影响区捕到的鱼类数量相对较少。通过图片辨认和形状描述等方法广泛走访当地渔业部门、群众、牧民、乡村干部，查阅历史资料，该工程影响河段历史至今只有上述 10 种鱼类分布。本次调查到该保护区的鱼类名录 3-8，捕获的渔获物统计表见表 3-9。

表 3-8 本次保护区调查到的鱼类名录和组成

目	科	鱼类名称
鲤形目	鲤科	厚唇裸重唇鱼 <i>GD. Pachycheilu</i> Herz
		黄河裸裂尻鱼 <i>Schizopogopsis kialingensis</i>
		花斑裸鲤 <i>Gymnocypris eckloni</i> Herzenstein
		嘉陵裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis kialingensis</i> Tsao ei Tun
		扁咽齿鱼 <i>Platypharodon extremus</i> Herzenstein
	鳅科	黄河高原鳅 <i>Triplophysa papptnhtimi</i> (Fang)
		拟鲶高原鳅 <i>Triplophysa siluroides</i> Herz
		硬刺高原鳅 <i>Triplophysa scleropterus</i> Herz
		壮体高原鳅 <i>Triplophysa robusta</i> (ktssler)
		修长高原鳅 <i>Triplophysa leptosoma</i> (Herzenstein)

表 3-9 捕获的渔获物统计表

种类	尾数	全长变幅(cm)	平均 (cm)	体重变幅 (kg)	平均 (kg)
扁咽齿鱼	12	18.6-42.6	33.4	0.18-0.76	0.42
黄河裸裂尻鱼	10	19.7-37.2	28.6	0.21-0.71	0.45
厚唇裸重唇鱼	5	28.6-43.8	37.3	0.68-0.87	0.77

花斑裸鲤	6	21.2-29.4	24.3	0.49-0.63	0.52
嘉陵裸裂尻鱼	7	26.2-45.2	34.5	0.62-0.94	0.81
黄河高原鳅	3	7.8-18.1	11.3	0.03-0.06	0.04
拟鲶高原鳅	5	17.6-22.3	20.1	0.17-0.24	0.21
硬刺高原鳅	5	6.9-13.6	10.3	0.018-0.030	0.022
壮体高原鳅	4	7.1-12.3	10.5	0.013-0.029	0.019
修长高原鳅	1	13.1	13.1	0.031	0.031
合计	58				

从本次现场调查结果来看，主要保护对象扁咽齿鱼及伴生动物资源均有分布。但根据《S326 武山至碌曲卓尼至碌曲段二级公路（含 S582 博拉至阿拉三级公路）改扩建工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》及相关报告调查结果。由于洮河干流碌曲段水电梯级开发工程的建成运行，鱼类资源时空分布已发生了一定的变化，自然河段和库区鱼类资源较为丰富，减水河段鱼类资源下降较为明显。项目影响区鱼类资源保护较好，种群组成为成鱼和亲鱼，优势种群（按重量计）非常明显，裂腹鱼亚科鱼类占绝对优势。但由于项目区上下游已建成多座水电站，鱼类资源的时空分布变化较为明显，为自然河段最为丰富，其次水库鱼类资源，减水河段最少。鱼类的种群结构主要以成鱼为主。由于项目影响水域无鱼类资源捕捞量的历史记录，所以鱼产量以本次的调查到的鱼类重量换算为增殖放流鱼种的数量，并以裂腹鱼亚科鱼类增殖放流招标价格为计算依据。

鱼类区系组成相对较为单一，从起源上看，只有属于中亚高原区系复合体的种类分布。

（2）浮游生物现状监测与评价

通过对采集的浮游植物水样的定量测定，共监测到浮游植物 4 门 22 属，其中硅藻门 9 属、绿藻门 10 属、兰藻门 2 属、裸藻门 1 属。各调查断面均以硅藻门物种为主，浮游植物的个体数量在 6.1-6.4 万个/L 之间，平均个体数量为 6.28 万个/L；生物量在 0.079-0.084 mg/L 之间，平均生物量为 0.082mg/L。其中硅藻门占 88.7%，其它藻类占生物量的 11.3%。硅藻门在生物量上均占优势，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*）。本次监测到的浮游植物见表 3-10。

表 3-10 本次监测到浮游植物名录

点位种类		上游 0.5km	压藏桥	下游 0.5km
硅藻门	小球藻属 <i>Gycolotella</i>	+	+	+

	菱形藻属 <i>Nitischia</i>	+	+	
	颗粒直链藻属 <i>Melosira grancelata</i>	+	+	+
	桥穹藻属 <i>Cymbella</i>		+	+
	针状藻属 <i>Nitzsehia acicdlaris</i>	+	+	+
	月形藻属 <i>Amphora</i>	+		+
	平板藻属 <i>Tabellaria</i>	+	+	
	等片藻属 <i>Dzatomia</i>	+	+	+
	舟形藻属 <i>Navicula</i>	+		+
绿藻门	小球藻属 <i>Chlorella</i>	+	+	+
	鼓藻属 <i>Cosarium</i>	+	+	+
	蹄形藻属 <i>Kirchneriella</i> 、	+		+
	空星藻属 <i>Coelastrum</i>	+	+	+
	四角藻属 <i>Tetraedon</i>	+	+	+
	衣藻属 <i>Chlamydomonas</i>	+	+	+
	多芒藻属 <i>Golenkinia</i>	+	+	+
	四棘藻属 <i>Treubaria</i>	+	+	+
	水绵藻属 <i>Spirogyra</i>		+	+
	绿球藻属 <i>Chlorococcum</i>	+	+	+
	空球藻属 <i>Eudorina</i> 、	+	+	+
	螺旋藻属 <i>Spiralatin</i>	+		+
裸藻门	裸藻属 <i>Euglent</i>	+	+	+

注：“+”表示有分布。

通过对采集的样品的定量测定，浮游动物共监测到 8 种，其中原生动物 6 种，轮虫类 2 种。未监测到枝角类和桡足类。优势种有原生动物的钟形虫属 *Vorticella*、变形虫属 *Amoeba*，轮虫类的晶囊轮虫属 *Asplanchna*。浮游动物的个体数量在 22-25 个/L 之间，平均个体数量为 23.4 个/L；生物量在 0.017-0.021mg/L 之间，平均生物量为 0.19mg/L。本次监测到浮游动物名录见表 3-11。

表 3-11 本次监测到浮游植物名录

断面种类		上游 0.5km	压藏桥	下游 0.5km
原生动物	长颈虫属 <i>Dilepus</i>	+	+	+
	砂壳虫属 <i>Dittugia</i>	+	+	+
	匕口虫属 <i>Lagynophrya conibera</i>	+	+	
	急游虫属 (<i>Strombidium sp</i>)			+
	钟形虫属 <i>Vorticella</i>	+	+	+
	变形虫属 <i>Amoeba</i>	+	+	+
轮虫类	晶囊轮虫属 <i>Asplenchma</i>	+	+	+
	水轮虫属 <i>Epiphanes</i> ;	+	+	+

注：“+”表示有分布。

本次监测到浮游生物的种类少，生物量小，个体数量少。分析原因：主要是因为本次监测在春季，气温和水温较低，不利于浮游生物的生长和繁殖。

(3) 底栖动物现状与评价

通过对采集泥样的定量测定,共监测到底栖动物 7 种,其中节肢动物门的摇蚊科幼虫 5 种,密度在 18-22 个/m²之间,平均密度为 20 个/m²;生物量在 0.16-0.20g/m²之间,平均生物量为 0.18g/m²;环节动物门的水生寡毛类 2 种,密度在 9-11 个/m²之间,平均密度为 10.1 个/m²;生物量在 0.081-0.085g/m²之间,平均生物量为 0.083g/m²。本次监测到底栖动物见表 3-12。

表 3-12 本次监测到的底栖动物名录

断面种类		上游 0.5km	压藏桥	下游 0.5km
节肢动物门 摇蚊科幼虫	花翅前突摇蚊 <i>procladiuschorus</i> (Meigen)	+	+	+
	前突摇蚊 <i>Procladius skuze</i>	+	+	+
	隐摇蚊 <i>Cryptochironmus sp</i>	+		
	梯形多足摇蚊 <i>Pscalaenum</i>	+	+	+
	细长摇蚊 <i>Tendipes attenuates waken</i>		+	+
环节动物 门寡毛类	水丝蚓 <i>Limnodrilus sp</i>)	+	+	+
	泥蚓 <i>Lliyodrilus sp</i>	+	+	+

注：“+”表示有分布。

本次监测到的底栖动物种类少,密度和生物量小。分析原因:主要是因为本次监测在春季,河流水温较低,不利于底栖动物的生长和繁殖。

(4) 水生维管束植物现状和评价

本次调查中发现到该工程影响水域有零星枯黄的芦苇 *Pheagmites crispus L* 分布,渔业饵料价值较小。

(5) 鱼类多样性评价

保护区和项目区目前分布着 10 种鱼类,全部为鲤形目的鱼类,鱼类区系组成较为单一,从起源上看,均属于中亚高原区系复合体的种类,这也是青藏高原水体鱼类和水生生物多样性的特征。该保护区鱼类资源保护较好,目前主要保护对象及其伴生动物均有分布;但由于受水电开发的影响,鱼类在时空分布上已发生了一定的变化,鱼类资源量呈下降趋势。

(6) 水生生态环境和水环境现状评价

根据甘肃省水功能区划,项目影响区洮河为III类水质,项目影响区域全部为自然河段。但该保护区整体水生生态环境已受到水利水电工程的影响,河流水生生态系统片段化,服务功能受到影响。

4.2.2 珍稀、特有、濒危水生生物现状与评价

项目影响区域珍稀、特有、濒危鱼类有主要保护对象扁咽齿鱼和省级重点保护的水生野生动物黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、花斑裸鲤、厚唇裸重唇鱼、拟鲶高原鳅、黄河高原鳅等 6 种。根据本次现场调查结果，在项目区域均有分布。但该保护区由于受水利水电等工程的影响，鱼类时空分布发生了明显的变化，裂腹鱼亚科鱼类在保护区水电站减水河段已很难捕到标本。

4.2.3 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

该工程影响河段分布着主要保护对象扁咽齿鱼和省级重点保护的水生野生动物黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、花斑裸鲤、厚唇裸重唇鱼、拟鲶高原鳅、黄河高原鳅等 6 种鱼类。根据本次现场调查结果，结合历史资料、水文资料。该工程直接影响河段无鱼类的“三场”分布。

(1) 产卵场

根据该工程影响河段分布的鱼类特性，较大支流入干流河口为主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类边扁咽齿鱼和伴生动物厚唇裸重唇鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼及嘉陵裸裂尻鱼的产卵场。该工程影响水域无支流汇入，所以无裂腹鱼亚科鱼类产卵场分布。

(2) 索饵场

鱼类的活动场所往往也是其索饵场所。主要索饵场多位于静水或缓流的河汊、河湾、河流的故道及岸边的缓流河滩地带，根据水文条件、历史资料和本次调查分析，该工程直接影响水域无鱼类的索饵场分布。

(3) 越冬场

鱼类的越冬场主要位于干流的河床深处或坑穴中，水体要求宽大而深，一般水深 3~4m，最大水深 8~20m，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石、河槽、湾沱、洄水或微流水式流水、凹凸不平的水域。该工程影响水域无鱼类的越冬场。

由此可见，该工程影响水域无鱼类的“三场”分布，不是主要保护对象的重要生境和保护区实验区的主要生态功能区。

4.2.4 鱼类等水生生物繁殖现状与评价

本次现场调查中，通过走访甘南州和碌曲县渔业行政主管部门及其渔政机构，保护区管理机构、当地干部群众和牧民，该工程影响河段主要保护对象及其

它鱼类有一定的资源量，但鱼类等水生生物繁殖已受到其上下游大坝阻隔和减水河段水文情势变化的影响。

4.2.5 鱼类等水生生物食性和食物网链关系

洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区目前分布 10 种，与项目影响区域分布的鱼类相同，裂腹鱼亚科鱼类以浮游生物和底栖动物为食，鳅科鱼类以底栖动物和裂腹鱼亚科鱼类仔幼鱼为食。食物网链关系如下图：

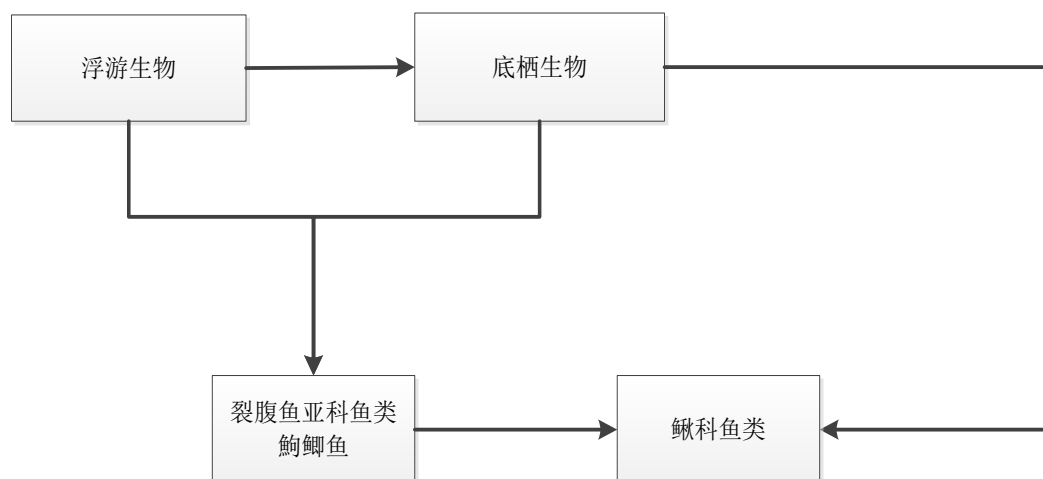


图 3-1 食物链关系图

4.2.6 保护区结构和功能完整性评价

洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区已建水电站有多座，已对洮河水体产生阻隔的累计影响。该工程在保护区内未布设渣场、料场、施工营地、施工便道、收费站、服务区和生活区、养护区。但该工程施工期对水体产生扰动，施工期和运行期产生的噪声及震动对鱼类资源产生一定的不利影响。综上所述，该工程建设和运行对保护区服务功能产生了一定的不利影响，对保护区生态系统结构完整性无明显的不利影响。

4.2.7 外来物种入侵调查

根据本次调查结果，结合历史资料和相关涉水工程水生生物调查结果，洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区目前尚无外来物种入侵的记录。本工程不涉及外来物种入侵问题。在此不做评价。

5、甘肃尕斯库勒国家级自然保护区生物多样性现状

5.1 项目对自然保护区影响评价范围与面积

碌曲县压藏桥危桥加固改造工程在尕斯库勒国家级自然保护区内沿线两侧

直线距离各 1 km 的范围为影响评价区，影响评价区总面积 186.3 h m²，其中保护区内永久占地面积 0.0624 h m²。

5.2 景观生态系统

拟建的桥梁在保护区的海拔为 2980 m。山体的阴坡、半阴坡分布着以青海云杉、岷江冷杉、紫果云杉为建群种的针叶林，建群种下形成了乔木层、灌木层、草本层，灌木层种类主要要金露梅、中国沙棘、洮河柳、鲜卑花等，草本层植物种类主要为禾本科、苔草、嵩草等，这些植被共同构成了森林生态系统景观。

山体阳坡、河谷阶地分布着以高山嵩草、线叶嵩草、紫花针茅、异花针茅等为主要优势种的高寒草原以及珠芽蓼、委陵菜、圆穗蓼为主的杂类草高寒草甸，共同形成了的草地生态系统景观。

河谷阶地和河滩地有原住居民栽培的青稞、大豆高原农作物形成的农田生态系统景观。

以洮河流域沿岸香蒲、蒿草、酸模叶蓼为主的沼泽和水生植被构成的河流湿地生态系统景观。

5.3 生物群落

5.3.1 植物群落

评价区位于青藏高原东缘，甘南藏族自治州西部，属于高山森林草原植物带，这一植物带自西南山地的高山区沿青藏高原东缘山地达祁连山，为我国特有的森林草原植被，评价区范围内有针叶林、阔叶林、灌丛、草甸等 4 个植被型组，寒温性针叶林、落叶阔叶灌丛、温性落叶阔叶灌丛、草甸等 4 个植被型，岷江冷杉林、紫果云杉林、青海云杉林、金露梅灌丛、中国沙棘灌丛、柳属河谷灌丛、鲜卑花灌丛、蒿草高寒草甸以及杂类草高寒草甸等 9 个群系。

5.3.2 动物群落

虽然评价区内水资源充足，自然环境优越，生态系统种类多样，但是因为洮河沿岸村庄人为活动的干扰，大多数野生动物并不在此栖息、繁衍、觅食。常见的野生动物以鸟类、小型兽类、鱼类为主，其中群居动物较少，大部分为独居动物。

5.4 物种

5.4.1 植物

影响评价区内约有种子植物 18 目、25 科、70 属、116 种，乔木主要有岷江冷杉、紫果云杉、青海云杉等，灌木主要有金露梅、中国沙棘、洮河柳、窄叶鲜卑花等，草本主要有甘肃嵩草、羊茅、鹅绒委陵菜、东方草莓、珠芽蓼等。

5.4.2 动物

由于影响评价区距离农区较近，人为活动较为频繁，集中栖息的野生动物较少，常见的动物主要以鸟类、小型兽类动物为主。主要分布的动物有 12 目、29 科、48 属、52 种。其中鸟类有绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、云雀 (*Alauda arvensis*)、树麻雀 (*Passer montanus*)、黄腹柳莺 (*Phylloscopus affinis*) 及普通蝙蝠 (*Vespertilio murinus* Linnaeus) 等，鱼类有黑体高原鳅 (*Triplophysa obscura*)、扁咽齿鱼 (*Platypharodon extremus*)、花斑裸鲤 (*Gymnocypris eckloni* Herzensten) 及黄河裸裂尻鱼 (*Schizopygopsis pylzovi* Kessler) 等，兽类有中华鼯鼠 (*Myospalax fontanieri*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、林跳鼠 (*Eozapus setchuanus* Pousargues) 及野猪 (*Sus scrofa*) 等。

5.5 主要保护对象

评价区的主要保护对象为水源涵养生态系统和栖息在此的野生保护动物生境。

(1) 水源涵养森林生态系统

评价区内分布有岷江冷杉林、紫果云杉林、青海云杉林、金露梅灌丛、中国沙棘灌丛等构成的水源涵养森林生态系统。

(2) 水源涵草甸生态系统

评价区内分布有以高山嵩草、线叶嵩草为主的嵩草草甸和以珠芽蓼为主的杂类草草甸所组成的水源涵养草甸生态系统。

(3) 国家 I、II 级保护植物及其生境

通过现地调查、查阅资料以及走访未发现评价区内有国家级保护植物。

(4) 国家 I、II 级保护动物及其生境

在现地调查期间未发现国家级保护动物的活动迹象，但是通过查阅资料、调查访问发现评价区分布有国家 I 级保护动物斑尾榛鸡、林麝等，国家 II 级保护动物黑耳鸢、红隼、血雉、蓝马鸡等。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1、保护项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。

2、保护项目所在地洮河地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水域标准。

3、保护项目所在地声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1类标准。

4、洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区

该项目新建压藏桥位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区。工程与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区位置关系见附图 4。

5、甘肃尕海则岔国家级自然保护区

该项目新建压藏桥位于甘肃尕海则岔国家级自然保护区试验区。工程与甘肃尕海则岔国家级自然保护区位置关系见附图 5。

项目不在甘肃洮河国家级自然保护区，不占用碌曲县基本农田。项目周围主要环境保护目标见表 3-10，敏感点分布图见附图 6。

表 3-10 主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标名称	方位	边界最近距离(m)	规模	功能	环境功能
1	大气环境	压藏村	NE	106	56 户， 224 人	居民区	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二级标准； 《声环境质量标准》 GB3096—2008 1 类区标准
2		小则岔村	SE	50	45 户， 180 人	居民区	
3		甘肃尕海则岔国家级自然保护区	穿越	0	/	甘肃尕海则岔国家级自然保护区实验区	
4	水环境	洮河	横跨	0	/	GB3838—2002 III类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类标准
5		洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区	穿越	0	/	洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区	达到洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区的要求

评价适用标准

环境 质量 标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； 2. 项目所在区域位于农村地区，项目南侧道路 X402 县道为四级公路，不属于《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中交通干线，因此项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准； 3. 项目所在区域水系为洮河，依据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》，该段河流属于甘肃省洮河水系二级水功能区划图中的“洮河碌曲、合作、卓尼、临潭工业、农业用水区”，属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。
污 染 物 排 放 标 准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)中表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值； 2. 施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523—2011）； 3. 项目固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中有关规定。
总 量 控 制 指 标	<p>本项目属于桥梁基础设施建设，不涉及总量控制。</p>

建设项目工程分析

项目流程简述:

1、施工期

本工程建设红线范围内不涉及建筑物拆迁,工程对环境造成的影响主要分为施工期和营运期两个阶段。桥梁施工期施工工艺流程及产污节点见下图。

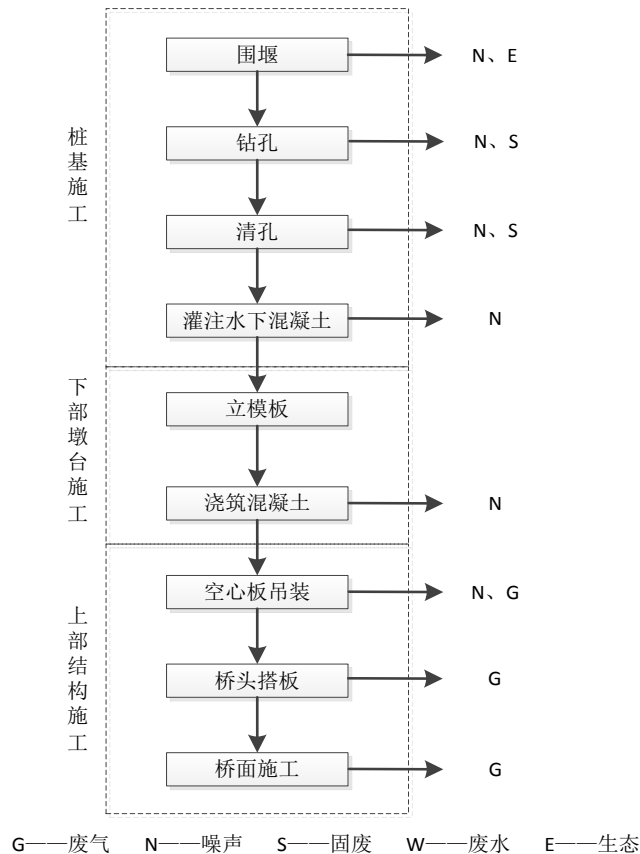


图 5-1 项目桥梁施工期工艺流程及产污节点图

1.1 桩基施工

本项目桥台和桥墩均采用钻孔灌注桩基础,一般情况桩基采用冲击钻或者旋挖钻成孔。对于涉水桥墩采用钢板桩围堰施工工艺。具体包括底节围堰浮运—入水下沉—中间阶段及顶节接高—围堰抽水、清基—钻孔桩钻填、承台混凝土灌注及围堰切除回收等步骤。

(1) 围堰阶段

桥墩采取钢板桩围堰工艺。钢板桩围堰的主要作用是为深水钻孔桩基转填施工提供水上工作平台,为桥墩承台混凝土灌注起到拦水作用,其为深水桩基施工

中常用的主要辅助手段。围堰阶段对水体产生影响主要包括两个方面：一是当用挖机将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度时（其深度据河床土质而定，一般为3~9m），会对打入钢板处河底产生扰动，使局部水域的混浊度提高；二是围堰插好后，需要用潜水泵将围堰内部的水抽出露出河底，以便钻机钻孔。该部分河水因为在抽出时会带出河底的底泥而导致SS浓度增高，会对水体中鱼类等生物产生一定的影响，但是因本项目施工段洮河水质清澈、泥沙含量少，河床沉积底泥少，主要是卵石，因此本项目抽水时水中的SS浓度较低，相对对洮河水生生态环境的影响也较小。围堰不需要清底，只是找平即可。围堰工序完成后，上述影响亦不复存在。因此在围堰阶段，对环境有影响的为噪声以及围堰施工对洮河水生生态环境的影响。

（2）钻孔阶段

钻机设在围堰上的工作平台上。桥墩施工时的工作平台平面较大，且钻孔仅限制在孔口护筒内进行，不与围堰外的河水发生关系。钻孔过程中产生的钻渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的导流槽，经导流槽输送至设置在陆地上的沉淀池内，部分泥浆回用，剩余泥浆与钻渣一并经沉淀后上清液回用，沉淀钻渣干化或固化（用水泥）后用于铺筑路基，多余则运送至碌曲县城建部门指定消纳场所处置。钻井过程中假如遇有钻孔漏浆时，应采取增加护筒沉埋深度适当减小水头高度或采取加稠护筒泥浆等措施。据有关桥梁工程专家介绍，在群桩柱中，钻孔漏浆的出现概率小于1%，施工过程中应注意应急措施。漏浆将会对局部水域水质产生影响，使局部水域的混浊度与pH值升高而影响水质。钻孔阶段，对环境有影响的为钻孔噪声及产生的泥浆、钻渣。

（3）清孔

钻孔达到要求深度和满足质量要求后，应立即进行清孔。所清出的钻渣均不得倾入洮河水体中，用挖机运至钻渣沉淀池内，沉淀后上清液回用于施工，及洒水降尘，沉渣与钻渣一并干化后用于铺筑路基，多余则运送至碌曲县城建部门指定消纳场所处置。假如清孔的钻渣有泄漏现象发生，也是限制在围堰内不会对洮河水产生污染。该阶段过程产生的主要是清孔钻渣。

（4）灌注水下混凝土

将符合设计配合比要求的混凝土拌和物料，通过刚性导管进行灌注。在灌注

过程中，防止污染环境与河流水质。在每根桩柱灌注混凝土之后，在群桩的顶面，要筑一个承台，其顶面将埋在河底以下，在下好钢筋骨架及模板之后，再灌注水下混凝土，在灌注水下混凝土的过程中，可能会有少量混凝土浆漏出，但严格限制在围堰范围之内，对洮河水质产生污染的可能性不大。

1.2 下部墩台施工

本项目桥台选用肋板式桥台，桥梁墩台采用搭设钢管支架、立模板浇筑混凝土。为保证施工质量及外表光洁、美观，桥墩墩身、盖梁等施工模板采用钢模。

1.3 上部结构施工

(1) 空心板吊装

本项目在压藏村东侧，乡村道路北侧，距离洮河 85m 的地方设置混凝土空心板预制场，经预制场集中加工、预制后的空心板运输到位后就地安装架设。

(2) 桥头搭板

为解决路桥结合部位的不均匀沉降问题，钢筋混凝土刚性搭板下填筑天然砂砾土，逐层填土夯实，其上垫油毛毡，而后搁置刚性搭板。在桥台两侧设置长 5m、厚 0.43 m 的钢筋混凝土搭板。

(3) 桥面铺设

桥面采用 C50 防水混凝土现浇层（配双层钢筋网）。

在桥头搭板和桥面均用到钢筋网，需要焊接，会产生一定的焊接烟尘。

1.4 引线工程

引线工程施工阶段工艺流程及产污节点见下图。

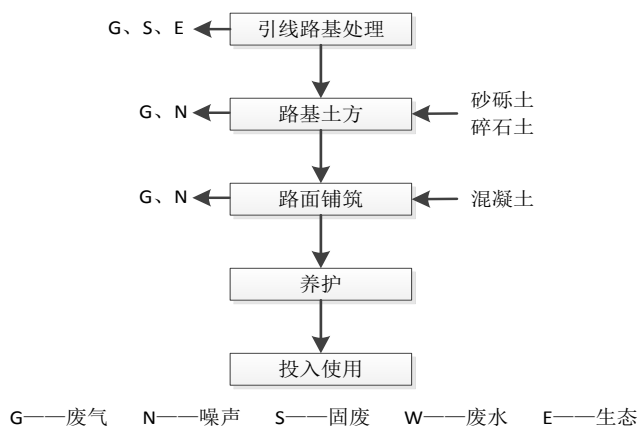


图 5-2 项目引线施工期工艺流程及产污节点图

桥梁两侧由引道连接，引道起点接拟建 S326 线，终点接压藏村村内道路。路线全长 170 米，其中桥梁起点桩号 K0+024.48，终点桩号 K0+107.52。引线长度 84.96m（扣除桥梁长度 85.04m）。

(1) 引线路基处理

根据施工设计确定引线位置，据此对引线施工区域进行表层清理，包括清除植被及坑洼地填埋平整。

(2) 路基土方

引道全线（两段）为填方路段，路基填料以砂砾土、碎石土为主，路基填土高度均小于 6m，边坡坡率采用 1:1.5。路基边坡不做加固处理。路肩采用砂砾路肩。引道路肩不设置边沟。

(3) 路面铺筑

引道路面结构为 18cm 厚水泥混凝土面层+15cm 厚天然砂砾垫层，与压藏村村内道路结构层一致。

(4) 养护，投入使用

1.5 附属工程

桥梁两侧桥台处修建锥坡防护，坡比 1:1.5。

1.6 预制场及混凝土拌合站

本项目桥梁上部结构预制场设置在洮河左岸，压藏村村道的北侧耕地内，与材料堆放场及混凝土拌合站合建，占地面积共为 1450 m²。预制场用来制作预应力空心板，混凝土搅拌站提供预制场及桥梁施工所需混凝土，预制场及混凝土拌合站运行工艺流程见下图 5-3。

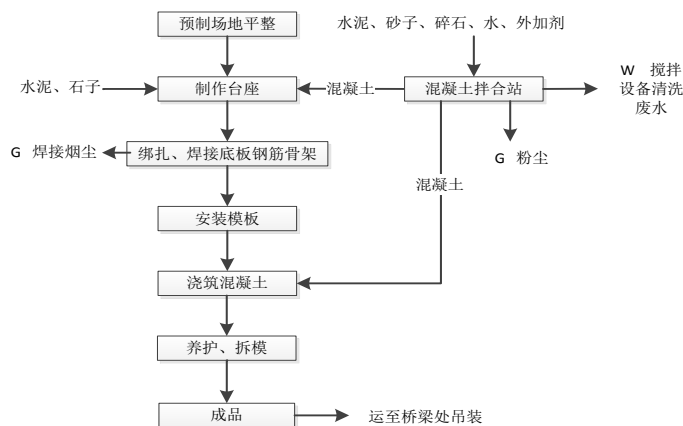


图 5-3 预制场及混凝土拌合站运行工艺流程及产污节点图

由上述工艺流程图可知，预制场及混凝土拌合站运行过程中产生的主要是制作钢筋骨架产生的焊接烟尘，混凝土拌合站拌合过程中产生的粉尘及搅拌设备清洗废水。

1.8 施工便道

施工便道依托上游 1.1km 处的旧压藏桥。

2、运营期

本项目属于区域基础设施建设工程，对环境的影响主要在施工期，涉及桥梁为乡村道路桥梁，运营期车流量很小，因此产生的各项污染很小，主要为机动车尾气、路面扬尘以及交通噪声等。

主要污染工序：

1、施工期

根据本项目的性质和规模，类比同类工程情况，初步确定该项目最高峰时施工人员约 20 人，依据施工计划安排，工期为 6 个月。

1.1 大气污染源及其排放分析

施工期废气污染物主要来源于路基开挖、建材运输等施工作业时产生的扬尘、各种施工机械和运输车辆尾气排放废气。

(1) 扬尘

扬尘是建设阶段大气主要污染源，施工期场地扬尘主要产生于路基开挖、土石方工程、推土及搬运土石方和建筑材料产生的扬尘，露天堆场和裸露场地的风力扬尘，运输机械道路扬尘。

类比同类道路施工期污染源强统计分析，本项目施工期空气污染物源强见表 5-1。

表 5-1 施工期空气污染源强 单位：mg/m³

施工行为	污染物种类	污染物浓度				备注
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m	
路基开挖 土石方工程	TSP	8.9	8.1	1.6	1.0	一般 施工 路段
车辆运输 铺筑工程	PM10	2	1.2	9.6	5.0	

(2) 施工机械和运输车辆尾气

运送施工材料、设施的车辆，推土机、挖掘机等燃油机械运行时排放出的废气将对空气造成污染。主要污染物为 CO、NO_x 和烃类（HC）等，其产生量与施工方式、施工机械功率大小、运行工况等因素有关，因本项目规模小，产生量相对较小，且影响时间及空间均有限。

(3) 焊接烟尘

施工期钢便桥施工、预制场制作空心板及桥梁搭板施工过程中均有安装焊接钢筋或钢板工序，势必会产生一定量的焊接废气。势必会产生焊接烟尘，因本项目焊接量少，焊接烟尘产生量少，且在室外施工，空气流通良好，因此不会对周围环境造成明显不良影响。

1.2 水污染源及其排放分析

施工期间废水主要来自施工人员生活污水，施工废水，桥梁桩基施工产生的泥浆水，雨季地面黄泥水。

(1) 生活污水

本项目施工期约为 6 个月，按 180d 工作时间计，施工高峰期人员数量约为 20 人，施工人员生活用水量约为 50L/人 d，生活污水排放量按用水量的 80% 计，施工人员生活污水产生量为 1.0m³/d，施工期产生量为 180m³。主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、SS 等物质。生活污水中的主要污染物及其含量一般为：COD 400mg/L、NH₃-N 30mg/L、SS250mg/L。施工期生活污水中主要污染物及产生量见下表。

表 5-1 施工期主要污染物及其产生量

主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量	
		日产生量 (kg/d)	总产生量 (t)
COD	400	0.4	0.07
NH ₃ -N	30	0.03	0.005
SS	250	0.25	0.045

施工期生活污水量少，水质简单，因此用作泼洒路面降尘。

(2) 施工场地废水

施工期间产生的生产废水主要是混凝土拌合设施清洗废水；施工机械清洗、建材清洗废水，主要污染物为泥沙、SS 和石油类。由于此部分废水量跟现场施工状况等诸多因素有关，难以估算，故不做定量分析。施工时应在施工场地合理设置沉淀池，使泥沙自然沉淀，使石油类污染物被泥沙吸附降解。沉淀后的废水可重复使用或喷洒临时路面，以减少扬尘。施工废水成分相对比较简单，主要是 SS，据类比调查一般为 1000mg/L，因此必须严禁未经任何处理将水排放。

(3) 桥梁施工废水

本项目共有 3 组桥墩需涉水施工，涉水桥墩下部施工采用钢围堰施工工艺，插打钢板桩时会对导致打入钢板处河底产生扰动，使局部水域的混浊度提高。同时，项目施工时需要将围堰内部的水抽出以便钻机钻孔，该部分河水因为在抽出时会带出河底的底泥而导致 SS 浓度增高，会对水体中鱼类等生物产生一定的影响，但是因本项目施工段洮河水水质清澈、泥沙含量少，河床沉积底泥少，主要是卵石，因此本项目抽水时水中的 SS 浓度较低，相对对洮河水生生态环境的影响也较小。。根据国内的环境影响评价和监测资料，钢围堰法施工时一般在水下

构筑物周围约 50m 范围内的水体中悬浮物会有显著增加，一般在 2000mg/L，随着距离增大，影响逐渐减小。施工结束，影响消失。

桥梁基础采用钻孔灌注桩，桩基施工过程中将产生一定的钻渣，这些渣土如任意排入水体，会造成一定时间、一定范围水域的污染。本项目围堰内产生的钻渣抽至岸边施工场地内设置的沉淀池中，经沉淀后上清液回用，沉淀后的底渣回用作为引线路基填筑，剩余外送当地城建部门指定地点。

1.3 噪声污染源及其排放分析

施工期噪声污染源主要为施工作业机械和运输车辆，主要的施工作业机械类型有装载机、推土机、振动式压路机、轮胎式压路机、挖掘机、摊铺机等。这些机械运行时在距声源 5m 处的噪声值在 76 ~ 90dB，主要施工机械噪声源强见下表 5-2。

表 5-2 各种施工机械的噪声值 单位：dB (A)

序号	施工机械名称	测点距声源距离 (m)	最大噪声级 (dB)
1	装载机	5	90
2	推土机	5	86
3	振动式压路机	5	86
4	轮胎式压路机	5	76
5	挖掘机	5	84
6	摊铺机	5	87

1.4 固体废弃物

施工期产生的固体废弃物主要有建筑垃圾、废弃土方、施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要是工程施工过程中产生的废弃建筑材料，一般包括碎砖、碎石、砂砾、废水泥、废钢筋等，产生量约为 80m³。建筑垃圾若不合理收集，清理清运或处置，且随意倾倒，将会对施工区域及周围环境造成一定的不利影响。

(3) 废弃土方

本项目工程开挖土石方量为 113m³ 填方量为 152m³ 弃方产生量约为 88m³ 本项目主要是桥墩钻渣，全部回用作为引线路基填方，如此，本项目还需从别的地方购置土方 127-88=39m³。施工期间应做好弃方的临时堆存，防止对周边道路造成堵塞。本项目施工期土石方平衡见表 5-2。

表 5-2 工程土石方平衡一览表 单位: m³

项目	挖方(m ³)	填方(m ³)	借方(m ³)	弃方(m ³)	弃方的排放去向
桥梁工程	83	25	0	58	弃方全部回用 作为引线路基 填方
引线工程	0	127	127	0	
事故池	30	0	0	30	
合计	113	152	127	88	

(3) 生活垃圾

施工期施工人员产生生活垃圾按 0.5 kg/人·天计算, 则施工期施工人员日产生生活垃圾 0.01t/d, 则整个施工期产生的生活垃圾总量为 1.8t。设置垃圾箱集中收集, 清运至环卫部门指定地点处理。

1.5 生态环境

工程在施工作业过程中的土方开挖将改变土壤结构, 同时涉水桥墩施工会对水生生物造成一定的影响。

①临时占地

项目施工期临时占地为北侧农田及南北两侧水利设施用地。

施工期桥梁上部结构预制场、混凝土拌合场地、临时堆料场、临时沉淀池、施工营地、施工场所等占地均为临时占地, 占地面积为 1850 m², 占地类型为耕地 1750 m², 南北两岸水利设施用地 85 m², 占用水面 15 m²。陆地临时占地, 施工结束后及时对其进行生态恢复, 水体临时占用则及时拆除水体中施工设备, 且做好拆除过程中的污染防护措施。本项目临时占地不占用基本农田。

②涉水桥墩施工对水生生物的影响

桥梁施工期 3 组涉水桥墩施工过程中会使河流局部 SS 浓度增大, 对水质造成一定的影响, 并且施工对水体具有一定的扰动, 对洮河水生生物带来一定的影响。

2、本项目营运期产污分析及污染源强核算

2.1 废气污染源及其排放分析

压藏桥建成通车后, 对环境空气的影响主要是车辆行驶过程中的汽车尾气。机动车辆尾气所含成分比较复杂, 所排的污染物有 CO、NO_x、HC、烟尘等。其中, 主要污染物是 CO、NO_x。汽车尾气对桥梁 20-50m 以内影响较大, 50m 以外随着距离的增加影响逐渐减少。本项目车辆总数较少, 废气排放量很少。

2.2 废水污染源及其排放分析

本项目在运营期产生的废水主要是雨水冲刷路面，形成地面径流污水。本项目在桥体设置泄水管，雨水最终汇入洮河。根据实地调查，车辆排放尾气中所携带的污染物会在桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土及人类活动残留物、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等都会在桥面沉积，会随雨水径流进入水体，因此桥面雨水主要污染物为石油类、有机物和悬浮物。根据目前国内对路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的30min内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时40~60min分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平，对水体污染减少。

2.3 噪声污染源及其排放分析

本项目运营期噪声主要为桥上机动车辆行驶过程中产生的交通噪声。各种车辆在行驶过程中会产生交通噪声（包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等），其中发动机噪声是主要污染源。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

2.3.1 车型

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表5-3。

表5-3 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车	≤3.5t
中型车	3.5t~12t
大型车	12t 以上

2.3.2 车速

各行驶车辆平均车速用下式计算，并依据本项目设计车速修正， m_i 、 k_i 取值参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03--2006)。

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = v_0 (\eta_i + m_i (1 - \eta_i))$$

式中： v_i —第*i*种车型车辆的预测速度，km/h；当设计车速小于120km/h时，该型车预测车速按比例降低；

u_i —i 车型的当量车数;

η_i —i 车型的车型比;

vol—单车道车流量, 辆/h;

m_i —其他 2 种车型的加权系数;

k_i 、 m_i 按表 5-4 取值;

表 5-4 车速计算参数表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

2.3.3 交通量预测

本项目运营期交通量见表 5-5。

表 5-5 运营期交通量预测一览表 单位: pcu/d

年份	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2019	63	7	18	2	9	1
2025	100	11	29	3	15	2
2033	177	19	50	6	25	3

2.3.4 单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

(1) 第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) L_{oi} 计算公式如下。

小型车: $L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg VS + \Delta L$ 路面

中型车: $L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg VM + \Delta L$ 纵坡

大型车: $L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg VL + \Delta L$ 纵坡

式中: V_i —各型车平均行驶速度, km/h;

表 5-6 单车行驶辐射噪声级计算公式

序号	车辆种类	源强计算公式
1	小型车	$L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L$ 路面
2	中型车	$L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L$ 纵坡
3	大型车	$L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L$ 纵坡

(2) 源强修正

纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{纵坡}$ 计算按表 5-7 取值, 路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{路面}$ 取值按表 5-8 取值。

表 5-7 路面纵坡噪声级修正值

纵坡 (%)	噪声级修正值 (dB)
≤3	0
4~5	+1
6~7	+3
>7	+5

注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。本项目纵坡为 0.5%，则此处 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 取 0

表 5-8 常规路面修正值

路面	$\Delta L_{\text{路面}}$
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

2.3.5 源强计算结果

本项目桥梁设计车速为 20km/h，根据上述公式计算，项目近、中、远期各种车型车速噪声源强见表 5-9。

表 5-9 各类型车辆噪声源强计算结果

道路名称	时段	昼间			夜间		
		车型	平均车速 km/h	7.5m 处噪声级 dB(A)	车型	车速 km/h	7.5m 处噪声级 dB(A)
压藏桥	2019 年	小型车	16.996	56.32	小型车	17.000	56.33
		中型车	11.517	51.76	中型车	11.511	51.75
		大型车	11.610	60.67	大型车	11.608	60.67
	2025 年	小型车	16.992	56.33	小型车	16.999	56.33
		中型车	11.522	51.77	中型车	11.512	51.76
		大型车	11.612	60.67	大型车	11.609	60.67
	2033 年	小型车	16.984	56.32	小型车	16.998	56.33
		中型车	11.531	51.78	中型车	11.515	51.76
		大型车	11.615	60.68	大型车	11.609	60.67

2.4 营运期固体废物

本项目营运期固体废物为桥面垃圾，主要有少量生活垃圾、泥土和砂石等杂物，主要来源于降尘、载重汽车散落的固体废物以及车窗飘洒、行人随意丢弃的果皮纸屑，产生量很少，由环卫部门定期清扫，并收集处置。

2.5 营运期生态影响

本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，桥梁营运期过往车辆交通噪声、振动及桥面径流污染物等对周围动物和水体生物的生存环境存在不同程度的影响，降低了桥梁沿线周边动物生存环境质量。

营运期车辆运行产生石油类等污染物滴漏在桥面上，在大雨季节随雨水进入洮河流域水体，污染水质，对水生生物特别是鱼类产生一定的不利影响。

另外，营运期过往车辆产生的噪声和震动通过声波传入水体，对保护区水生生物特别是鱼类产生一定的不利影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	处理后排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	施工机械、车辆、焊接	扬尘、CO、NO _x 、HC、焊接废气	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	运营期	交通车辆	扬尘、CO、NO _x 、HC	少量，无组织排放	少量，无组织排放
水污染物	施工期	生活污水	COD _{Cr}	400mg/L; 0.08t	泼洒抑尘，不外排
			SS	250mg/L; 0.045t	
			NH ₃ -N	30mg/L; 0.005t	
	运营期	径流雨水	SS、COD ₅ 和石油类等	/	经泄水管排入事故池后隔油沉淀后外排。
		事故污水	视情况而定	/	收集后交由具有资质的专业单位机构进行处置
	固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	120m ³
工程弃土				70m ³	全部用于引线路基回填使用
生活垃圾				10kg/d	设置垃圾箱集中收集，清运至环卫部门指定地点处理
运营期		车辆、行人	桥面垃圾	少量	由环卫部门定期清扫，并收集处置
噪声	<p>施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和原材料运输产生的交通噪声，噪声源强为 76-90dB(A)，通过选用低噪声施工机械、禁止夜间施工以及采取有效的隔声、减振、消声等措施后，施工期噪声对周围环境敏感点影响较小。</p> <p>运营期噪声主要为机动车辆行驶过程中产生的交通噪声，一般在 51.75~60.68dB(A)，通过增加绿化，加强路面保养等噪声防治措施后，运营期对周围环境敏感点影响较小。</p>				

主要生态影响（不够时可附另页）

本项目施工开挖等活动，不可避免的会对建设区域带来植被破坏、水土流失等问题，另外，本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，墩基础工程建设扰动水体，造成周边及下游水体泥沙含量增加，对水生生物产生一定的不利影响；施工期施工机械和运营期过往车辆产生的噪声和震动会对鱼类产生一定的不利影响。通过合理安排作业时间、施工结束后及时对破坏的地表进行植被恢复、加强管理、增殖放流等措施，可将施工活动对建设区域的生态影响程度降至最低。

环境影响预测与评价

1、施工期环境影响简要分析

碌曲县压藏桥危桥改造工程高峰期施工人员约 20 人，依据施工计划安排，工期为 6 个月。本项目施工期相对较短，对周围环境的影响时间也相应较短，施工期对周围环境的不利影响是暂时的，随施工期的结束而消失。

1.1 大气环境影响分析

施工期废气污染物主要为施工扬尘和机械及汽车尾气。

(1) 扬尘环境影响分析

扬尘的来源包括有：路基开挖，土方挖掘及现场堆放扬尘；水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸、搅拌等产生扬尘；车来往造成的现场道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒和沉降速度等密切相关。不同的粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 7-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

此外，根据有关市政施工现场实测资料的记录，在一般气象条件下，当风速在 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘影响范围一般在 50~200m 左右。

扬尘的大小跟风力及气候有一定的关系，在洒水和避免大风日的情况下施工，下风向 50mTSP 浓度会小于 0.3mg/m³。

由于距离本项目施工场所最近的敏感点为项目北侧压藏村和南侧小则岔村。在不采取措施的情况下，施工场地的扬尘会对这两个村子产生一定的影响，而在通过采取合理布置施工场地，采取围挡，同时在洒水和避免大风日情况下施工等措施下，扬尘对周围敏感点的影响将得到一定程度降低，且扬尘的不良影响将伴随着施工期的结束而结束。

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆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洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右，施工场地洒水试验结果见下表。

表 7-2 施工工地大气 TSP 浓度变化表 单位: mg/m³

据工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季监测

由上表可知，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。项目施工过程中，运输车辆物料在物料转接口处，每辆车都有不同程度生产物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积扬尘，车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，采取合适的防护措施可以有效的避免或大幅降低其污染，在建设项目的施工过程中必须对其加以重视。本项目施工期通过设置围挡、洒水、及时清运垃圾等措施，可有效降低施工期施工扬尘及运输扬尘对周围环境的影响。

(2) 施工机械和运输车辆尾气环境影响分析

项目施工过程中用到的机械主要有装载机、推土机、轮胎式压路机、挖掘机、摊铺机等，主要以柴油为燃料，会产生一定量废气。运输工具全部为汽车，主要燃料为汽油。施工机械和运输车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 等，考虑其产量不大，影响时间及空间均有限，且通过自然扩散及周边植被吸收后，对周边环境影响较小。

(3) 焊接烟尘

施工期钢便桥施工、预制场制作空心板及桥梁搭板施工过程中均有安装焊接钢筋或钢板工序，势必会产生一定量的焊接废气。势必会产生焊接烟尘，因本项目焊接量少，焊接烟尘产生量少，且在室外施工，空气流通良好，因此不会对周围环境造成明显不良影响。

(4) 小结

综上，本项目施工期通过对不同的废气采取针对性的污染防治措施后，废气对周围环境的影响较小。

1.2 水环境影响分析

施工期对水环境可能造成影响的主要来源于以下几方面：施工废水，施工人员生活污水随意排入洮河，对洮河水质产生影响；桥桩基围堰、钻孔、桥墩、桥梁施工均可能对河流产生一定的影响。

(1) 施工废水影响分析

施工期间产生的生产废水主要是混凝土拌合设施清洗废水；施工机械清洗、建材清洗废水，主要污染物为泥沙、SS 和石油类。由于此部分废水量跟现场施工状况等诸多因素有关，难以估算，故不做定量分析。施工时在预制场南侧设置沉淀池，使泥沙自然沉淀，使石油类污染物被泥沙吸附降解。沉淀后的废水可重复使用或喷洒临时路面降尘，不外排。

(2) 桥梁施工对洮河影响分析

①桥梁下部结构施工

I 围堰阶段

桥墩采取钢板桩围堰工艺。钢板桩围堰的主要作用是为深水钻孔桩基转填施工提供水上工作平台，为桥墩承台混凝土灌注起到拦水作用，其为深水桩基施工中常用的主要辅助手段。本项目施工段，洮河水质清澈、泥沙含量少，河床沉积底泥少，主要是卵石，因此本项目围堰不需要清底，只是找平即可。故围堰阶段对水体产生影响主要包括两个方面：一是当用挖机将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度时（其深度据河床土质而定，一般为3~9m），会对打入钢板处河底产生扰动，使局部水域的混浊度提高，根据国内的环境影响评价和监测资料，钢围堰法施工时一般在水下构筑物周围约50m范围内的水体中悬浮物会有显著增加，一般在2000mg/L，随着距离增大，影响逐渐减小；二是围堰插好后，

需要将围堰内部的水抽出以便钻机钻孔，该部分河水因为在抽出时会带出河底的底泥而导致 SS 浓度增高，会对水体中鱼类等生物产生一定的影响。但是因本项目施工段底泥少，因此抽水对区域水体的影响很小。施工结束，上述水体影响消失。

II 钻孔

钻孔泥浆由水、粘土和添加剂（如碳酸钠，掺入量约为孔中泥浆量的 0.1%~0.4%；羧基纤维素，掺入量普遍在 0.1% 以下）组成。桩基施工过程中将产生一定的钻渣，这些渣土如任意排入水体，会造成一定时间、一定范围水体的污染。在钻孔时，钻孔产生的泥浆均在护筒内，泥浆经泥浆槽运至岸边的泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用，沉渣干化后用于路基回填。

III 清孔

钻孔达到要求深度并满足质量要求后，应立即进行清孔。所清出的钻渣与钻孔钻渣经沉淀池沉淀干化后用于路基回填。假如清孔的钻渣有泄漏现象发生，也是限制在钢板桩围堰内，不会对河水水质产生污染。

VI 吊放钢筋骨架

将符合工程质量要求的钢筋骨架，用接卸设备吊放进已经清孔的钻孔内。此道工序也是限制在钻孔内进行，而钻孔又限制在围堰内，因此不会对河水水质产生污染。

② 桥墩、桥台施工影响分析

桥墩施工混凝土浇筑过程中掉落的混凝土块以及养护混凝土排放的施工废水严格控制，严禁进入洮河水体。

③ 上部结构施工

本项目上部结构施工时可能造成的水污染主要是养护过程中排放的混凝土养护废水，因目前施工多采用洒水后覆盖草袋、塑料布进行养护，不会形成大量地面径流进入地表水体，但是在无节制洒水时，可能造成混凝土养护废水漫流，从而进入洮河水体，因此，环评要求桥梁施工阶段合理进行混凝土养护，严禁养护废水漫流进入洮河水体。

(3) 施工人员生活污水

根据工程分析，施工期生活污水产生量约为 1.0m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N。生活污水量很小，水质简单，用以洒水抑尘，严禁排入周围水体，对周围环境的影响不大，且施工期间污水的排放随着施工期的结束，其影响亦会随之消失。

(4) 雨季地面黄泥水

项目施工期间，裸露的填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响。环评要求在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。项目在施工时采用草袋或无纺布对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场、预制场等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡，采取这些措施后，将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，对洮河水环境影响也很小。

综上，施工废水沉淀后回用于水质要求较低的工序及喷洒道路，不排放；桥梁桩基围堰施工时会使区域水环境 SS 增高，对水体中鱼类等生物产生一定的影响，但在围堰工序结束后，此种影响即可消失；生活污水用于泼洒降尘，不外排；雨季黄泥水经采取措施后可有效预防对洮河水环境的不利影响，综上施工期废水对环境的影响较小，施工结束后，环境影响消失。

1.3 声环境影响预测与评价

本项目施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆噪声，具体的噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机、建筑材料运输车辆等。项目主要施工机械的噪声源强见表 5-2。

在本项目施工阶段，设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强可视为点声源。

利用点源距离衰减公式计算设备噪声对厂界的噪声影响值：

$$L = L_0 - 20\lg(r/r_0)$$

式中： L —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_0 —参考位置源强 dB(A)；

r_0 —参考位置， r_0 取 1m；

r —噪声源至受声点的距离。

根据上述公式，预测结果见表 7-1。

表 7-1 施工机械环境噪声影响预测值

施工机械	距离 (m)							标准值 dB(A)		达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	昼间	夜间	昼间	夜间
装载机	84	78	72	68.4	66	64	60.5	70	55	60	281
推土机	80	74	68	64.4	62	60	56.5	70	55	40	177
压路机	80	74	68	64.4	62	60	56.5	70	55	40	177
挖掘机	78	72	66	62.4	60	58	54.5	70	55	40	140
摊铺机	81	75	69	65.4	63	61	57.5	70	55	40	199

由计算可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，对环境的影响范围为白天 60m，夜间 281m。在此距离外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。由于在实际施工过程中，往往是大量的设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，其噪声影响范围会更大些，但施工期间噪声影响是暂时性的，施工结束后影响立即结束。

因项目距离压藏村和小则岔村较近，为减缓施工期对居民及周边环境的噪声影响，环评要求项目施工期间合理安排施工时间，同时尽量避免在同一时间集中使用机械设备，经采取上述措施，本项目施工期对周围环境的影响较小。

1.4 固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要是建设过程产生的建筑垃圾、废弃土方以及施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要是工程施工过程中产生的废弃建筑材料，一般包括碎砖、碎石、砂砾、废水泥、废钢筋等，产生量约为 80m³。建筑垃圾若不合理收集，清理清运或处置，且随意倾倒，将会对施工区域及周围环境造成一定的不利影响。环评要求在桥梁上部结构施工时，设置建筑密目网收集施工废料，严禁直接排入河水环境。剩余建筑垃圾，分类收集，回收利用，剩余集中收集送至城建部门制定地点处理。

(2) 废弃土方

本项目工程开挖土石方量为 113m³，填方量为 152m³，弃方产生量约为 88m³。本项目主要是桥墩钻渣，全部回用作为引线路基填方，本项目外购土方 39m³。采取以上措施后，施工期工程弃土对周围环境的影响较小。

(3) 生活垃圾

本项目施工期施工人员产生生活垃圾总量为 1.8t，在施工场地设置垃圾箱集中收集，由环卫部门及时清运至生活垃圾填埋场处置。

经采取上述措施后，本项目施工期固体废弃物均得到有效处置，对周围环境的影响较小。

1.5 生态环境影响预测与评价

1.5.1 植被破坏

项目施工前场地平整会破坏地表植被，根据现场调查，施工区域植被均为常见物种，无珍稀濒危野生植物。项目施工结束后，通过恢复临时用地，引线两侧绿化等措施，将对施工造成的植被破坏进行一定的补偿，因此本项目的建设对植被的不利影响较小。

1.5.2 对野生动物影响

施工期施工噪声、振动、车辆灯光和阻隔效应会对野生动物产生影响，影响范围通常在项目周边 200 米内。施工活动会对道路沿线两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，会迫使其迁移到非施工区，但对其生存不会造成威胁。施工区域的鸟类和小型兽类受到施工活动干扰将被迫离开原来的领域，对其活动造成一定影响。根据调查，沿线适宜动物生境较广，因此不会对该区域的动物造成较大影响。

1.5.3 水土流失

项目在建设过程中，会破坏原有土地的水土保持设施（如树木等），使表层土抗蚀能力减弱，加剧原有的水土流失。另一方面项目施工中对原地貌进行开挖回填，取弃土会造成新的裸露地面，容易造成水土流失。由于本项目施工期较短、工程量较小，且主体工程完成后会对道路占地范围内及时进行绿化，因此造成的水土流失影响较小。

1.5.4 施工期对水产种质资源保护区的影响

本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，施工期对水产种质资源保护区的影响内容引用《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中的影响分析。

（1）对水质的影响分析

桥梁桥墩工程的施工，围堰和桥墩基础工程建设，扰动河床，悬浮的泥沙在水流扩散等因素的作用下，在工程下游 500m 范围内将导致水体泥沙含量增大，

水体浑浊度相应增加，产生的悬浮物对水质产生一定的不利的影响。施工机械油料、混凝土等进入水体，污染水质。由于该工程桥梁桥墩采取围堰钻孔的方式施工，桥墩采取钢板桩护筒围堰工艺时，用挖机当将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度时（其深度据河床土质而定，一般为3~9m），会对打入钢板处河底产生扰动，使局部水域的混浊度提高。但围堰工序完成后，这种影响亦不复存在。本工程桥墩采用双薄壁钢围堰施工。大桥桥墩施工时的工作平台平面较大，且钻孔仅限制在孔口护筒内进行，不与围堰外的河水发生关系。钻井过程中产生的钻渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀，由挖机将沉淀钻渣运至岸上，堆弃在指定的场地，若钻渣稀而能流动时，掺加适量的固化剂(如水泥)，待钻渣固化再分别运至两岸位置设的临时泥浆暂存池。钻井过程中假如遇有钻孔漏浆时，应采取增加护筒沉埋深度适当减小水头高度或采取加稠护筒泥浆等措施。所清出的钻渣均不得倾入洮水体中，应当用船只运至岸上临时设立的泥浆池暂存处理，假如清孔的钻渣有泄漏现象发生，也是限制在沉箱围堰内不会对其它范围内洮河水产生污染。由此可见，该工程施工期对保护区产生一定的不利影响，但在可控范围内。

（2）噪声的影响分析

施工机械产生的噪声和震动通过声波传入水体，对施工区域附近水域的水生生物特别是鱼类产生一定的不利影响。

2、运营期环境影响分析

2.1 运营大气环境影响分析

本项目建成后，运营期主要大气污染源为机动车辆过桥时产生的扬尘和尾气，其主要污染物为TSP、CO、NO_x和THC等。本项目桥梁车流量与同类桥梁项目相比，车流量相对较小。车辆在行驶过程中排放的汽车尾气，经大气扩散后，对周边空气环境质量的影响不大。桥梁建成后，加强桥梁路面养护和清洁，维护良好的路况，确保汽车在良好的路况下行驶，减少扬尘和尾气污染、加强对桥梁两侧引线沿线绿化的养护，维护绿化的减污功能。通过以上措施，可以减缓汽车尾气对环境空气质量的影响，随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的使用，汽车尾气的污染将会逐渐减轻。

2.2 水环境影响预测与评价

本项目桥梁为乡村桥梁,运营期对水环境的影响主要为桥面径流雨水,雨水中含有 SS、COD 和石油类等污染因子。浓度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素,影响因素变化性大,随机性强,偶然性高。根据目前国内研究资料及评价资料统计,桥面径流对水体的污染多发生在第一次降雨初期,随着降雨时间延长,桥面径流中污染物含量降低,对水体污染减少。据同类桥梁类比,在降雨初期到形成路面径流的 30min 内,桥面径流从桥面或桥两岸入水体后,水体中各污染物初始浓度增量为: COD 增加 0.1~0.2mg/L、石油类增加 0.006~0.01mg/L ; 半个小时后,其浓度随着降雨历时延长而较快下降,降雨历时 40~60min 分钟后,路面基本被冲洗干净,路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。由此可见,此增量对现状河流的水质影响不大,不会改变原有水质类别。

本项目在桥体安全带每隔 5m 埋置一条泄水管,经泄水管下部的管道引流至压藏村道路附近设置的一座容积为 30m³ 的事故池内,事故池池壁设置溢流管,当雨量较大,或者连续降雨时,事故池内雨水则从溢流管排入外部边沟,且由于事故池沉淀及隔板隔油作用,使得溢流管内的雨水得以处理,避免初期雨水直接外排对周围环境造成不利影响。同时溢流管的设置,可将多余雨水径流排至边沟内,避免雨水从事故池漫流,对事故池周边造成地表冲刷或形成雨水积水等不利影响。事故池内雨水经隔油沉淀后用于引线周边绿化用水,或者直接排空。发生事故的事故污水及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。

经采取上述措施,本项目运营期对周围水环境影响在可控范围内。

2.3 声环境影响分析

本项目运营期噪声主要为机动车辆行驶过程中产生的交通噪声。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009),运营期交通噪声采用模式预测法估算其影响。

2.3.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)附录 A 中的预测模式进行预测。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

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

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

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

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 7-1 所示。

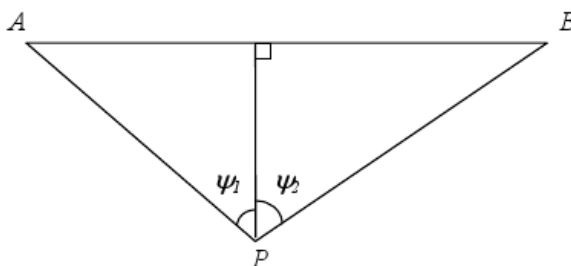


图 7-1 有限路段的修正函数, A~B 为路段, P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

(2) 总车流等效声级为:

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如交叉路口的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

2.3.2 预测参数

①昼间、夜间和高峰小时车流量见表 5-3、源强见表 5-7；

②预测时段：道路预测营运近期（2019 年）、中期（2025 年）、远期（2033 年）；

③考虑地面吸收和空气吸收等衰减量；

2.3.2 预测结果

（1）本项目路段交通噪声预测结果见表 7-3。

表 7-3 噪声预测结果

年份	时间段	距道路中心线不同距离处的交通噪声预测值 dB(A)								
		10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
2019	昼间	35.1	32.1	30.3	29.0	28.1	26.0	25.1	23.3	22.1
	夜间	28.5	25.5	23.8	22.5	21.5	19.5	18.5	16.8	15.5
2025	昼间	37.2	34.1	32.4	31.1	30.2	28.1	27.2	25.4	24.1
	夜间	30.9	27.9	26.1	24.8	23.9	21.8	20.9	19.1	17.9
2033	昼间	39.5	36.5	34.8	33.5	32.5	30.5	29.5	27.8	26.5
	夜间	33.1	30.1	28.3	27.0	26.1	24.0	23.1	21.3	20.1

（2）敏感点环境噪声影响预测

预测点昼间或夜间的环境噪声预测值按下式计算：

$$(L_{Aeq})_{预} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_{贡}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{背}} \right]$$

式中： $(L_{Aeq})_{预}$ —预测点昼间或夜间的环境噪声预测值；

$(L_{Aeq})_{贡}$ —预测点昼间或夜间的交通噪声预测值；

$(L_{Aeq})_{背}$ —预测点的环境噪声背景值，即该预测点现状环境噪声值。

本项目桥梁沿线距离较近的环境敏感保护目标为西侧的压藏村和小则岔村，距离分别为 100m、50m，根据上述公式计算得到压藏村和小则岔村的环境噪声预测结果，见表 7-4。

表 7-4 营运期敏感点环境噪声预测结果

敏感点名称	类别	2019 年		2025 年		2033 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小则岔村	背景值	51.9	41.3	51.9	41.3	51.9	41.3
	本项目贡献值	28.1	21.5	30.2	23.9	32.5	26.1
	预测值	51.9	41.3	51.9	41.4	51.9	41.4
压藏村	背景值	51.5	44.4	51.5	44.4	51.5	44.4
	本项目贡献值	25.1	18.5	27.2	20.9	29.5	23.1
	预测值	51.5	44.4	51.5	44.4	51.5	44.4

由上表可知，本项目桥梁建成后对最近环境敏感点（压藏村和小则岔村）的影响很小，噪声预测值近期、中期和远期均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。因此，本项目昼夜间交通噪声对压藏村和小则岔村的影响较小。

2.4 固体废弃物影响分析

本项目为桥梁项目，不产生固废，项目营运期固体废物为桥面垃圾，主要由降尘，过往车辆和行人产生的少量生活垃圾、泥土和砂石等杂物。根据调查，本项目周边村民有较好的环保意识，生活垃圾随意丢弃的情况很少见，由环卫部门定期清扫，并收集处置。采取以上措施后，运营期固体废物对周围环境的影响很小。

2.5 运营期对水产种质资源保护区的影响

本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，运营期对水产种质资源保护区的影响内容引用《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中的影响分析。

（1）对水质的影响

本项目建成投入运营后，对地表水环境的污染物主要来自汽车尾气污染物及运行车辆所泄漏的石油类物质等桥面残留物随天然降雨产生的径流进入路边排水沟，进而进入该水产种质资源保护区路段所在河流，污染水体，须采取特殊措施，防止进入水体污染水质，对水生生物特别是鱼类产生一定的不利影响。

（2）噪声的影响分析

运行期对保护区的主要影响为交通噪声和震动，车辆经过桥梁和保护区路段，车辆产生的噪声和震动通过声波传入水体，对保护区水生生物特别是鱼类产

生一定的不利影响。

3、《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》主要内容和结论

本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，按照农业部《水产种质资源保护区管理暂行办法》等法规规章和规范性文件的要求，该工程应当编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告。碌曲县交通运输局的委托陕西格林维泽环保技术服务有限公司和甘肃丰源生态生物体系咨询中心编制了《碌曲县青禾桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》。该专题论证报告综合评价结论如下：

3.1 保护区概况

洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区于 2009 年被农业部公告为国家级水产种质资源保护区，保护区总面积 3289.4ha，其中核心区面积 2446.2ha，实验区面积 843.2ha。核心区特别保护期为 4 月 1 日—8 月 31 日。保护区位于甘肃省碌曲县境内，主要包括洮河在碌曲段流域面积及其支流。核心区位于李恰如牧场的莫尔仓至玛艾镇达尔宗以及西仓乡新寺至小压藏、拉仁关乡则岔至西仓乡贡去乎，由三段组成：第一段从莫尔仓(102°10'5.88"E、34°17'32.51"N)开始到玛艾镇达尔宗(102°27'43.24"E、34°36'39.32"N)结束，长 119.2km，沿途包括：科才曲石彭塘(102°14'31.98"E、34°37'48.02"N)至合青隆(102°20'36.99"E、34°36'30.05"N)，长 11.5km、195.5ha，代卜桑曲赛尔龙(102°9'38.41"E、34°30'0.83"N)至红科村汇入洮河点(102°17'6.03"E、34°33'37.30"N)，长 15.9km、270.3ha，周可河麦隆滩(102°16'32.35"E、34°21'27.86"N)至红科村汇入洮河点(102°14'15.26"E、34°28'24.67"N)，长 13.6km、231.2ha；第二段从西仓乡新寺(102°33'50.51"E、34°33'54.85"N)开始到西仓乡小阿拉(102°37'13.13"E、34°32'33.52"N)结束，长 6.7km，面积为 113.9ha；第三段从则岔(102°40'47.33"E、34°21'2.65"N)开始至贡去乎(102°40'32.57"E、34°29'55.99"N)结束，长 18.1km，面积 306ha。实验区河流长 49.6km，面积 843.2ha，从碌曲县西仓乡小阿拉(102°37'13.13"E、34°32'33.52"N)开始到阿拉乡吾乎扎(102°54'31.79"E、34°38'28.25"N)结束。主要保护对象为扁咽齿鱼，其它保护物种包括厚唇重唇鱼、裸裂尻鱼、花斑裸鲤、拟鲶高原鳅、黄河高原鳅、硬刺高原鳅、壮体高原鳅等。

本项目位于保护区实验区，工程与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区位置关系见附图 4。

洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象为扁咽齿鱼。保护区内有鱼类 10 种，分别隶属于 1 目 2 科。洮河碌曲段的鱼类中已被列入《中国濒危动物红皮书-鱼类》中的鱼有：扁咽齿鱼、拟鲶高原鳅两种。列入甘肃省重点保护野生动物名录的有扁咽齿鱼、厚唇重唇鱼、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、拟鲶高原鳅、花斑裸鲤、黄河高原鳅共 7 种，上述鱼类也是该段经济价值较高的鱼类。鱼类区系组成主要以青藏（中印山区）高原鱼类区系类群为主，为亚洲高原特有的鱼类群落。

3.2 涉及水产种质资源保护区的主要工程建设内容

拟新建压藏大桥跨越洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区，涉水桥墩位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内。保护区内工程建设内容及工艺见表 2-2。

表 2-2 保护区工程建设内容及工艺

桥名	结构型式	水中墩数量	施工方法		
			上部主梁	下部墩台	基础
压藏桥	4-20m 的预应力混凝土空心板	3 组 6 个	利用预制好的空心板就地架设桥位	桥台采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础	先筑围堰、后冲击钻或者旋挖钻成孔

3.3 影响范围和面积

根据相关水文资料和本次现场实测，该段洮河最大水面平均宽度为 50m，桥梁最大宽度为 5.5m，该工程施工期悬浮物实际影响保护区的最大面积按以大桥为中心，向上游延伸 50m，下游延伸 500m 进行计算。由此推算出该项目施工期实际影响保护区的总面积为 $(550m+5.5m) \times 50m=0.028k m^2$ 。该工程运营期永久占用保护区的面积为 6 个桩基面积之和，6 个桩基直径均为 1.1m，由此推算出运营期实际占用保护区的面积保护区的面积为 $3.14 \times (0.55)^2 \times 6=0.000006 k m^2$ 。

3.4 对保护区的环境影响分析与评价

3.4.1 对渔业资源的影响

(1) 对鱼类区系组成的影响。该工程的建设和运行对鱼类的主要影响为扰动河床产生的悬浮物和石油类、噪声和震动的影响，不会造成鱼类种类的消失和

灭绝，鱼类区系组成不会发生直接的变化，对鱼类区系组成无直接的影响。

(2) 对鱼类种群结构的影响。该工程桥墩基础工程的建设，扰动河床产生的悬浮物，对工程区及其下游鱼类的摄食、栖息、生长等产生一定的不利影响；施工期和运营期产生的噪声和震动对鱼类的生活习性产生一定的不利影响，工程影响水域由于受施工扰动、噪声和震动的影 响，鱼类种群结构会发生一定的变化，对鱼类的种群结构产生一定的不利影响。但影响在可控范围内。

(3) 对鱼类资源的影响。该工程的建设 和运行短期内造成影响水域及其上下游水域鱼类资源下降，在施工区域鱼类活动减弱。随着时间的推移，鱼类将逐步适应新环境，影响将逐步消失。

(4) 对鱼类繁殖的影响。由于受施工扰动产生的悬浮物及施工期和运行期噪声、震动、石油类污染等影响，对鱼类的生长、栖息、摄食等产生一定的不利影响，造成项目影响水域鱼类的性腺发育缓慢，甚至发育不成熟，特别是噪声的影响，鱼类可能不进行产卵繁殖或无法完成繁殖使命。但该工程影响水域无鱼类的产卵场分布，所以，对鱼类的繁殖不会产生明显的影响。

(5) 由于该工程施工期扰动河床，小范围内局部河流水文情势有所变化，对仔幼鱼的庇护和生长有一定的不利影响。运营期随着时间的推移，河流的水文情势逐渐稳定，作为人工附着物，对仔幼鱼的庇护和生长有一定的积极作用。

(6) 该工程对珍稀、濒危物种的主要影响为施工期扰动产生的悬浮物、石油类和噪声及震动的影 响，对珍稀、濒危物种的生活习性产生一定的不利影响。运营期对珍稀、濒危物种的主要影响为车辆产生的噪声和石油类的影响，对珍稀、濒危物种的生活习性产生一定的不利影响。但只要加强监管，落实保护区措施，影响在可控范围内。

(7) 该工程未对水体产生明显阻隔作用，也未产生新的污染影响。但该工程施工期桥梁工程的建设，对保护区产生扰动影响，短期内造成项目影响区域内水生生物资源量的减少，对保护区水生生物多样性产生一定的不利影响。该工程运行期随着时间的推移，鱼类逐渐适应新环境，对水生生物多样性的无直接影响。

(8) 该工程未对水体产生明显阻隔作用，所以不会对鱼类等水生生物产生洄游阻隔影响。

3.4.2 对保护区主要保护对象的影响评价

该工程施工期扰动河床产生的悬浮物、石油类、噪声和震动对主要保护对象的栖息、摄食、繁殖等产生一定的不利影响。运营期车辆产生的噪声和石油类，对主要保护对象的栖息、摄食、繁殖等产生一定的不利影响。但只要加强监管，落实保护区措施，影响在可控范围内。

3.4.3 对保护区生态系统结构完整性和主要功能的影响

该工程为桥梁工程，桥墩基础工程建设，扰动河床，桥面浇筑混凝土，若防护不到位和管理不善，会使水环境中悬浮物指标值增加，对施工区域及其下游水生生态环境产生一定的不利影响。运营期车辆运行产生石油类等污染物滴漏在桥面上，如若防护不到位和管理不善，在大雨季节随雨水进水体，污染水质，对工程下游水生生物产生一定的污染影响。同时，该工程施工机械产生的噪声和震动通过声波传入水体，运营期车辆产生的噪声和震动通过声波传入水体，对保护区水域鱼类产生一定的不利影响。由此可见，该工程建设和运行对保护区服务功能产生一定的不利影响。但该工程未在保护区布置渣场、料场、施工营地、服务区、收费站和生活区。同时，该工程未对水体产生明显的阻隔作用，对保护区生态系统结构完整性无明显的不利影响。

3.5 环境风险评价

本项目作为公路基础设施桥梁建设项目，项目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。风险主要来自因交通事故和违反危险品运输的有关规定等，导致使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等产生的风险。项目运营期环境风险的成因多为人为因素所致，可以通过完善运营管理规章制度和提高人员素质等措施而使环境风险事故发生的概率得以降低或避免。该工程生态风险发生几率很小，生态风险在可控范围内。

3.6 工程建设的生态环境可行性

该项目新建压藏大桥对洮河边咽齿鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象、渔业资源和服务功能产生了一定的不利影响。该工程生态风险发生几率很小，生态风险在可控范围内。本次专题论证报告认为该工程施工期和运行期在认真落实专题论证报告提出的各项环境保护、减免补救与防治措施和严格贯彻“三同时”的环保要求的基础上，将该工程建设对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源

保护区主要保护对象、鱼类资源和功能的影响控制在生态环境可接受的范围内，就生态环境而言是可行的。

4、《碌曲县压藏桥危桥加固改造工程对尕海-则岔国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》主要内容和结论

4.1 对景观/生态系统的影响

4.1.1 景观及生态系统类型及特有程度

评价区内景观及生态系统类型主要为：

(1) 阴坡、半阴坡天然分布的针叶林以及阳坡、河谷地带分布的落叶阔叶灌丛所构成森林景观。

(2) 阳坡、河谷阶地分布着以高山嵩草、线叶嵩草、紫花针茅、异花针茅等为主要优势种的高寒草原和珠芽蓼、委陵菜、圆穗蓼为主的杂类草高寒草甸所构成的草地景观。

(3) 河谷阶地、滩地以原住居民栽培的青稞、大豆为主要农作物所构成的农田景观。

(4) 以洮河和沿岸沼泽、水生植被构成的河流湿地景观。

上述 4 种景观类型，除森林景观中的岷江冷杉林、青海云杉林、紫果云杉林为中国特有之外，其余 3 种不存在特有性。

经评价计算，压藏桥项目建设对评价区景观/生态系统的影响为 50 分，为低度影响。

4.1.2 景观类型面积变化

桥梁全长 85.04 m，进入保护区长度为 53.82 m，永久性占用保护区实验区面积的仅有 0.0624 h m²，且施工要求临时用地全部设计在保护区外，因而项目建设对评价区内景观类型面积变化的影响极小，桥梁的修筑可能会与周围景观产生违和性，但设计方将桥梁的美观性作为一项很重要的设计原则对设计方案进行优化，使得桥梁空间上比例和谐，与周围的环境相协调，将与周围景观的违和性降到了最低。

表 4.1-1 项目建设前后评价区景观类型面积变化预测表

景观类型	建设前	建设后	增减值	变幅%	备注
总计	186.3	186.2376	-0.0624	-0.03	
有林地	51.91	51.91			
灌木林地	25.66	25.66			
疏林地	15.95	15.95			
建设用地	10.64	10.619	-0.0210	-0.19	
河流湿地	4.81	4.7728	-0.0318	-0.66	为河流湿地

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型		排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工过程	扬尘	汽车限速，洒水抑尘	对周围大气环境无明显不利影响
		机械设备、运输车辆	CO、NO _x 和HC	使用清洁燃料、加强施工机械的管理和维修保养	
		焊接	焊接烟尘	使用低尘低毒焊条	
	运营期	过往车辆	扬尘、CO、NO _x 和HC	绿化、加强管理	产生量少，不会周周围环境产生较大影响
水污染物	施工期	生活	生活污水	设置旱厕，少量洗漱废水用于场地泼洒降尘	不会对周围环境产生影响
		生产	施工场地废水	收集经沉淀池沉淀后循环利用	不会对周围环境产生影响
			桥梁施工废水	收集经沉淀池沉淀后循环利用	不会对周围环境产生影响
	运营期	雨水径流	SS、石油类	经泄水管收集至事故池隔油沉淀后外排	对受纳水体产生影响较小
		事故污水	视情况而定	收集后交由具有资质的专业单位机构进行处置	事故污水不外排
固体废物	施工期	施工人员	生活垃圾	运至环卫部门指定地点集中处理	不会对周围环境产生影响
		施工过程	建筑垃圾	桥梁上部结构施工时，设置建筑密目网收集施工废料；分类收集，回收利用，剩余及时清运至指定消纳场地处理	
	工程弃土				
运营期	桥面垃圾	生活垃圾	由环卫部门定期清扫，并收集处置		
噪声	施工期	施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和原材料运输产生的交通噪声，噪声源强为79-90dB(A)，通过选用低噪声施工机械、禁止夜间施工以及采取有效的隔声、减振、消声等措施后，施工期噪声对周围环境敏感点影响较小。			
	运营期	运营期噪声主要为机动车辆行驶过程中产生的交通噪声，通过增加绿化，加强路面保养等噪声防治措施后，运营期对周围环境敏感点影响较小。			

生态保护措施及预期效果:

施工开挖等活动,不可避免的会对建设区域带来植被破坏、水土流失等问题,另外,本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内,墩基础工程建设扰动水体,造成周边及下游水体泥沙含量增加,对水生生物产生一定的不利影响;施工期施工机械和运营期过往车辆产生的噪声和震动会对鱼类产生一定的不利影响。通过采取合理安排作业时间、施工结束后及时对破坏的地表进行植被恢复、加强管理和宣传教育、增殖放流等措施后,可将施工活动对建设区域的生态影响程度降至最低。对保护区生态系统结构完整性无明显的不利影响,对鱼类区系组成、种群结构、资源和繁殖的影响很小,不会对水生生物洄游阻隔产生影响。

1、施工期污染防治措施及其可行性分析

1.1 施工期大气污染防治措施及其可行性分析

(1) 扬尘污染防治措施及技术可行性分析

为减少施工期扬尘对环境空气的影响,采取以下措施:

①建设施工区围挡:在施工场地周围建设不低于 1.8m 围挡。较好的围挡可使工地周边地区降尘量减少约 80%。

②洒水:洒水可有效抑制施工时裸露地面的自然扬尘。洒水次数每天不低于 3 次,对于开挖路面、平整施工阶段和堆料场、厂区车辆运输线路等易产尘点和易产尘阶段应加密洒水次数;

③覆盖、遮盖:对于施工过程中长时间堆置的土方、砂石料、干水泥等应用遮蔽材料覆盖,减少扬尘;

④加强管理:对施工场地内运输通道及时清扫,减少汽车行驶扬尘,运输车辆进入施工现场应低速行驶,所有往来的多尘车辆均应蓬布运输,混凝土搅拌机置于工棚内,减少水泥粉尘外逸;

⑤合理布局施工场地:应根据当地风向、风速变化规律合理布置施工场地,对高扬尘污染设备应放置于相对下风向,避开施工营地及压藏村。

以上措施根据扬尘产生的不同节点及时间,采取针对性的污染防治措施,经采取上述措施,施工期扬尘对周围环境的影响大幅降低,因此施工期扬尘污染防治措施合理可行。

(2) 施工机械和运输车辆尾气污染防治措施及技术可行性分析

本项目施工期的燃油设备主要是施工机械和运输车辆,在施工过程中会产生 CO

NO_x 和 HC 等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线排放，施工机械的废气基本以点源行驶排放。环评建议采取以下措施以减少大气污染物的排放：

- ①选用高品质柴油，并选择节能环保的设备及运输车辆；
- ②加强机械设备及车辆的维修，保证其正常稳定运行；
- ③合理制定施工安排，合理控制机械施工时间和施工强度。

经采取上述措施，加之施工机械和运输车辆尾气影响时间及空间均有限，且通过自然扩散后，对周边环境影响较小。

（3）焊接烟尘

- ①焊接作业时应尽量使用低尘低毒焊条。
- ②使用手工电弧焊时，如在固定作业场所，应在作业点侧面进行局部吸风除尘，如无固定作业点时，应尽量减少密闭操作。对于大型构件，尽量采用埋弧自动焊；一般小型构件要优先选用 CO₂ 气体保护焊。

（4）小结

综上所述，以上措施根据施工期不同的废气产生节点和不同的施工时段，针对性地采取经济有效的废气污染防治措施，并结合当地风向、风速及施工区周围建筑设施等合理布局施工所需各项设备，经采取上述措施，施工期扬尘、机械及运输车辆尾气、焊接烟尘对周围环境的影响大幅降低，因此施工期扬尘污染防治措施合理可行。

1.2 施工期废水污染防治措施及技术可行性分析

施工期所产生的污水主要是施工废水和生活污水，本环评建议采取以下减缓措施，预防污染事故的发生。具体措施如下：

（1）采取围堰施工工艺，以降低水体施工过程中对洮河水质的影响。在钻孔前预先挖好泥浆沉淀池，采用水泥防渗，将桩基础施工时产生的泥浆和钻渣经沉淀后，泥浆部分循环利用，同时定期清理沉淀池，对清出后的沉淀物运至附近弃土场集中堆放和防护，沉淀物用于填筑引线路基。

（2）施工单位在洮河左岸设置一座临时沉淀池，根据施工段产生的不同废水——施工废水、钻渣、泥浆均收集沉淀处理后回用于项目内施工、洒水降尘，不外排，沉渣用于路基填筑。

（2）水泥、黄砂等建筑材料集中堆放，并采取防雨措施，及时清扫施工运输过程中散落的上述建筑材料；

(3) 设置旱厕，则施工人员的生活污水只有日常的洗漱废水，通过施工场区泼洒抑尘的方式进行处理。

上述措施经实践证明是合理有效的，具备一定的技术和经济可行性。

1.3 施工期固体废弃物污染防治措施及技术可行性分析

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾、工程弃土和施工人员生活垃圾。针对此类固废，评价要求建设单位采取以下防治措施：

(1) 在洮河左岸，压藏村村内道路北侧设置临时弃土场，临时堆放项目产生的废渣，并对可能产生粉尘污染的进行苫盖。钻渣最终回用于引线路基填筑。

(2) 对可回收利用的废钢筋、包装水泥袋、塑料袋和废纸箱等出售给废品回收站回收利用。

(3) 生活垃圾应分类收集，废纸、废玻璃、废塑料瓶、废金属罐等可回收的部分由废品回收站回收利用，不可回收的部分集中后运至环卫部门指定地点集中处理。

(4) 水泥、砂石等集中堆放，如出现散落现象，应及时清扫，维持施工场地内环境卫生。

(5) 项目施工完成后，施工单位必须及时平整建设工地、拆除临时建筑，并清除拆除所产生的建筑废弃物，建筑垃圾收集后运送至城建部门指定地点处置。

通过以上措施可使施工期固体废弃物得到合理处置，因此本工程施工期的固废处置措施是合理可行的。

1.4 施工期噪声污染防治措施及技术可行性分析

为降低施工期噪声对周围环境的影响，评价要求在场地四周设置不低于1.8m 高的结构围挡，降低挖掘机等地面作业机械噪声对周围环境的影响，同时施工作业时应采取以下措施：

(1) 选用低噪声设备和工艺；加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减震机座，降低噪声；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(2) 合理布局施工现场，场地内固定噪声源（如预制场设置）应尽量设置在远离压藏村的位置，同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 合理安排施工时间，首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备应安排在日间施工，严禁 12:00~14:00 和夜间 22:00~ 06:00 期间施工；需要连续作业的施工项目必须办理相应的环保审批手续，并对周围群众进行公告。

(4) 合理规划运输路线，尽量避开学校和村庄；适当限制大型载重车的车速，进出场地时应限速禁鸣；定期对运输车辆维修、养护。

(5) 加强施工管网，降低人为噪音，按规定操作机械设备。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(6) 根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，如采取了降噪措施后仍不能达到排放限值要求的，特别是夜间施工噪声发生扰民现象时，施工单位应向受影响的组织或个人致歉并给与赔偿。

通过采取以上措施，能够有效地控制施工期噪声对周围环境的影响，且这些措施经过实践证明都是具有一定的可操作性，因此以上防治措施是合理有效的。

1.5 生态环境污染防治措施及技术可行性分析

针对工程建设可能产生的生态影响，本次评价提出以下生态环境保护措施：

(1) 对项目占地范围内的树木尽量避免砍伐，采用移栽的方式。严格按照施工图纸划定施工范围（桥梁、引线占地范围），严禁施工人员在施工范围外进行滥砍滥伐。本项目桥梁工程施工需移植沿线部分树木时，应征得当地市政管理部门或林业部门的同意，移植时尽量保护根系，提高成活率；

(2) 施工结束后，要对破坏的地表进行生态恢复，工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等）及满足行车安全（不得遮挡司机视线，保证车辆正常行驶），使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

(3) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区捕猎野生动物，严禁施工人员捕杀洮河鱼类。

(4) 施工期间加强临时施工场地防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

(5) 为了降低道路施工产生的噪声对鸟类及野生生物的影响，建议施工单位在施工期选择低噪音机械降低施工噪音，做好施工方式、数量、时间的计划，在条件允许的情况下尽量进行手工作业，降低噪声对野生动物的惊扰。

(6) 对于施工形成的挖方和填方边坡，遇降雨时进行临时苫盖，避免降雨冲刷影响边坡安全和稳定。加强沉淀池的管理，定期清除沉淀池内沉积物，防止泥沙溢出进入水体。

(7) 合理调整施工进度和施工期，避让鱼类繁殖期（5-6月份），在水下施工作业。对施工作业施工工艺进行优化，通过选择低噪音机械降低施工噪音，选择最佳施工方案，以减少施工作业对水质和鱼类的影响。

(8) 加强渔业资源调查和水生生态环境监测，准确掌握水生生物变动状况。

(10) 建设单位应积极与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区管理部门进行沟通协商，成立监督管理的协调小组，加强施工期的环境监督管理，保护区管理机构全程监督管理该工程的建设。严禁施工产生的废渣废料等危及洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区的现象发生，严禁施工人员下河捕鱼和破坏渔业生态环境。

(11) 施工单位应加大对管理人员和施工人员的宣传教育力度，开展保护生态环境和鱼类的专题宣传教育活动，特别要加大渔业法律法规的宣传力度，提高管理人员和施工人员保护生态环境和鱼类的意识，自觉贯彻执行渔业法律法规。

2、营运期污染防治措施及技术可行性分析

项目营运期主要环境影响因素为废气、废水、噪声、固体废物污染。

2.1 废气污染防治措施及技术可行性分析

项目营运期产生的废气主要是机动车行驶产生的扬尘和尾气，其主要污染物为 TSP、CO、NO_x 和 HC 等。废气的排放属于无组织排放，但车辆总数有限，因此，排放的废气量很少。本次评价提出以下防治措施：

(1) 桥梁建成后，两侧分别连接省道和压藏村村道，桥梁及引线工程路面全部硬化，将使桥梁两侧的扬尘污染得到根本的改善。

(2) 合理实施绿化工程，以吸附道路扬尘，保护沿线环境空气质量，达到美化环境和改善桥梁周围景观的目的；

(3) 加强桥梁路面养护和清洁，维护良好的路况。

本项目周围大气扩散能力较好，采取以上措施后，营运期产生的废气能够得到有效的防治，对周围环境影响较小，措施可行。

2.2 运营期水污染防治措施及可行性分析

运营期废水主要为桥面径流雨水和发生事故时的事故污水。

本项目在桥体设置泄水管，将雨水收集后经导流管进入事故池，经沉淀后排空；在发生事故时将事故废水引入事故池，根据事故情况，将事故池废水收集后交由具有资质的专业单位机构进行处置；引线线路较短，不再设置排水沟。

事故池设置于洮河左岸桥梁引线及压藏村村道交界处的东南侧，容积为30m³。事故池在池底侧壁上配套排空管，并设置闸阀，闸阀手动控制，平常处于常闭状态，正常情况下(未发生危险品泄漏事故时)雨后随即开启排空池内径流雨水后再关闭，随时预警准备接收事故径流。而一旦发生化学危险品泄漏事故，该池将危险品存储，等待应急处理，为应急救援赢得时间。

事故池池壁设置溢流管，当雨量较大，或者连续降雨时，事故池内雨水则从溢流管排入外部边沟，且由于事故池沉淀及隔板隔油作用，使得溢流管内的雨水得以处理，避免初期雨水直接外排对周围环境造成不利影响。同时溢流管的设置，可将多余雨水径流排至边沟内，避免雨水从事事故池漫流，对事故池周边造成地表冲刷或形成雨水积水等不利影响。

此外，本次评价提出以下防治措施：

(1) 加强事故池的运行管理，下雨后及时排空事故池中雨水；发生事故时，及时将事故池污水清运至有资质单位处置。

(2) 加强管理，故障车要托运至修理站修理，禁止在桥梁上自行修理，无法托运时，由专业人员前往修理并同时收集废油。

经采取上述措施，项目运营期对洮河水环境的影响可控，项目措施合理有效。

2.3 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

考虑到本项目是连通压藏村与小则岔村，以及外界联系的桥梁，为缓解交通噪声对周围环境的影响，应采取以下措施：

①加强本项目用地范围内可绿化地段的绿化工作，主要布置在河岸和引线工程两侧。在保持河岸两侧原有植被的前提下，尽可能地增加植被类型和面积；引

线工程两侧在可能情况下要营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

②本项目应尽量保持道路平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大，一定程度上控制了声源。建议运营期加强路面的保养工作，定期对路面进行维护，使其保持良好状态，对降低噪声的影响也是有益的。

③在桥梁引线终点和起点设置注意行人的警示标志和禁止鸣笛、减速等交通指示标志，以保证交通安全并降低交通噪声。

采取以上措施后可缓解该项目交通噪声对周围环境的影响，措施可行。

2.4 运营期固体废弃物处置措施

运营期固体废物为桥面垃圾，产生量很少，由环卫部门定期清扫，并收集处置。采取以上措施后，运营期固体废物对周围环境的影响很小，措施可行。

2.5 运营期生态环境保护措施

本项目运营期生态环境保护措施如下：

(1) 本项目建成后，建设单位必须认真负责对临时用地和施工造成的裸露的地表落实植被恢复措施，恢复原有的生态现状。

(2) 运营期建议设置降噪绿化带，合理配置植物种类，在道路两侧种植以常绿的高大乔木为主，结合灌木和草本植物的防护林带，以起到避光、降噪、挡风的生态作用。

(3) 为了减少本项目的建设对周围景观的不利影响，项目的建设应尽量与周围的景观相协调。

3、对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区的保护

根据《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，项目施工期和运营期对保护区的保护措施如下：

3.1 水环境保护措施

(1) 禁止在洪水期施工，桥墩采取围堰施工要做好防护工作，防止扩大对洮河水体的扰动范围。施工过程中设置防止施工用料进入洮河水体的设施，确保桥梁桥面施工时用料不进入保护区水体。

(2) 施工结束后及时清运所有废弃物，不得就地倾倒或堆放，不得进入保护区水体，应及时收集回用。

(3) 加强施工期施工人员的管理，严格执行施工操作程序，严禁施工用料进入洮河水体。

(4) 本项目为桥梁建设项目，保护区内不设置服务区、收费站等设施，不产生废水及固废，运营期要做好风险防范。

3.2 环境噪声控制措施

(1) 施工中应尽可能选择低噪声设备，并做好施工机械的保养和维护，使其运行良好，降低噪声。

(2) 应合理安排施工进度和时间。夜间 22:00~次日凌晨 6:00 禁止机械作业，避免夜间施工噪声的超标排放。尽量避免高噪声设备同时使用。

(3) 为防止施工过程对保护区的影响，禁止施工车辆白天大声鸣笛，夜间禁止鸣笛。

(4) 运营期从交通管理方面入手，制止乱停车堵塞交通、车辆行驶乱鸣笛的现象；并在保护区路段设置警示牌，做到车辆的禁鸣、车辆限速。

3.3 固废污染控制措施

在保护区禁止设渣场、料场、施工营地，做到施工废弃物、垃圾、物料严禁进入保护区水体。运营期做好桥面垃圾清扫及清运工作。

3.4 保护区水生生态保护措施

该项目为公路桥梁建设工程，在保护区内未布设渣场、料场、施工营地、收费站、服务区和生活区。该工程对保护区的主要影响为桥梁工程的施工，施工机械产生的噪声和震动对鱼类产生一定的不利影响。鉴于工程位于天然渔业资源保护良好的藏区，渔业资源保护区较为完整，本次专题论证报告建议不再实施增殖放流措施。

(1) 优化施工方案，实施避让措施

合理调整施工进度和施工期，避让鱼类集中繁殖期（5-6 月份），在此期间禁止水下施工作业。对施工作业施工工艺进行优化，通过选择低噪音机械降低施工噪音，选择最佳施工方案，以减少施工作业对水质和鱼类的影响。

(2) 加强监督管理

项目业主单位应积极与保护区管理部门进行沟通协商，成立监督管理的协调小组，加强施工期的环境监督管理，当地渔政管理部门和保护区管理机构要加大

执法检查监管力度，全程监督检查和管理该工程的建设。严禁施工产生的废渣废料等危及洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区生态环境的现象发生，严禁施工人员下河捕鱼和破坏渔业生态环境。

(3) 加强宣传教育

施工单位应加大对管理人员和施工人员的宣传教育力度，开展保护生态环境和鱼类的专题宣传教育活动，特别要加大渔业法律法规的宣传力度，提高管理人员和施工人员保护生态环境和鱼类的意识，自觉贯彻执行渔业法律法规。在压藏大桥左岸制作保护鱼类的宣传牌一座，费用为 6 万元。在项目开工后一年内建成。

(4) 生态补偿费用和使用途径

本项目生态补偿费用 22.4 万元，由于碌曲县为国家级贫困县，财政困难，该工程建设费用十分紧张，为了支持藏区经济社会发展，维护藏区社会稳定。本次专题报告建议对生态补偿费用进行减免，生态补偿经费减免为 6 万元。用于制作宣传牌。由项目业主单位与保护区管理机构以协议的方式落实全部补偿费用。

4、环保投资估算

本项目总投资为 550 万元，其中环保投资 36.1 万元，占总投资的 6.56%，各项环保投资估算情况见表 11-1。

表 11-1 环保设施及其投资情况一览表

时期	项目	环保措施	投资(万元)
施工期	废气治理	设置围挡、洒水、材料覆盖	1.0
	废水处理	设置一座防渗施工废水沉淀池，容积 15m ³	2.0
	噪声控制	设备维护、隔声减震、警示牌等	0.5
	固废处置	建筑垃圾、土石方、生活垃圾的收集与运输	0.5
	生态保护	对 1850 m ² 临时占地进行生态恢复治理	2.0
运营期	事故池	埋置桥体泄水管及导流管，30m 事故池	5.0
	噪声控制	设置限速、禁鸣等标志	0.5
	生态恢复、治理费	按照高寒草原进行生态恢复，治理费为 2000 元/亩，本项目工程临时占地面积 0.185hm ²	0.6
	生态监测	生态监测	11.0
	生态环境管理	生态环境管理	7.0
	渔业生态补偿费	保护鱼类宣传牌一座	6.0
合计			36.1

环境风险评价

1、风险识别

本工程横跨洮河，项目运营期主要考虑交通事故产生的污染风险，主要包括以下两方面：

(1) 运输易燃、易爆、危险化学品的车辆在通过压藏桥过程中发生意外，导致化学品泄漏，直接或间接（经雨水冲刷）进入洮河，对洮河水质及水生生物造成不利影响。

(2) 泄漏的化学品产生有毒有害气体对周边环境空气可能产生影响。

2、事故概率分析

压藏桥建成通车后，危险货物运输车辆的交通事故发生概率主要依据危险品运输事故交通率、充实危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。

参考刘海霞，徐明，唐璐.《高速公路危险品运输环节风险评价及防护应急对策》中在特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率的计算公式，如下：

$$P = a \times b \times c \times Q \times R \times L$$

式中：P—在道路全路段或某特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率（次/年）；

a—预测年危险品运输车辆占货物车辆的比例，%；

b—预测年货物车辆占总交通量的比例，%；

c—随运行期的增加可能降低交通事故的比例，%，此数据通常为1~0.5，此处按0.5计算；

Q—预测年拟建桥梁全路段年平均交通量，百万辆/年，具体数据见表9-1；

R—危险品运输车辆交通事故率，次/百万辆 km，由于缺乏相关事故风险频度数据，本评价选用英国危险品管理委员会关于危险品运输事故可能性研究资料提供的0.21次/百万辆 km作为总的风险水平；

L—考核路段（或主要桥梁段）长度，km，压藏桥全桥长度为0.085km；

根据项目设计方案及类比分析，本工程预测压藏桥年货运车辆占交通量的比例为：近期（2019年）10.00%、中期（2025年）9.63%、远期（2033年）9.28%，

危险品运输车辆占交通量的比例一般在 0.2% 以下，本次计算取 0.2%。则各预测年危险品发生风险的概率见表 9-2。

表 9-1 运营期交通量预测一览表 单位：百万辆/年

年份	交通量（百万辆/年）
2019	0.004
2025	0.006
2033	0.01

表 9-2 各预测年危险品发生风险的概率

路段	风险概率（次/年）		
	2019 年	2025 年	2033 年
新建压藏桥	0.07×10^{-7}	0.10×10^{-7}	1.66×10^{-7}

由上表可知，压藏桥路段危险品运输事故发生概率为 $0.07 \times 10^{-7} \sim 1.66 \times 10^{-7}$ 次/年，因此本工程发生危险品运输事故概率小。据调查资料显示，公路建成通车后，危险品运输车辆在各预测特征年均有可能发生交通事故的可能性。一般来所，发生的交通事故中，一般性事故比重最大，重大事故较少，特大事故发生几率最小。尽管危险品运输事故中重大事故发生概率很小，单类此事故一旦发生后果严重，应引起高度重视，要求公路管理部门做好应急计划，通过加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，使污染风险降为最低。

3、环境风险影响分析

本工程环境风险保护目标按环境要素分析，包括水环境、生态环境、环境空气，具体分析如下：

大量的统计研究成果表明，道路桥水污染事故主要有如下几种类型：

（1）桥上发生交通事故，装载着易燃、易爆、危险化学品的车辆发生泄漏，并排入桥下水体；

（2）车辆在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河内。

本工程可能的水污染事故主要是上述两种情况，现就可能发生的两种事故状态作以下分析。

当桥上发生交通事故时导致的事故后果如下：

（1）车辆装载的化学品因碰撞而导致包装破裂发生泄露，直接或间接（经雨水冲刷）进入洮河，对洮河水质造成不利影响。

（2）车辆因碰撞导致装载的物品或连带车辆一同跌入河内，化学品导致水质恶化，进而造成水生植物、水生生物及洮河两岸植被的死亡。

(3) 泄漏的化学品产生有毒有害气体对周边环境空气可能产生影响。

因此，本工程运营期对周围环境，尤其是水环境存在潜在的风险，必须采取必要的防范措施。

4、环境风险事故的控制和防范措施

设计、施工、桥梁管理部门应加强对事故风险的重视，做好工程防护措施和管理措施，避免造成不必要的火灾、爆炸、危化品等泄漏导致水质污染等恶性事件的发生。

(1) 加强运输管理

①防范危险品运输风险事故应严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法律法规。

②加强桥梁动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况限速行驶；

③如机动车辆漏油等交通事故发生导致水体时，应及时向有关部门汇报，并及时与所在区公安、消防和环保部门取得联系，以便采取紧急应救措施。交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

④因本项目位于尕海—则岔国家级自然保护区实验区内，且位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区内，如果发生环境风险事故，势必对自然保护区环境、洮河水质及水生生物造成严重影响，因此本环评建议交通部门对危险品运输车辆通过压藏桥实行管制，要求运输易燃、易爆、危险化学品的车辆绕行，禁止通过压藏桥。

(2) 工程措施

①加强本工程桥梁防护栏的设计、施工，建议加强沿线桥梁的防撞等级，防止车辆翻入河中。工程可借鉴目前甘肃省境内各大桥已实施的加大防撞等级的措施，一是加高防撞栏；二是采用弹性好的材料及结构；本工程在工程设计中应予以落实。

②为防止交通事故中泄漏的危险化学品流入水域，本项目在桥体设置泄水管，收集桥面径流，经导流管汇集至事故池，在发生事故时，将事故污水引入事故池，事故污水应及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。为保证事故应急

池能切实发挥作用，要求交通部门在日常管理中应定期排空事故应急池中雨水和污泥，确保雨水收集系统的通畅，严防堵塞等情况发生。

(3) 事故池设计

①事故池容积确定

参考《桥下事故应急缓冲池容积计算》（林林，桂欢燕）中事故池的计算公式：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$$

式中： V_1 ——一辆运输有害液体的贮罐车的贮存量， m^3 辆。根据《道路货物运输管理规定》“运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 20 立方米，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 10 立方米，但符合国家有关标准的罐式集装箱除外”，此处 V_1 取 20m^3 。

V_2 ——为装载有害液体的车辆发生火灾、爆炸及泄漏事故时的最大消防用水量， m^3 。目前我国生产的槽罐车所用钢材的防火极限，一般情况下，当槽罐车发生火灾时，10min 即能使罐体内的温度达到 1000C ，使钢材的强度下降 90%，失去对液体的保护，最终导致有害液体泄漏，因此势必要求在 10min 内将火扑灭。因此，此处 V_2 取 10min 的消防用水量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中 3.2.2，此处消防用水量取 15L/s ， $V_2 = 15 \times 10 \times 60 = 9\text{m}^3$ 。

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时桥面受污染雨水径流量， m^3 。 $V_{\text{雨}} = Qt$ ， Q 为雨水设计流量， L/S ； t 为降雨历时，此处取 15min。根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2006，2016 版）第 3.2.1 条规定，雨水设计流量 Q 的计算公式如下： $Q = q\phi F$ ，

式中： ϕ ——径流系数，本项目为混凝土路面，取 0.95。 F ——汇水面积，等于桥面宽度乘以参与回流的桥面长度，本项目为 $85.04 \times 5.5 / 10000 = 0.05\text{h m}^2$ 。 q ——设计暴雨强度， L/s h m^2 ，设计暴雨强度计算公式按照《室外排水设计规范》中的通用计算公式。本项目暴雨强度计算公式为： $q = \frac{479(1+0.86\lg P)}{t^{0.621}}$ ，式中：

P ——设计降雨频率标准，即重现期（年），参考《公路排水系统设计参数研究》（谈至明，2006 年），本项目为二级及二级以下公路，取 3 年。 t ——同前一公式，为降雨历时，此处取 15min。经计算， $V_{\text{雨}} = 0.42\text{m}^3$ 。

P ——设计降雨频率标准，即重现期（年），参考《公路排水系统设计参数研究》（谈至明，2006 年），本项目为二级及二级以下公路，取 3 年。 t ——同前一公式，为降雨历时，此处取 15min。经计算， $V_{\text{雨}} = 0.42\text{m}^3$ 。

因此，本项目事故池容积为 $20+9+0.42=29.42\text{m}^3$ ，取 30m^3 。

②事故池结构示意图

为保证下雨时事故池内多余雨水有组织溢流至指定地点，雨后将桥面雨水径流排空以随时准备接收事故径流的功能，事故径流集水池除将桥面径流截流管接入外，还设置溢流管、排空管及配套闸阀。事故池池底及池壁进行防渗处理，池壁设溢流管和排空管，排空管上设置闸阀，以阀门控制出水，池内污水需要定期抽排，雨季应根据降水情况加大抽排次数。考虑到雨天发生危险品泄露的可能性，以及日常桥梁运行过程中初期雨水中有一定的石油类，由于油类等常见危险品密度小于水，通常在事故池内设置一隔板，利用隔油池原理将危险品及石油类隔除在池内靠进水管一侧空间，避免危险品及石油类随雨水溢流。上述设计可满足雨天发生危险品泄漏事故时集水池在有效排除雨水径流的同时，暂时储留危险品的应急需求。

本项目事故池结构示意图如下图 9-1 所示。

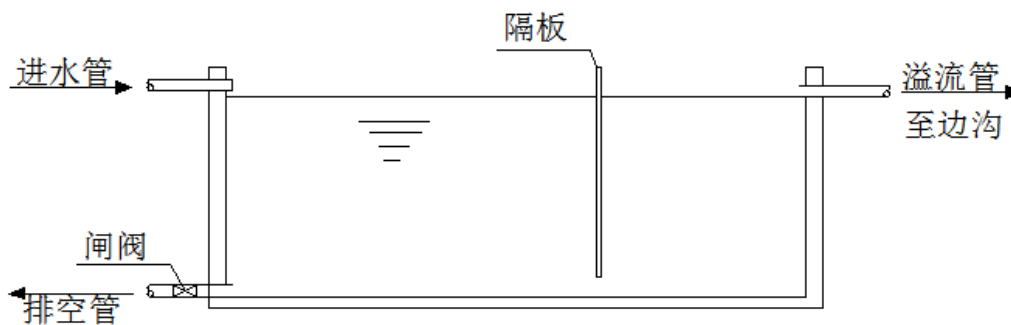


图 9-1 事故池结构示意图

(3) 事故池的运行管理

事故水池出水去向：对于一般雨水径流，可经沉淀后用于排空；对于交通事故径流，应将收集到的污水及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。事故水池周边设 1.2m 高的护栏，并设置明显警示标志。

事故池在池底侧壁上配套排空管，并设置闸阀，闸阀手动控制，平常处于常闭状态，正常情况下(未发生危险品泄漏事故时)雨后随即开启排空池内径流雨水后再关闭，随时预警准备接收事故径流。而一旦发生化学危险品泄漏事故，该池将危险品存储，等待应急处理，为应急救援赢得时间。

事故池池壁设置溢流管，当雨量较大，或者连续降雨时，事故池内雨水则从溢流管排入外部边沟，且由于事故池沉淀及隔板隔油作用，使得溢流管内的雨水得以处理，避免初期雨水直接外排对周围环境造成不利影响。同时溢流管的设置，可将多余雨水径流排至边沟内，避免雨水从事故池漫流，对事故池周边造成地表冲刷或形成雨水积水等不利影响。

通过上述工程设计措施和营运期危险品运输管理措施，桥梁径流对地表水体的影响可以得到有效控制。

5、环境风险事故应急预案

5.1 应急处理预案的指导思想 and 原则

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的交通事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护沿线群众的生活安全和稳定。风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责、单位自救与社会救援相结合。

5.2 重大事故应急处理预案

碌曲县交通运输局应成立交通事故救援指挥部，按实际情况成立下列救援专业组：

(1)险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。

(2)伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

(3)灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

(4)安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

(5)安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

(6)物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

(7)环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物

质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成。

(8)专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

拟建工程一旦发生环境风险事故，管理单位应及时向政府部门报告事故状况，并根据事故类型，立即向环保、公安、卫生、消防机构等相关职能部门报告、通知。并及时通知企业单位及河流沿岸群众停止取水，确保人员安全。交通事故救援指挥部立即指挥各救援专业组进行现场处理、灭火及人员救治等救援处理工作，根据现场情况实施交通管制；险源控制组控制根据事故情况，使用土袋、砂袋等器材将危险品围住，防止其向四周漫溢。如果物料已泄漏进入洮河，应立即上报上级环保部门进行应急监测。上级环保部门一旦接到事故报告，必须立即组织有关人员现场进行应急监测及监督应急处理措施的实施。

如果发生交通事故导致油品泄漏甚至翻车，危险物料跑损并已扩散，安全疏散组应迅速组织撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；切断任何火源，禁止使用易产生火花的机械设备和工具；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。

6、环境风险评价小结

本工程横跨洮河，项目运营期主要考虑运输易燃、易爆、危险化学品的车辆发生交通事故导致化学品泄漏，直接或间接（经雨水冲刷）进入洮河，对洮河水质及水生生物造成不利影响，并对周围环境空气可能产生影响。根据事故概率分析，压藏桥路段危险品运输事故发生概率为 $0.07 \times 10^{-7} \sim 1.66 \times 10^{-7}$ 次/年，因此本工程发生危险品运输事故概率小。

因压藏桥所在位置位于尕海—则岔国家级自然保护区实验区内，且位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区内，位置敏感，为减少环境风险事故可能对压藏桥区域环境产生的不良影响，环评建议采取加强桥梁防撞等级，危化品车辆绕行及设置事故应急池等措施。在严格落实上述措施的基础上，项目运营期对周围环境的风险可控。

环境管理计划与监测计划

本项目在施工期和运营期都会对周围的生态环境、社会环境和居民生活环境带来一定的影响，为了及时采取有效的环境保护措施以减轻或消除不利影响，需要在桥梁施工期和运营期制定必要的环境保护管理与监控计划。

1、环境管理计划

1.1 施工期环境管理机构与职责

施工期环境管理主体为建设单位，主要职责如下：

(1) 桥梁建设单位应设置专门的环境保护管理机构，其人员至少 1 人，可兼职，主要负责桥梁施工期的环境保护管理工作。

(2) 严格按照环评报告及批复要求，切实落实环境影响评价报告表提出的环保措施；配合环保部门处理好桥梁施工中可能引起的环境污染纠纷、施工期的交通噪声管控、文明施工等，具体包括：

①对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作；

②按照环保主管部门的要求和本次评价中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排；

③工程需要土石方的挖掘与运输、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘；

④设置公众投诉电话并负责处理；

⑤布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。

(3) 负责桥梁工程与环保工程“三同时”验收相关事宜的协调、办理。

本项目施工期环境保护管理的主要内容见下表 11-1。

表 11-1 施工期管理计划

项目	防治措施	执行单位
施工废气	施工作业面保持一定的湿度	施工单位
	施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施；	
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净；	
	避免大风天作业，建筑工地按有关规定进行围挡	
	施工运输车辆应尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料； 加强施工机械、车辆的管理和维修保养	
	焊接作业时应尽量使用低尘低毒焊条	

施工噪声	设立施工厂界简易屏障隔声	施工单位
	采用低噪声施工设备和技术施工	
	加强设备保养和维修	
废水	施工废水设立临时沉淀池，沉淀后循环使用，不外排	施工单位
	避免在雨季进行基础开挖施工	
建筑垃圾	施工过程中产生的弃土弃方优先用于引线路基填筑等，剩余则清运至碌曲县城建局指定建筑垃圾消纳场所处理；包装箱和包装袋等可回收利用的，统一收集后变卖回收。	施工单位
生活垃圾	集中后同压藏村其他生活垃圾一起统一处理，严禁随意丢弃	施工单位

1.2 运营期环境管理机构与职责

运营期环境管理主体为建设单位，主要职责如下：

(1) 运营期环境管理由建设单位负责，把运营期的环境管理工作纳入日常工作管理范围，要全面统筹、合理部署。

(2) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(3) 对本项目桥梁进行定期维护和检修。

(4) 生活垃圾的收集管理应由专人负责，达到日产日清。

(5) 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对项目区周边绿地必须有专人管理、养护。

本项目运营期环境保护管理的主要内容见表 11-2。

表 11-2 运营期管理计划

项目	环境保护管理内容	执行单位
废气	加强桥梁路面养护和清洁，加强对桥梁沿线绿化的养护	建设单位
废水	加强车辆的维修保养，严禁各种泄漏、散装超载的车辆上桥；加强管理，禁止故障车在桥梁上自行修理	建设单位
噪声	设置减速禁鸣标识	建设单位
固废	定期清扫，集中后同村内其它生活垃圾一起统一处理	建设单位
生态保护	对施工活动造成的裸露地表进行植被恢复治理	建设单位

1.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 11-3。

表 11-3 项目污染物排放清单一览表

项目	内容
工程组成	本项目总投资 550 万元。本次压藏桥危桥改造工程是将原压藏桥封闭，在旧桥下游 1.1km 处新建一座 4-20m 的预应力空心板桥，先简支后桥面连续结构，中心桩号为 K0+055，下部结构桥台采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础，桥墩采用双柱桥墩、钻孔灌注桩基础。设计荷载：公

	路— I 级，桥面宽度为净 4.5+2×0.5m（安全带），桥梁全长 85.04m。本工程项目拟建桥梁两侧由引道连接，引道起点接拟建 S326 线，终点接压藏村村内道路，桥梁引线长度 84.96m。		
建设项目拟采取的环境保护措施	废气： 加强桥梁路面养护和清洁，维护良好的路况；采取引线两侧绿化措施。 废水： 在桥体安全带每隔 5m 埋置一条泄水管，经泄水管下部的管道引流至压藏村道路附近设置的一座容积为 m 的事故池内。初期雨水经沉淀后自流至洮河，事故污水经建设单位 噪声： 加强桥面养护，维护良好路况，加强管理。 固体废物： 生活垃圾经收集后同压藏村生活垃圾一并处理。		
排放污染物	废气	种类	机动车尾气
			扬尘、CO、NO _x 、HC
		排放浓度及排放量	产生量较少，对周围环境影响较小
	废水	xxx	
执行的环境标准	见第四章		
环境风险防范措施	(1) 将污水处理站废水调节池兼做事故池。 (2) 制定环境风险应急预案，并加强演练		

2、环境监测计划

对桥梁实行环境监测，可以全面、及时的掌握项目施工期和运营期污染动态，了解邻近地区环境质量变化，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护行动。

2.1 监测机构设置

环境监测委托有资质的监测单位进行监测。

2.2 监测计划

根据工程影响预测、分析，施工期应进行的监测项目为环境空气、施工噪声、地表水环境，运营期的监测项目为交通噪声、地表水环境（事故应急监测）。本项目监测计划见表 11-4。

表 11-4 废气例行监测因子和监测频率

时段	监测重点	监测项目	监测时间及频率	监测地点
施工期	大气环境质量	TSP、PM10	半年 1 次	项目周边
	声环境质量	昼、夜等效连续 A 声级	半年 1 次	项目周边
	地表水环境质量	SS、石油类	半年 1 次	洮河
运营期	声环境质量	昼、夜等效连续 A 声级	半年 1 次	项目周边
	地表水环境质量	危险品特征因子	事故应急监测	洮河

3、环境保护措施清单

本项目环境保护措施清单内容见表 11-6。

表 11-6 环境保护措施清单内容一览表

阶段	验收项目	验收内容	验收要求
运营期	声环境	设置限速、禁鸣标志	区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准
	固废	废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾处理处置情况	现场无遗留固废污染问题
	水环境	桥面设置泄水管及导流管	按照规范设置
		在压藏桥左岸制作鱼类保护宣传牌一座	按照规范设置,并在项目开工后一年内建成
	风险防范	桥体导流管引入桥梁左岸设置的事故池内,事故池配套隔板、溢流管、排空管及闸阀;事故池位于桥梁左岸,压藏村村道与桥梁引线交界处东南侧,容积 30m ³ ;做好防渗处理,防渗洗漱不小于 1×10 ⁻⁷ cm/s;桥梁设置警示牌、防撞设施	按照规范设置
	生态环境	临时占地的清理及恢复情况;施工场地环境保护及恢复情况	现场无遗留生态环境问题
		生态监测	按专章要求
保护鱼类宣传牌一座		按专章要求	

结论与建议

1、结论

1.1 建设项目概况

本次压藏桥危桥改造工程是将原压藏桥封闭，在旧桥下游 1.1km 处新建一座 4-20m 的预应力空心板桥，中心桩号为 K0+055，下部结构桥台采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础，桥墩采用双柱桥墩、钻孔灌注桩基础。上部结构采用 4-20m 预应力空心板，先简支后桥面连续结构。设计荷载：公路— I 级，桥面宽度为净 4.5+2×0.5m（安全带），桥梁全长 85.04m。本工程项目拟建桥梁两侧由引道连接，引道起点接拟建 S326 线，终点接压藏村村内道路，桥梁引线长度 84.96m。

本项目总投资为 550 万元，其中环保投资 36.1 万元，占总投资的 6.56%

1.2 环境质量现状

本项目所在地环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，空气环境质量良好；项目所在区域地表水洮河断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，地表水环境质量较好。声环境质量 4 个监测点位中，位于洮河两岸的两个点位因项目段洮河水声较大，昼夜均超出《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类标准，两个敏感点点位压藏村、小则岔村昼夜监测结果均满足 1 类区标准，总体而言，项目所在区域声环境质量良好。

1.3 主要环境影响

（1）大气环境影响

本项目运营期主要大气污染源为机动车辆过桥时产生的扬尘和尾气，其主要污染物为 TSP、CO、NO_x 和 THC 等。与同类桥梁项目相比，本项目车流量相对较小，加之项目所在区域空气流动性好，因此汽车尾气经大气扩散后，对周边空气环境质量的影响不大。同时结合桥梁路面养护和清洁，引线两侧绿化等措施，可有效减缓汽车尾气对环境空气的影响。

（2）水环境影响

本项目桥梁为乡村桥梁，运营期对水环境的影响主要为桥面径流雨水和事故状态下事故污水影响。本项目在桥体埋置泄水管，经泄水管下部的管道引流至压藏村村道附近设置的一座容积为 30m³ 的事故池内。事故池池壁设置溢流管，当

雨量较大，或者连续降雨时，事故池内雨水则从溢流管排入外部边沟，且由于事故池沉淀及隔板隔油作用，使得溢流管内的雨水得以处理，避免初期雨水直接外排对周围环境造成不利影响。同时溢流管的设置，可将多余雨水径流排至边沟内，避免雨水从事故池漫流，对事故池周边造成地表冲刷或形成雨水积水等不利影响。事故池内雨水经隔油沉淀后用于引线周边绿化用水，或者直接排空。发生事故的事故污水及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。

经采取上述措施，本项目运营期对周围水环境影响在可控范围内。

(3) 声环境影响

本项目桥梁建成后对最近环境敏感点（压藏村和小则岔村）的影响很小，噪声预测值近期、中期和远期均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准要求。因此，本项目昼夜间交通噪声对压藏村和小则岔村的影响较小。

(4) 固废环境影响

项目固体废物全部合理处置，不外排，因此，不会对周围环境产生明显污染影响。

1.4 环境保护措施及可行性论证

1.4.1 施工期

(1) 大气污染源治理措施

施工过程中产生的大气污染物主要为施工扬尘、机械尾气和焊接废气。通过采取洒水、车辆限速、加强施工机械和车辆的管理和维修保养、使用低尘低毒焊条等措施后，施工期废气对周围环境的影响较小，施工期大气污染防治措施可行。

(2) 废水污染防治措施

施工期废水主要是施工废水和施工人员生活污水。通过采取围堰施工来降低水中SS的产生量；施工废水成分简单，经沉淀池处理后回用于施工工序；生活污水沉淀后用于泼洒抑尘，废水不外排。

(3) 噪声污染防治措施

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，原材料（钢材、沙、石、水泥等）运输产生的交通噪声。通过选用低噪声施工机械、禁止夜间施工以及采取有效的隔声、减振、消声等措施后，施工期噪声对周围环境敏感点影响较小，噪声治理措施合理可行。

(4) 固废污染防治措施

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、工程弃土和施工人员生活垃圾。采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，项目建设完成后，钻渣、弃土全部回用于引线路基填筑；建筑垃圾回收利用后剩余清运至碌曲县城建部门指定消纳场地处置；生活垃圾分类集中后由施工单位送往当地环卫部门指定的地方处置。施工期固体废物经妥善处置后，对周围环境影响很小。

1.4.2 运营期

(1) 废气污染防治措施

运营期主要大气污染源为机动车辆过桥时产生的扬尘和尾气，主要污染防治措施为：加强路面清洁和养护，做好引线两侧绿化工作，因项目经过车辆总数有限，因此，排放的废气量很少，经采取上述措施，可有效减缓运营期废气对区域环境空气影响。

(2) 废水污染防治措施

运营期废水主要为桥面径流雨水和事故废水。在桥体埋置泄水管，经泄水管下部的管道引流至压藏村村道附近设置的一座容积为 30m³ 的事故池内。事故池池壁设置溢流管，当雨量较大，或者连续降雨时，事故池内雨水则从溢流管排入外部边沟，且由于事故池沉淀及隔板隔油作用，使得溢流管内的雨水得以处理，避免初期雨水直接外排对周围环境造成不利影响。同时溢流管的设置，可将多余雨水径流排至边沟内，避免雨水从事故池漫流，对事故池周边造成地表冲刷或形成雨水积水等不利影响。事故池内雨水经隔油沉淀后用于引线周边绿化用水，或者直接排空。发生事故的事故污水及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。

(3) 噪声污染防治措施

本项目运营期噪声主要为机动车辆行驶过程中产生的交通噪声。通过增加绿化，加强路面保养等噪声防治措施后，运营期对周围环境敏感点影响较小。

(4) 固废污染防治措施

运营期固体废物主要为桥面垃圾，由环卫部门定期清扫，并收集处置，处置措施可行。

1.5 环境风险评价结论

本工程横跨洮河，项目运营期主要考虑运输易燃、易爆、危险化学品的车辆发生交通事故导致化学品泄漏，直接或间接（经雨水冲刷）进入洮河，对洮河水

质及水生生物造成不利影响，并对周围环境空气可能产生影响。根据事故概率分析，压藏桥路段危险品运输事故发生概率为 $0.07 \times 10^{-7} \sim 1.66 \times 10^{-7}$ 次/年，因此本工程发生危险品运输事故概率小。

因压藏桥所在位置位于尕海—则岔国家级自然保护区实验区内，且位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区内，位置敏感，为减少环境风险事故可能对压藏桥区域环境产生的不良影响，环评建议采取加强桥梁防撞等级，危化品车辆绕行及设置事故应急池等措施。在严格落实上述措施的基础上，项目运营期对周围环境的风险可控。

1.6 环境管理与监控计划

通过建立环境管理体系，落实施工期和运营期环境管理机构的职责，确保项目各环保措施的落实；通过加强对环保设施的监督检查，并结合声环境、水环境质量的监测，有效监控项目运营对周围环境的影响，确保项目建设和运行过程中对周围环境的影响可控。

1.7 综合结论

碌曲县压藏桥危桥改造工程符合国家和地方的产业政策及相关规划。项目在建设和运行过程中会对环境空气、声环境、水环境及生态环境产生一定的不利影响。但是在严格落实本报告所提出的各项环境保护措施，实施环境管理与监测计划方案的基础上，项目对环境的不利影响可以得到减轻或消除，并能为环境所接受。因此，从环境保护的角度论证，碌曲县压藏桥危桥改造工程的建设是可行的。

2、建议

- (1) 做好桥面的维修保养，对受损路面应及时修复以降低噪声和扬尘影响。
- (2) 做好危化品车辆绕行监督管理。
- (3) 及时排空事故池内雨水，随时预警准备接收事故径流。

预审意见：

公 章

经办人

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人

年 月 日

审批意见：

经办人

公 章
年 月 日

注 释

一、本报告表附件和附图：

附件 1 环评委托书

附件 2 甘南州交通运输局关于下达 2013 年农村公路路网结构改造工程建设计划的通知

附件 3 农业农村部渔业渔政管理局关于本项目对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告意见的复函

附件 4 声环境质量现状监测报告

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目环境质量现状监测点位示意图

附图 3 本项目在甘肃省黄河流域洮河水系水功能区划图中的位置示意图

附图 4 项目与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区位置关系示意图

附图 5 本项目与甘肃尕斯库勒国家级自然保护区位置关系示意图

附图 6 本项目敏感点位示意图

二、环境影响评价专章：

碌曲县压藏桥危桥改造工程生态环境影响评价专章

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		()		()		()
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() m ³ /s; 其他() m ³ /s 生态水位: 一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m					
防治	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	

措施		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(废水总排放口)
		监测因子	()	
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

碌曲县压藏桥危桥改造工程

生态环境影响评价专章

建设单位：碌曲县交通运输局

评价单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司

二〇一九年七月

目 录

1 总则-----	1 -
1.1 项目工程内容及规模-----	1 -
1.2 编制依据-----	1 -
1.3 评价等级及范围-----	2 -
1.4 生态敏感点与保护目标-----	3 -
1.5 评价内容-----	3 -
2 生态现状调查-----	8 -
2.1 生态功能定位-----	8 -
2.2 调查时间及样地样线设置-----	8 -
2.3 生态系统现状调查-----	10 -
2.4 植被及植物多样性调查-----	10 -
2.5 动物多样性调查-----	34 -
2.6 水生生物调查-----	35 -
2.7 土地利用及水土流失现状调查-----	37 -
2.8 自然景观生态系统-----	39 -
2.8 主要生态问题调查-----	40 -
2.9 评价区生态现状综合评价-----	40 -
3 生态影响预测与评价-----	42 -
3.1 生态系统及环境质量影响分析-----	42 -
3.2 植被及植物多样性影响分析-----	43 -
3.3 动物多样性影响分析-----	44 -
3.4 自然景观影响分析-----	47 -
3.5 保护区主要保护对象影响分析-----	47 -
4 生态保护与恢复措施-----	50 -
4.1 现有问题治理措施-----	50 -
4.2 建设方案优化措施-----	50 -
4.3 施工期生态保护措施-----	50 -
4.4 运营期生态保护措施-----	53 -
4.5 生态管理、生态监测与监理措施-----	53 -
4.6 生态恢复与补偿措施-----	55 -

1 总则

1.1 项目工程内容及规模

碌曲县压藏桥位于碌曲县双岔乡压藏村，总投资 550 万元。新建一座 4-20m 的预应力空心板桥，中心桩号为 K0+055，下部结构桥台采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础，桥台高度 2.121m，桩基直径 1.1m，桩基长度 18.0m；桥墩采用双柱桥墩、钻孔灌注桩基础，墩柱直径 1.0m，墩柱高度 6.0m，桩基直径 1.1m，桩基长度 18.0m。上部结构采用 4-20m 预应力空心板，先简支后桥面连续结构。设计荷载：公路 - I 级，桥面宽度为净 4.5+2×0.5m（安全带）。路线全长 170m，其中桥梁长度 85.04m（K0+022.48-K0+107.52），桥梁引线长度 84.96m。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规依据

1、国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2016 年 7 月 2 日）；
- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（1992 年 3 月）；
- (5) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日）。
- (6) 国务院《关于坚决制止乱捕滥猎和倒卖、走私珍稀野生动物的紧急通知》（1987 年 8 月 15 日）。

2、地方法规、条例

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（1997 年 9 月 29 日）；
- (2) 《甘肃省自然保护区条例》（2018 年 9 月 21 日）；
- (3) 《甘肃省实施〈中华人民共和国野生动物保护法〉办法》（2004 年 6 月 4 日修正）；
- (4) 《甘肃省林业厅关于进一步加强自然保护区自然资源管理的通知》（甘林资函字〔2007〕33 号）。

3、相关政策及规范性文件

- (1) 《全国生态保护与建设规划（2013-2020）》；

(2)《“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65号,2016年11月24日);

(3)环境保护部等十部委《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》(环发[2015]57号);

(4)《关于涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》(环发[1999]177号);

(5)《关于加强自然保护区管理有关问题的通知》(国家环境保护总局环办(2004)101号文);

(6)《关于下放和取消自然保护区有关事前审查事项做好监督管理工作的通知》(环境保护部,环发[2015]86号)。

1.2.2 技术依据

1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);

2、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)。

1.3 评价等级及范围

1、评价等级

本项目总占地面积为 0.2856hm²,路线全长 170m,其中桥梁长度 85.04m (K0+022.48-K0+107.52),桥梁引线长度 84.96m。路线 K0+000-K0+053.82 段(引线 22.48m,桥梁 31.34m)位于甘肃尕斯库勒国家级自然保护区内,属于特殊生态敏感区,桥梁穿越洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区,属于重要生态敏感区,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中评价等级的基本原则,综合判定本项目生态环境评价等级为一级。评价等级划分依据见下表 1.3-1。

表 1.3-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50 km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响(HJ19-2011)》,生态影响评价

应能充分体现生态完整性原则，并体现施工活动的直接影响区和间接影响区，本次生态影响评价范围确定为拟建项目外扩 1000m 的范围内，评价范围为 347.58hm²。

评价范围见图 1-1。

1.4 评价内容

根据本工程的特点，生态影响评价的主要内容为：

- 1、植被及生物量损失；
- 2、动植物及其栖息地调查及影响分析；
- 3、生态环境质量现状及本项目对生态环境的影响；
- 4、项目建设对自然景观、保护区主要保护对象的影响；
- 5、减缓和恢复生态环境影响的主要环保措施。

1.5 生态敏感点与保护目标

本项目生态敏感点及保护目标，见表 1.5-1 及图 1-1，项目与尕海-则岔国家级自然保护区位置关系见图 1-2，与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区位置关系见图 1-3。

表 1.5-1 环境敏感点及保护目标

环境要素	环境保护目标与敏感点	与本项目位置关系	保护目标概况	保护要求
自然保护区	甘肃尕海则岔国家级自然保护区	K0+000-K0+053.82 段（引线 22.48m，桥梁 31.34m）位于保护区实验区，距离缓冲区最近 3.3km，核心区 5km	候鸟及栖息的湿地生态系统；典型、完整的高山森林草甸草原生态系统	不对服务功能造成影响
			野生动物	不对保护动物造成影响
			保护植物	不对保护植物造成影响
生态环境	自然植被	生态评价范围内	区域内平均植被盖度约 82%	尽可能降低对区域生态系统的影响
水环境	洮河	跨越洮河	碌曲县境内洮河河段长 146km，流域面积 5043km ² 。多年平均径流量 17.4 亿 m ³ ，多年平均流量 55.3m ³ /s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准

环境要素	环境保护目标与敏感点	与本项目位置关系	保护目标概况	保护要求
	洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区	穿越保护区实验区	保护区总面积3289.4ha，主要保护对象为扁咽齿鱼，其它保护物种包括厚唇重唇鱼、裸裂尻鱼、花斑裸鲤、拟鲶高原鳅、黄河高原鳅、硬刺高原鳅、壮体高原鳅等。	保护特有鱼类及其赖以生存的河流水生生态系统，尽量不受人类活动的干扰，使其在自然状态下进行繁衍生长。

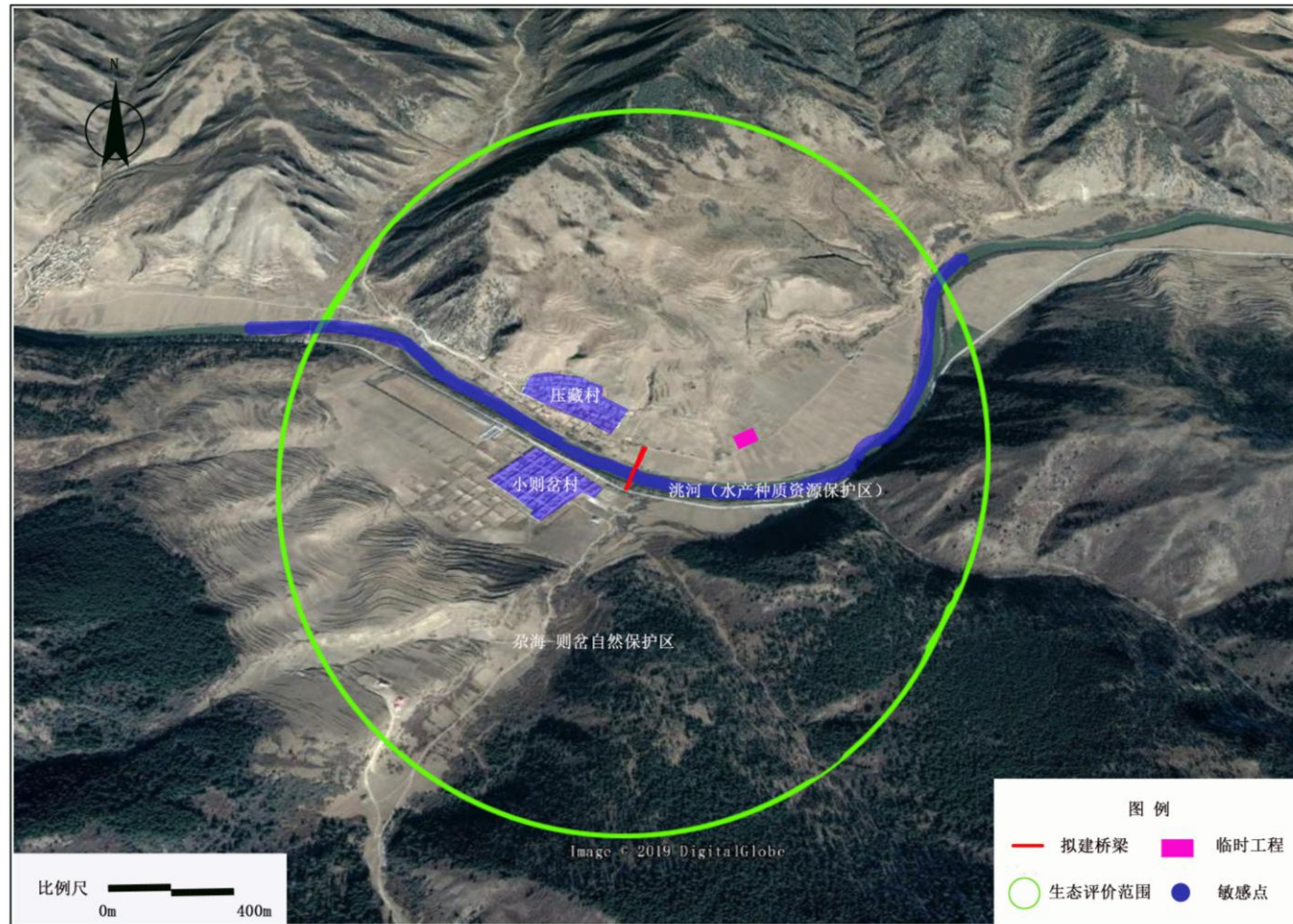


图 1-1 敏感点及评价范围图

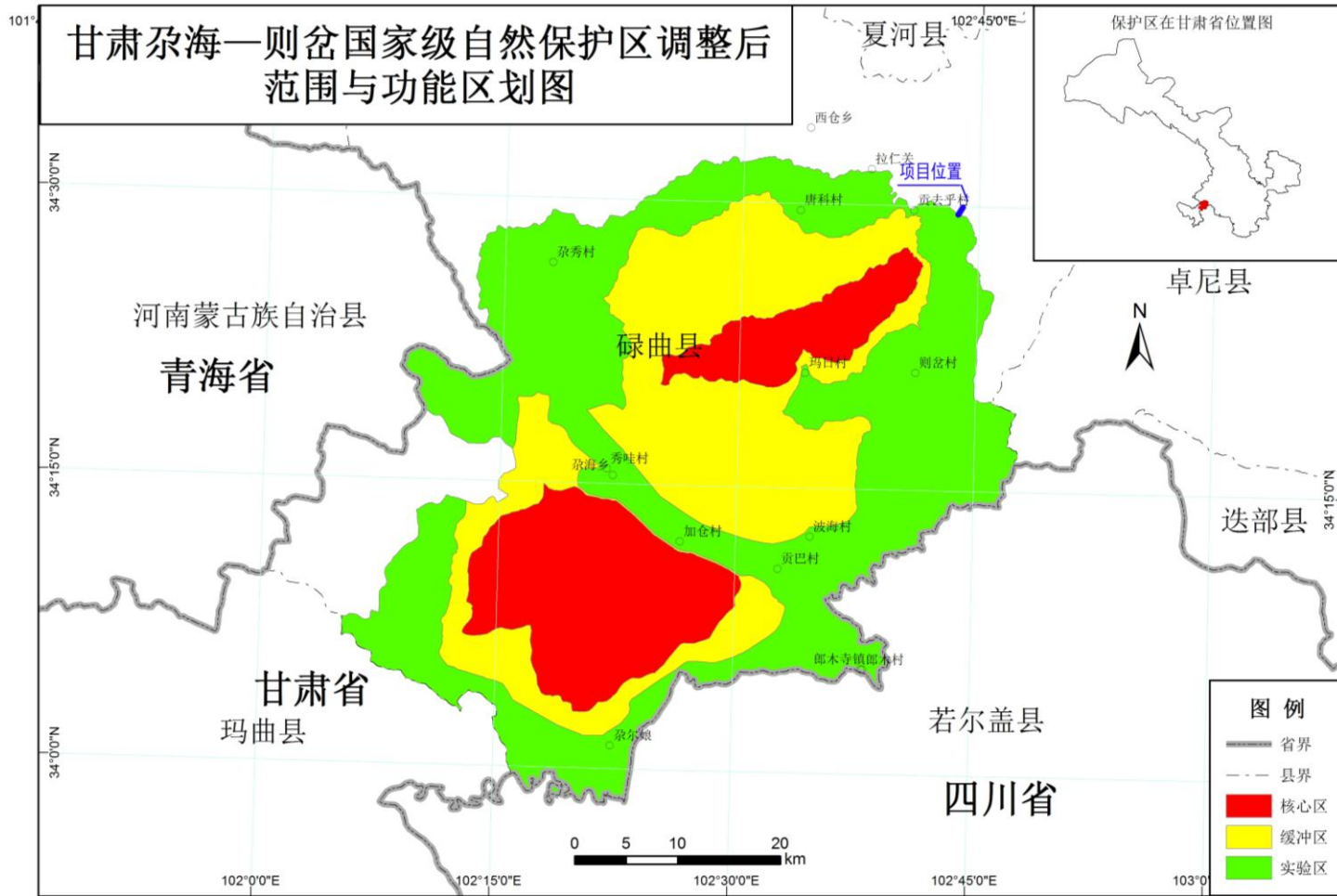


图 1-2 项目与甘肃尕海-则岔自然保护区的位置关系图

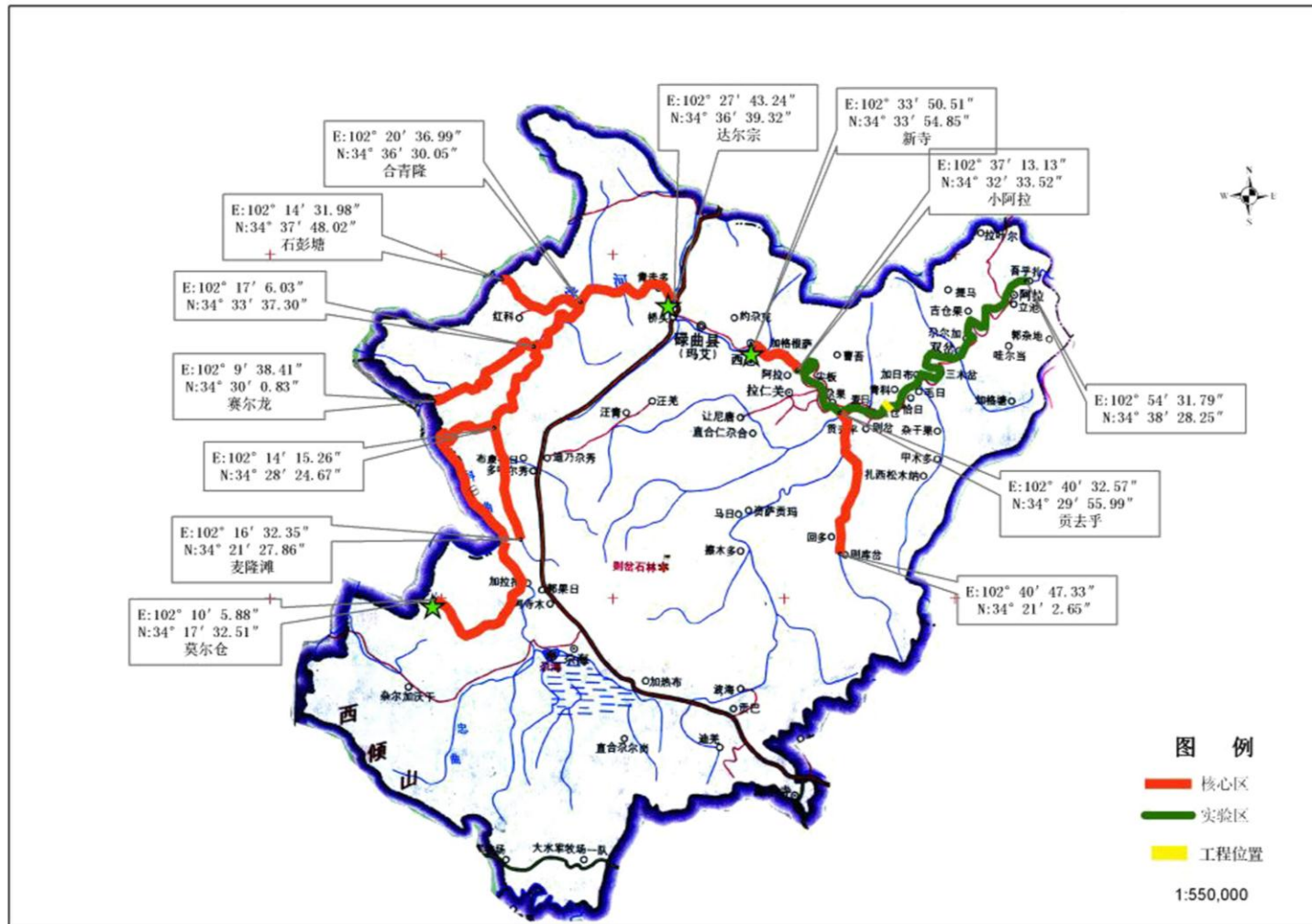


图 1-3 项目与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图

2 生态现状调查

2.1 生态功能定位

经查阅《甘肃省生态功能区划》，本项目位于“碌曲高原草甸牧业及鸟类保护生态功能区”。

碌曲高原草甸牧业及鸟类保护生态功能区处于西倾山以北，腊利大山以南的山原盆地，分布着尕海滩、达久滩、易隆滩、加尕滩、苦水滩等水草丰美的滩地，发育草甸和沼泽化草甸，是大夏河、洮河的发源地。该区草质优良，饮水方便，载畜量高，以放养牦牛、犏牛、藏绵羊为主，传统畜牧业是最重要的经济部门，发展和增收的压力较大。由于长期持续利用，放牧强度过大，出现超载现象，所以应加强草场的保护和管理，防止草场退化。同时，该区内湖泊密布，是候鸟的栖息地。分布着许多珍稀保护鸟类，应重点保护。该区也是甘肃甘南黄河重要水源补给生态功能区生态保护与建设工程的重点实施区，改变传统畜牧业，保持草原生态健康，提高水源涵养能力是实现可持续发展的重要任务。



2.2 调查时间及样地样线设置

本项目生态现状调查采用遥感解译和样方调查两种方法，于2018年7月开

展相关工作。

2.2.1 遥感解译

本次评价对工程进行遥感调查，调查范围与项目生态评价范围相一致，即以道路、桥梁为中心，两侧各延伸 1km 的范围为遥感解译范围。

项目土地利用及水土流失现状调查采用遥感调查法，遥感制图系列图件中的土地利用图、植被覆盖度图、土壤侵蚀图等图件是在对评价区进行野外调查和多源遥感数据室内解译的基础上完成的。此系列图件以遥感与地理信息系统软件为作业平台，以 ZY-3 影像数据为主要数据源，并在野外考察和参考 1: 50000 地形图以及大量相关文献资料的基础上，通过室内解译完成。在遥感专题信息解译前，影像数据经过了多项式几何精纠正和双线性内插重采样，保证了解译结果的几何精度。

其中，土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），植被分类采用全国植被分类系统及目视解译进行分类，土壤侵蚀采用土壤侵蚀分类分级国家标准（SL190-2007），最后统一以 1: 10000 比例尺绘制成图并打印输出。

现场调查实用 1: 10000 地图和全球定位系统，以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持设施的情况。通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设等。

2.2.2 样方调查

本次植物多样性调查采用样方调查方法。样方植被调查采用《中国植被类型图谱》（2000 年）的分类系统。首先根据《中国植被》（1980）、《甘肃植被》（1997）和《甘肃植物志》（第二卷）（廉永善等，2005），获得该地区植被分布的总体情况，再结合实地考察资料，精准的参考了野外实地调查的经纬度位置、项目区植被类型，合理布置调查样带和样点，以确保拟建项目区植被类型调查全面、合理。

通过对项目区及周围的环境和地形条件的观察，选择具代表性的区域和植被类型设计样方分布线路。本次样方布点以桥梁为中心，重点布设在保护区的实验区内，兼顾工程施工扰动区域内及周边范围。布设样方点位能够代表区域地表植

被类型，能为工程生物量损失提供技术依据。在选取样方地点时，尽量选取项目区域内具代表性的不同植物群落的地带作样地，同时还考虑了样方分布的均匀程度，根据现场观察的地形和植被类型，整个项目区选择了 12 个具有植被代表性的样点。样方调查中，主要植被种类通过现场分类统计记录为主，植被盖度采用目测法及估算法进行。样方面积设置根据目前植被调查中所采取的一般方法，即草本群落样方面积采用为 1m×1m，灌木及半灌木群落样方面积为 5m×5m 样方设置，乔木群落样方面积为 10m×10m 样方设置。

由于该区域周边人为干扰较大，原生植被相对较少，且项目施工期较短，严格执行施工环境保护措施，严格控制施工作业带，故项目施工对自然保护区的植被影响十分有限，通过对项目区及周围的环境和地形条件的观察，选择具代表性的区域和植被类型设计样方分布线路。本次样方布点以线路路由走向为主线，以保护区实验区为重点，兼顾工程扰动区域和具有代表性植被分布的区域。样方点可以说明保护区和工程附近植被的分布情况，故选择样方调查布点具有代表性。

2.3 生态系统现状调查

该地区以森林生态系统、草地生态系统和湿地生态系统为主。

由于地处青藏高原、黄土高原和秦巴山区地的交汇地带的森林草原过渡带，具有阳坡草、阴坡森林的典型的森林草原植被。森林生态系统是以冷杉及落叶松为主广泛分布的原生森林植被，是我国山地寒温性针叶林的典型代表。区内植被垂直分布明显，具有北温带区系植被垂直地带性分布和高原高寒山地植被的典型特征。

区内草地生态系统和森林生态系统相间分布，主要位于阳坡，植被类型有异花针茅、紫花针茅、垂穗披碱草、紫羊茅为主的高寒草原，还有地榆、蓼、委陵菜、柳叶兰为主的森林草甸，也有矮蒿草、禾叶蒿草、高山蒿草、珠芽蓼、圆穗蓼、风毛菊为主的高寒草甸。

2.4 植被及植物多样性调查

物种多样性可表征生物群落的结构复杂性，体现群落的结构类型、发展阶段、稳定程度和生境差异，同时还是生态系统内生物群落对生物和非生物环境综合作用的外在反映。物种多样性涉及到生物多样性的价值及其评估、生物多样性形成机制和物种濒危机制与保护。自然植被反映着一个地区植物群落的结构和该群落

的植物种类组成特征，具有一定的地域和地带特性，与该地的自然地理环境如土壤、气候、降水等相一致，是生物与环境相互作用的统一体现。调查该区天然植被的主要类型、植物群落及其主要特征、建群种生理生态特征及其发展、演化规律，为拟建项目区的物种和生态系统的保护提供科学依据。

2.4.1 植被类型样方调查结果

1、典型植被群落调查

本次样方调查根据现场观察的地形和植被类型，整个项目区选择了 12 个具有植被代表性的样点。点位分布见下图 2-2，具体结果见表 2.4-1 ~ 2.4-12。



图 2-2 样方点位分布图

表 2.4-1 植被调查植物群落样地记载表 1

样方名称		1-青海云杉森林群落					
调查时间		2018年7月13日					
地点		位于小则岔村村外,地理坐标为 E: 102°43'46.00", N: 34°29'38.00"					
海拔		3030m					
样方面积		100m ² (10m×10m)					
样方周围环境描述		该样方地处小则岔村东侧一侧森林地带,距离新建桥梁约 500 米。					
生活型	植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	平均胸径(cm)	生物量(g)
乔木	青海云杉	花果期	18	1000	70%	10	40000
灌木	银露梅	花果期	12	60	<1%		800
	金露梅	花果期	8	60	<1%		500
	川赤芍	花果期	4	252.10%)	<1%		50
草本	广布野豌豆	花果期	20	20	<1%		60
	高原天名精	花果期	18	15	<1%		50
	藓生马先蒿	花果期	21	10	<1%		30
平均值			14.43	170	10.00%		5928.14
单位值 (/m ²)			1.01				415
合计	7		101	1190	70%		41490
现场目测总盖度 (%)		70%					
群落组成样方分析		从上述数据可以看出,青海云杉的分布数量和生物量最高;其次是藓生马先蒿,以下依次为广布野豌豆、高原天名精、银露梅、金露梅、川赤芍。大于平均综合度的仅有第 1 个,样方内植物分层明显,分为乔木层、草本层。结合环境条件综合分析,群落组成具有明显的垂直性,因而可将此样方确定为青海云杉森林群落。该群落密度为 1 个/m ² ,单位生物量为 415g/m ² ,香农威娜指数为 1.84,属于高生物多样性。					
样方外植被概述		样方外与样方内基本一致。					

表 2.4-2 植被调查植物群落样地记载表 2

样方名称		2-青海云杉森林群落					
调查时间		2018年7月13日					
地点		位于小则岔村外，地理坐标为 E: 102°43'36.15", N: 34°29'31.79"					
海拔		3044m					
样方面积		100m ² (10m×10m)					
样方周围环境描述		该样方地处小则岔村东侧森林地带。					
生活型	植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	平均胸径(cm)	生物量(g)
乔木	青海云杉	花果期	10	200	10%	5	20000
灌木	金露梅	花果期	22	50	5%		500
草本	狼毒	花果期	48	30	5%		50
	花苜蓿	花果期	240	10	5%		300
	早熟禾	花果期	250	15	5%		300
	小薹草	花果期	450	10	30%		500
	嵩草	花果期	46	10	<1%		50
	瓣蕊唐松草	花果期	88	25	10%		260
	小银莲花	花果期	16	15	<1%		25
	蕨麻	花果期	300	5	20%		350
	矮天名精	花果期	18	10	<1%		30
	蒲公英	花果期	22	15	<1%		50
	野草莓	花果期	45	10	<1%		70
	高山豆	花果期	12	10	<1%		20
平均值			111.93	29.64	6.43%		1607.5
单位值 (/m ²)			16				225
合计	14		1567	415	90%		22505
现场目测总盖度 (%)		90%					
群落组成样方分析		从上述数据可以看出，青海云杉的分布数量和生物量最高，其次是小薹草，以下依次为蕨麻、早熟禾、花苜蓿、瓣蕊唐松草、金露梅、狼毒、野草莓、嵩草、蒲公英、小银莲花、矮天名精、高山豆。大于平均综合度的仅有前3个，样方内植物分层明显，分为乔木层、草本层。结合环境条件综合分析，群落组成具有明显的垂直性，因而可将此样方确定为青海云杉森林群落。该群落密度为 16 个/m ² ，单位生物量为 225g/m ² ，香农威娜指数为 2.02，属于高生物多样性。					

样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。
---------	--------------

表 2.4-3 植被调查植物群落样地记载表 3

样方名称	3-中国沙棘灌木草原群落					
调查时间	2018年7月13日					
地点	位于压藏村村外，地理坐标为 E: 102°43'25.60", N: 34°29'25.81"					
海拔	3035m					
样方面积	25m ² (5m×5m)					
样方周围环境描述	该样方地处小则岔村男侧森林地带					
生活型	植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
灌木	中国沙棘	花果期	34	100	60%	8000
草本	猪毛蒿	花果期	24	20	5%	150
	华马先蒿	花果期	18	15	<1%	30
	黄毛棘豆	花果期	7	15	<1%	20
	短腺小米草	花果期	18	10	<1%	30
	高山豆	花果期	5	10	<1%	10
	乳白香青	花果期	15	5	<1%	25
	垂穗披碱草	花果期	27	35	5%	80
平均值			18.5	26.25	8.75%	1043.13
单位值 (/m ²)			5.92			334
合计	8		148	210	70%	8345
现场目测总盖度 (%)	70%					
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，中国沙棘的分布数量和生物量最高，其次是垂穗披碱草，以下依次为猪毛蒿、华马先蒿、短腺小米草、乳白香青、黄毛棘豆、高山豆。大于平均综合度的为第1个，样方内植物分层不明显，灌木层几乎全覆盖，草本层主要在灌丛间空地和边缘分布。结合环境条件综合分析，群落属于中国沙棘灌木草原群落。该群落密度为 5.92 个/m ² ，单位生物量为 334g/m ² ，香农威娜指数为 1.95，属于较高生物多样性。					
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。					

表 2.4-4 植被调查植物群落样地记载表 4

样方名称	4-圆穗蓼杂类草草甸群落				
调查时间	2018 年 7 月 13 日				
地点	位于工程起点南侧，地理坐标为 E: 102°43'21.81", N: 34°29'17.31"				
海拔	3052m				
样方面积	1m ² (1m×1m)				
样方周围环境描述	该样方地处工程起点南侧森林地带，地带性植被属森林草原景观。				
植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
圆穗蓼	花果期	68	15	30%	100
花苜蓿	花果期	34	10	20%	50
蒲公英	花果期	2	10	<1%	5
垂穗披碱草	花果期	5	20	<1%	15
野草莓	花果期	28	10	10%	40
矮天名精	花果期	3	15	<1%	15
小银莲花	花果期	6	15	<1%	15
小薹草	花果期	45	10	20%	30
平均值		23.87	13.13	10.00%	33.75
合计	8	191	105	80%	270
现场目测总盖度(%)	80%				
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，圆穗蓼的分布数量和生物量最高，其次是花苜蓿，以下依次为野草莓、小薹草、垂穗披碱草、小银莲花、矮天名精、蒲公英。大于平均综合度的为第 1 个，样方内所有植物都为草本植物。结合环境条件综合分析，群落组成具有明显的草原特性，因而可将此样方确定为圆穗蓼杂类草草甸群落。该群落密度为 191 个/m ² ，单位生物量为 270g/m ² ，香农威娜指数为 1.61，属于较高生物多样性。				
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。				

表 2.4-5 植被调查植物群落样地记载表 5

样方名称	5-秦岭小檗灌木草原群落					
调查时间	2018年7月13日					
地点	位于工程南侧，地理坐标为 E: 102°43'14.87", N: 34°29'23.53"					
海拔	3049m					
样方面积	25m ² (5m×5m)					
样方周围环境描述	该样方地处工程南侧，距离新建桥梁约 700 米。					
生活型	植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
灌木	秦岭小檗	花果期	26	80	60%	6000
	金露梅	花果期	9	60	10%	1500
草本	甘西鼠尾草	花果期	12	50	10%	90
	瓣蕊唐松草	花果期	16	25	<1%	50
	黑柴胡	花果期	17	25	<1%	45
	垂穗披碱草	花果期	18	25	<1%	55
	瞿麦	花果期	5	20	<1%	20
	蒙古蒿	花果期	15	25	<1%	70
	早熟禾	花果期	27	20	<1%	60
平均值			16.11	36.67	8.89%	876.67
单位值 (/m ²)			5.8			316
合计	9		145	330	80%	7890
现场目测总盖度 (%)	80%					
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，秦岭小檗的分布数量和生物量最高，其次是金露梅，以下依次为甘西鼠尾草、早熟禾、垂穗披碱草、黑柴胡、瓣蕊唐松草、蒙古蒿、瞿麦。大于平均综合度的为第 1 个，样方内植物分层不明显，灌木层几乎全覆盖，草本层主要在灌丛间空和边缘分布。结合环境条件综合分析，群落属于秦岭小檗灌木草原群落。该群落密度为 5.8 个/m ² ，单位生物量为 316g/m ² ，香农威娜指数为 2.10，属于较高生物多样性。					
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。					

表 2.4-6 植被调查植物群落样地记载表 6

样方名称	6-小蘆草草甸群落				
调查时间	2018年7月13日				
地点	位于工程南侧,地理坐标为 E: 102°43'15.37", N: 34°29'17.77"				
海拔	3058m				
样方面积	1m ² (1m×1m)				
样方周围环境描述	该样方地处工程南侧。距离新建桥梁约 840 米。				
植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
高原毛茛	花果期	3	20	<1%	15
垂穗披碱草	花果期	26	30	30%	60
野草莓	花果期	16	10	10%	40
小蘆草	花果期	75	20	40%	80
甘西鼠尾草	花果期	4	40	5%	50
蕨麻	花果期	33	5	5%	55
平均值		26.17	20.83	16.00%	50
合计	6	157	125	90%	300
现场目测总盖度(%)	90%				
群落组成样方分析	从上述数据可以看出,小蘆草的分布数量和生物量最高,其次是垂穗披碱草,以下依次为甘西鼠尾草、蕨麻、野草莓、高原毛茛。大于平均综合度的为前 2 个,样方内所有植物都为草本植物。结合环境条件综合分析,群落组成具有明显的草甸特性,因而可将此样方确定为小蘆草草甸群落。该群落密度为 157 个/m ² ,单位生物量为 300g/m ² ,香农威娜指数为 1.38,属于较高生物多样性。				
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。				

表 2.4-7 植被调查植物群落样地记载表 7

样方名称	7-黄花蒿杂类草草甸草原群落				
调查时间	2018年7月13日				
地点	位于工程南侧,地理坐标为 E: 102°43'15.06", N: 34°29'13.56"				
海拔	3057m				
样方面积	1m ² (1m×1m)				
样方周围环境描述	该样方地处工程南侧,距离新建桥梁约 960 米。				
植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
黄花蒿	花果期	46	20	60%	120
甘西鼠尾草	花果期	4	35	10%	70
野草莓	花果期	16	10	10%	35
垂穗披碱草	花果期	5	20	<1%	15
矮天名精	花果期	3	10)	<1%	10
平均值		14.8	19	16.00%	50
合计	5	74	95	80%	250
现场目测总盖度(%)	80%				
群落组成样方分析	从上述数据可以看出,黄花蒿的分布数量和生物量最高,其次是甘西鼠尾草,以下依次为野草莓、垂穗披碱草、矮天名精。大于平均综合度的为前 2 个,样方内所有植物都为草本植物。结合环境条件综合分析,群落组成具有明显的草原特性,因而可将此样方确定为黄花蒿杂类草草甸草原群落。该群落密度为 74 个/m ² ,单位生物量为 250g/m ² ,香农威娜指数为 1.10,属于较高生物多样性。				
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。				

表 2.4-8 植被调查植物群落样地记载表 8

样方名称	8-黑柴胡杂类草草原群落				
调查时间	2018年7月13日				
地点	位于工程南侧，地理坐标为 E: 102°43'9.45", N: 34°29'13.06"				
海拔	3085m				
样方面积	1m ² (1m×1m)				
样方周围环境描述	该样方地处工程南侧，距离新建桥梁约 1000 米。				
植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
黑柴胡	花果期	24	20	40%	130
狼毒	花果期	15	25	30%	150
田葛缕子	花果期	3	20	<1%	20
短腺小米草	花果期	12	15	1%	15
歪头菜	花果期	18	15	4%	25
野草莓	花果期	15	10	5%	40
鼠掌老鹳草	花果期	3	15	<1%	5
平均值		12.86	17.14	11.43%	55
合计	7	90	120	80%	385
现场目测总盖度(%)	80%				
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，黑柴胡的分布数量和生物量最高，其次是狼毒，，以下依次为野草莓、歪头菜、田葛缕子、短腺小米草、鼠掌老鹳草。大于平均综合度的为前 2 个，样方内植物均为草本植物。结合环境条件综合分析，群落组成具有明显的草原特性，因而可将此样方确定为黑柴胡杂类草草原群落。该群落密度为 90 个/m ² ，单位生物量为 385g/m ² ，香农威娜指数为 1.77，属于较高生物多样性。				
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。				

表 2.4-9 植被调查植物群落样地记载表 9

样方名称	9-紫花针茅高寒草原群落				
调查时间	2018年7月13日				
地点	位于工程南侧，地理坐标为 E: 102°43'7.60", N: 34°29'17.94"				
海拔	3099m				
样方面积	1m ² (1m×1m)				
样方周围环境描述	该样方地处工程南侧。距离新建桥梁约 950 米。				
植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
紫花针茅	花果期	26	20	40%	85
猪毛蒿	花果期	18	20	15%	50
肾形子黄耆	花果期	14	15	20%	70
花苜蓿	花果期	28	10	10%	65
田葛缕子	花果期	15	15	5%	25
蒲公英	花果期	2	10	<1%	5
平均值		17.17	15	15.00%	50
合计	6	103	90	90%	300
现场目测总盖度(%)	90%				
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，紫花针茅的分布数量和生物量最高，其次是肾形子黄耆，以下依次为猪毛蒿、花苜蓿、田葛缕子、蒲公英。大于平均综合度的为前 2 个，样方内所有植物都为草本植物。结合环境条件综合分析，群落组成具有明显的草原特性，因而可将此样方确定为紫花针茅高寒草原群落。该群落密度为 103 个/m ² ，单位生物量为 300g/m ² ，香农威娜指数为 1.63，属于较高生物多样性。				
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。				

表 2.4-10 植被调查植物群落样地记载表 10

样方名称	10-垂穗披碱草高寒草甸草原群落				
调查时间	2018年7月13日				
地点	位于项目区南侧，地理坐标为 E: 102°43'2.97", N: 34°29'25.49"				
海拔	3084m				
样方面积	1m ² (1m×1m)				
样方周围环境描述	该样方地处工程南侧。距离新建桥梁约 850 米。				
植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
狼毒	花果期	7	30	10%	40
田葛缕子	花果期	5	15	<1%	15
黑柴胡	花果期	15	20	5%	35
墓头回	花果期	2	15	<1%	10
肾形子黄耆	花果期	2	15	<1%	15
蓬子菜	花果期	38	15	20%	90
垂穗披碱草	花果期	40	25	20%	100
花苜蓿	花果期	25	10	10%	60
猪毛蒿	花果期	18	20	10%	55
早熟禾	花果期	28	15	5%	45
平均值		18	18	8.00%	46.5
合计	10	180	180	80%	465
现场目测总盖度(%)	80%				
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，垂穗披碱草的分布数量和生物量最高，其次是蓬子菜，以下依次为猪毛蒿、花苜蓿、狼毒、早熟禾、黑柴胡、田葛缕子、肾形子黄耆、墓头回。大于平均综合度的为前 5 个，样方内所有植物都为草本植物。结合环境条件综合分析，群落组成具有明显的草原特性，因而可将此样方确定为垂穗披碱草高寒草甸草原群落。该群落密度为 180 个/m ² ，单位生物量为 465g/m ² ，香农威娜指数为 1.99，属于较高生物多样性。				
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。				

表 2.4-11 植被调查植物群落样地记载表 11

样方名称	11-猪毛蒿禾草草原群落				
调查时间	2018 年 7 月 13 日				
地点	位于小则岔村村外，地理坐标为 E: 102°42'57.84", N: 34°29'58.54"				
海拔	3010m				
样方面积	1m ² (1m×1m)				
样方周围环境描述	该样方地处小则岔村西侧森林地带。距离新建桥梁约 940 米，附近有大面积耕地耕地，地带性植被属森林草原景观。				
植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)
紫花针茅	花果期	22	20	30%	50
猪毛蒿	花果期	28	20	40%	65
田葛缕子	花果期	21	20	20%	50
披针叶野决明	花果期	2	15	<1%	5
黑柴胡	花果期	3	15	<1%	10
早熟禾	花果期	5	15	<1%	10
西藏点地梅	花果期	4	15	<1%	15
肾形子黄耆	花果期	2	15	<1%	10
平均值		10.88	16.88	11.25%	26.88
合计	8	87	135	90%	215
现场目测总盖度(%)	90%				
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，猪毛蒿的分布数量和生物量最高，其次是紫花针茅，以下依次为田葛缕子、西藏点地梅、早熟禾、黑柴胡、肾形子黄耆、披针叶野决明。大于平均综合度的为前 3 个，样方内所有植物都为草本植物。结合环境条件综合分析，群落组成具有明显的草原特性，因而可将此样方确定为猪毛蒿禾草草原群落。该群落密度为 87 个/m ² ，单位生物量为 215g/m ² ，香农威娜指数为 1.65，属于较高生物多样性。				
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。				

表 2.4-12 植被调查植物群落样地记载表 12

样方名称	12-洮河柳高寒灌丛群落						
调查时间	2018年7月13日						
地点	位于小则岔村外，地理坐标为 E: 102°43'9.89", N: 34°29'54.77"						
海拔	3000m						
样方面积	25m ² (5m×5m)						
样方周围环境描述	该样方地处小则岔村西侧，洮河南岸						
生活型	植物名称	物候期	株(丛)数	高度(cm)	盖度(%)	生物量(g)	
灌木	洮河柳	花果期	10	300	60%	8000	
	金露梅	花果期	4	100	10%	2000	
	秦岭小檗	花果期	2	100	5%	1000	
	长果茶藨子	花果期	1	100	<1%	300	
草本	高原毛茛	花果期	24	15	<1%	80	
	高原天名精	花果期	16	5	<1%	60	
	甘松	花果期	22	5	<1%	65	
	无脉藁草	花果期	180	5	2%	150	
	野草莓	花果期	66	5	2%	200	
	掌叶橐吾	花果期	12	15	<1%	50	
平均值			30.82	65	8.00%	1190.5	
单位值 (/m ²)			13.48			476.2	
合计	10			339	650	80% (100%)	11905 (100%)
现场目测总盖度 (%)	80%						
群落组成样方分析	从上述数据可以看出，洮河柳的分布数量和生物量最高，其次是无脉藁草，以下依次为金露梅、秦岭小檗、野草莓、长果茶藨子、高原毛茛、甘松、高原天名精、掌叶橐吾。大于平均综合度的仅有前4个，样方内植物具有明显分层，分为灌木层、草本层。结合环境条件综合分析，群落组成具有明显的垂直性，群落属于洮河柳高寒灌丛群落。该群落密度为 13.48 个/m ² ，单位生物量约为 476.2g/m ² ，香农威娜指数为 1.49，属于高生物多样性。						
样方外植被概述	样方外与样方内基本一致。						







	
	
	
样方 7 黄花蒿杂类草草甸草原群落	样方 8 黑柴胡杂类草草原群落

	
	
	
<p>样方 9 紫花针茅高寒草原群落</p>	<p>样方 10 垂穗披碱草高寒草甸草原群落</p>

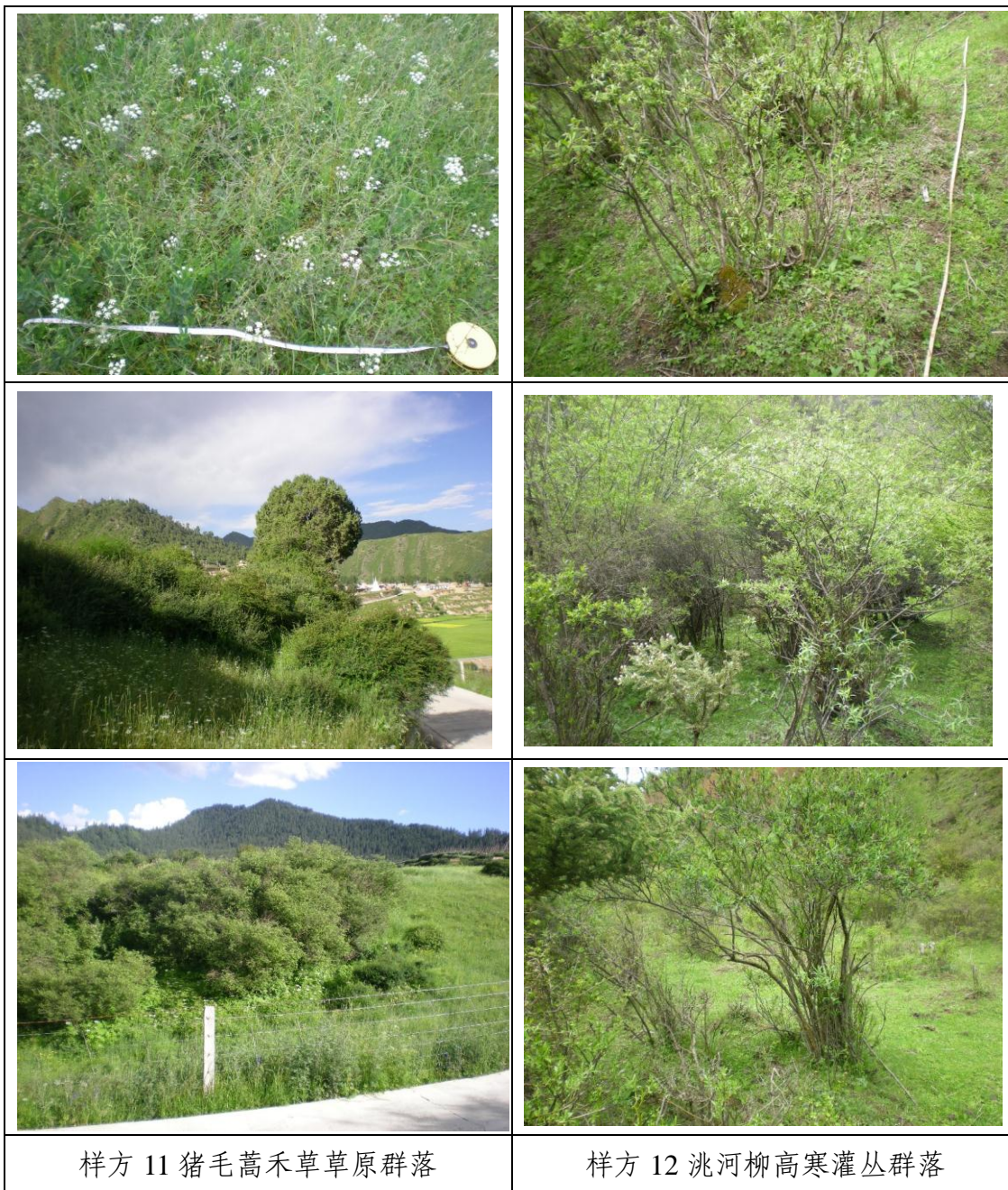


表 2.4-13 样方调查记录分析表

样方号	物种数	株(丛)数(个/m ²)	生物量(g/m ²)	总盖度(%)	香农威娜指数
1	7	1	415	70%	1.84
2	14	16	225	90%	2.02
3	8	5.92	334	70%	1.95
4	8	191	270	80%	1.61
5	9	5.8	316	80%	2.10
6	6	157	300	90%	1.38
7	5	74	250	80%	1.10
8	7	90	385	80%	1.77
9	6	103	300	90%	1.63
10	10	180	465	80%	1.99
11	8	87	215	90%	1.65
12	10	13.48	476.2	80%	1.49
平均值	8.17	77.02	329.27	82%	1.71

2、样方调查结果

(1) 植物群落类型分析

依据《中国植被》(中国植被编辑委员会, 1995)的分类原则和系统, 以及《甘肃植被》(黄大燊等, 1997), 样地所有植被划分为 12 个群落。本次评价样方调查植被群落样地记载, 具体见表 2.4-14。

表 2.4-14 植被类型统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	个数
针叶林植被型组(2)	寒温带针叶林植被型	寒温带常绿针叶林植被亚型	青海云杉群系	2
灌丛植被型组(3)	温带灌丛植被型	落叶阔叶灌丛植被亚型	中国沙棘群系	1
	高寒灌丛植被型	落叶阔叶灌丛植被亚型	秦岭小檗群系	1
草甸植被型组(3)	高寒草甸植被型	杂类草草甸植被亚型	无法归类至群系	1
		藁草草甸植被亚型	圆穗蓼群系	1
	森林草甸植被型	杂类草草甸植被亚型	无法归类至群系	1
草原植被型组(4)	高寒草原植被型	丛生禾草高寒草原植被亚型	紫花针茅群系	1
			无法归类至群系	1

			系	
		丛生禾草高寒草甸 草原植被亚型	垂穗披碱草群 系	1
	温带草甸草原植 被型	无法归类至群系		1
4	7	8	6	12

(2) 典型植被群落

通过对项目区所有群落类型植被样方调查，样方调查共发现植物约 49 种，以森林草原植被为主。该区植被群落主要以莎草科、禾本科和菊科的物种为建群种和优势种组成，尤其以藁草属、蒿属等为主要植被类型所组成的植被群落面积较大。该区植被群落呈碎片化严重，植被组成相对复杂，群落结构简单。

(3) 珍稀濒危保护物种分析

依据《濒危物种国际贸易公约》(CITES) 附录 I 和 II (中华人民共和国濒危物种进出口管理办公室, 2003)、《中国物种红色名录》(汪松、解焱, 2004)、《中国珍稀濒危保护植物名录》(第一册)(国家环保局和中国科学院植物研究所, 1987), 确定项目区域内有无珍稀濒危植物。

4.4.2 植被类型遥感解译

碌曲县压藏桥危桥改造工程评价区的植被类型分布面积统计, 见表 2.4-12。评价区内植被类型分布见图 2-2。

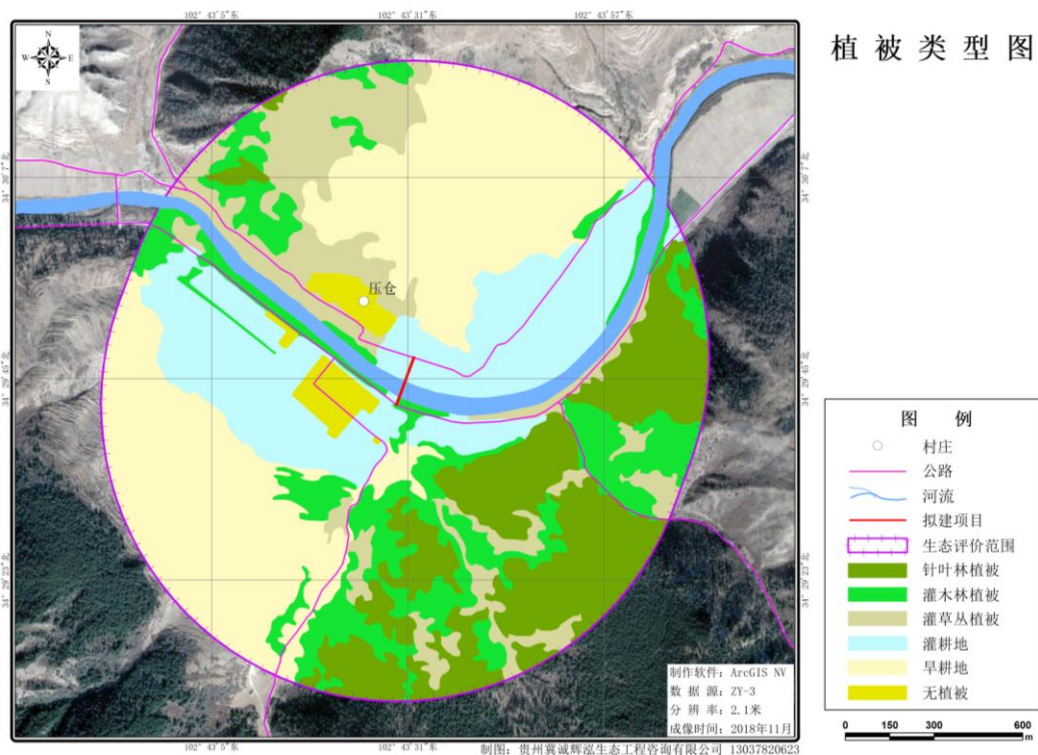


图 2-2 植被类型图

表 2.4-12 评价区内植被分布面积统计表

植被类型	评价范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
针叶林植被	59.66	17.16
灌木林植被	51.03	14.68
灌草丛植被	43.84	12.61
灌耕地	61.46	17.68
旱耕地	109.79	31.59
无植被	21.80	6.27
合计	347.58	100.00

由上表及图可知：碌曲县压藏桥危桥改造工程评价范围内植被类型以旱耕地为主，其次为灌耕地。

2.5 动物多样性调查

本项目工程虽然位于保护区的实验区，但因工程区域临近村庄，区域内人类活动较为频繁，项目所在地及周边区域分布的大型野生动物的种类和数量相对较

少，常见的动物主要以鸟类、小型兽类动物及鱼类为主。

根据保护区野生动物分布资料可知，在项目所在区域分布有国家 I 级保护动物斑尾榛鸡、林麝等，国家 II 级保护动物黑耳鸬、红隼、血雉、蓝马鸡等。但现场调查期间和当地居民介绍，项目所在地及周边区域内上述保护动物很少出没。保护区内大多数受保护动物其觅食、繁殖、栖息活动也主要集中在保护区内部，在保护区实验区分布较少，在项目所在区域出现几率更低。在工程施工期间，若发现国家保护动物应及时通知保护区管理部门，同时合理安排施工时间及施工作业方式，避免对国家保护野生动物的影响。

2.6 水生生物调查

本次评价引用《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中水生生物资源调查结果。

2.6.1 鱼类资源

本次现场共捕获鱼类 58 尾，重量为 23.52kg。渔获物的组成有扁咽齿鱼、厚唇重唇鱼、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、花斑裸鲤、黄河高原鳅、拟鲶高原鳅、硬刺高原鳅、状体高原鳅和修长高原鳅等 10 种。因为压藏桥上下游 2km 范围内基本为自然河段，主要保护对象和裂腹鱼亚科鱼类及鳅科鱼类均捕获标本。

通过图片辨认和形状描述等方法广泛走访当地渔业部门、群众、牧民、乡村干部，查阅历史资料，该工程影响河段历史至今只有上述 10 种鱼类分布。本次调查到该保护区的鱼类名录 2.6-1。

表 2.6-1 本次保护区调查到的鱼类名录和组成

目	科	鱼类名称
鲤形目	鲤科	厚唇裸重唇鱼 <i>GD. Pachycheilu</i> Herz
		黄河裸裂尻鱼 <i>Schizopogopsis kialingensis</i>
		花斑裸鲤 <i>Gymnocypris eckloni</i> Herzenstein
		嘉陵裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis kialingensis</i> Tsao ei Tun
		扁咽齿鱼 <i>Platypharodon extremus</i> Herzenstein
	鳅科	黄河高原鳅 <i>Triplophysa papptnhtimi</i> (Fang)
		拟鲶高原鳅 <i>Triplophysa siluroides</i> Herz
		硬刺高原鳅 <i>Triplophysa scleropterus</i> Herz
		状体高原鳅 <i>Triplophysa robusta</i> (ktssler)
		修长高原鳅 <i>Triplophysa leptosoma</i> (Herzenstein)

2.6.2 浮游生物

1、浮游植物

通过对采集的浮游植物水样的定量测定，共监测到浮游植物 4 门 22 属，其中硅藻门 9 属、绿藻门 10 属、兰藻门 2 属、裸藻门 1 属。各调查断面均以硅藻门物种为主，浮游植物的个体数量在 6.1-6.4 万个/L 之间，平均个体数量为 6.28 万个/L；生物量在 0.079-0.084 mg/L 之间，平均生物量为 0.082mg/L。其中硅藻门站 88.7%，其它藻类占生物量的 11.3%。硅藻门在生物量上均占优势，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*）。本次监测到的浮游植物见表 2.6-2。

表 2.6-2 本次监测到浮游植物名录

种类		点位	上游 0.5km	压藏桥	下游 0.5km
硅藻门	小球藻属 <i>Gyclotella</i>		+	+	+
	菱形藻属 <i>Nitischia</i>		+	+	
	颗粒直链藻属 <i>Melosira grancelata</i>		+	+	+
	桥穹藻属 <i>Cymbella</i>			+	+
	针状藻属 <i>Nitzsehia acicdlaris</i>		+	+	+
	月形藻属 <i>Amphora</i>		+		+
	平板藻属 <i>Tabellaria</i>		+	+	
	等片藻属 <i>Dzatoma</i>		+	+	+
	舟形藻属 <i>Navicula</i>		+		+
绿藻门	小球藻属 <i>Chlorella</i>		+	+	+
	鼓藻属 <i>Cosarium</i>		+	+	+
	蹄形藻属 <i>Kirchneriella</i> 、		+		+
	空星藻属 <i>Coelastrum</i>		+	+	+
	四角藻属 <i>Tetraeduon</i>		+	+	+
	衣藻属 <i>Chlamydomonas</i>		+	+	+
	多芒藻属 <i>Golenkinia</i>		+	+	+
	四棘藻属 <i>Treubaria</i>		+	+	+
	水绵藻属 <i>Spirogyra</i>			+	+
	绿球藻属 <i>Chlorococcum</i>		+	+	+
	空球藻属 <i>Eudorina</i> 、		+	+	+
	螺旋藻属 <i>Spiralatin</i>		+		+
裸藻门	裸藻属 <i>Euglent</i>		+	+	+

注：“+”表示有分布。

2、浮游动物

通过对采集的样品的定量测定，浮游动物共监测到 8 种，其中原生动物 6

种，轮虫类 2 种。未监测到枝角类和桡足类。优势种有原生动物的钟形虫属 *Vorticella*、变形虫属 *Amoeba*，轮虫类的晶囊轮虫属 *Asplanchna*。浮游动物的个体数量在 22-25 个/L 之间，平均个体数量为 23.4 个/L；生物量在 0.017-0.021mg/L 之间，平均生物量为 0.19mg/L。本次监测到浮游动物名录见表 2.6-3。

表 2.6-3 本次监测到浮游动物名录

种类		断面	上游 0.5km	压藏桥	下游 0.5km
原生动物	长颈虫属 <i>Dilepus</i>		+	+	+
	砂壳虫属 <i>Dittugia</i>		+	+	+
	匕口虫属 <i>Lagynophrya conibera</i>		+	+	+
	急游虫属 (<i>Strombidium sp</i>)		+		
	钟形虫属 <i>Vorticella</i>		+	+	+
	变形虫属 <i>Amoeba</i>		+	+	+
轮虫类	晶囊轮虫属 <i>Asplanchna</i>		+	+	+
	水轮虫属 <i>Epiphanes;</i>		+	+	+

注：“+”表示有分布。

2.6.3 底栖动物

通过对采集泥样的定量测定，共监测到底栖动物 7 种，其中节肢动物门的摇蚊科幼虫 5 种，密度在 18-22 个/m² 之间，平均密度为 20 个/m²；生物量在 0.16-0.20g/m² 之间，平均生物量为 0.18g/m²；环节动物门的水生寡毛类 2 种，密度在 9-11 个/m² 之间，平均密度为 10.1 个/m²；生物量在 0.081-0.085g/m² 之间，平均生物量为 0.083g/m²。本次监测到底栖动物见表 2.6-4。

表 2.6-4 本次监测到的底栖动物名录

种类		断面	上游 0.5km	压藏桥	下游 0.5km
节肢动物门 摇蚊科幼虫	花翅前突摇蚊 <i>procladiuschorus</i> (Meigen)		+	+	+
	前突摇蚊 <i>Procladius skuze</i>		+	+	+
	隐摇蚊 <i>Cryptochironmus sp</i>		+	+	
	梯形多足摇蚊 <i>Pscalaenum</i>			+	+
	细长摇蚊 <i>Tendipes attenuates waken</i>		+		+
环节动物 门寡毛类	水丝蚓 <i>Limnodrilus sp</i>)		+	+	+
	泥蚓 <i>Lliyodrilus sp</i>		+	+	+

注：“+”表示有分布。

2.7 土地利用及水土流失现状调查

2.7.1 土地利用现状

碌曲县压藏桥危桥改造工程评价区土地利用现状统计见表 2.7-1，土地利用现状见图 2-3。

表 2.7-1 土地利用现状统计表

土地利用类型	评价范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
耕地	171.25	49.27
林地	110.69	31.85
草地	43.84	12.61
水域及水利设施用地	11.66	3.35
住宅用地	7.09	2.04
工矿仓储用地	0.47	0.13
交通运输用地	2.59	0.75
合计	347.58	100.00

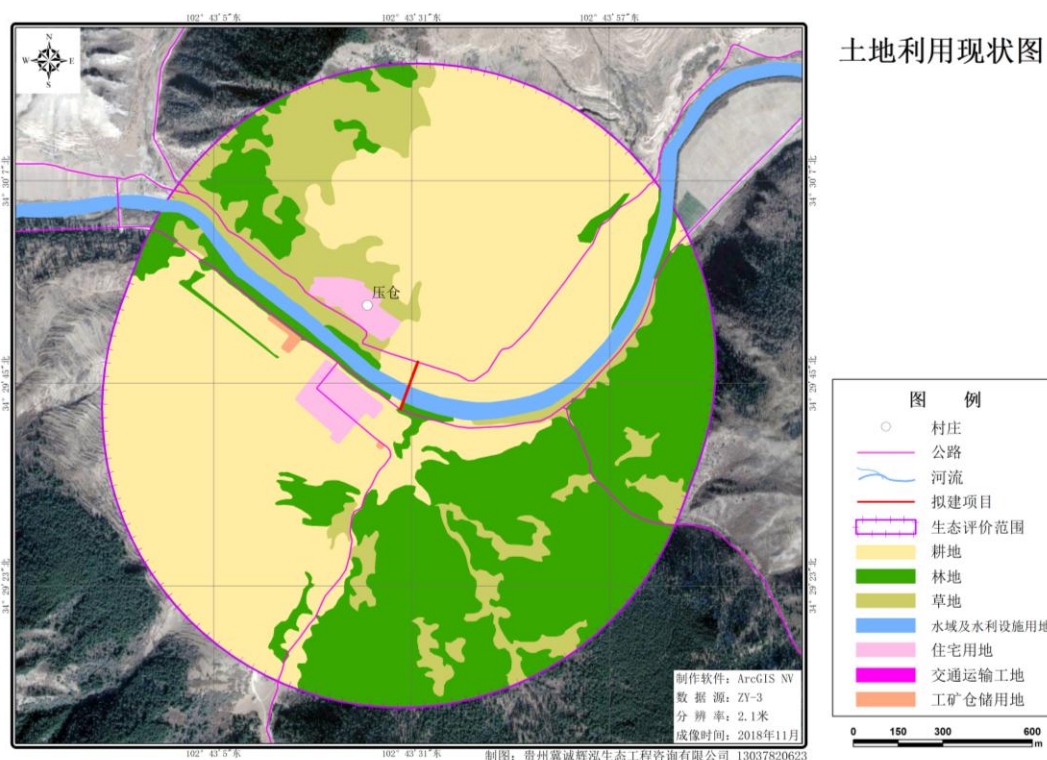


图 2-3 土地利用现状图

由上表及图可知：碌曲县压藏桥危桥改造工程评价范围内土地利用以耕地为主，占评价区总面积的 49.27%，面积 171.25hm²；其次是林地，占评价区总面积的 31.85%，面积 110.69hm²。

2.7.2 水土流失现状调查

评价区土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国

《土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖度和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将评价区土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀和强度侵蚀4个级别。

碌曲县压藏桥危桥改造工程评价范围内土壤侵蚀现状见表 2.7-2 和图 2-4。

表 2.7-2 土壤侵蚀类型统计表

土壤侵蚀强度	评价范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
微度侵蚀	182.91	52.62
轻度侵蚀	110.67	31.84
中度侵蚀	41.27	11.87
强烈侵蚀	12.73	3.66
合计	347.58	100.00

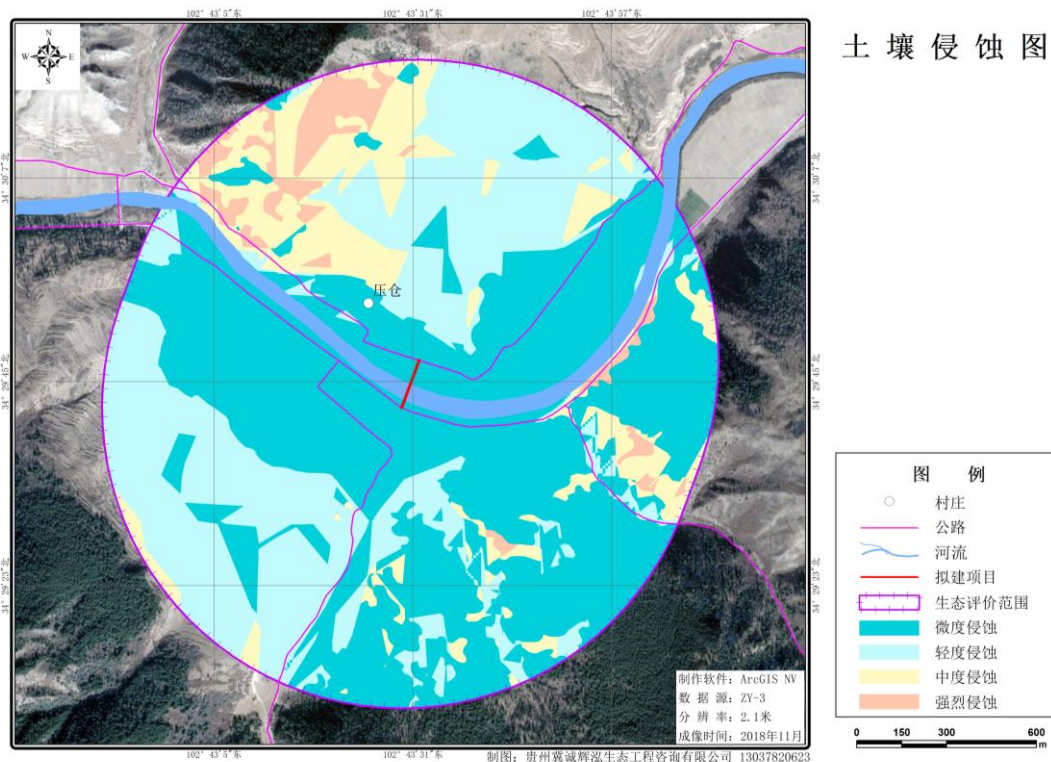


图 2-4 土壤侵蚀图

根据以上图表可知：碌曲县压藏桥危桥改造工程评价范围内土壤侵蚀以微度侵蚀为主，侵蚀面积为 182.91hm²，占总面积的 52.62%；其次为轻度侵蚀，面积为 110.67hm²，占总面积的 31.84%。

2.8 自然景观生态系统

拟建工程海拔为 2980m。山体的阴坡、半阴坡分布着以青海云杉、岷江冷杉、紫果云杉为建群种的针叶林，建群种下形成了乔木层、灌木层、草本层，灌木层种类主要要金露梅、中国沙棘、洮河柳、鲜卑花等，草本层植物种类主要为禾本科、苔草、嵩草等，这些植被共同构成了森林生态系统景观。

山体阳坡、河谷阶地分布着以高山嵩草、线叶嵩草、紫花针茅、异花针茅等为主要优势种的高寒草原以及珠芽蓼、委陵菜、圆穗蓼为主的杂类草高寒草甸，共同形成了的草地生态系统景观。

河谷阶地和河滩地有原住居民栽培的青稞、大豆高原农作物形成的农田生态系统景观。

以洮河流域沿岸香蒲、蒿草、酸模叶蓼为主的沼泽和水生植被构成的河流湿地生态系统景观。

2.9 主要生态问题调查

2.9.1 生态环境主要问题

本工程项目区海拔 2980m，根据卫星遥感及相关资料收集，目前项目所在区域存在的生态环境问题主要由于区内人口规模的不断增加，加剧了对自然资源的依赖和利用程度，养殖规模无序扩大，生产方式简单粗放，导致草地生态退化，生产能力下降。

2.9.2 生态问题主要成因

1、人口持续增加，人为干扰不断加剧，给生态环境造成巨大压力

区内畜牧业一直占绝对优势，随着人口剧增，对牧草地和生产生活能源的需求就不断扩大，从而导致草地超载，草场呈现逐年退化的趋势，草量和草质明显下降。

2、保护区内居民生活影响生态环境

根据保护区管理条例实验区内居民要求外迁，但实际上保护区实验区内仍有居民居住，并形成居住社区，长期的放牧等影响保护区内生态环境，导致生态环境有退化趋势。

2.10 评价区生态现状综合评价

通过对评价范围内生态系统特征、植被类型、分布及其演替规律、土地利用现状的分析，从生态系统的结构和功能等方面评价生态环境现状：

1、本项目碌曲县压藏桥危桥改造工程位于“碌曲高原草甸畜牧业及鸟类保护

生态功能区”。从现场勘察情况来看，本项目区域物种及其组成的群落分析，以森林草原植被为主。

2、根据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529-93），确定该评价区以森林生态系统、草地生态系统和湿地生态系统为主。

3、本次样方调查共发现植物约 49 种，以森林草原植被为主。该区植被群落主要以莎草科、禾本科和菊科的物种为建群种和优势种组成，尤其以藁草属、蒿属等为主要植被类型所组成的植被群落面积较大。该区植被群落呈碎片化严重，植被组成相对复杂，群落结构简单。本次调查未发现受保护的珍稀濒危植物。

4、本项目所在区域内人类活动较为频繁，沿线区域无法为野生动物提供良好的栖息、觅食场所。野生动物为避开人类干扰，栖息地一般在远离人类活动区域。在本项目所在区域及周边范围内分布的大型野生动物的种类和数量相对较少，小型野生动物较多，基本为当地常见物种。同时经现场调查和咨询当地居民，项目所在地及周边区域内很少有国家和地方保护的野生动物出没。项目区目前分布着 10 种鱼类，全部为鲤形目的鱼类，鱼类区系组成较为单一，该保护区鱼类资源保护较好，目前主要保护对象及其伴生动物均有分布。

5、本项目所在区域内土地利用类型以耕地、林地为主，土壤侵蚀以微度侵蚀为主。

3 生态影响预测与评价

3.1 生态系统影响分析

3.1.1 对生态系统完整性的影响分析

本工程实施过程中工程机械和人员对区域生态系统的扰动,将会使区域生态系统的结构和功能紊乱,植被及土壤受到破坏、扰动。工程施工不可避免的破坏局部区域生态环境,在一定程度上使局部生境破碎化或造成分割。施工活动对周边环境的影响局限在施工作业区局部范围内,对土壤、植被的破坏范围有限。本项目工程总占地 0.2856hm^2 , 占用面积比例较小。由此可见,本项目实施对区域内生态系统的完整性影响较小。

3.1.2 对生态系统生产力的影响分析

生物有适应环境变化的功能,生物的适应性是其细胞——个体——种群在一定环境条件下的演化过程逐渐发展起来的生物学特性,是生物与环境相互作用的结果。由于生物有生产的能力,可以为受到干扰的自然体系提供修补(调节)的功能。因此,才能维持自然体系的生态平衡。但是,当人类干扰过多,超过了生物的修补(调节)能力时,该自然体系将失去维持平衡的能力,由较高的自然体系等级衰退为较低级别的自然体系。

本项目工程总占地 0.2856hm^2 。项目区生态系统是以森林草原植被为主,植被群落呈斑块状、片状分布,植被群落结构简单,平均植被覆盖度约 82%。

项目工程施工共导致区域内生物量减少约 0.91t(根据样方调查结果,评价范围内土地平均生物量为 $320\text{g}/\text{m}^2$),项目工程占地面积较小,对区域内生态系统生产力影响也较小。随着项目施工结束后,临建工程通过采取生态恢复措施对地表植被的恢复及运营期对建成区周边的绿化,可以逐步恢复区域生态系统生产力。因此,项目实施对自然体系生产能力的影响是区域内自然体系可以承受的。

3.1.3 对生态系统功能的影响分析

本项目工程总占地 0.2856hm^2 ,工程施工活动会对生态系统生产力产生一定的不利影响。但由于该面积很小,同时项目区处于自然保护区实验区,项目内工程距离保护区缓冲区、核心区较远。项目建设对其影响较小。因此,项目建设对区域生态系统功能的影响是自然体系可以承受的。

3.1.4 对土壤侵蚀的影响分析

项目建设地表扰动直接破坏植被，使覆盖率降低，且改变了地貌形态，这些破坏和改变减弱了地表的抗蚀抗冲性能，使风蚀和水力侵蚀能力增大，增加水土侵蚀模数。

由于区域内植被有水土保持效果，施工会对作业范围的植物造成破坏，造成更大程度的侵蚀，但影响是短暂的，随着施工结束后，会对施工扰动区域采用生态恢复措施，降低水土流失影响。

3.2 植被及植物多样性影响分析

3.2.1 对植物物种多样性的影响

经遥感及样方调查，项目区以森林草原植被为主，植被类型以藁草属、蒿属等为主，各物种在项目所在区域均有分布。本项目位于保护区实验区，项目施工区域相对保护区实验区总面积影响范围较小，不会造成整体生态环境的不可逆影响，对植物物种多样性的影响较小。因此，本项目对保护区内保护物种产生影响较小。

3.2.2 对植物资源的影响

1、对植被的影响

由于工程占用土地面积比例较小，说明工程建设对评价范围内的自然生产力有一定影响，但不会对自然体系和生态系统的稳定性产生较大影响。由于沿线地区自然植被的净第一生产力水平不高，采取积极的植被恢复措施促进工程影响区内植被的恢复，仍是十分必要的。此外，工程施工前将对施工区域地表植被进行单独保存，待施工结束后用于生态恢复，因此可以缩短生态恢复期，在短时间内将该区域地表植被进行恢复。

另外，对植物的影响还表现在施工过程的粉尘和污染影响。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，降落到植物的叶片上，会堵塞植物气孔，影响植物光合作用；石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分与矿物质的吸收。随着施工的结束扬尘量大幅减小，对植物的影响情况有所好转。施工过程中，对于运输车辆，要尽量走固定路线，将有害影响降低到最小范围。

2、对生态结构质量和稳定性的影响

工程建成后，各种土地类型发生变化，林地等面积减少，建筑面积增加，对区域景观有一定影响，各种植被类型的面积和比例与现状仍然相当，生态系统保持稳定。工程建设造成评价区生态系统生物量减少，建成后林地面积减少使评价范围内生物量减少，生产力降低，但工程建设前后相差不大。因此，工程引起的干扰是可以接受的，生态系统的稳定性不会发生较大的改变。

3.3 动物多样性影响分析

3.3.1 野生动物分布

经走访当地居民，在该区域内活动的野生动物主要是当地常见的鸟类、小型兽类动物及鱼类等。拟建项目区域由于受居民活动干扰，区域内尚未发现国家Ⅰ级保护动物、《国际濒危动物植物种贸易公约》规定的保护动物种类，分布的保护动物觅食、栖息、繁殖地和动物迁徙通道较少。保护区内的国家重点保护野生动物主要集中在核心区和缓冲区。

3.3.2 施工期对野生动物的影响

工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了鸟类、兽类等部分野生动物的活动区域、迁移路径、觅食范围等，从而对野生动物的生存产生一定的影响。

1、对陆生生物的影响分析

施工期对陆生生物的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏，施工所产生的噪声，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，野生动物将迁移至附近受干扰小的区域，种类和数量将相应减少。但由于评价区范围内或附近具有相同的生境，其容易找到栖息场所。另外，在同一区域工程建设影响的范围小且时间短，因此对野生动物不会造成大的影响。而伴随人群生活的一些啮齿目、食虫目动物，其种群数量会有所增加。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的改善，人为干扰减少，许多外迁的陆生生物会陆续回到原来的栖息地。

2、对鸟类的影响分析

施工期对鸟类的影响主要包括两个方面：一是占用土地，破坏植被，造成鸟类栖息环境的直接丧失；二是施工机械、车辆噪声等导致鸟类栖息环境质量暂时下降。施工期间沿线人为活动的增加、车辆穿梭、施工机械噪声产生的惊吓、干

扰，在一定程度上影响鸟类的南迁北往，进而间接影响鸟类的分布与种群数量，但这些鸟类可以通过迁徙和飞翔来避免施工对其直接的影响。

根据现场调查和勘测，项目建设区域内不属于鸟类的分布重点区域，区域内鸟类较少。工程建设不会改变区域的整体生态属性，项目施工对附近鸟类的影响是暂时的，建成后各种施工机械撤离后，这种影响就会逐渐消失。

3、对浮游生物和底栖生物的影响

施工期部分桥梁工程施工过程中，桥梁桥基的开挖扰动局部河床、水体，路面开挖、弃土弃渣及施工材料等在雨水冲刷下形成路面径流，也会进入水体，导致水体浑浊，降低光和作用的强度，破坏浮游生物、底栖生物的生长环境，浮游生物、底栖生物会因水质的变化而死亡；同时施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及作业时油污跑冒滴漏产生的含油污水，也会对水质产生一定程度的污染。

由于拟建项目施工营地生活污水、施工区域生产废水均统一处理，不排入河流水体。因此，只要采取必要的环保措施，加强施工作业区和施工营地的管理，对浮游生物和底栖动物多样性的影响可以降至最小。施工结束后，随着河水稀释和水体的自净作用，水质逐渐改善，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。施工区域水生底栖动物均为广布种，在桥梁施工区的上、下游河道亦有分布，工程的建设不会导致这些物种的消亡。

4、对鱼类的影响

项目施工过程中产生的废料进入水体，悬浮废料在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质悬浮物的含量增大，水体浑浊度相应增加，产生的悬浮物对浮游生物和底栖动物产生一定的不利的影响，进而对鱼类的摄食、栖息和繁殖等产生一定的不利影响。河流中由于施工废水的进入，可能会使河流局部区域水质受到污染，水环境质量下降，破坏鱼类原有生境，对其栖息、繁殖等产生一定的不利影响。本项目施工机械产生的噪声和震动通过声波传入水中，影响鱼类的摄食、栖息和繁殖、越冬等生活习性，造成鱼类无法正常摄食、越冬和繁殖，对鱼类资源产生一定的不利影响。但这种影响是暂时的，将随着施工结束而消除。由于鱼类择水而栖迁，拟建项目对鱼类的影响局限于施工区域，不会改变跨越河流的水量、水质，原有的鱼类及其生息环境不会有太大的变化，因此对该

流域鱼类种类、数量影响不大。

3.3.3 运营期对野生动物的影响

1、交通噪声对动物的影响

运营期，交通噪声是影响沿线陆生野生动物生存的主要因素之一。但据类比观察，由于两栖类、爬行类、兽类等动物对环境的适应性强，在运营初期，因遭受汽车行驶及噪声的惊吓，上述动物将规避公路区。随着时间的推移，它们逐步接近或回到其原有的生活环境，种群结构基本不会变化。过往车辆的交通噪声会使部分鸟类远离所在区域，甚至改变飞行路线，长期来说会对鸟类迁徙路线造成影响，进而对鸟类种群组成等造成一系列影响。

2、光污染对动物的影响

运营期车辆夜间照明灯光是影响沿线鸟类生存的另一重要因素。据国内外研究，鸟类眼睛除了具有对红、绿、蓝光敏感的视锥细胞外，还具有对紫外线敏感的视锥细胞。夜间车灯照明对鸟类的影响具有主动侵害性和损害积累性两个主要特点，夜间车灯照明产生的影响在于对鸟类行为和群落生态的影响。公路夜间行车照明的灯光，特别是红光和闪烁的光，一方面诱陷造成鸟类过度的能量损耗，导致鸟类在灯光周围盘旋直到精疲力竭坠地而亡；另一方面迷惑造成错觉，导致鸟类在飞翔过程中撞击空间障碍而亡。

此外，夜间车灯照明还会改变鸟类生物节律，对觅食、鸣叫、产卵等产生不良影响。通过采取照明控制设计、设置预告、提醒等标志牌，避免使用远距灯光等措施，可将夜间行车灯光照明对鸟类的影响降至最低程度。

3、对浮游生物、底栖动物及鱼类的影响

工程实施前后周边水文变化甚微，对浮游生物、底栖动物及鱼类活动、栖息产生的影响均不明显，不会对鱼类等带来明显负面影响。随着时间推移，生物特逐渐适应这种环境，因此其影响是暂时的。

3.3.4 对珍稀、濒危及保护野生动物及其繁衍地和栖息地的影响

尕海-则岔国家级自然保护区所保护的的各种野生动物主要生存在保护区的核心区或缓冲区等地带。而本项目所在的洮河河段，根据水文条件、历史资料和调查分析，工程影响水域无支流汇入，无裂腹鱼亚科鱼类产卵场分布，该工程直接影响水域无鱼类的索饵场、越冬场分布。

为保护野生动物，应避免在晨昏、中午时分进行鸣笛等高噪声作业，以防对各类野生动物造成惊扰，对频繁出没的野生动物，应及时报告自然保护区管理局，了解其生活习性，减少其出没时间作业时间。对洮河河段中鱼类的影响主要是施工期扰动产生的悬浮物、石油类和噪声及震动，以及运营期对珍稀、濒危物种的主要影响为车辆产生的噪声和石油类会对珍稀、濒危物种的生活习性产生一定的不利影响，但只要加强监管，落实保护措施，影响在可控范围内。

通过分析，本项目的建设对各类珍稀濒危野生动物造成的影响较小。

3.3.5 对动物多样性影响分析

项目所在区域野生动物物种常见，结构简单，主要是鸟类、小型兽类动物及鱼类等。由于本项目工程占地范围相对保护区面积所占比例很小，且呈线性布置，项目评价范围内动物类型在保护区各区域均有分布，本项目建设对保护区动物多样性的影响较小。

3.4 自然景观影响分析

拟建工程所在区域主要包括森林生态系统景观、草地生态系统景观、农田生态系统景观及河流湿地生态系统景观。工程施工过程对植被的破坏会造成地表裸露，影响了原有地表自然形态，破坏了自然景观，增加裸露斑块。通过施工后期对临时占地的平整修复、逐步落实生态恢复措施后，可减轻对景观环境的不良影响。桥梁的修筑可能将在一定程度上影响区域内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，但设计方将桥梁的美观性作为一项很重要的设计原则对设计方案进行优化，使得桥梁空间上比例和谐，与周围的环境相协调，将与周围景观的违和性降到了最低。

3.5 保护区主要保护对象影响分析

3.5.1 对尕斯库勒国家级自然保护区主要保护对象的影响

1、对尕斯库勒国家级自然保护区主体功能的影响

甘肃尕斯库勒国家级自然保护区主要保护对象为高原湿地生态系统及典型、完整的高山森林、草甸和草原生态系统，黑颈鹤、大天鹅和紫果云杉等珍稀濒危野生动植物种群栖息地。

从本项目的占地范围来看，项目占地涉及保护区实验区，工程占地范围较小、呈线性分布，项目的建设不会保护区的生态系统及珍稀濒危野生动植物种

群栖息地造成直接破坏，对甘肃尕斯库勒国家级自然保护区主体功能影响很小。

2、对保护区内最具有代表性植被类型的影响

本项目占地范围内的植被以森林草原植被为主，而且绝大多数具有代表性的植被类型在保护区其他区域内均有广布，项目区内尚未发现国家和地方保护的野生植物物种分布。因此，本项目工程建设仅对保护区实验区内局部区域具有代表性的植被造成较小的破坏，但不会对其产生较大的影响，对保护区内具有代表性的植被影响很小。

3、对国家保护野生植物及其生长地的影响

经遥感及样方调查，该区植被群落主要以莎草科、禾本科和菊科的物种为建群种和优势种组成，未发现国家重点保护野生植物物种及地方珍稀濒危保护物种。

由于本项目工程扰动范围有限，不会对当地特有物种造成不利影响，也不会造成大面积植被破坏，因此对保护区整体生态平衡基本无不利影响，更不会影响保护区所保护的主要植物物种的生境。

4、对珍稀濒危野生动植物种群栖息地的影响

当地受保护野生动物主要分布在保护区核心区和缓冲区内，在人类活动频繁的项目内很少有分布。本项目所在的保护区实验区由于处于村庄周边，常有人为活动，许多野生动物为避免人类干扰，多选择远离人类活动的区域，主要分布在保护区其他区域内。

通过本项目现场调查和访问保护区管理站工作人员得知，由于保护区所保护的各种野生动物主要分布在保护区的核心区或缓冲区等地带，本项目所在区域尚未发现这些物种。区域内存在的野生动物主要是鸟类、小型兽类动物及鱼类等。

因此，本项目对尕斯库勒国家级自然保护区内珍稀、濒危野生动物栖息地的影响较小。

3.5.2 对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象的影响

本项目位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，施工期对水产种质资源保护区的影响内容引用《碌曲县压藏桥危桥改造工程对洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中的影响分析。

该工程施工期扰动河床产生的悬浮物、石油类、噪声和震动对主要保护对象

的栖息、摄食、繁殖等产生一定的不利影响。运营期车辆产生的噪声和石油类，对主要保护对象的栖息、摄食、繁殖等产生一定的不利影响。但只要加强监管，落实保护区措施，影响在可控范围内。

4 生态保护与恢复措施

4.1 现有问题治理措施

原有压藏桥年久失修，存在极大安全隐患，现已被相关单位定性为危桥，不具备通行能力。本次工程拟将原有桥梁封闭，禁止通行，尽量降低对保护区生态环境的扰动，避免桥梁拆除造成新的生态环境影响。

4.2 建设方案优化措施

1、桥梁对河流的切割影响是无法避免的，但可以在桥梁设计方面注重对景观的设计，包括桥型、色彩等方面的设计，避免与周围的景观产生强烈的对比冲突，则可能对周围的普通景观起到增色的效果，并且可能成为当地景观的亮点。

2、应结合水土保持工程和生物措施，最大限度地降低这一异质性带来的负面影响，力求使拟建项目与评价区的景观格局整体上保持一致，微观上基本一致。

3、表土剥离与存放：工程施工前剥离表层土，用于后期生态恢复、绿化覆土。

4.3 施工期生态保护措施

本工程施工对环境产生的多方面影响都与地表植被破坏和野生动物惊扰有紧密关联，所以对项目区的生态保护应尤为重视，建设单位必须严格落实保护植被的措施。建设单位在项目施工前应积极与甘肃尕斯库勒国家级自然保护区管理局签订生态补偿协议，缴纳生态补偿费。生态恢复治理由建设单位实施或由建设单位出资委托相关单位实施。根据环境影响分析，本报告提出以下生态保护与恢复治理措施：

4.3.1 植被资源保护与恢复措施

1、由于本工程涉及自然保护区实验区，因此工程施工以最大限度减少对保护区的破坏为原则，尽量减少对植被的破坏；在建设临时工程设施时，应规范设置拦挡、排水设施，以减小水土流失造成的影响。

2、建设单位应加强施工管理，严格控制施工作业面积，尽量减少施工对植被的破坏。建设单位应组织有效的保护管理队伍，对保护区内的施工加强管理，施工区要树立标识牌以及遵守自然保护区有关规定，对施工区进行分标段管理，

在标段工程施工结束后及时对临时占地进行平整后恢复。

3、在施工过程中若发现有国家重点保护植物，要及时上报主管部门，并采取相应保护措施，主要包括：

①避让措施：设备布置、施工线路的布置应远离保护物种的分布区域。

②挂牌保护：应在分布区域设置明显的提示牌，标明种类、数量、保护级别等内容，必要时也可采取围栏保护。

③移栽措施：当扰动范围内、不能避让的区域分布有国家保护植物时，应采取移栽措施，与保护区管理局协商移栽区域，在保护区范围选择适宜区域进行保护性移栽。

4、大量地表植被在保育水土、减轻水土流失等方面起着重要的作用，是当地生态环境不被恶化的主要原因，故在施工标段工程结束后应结合当地实际情况，对扰动地表采取生态恢复措施。

5、施工期应进行生态环境的监控或调查，严格监督施工行为；加强对生态平衡的监控，开展生态跟踪评价。

6、施工过程中施工临用建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，避免挖方，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

7、建设单位严格控制施工面积，及时清运施工废物，尽量保护周围植被。施工期不允许随意破坏和占用额外土地。工程完成后，临时占地应尽早进行植被的恢复。

4.3.2 野生动物保护措施

1、建设单位在施工前应加强对施工人员的环保教育工作，进行动物保护相关法律法规宣传，采取举办国家重点保护野生动物图片展等方式，对施工人员开展保护野生动物宣传教育；施工过程中发放国家重点保护野生动物图片册，严禁捕捉野生动物，提高施工人员的动物保护意识。

2、合理调整施工进度和施工期，避让鱼类集中繁殖期（5-6月份），在水下施工作业。对施工作业施工工艺进行优化，通过选择低噪音机械降低施工噪音，选择最佳施工方案，以减少施工作业对水质和鱼类的影响。

3、合理安排施工时间，尽量减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，尽量避免高

噪声作业方式，减少对野生动物的干扰。

4、桥涵桩基础工程尽量选在枯水期施工。严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

5、野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，建设单位应做好施工方式和时间的安排，并避免在夜间、晨昏和正午施工；

6、提高施工人员环保意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在项目区及其周围捕猎野生动物；建设单位应积极与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区管理部门进行沟通协商，成立监督管理的协调小组，加强施工期的环境监督管理，保护区管理机构全程监督管理该工程的建设。严禁施工产生的废渣废料等危及洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区的现象发生，严禁施工人员下河捕鱼和破坏渔业生态环境。

7、工程施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，最大限度保护动物生境；

8、施工机械选用低噪声、低振动设备，避免高噪声设备同场地同时施工，减小施工噪声对周边动植物的影响；

9、建设单位在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施。奖励保护生态环境的积极分子。

4.3.3 水土流失防治措施

1、水土流失防治管理措施

合理安排施工时间及工序，将水土流失的影响降至最小程度。在施工作业区平整要有计划的实施，做到同一时期尽量减少土地裸露面积。根据施工次序，逐一平整施工作业区，待施工结束后及时恢复，避免长时间裸露。施工期间，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，尽可能缩小施工扰动面积。施工结束后，及时对施工场地进行平整、压实覆土，采取水土保持措施，防治新增水土流失。

2、路基工程防治措施

施工前对占用林地、耕地的路基进行表土剥离，并集中堆放；施工过程中对

部分路段路基填方边坡采取彩条布苫盖,施工完毕后对扰动后未硬化区域进行土地整治,对路基两侧及路基边坡覆剥离表土、植树种草绿化。

3、桥涵工程防治措施

施工前主体工程在施工中对扩大基础桥梁周边布设围堰,并设置泥浆沉淀池,在扩大基础桥梁处设置钻渣临时拦挡措施;在施工结束后及时拆除围堰,清理泥浆、钻渣并对周边区域进行土地整治,局部种草绿化。

4、临时工程防治措施

各施工场地和施工营地周边布设土质临时排水沟,将周边及临时施工场地内的雨水排至附近的沟道内;施工结束、清场后拆除临建设施,对扰动后的场地采取机械方式进行土地整治。

施工期生态保护措施分布见图 4-1。

4.4 运营期生态保护措施

1、本项目建成后,建设单位必须认真负责对临时用地和施工造成的裸露的地表落实植被恢复措施,恢复原有的生态现状。

2、运营期建议设置降噪绿化带,合理配置植物种类,在道路两侧种植以常绿的高大乔木为主,结合灌木和草本植物的防护林带,以起到避光、降噪、挡风的生态作用。

3、为了减少本项目的建设对周围景观的不利影响,项目的建设应尽量与周围的景观相协调。

4.5 生态管理、生态监测与监理措施

1、生态环境监测

本项目以 5 年为一个临时生态恢复单位进行生态恢复,建设单位及时对施工扰动区域采取生态恢复,并委托保护区管理局对恢复效果进行监控检测。运营期生态环境监测计划,见表 4.5-1。

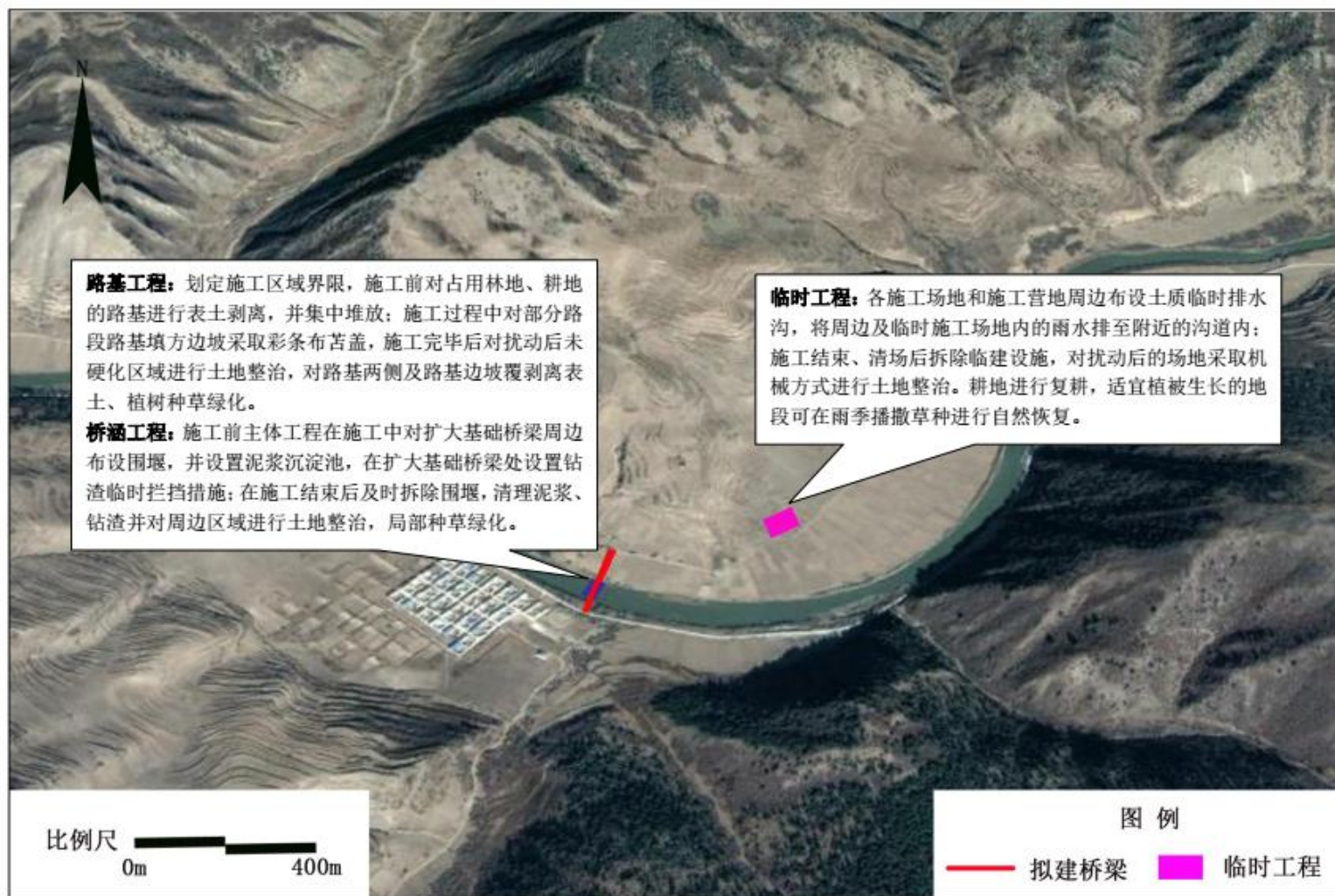


图 4-1 典型生态保护措施布置示意图

表 4.5-1 生态环境监测计划 单位: 万元

监测对象	监测项目	监测计划	监测方法	监测单位	监测费用
地表植被	成活率、高度、盖度	1次/年, 连续3年。	国家颁布标准方法	建设单位委托保护区管理局进行监测	4
地表侵蚀	侵蚀量	春、秋雨季, 2次/年, 连续3年。	国家颁布标准方法	建设单位委托保护区管理局进行监测	4
保护动物	出没率	1次/年, 连续3年。	国家颁布标准方法	建设单位委托保护区管理局进行监测	3
合 计					11

2、环境管理计划

本项目生态环境管理计划, 见表 4.5-2。

表 4.5-2 运营期生态环境管理计划 单位: 万元

管理对象	管理计划	责任单位	预期目标	费用估算
地表植被恢复任务落实情况	保护区管理站或甘南州生态环境局不定期检查	建设单位	责任落实, 分工明确, 有据可查。	3
恢复方案落实情况	保护区管理站或甘南州生态环境局不定期检查	建设单位	责任落实, 分工明确, 有据可查。	2
生态恢复资金使用情况	保护区管理站或甘南州生态环境局不定期检查	建设单位	责任落实, 分工明确, 有据可查。	2
合 计				7

4.6 生态恢复与补偿措施

4.6.1 生态恢复措施

1、生态恢复原则

(1) 自然资源损失的补偿原则

据现场调查结果, 工程区域内和受影响区自然资源主要是植被资源和土壤资源, 这两种资源又属再生期较长, 恢复速度较慢的资源, 属于景观组分中的环境

资源部分，执行自然资源损失的补偿原则。

(2)适生适地物种与工程措施相结合原则

为使工程建设达到生态环境破坏最小化，生态恢复主要采取生态措施，并辅以必要的管护措施。

(3)短期生态效益与长期生态效益相结合的原则。

(4)生态完整性维护原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态

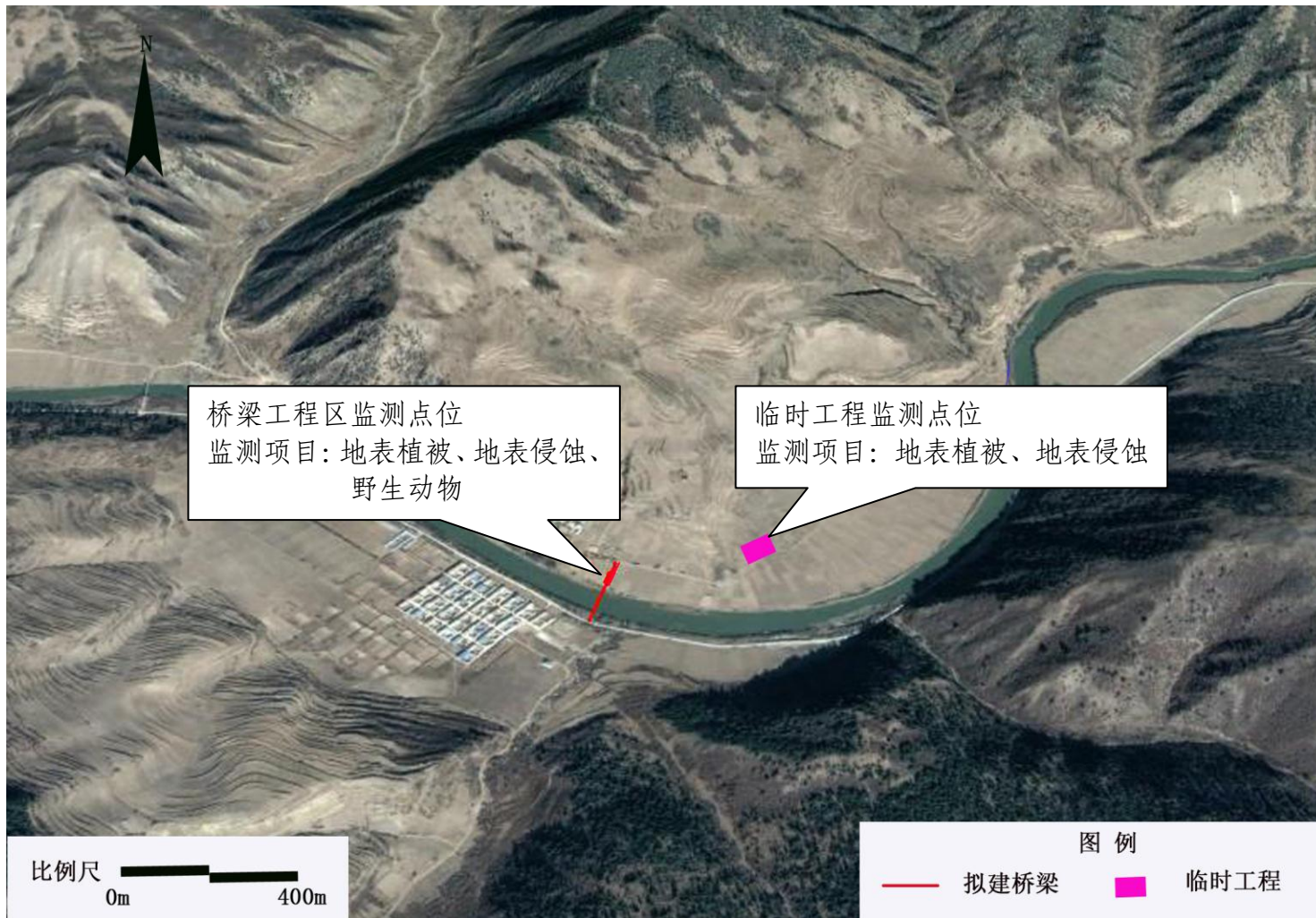


图 4-2 生态监测布点图

完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

2、生态恢复目标

(1)根据工程建设特点，为实现生态恢复目标，植被恢复系数达到防治目标值的95%以上。

(2)根据工程区自然生境条件，对被破坏的植被应主要采取自然恢复措施，要求迹地生态环境1~2年之内得到恢复，根据占地及周边环境情况，本次评价建议针对所有临时工程0.185hm²的临时占地进行生态恢复。

3、生态恢复措施

根据实际经验表明，建设单位应及时采取生态恢复措施，对本项目的临时占地进行相应的生态修复，恢复生态环境。具体恢复措施有：

(1)项目生态恢复工作应由建设单位完成，同时相关管理部门对生态恢复完成情况进行监督管理；或建设单位与管理部门签订生态恢复、治理协议，由建设单位出资，委托管理部门代理完成；

(2)本工程应重点对施工作业临时占地进行生态恢复。施工完成后及时撤出工程机械，对施工完成区域，耕地要进行复垦，其他占地应自然恢复或播撒草籽自然恢复。

(3)为确保项目生态恢复措施的有效性，提高生态恢复效果，本报告要求建设单位建立生态恢复跟踪监测计划。

表 4.6-1 生态恢复措施及目标一览表

治理范围	治理面积 hm ²	生物措施	工程措施	管理措施	恢复目标	恢复期限	责任主体
临时工程区	0.185	①耕地进行复耕； ②适宜植被生长的地段可在雨季播撒草种进行自然恢复	①拆除原有建筑设施，对场地进行平整； ②施工完成后及时撤出工程机械，对施工完成区域，进行平整。	①建设单位定期巡查各项恢复措施完好情况； ②保护区应定期监督检查各项落实情况。	与原有景观基本一致	施工期后 1~2a	建设单位

4.6.2 生态补偿措施

1、补偿原则

根据《中华人民共和国自然保护区管理条例》及国家有关环境和资源保护的法规，遵照“谁破坏、谁补偿”的原则，对项目直接、间接影响区域进行一定的资金补偿，主要针对工程占地造成的植被损失进行补偿。具体补偿方案还需建设单位与甘肃尕斯库勒国家级自然保护区管理局具体协商。

2、缴纳生态补偿费的建议

本报告所列环保投资仅包含工程生态恢复治理投资，对于工程污染治理保护投资将在后期本工程环境影响评价报告中统计。对于本工程生态补偿费缴纳形式，本报告提出三种建议：①根据施工期限及范围，建设单位一次性向甘肃尕斯库勒国家级自然保护区管理局缴纳生态补偿费；②根据施工期限及范围，建设单位分阶段缴纳生态补偿费；③根据施工进度，建设单位委托相关生态监测部门，根据项目施工区域生物损失量核算生态补偿费。具体由建设单位与甘肃尕斯库勒国家级自然保护区管理局进行协商，最终确定缴纳金额和方式。

3、生态恢复、治理费估算

参照《甘肃省物价局、省财政厅关于草原植被恢复费收费标准的通知》（甘价费[2009]83号），本项目按照高寒草原进行生态恢复，治理费为2000元/亩，本项目工程临时占地面积0.185hm²，生态恢复、治理费为0.6万元。

4、水产保护区生态补偿费用

洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区生态补偿经费建议用于在压藏桥左岸制作保护鱼类的宣传牌一座，费用为6万元，在项目开工后一年内建成。

本项目生态恢复、补偿与管理费等环保投资总计24.6万元，环保投资详见表4.6-2。

表 4.6-2 生态恢复、补偿与管理费用表 单位：万元

工 期 实施项目	施工期	运营 期	小计	责任主体
生态补偿费	/		/	缴纳金额及方式由建设单位与保护区管理局协商决定
生态恢复、治理费	0.6		0.6	建设单位

期 实施项目	工 施工期	运营 期	小计	责任主体
生态监测	/	11	11	建设单位
生态环境管理	/	7	7	建设单位
渔业生态补偿费 (制作保护鱼类宣传牌 一座)	/	6	6	建设单位
总计			24.6	

5 生态环境影响评价专章结论

碌曲县压藏桥危桥改造工程对生态环境的影响主要表现在施工作业过程中的土地占用、施工作业引起的对局区域动植物立地条件及生存环境的施工扰动影响。由于拟建项目工程范围较小，施工作业强度不大，只要在施工过程中认真落实本报告中提出的各项生态保护、污染治理与水土流失防治措施，强化工程施工及运行管理，可将工程建设对生态环境的各种不利影响降至最低。

从环境保护角度考虑，本项目在严格落实报告提出的各项生态保护和污染防治措施的前提下，项目建设是可行的。