

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： 碌曲县青禾桥危桥改造工程

建设单位(盖章)： 碌曲县交通运输局

编制日期：2017年12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。

## 建设项目概况

项目名称	碌曲县青禾桥危桥改造工程				
建设单位	碌曲县交通运输局				
法人代表	/	联系人	/		
通讯地址	碌曲县玛艾镇勒尔多东路 44 号				
联系电话	/	传真		邮政编码	747299
建设地点	碌曲县双岔乡青禾村				
立项审批部门	甘南藏族自治州 交通运输局		批准文号	州交发【2017】86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)	513	其中：环保 投资(万元)	23.5	环保投资 占总投资 比例	4.58%
评价经费 (万元)	/		投产日期	2018年11月	

### 工程内容及规模

#### 1、项目由来

青禾桥位于碌曲县双岔乡青禾村，跨越洮河，是连接 X402 线和青禾村通村道路上的重要构造物，是青禾村村民与外界联系的必经之路。原桥修建于1981年11月，设计荷载为汽车-15，挂车-80；上部结构为4-11.6m现浇混凝土板桥，桥长50.7m，桥面宽度：净4.6+2×0.3m，混凝土桥面铺装；下部构造为重力式U型桥台、重力式桥墩，均为明挖扩大基础。

随着近年来碌曲县双岔乡的经济的发展，重型、超重型车辆的剧增，由于旧桥年久失修，原设计荷载重较低等原因，该桥桥梁上部主体结构出现纵横向裂缝较多，桥面铺装破损严重，桥墩基础混凝土严重脱落，泄水管堵塞，防护栏破损，存在很大的安全隐患，现已被相关单位定性为危桥。为消除安全隐患，维护藏区社会稳定，保障 X402 线公路的畅通和青禾村村民的基本通行需求，加快藏区群

众致富奔小康，建设社会主义新农村，碌曲县交通运输局拟投资 513 万元在旧桥上游 50m 处新建桥梁一座。

新建青禾桥中心桩号为 K0+056，上部结构采用 3-20m 预应力混凝土连续箱梁（右偏 75°）；桥台采用肋板式桥台、桥墩采用双柱式桥墩，均为钻孔灌注桩基础；桥面铺装采用 C50 防水混凝土现浇层（配双层钢筋网），桥面横坡为双向 2%，设计荷载：公路—I 级，桥面宽度为净 7.5+2×0.5m（安全带），桥梁全长 66.0m。

桥梁引线长度 154m（扣除桥梁长度 66.0m），路基宽度 5.5m，路面宽度 4.5m，路面结构为 18cm 厚水泥混凝土面层+16cm 厚 5%水泥稳定砂砾基层+10cm 厚天然砂砾垫层。

本项目新建青禾桥位于洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区实验区。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。碌曲县交通运输局委托相关单位编制了《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》，2017 年 12 月 4 日，农业部渔业渔政管理局下达《关于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意见的复函》（农渔资环便[2017]343 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。由于原青禾桥工程拆除对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，保留原青禾桥，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。

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，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，自 2017 年 9 月 1 日起施行）中“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业—157、等级公路、其他（配套设施、公路维护除外）”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，针对本项目可能产生的污染问题，从工程角度和环境角度进行了分析，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《碌曲县青禾桥危桥改造工程环境

影响报告表》。

报告表在编制过程中，得到了甘南州环境保护局、碌曲县生态环境保护局以及碌曲县交通运输局的大力支持与帮助，在此一并表示诚挚的谢意！

## **2、编制依据**

### **2.1 环境保护法律、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》，（2016年9月1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》，（2017年修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（1997年3月1日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，(2016年修订)；
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日起施行）；
- (9) 《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，2005年12月3日
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第682号（2017））；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (12) 《甘肃省环境保护条例》（2004修订）；
- (13) 《甘肃省甘南藏族自治州生态环境保护条例》。

### **2.2 技术导则、规范**

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2017年9月1日）；
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—大气环境》，（HJ 2.2—2008）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》，（HJ/T 2.3—93）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—声环境》，（HJ 2.4—2009）；
- (8) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ/T 169—2004）；

### **2.3 项目有关其他资料文件**

- (1) 本项目环评委托书；

(2)《甘南藏族自治州交通运输局关于碌曲县青禾桥进行拆除重建的批复》，(州交发[2017]86号)；

(3)《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》，西北师范大学生命科学学院，2017年11月；

(4)《关于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意见的复函》(农渔资环便[2017]343号)，农业部渔业渔政管理局；

(5)建设单位提供的其他资料。

### 3、项目概况

#### 3.1 项目名称、地点、性质

(1)项目名称：碌曲县青禾桥危桥改造工程

(2)建设单位：碌曲县交通运输局

(3)建设地点：碌曲县双岔乡青禾村。地理坐标为东经 34° 31'39.37"，北纬 102° 45'59.91"。项目地理位置图见附图 1 和附图 2。

(4)项目性质：新建。

(5)总投资：513 万，项目资金主要申请省级危桥改造资金补助，其余部分由地方政府自筹和藏区专项资金支持。

(6)项目所在地四至情况：北侧为原青禾桥，西侧为农田，东侧和南侧均为 X402 县道。

#### 3.2 桥梁走向、起终点

本项目新建青禾桥走向为东南向西北走向，东南侧连接现有 X402 线公路，西北侧连接现有青禾村村道，全长 220m，其中桥面长 66.0m，桥梁引线长 154m。

#### 3.3 项目建设内容及规模

本项目青禾桥为新建乡村桥梁，拟在旧桥上游 50m 处新建桥梁一座。拟建项目布置为 3-20m 的预应力混凝土连续箱梁桥，桥面铺装采用 C50 防水混凝土现浇层(配双层钢筋网)，桥面横坡为双向 2%，设计荷载：公路—I 级，桥面宽度为净 7.5+2×0.5m(安全带)，全桥长 66.0m。上部结构：采用 3-20m 预应力混凝土连续箱梁。下部结构：桥台采用肋板式桥台、钻孔灌注桩基础，桥台高度 3.7m，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 1.2m，墩柱长度 6.0m，桩基直径 1.3m，桩基长度 20.0m。引线工程：桥梁引线长度 154m（扣除桥梁长度 66.0m），路基宽度 5.5m，路面宽度 4.5m，路面结构为 18cm 厚水泥混凝土面层+16cm 厚 5%水泥稳定砂砾基层+10cm 厚天然砂砾垫层。附属工程：桥梁两侧桥台处修建锥坡防护，坡比 1:5；0 号台上游新建 40m 导流堤。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	桥梁	总体设计	布置为 3-20m 的预应力混凝土连续箱梁桥，桥面铺装采用 C50 防水混凝土现浇层（配双层钢筋网），桥面横坡为双向 2%，设计荷载：公路—I 级，桥面宽度为净 7.5+2×0.5m（安全带），全桥长 66.0m。
		上部结构	采用 3-20m 预应力混凝土连续箱梁
		下部结构	桥台采用肋板式桥台、钻孔灌注桩基础，桥台高度 3.7m，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 1.2m，墩柱长度 6.0m，桩基直径 1.3m，桩基长度 20.0m。
	引线工程	北侧连接原青禾村村道，东南侧连接 X402 县道。桥梁引线长度 154m（扣除桥梁长度 66.0m），路基宽度 5.5m，路面宽度 4.5m，路面结构为 18cm 厚水泥混凝土面层+16cm 厚 5%水泥稳定砂砾基层+10cm 厚天然砂砾垫层。	
	附属工程	桥梁两侧桥台处修建锥坡防护，坡比 1:5；0 号台上游新建 40m 导流堤。	
公用工程	雨水管道	雨水管线将桥面径流雨水就近引入洮河	
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	生产用水取自洮河，生活用水拉运	
	供电	接青禾村电网	
环保工程	废气防治	加强桥梁路面养护和清洁；加强车辆维护	
	废水处理	桥面最低点设置雨水管和导流管，分别用于排雨水和事故污水，发生风险事故时，通过切换阀将事故污水自流至导流管，排入事故池。	
	噪声防治	增加绿化，加强路面保养	
	固废处理	设置 2 个分类式垃圾箱，垃圾定期清扫清运	
	生态恢复	对施工破坏植被区域进行生态恢复	
临时工程	施工便道	利用旧桥及原有道路	
	预制场	下游 80 米处荒地内，预制场地出入口设置在原有道路上	
	堆料场	本工程工程量较小，主要施工材料为砂石，临时材料堆放场与预制场合建，位于下游 80 米处荒地内。	

### 3.4 主要设计技术标准

本项目主要设计技术标准见表 1-2。

表 1-2 项目主要设计技术标准

序号	项目	单位	设计取值
1	设计速度	km/h	20
2	荷载标准	级别	公路-I
3	设计洪水频率	/	1/50
4	设计流量	m <sup>3</sup> /s	719.0
5	桥梁设计使用年限	年	50
6	桥面宽度	m	净 7.5+2×0.5 (安全带)
7	坡度	/	桥梁纵坡-1%，桥面双向坡度 2%
8	抗震措施设防烈度	度	VII
9	桥梁抗震设防类别	类	D
10	引线路基宽度	m	5.5
11	引线路面宽度	m	4.5
12	引线路面结构	/	18cm 厚水泥混凝土面层+16cm 厚 5%水泥稳定砂砾基层+10cm 厚天然砂砾垫层

### 3.5 工程用地情况

目前，政府土地部门未对项目所在地土地性质进行规划划分，现状性质为未利用地，以荒草地为主。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 848.3m<sup>2</sup>；施工期桥梁上部结构预制场占地为临时占地，占地面积为 1500m<sup>2</sup>，施工结束后及时对其进行植被恢复。本项目永久占地和临时占地均不占用基本农田。

### 3.6 施工组织

#### 3.6.1 施工条件

拟建桥梁位于碌曲县双岔乡青禾村，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；施工现场不具有预制场地，因此，需新建预制桥梁的预应力梁的预制场；本项目不宜设置临时便道，应提前设置标志标牌，行人、车辆绕道而行。

#### 3.6.2 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，因此筑路材料均需外购，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。

### 3.6.3 工程用水及用电

生活用水从青禾村拉运，工程用水可从洮河中取用。

本项目施工场地距离青禾村较近，施工用电可连接青禾村电网使用。

### 3.6.4 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，运输工具采用汽车等。

### 3.6.5 施工便道

本项目设计保留旧桥，旧桥及原有道路可以保证施工期间道路畅通，所以本项目不再另设施工便道。

### 3.6.6 预制场

本项目桥梁上部结构预制场设置在下游 80 米处荒地内，与材料堆放场合建，占地共为 1500m<sup>2</sup>。预制场地出入口设置在原有道路上，并设置安全警示标志。

### 3.6.7 施工营地

本项目工程量较小，施工人员部分为当地牧民，其余施工人员居住在租用的周边民房内，不另建设施工营地。

### 3.6.8 施工“三场”设置情况

#### (1) 取土场和弃土场

本项目不设取土场和弃土场，桥梁及引线工程施工开挖产生的土石方量约为 70m<sup>3</sup>，采取尽量回用的原则，施工完成后弃方弃土等全部回填至附近空地，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合建，占地共为 1500m<sup>2</sup>，位于下游 80 米处荒地内。

## 3.7 施工方案

### 3.7.1 基础施工

一般情况桩基采用冲击钻或者旋挖钻成孔。对于河道内桩基可采用围堰修筑法，即先筑围堰，后施工桩基。

### (1) 钻孔准备阶段(围堰)

桥墩采取钢板桩护筒围堰工艺时,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。本工程主桥两岸主桥墩采用双薄壁钢围堰施工。

### (2) 钻孔阶段

钻机设在围堰上的工作平台。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,将沉淀钻渣运至岸上拟建桥梁北侧,堆弃在指定的场地,该场地应避免保护区。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。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。

### (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洮河水产生污染。

### (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,对洮河水水质产生污染的可能性不大。

## 3.7.2 下部墩台施工

桥梁墩台采用搭设钢管支架、立模板浇筑混凝土,为了保证施工质量及外表光洁、美观,桥墩墩身、盖梁等施工模板应采用钢模。

## 3.7.3 上部结构施工

对预制连续箱梁，一般在预制场集中加工、预制，运输到位后就地安装形成体系。桥位处运输条件较好，因此加工场选择应结合当地水文、气象条件，集中加工、预制，再运输至桥位架设。

### 3.7.4 排水工程

该项目路基排水设施主要有边沟、排水沟等，均采用人工修筑，主要包括槽体开挖、浆砌片石铺砌。

### 3.8 涉及水产种质资源保护区的主要工程建设内容

新建青禾大桥跨越洮河，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 1-3。

表 1-3 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
青禾大桥	3-20m 预应力混凝土连续箱梁桥	2 组 4 个	集中预制、桥位就地架设	用钢模板、搭支架施工	先筑围堰、后冲击钻或者旋挖钻成孔

### 3.9 交通量预测

#### 3.9.1 相关交通特征参数

本项目建成后，主要服务对象为青禾村村民，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

#### 3.9.2 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：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

### 3.10 建设计划安排

本项目计划 2018 年 3 月开始准备施工，计划于 2018 年 9 月底竣工总工期约

7个月，建设工期安排见表1-5。

表1-5 建设工期安排表

年份 项目	2018年						
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
准备工作	——						
桩基		——					
检桩				—			
桥台、桥墩墩柱及盖梁					——		
梁板预制		——	——	——			
梁板架设						——	
桥面及附属工程						——	
引道工程						——	——
收尾							——

#### 4、项目合理性分析

##### 4.1 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。

##### 4.2 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。

##### 4.3 选址可行性分析

本项目位于碌曲县双岔乡青禾村，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。新建青禾桥位于旧桥上游50m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；施工电源由青禾村接入，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。

## 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，原有旧桥的污染情况及主要环境问题如下：

### （1）大气环境

原有旧桥大气污染物主要为汽车尾气，由于项目区地处农村，周边扩散条件较好，加之过桥的车辆较少，因此对周围空气环境的影响较小。

### （2）水环境

原有旧桥水环境影响体现在路面径流。桥梁对地表水的影响主要为雨水的地表径流沿河岸边和雨水管道流入洮河，对洮河水质影响不大。

### （3）声环境

原有旧桥的噪声来源主要为过往车辆产生的交通噪声，由于来往车辆较少，且多数为小型车辆，产生的噪声对周围环境敏感点的影响在可接受的范围之内。

### （4）固体废物

原有旧桥产生的固体废物主要为少量泥土、砂石等，采取定期清扫处理，对周围环境影响较小。

## 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 $101^{\circ}35'36''$ 至 $102^{\circ}58'15''$ ，北纬 $33^{\circ}58'21''$ 至 $34^{\circ}48'48''$ ，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。

### 2、地形地貌

根据《公路自然区划》(JTJ003-86)，桥址区地处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。桥址区地貌单元属洮河河谷区，微地貌主要表现为河岸、河床及中缓坡，漫滩不发育，河谷呈“U”字型。桥址区内地形起伏较大。

### 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，具有典型的内陆山区气候特点。年日照总量2186小时，年平均温度 $4.6^{\circ}\text{C}$ ，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、小蘖为主；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、洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区概况

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青禾、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。本项目与洮河扁咽齿鱼国家级水产种质资源保护区的位置关系见附图 4。



## 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 5km 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,位于洛措村。监测点位置见附图 5,监测报告见附件。

##### 1.2 监测项目

CO、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 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) NO<sub>2</sub>、CO 每天采样 4 次,每次不少于 45 分钟;
- (3) NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 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 <sup>3</sup> )
NO <sub>2</sub>	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 <sub>10</sub>	TH-1000C II 型 TSP 采样器	重量法	HJ618-2011	0.001
CO	TH-3000A 日均浓度 恒温采样器	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 <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	TSP	PM <sub>10</sub>
		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 NO<sub>2</sub> 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  $\text{mg}/\text{m}^3$  和 80~82  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 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  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 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  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 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、地面水环境质量现状

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6。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20km，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，水环境质量现状相似，因此，本次数据引用是合理有效的。

### 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	执行标准	
		碌曲西仓寺院	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 <sup>3</sup> /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，特委托兰州森锐环境保护监测有限责任公司对项目所在地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

在拟建项目场址东、南、西、北各设 1 个监测点，青禾小学院墙外设置 1 个监测点，共计 5 个监测点。具体监测点位见表 3-5 和附图 7。

表 3-5 监测点位布置表

监测点编号	监测点位置
1#	南侧
2#	西侧
3#	北侧
4#	东侧
5#	青禾小学

### 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 监测内容

监测项目为等效连续 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 3-6 声环境现状监测统计与评价 单位：dB(A)

监测点位	2017 年 10 月 30 日		2017 年 10 月 31 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#(南)	66.5	62.3	66.1	62.5
2#(西)	68.4	62.2	67.9	61.9
3#(北)	62.7	57.0	62.3	58.0
4#(东)	69.3	64.1	69.7	65.0
5#(青禾小学)	51.3	42.9	52.5	43.1

从声环境质量现状监测结果看，拟建项目场址东侧、西侧、南侧和北侧监测点昼、夜噪声均不能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类区昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的要求。根据实地勘察，这 4 个监测点位距离洮河较近，此段河流较湍急，水声较大，属于自然原因导致的声环境本底值较高。距离本项目场址最近得敏感点为项目区北侧的青禾小学，由监测结果可知，青禾小学监测点昼、夜噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类区昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的要求，声环境质量现状良好；另外，根据声环境预测分析可知，本项目建成运营后，对青禾小学的影响亦较小。

## 4、水生生物资源与水域环境现状

### 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性状况。

#### 4.1.2 调查时段和调查范围

本次调查时段为 10 月下旬（10 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，也是解决青禾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，2017年12月底以前需完成该项目招标工作，2018年3月必须开工建设，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博拉至青禾三级公路）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《碌曲县阿拉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青禾桥工程大桥为中心，分别向上下游延伸2km的河段。

#### 4.1.3 调查的方法

##### （1）采样捕捞断面布置

现场在新建青禾桥位置及其上游1km、下游1km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青禾大桥上游2km、下游2km、老桥位置捕捞鱼类标本，每个捕捞断面面积为1000m<sup>2</sup>。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
青禾大桥上游2km	102° 45' 09"	34° 30' 17"
青禾大桥上游1km	102° 45' 32"	34° 34' 01"
新建青禾桥位置	102° 46' 02"	34° 31' 42"
老桥位置	102° 45' 54"	34° 31' 49"
青禾大桥下游1km	102° 46' 30"	34° 31' 51"
青禾大桥下游2km	102° 46'39"	34° 31'58"

##### （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（mm<sup>2</sup>）；

Fs-----视野面积（mm<sup>2</sup>）；

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）；

V<sub>1</sub>——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 1/16m<sup>2</sup>，每个布样点采两个泥样共 1/8m<sup>2</sup>。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 56 尾，重量为 24.1kg。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、拟鲢高原鳅、硬刺高原鳅、状体高原鳅和修长高原鳅等 10 种。因为青禾桥上下游 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，但鱼类主要在清河桥上游 2km 断面范围内捕获的，因为该段水流较缓，水位较深，河湾、河坨较多，为鱼类的越冬场。由于本次捕捞在晚秋，青藏高原气温和水温骤降，已经开始降雪，气温最低降至-10 °C 左右，水温最低已降至 0 °C，鱼类已经进入越冬期，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 Herz</i>
		黄河裸裂尻鱼 <i>Schizopogopsis kialingensis</i>
		花斑裸鲤 <i>Gymnocypris eckloni Herzenstein</i>
		嘉陵裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis kialingensis Tsao ei Tun</i>
		扁咽齿鱼 <i>Platypharodon extremus Herzenstein</i>
	鳅科	黄河高原鳅 <i>Triplophysa papptnhtimi (Fang)</i>
		拟鲢高原鳅 <i>Triplophysa siluroides Herz</i>

		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)
极边扁咽齿鱼	11	18.6-42.6	33.4	0.18-0.76	0.42
黄河裸裂尻鱼	8	19.7-37.2	28.6	0.21-0.71	0.45
厚唇裸重唇鱼	6	28.6-43.8	37.3	0.68-0.87	0.77
花斑裸鲤	7	21.2-29.4	24.3	0.49-0.63	0.52
嘉陵裸裂尻鱼	8	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	4	17.6-22.3	20.1	0.17-0.24	0.21
硬刺高原鳅	6	6.9-13.6	10.3	0.018-0.030	0.022
壮体高原鳅	2	7.1-12.3	10.4	0.013-0.029	0.019
修长高原鳅	1	13.8	13.8	0.033	0.033
合计	56				

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，优势度达 95% 以上。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 6.5-6.9 万个/L 之间，平均个体数量为 6.62

万个/L；生物量在 0.082-0.085 mg/L 之间，平均生物量为 0.083mg/L。其中硅藻门站 89.6%，其它藻类占生物量的 10.4%。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

种类		点位	上游 1km	青禾桥	下游 1km
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 acidlaris</i>		+	+	+
	月形藻属 <i>Amphora</i>		+		+
	平板藻属 <i>Tabellaria</i>		+	+	
	等片藻属 <i>Dzatomia</i>		+	+	+
绿藻门	舟形藻属 <i>Navicula</i>		+		+
	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 21-26 个/L 之间，平均个体数量为 23.2 个/L；生物量在 0.019-0.023 mg/L 之间，平均生物量为 0.203mg/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

种类	断面	上游 1km	青禾桥	下游 1km
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>Asplenchna</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晚秋，气温和水温骤降，导致河流水温较低，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 19-23 个/m<sup>2</sup> 之间，平均密度为 22 个/m<sup>2</sup>；生物量在 0.17-0.22g/m<sup>2</sup> 之间，平均生物量为 0.19g/m<sup>2</sup>；环节动物门的水生寡毛类 2 种，密度在 9-12 个/m<sup>2</sup> 之间，平均密度为 10.3 个/m<sup>2</sup>；生物量在 0.082-0.086g/m<sup>2</sup> 之间，平均生物量为 0.083g/m<sup>2</sup>。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

种类	断面	上游 1km	青禾桥	下游 1km
节肢动物门 摇蚊科幼虫	花翅前突摇蚊 <i>procladiuschorus(Meigen)</i>	+	+	+
	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晚秋，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 7 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 10 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他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：

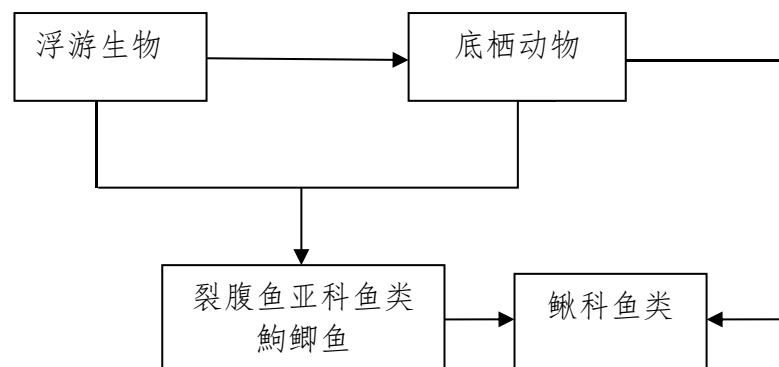


图 3-1 食物链关系图

### 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生长一定的不利影响。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。



## 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1、保护项目所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准。

2、保护项目所在地地表水达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的III类标准。

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

据现场调查,项目所在地位于碌曲县双岔乡青禾村东侧,距离青禾村饮用水水源地约1700米,且位于水源地下游;另外,项目所在地不在甘肃洮河国家级自然保护区和甘肃尕斯库勒国家级自然保护区范围内,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7。

表3-10 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	边界最近距离(m)	规模	环境功能
大气环境	青禾小学	北侧	150	80人	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准
	青禾村	西侧	740	60户,294人	
	更古村	西侧	1080	31户,172人	
	更地村	东侧	980	25户,155人	
	毛日村	东侧	580	42户,210人	
	电唐村	东侧	1500	38户,184人	
水环境	洮河	横跨	0	/	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类标准
洮河水生生态环境	扁咽齿鱼	横跨	0	/	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
声环境	青禾小学	北侧	150	80人	《声环境质量标准》GB3096—2008 1类区标准

## 评价适用标准

环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

项目所在区域的环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。详见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准（GB3095-2012） 单位：μg/m<sup>3</sup>

标准	级别	污染物 指标	单位	标准限值		
				1 小时 平均	24 小时 平均	年 平均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	500	150	60
		NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	80	40
		CO	mg/m <sup>3</sup>	10	4	/
		PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	150	70
		PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	75	35

### 2、水环境质量标准

项目所在区域地表水为洮河，该段属于“洮河碌曲、合作、卓尼、临潭工业、农业用水区”，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。详见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L

序号	标准值	
	项目	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	溶解氧	5
3	高锰酸盐指数	6
4	化学需氧量（COD）	20
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	4
6	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	1.0
7	总磷（以 P 计）	0.2（湖、库 0.05）
8	总氮（湖、库，以 N 计）	1.0

### 3、声环境质量标准

项目所在区域位于农村地区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，具体见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准(GB3096-2008) 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

污 染 物 排 放 标 准	<p><b>1、废气</b></p> <p>施工期大气污染物主要为扬尘和施工机械尾气，运营期为扬尘和汽车尾气。大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p>本项目施工期较短，项目桥梁施工废水全部回用，施工期生活污水沉淀后用于泼洒抑尘，不外排。运营期项目本身不产生污水，仅在雨天产生路面径流雨水。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表4-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-4 建筑施工场界环境噪声排放标准 (Leq: dB)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>本项目施工期固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)有关要求。</p>	昼间	夜间	70	55
昼间	夜间				
70	55				
总 量 控 制 指 标	<p>本项目属于桥梁基础设施建设，结合项目特点，不设置总量控制指标。</p>				

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述:

#### 1、施工期

本项目施工期包括桥梁施工、引道路基路面施工等,将对建设区域大气环境、声环境、水环境产生一定影响。施工期工艺流程及产污环节如图 5-1 和图 5-2 所示:

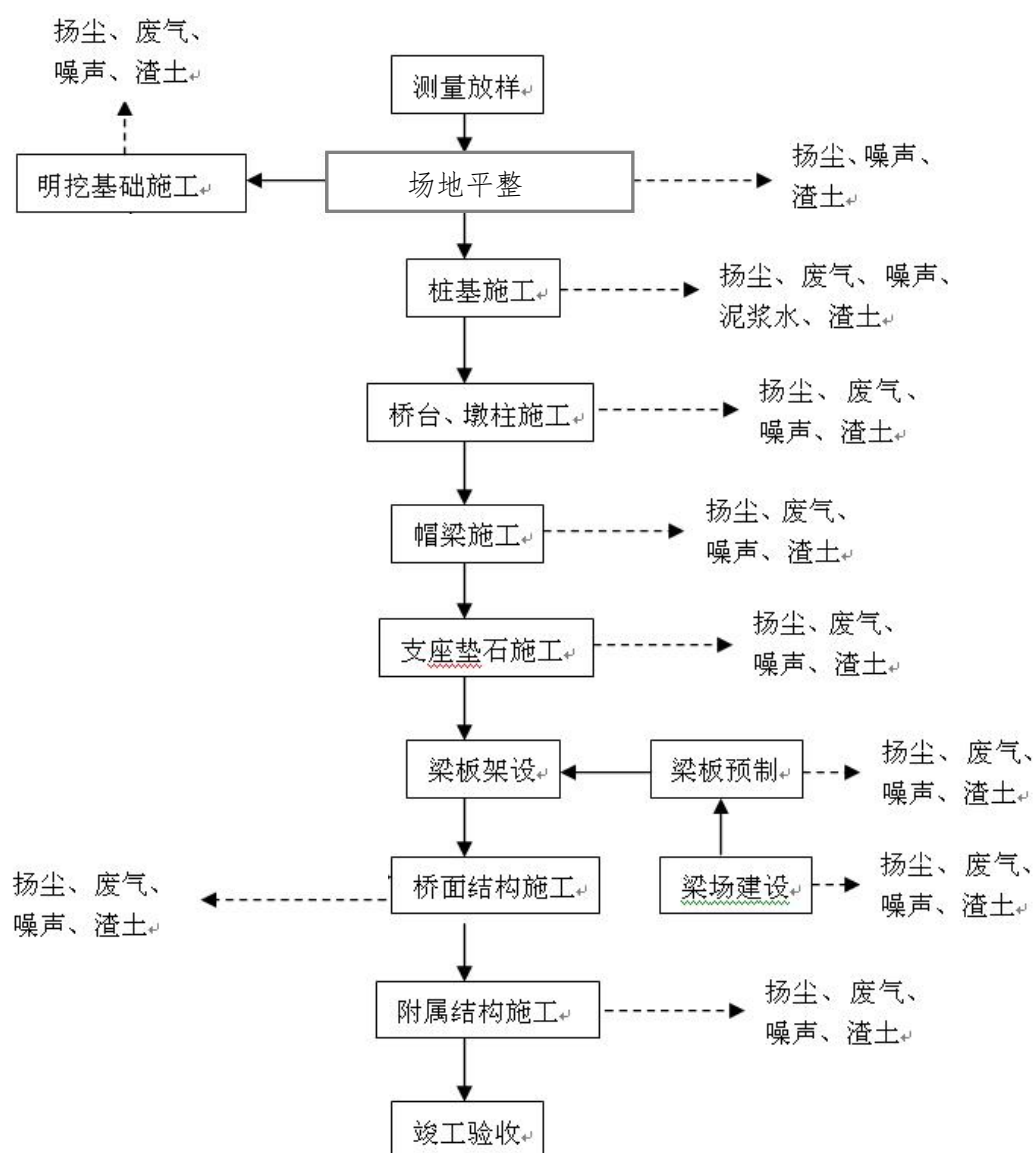


图 5-1 桥梁施工工艺流程及产污环节

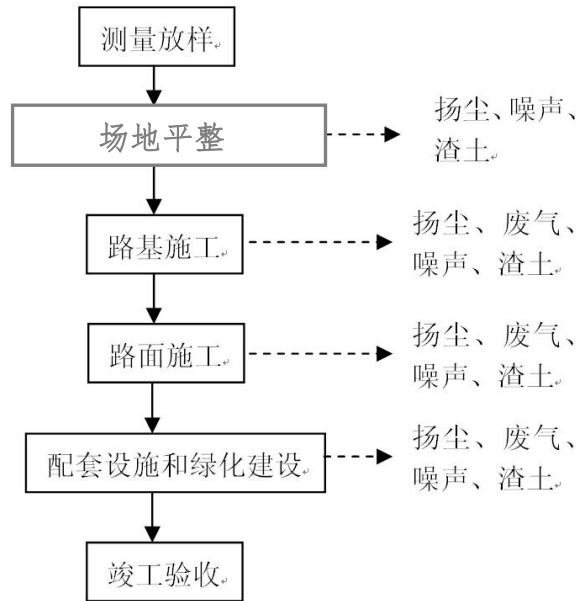


图 5-2 引道施工工艺流程及产污环节

## 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、施工期污染工序

#### 1.1 施工期废气

施工过程中产生的大气污染物主要是施工车辆和施工机械进出产生的道路扬尘，施工卸料产生的扬尘；施工机械和车辆排放的汽车尾气；焊接产生的焊接废气。

##### 1.1.1 扬尘

施工场地平整，路面开挖、建筑材料及弃土、回填土运输、装卸，混凝土搅拌等施工过程均会产生扬尘。扬尘是施工期最大的大气污染源，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主要是露天堆放一些建筑材料（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮土在刮风的情况下产生；动力起尘主要是在建材装卸、汽车运输、物料搅拌等过程中因外力作用使空气中有大量悬浮颗粒存在而产生。

运输车辆行驶产生的道路扬尘与路面情况、管理措施密切相关，在施工场地内，路面为裸露地面，因此扬尘产生量较大，在施工场地外，由于建筑材料的洒落将造成一定的扬尘。

##### 1.1.2 机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 和 HC 等等。废气对环境空气造成的影响大小取决于排放量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 100~150m 范围内。本项目施工路线较短，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，排放方式为流动无组织排放。

##### 1.1.3 焊接废气

施工期钢筋预制和安装焊接过程中会产生一定量的焊接废气，焊接废气颗粒物较大，基本可降落在 0.1~1m 范围内，可通过及时清扫的方式，由施工单位收集后与焊接废物一起统一处理。

#### 1.2 施工期废水

施工期废水主要为施工废水及施工人员生活污水。

##### 1.2.1 施工废水

本项目桥梁跨越洮河，跨越水体桥墩下部结构为嵌岩式桩基础，工程施工时

会造成施工河段局部水域 SS 增大,从而影响水质。本次施工采用围堰施工工艺,据类比资料分析,采用围堰法施工,施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l,对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。

此外,施工废水还包括土方开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备冲洗水、场地冲洗水以及混凝土养护废水等,污染物主要为 SS。评价要求项目施工时设置废水导流渠和沉淀池,通过高度差将废水引入沉淀池中进行沉淀处理,大大降低废水中 SS 的含量,经过沉淀处理后的施工废水回用于建筑材料的冲洗和施工场地洒水降尘。对一些施工废水产生量较少的工序,一般采取在施工现场就地排放、自然蒸发的方式,不外排。

### 1.2.2 生活污水

项目在施工过程中施工人员将产生一定的生活污水。施工期间每天施工人数按 20 人计算,施工人员用水量按 30L/(人·d)计,污水产生量按用水的 80%计,则项目在施工期生活污水产生量为 0.48m<sup>3</sup>/d,主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N。本项目工程量很小,不设施工营地和食堂,施工人员主要为当地附近的农牧民,生活污水水量很小,收集沉淀后用于泼洒路面综合利用或自然蒸发消耗。

### 1.3 施工期噪声

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。根据常用机械的实测资料,其污染源强见表 5-1。

表 5-1 施工期主要噪声设备及源强

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 LA <sub>leq</sub> (dB(A))
1	推土机	5	86
2	挖掘机	5	84
3	装载机	5	90
4	灌注桩钻机	5	82
5	压路机	5	82
6	空压机	5	88
7	混凝土搅拌机	5	79
8	起重机	5	84
9	振动打拔桩锤	5	87
10	重型载重汽车	5	82

#### 1.4 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括工程弃土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

##### 1.4.1 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、泥土、废水泥等，产生量约为 120m<sup>3</sup>，设置防护网收集施工废料，严禁直接排入河水环境。项目建设完成后，建筑垃圾收集后全部运往由碌曲县建设行政主管部门指定的建筑垃圾处置场处置。建筑垃圾应得到全部合理处置，整个施工场地应符合当地景观要求，防止造成视觉污染。

##### 1.4.2 工程弃土

本项目工程开挖土石方量为 470m<sup>3</sup>，填方量为 400m<sup>3</sup>，弃方产生量约为 70m<sup>3</sup>。施工期间应做好弃方弃土的平整和处置，防止对周边道路造成堵塞，本项目弃方产生量很小，采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，全部回填至项目桥梁附近空地。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：m<sup>3</sup>

项目	挖方(m <sup>3</sup> )	填方(m <sup>3</sup> )	弃方(m <sup>3</sup> )	弃方的排放去向
桥梁工程	26.5	0	26.5	全部回填至项目 桥梁附近空地
引线工程	423.5	400	23.5	
导流堤	20	0	20	
合计	470	400	70	

##### 1.4.3 生活垃圾

施工期预计施工人员每天为 20 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，主要为废旧塑料袋、剩饭菜、废塑料品、菜皮、果皮、核等，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。运送途中要避免垃圾的溢洒。

#### 1.5 施工期生态影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自桥梁及引道工程施工破坏沿线植被，施工占地、施工开挖对地表的扰动等，另外，由于本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，施工活动亦会对鱼类活动产生影响。

##### 1.5.1 植被破坏

项目占地由临时占地及永久占地两部分组成，临时占地为桥梁上部结构预制



场，永久占地为桥梁和引道工程占地。主要占地类型为公路用地、草地、灌木林地、河流水面等，工程占地不涉及基本农田保护区等。工程建设将使植被生境破坏，生物个体失去生存和生长环境，这种影响是不可逆的。项目建成后各类土地面积的减少将使评价范围的生物量降低，对区域自然体系生产力有一定影响。

#### 1.5.2 对野生动物影响

本项目对野生动物的影响主要是因为施工噪声、振动、车辆灯光和阻隔效应对野生动物的影响，影响范围通常在项目周边 200 米内。

#### 1.5.3 水土流失

本工程施工期主要是工程占地、开挖、回填等原因，破坏了项目区域植被，破坏了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，导致水土流失增加。

#### 1.5.4 对水产种质资源保护区主要影响因素与识别

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，工程施工期对保护区的主要影响为桥梁桥面和桥墩工程的建设。桥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；施工机械产生的噪声和震动对鱼类产生一定的不利影响；施工机械油料泄漏进入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加；桥墩建设和桥面浇筑混凝土，可能造成混凝土进入水体，污染洮河水质，对水生生物特别是鱼类产生一定的不利影响。评价要求禁止在保护区或可能影响保护区区域设置渣场、料场、施工营地和施工便道。

## 2、营运期污染工序

### 2.1 营运期废气

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<sub>x</sub> 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。

### 2.2 营运期废水

运营期废水主要为桥面径流雨水，桥体安装雨水管道，雨水最终汇入洮河，雨水中主要污染因子为 SS、COD 和石油类等。影响桥面径流水量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质变幅较大，污染成分十分复杂。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。

此外，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。为了加强分险防范措施，在桥梁连接位置两端各设一个事故池，容积均为 45m<sup>3</sup>，并在最低点设置雨水管和导流管，分别用于排雨水和事故污水，发生风险事故时，通过切换阀将事故污水引入接事故池的导流管中，将事故污水排入事故池，事故污水应及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。

### 2.3 营运期噪声

本项目营运期噪声主要为机动车辆行驶过程中产生的交通噪声。在桥梁道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳定态源。车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于路面平整度等原因而使行驶的汽车产生噪声。

#### 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 以下
中型车	3.5t 以上~12t
大型车	12t 以上

#### 2.3.2 车速

车速计算参考以下公式：

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

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

式中： $v_i$ —第  $i$  中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；

$u_i$ —该车型的当量车速；

$\eta_i$ —该车型的车型比；

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 车速计算公式系数

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)  $L_{oi}$  计算公式见表 5-6。

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	$L_{OS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{\text{路面}}$
2	中型车	$L_{OM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$
3	大型车	$L_{OL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$

#### (2) 源强修正

纵坡引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L_{\text{纵坡}}$  计算按表 5-7 取值，路面引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L_{\text{路面}}$  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)
$\leq 3$	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。

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	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)
青禾桥	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

运营期固体废物主要有少量生活垃圾、泥土和砂石等杂物，产生量很少，由青禾村村民定期清扫，集中后同村内其它生活垃圾一起统一处理。

### 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 <sub>x</sub> 、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 <sub>x</sub> 、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 <sub>Cr</sub>	250mg/L; 0.12mg/d	沉淀后用于泼洒抑尘，不外排
			BOD <sub>5</sub>	100mg/L; 0.048mg/d	
			SS	80mg/L; 0.0384mg/d	
			NH <sub>3</sub> -N	30mg/L; 0.0144mg/d	
		施工废水	SS、石油类	/	全部回用不外排
	运营期	径流雨水	SS、COD <sub>5</sub> 和石油类等	/	/
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 <sup>3</sup>	合理处置不外排
			工程弃土	70m <sup>3</sup>	
			生活垃圾	10kg/d	
	运营期	车辆、行人	抛洒垃圾	少量	
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 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。</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，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>				
<h3>主要生态影响（不够时可附另页）</h3> <p>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。</p>					

## 环境影响预测与评价

### 1、施工期环境影响简要分析

#### 1.1 施工期大气环境影响分析

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。对大气造成的影响主要是扬尘和汽车尾气。

##### 1.1.1 施工扬尘

###### ①施工场地扬尘

项目施工期，施工场地及周围地区的地表植被被破坏，表土疏松，在这种情况下，工地装卸建筑材料遇到大风天气时，建筑工地作业将形成一个较大尘源，致使周边地区受到严重的大气污染。施工期的大气污染受施工阶段、施工管理、天气条件的影响而不同，在土方阶段扬尘最大，使局部地区空气中含尘量较高，修整阶段扬尘最小。由于污染源多是间歇性扬尘低的源，因此只在近距离形成局部污染。但施工现场的污染物未经充分扩散就进入地面呼吸带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定的影响。必须采取适当措施以减轻其环境影响。

###### ②运输扬尘

施工期车辆出入也会引起环境空气污染，若施工场地的泥土带到附近车流密集的道路上，将产生较大的扬尘污染。据有关资料介绍，运输车辆行驶引起的道路扬尘占施工扬尘总量的60%以上，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

###### ③施工期原料堆场及弃渣（土）场扬尘

本项目施工过程中需要砂石、水泥等原料。本工程临时的弃土主要包括主体工程区、预制场剥离的表土及淤泥。弃渣主要成份为普通土、砂砾、卵石和建设弃渣等，这部分的弃渣的粒径较大，不易起尘。施工区露天堆放的砂料及裸露的施工区弃土因天气干燥及起风的影响，粒径较小的砂粒会扬起，对下风向大气环境造成污染。

起尘风速和尘粒含水率对料(土)堆的起尘量影响极大，因此减少露天堆放和保证一定的含水率是减少扬尘的有效手段。本项目所在地年降雨量较少，因此料(土)堆的含水率较低。评价要求建设单位施工期间在原料和弃土暂存区外侧设置

围栏，并对原料和弃土覆盖篷布和洒水降尘，可使料(土)堆产生的扬尘对周围环境的影响很大程度的降低。

本项目施工较为集中且工程量相对较小，施工现场扬尘面源污染较轻，采取一定的措施后，施工扬尘将在很大程度上得到抑制，不会对周边大气环境造成显著的影响，因此项目周围的敏感点受到施工现场扬尘的影响较小。

### 1.1.2 机械废气

本项目施工期的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和运输道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生 CO、NO<sub>x</sub> 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形式排放。

评价要求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，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置；要加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。施工道路交通量相对不大，施工车辆排放的废气量不大，且施工地周围多为空地、旱地等，比较空旷，污染物的扩散速度较快，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响是较小的。

### 1.1.3 焊接废气

安装焊接过程焊接废气颗粒物较大，基本可降落在 0.1~1m 范围内，可通过及时清扫的方式，由施工单位收集后与焊接废物一起统一处理。同时项目施工方应抓紧施工，缩短施工期，尽量减少焊接废气产生的污染危害。由于本项目距离周边居民区较远，因此焊接废气对周边居民的影响很小。

综上所述：只要在施工过程中采取有效防治措施，加之当地大气扩散条件好，将不会造成明显的环境影响，且其影响具有局部和间断短时性特点，随着施工的开始，其影响亦将随之消除。

## 1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工废水和施工人员生活污水。

### 1.2.1 施工废水

本项目桥梁跨越洮河，跨越水体桥墩下部结构为嵌岩式桩基础，施工主要采用围堰施工工艺，桥墩桩基施工时将造成施工河段局部水域 SS 增大，从而影响

水质。其中打桩过程中将产生废渣、基坑水等，若处置不当会造成局部水质污染。而围堰施工工艺可以有效地防止施工引起的水质污染。据类比资料分析，采用围堰法施工，施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。随着施工期的结束，该类污染将不复存在。

此外，工程开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备冲洗水和混凝土养护废水等废水含有一定量的油污、泥沙等污染物。如不注意做好工地污水导流、排放污水，一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境。

若施工废水不加以控制和处理，暴雨时将随地表径流进入地表水，造成水体污染。因此，要对施工期废水设置容量足够的沉淀池，施工废水沉淀后回用于水质要求较低的工序及喷洒道路，不外排，其对环境的影响不大。

### 1.2.2 生活污水

根据工程分析，施工期生活污水产生量约为 0.48m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N。生活污水量很小，水质简单，经收集沉淀后用以洒水抑尘，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。

综上所述：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；生活污水用于喷洒降尘，不外排；施工期废水对环境影响较小，施工结束后，环境影响消失。

### 1.3 施工期声环境影响分析

施工期间噪声污染分为机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如装卸机、推土机、平地机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板时的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工机械中除各种运输车辆外，一般可视作固定声源。因此，将施工机械噪声作为点声源处理。在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg r_i / r_0 \text{ (dB)} - \Delta L$$

式中：L<sub>i</sub>——距声源 r<sub>i</sub> 处的声级 dB (A)；

L<sub>0</sub>——距声源 r<sub>0</sub> 处的声级 dB (A)；

ΔL——其它因素引起的噪声衰减量 dB (A)；



$r_i$ 、 $r_0$ ——距离声源的距离（m）；

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

施工期噪声污染源源强见表 5-1。由上述公式计算可得，距声源不同距离处的噪声预测值见表 7-1。

表 7-1 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械名称	源强 (5m 处)	距声源不同距离处的噪声值								
		20m	40m	60m	80m	90m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	74.0	67.9	64.4	61.9	60.9	60.0	56.5	54.0	50.4
挖掘机	84	72.0	65.9	62.4	59.9	58.9	58.0	54.5	52.0	48.4
装载机	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.9	64.0	60.0	58.0	54.4
灌注桩 钻机	82	70.0	63.9	60.4	57.9	56.9	56.0	52.5	50.0	46.4
压路机	82	70.0	63.9	60.4	57.9	56.9	56.0	52.5	50.0	46.4
空压机	88	76.0	69.9	66.4	63.9	62.9	62.0	58.5	56.0	52.4
混凝土 搅拌机	79	67.0	60.9	57.4	54.9	53.9	53.0	49.5	47.0	43.4
起重机	84	72.0	65.9	62.4	59.9	58.9	58.0	54.5	52.0	48.4
振动打 拔桩锤	87	75.0	68.9	65.4	62.9	61.9	61.0	57.5	55.0	51.4
重型载 重汽车	82	70.0	63.9	60.4	57.9	56.9	56.0	52.5	50.0	46.4

现场施工时会有多台设备同时运转，其噪声产生情况应是各单台机械噪声贡献值的叠加，计算结果见表 7-2。

表 7-2 多台机械同时施工时在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

距离	5m	20m	40m	60m	80m	90m	100m	150m	200m	300m
叠加值	95.6	83.6	77.5	74.0	71.5	70.5	69.6	65.9	63.6	60.0

根据上表的计算结果，多台施工设备同时运行时，昼间机械设备在施工场界 100m 范围外的噪声值才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB（A）的标准，夜间机械设备在施工场界 300m 范围外的噪声值仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB（A）的标准。

根据现场勘查，距离本项目施工场界最近得敏感点为北侧 150m 处的青禾小学，昼间施工对其影响不大，为最大限度地减少施工期噪声对环境的影响，要求

建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 合理布置施工场地，选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备；

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸，以及钢结构厂房安装过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。项目施工道路路口，应设置限速牌，禁止鸣笛。

(3) 采取有效的隔声、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸声、隔声措施，降低对声环境敏感目标的影响。

(4) 严格控制施工时间。

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。

为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关控制措施外，还必须加强施工环境管理，落实各项施工噪声的控制措施和有关主管部门的要求。采取以上措施后，项目施工期噪声对外界环境影响较小，随着工程竣工，施工噪声的影响将不复存在。

#### **1.4 施工期固体废物环境影响分析**

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。

##### **1.4.1 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、泥土、废水泥等，产生量约为 120m<sup>3</sup>，设置防护网收集施工废料，严禁直接排入河水环境。建筑垃圾的产生与工程建设过程的管理、施工质量、天气状况等因素有关，如不妥善处理这些建筑固体废物，则会污染环境。项目建设完成后，建筑垃圾收集后全部运往由碌曲县建设行政主管部门指定的建筑垃圾处置场处置。采取以上措施后，施工期建筑垃圾对周围环境的影响较小。

#### 1.4.2 工程弃土

本项目工程开挖土石方量为 470m<sup>3</sup>,填方量为 400m<sup>3</sup>,弃方产生量约为 70m<sup>3</sup>。施工期间应做好弃方弃土的平整和处置,防止对周边道路造成堵塞,本项目弃方产生量很小,采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则,全部回填至项目桥梁附近空地。采取以上措施后,施工期工程弃土对周围环境的影响较小。

#### 1.4.3 生活垃圾

施工队伍生活产生的生活垃圾,如不及时进行清运处理,则会腐烂变质,滋生蚊虫苍蝇,产生恶臭,传染疾病,从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。根据工程分析,施工期生活垃圾产生量为 10kg/d,主要为废旧塑料袋、剩饭菜、废塑料品、菜皮、果皮、核等,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。运送途中要避免垃圾的溢洒。采取以上措施后,施工期生活垃圾对周围环境的影响较小。

### 1.5 施工期生态环境影响分析

#### 1.5.1 植被破坏

根据现场调查,施工前场地平整时需伐移部分树木,该部分树木均属于常见植物物种。本项目实施前,应征得当地市政管理部门或林业部门的同意,将树木移到指定的位置,尽量保护根系,提高成活率。施工结束后,要对破坏的地表进行生态恢复。施工机械以及施工人员活动践踏等会对施工区域内的植被造成一定影响,但施工结束后通过恢复临时用地、分隔带及两侧绿化将加倍补偿施工造成的植被破坏,因此本项目的建设对植被的不利影响很小。

#### 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，施工活动会对保护区产生一定的影响，主要体现在以下几个方面：

##### (1) 对保护区生态结构和功能的影响预测与评价

本工程为桥梁工程，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。但悬浮物影响区域仅限于工程及其下游500m范围内，施工结束后，影响也就不复存在；只要采取切实可行的保护措施，影响在可控范围内。同时，施工机械产生的噪声和震动通过声波传入水体，对鱼类的摄食、繁殖、栖息、生长和越冬等生活习性产生一定的不利影响，但仅限于工程上下游200m范围内，施工结束后，影响不复存在。

由于本工程未在保护区布置渣场、料场、施工营地和施工便道、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。

##### (2) 对鱼类区系组成、种群结构、资源和繁殖的影响

①对鱼类区系组成的影响。本工程的建设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。本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。本工程的建设短期内会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噪声、震动等影响，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。但本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。

#### (3) 对仔幼鱼庇护和生长的影响

本工程施工期扰动河床，产生的悬浮物对仔幼鱼的庇护和生长有一定的不利影响。施工期产生的噪声对仔幼鱼的庇护和生长有一定的不利影响。由于本项目施工期较短，施工结束后，这种影响随之逐渐消失。

#### (4) 对珍稀、濒危物种的影响

本工程对珍稀、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。但只要加强监管，落实保护区措施，影响在可控范围内。

#### (5) 对水生生物多样性的影响

本工程未对水体产生明显阻隔作用，施工期桥梁工程的建设，会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。

#### (6) 对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

本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。

#### (7) 对饵料生物、底栖动物和水生植物的影响

##### ①对浮游生物的影响

本工程施工扰动河床，悬浮的泥沙在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，除具有坚硬硅质外壳的藻类（如硅藻）外，大多数浮游动物和细胞壁很薄或者无细胞壁的藻类经受不住悬浮物颗粒的摩擦和冲撞而死亡。同时，由于悬浮物降低光和作用的强度，造成浮游生物的种类和个体数量减少，生物量减小。由于河流水体中悬浮物浓度较低，增加的悬浮物经过一段

距离后，经过水体沉降作用使得水体澄清，影响范围较小。

#### ②对底栖动物的影响预测

由于本工程施工扰动河床，造成局部范围内河床结构发生变化，对底栖动物产生一定的不利影响，但随着施工期的结束，影响也就慢慢消失。

#### (8) 对保护区主要保护对象影响

本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。但只要加强监管，落实保护区措施，影响在可控范围内。

## 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<sub>x</sub> 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 运营水环境影响分析

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，最终汇入洮河，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。

针对发生分险事故时产生的事故污水，评价要求在桥梁连接位置两端各设一个事故池，容积均为 45m<sup>3</sup>，并在最低点设置雨水管和导流管，分别用于排雨水和事故污水，发生风险事故时，通过切换阀将事故污水引入接事故池的导流管中，将事故污水排入事故池，事故污水应及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。在事故发生后做好事故废水的处理工作。另外在日常管理中确保雨水收集系统的通畅，严防堵塞等情况发生。

### 2.3 运营声环境影响分析

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

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$  ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0F}})_i$  ——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  $r > 7.5\text{m}$  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；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$  ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7-1 所示。

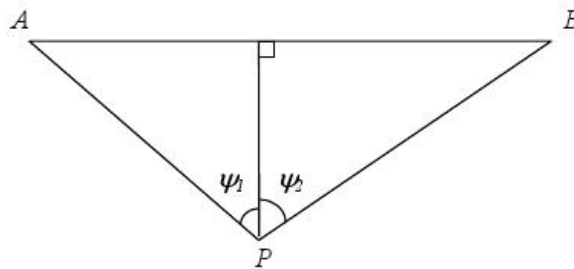


图 7-1 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$  ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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



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

式中：

$\Delta L_1$  —— 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)；

$\Delta L_2$  —— 声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$  —— 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：

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10\lg[10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}}]$$

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

$(L_{Aeq})_{\text{交}}$ —预测点昼间或夜间的交通噪声预测值；

$(L_{Aeq})_{\text{背}}$ —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北侧的青禾小学，距离为150m，根据上述公式计算得到青禾小学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
青禾小学	背景值	51.4	43.0	51.4	43.0	51.4	43.0
	本项目贡献值	23.3	16.8	25.4	19.1	27.8	21.3
	预测值	51.4	43.0	51.4	43.0	51.4	43.0

由上表可知，本项目桥梁建成后对最近环境敏感点（青禾小学）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青禾小学的影响较小。

#### 2.4 运营固体废物环境影响分析

本项目建成后，主要服务对象为青禾村村民，运营期固体废物主要有少量生活垃圾、泥土和砂石等杂物，由过往车辆和行人产生。若不妥善处置，则会影响环境卫生和景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。根据调查，该区域为全域旅游无垃圾示范区，村民有较好的环保意识，生活垃圾随意丢弃的情况很少见，评价要求村委会在定期组织村民对村前屋后进行卫生大扫除时，清理桥面及引道工程的生活垃圾、泥土和砂石等杂物，集中后同村内其它生活垃圾一起统一处理。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 运营生态环境影响分析

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，桥梁运营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。

##### 2.5.1 对保护区生态结构和功能的影响预测与评价

本工程为桥梁工程，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。只要采取切实可行的保护措施,影响在可控范围内。同时,该工程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。但仅限于工程上下游 200m 范围内,随着时间的推移,鱼类逐渐适应新环境,影响在可控范围内。

#### 2.5.2 对鱼类区系组成、种群结构、资源和繁殖的影响

##### (1) 对鱼类区系组成的影响。

本工程的运行对鱼类的主要影响为石油类、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。

本工程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。

本工程运营期对鱼类资源的影响很小,对其影响主要集中在施工期,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。

#### 2.5.3 对仔幼鱼庇护和生长的影响

本工程对仔幼鱼庇护和生长的影响主要集中在施工期,运营期随着时间的推移,桥墩作为人工附着物,对仔幼鱼的庇护和生长有一定的积极作用。

#### 2.5.4 对珍稀、濒危物种的影响

本工程运营期对珍稀、濒危物种的主要影响为车辆产生的噪声和石油类的影响,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,落实保护区措施,影响在可控范围内。

#### 2.5.5 对水生生物多样性的影响

本工程未对水体产生明显阻隔作用，对水生生物多样性的影响主要集中在施工期，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。但运行期随着时间的推移，鱼类逐渐适应新环境，对水生生物的多样性无直接影响。

#### 2.5.6 对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

本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。

#### 2.5.7 对保护区主要保护对象影响

本工程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。

### 2.6 《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》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相关单位编制了《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：

#### 2.6.1 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，扰动河床穿红色呢过的悬浮物，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。

### 2.6.2 生态环境风险评价

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。

### 2.6.3 建设项目对保护区影响综合评价与可行性

### (1) 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。

### (2) 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、施工营地和施工便道、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) 工程建设的生态环境可行性

该项目新建的青禾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。

## 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
		施工车辆	CO、NOx 和 HC	使用清洁燃料、加强施工 机械的管理和维修保养	
		焊接	焊接废气	使用低尘低毒焊条	
运营期	过往车辆	扬尘、CO、 NOx 和 HC	绿化、加强管理，限制车 况差车辆上路，减少车辆 慢速行驶现象加强管理	产生量少，不会周周围 环境产生较大影响	
水 污 染 物	施工期	生活污水	CODcr、 BOD <sub>5</sub> 、SS 等	收集沉淀后洒水抑尘	不外排
		生产污水	SS、石油类	收集经沉淀池沉淀后循 环利用	不外排
	运营期	雨水径流	SS、石油类	定期清扫桥面；加强车辆 的维修保养，严禁各种泄 漏、散装超载的车辆上桥	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	施工场地	生活垃圾	运至环卫部门指定 地点集中处理	不外排
			建筑垃圾	运至建筑垃圾处置场	
			工程弃土	全部回填至附近空地	
	运营期	抛洒垃圾	生活垃圾	集中后交由当地环卫部 门统一清运	
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。

## 环境保护措施及其可行性论证

### 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

本项目在施工期，建设过程中扬尘及废气不可避免会对周围敏感点的大气环境质量造成一定的影响，施工单位应积极采取防治措施，尽可能的降低施工扬尘及废气对周围环境敏感点的影响。施工期大气污染防治措施主要包括以下内容：

##### (1) 施工扬尘控制措施

①开挖路面、平整施工过程中，要洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也需经常洒水防止粉尘。

②及时清扫路面及车辆泥土，在土路和县道相接的地方，应设置车轮过水池，以洗去车轮上的泥土，避免车轮上的泥土携带上路。要指定专人清扫洒水维护工地路面清洁；

③施工过程中，禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

④施工场地要设置围挡，围挡设置高度不低于 1.8m；施工中建筑物应用围帘封闭，脚手架在拆除前，先将水平内、脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；4 级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮掩工作；

⑤水泥、砂石等可能产生扬尘污染的建筑材料存放时应严密遮盖或采用洒水、遮盖物或喷洒遮盖剂等措施防止扬尘，同时建筑材料堆放点应尽量远离附近敏感点。

##### (2) 机械尾气控制措施

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<sub>x</sub> 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。根据实际情况，应该采用以下措施来减少大气污染物的排放：

①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。

②对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。

③加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

##### (3) 焊接废气控制措施



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 CO<sub>2</sub> 气体保护焊。

采取以上措施后，施工期扬尘和废气对周围环境的影响较小，措施可行。

### 1.2 施工期水污染防治措施及其可行性分析

施工期废水分为施工废水和施工期生活污水。本次评价要求施工单位做好以下防治措施：

(1) 采取围堰施工工艺，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经沉淀后循环利用，同时定期清理沉淀池，对清出后的沉淀物运至附近弃土暂存处集中堆放和防护，桥梁施工过程中带来的泥浆正常情况不会对农田和水体造成污染影响；施工结束后弃土回填至周围空地并及时填充、平整沉淀池。

(2) 桥梁施工应严格按照工期安排进行，在桥梁设计时尽量减少水下桥墩数量，以避免桥梁桩基的水下施工，同时尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量；

(3) 施工时应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流而污染环境或淹没导流渠；

(4) 定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置，收集后统一外售给正规的炼油厂家，实现资源再利用；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生；

(5) 桥梁施工场地和材料堆放场地应设置在拟建桥梁北侧 50m 处村道旁，远离河漫滩地，以免生活污水和生产废水排入水体造成污染影响；

(6) 设置生活污水沉淀池，采用水泥防渗，生活污水沉淀后用于场地泼洒抑尘；施工结束后做好沉淀池填充、平整工作。

建设单位落实以上废水防治措施后，可将施工期废水产生的环境影响降至最低，措施可行。

### 1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

本项目施工建设过程中噪声不可避免会对周围敏感点的声环境质量造成一

定的影响，施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。

施工期噪声污染防治措施主要有：

（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。

（5）文明施工、降低人为噪声，按规定操作机械设备。

（6）要求建设主管部门加强监管，将施工期的各项噪声防治措施落到实处。采取以上措施后，施工噪声对周围环境的影响较小，措施可行。

#### **1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性分析**

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。针对此类固废，评价要求建设单位采取以下防治措施：

（1）在县道南侧空地处设置临时堆放场，临时堆放桥墩施工产生的河道底泥、废渣，利用篷布进行苫盖。堆放一段时间后，底泥和废渣的含水率将降至很低，可用于施工结束后绿化覆土回填和土石方回填；

（2）对可回收利用的废钢筋、包装水泥袋、塑料袋和废纸箱等应交有关部门回收利用；

（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同青禾村其他生活垃圾一起统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

（4）水泥、砂石、石灰等集中堆放，如出现抛洒现象，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，建筑垃圾收集后全部运往由碌曲县建设行政主管部门指定的建筑垃圾处置场处置。工程弃土全部回填至附近空地。

采取以上措施后，施工期固体废物对周围环境的影响较小，措施可行。

### **1.5 施工期生态环境保护措施**

针对本工程的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、引线及导流堤占地范围），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，并及时喷播草籽进行防护。加强沉砂池的管理，定期清除沉砂池内沉积物，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（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) 增殖放流。为巩固水产种质资源保护区建设成效和鱼类资源养护成果及鱼类资源恢复的良好态势，需对该河段分布的主要保护对象进行增殖放流。推荐增殖放流的主要对象为目前已人工驯养繁殖成功并进行增殖放流的主要保护对象边扁咽齿鱼和黄河裸裂尻鱼。

(9) 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、运营期污染防治措施及其可行性分析

### 2.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析

项目运营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<sub>x</sub> 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，两侧分别连接县道和青禾村村道，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) 加强车辆的管理和维修保养，尽量减少因车辆状况不佳造成的空气污染；

(3) 设计中充分考虑引桥坡度对车辆尾气排放的影响，尽可能减小路面坡度；

(4) 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；

(5) 结合交通违章管理，将本路段车辆行驶控制在合理速度(限速 20km/h)。

本项目周围大气扩散能力较好，采取以上措施后，运营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，最终汇入洮河，雨水中主要污染因子为 SS、COD 和石油类等。经工程分析可知，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，对水体影响很小。针对发生分险事故时产生的事故污水，评价要求在桥梁连接位置两端各设一个事故池，容积均为 45m<sup>3</sup>，并在最低点设置雨水管和导流管，分别用于排雨水和事故污水，发生风险事故时，通过切换阀将事故污水引入接事故池的导流管中，将事故污水排入事故池，事故污水应及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。在事故发生后做好事故废水的处理工作。另外在日常管理中确保雨水收集系统的通畅，严防堵塞等情况发生。

此外，本次评价提出以下防治措施：

(1) 通过大桥的运货车辆必须盖严，防止一切运输品洒落到桥面上；

(2) 加强车辆的维修保养，严禁各种泄漏、散装超载的车辆上桥；

(3) 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。

### **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青禾村与外界联系的桥梁，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在经过青禾小学处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**

运营期固体废物主要有少量生活垃圾、泥土和砂石等杂物，产生量很少，评价要求在两个桥头各设置一个分类式垃圾箱，桥面垃圾由青禾村村民定期清扫，集中后同村内其它生活垃圾一起统一处理。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和水土保持治理措施，恢复原有的生态现状，并由国土、水利、环保部门进行监督。

(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。

## 环境风险评价

### 1、风险源项分析

本工程建成运营后，运输易燃、易爆、危险化学品的车辆漏油等交通事故发生是不可避免。工程横跨洮河，为保证水体的安全，对运营期的事故风险作估算分析，提出必要的防范措施。

### 2、风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中关于风险评价等级的划分方法，见表 10-1。

表 10-1 环境风险评价工作等级划分原则

名称	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的相关规定，同时结合本工程的实际情况，本工程不属于污染型建设工程，工程本身不存在物质危险性和功能性危险源，风险概率的发生由间接行为导致，考虑到在营运期危险品的运输车辆带来的风险事故影响，其危险品的种类、数量、事故地点、事故影响程度等都存在较大的不确定性，由此确定环境风险评价工作等级为二级。

### 3、事故概率分析

根据调查，本工程建成后，具有危险品如化学用品、油料车翻车、撞车、泄漏事故的隐患。运输事故风险主要针对青禾桥桥面危险品运输事故进行分析。

根据工程建成后车辆交通量及货运车辆比例的预测情况，选用英国危险品管理委员会关于危险化学品运输事故可行性研究报告提出的  $2.1 \times 10^{-8}$  次/（辆·km）作为总的风险水平，预测模式如下：

$$P = 365 \times Q \times a \times b \times R \times L$$

式中：P—预测危险品发生风险事故的概率（次/年）；

Q—预测年限交通量（辆/天）；

a—预测年货运车辆占交通量的比例；



- b—危险品运输车辆占交通量的比例；
- R—风险水平，取  $2.1 \times 10^{-8}$  次/(辆·km)；
- L—水域路线和跨线桥的长度 (km)。

本工程预测青禾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5%以下，本次计算取5%，则各预测年危险品发生风险的概率见表10-2。

表 10-2 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
新建青禾桥	$2.53 \times 10^{-7}$	$3.90 \times 10^{-7}$	$6.57 \times 10^{-7}$

由表 10-2 知，工程运营期运输化学危险品车辆发生重大交通事故的概率很小。

#### 4、最大可信事故概率分析

根据类比资料及事故概率分析，本工程主要事故为运输化学危险品车辆发生重大交通事故后，化学危险品发生泄漏，该桥梁近期发生的概率为  $2.53 \times 10^{-7}$ ，中期为  $3.90 \times 10^{-7}$ ，远期为  $6.57 \times 10^{-7}$ ；综合考虑工程特点及周边环境特点，确定本工程最大可行事故为桥梁发生运输化学危险品车辆发生事故化学危险品发生泄露，发生概率为  $6.57 \times 10^{-7}$ 。

#### 5、交通事故环境风险分析

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

##### 5.1 水环境风险分析

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，装载着物品的车辆发生泄漏，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。

本工程可能的的水污染事故主要是上述第（1）第（2）两种情况，现就可能发生的两种事故状态作一分析。

当工程桥上发生交通事故时而导致的事故后果如下：

- (1) 车辆装载的油品因碰撞而导致包装破裂发生泄露，液体流淌到桥面上，随同路面径流进入洮河水体。

(2) 车辆因碰撞导致装载的物品或连带车辆一同跌入河内，油类在水体中泄露会在水面形成油膜，隔绝氧气与水体的气体交换，在漫长的氧化分解过程中会消耗大量的水中溶解氧，堵塞鱼类等动物的呼吸器官，黏附在水生植物或浮游生物上导致大量水鸟和水生生物的死亡，甚至引发水面火灾等，造成局部水质恶化。

## 5.2 生态环境风险分析

生态环境风险保护目标主要为河中的鱼类及周边植被等。油品的泄漏有可能通过水体、土壤介质污染地表水体水质。

因此，本工程运营期对水环境存在潜在的风险，必须采取必要的防范措施，比如桥面雨水和路面雨水径流的收集和排放系统的设计等。

## 6、环境风险事故的控制和防范措施

按照相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等，针对车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，特提出以下措施：具体措施如下：

(1) 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；

(2) 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。

(3) 加强本工程桥梁护栏的设计、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。

(4) 为防止交通事故中泄漏的油品流入水域，桥梁连接位置两端各设事故池。并在桥面最低点设置雨水管和导流管，分别用于排放雨水和事故污水，发生风险事故时，通过切换阀将事故污水引入接事故池的导流管中，将事故污水排入

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。在事故发生后做好事故废水的处理工作。另外在日常管理中确保雨水收集系统的通畅，严防堵塞等情况发生。

(5) 在敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全。在大雾、梅雨、积雪天气等交通事故多发期应加强监控。

## 7、环境风险事故应急预案

### 7.1 应急处理预案的指导思想和原则

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。

### 7.2 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。

## 环境影响经济损益分析

本项目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。随着项目的施工不可避免的会给环境带来一定的负面影响，但采取一定的环保措施后，这些影响可以得以减轻或消除。以下就本工程环境影响经济损益作简要分析。

### 1、环境损失

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量下降造成了生产性资产损害，恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可作为环境效益损失的最低估值。本工程对环境造成的损害主要表现为土方开挖产生扬尘对大气环境产生不利影响和，且施工期施工噪声对声环境产生影响以及项目占地造成生态的损失。项目施工期通过采取洒水降尘及设置密网遮挡，且使用环保设备等措施，对环境的影响可以有效降低，且随着施工期的结束这些影响也将随着消失。项目结束后随着道路绿化对项目生态环境进行了一定补偿。

本工程环境损失的估算涉及扬尘防治、废水处理、噪声防治、固废处理及生态恢复费用五部分，通过采取本次评价要求的各项环保措施后，本项目造成的环境损失在可接受的范围内。

### 2、环境效益

本项目总投资为 513 万元，其中环保投资 23.5 万元，占总投资的 4.58%，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	设置施工围堰、施工废水沉淀池	1.0
	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、生活垃圾的收集与运输	0.5
	生态保护	对施工活动造成的裸露地表进行植被恢复治理	2.0
	生态补偿	渔业资源调查和生态环境监测(1年)	3.8
运营期	事故废水处理	桥梁连接位置两端各设事故池，容积均为 45m <sup>3</sup>	10.0
	噪声控制	设置限速、禁鸣标志	0.5
	固废处置	设置 2 个分类式垃圾箱	0.2
	生态补偿	增殖放流(2019年7-8月实施，为期1年)	4.0
合计			23.5

本项目通过环保投资，使项目产生的“三废”得到有效治理，明显减少了环境污染，降低了其对周围环境的危害，达到了保护环境的目标；施工活动造成的植被破坏得到了有效的恢复治理。符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

### **3、综合效益分析**

本项目的实施将完善区域交通条件，有利于推动该区域基础设施建设，完善周边路网，促进青禾村与外部的联系，带动区域经济发展。桥梁建设对整个国民经济所产生的效益包括可以量化的直接经济效益和难以量化的间接社会效益。社会效益是多方面的，包括提高人民的生活水平、改善社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进农村发展等。因此本项目社会效益明显，环境经济效益远大于环境损失。

## 环境管理与监测计划

环境管理与监测是对建设项目环境保护工作的有效监督手段,在建设项目施工期及营运期内做好环境管理与监测,可有效的控制污染,保持良好的环境质量。

### 1、环境保护管理计划

#### 1.1 环境管理机构设置目的

环境管理机构设置目的为贯彻执行环保法规、正确处理工程实施与保护环境的关系、监控污染治理设施的运行、掌握污染治理设施的效果、了解项目区周围环境质量变化情况等,确保项目实现社会、经济和环境效益的统一。

#### 1.2 人员配置

建设单位将设置一名环境管理负责人,负责项目区的环保、安全和卫生管理。负责人由建设单位的主要负责人负责,以便在制定环保方针、制度、规划时,协调和组织人力、物力和财力,将环境管理和运行管理结合起来。

#### 1.3 环境管理负责人职责

环境管理负责人制定环境管理方案并具体实施;负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。按照所制定的环保方针和环境管理方案,将环境管理目标和指标层层分解,落实到每一个工作人员,签订责任书,定期考核。

环境管理负责人主要职责是:

##### (1) 配合环境保护行政主管部门的工作

及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况,积极配合各级环境监察部门的监督检查工作,并按要求上报各项环保工作的执行情况。

##### (2) 制定并实施企业环境保护计划

根据实际情况,制定各类环保规章制度,并组织实施。主要包括:①制定环保工作年度计划,负责组织实施;②制定环保设施检查、维护、保养规定;③制定环保设施运行操作规程。

##### (3) 制定环保工程治理方案

根据污染物的产生状况以及项目环境保护计划,必要时制定环保工程治理方案,建设环保设施。环保设施必须与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后,环保设施必须经环保主管部门验收合格后方可使用。

(4) 监督和检查环保设施运行状况

项目营运期间，监督和检查环保设施运行状况，定期对环保设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环保设施的运行情况进行记录。

(5) 处理意外污染事故

当出现意外污染事故时，参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

(6) 建立环境科技档案及管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等；

**1.4 环境管理计划**

**1.4.1、施工期环境管理**

为了加强环境保护工作，落实各项污染防治措施，应当根据项目的实际情况，施工期建立健全各种环境管理规章制度：

(1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 设置公众投诉电话并负责处理；

(6) 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。

本项目施工期环境保护管理的主要内容见下表 12-1。

**表 12-1 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 采用低噪声施工设备和技术施工 加强设备保养和维修	施工单位
废水	施工废水设立临时沉淀池，沉淀后循环使用，不外排 避免在雨季进行基础开挖施工	施工单位
建筑垃圾	施工结束后将弃方弃土等建筑废物全部回填至项目桥梁附近空地，包装箱和包装袋等统一收集后变卖回收	施工单位
生活垃圾	集中后同青禾村其他生活垃圾一起统一处理，严禁随意丢弃	施工单位

### 1.3.2、运营期环境管理

(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 12-2。

**表 12-2 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

## 2、环境监测计划

### 2.1 监测目的

环境监控是环境管理的技术手段，目的是查明污染源的来源、性质、状况。由于本项目工程量较小，施工期较短，影响较小，故不进行监测。本次环境监测计划只针对项目建成运营后。其目的是确保环境影响报告表中所提各项环保措施

和建议的落实，把工程建设引起的直接和间接环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

## 2.2 营运期监测计划

### 2.2.1 监测内容及监测布点

从环境影响的敏感性和实际影响程度分析，结合常规监测的目的与可行性考虑，本工程营运期的常规监测应以大气和噪声监控为主要工作内容。

### 2.2.2 监测机构

监测机构必须是通过计量认证的监测单位，其人员、仪器、监测车辆配备均能满足本工程常规监测的要求。

本工程营运期环境监测计划见表 12-3。

表 12-3 营运期环境监测计划

监测类别	监测项目	监测地点	监测频率	监测时间	采样时间	实施机构
环境空气	TSP	青禾小学、青禾村居民点	按工程试运营和竣工环保验收要求实施			有资质的环境监测单位
声环境	等效连续 A 声级	青禾小学、青禾村居民点				
地表水	危险品特征因子	洮河	事故应急监测			

## 3、建设项目环保“三同时”验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。“三同时”验收清单见表 12-4。

表 12-4 项目环保“三同时”验收一览表

阶段	验收项目	验收内容	验收要求
运营期	大气环境	大气环境质量是否达标	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	水环境	桥梁连接位置两端各设置 1 个事故池，容积均为 45m <sup>3</sup>	洮河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准
	声环境	设置限速、禁鸣标志	最近环境敏感点(青禾小学)声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准
	固废环境	设置两个分类式垃圾箱	妥善处置率 100%，不产生二次污染
	生态环境	对临时占地、桥梁两侧植被破坏区进行植被恢复治理	植被破坏区得到有效的恢复治理

## 结论与建议

### 1、结论

#### 1.1 项目概况

本项目青禾桥为新建乡村桥梁，拟在旧桥上游 50m 处新建桥梁一座。拟建项目布置为 3-20m 的预应力混凝土连续箱梁桥，桥面铺装采用 C50 防水混凝土现浇层（配双层钢筋网），桥面横坡为双向 2%，设计荷载：公路—I 级，桥面宽度为净 7.5+2×0.5m（安全带），全桥长 66.0m。上部结构：采用 3-20m 预应力混凝土连续箱梁。下部结构：桥台采用肋板式桥台、钻孔灌注桩基础，桥台高度 3.7m，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 1.2m，墩柱长度 6.0m，桩基直径 1.3m，桩基长度 20.0m。引线工程：桥梁引线长度 154m（扣除桥梁长度 66.0m），路基宽度 5.5m，路面宽度 4.5m，路面结构为 18cm 厚水泥混凝土面层+16cm 厚 5%水泥稳定砂砾基层+10cm 厚天然砂砾垫层。附属工程：桥梁两侧桥台处修建锥坡防护，坡比 1:5；0 号台上游新建 40m 导流堤。

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。

项目总投资为 513 万元，其中环保投资 23.5 万元，占总投资的 4.58%。

#### 1.2 环境质量现状

根据 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可得，监测点的各项监测指标均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，因此该区域空气环境质量良好。

根据 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可知，项目区附近水体水质均能相应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。可见，项目区地表水环境质量较好。

从声环境质量现状监测结果看，拟建项目场址东侧、西侧、南侧和北侧监测点昼、夜噪声均不能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类区昼

间 55dB (A)、夜间 45dB (A) 的要求。根据实地勘察,这 4 个监测点位距离洮河较近,此段河流较湍急,水声较大,属于自然原因导致的声环境本底值较高。距离本项目场址最近得敏感点为项目区北侧的青禾小学,由监测结果可知,青禾小学监测点昼、夜噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 1 类区昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) 的要求,声环境质量现状良好;另外,根据声环境预测分析可知,本项目建成运营后,对青禾小学的影响亦较小。

### 1.3 环境保护措施及污染物排放情况

#### 1.3.1 施工期

##### (1) 废气

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、使用清洁燃料、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。

##### (2) 废水

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

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。

##### (4) 固废

施工期固体废物主要包括工程弃土、建筑垃圾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,弃方弃土全部回填至项目桥梁附近空地;建筑垃圾收集后全部运往由碌曲县建设行政主管部门指定的建筑垃圾处置场处置;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。

#### 1.3.2 运营期

##### (1) 废气

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<sub>x</sub> 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。

#### (2) 废水

运营期废水主要为桥面径流雨水，最终汇入洮河，雨水中主要污染因子为 SS、COD 和石油类等。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。通过加强车辆的维修保养，严禁各种泄漏、散装超载的车辆上桥等措施，可有效降低径流雨水污染物的含量。发生事故产生事故污水时，通过切换阀将事故污水引入接事故池的导流管中，将事故污水排入事故池，事故污水应及时交由具有资质的专业单位机构进行处置。

#### (3) 噪声

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

运营期固体废物主要有少量生活垃圾、泥土和砂石等杂物，产生量很少，由青禾村村民定期清扫，集中后同村内其它生活垃圾一起统一处理。对周围环境影响较小。

### 1.4 主要环境影响

大气环境影响评价结果表明：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扬尘和汽车尾气，经大气扩散后，对周边空气环境质量的影响不大。

地表水环境影响分析表明：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。

声环境影响评价表明：本项目桥梁建成后最近环境敏感点（青禾小学）的噪声预测值近期、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，影响较小。

固体废物环境影响分析表明：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。

### **1.5 环境影响经济损益分析**

本项目的实施将完善区域交通条件，有利于推动该区域基础设施建设，完善周边路网，促进青禾村与外部的联系，带动区域经济发展。桥梁建设对整个国民经济所产生的效益包括可以量化的直接经济效益和难以量化的间接社会效益。社会效益是多方面的，包括提高人民的生活水平、改善社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进农村发展等。因此本项目社会效益明显，环境经济效益远大于环境损失。

### **1.6 环境管理与监测计划**

通过建立环境管理体系，落实施工期和营运期环境管理机构的职责，确保项目各环保措施的落实；通过定期对环保设施及废气、废水、噪声污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

### **1.7 项目可行性结论**

碌曲县青禾桥危桥改造工程符合国家产业政策，与甘南州交通运输规划相符，建成后所产生的社会效益明显，项目在建设和运营阶段均会产生一定的废水、废气、噪声及固体废物，在严格采取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以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，不会对周围环境产生大的不利影响，并将产生较好的社会、经济和环境效益。综合从环境保护的角度评价，碌曲县青禾桥危桥改造工程建设是可行的。

## **2、建议**

针对本项目的排污情况和所存在的环境问题，除了在报告中提高的各项污染防治措施外，从环境保护的角度考虑，本环评提出以下几点建议：

- (1) 施工单位综合考虑施工方案，尽量减少水土流失的产生和对植被的破坏。
- (2) 实施施工过程中，加强对施工单位及现场工作人员的环境法规宣传。
- (3) 建立健全施工管理制度，应将环保责任纳入施工招标合同。
- (4) 工程完毕后及时清理施工场地和临时占地，积极落实植被恢复措施。

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 甘南州交通运输局文件

附件 3 监测报告

附图 1、附图 2 项目地理位置图

附图 3 项目平面布置图

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图

附图 5 大气监测点位图

附图 6 水环境功能区划图

附图 7 声环境监测点位图

附图 8 项目与青禾村饮用水源地位置关系图

附图 9 敏感点分布图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价：

- 1、大气环境影响评价；
- 2、水环境影响专项评价；
- 3、生态影响专项评价；
- 4、声影响专项评价；
- 5、土壤影响专项评价；
- 6、固体废物影响专项评价；

以上专项评价包括的另外专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》环境影响评价技术中的要求进行。