

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 碌曲县玛艾大桥工程

建设单位（盖章）： 碌曲县住房和城乡建设局

编制日期： 2018 年 2 月

《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. 建设地点——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。

建设项目基本情况

项目名称	碌曲县玛艾大桥工程				
建设单位	碌曲县住房和城乡建设局				
法人代表	侯海松		联系人	权方平	
通讯地址	甘南藏族自治州碌曲县住房和城乡建设局				
联系电话	13519415008	传 真		邮政编码	747200
建设地点	碌曲县洮河				
立项审批部门	碌曲县发展和改革局		批准文号	碌发改[2017]267 号	
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	其他道路、隧道和桥梁工程建筑（E4819）	
占地面积 (m ²)	1180		绿化面积 (m ²)	-	
总投资 (万元)	996.41	其中：环保投资 (万元)	30	环保投资 占总投资 比例	3.01%
评价经费 (万元)			预期投产日期		

工程内容及规模

一、项目由来

随着碌曲县经济的发展，道路运输在整个交通运输中起着日趋重要的作用，尽管碌曲县公路和城市道路建设不断发展，路网不断完善，但仍难以适应经济高速发展的要求，加上自然灾害，基础设施依然落后。

碌曲县玛艾大桥是洮河南岸片区路网的重要节点工程，为今后洮河南岸经济、社会的发展提供基础支撑。随着碌曲县经济和社会的发展，外来经济活动人口的增长和聚集，旅游产业的快速发展，以及日益增长的交通量，进一步完善县城区域道路，桥梁基础功能项目建设背景的一部分，是为群众提供更方便的出行，商贸，交流，生产生活条件。

洮河南岸城南新区随着社会经济的快速发展和人民生活水平的不断提高，旧城区已不能满足社会经济发展的需求，根据县政府“完善旧城建新区”的发展思路建设南岸片区。依托现有的政策及建设现状，综合打造提升洮河南岸地域文化，新建历史文化博物馆，民俗文化展览馆，适度配置旅游服务设施以及片区公共服务设施，形成独具特色的城市新区。

因此，根据《碌曲县城市总体规划（修编）》（2014-2030），结合城区发展特点，碌曲县住房和城乡建设局拟实施碌曲县玛艾大桥工程，新建连接洮河月牙湖南北两岸北滨河路和南滨河路，桥梁全长 88.0m，全宽 12m，桩柱式基础，设计车速：30km/h，桥梁横断面为 1.5m（栏杆+人行道）+9m（机非混行车道）+0.5m（栏杆+人行道）=12m，采用 4-20m 简支预应力混凝土小箱桥梁，主要建设内容包括桥梁工程、照明及相关配套设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法规，碌曲县住房和城乡建设局委托我单位进行环境影响评价。我单位接到委托后，进行了现场踏勘，收集了相关资料，调查了项目所在地存在的环境问题，在此基础上编制完成了《碌曲县玛艾大桥工程环境影响报告表》，从环保角度提出了相应的污染防治对策和管理措施，要求建设单位认真落实，加强环境保护和治理，力争该项目社会效益和环境效益的统一。

二、产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订版），本项目属于第一类鼓励类中第二十二大项“城市基础设施及房地产”中第 4 条“4、城市道路及智能交通体系建设”，该项目属于国家鼓励发展类项目，符合产业政策的要求。

三、规划及选址合理性分析

根据《碌曲县城市总体规划（修编）》（2014-2030），道路交通系统规划，将城市道路分为三级，即城市主干路、次干路和支路。道路网络为“方格式”形式，形成“四横八纵”主干路网结构；“四横”从为：勒尔多东西路、火车站路-舟高路-产业大道、南北滨河路、县道 402；“八纵”为：国道 213、科才路、香浪大道、勒尔多南路、西仓南北路、双岔大道、阿拉路和城东县道。按照碌曲县城市总体规划的要求，制订了有关城区内基础设施建设的计划，新建连接洮河月牙湖南北两岸北滨河路和南滨河路的玛艾大桥（位于香浪大道上）符合规划要求。项目在道路交通系统规划图中的位置示意图详见图 1。

本项目为桥梁建设工程，属新建项目，桥梁全长 88.0m，其选址主要考虑联通月牙湖北滨河路和南滨河路。项目所产生的挖方量大于填方量，开挖方量部分用于桥梁下回填，剩余部分用于周边道路建设路基填土用，在玛艾大桥北端北滨河用地范围内设置临时弃渣场，施工结束后恢复原貌。根据拟建桥梁相关资料和现场踏勘情况，拟建项目选址处现状主要为水利水域设施用地和建设用地，本项目主要是连通月牙湖北滨河路和南滨河路（北滨河路和南滨河路均已建设完成并通车），不涉及环保拆迁。本次拟实施区的地质地貌条件良好，无大型地物或重要设施对其建设工程产生影响，地块周边水、电等均有保障，桥

梁筑路材料和运输条件具备，项目选址合理。

四、编制依据

1、法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.01.01);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.09.01);
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.03.02);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.01.01);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.01.01);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.03.01);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2015 年 4 月 24 日修正);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.01.01);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- (10) 《甘肃省环境保护条例》(2004 年 6 月 4 日, 甘肃省人大常委会);
- (11) 其它有关环境保护的法律、法规。

2、技术导则规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》(HT2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-1993);
- (4) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016);
- (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) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号, 2010 年 1 月 11 日实施); ;
- (8) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008);
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004);
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006);
- (11) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)。

3、其他相关资料

- (1) 《环评委托书》，碌曲县住房和城乡建设局，2017 年12 月；
- (2) 《碌曲县玛艾大桥建设项目可行性研究报告》，中国城市建设研究院有限公司，2017

年10月；

(3)《碌曲县发展和改革局关于碌曲县玛艾大桥建设项目可行性研究报告的批复》，碌发改[2017]267号，2017年10月；

五、工程概述

项目名称：碌曲县玛艾大桥工程

建设单位：碌曲县住房和城乡建设局

建设地点：碌曲县城洮河

建设性质：新建

建设内容：项目新建桥梁宽度12m，总长88.0m，采用4-20m简支预应力混凝土小箱梁桥，桩柱式桥墩、桥台，钻孔灌注桩基础。主要建设内容包括桥梁工程、照明及相关配套设施。

项目总投资：项目总投资996.41元。

1、项目组成

项目主要由桥梁工程（上部结构、下部结构）、附属工程（桥面铺装、人行道栏杆、电力、照明工程等）和临时工程（临时弃渣场）组成。项目主要组成详见下表。

表1 工程项目组成

工程组成		工程内容及规模
桥梁工程	路线工程	本项目桥梁全长88m，为使新建桥梁与现有道路融和，同时方便两侧引道的顺适衔接，桥梁道路宽度12m
	上部结构	拟建桥梁处河床宽浅且无通航要求，设置中等跨孔的梁式桥，拟采用4-20预应力混凝土简支箱梁。为满足百年一遇洪水标准，桥梁桥面高程不小于3105m，主梁高1.2m，梁间距2.9m，梁与梁间采用湿接缝，缝宽0.5m，边梁悬挑0.817m。桥梁横向共布设4片主梁，其中中梁2片，边梁2片，单侧悬臂长0.817m
	下部结构	桩柱式桥墩、桩柱式桥台、钻孔灌注桩基础，水中共设置3个桥墩，间距20m，桩基直径1.3m。南北两岸共设置2个桥台，桥台桩基直径1.4m
附属工程	桥面铺装	桥面铺装：采用10cm钢筋混凝土现浇层进行找平和横向整体连接，其上铺筑10cm厚沥青混凝土。桥面除伸缩缝外，其余采用桥面连续结构 人行道铺装：3cm花岗岩板材+3cmM10水泥砂浆+8cm人行道盖板
	人行道栏杆	栏杆扶手用大理石订做，外观涂刷具有当地特色的涂料
	交通工程	搭板：两侧桥台处为减少桥头跳车，在桥台两侧设置长9m、厚0.35m的钢筋混凝土搭板 交通标志：禁令标志、指路标志、指示标志 交通标线：车道分界线等 道路无障碍设计：盲道、彩砖等
	电力、照明工程	路灯及梁体的LED灯具，项目沿线采用单挑臂路灯
	排水工程	桥面间隔设置泄水孔，先汇入桥梁两侧沟槽，经隔油沉淀后最终排入洮河

临时工程	临时弃渣场	项目共设置 1 个临时弃渣场，位于洮河拟建玛艾大桥北端，用于临时堆存沉淀后泥浆及钻渣，占地面积 0.01hm^2
	施工场地	结合项目场址现状（月牙湖北滨河路和南滨河路均已建成并通车）以及采用预制吊装施工工艺等，本项目不设置临时施工场地，施工机械及材料均直接利用现有道路运输至现场，不设置预制场地，桥梁预制材料直接购买
	办公生活设施	本项目不设施工营地、临时办公用房，租用项目附近民房
环保工程	噪声治理	设置减速带，加强绿化
	固废治理	桥面垃圾由环卫部门集中收集处置
	风险防范	在桥梁两侧设置集水沟槽，收集的桥面径流经隔油沉淀后排放，设置警示牌、防撞设施等 事故池布置在临北滨河路端桥台下，容积 10m^3 ，做好防渗处理，使渗透系数不小于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$
拆迁安置		项目占地总面积 0.118hm^2 ，其中永久占地 0.108hm^2 ，临时占地 0.01hm^2 ，主要为水利水域设施用地、建设用地。项目不涉及拆迁安置工程

2、项目桥位现状

拟建项目南侧为南滨河路，其南侧为玛艾镇花格村，拟建项目北侧为月牙湖公园北滨河路，道路均已建成通车，桥位现状图如下图 2 所示。



桥梁南侧南滨河路



桥梁北侧北滨河路

图 2 项目桥位现状情况

3、设计方案

本项目为新建工程，桥梁设计方案包括桥梁工程、人行道栏杆、照明工程等附属工程。采用 4-20m 简支预应力混凝土小箱梁桥，桩柱式桥墩、桥台，钻孔灌注桩基础。桥梁效果图见图 3。



图 3 桥梁方案效果图

(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，桥梁道路宽度 12m。

②纵断面设计

根据城市桥梁设计水位的标准要求，并结合桥址现状地形条件，为满足百年一遇洪水标准，桥梁桥面高程不小于 3105，以满足百年一遇设计水位，其余设计服从道路线形。桥梁纵断面布置图见图 4。

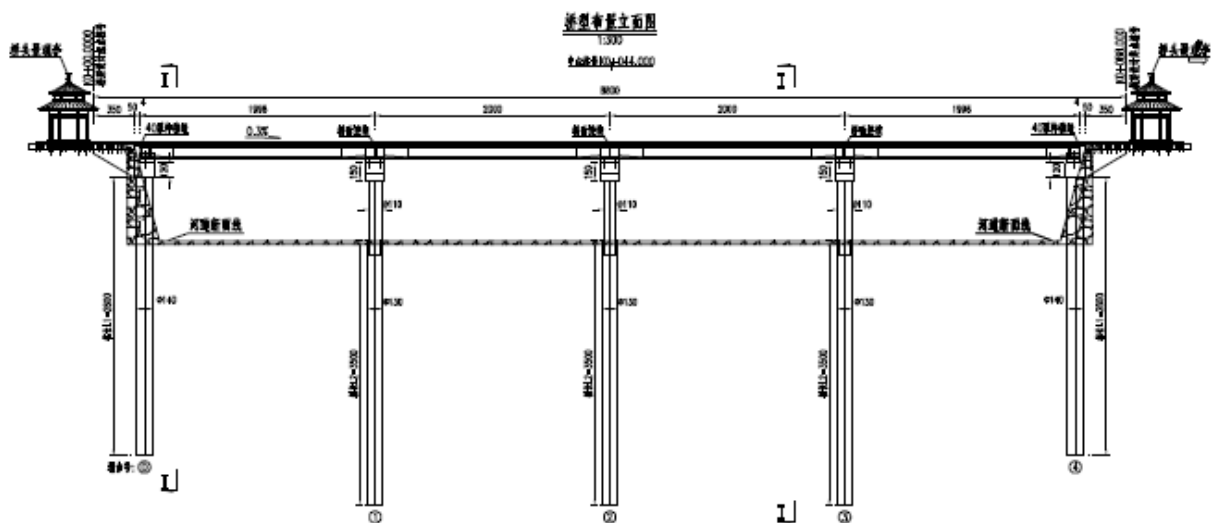


图 4 桥梁纵断面布置图

③横断面设计

本桥按机非混行车道设计，桥梁总宽 12m，推荐方案主桥横断面布设为：

【1.5m(栏杆+人行道)+9m(机非混行)+1.5m(栏杆+人行道)】=12m，桥面横坡采用2%。项目横断面布置图见图5。

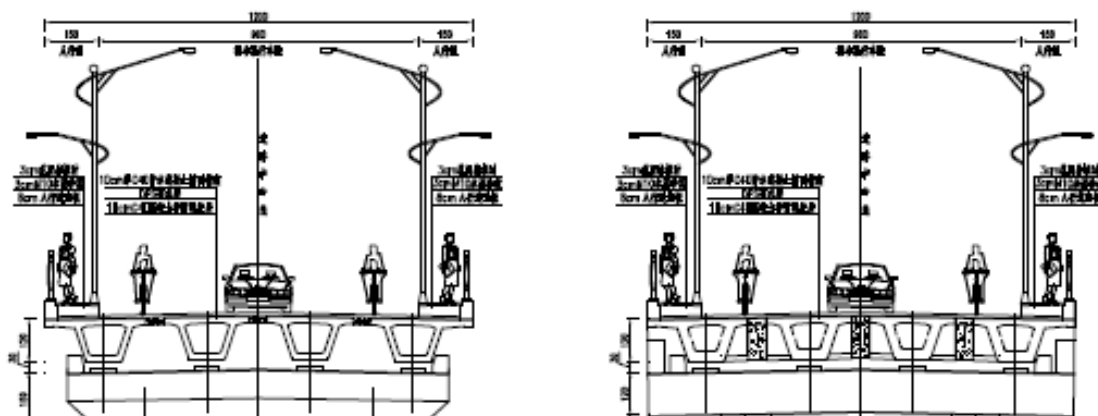


图5 桥梁横断面布置图

(2)附属工程

①桥面铺装

桥面铺装为双层铺装，基底采用 10cmC40 混凝土现浇层，全断面铺设，基地上喷涂 DPS 防水层，基地上面层为 10cmC40 防水混凝土桥面，铺装总厚度为 20cm。

人行道铺装：3cm 花岗岩板材+3cmM10 水泥砂浆+8cm 人行道盖板

②人行道栏杆

栏杆扶手用大理石订做，外观涂刷具有当地特色的涂料，人行道侧面和桥墩挡块外侧和桥墩柱上均可用涂料涂刷吉祥符，桥梁外观和当地民居房屋的装饰风格一致，充分融入当地，使桥梁成为当地的一份子，显得协调统一。

③交通工程

交通标志：交通标志设置根据国标《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)和道路施工图设计图设计依据。本工程采用的交通标志有禁令标志，指路标志，指示标志。标志的颜色、形状和字符必须按《道路交通标志和标线》(GB5768—2009)执行。“标志版面中英文对照”事项，按《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)执行。

交通标线：项目范围内使用中心双黄线分隔对向车流；路段上用可跨越同向车行道分界线分隔机动车流；信号灯控路口使用人行横道线和停止线的组合保障行人过街安全。标线的颜色、形状、尺寸、间距等按 (GB5768—2009) 选用。

④电力、照明工程

本项目道路照明由月牙湖公园现状照明供电，照明光源及照明方式采用 LED 灯，项目沿线采用单挑臂路灯。

⑤排水工程

桥面间隔设置泄水孔，先汇入桥梁两侧沟槽，经隔油沉淀后最终排入洮河。

4、临时工程

项目涉及的临时工程主要有临时弃渣场、项目不设施工营地，施工人员生活区和办公区就近租用附近民房，不新增施工便道，利用区域现有道路运输。项目施工不设置预制场和沥青混凝土拌合站，桥面铺装所需的沥青混凝土直接从邻近项目的拌合站购买（项目施工现场不设置沥青混凝土拌合站，直接从碌曲县城区海螺湾城市综合体住宅小区建设设置的沥青混凝土拌合站购买，位于团结南路 K0+550 处），桥梁预制件直接购买（项目施工现场不设置预制场所，直接从碌曲县城区跨洮河大桥建设项目设置的预制场购买，位于团结北路 K1+850 处）现场吊装即可。

(1)料场

主体工程不设取料场，所需砂石料均为外购。碌曲县周边砂石材料比较丰富，现状渠道床有大量的河砂，而且砂的天然级配好，北部靠近北山，砂、石材料储量丰富，是良好建筑材料。石灰：石灰材料产量丰富，在各镇区均有分布。还有各种乡镇开办的石灰窑厂，运输方便，可满足项目要求。

(2)本项目设置 1 个临时弃渣场，位于拟建玛艾大桥北端北滨河路占地范围内，用于临时堆存沉淀后的泥浆及钻渣，占地面积约 0.01hm^2 。临时弃渣场的选址主要考虑远离洮河侧、减轻对花格村居民的影响，同时为方便施工减轻对周围环境的影响，最终确定选址在玛艾大桥北端北滨河路占地范围内，选址合理。

(3)土石方平衡

本工程设计过程中充分考虑了投资、环境保护、水土保持以及资源综合利用等多个方面，做到土石方挖填尽量合理。本项目为新建项目，项目占用土地为水利水域设施用地。根据主体工程路基土石方调运安排，项目产生的挖方方优先用于项目填方，多余弃方量根据其强度指标优先考虑作为相邻路段路基填料回填使用，按照“挖方+借方=填方+弃方”的原则，对项目区全线土石方工程量进行估算平衡。经土石方平衡分析，全线土石方挖方 1065m^3 （自然方，下同），填方 1468m^3 ，借方 1143m^3 ，弃方 740m^3 ，弃方优先用于相邻路段路基填料，进行综合利用，借方主要为购买。主体工程土石方平衡详见表 2，工程土石方流向图详见图 6。

表 2 主体工程土石方平衡表

起讫桩号	挖方 (m ³)			填方 (m ³)			借方 (m ³)			弃方 (m ³)		
	土方	石方	合计	土方	石方	合计	土方	石方	合计	土方	石方	合计
K0+000-K0+088	525	540	1065	625	843	1468	300	843	1143	200	540	740
合计	525	540	1065	625	843	1468	300	843	1143	200	540	740

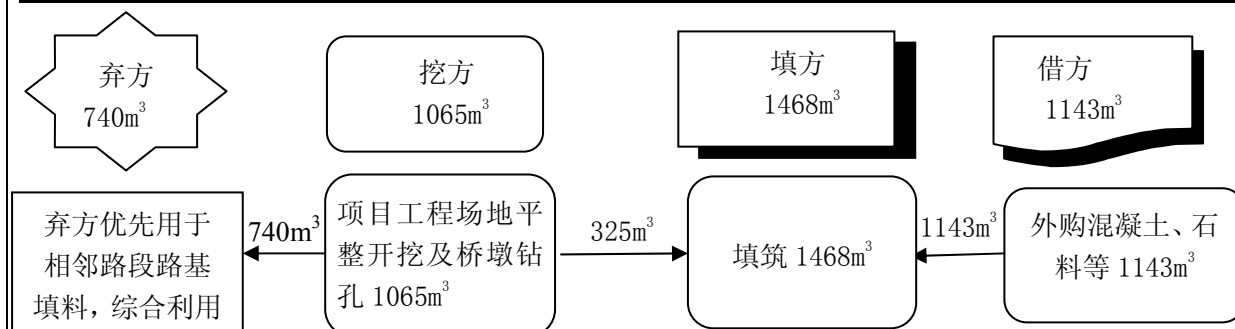


图 6 工程土石方流向图

5、工程征占地

本工程占地包括永久占地和施工临时占地，桥梁全长 88m，宽 12m，占地总面积 0.118hm²，其中永久占地 0.108hm²，临时占地 0.01hm²，主要为水利水域设施用地。

6、项目平面布置合理性分析

平面布置：本工程为新建项目，桥梁全长 88m，宽 12m，无重大方案比较。

工程施工布置：施工总布置主要考虑有利施工作业，易于管理，方便民工生活，少占地，安全可靠，经济合理的原则进行。本项目所需的原辅材料主要由市场供应。本项目使用商品沥青混凝土，施工场地不设沥青拌合站。

本项目不设置永久渣场，开挖的土石方优先考虑作为相邻路段路基填料回填使用及综合利用，要求临时堆放地采取防护措施，表面覆盖无纺布，严格采取水保措施。采取水保措施后，项目临时堆放对生态环境影响不大。

本项目设置 1 个临时弃渣场，位于洮河拟建玛艾大桥桥头北端北滨河路用地范围内，用于临时堆存沉淀后的泥浆及钻渣。临时弃渣场的选址主要考虑远离洮河侧、减轻对花格村居民的影响，同时为方便施工减轻对周围环境的影响，最终确定选址在玛艾大桥北端北滨河路占地范围内，选址合理。

项目周围无名胜古迹和重点文物保护单位，也无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的對象，周边环境对工程的建设没有制约因素。

评价认为，本项目总平面布置基本合理，项目平面布置图详见图 7。

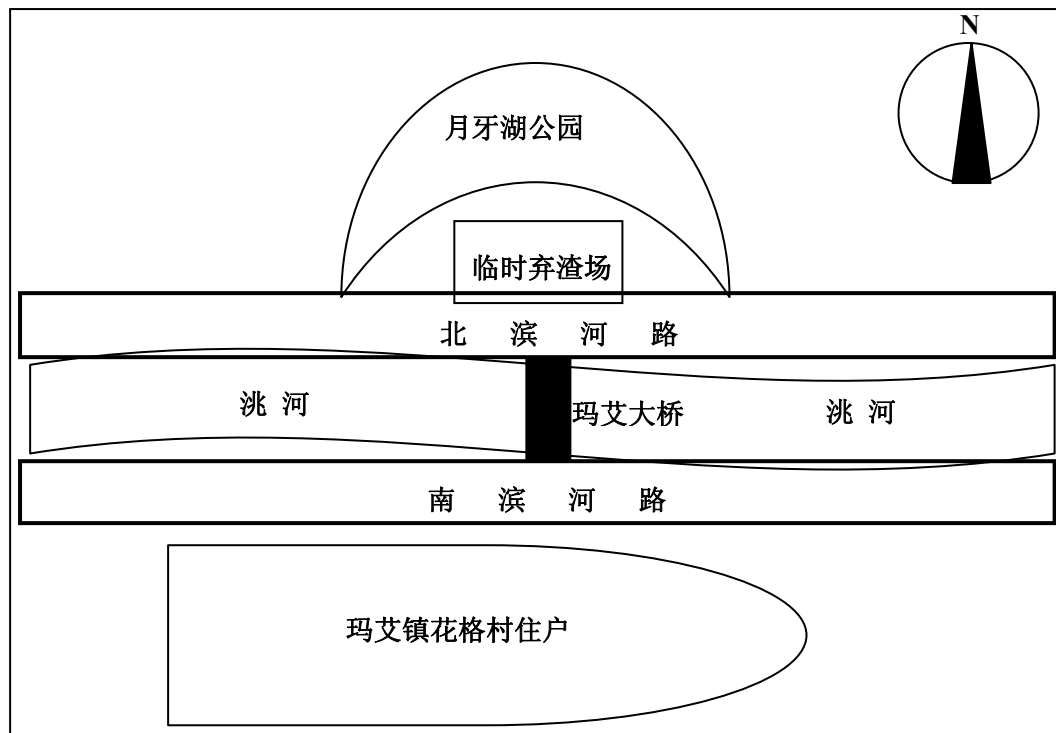


图 7 项目平面布置示意图

7、拆迁安置

本项目桥梁南北两端链接洮河南滨河路和北滨河路，道路均已建成并通车，本项目不涉及拆迁安置。

8、施工组织

(1)施工方案

本项目按照“统筹兼顾、突出重点，平行推进、交叉实施”的方法推进工程建设。本桥上部结构采用预制吊装然后现浇湿接缝、栏杆带、桥面等顺序进行。下部、基础施工选择在枯水期，施工流向由 1#、2#、3#桥墩桩基、桥墩桩基桩基同时开始，然后施工 0#台桩基、4#台桩基。桥墩施工时设置围堰，同时在河道两侧设置导流挡板或开挖明渠，引导河水流向下游。

(2)施工期间交通组织

①交通组织方案

施工时，应对施工现场进行封闭。封闭区域采用脚手架搭成隔离栏栅，安装塑料瓦楞板进行维护。为防止施工的车辆冲撞，可在封闭围栏上设置各种警示牌、警示灯、反光标志及其它警示标志。

②布控区临时设施布置如下：

在施工区域前方设置“限速”及“施工”标志。

③交通组织及安全保障

施工现场实行封闭管理，禁止闲杂人员及车辆进入施工现场。

施工现场设置安全标识，主要施工进出口应悬挂警示牌。

施工前，必须将施工方案、施工要求、注意事项、对机械手及现场所有作业人员进行安全技术交底，特殊岗位的作业人员必须持证上岗。

④桥梁施工注意事项

本项目 0 号桥台、4 号桥墩位于道路两侧，1、2、3 号桥墩为水中墩。

a.桩基施工：涉水桥墩采取钢围堰施工工艺进行施工。桥梁下部桩基础采用钻孔灌注桩施工工艺。双壁钢围堰的主要作用是为深水钻孔桩基钻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。双壁钢围堰的施工主要分为底节围堰浮运—入水下沉—中间阶段及顶节接高—填充井壁混凝土—吸泥下沉、清基及填充水下封底混凝土、钻孔桩钻填、承台混凝土灌注及围堰切除回收等步骤。

b.桥墩、桥台施工：钻孔完成后，桥墩、桥台施工主要是进行混凝土浇筑。桥台为埋置式。

c.上部结构拼装：桥墩位处支座及垫块安装完成后，进行预制空心板的吊装。采用设吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法，由中间向两头依次对称安装，避免桥墩受力不均。

d.搭板施工：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，其上直接搁置刚性搭板。

e.桥梁施工场地主要利用现有的南滨河路和北滨河路道路用地范围，施工现场应将产生废水的设备冲洗及沉淀池等装置远离洮河布置。

(3)施工材料来源及运输条件

①砂、石、石灰等材料

碌曲县周边砂石材料比较丰富，现状渠道床有大量的河砂，而且砂的天然级配好，北部靠近北山，砂、石材料储量丰富，开采运输方便，砂质纯洁、质地坚硬，是良好建筑材料。

石灰：石灰材料产量丰富，在各镇区均有分布。还有各种乡镇开办的石灰窑厂，运输方便，可满足路用要求。

②四大材料来源

钢材：钢材可从临夏购进。市场货源丰富，运输条件便利。少部分普通钢材及高强钢丝需从外省市购买或进口。

沥青：临夏有生产路用沥青的厂家，可以供货。

木材：当地木材供应充足。

水泥：拟建桥梁所在道路与现有国道、省道等干线公路相联接，且沿线有多条县乡道路与之相接，各工点材料运输可依靠汽车运送，运输条件便利。

③工程用水、用电

拟建道路沿线水、电资源极其丰富，工程用水和生活用水可就近取用。沿线工程用电可以满足施工要求。

④运输条件

拟建道路通过城区道路联系，有便捷通达的交通，区位优势突出，筑路材料运输条件极为便利。

9、交通量预测

本项目道路工程按城市次干路设计，交通量预测基年为 2019 年，根据项目可研报告，预测特征年 2019 年、2025 年、2033 年，本工程道路交通量预测及各预测年交通量预测和预测年车型比分别见表 3、表 4。根据项目可研对交通量的预测结果，车流量昼夜比为 7:1，昼间为 6:00-22:00，夜间为 22:00-次日 6:00。

表 3 交通量预测表

年限 指标	玛艾大桥		
	2019 年	2025 年	2033 年
全天 pcu/h	468	760	1193

表 4 车型比

路段	特征年	车型比 (%)		
		小型车	中型车	大型车
玛艾大桥	近期 (2019年)	87.2	11.3	1.5
	中期 (2025年)	87.7	10.8	1.5
	远期 (2033年)	87.7	10.5	1.8

10、项目主要设计标准

(1)设计车速：30km/h；

(2)设计荷载：汽车荷载：城-A 级；人群荷载： 3.5KN / m²；

(3)地震烈度：抗震设防烈度为 7 度区，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第三组；

- (4)设计安全等级： 一级；
- (5)设计基准期：100 年，设计使用年限：100 年；
- (6)设计洪水频率：1/100；
- (7)桥梁分类等级：中桥；
- (8)抗震设防类别为丙类；
- (9)环境条件类别Ⅱ类；
- (10)桥梁横断面布置:【1.5m(栏杆+人行道)+9m（机非混行）+1.5m(栏杆+人行道)】=12m
- (11)桥面纵坡和横坡：桥梁平、纵设计满足道路线形设计要素和城市总体规划；桥面横坡：机动车道为双向坡 2%，人行道为反向坡 2%；
- (12)通航等级：无通航要求；

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目属于新建项目，无遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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、交通地理位置

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。地理坐标为东经 $101^{\circ}35'36''$ 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 5298km²。距州府合作 78km。

玛艾位于碌曲县城城区西南部，地处碌曲县城西侧入口的门户地段。玛艾大桥主要是连接月牙湖北滨河路和南滨河路，本项目交通地理位置详见图 8。

2、地形地貌

碌曲县地势西高东低，由盆地和山地两大地形组成，平均海拔 3500m。该地区属西秦岭高原丘陵地貌，区域构造属郎木寺褶皱带。出露地层为第四系，山地以坡积、洪积的黏土为主，河谷以洪积的卵石层为主。

地貌类型可分为构造剥蚀低中山地貌和侵蚀-堆积河（峡）谷地貌两种类型。

(1)构造剥蚀低中山：集中分布在碌曲县城以东洮河两岸流域，山峰海拔多在 3100～3500m 之间，相对高差一般 200～500m。群山地伏，层峦叠嶂，山势陡峻，河谷深切，水流湍急，多森林和草地。

(2)侵蚀-堆积河（峡）谷地貌：主要位于碌曲县城以东的洮河河谷及大的支流，洮河河床落差 201m，纵坡降比 2.9‰。河谷蜿蜒曲折，沿河谷形成串珠状的河谷盆地或宽广河滩地，一般宽 300～1000m，多有村民居住；部分地方河谷宽不到 100m，形成峡谷。沿河谷发育 2～3 级基座阶地，阶地高可达 10m 左右，拟建工程场地布置于二级阶地后缘于构造剥蚀低中山的交汇部位。河谷两侧谷坡较缓，谷坡坡度一般 $20^{\circ}\sim 26^{\circ}$ ，高约 100～300m。谷坡植被发育良好。

3、地质概况

碌曲县区域内属构造剥蚀中高山河谷地貌，河谷两侧山体陡峻，山坡坡度一般在 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间。山势整体呈东西向展布，海拔高程多在 3300～3700m 之间。

项目所在地为第四系冲洪积物，自上而下工程地质层分为三层，分别为杂填土层、粉质粘土层和卵石层。

(1)杂填土层：层厚 0.5~1.0m；杂色，稍湿，土质不均匀，主要由粉土、碎石等组成，含砂、砖块等，孔隙较发育，稍湿，松散。

(2)粉质粘土层：层面深度 0.5~1.0m、层面标高 3099.35~3100.30m，层厚 0.7~1.8m；灰黑色，土质较均匀，孔隙较发育，挖掘面稍有光滑，干强度中等，韧性中等，硬塑~可塑。

(3)卵石层：层面深度 1.5~2.7m、层面标高 3098.05~3099.23m，勘探揭露厚度 5.9~10.7m，未穿透；青灰色，卵石成份主要为变质岩、石英岩及花岗岩等硬质岩石,粒径一般为 20~60mm、最大粒径 140mm。骨架颗粒多呈亚圆~圆形，颗粒含量一般占 55%~60%左右，圆砾和砂粒为主充填，级配良好，分选性较差，接触排列，稍密~中密，以中密为主地基承载力 350KPa。

4、气候、气象

碌曲县属青藏高原气候带，高寒湿润气候区。一年四季不分明，仅有冷、暖季之别，冷季漫长、暖季短暂，年温差较小、日温差悬殊，太阳辐射强烈。根据碌曲县气象局资料，碌曲县多年平均日照时数为 2351.8h；多年平均气温 2.3℃，极端最高气温 27.2℃（7 月份），极端最低气温 -26.4℃（12 月）；多年平均降水量 612.6mm；多年平均蒸发量为 1205.6mm；年均无霜期 30 天；12 月至翌年 5 月为风季，多西风和西北风，年均风速 2.5m/s，最大风速达 26m/s；灾害性天气有大风、暴雨、冰雹、雪灾等。

境内降水多集中于 5~9 月，约占全年降水量的 82.1%，日最大降水量 73.2mm，小时最大降水量 44.4mm。多年最长连续降水日数为 18 天（1967 年 8 月 26 日到 9 月 12 日），降水量为 188.4mm。碌曲县北部年降水量为 550~600mm，南部郎木寺年降水量为 750mm 左右，从北向南降水量逐渐增多，气候也更加温润。

5、水文

洮河，位于中国甘肃省南部，是黄河上游第一大支流，干流发源于青海省海南州蒙古族自治县境内的西倾山东麓勒尔当，在甘肃省碌曲县境西部的西倾山东麓流入该省。洮河在评估区南侧自西向东流过，是流经碌曲县的最大河流。洮河多年平均径流量 $17.4 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年平均流量 $55.3 \text{m}^3/\text{s}$ 。7~9 月份易发洪水，洪水起涨较快，落水较缓慢，历时长，峰形低胖，历史最大洪峰流 $565 \text{m}^3/\text{s}$ （1978 年 8 月）。据碌曲水文站 1981 年测量资料，最大含沙量 $9.24 \text{kg}/\text{m}^3$ ，侵蚀模数 $37 \text{t}/\text{km}^2$ 。洮河较大的支流有周可河、科才河、热乌克河、隆果卡河等，常年流量都在 $2 \text{m}^3/\text{s}$ 以上。洮河丰水期一般从每年 4 月份开始，由于冬季降雪，

随着气温升高，洮河水位逐渐升高，至 7-9 月份随着降雨增加水位达到最高，从 10 月至第 2 年 3 月份之间，洮河进入枯水期，在每年的 1-2 月份水位最低，大部分河床裸露。碌曲县位于洮河上游段，县城境内洮河宽浅，河床平缓，落差小，流速小冲刷小，河道弯曲多峡谷，两岸分布森林、草原，植被良好，水源涵养能力强，洪水小，含沙量低。

6、土壤及植被

碌曲县属于纯牧业的草原性土壤，全县由西向东可分为 6 个土类和 12 个亚类，即高山草甸土、亚高山草甸土、草甸土、沼泽土、泥碳土和暗棕壤。

碌曲县总面积达 5298km²，其中草场面积 591.7 万亩，耕地 4.1 万亩，森林 1.3 万亩，分别占总面积的 92.37%、0.81%、4.12%。

7、地震

根据 2001 年版 1: 400 万《中国地震动参数区划》（GB18306-2001）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），本区地震烈度属Ⅶ度区（第二组），基本地震加速度为 0.1g。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、行政区划及人口分布

碌曲县全县辖 2 镇、5 乡，两场（李恰如种禽场和双岔林场），24 个村，95 个村民小组。乡镇分别为：郎木寺镇、玛艾镇、尕海乡、西仓乡、拉仁关乡、双岔乡、阿拉乡。碌曲是一个以藏族为主，汉、回等多民族聚居的纯牧业县，2016 年末全县常住人口 3.77 万人，比上年增加 0.05 万人，其中：城镇人口 1.30 万人，人口自增率 8.99%。

2、经济概况

2016 年，全县实现地区生产总值 97977 万元，按可比价计算，同比增长 4.2%。其中：第一产业完成增加值 30105 万元，同比增长 5.2%；第二产业完成增加值 24092 万元，同比下降 0.4%；第三产业实现增加值 43780 万元，同比增长 6.5%。

3、文化、教育

截至 2016 年，全县有各类学校 43 所，其中：中学 2 所，小学 19 所，幼儿园 22 所（其中民办幼儿园 1 所）。全县在校中小學生 6297 人，其中：高中在校生 1148 人，初中在校生 1591 人，小学在校生 3558 人。全县各类学校专任教师 834 名，女性教师 442 名，其中：小学专任教师 508 名（女性教师 263 名），初中专任教师 146 名（女性教师 69 名），高中专任教师 112 名（女性教师 45 名），幼儿园专任教师 68 名（女性教师 65 名）。全县小学占地面积 222684m²，校舍建筑面积 69129 m²，生均 19.4 m²；中学占地面积 57962 m²，校舍建筑面积 31519 m²，生均 11.5 m²。

4、文物古迹及风景名胜

碌曲县旅游资源得天独厚，独具特色，景点众多。全县境内有雪山、草地、河流、湖泊、石林、森林为一体的自然景观和藏传佛教寺院等人文景观。被誉为高原明珠的尕海湖，天水相连，一望无际，碧波荡漾，水草丰茂，是甘肃省第一大高原淡水湖，生物资源丰富，栖息着国家一、二级保护鸟类黑颈鹤、丹顶鹤、天鹅、赤麻鸭、绿翅鸭、斑头鸭等 80 多种候鸟。则岔石林群峰屹立，大自然的鬼斧神工造就“灵猿望月”、“青天一线”等数十处景观，形象逼真、气势磅礴，是甘肃境内海拔最高的石林。尕海湖、则岔石林 2002 年被列入国家级自然保护区。享誉国内外的郎木寺镇 2005 年被中央电视台评为“全国魅力名镇”，历史悠久的藏传佛教文化、独具特色的自然景观与古朴原始的民俗风情在这里交相辉映，素有“东方小瑞士”之称。

本项目评价范围内无风景名胜和文物古迹。

环境质量状况

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）

一、建设项目所在区域环境质量现状

1、环境空气

为充分了解拟建项目所在区域环境质量现状，本评价引用《碌曲县勒尔多西路道路及排水工程环境影响报告书》（2017 年 6 月）中的大气监测数据。碌曲县勒尔多西路道路及排水工程大气现状监测点 1#设在玛艾镇中心小学，位于项目北侧 350m，2#点设在妇幼保健医院，位于项目东北侧 920m；项目所在地为碌曲县城区西侧，监测点位亦均位于碌曲县城区内，监测数据具有代表性，可以作为本工程大气环境质量现状使用。

(1)监测布点

监测点：共布设 2 个大气监测点位，1#监测点位于玛艾中心小学，2#监测点位于妇幼保健医院。大气监测点位布置图见图 9。

(2)监测项目、监测时间和频率

监测项目： SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、CO。

监测时间：2017 年 6 月 1 日~6 月 7 日，连续 7 天。

监测频率： SO_2 、 NO_2 、CO 监测小时浓度和日均值。TSP、 PM_{10} 监测日均值。日均值采样时间不小于每天 20h，小时平均值采样时间不小于 45min。

(3)监测结果

大气环境质量现状调查监测结果见表 5，表 6，表 7。

表 5 环境空气监测结果汇总表 (SO₂、NO₂) 单位 mg/m³

检测时间 检测点位、项目			检 测 结 果 (单位: mg/m ³)						
			6月1日	6月2日	6月3日	6月4日	6月5日	6月6日	6月7日
1#	SO ₂	02: 00	0.013	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009
		08: 00	0.014	0.013	0.012	0.012	0.011	0.013	0.011
		14: 00	0.012	0.015	0.015	0.015	0.012	0.014	0.012
		20: 00	0.010	0.010	0.013	0.009	0.011	0.008	0.010
		日均值	0.013	0.012	0.013	0.011	0.011	0.011	0.010
	NO ₂	02: 00	0.013	0.011	0.014	0.011	0.013	0.011	0.013
		08: 00	0.014	0.015	0.016	0.014	0.014	0.015	0.014
		14: 00	0.016	0.014	0.015	0.016	0.013	0.014	0.017
		20: 00	0.013	0.013	0.014	0.012	0.011	0.013	0.013
		日均值	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.014
2#	SO ₂	02: 00	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009
		08: 00	0.011	0.009	0.009	0.011	0.010	0.011	0.009
		14: 00	0.009	0.011	0.012	0.010	0.009	0.012	0.011
		20: 00	0.007	0.008	0.007	0.008	0.010	0.007	0.008
		日均值	0.008	0.009	0.011	0.009	0.009	0.009	0.010
	NO ₂	02: 00	0.010	0.009	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011
		08: 00	0.013	0.012	0.012	0.011	0.014	0.012	0.014
		14: 00	0.015	0.013	0.014	0.013	0.013	0.014	0.015
		20: 00	0.009	0.012	0.012	0.011	0.012	0.011	0.010
		日均值	0.012	0.011	0.012	0.013	0.012	0.011	0.013

表 6 环境空气监测结果汇总表 (TSP、PM₁₀) 单位 mg/m³

检测时间 检测点位、项目		检 测 结 果 (单位: mg/m ³)						
		6月1日	6月2日	6月3日	6月4日	6月5日	6月6日	6月7日
1#	TSP	0.115	0.111	0.130	0.106	0.113	0.115	0.109
	PM ₁₀	0.072	0.073	0.068	0.069	0.072	0.073	0.070
2#	TSP	0.107	0.109	0.099	0.103	0.115	0.105	0.123
	PM ₁₀	0.062	0.065	0.066	0.066	0.067	0.069	0.073

表 7 环境空气监测结果汇总表 (CO) 单位 mg/m³

检测时间 检测点位、项目			检 测 结 果 (单位: mg/m ³)						
			6月1日	6月2日	6月3日	6月4日	6月5日	6月6日	6月7日
1#	CO	02: 00	1.0	1.1	1.1	0.9	0.9	1.0	1.1
		08: 00	0.9	0.8	1.1	1.0	0.8	0.9	0.9
		14: 00	1.1	1.3	1.2	1.3	1.5	0.9	1.2
		20: 00	1.1	1.3	1.1	1.1	1.0	0.9	1.4
		日均值	0.9	1.1	1.1	1.1	0.9	0.9	1.0
2#	CO	02: 00	1.0	1.1	1.1	1.1	0.9	1.0	1.2
		08: 00	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
		14: 00	1.2	1.2	1.1	1.2	1.3	0.9	1.2
		20: 00	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1	0.9	1.1
		日均值	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1

(4)评价结果及分析

监测结果统计分析详见下表。

表 8 环境空气监测结果分析表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目	评价指标		监测点	
			1#	2#
SO ₂	日平均浓度	监测值	0.010-0.013	0.008-0.012
		标准值	0.15	0.15
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-
	小时平均浓度	监测值	0.008~0.015	0.007-0.012
		标准值	0.5	0.5
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-
NO ₂	日平均浓度	监测值	0.012~0.014	0.011-0.013
		标准值	0.1	0.1
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-
	小时平均浓度	监测值	0.011~0.017	0.009-0.015
		标准值	0.020	0.020
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-
TSP	日平均浓度	监测值	0.106~0.130	0.099-0.123
		标准值	0.3	0.3
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-
PM ₁₀	日平均浓度	监测值	0.068~0.073	0.062-0.073
		标准值	0.15	0.15
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-
CO	日平均浓度	检测值	0.9~1.1	1.0-1.1
		标准值	4.0	4.0
		超 率	0	0
		最大超标倍数	-	-
	小时平均浓度	检测值	0.8~1.5	0.9-1.3
		标准值	10.0	10.0
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-

根据监测结果分析可知, 各监测点 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、CO 日平均浓度在监测期间均未出现超标情况, SO₂、NO₂、CO 小时平均浓度在监测期也未出现超标情况, 说明该区域现状环境空气质量较好。

2、声环境

为充分了解拟建项目所在区域环境质量现状，本评价引用《碌曲县城东区道路及供水管网建设项目环境影响报告表》（2017年12月）中的部分噪声监测数据。碌曲县城东区道路及供水管网建设项目中的学府路位于本项目南侧300m，其中1#现状监测点位距离本项目南侧30m；本项目主要敏感点为南滨河路南侧的玛艾镇花格村（1-2层建筑、四周有围墙、背对南滨河路），因此监测数据具有区域代表性，可以作为本工程声环境质量现状使用。具体噪声监测点位置详见表9。噪声监测点位图见图10。

表9 声环境质量现状监测点位

监测点编号	位置
1#	花格村（临南滨河路，项目南侧30m，背对）

监测结果详见下表所示。

表10 声环境质量监测结果 Leq 单位：dB(A)

监测点编号	6月5日		6月6日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	54.1	46.5	54.5	46.7

由上述监测结果可见，各监测点位噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，表明该区域声环境质量现状良好。

3、地表水环境

为充分了解拟建项目所在区域环境质量现状，本评价引用《碌曲县环城东路跨洮河大桥建设项目环境影响报告表》（2017年9月）中的地表水监测数据。碌曲县环城东路跨洮河大桥建设项目地表水现状监测点1#设在跨洮河大桥洮河上游500m，位于项目东南侧1450m（项目位于监测点上游），2#点设在电站尾水下游300m，位于项目东南侧1500m（项目位于监测点上游），3#点设在跨洮河大桥下游500m，位于项目东南侧1950m（项目位于监测点上游）；项目所在地为碌曲县城区西侧，监测点位亦均位于碌曲县城区内，且玛艾大桥与跨洮河大桥间洮河段没有排污口，监测数据具有代表性，可以作为本工程洮河水环境质量现状使用。

(1)监测布点：项目监测共布设3个监测断面，见下表11。具体监测点位详见图11。

表11 地表水监测断面名称

监测断面编号	位置
1#	跨洮河大桥上游500m
2#	电站尾水下游300m
3#	跨洮河大桥下游500m

(2)监测项目

共 12 项，分别为：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、总大肠菌群。

(3)监测时间和频率

J项目监测时间为 2017 年 7 月 17 日~18 日，共监测 2 天，一天取样一次。

(4)评价标准和方法

洮河按Ⅲ类水体进行评价，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），本项目采用单项水质参数评价方法对水环境质量现状进行评价。

(5)监测结果

本次评价地表水监测结果见表 12。

表 12 地表水水质监测结果 单位：mg/L

序号	监测项目	结果单位	监测点位与日期（2017 年）					
			1#		2#		3#	
			7 月 17 日	7 月 18 日	7 月 17 日	7 月 18 日	7 月 17 日	7 月 18 日
1	pH	—	7.23	7.26	7.41	7.36	7.29	7.33
2	溶解氧	mg/L	7.18	7.11	7.16	7.18	7.19	7.10
3	COD	mg/L	7.2	7.4	7.8	7.6	7.9	7.6
4	BOD ₅	mg/L	1.01	1.06	1.20	1.18	1.14	1.16
5	氨氮	mg/L	0.336	0.326	0.339	0.341	0.336	0.345
6	石油类	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
7	总磷	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
8	总氮	mg/L	0.73	0.73	0.74	0.74	0.73	0.74
9	高锰酸盐指数	mg/L	1.12	1.16	1.21	1.26	1.29	1.24
10	挥发酚	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
11	粪大肠菌群	个/L	70	70	70	0		90
12	水温	℃	16.3	16.2	16.3	16.3	16.2	16.2
备 注		N.D.表示未检出或低于检出限						

(6)监测结果统计分析

监测结果统计分析详见下表。

表 13 水质监测结果分析表

监测项目		监测点					
		1#		2#		3#	
pH	标准值	6~9					
	标准指数	0.115	0.13	0.205	0.18	0.145	0.165
溶解氧	标准值	≥5					
	标准指数	0.54	0.56	0.55	0.54	0.54	0.56
COD	标准值	≤20					
	标准指数	0.36	0.37	0.39	0.38	0.395	0.38
BOD ₅	标准值	≤4					
	标准指数	0.253	0.265	0.3	0.295	0.285	0.29
氨氮	标准值	≤1.0					
	标准指数	0.336	0.326	0.339	0.341	0.336	0.345
石油类	标准值	≤0.05					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
总磷	标准值	≤0.2					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
总氮	标准值	≤1.0					
	标准指数	0.73	0.73	0.74	0.74	0.73	0.74
高锰酸盐指数	标准值	≤6					
	标准指数	0.183	0.193	0.202	0.21	0.215	0.207
挥发酚	标准值	≤0.005					
	标准指数	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	标准值	≤10000					
	标准指数	0.007	0.007	0.007	0.009	0.007	0.009

由统计分析结果可知，洮河三个现状监测断面监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类水质要求，说明洮河现状水环境质量良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

一、主要环境保护目标

- 1、水环境保护目标：地表水：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水体标准
- 2、大气环境：满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准要求。
- 3、声环境：道路两侧 30m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其他区域执行 2 类标准；

二、主要环境敏感点

项目周边主要环境敏感点统计见表 14。根据甘肃省人民政府关于甘南藏族自治州城区生活饮用水水源保护区范围的批复，碌曲县玛艾饮用水水源保护区面积 5.149km²，一级保护区水域为饮用水取水口上游 1000m 至取水口下游 30m 的河道及右岸支流汇入口至上游 1000m 河道水域；二级保护区水域为饮用水取水口上游 3000m 至取水口下游 80m 河道及右岸支流从汇入口至上游 2000m 河道水域。本项目位于水源保护区取水口下游 625m、距一级保护区边界 595m、位于二级保护区边界下游 545m，项目不在保护区范围内。项目与碌曲县饮用水水源保护区位置关系图详见图 12。本项目与洮河碌曲段扁咽齿鱼水产种质资源保护区位置关系图见图 13，项目距离保护区第一段结束断面达尔宗 4.83km，距离保护区第二段开始断面新仓乡新寺 9.64km，项目不在保护区范围内。

表 14 主要环境敏感点统计表

序号	敏感因素	方位	距离（m）	保护目标	环境保护要求
1	环境空气	S	25	玛艾镇花格村，285 户，约 1120 人，其中临路侧共 13 户，约 51 人	环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区标准；
2	声环境	S	25	玛艾镇花格村，285 户，约 1120 人，背对南滨河路，四周有围墙，为 1-2 层建筑	声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类区标准；
3	地表水	--	--	洮河	地表水质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准

评价适用标准

环境质量标准	1、大气环境：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准； 2、声环境：道路红线 30m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域执行 2 类标准； 3、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；																				
污染物排放标准	1、施工期产生的扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源大气污染物无组织排放监测限值； <table><tr><th colspan="4">表 15 新污染源大气污染物排放限值</th></tr><tr><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">最高允许排放浓度 mg/Nm³</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th></tr><tr><th>监控点</th><th>浓度 mg/Nm³</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>150</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr></table> 2、施工期噪声执行：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），见下表。 <table><tr><th colspan="2">表 16 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> 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。	表 15 新污染源大气污染物排放限值				污染物	最高允许排放浓度 mg/Nm ³	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度 mg/Nm ³	颗粒物	150	周界外浓度最高点	1.0	表 16 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)		昼间	夜间	70	55
表 15 新污染源大气污染物排放限值																					
污染物	最高允许排放浓度 mg/Nm ³	无组织排放监控浓度限值																			
		监控点	浓度 mg/Nm ³																		
颗粒物	150	周界外浓度最高点	1.0																		
表 16 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)																					
昼间	夜间																				
70	55																				
总量控制指标	本工程为新建桥梁工程，不涉及总量控制问题。																				

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目为桥梁建设工程，其施工工艺见下图：

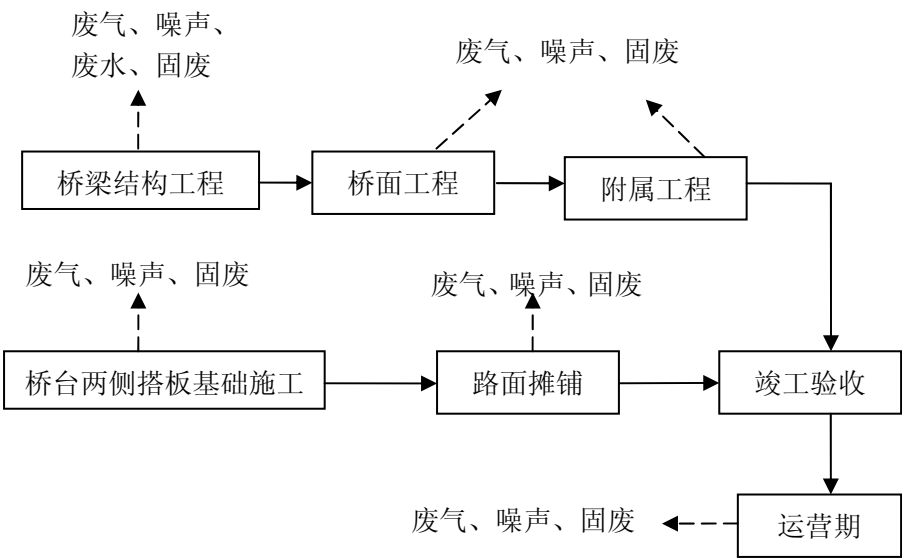


图 14 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

(1)搭板施工：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，其上直接搁置刚性搭板。在桥台两侧设置长 9m 、厚 0.35 m 的钢筋混凝土搭板。

(2)桥梁工程：本项目 0#桥台、4#桥台位于相邻的南滨河路和北滨河路上， 1#、2#、3#桥墩为水中墩。

①桩基施工：涉水桥墩采取钢围堰施工工艺进行施工。桥梁下部桩基础采用钻孔灌注桩施工工艺。双壁钢围堰的主要作用是为深水钻孔桩基钻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。双壁钢围堰的施工主要分为底节围堰浮运—入水下沉—中间阶段及顶节接高一填充井壁混凝土—吸泥下沉、清基及填充水下封底混凝土、钻孔桩钻填、承台混凝土灌注及围堰切除回收等步骤。

②桥墩、桥台施工：钻孔完成后，桥墩、桥台施工主要是进行混凝土浇筑。桥台为埋置式。

③上部结构拼装：桥墩位处支座及垫块安装完成后，进行预制空心板的吊装。采用吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法，由中间向两头依次对称安装，避免桥墩受力不均。

(3)桥面工程：桥面采用沥青混凝土路面，结构为：10cm 钢筋混凝土现浇层+防水层+10cm 厚沥青混凝土。人行道结构为：3cm 花岗岩板材+3cmM10 水泥砂浆+8cm 人行道盖板。浇筑桥面铺装混凝土前，必须清除结合面上的浮皮、油污，并用水冲净，当混凝土强度不小于设计强度的 80%时，方可进行防水层施工，施工方法均以机械喷涂为主。

(4)附属工程：主要为护栏、照明和交通设施的安

主要污染工序：

1、施工期

(1)大气污染物

施工期废气污染主要有施工扬尘、施工机械使用时的燃油废气、以及桥面沥青摊铺时挥发的沥青烟等。

①施工扬尘：施工期场地扬尘主要产生于路基开挖、土石方工程、推土及搬运土石方产生的扬尘，建筑材料在运输、装卸等过程散落的粉尘。

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 17。

表 17 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
路基开挖、土石方工程	TSP	下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m	一般施工路段
		8.9	8.1	1.6	1.0	
车辆运输、铺筑工程	PM ₁₀	2	1.2	9.6	5.0	

②机械燃油废气：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。

③沥青烟气：本工程不单独设立沥青拌合站，统一购买成品商业沥青，在沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、苯并芘等有毒有害物质。研究表明，沥青中释放出的有毒物质数量，随温度的降低而减少。

(2)废水

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。

①施工人员生活污水

本项目施工期约为 7 个月，按 210d 工作时间计，施工高峰期人员数量约为 30 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 1.2m³/d，施工期产生量为 252t。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等物质，经类比分析，产生浓度分别为 350mg/L、180mg/L、200mg/L，则 COD_{Cr} 产生量为 0.088t，BOD₅ 产生量为 0.045t，SS 产生量为 0.050t。本项目租赁周边民房作为施工人员生活营地，以充分利用现有的排水和处理设施。

②施工场地废水

施工期间产生的生产废水主要是砂石料、混凝土搅拌产生的生产性废水；施工机械清洗、建材清洗产生废水和施工材料、建筑垃圾和废弃渣土管理防护不当，在雨天时被雨水冲刷形成地表径流污染收纳水体，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隔油沉淀池，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，同时做好建筑材料和建筑废料的管理，避免地面水体二次污染。

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取围堰施工工艺进行施工时，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。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，沉淀后的底渣外送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

(3)噪声

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 18。

表 18 主要施工机械噪声源强

序号	施工设备名称	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

(4)固体废物

施工期产生的固体废物主要有施工人员生活垃圾和施工建筑垃圾等。

①施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照 0.5kg/人•d，施工高峰期每天约有 30 人参与施工活动，产生生活垃圾 15kg/d。设置垃圾箱集中收集，清运至环卫部门指定地点处理。

②施工建筑垃圾

施工过程产生建筑垃圾，根据类比同类工程，每 1m² 建筑面积产生建筑垃圾约 0.5kg，故拟建项目在施工期将产生约 1t 的建筑垃圾；搭板施工中挖除的淤泥和土石方，根据项目土石方平衡，弃方量约为 740m³；桥墩钻孔产生少量钻渣，经集中收集后优先用于相邻道路路基回填等综合利用或送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

(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南北两侧南滨河路和北滨河路道路设施用地。不设置施工便道、施工营地。

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、营运期

(1)废气

大桥建成通车后，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。

机动车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源，污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。

气态污染物源强按下式计算：

$$Q_j = \sum 3600 \cdot I_a \cdot E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放强度。mg/s.m；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子（采用《公路建设项目环境影响评价规范》JTG B03-2006 推荐值），mg/辆.m。

通过上述源强公式可以计算出拟建桥梁道路环境空气污染物排放源强。详见表 19。

表 19 汽车尾气排放源强 （单位：mg/s·m）

预测年份	CO	NO _x
2019	0.792	0.131
2025	0.915	0.155
2033	1.009	0.186

(2)废水

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。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测试的结果，污染物主要集中在产生径流的初期，降水 15min 内污染物随时间增加浓度增大，随后逐渐减少，降雨历时 60min 之后路面基本被冲洗干净，径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。径流污染物浓度值随降水时间变化情况类比调查结果见表 20，径流 2 小时平均浓度见表 21。

表 20 降雨径流随时间变化的类比监测结果 单位：mg/L（除 pH 外）

采样时间	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	石油类
雨后	15min	481.2	2.52	3635	25.51
	30min	270.68	0.80	1510	18.43
	60min	278.2	0.95	1628	29.20

表 21 降水 2 小时径流污染物平均浓度

项目	pH	COD _{Cr} (mg/L)	石油类 (mg/L)
前 2 小时浓度值	7.4	107	7.0

从表 20，表 21 可看出，在前 1 小时暴雨径流对水体会产生一定影响，但 2 小时后，暴雨径流对水体的影响会逐渐减弱。

(3)噪声

本项目建成通车后的噪声源主要是桥上行驶的机动车辆，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。

①车辆行驶平均车速

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

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

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

式中： V_i -i 车型预测车速， u_i 为-i 车型当量车数， η_i 为-i 车型车型比。

Vol 为单车道车流量，m 为加权系数。K1-K4、m 取值见表 22。

表 22 车速计算参数表

车型	k1	k2	K3	K4	m
小型车	-0.06174	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.05190	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

②单车辐射噪声级

根据路段各特征年的车型比例、不同车辆的平均车速，计算营运期各型车的单车平均辐射声级，计算结果为在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级，公式如下，式中： V_i —各型车平均行驶速度，km/h；

小型车： $L_{OS}=12.6 + 34.73\lg V_s$ ，dB；

中型车： $L_{OM}=8.8+40.48\lg V_M$ ，dB；

大型车： $L_{OL}=22.0 + 36.32\lg V_L$ ，dB；

本项目小时平均车流量取日平均车流量的 5%，交通量昼夜比取 7：1，按照上述计算公式进行计算，计算所得噪声源强见表 21。

表 23 拟建桥梁项目单车源强 (单位: dB)

预测年限	时段	小型车辆	中型车辆	大型车辆
2019	昼间	61.44	58.97	67.12
2025		61.43	59.02	67.15
2033		62.42	59.09	68.20
2019	夜间	61.44	58.95	67.11
2025		61.43	59.00	67.14
2033		61.42	59.06	67.18

(4)固体废物

由于桥梁本身不产生固体废物，运营后固体废物主要来源是降尘、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，以上废物经环卫工人定期清理并由垃圾收集车转运至垃圾收集站统一处理。项目在运营期固体废物对环境的影响较小。

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	处理前浓度及 产生量		排放浓度及排放量
大气 污 染 物	施工期	施工扬尘	TSP、PM ₁₀	8.9mg/m ³ （下风向 50m） 12mg/m ³ （下风向 50m）		采取洒水、密闭作业、禁 止大风天气作业等措施
		燃油废气	CO、NO _x 、HC	少量		无组织排放
		沥青烟气	THC、苯并芘			
	运营期	机动车	CO、NO _x	少量		无组织排放
水 污 染 物	施工期	生活污水		1.2m ³ /d		1.2m ³ /d
			COD	350mg/L（0.088t）		租用附近民房，利用既有 的排水设施
			BOD	180mg/L（0.045t）		
			SS	200mg/L（0.050t）		
		施工工场 废水	SS、泥沙、废 油	1000mg/L		收集、经简单沉淀后回用
		桥梁施工 废水	SS、泥沙	2000mg/L		
	运营期	初期雨水	SS、石油类	经排水管汇入到桥两侧沟槽内经沉淀隔油后排入洮河		
噪 声	施工期	施工机械	机械设备噪声	76~90dB（A）		
	运营期	机动车	交通噪声	道路交通噪声，一般在 58-67dB（A）		
固 体 废 物	施工期	施工营地	生活垃圾	15kg/d	设置垃圾箱集中收集，清运至环 卫部门指定地点处理	
		施工过程	建筑垃圾	1t	回收利用，剩余集中收集外送碌 曲县建筑垃圾填埋场填埋	
			废弃土石方	740m ³	优先用于相邻道路路基回填使用	
	运营期	车辆及行 人	降尘、散落的 固体废物、果 皮纸屑	少量	环卫工人定期清理并由垃圾收集 车转运至垃圾收集站统一处理	
主要生态影响： 项目建设对生态环境的影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是工程临时占地、涉水桥墩施工时对水生态环境以及施工期间造成的水土流失问题。						

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、大气环境影响分析

(1)施工扬尘

桥梁施工对环境空气的影响主要是扬尘，即 TSP 污染。桥梁基础的开挖、土石方工程、推土及搬运土石方和水泥、石灰、砂石等施工材料的装卸、运输过程中产生的扬尘和粉尘污染，尤其在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，TSP、PM₁₀ 污染尤为严重，对施工现场及周围环境产生较大污染。

扬尘的影响范围在自然风作用下通常可达 100m 左右，在大风时可达数百米，会对附近空气环境造成明显污染。如果在施工期间对易产生扬尘的作业时段、作业环节实施洒水抑尘，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 污染。本环评建议施工单位根据实际情况采取有效的防尘、抑尘措施，并避免在大风天气下施工，最大程度降低施工扬尘对周围环境空气的影响。

(2)机械燃油废气

施工期间，运送施工材料、设施的车辆，推土机、挖掘机等燃油机械的运行，均会排放一定量的燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x 和 HC 等。燃油废气排放特点是：排放量小，且属间断性无组织排放。由于工程施工时间不长，施工机械数量有限，尾气排放量不大，加之施工场地开阔，扩散条件良好，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内，影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，预计施工机械尾气对环境空气影响很小。

(3)沥青烟气

本工程桥梁行车道面层及引道路面均采用沥青混凝土。沥青中释放出的有毒物质数量，随温度的降低而减少。本项目不设沥青搅拌站直接外购商业沥青不用加热，因此对大气环境影响范围比较小，会对现场的施工人员产生一定的影响，但随着铺路的结束此类影响将消失。

2、水环境影响分析

(1)施工人员生活污水

施工人员生活污水排放量为 1.2m³/d，施工期排放量为 252t，主要污染物为 COD_{Cr}、

BOD₅、SS 等物质。项目不设置施工场地，施工人员主要租用附近民房，利用其排水设施，生活污水不外排。

(2)施工废水

施工期间产生的生产废水主要是砂石料搅拌产生的生产性废水；施工机械清洗、建材清洗产生废水和施工材料、建筑垃圾和废弃渣土管理防护不当，在雨天时被雨水冲刷形成地表径流污染收纳水体，主要污染物为 SS、泥沙和少量油类。

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，同时做好建筑材料和建筑废料的管理，避免地面水体二次污染。

(3)桥梁施工废水

①围堰

本项目共有 3 组桥墩需涉水施工，涉水桥墩下部施工采取围堰施工工艺进行施工时，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。

为减缓影响，本项目涉水桥墩施工时，在桥墩位置处设置钢围堰，再进行桥墩施工。采用钢围堰的方法对水体扰动相对较小，而且扰动引起的悬浮物浓度可以控制在一定范围内。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。

②钻孔

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。含水率较高的钻渣抽至沉淀池中（容积 5m³，做好防渗处理），经沉淀后上清液回用。

桥墩施工时设置围堰，减小了河流的过水断面面积，在河水流量充沛时（尤其是雨季）会造成河流漫流的现象。因此，在施工时间安排上要尽量安排在枯水期，同时在河道两侧设置导流挡板或开挖明渠，引导河水流向下游。

通过采取上述措施后，施工人员生活污水，施工废水，桥梁施工产生的泥浆水对周围环境影响较小。

3、噪声环境影响分析

施工期噪声污染源有装载机、推土机、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 24。

表 24 主要施工机械噪声源强

序号	施工设备名称	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

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)；

L₀——参考位置源强 dB(A)；

r₀——参考位置，r₀ 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 25。

表 25 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，往往是多种机械同时使用，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，因此施工期作业噪声对周围的影响较小。

4、固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要有施工人员生活垃圾和施工建筑垃圾等。

(1)施工人员生活垃圾

施工期间施工人员生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，施工高峰期每天约有 30 人参与施工活动，产生生活垃圾 $15\text{kg}/\text{d}$ ，若随意排放将会对周边环境产生一定的影响，应当集中收集，并送至环卫部门指定地点妥善处置。

(2)施工建筑垃圾

施工过程开挖会产生废土石方建筑垃圾，有利用价值的应充分回收利用，其他废弃物集中收集，优先用于相邻道路路基回填综合利用或外送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

桥梁施工中的钻孔泥浆沉淀后的底渣，综合利用或外送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

综上所述，拟建项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

5、生态环境影响分析

(1)临时占地

项目在施工过程中，生态影响主要表现为占用土地。项目施工期对土壤环境的影响主要是永久性占地及土地使用功能的改变，对土壤的机械扰动造成土壤物理特征和结构的改变。

(2)桥梁施工对水生生物的影响

根据资料调查，洮河该河段内浮游植物数量相对较少，但种类较丰富；在数量和生物量上已硅藻门种类为最多，其次为绿藻门、黄藻门、蓝藻门和甲藻门。

洮河国家级水产种质资源保护区内分布的鱼类以高原冷水性鱼类为主，主要有花斑裸鲤、厚唇重唇鱼、极边扁咽齿鱼、似鲶高原鳅等，其中，似鲶高原鳅是具有较高保护价值和经济价值的鱼类。而本项目距离洮河国家级水产种质资源保护区距离较远，且位于其下游，因此，本项目施工期不会对洮河国家级水产种质资源保护区内的鱼类产生较大影响。

由项目与洮河碌曲段扁咽齿鱼水产种质资源保护区位置关系可知，项目距离保护区第一段结束断面达尔宗 4.83km ，距离保护区第二段开始断面新仓乡新寺 9.64km ，项目不在保护区范围内，因此，本项目施工期不会对洮河碌曲段扁咽齿鱼水产种质资源保护区内的鱼类产生较大影响。

本工程桥梁施工期 3 个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。若不采取措施，则会扰动河道使河水变浑浊，使水生生物生存环境恶化。

运营期环境影响简要分析:

1、大气环境影响分析

大桥建成通车后,对环境空气的影响主要是车辆行驶过程中的汽车尾气。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。本次评价采用类比分析方法分析项目运营期对周围空气环境产生的NO₂、CO污染影响。

本评价运营期汽车尾气对大气环境的影响选择碌曲县勒尔多西路、碌曲县城西仓路等城市主干道两侧不同车流量下实测资料进行类比分析。

本项目道路等级为城市次干路,位于碌曲县城区范围内,且道路四周较空旷,污染物扩散条件较好,因此本项目运营期车流量叫类比路段小,产生的污染物较类比监测路段小,项目与类比路段距离较近,具有一定的可比性。上述主干道两侧环境空气监测结果见表26。

表 26 不同车流量城市主干道两侧污染物监测结果

序号	名称	车流量 (pcu/h)	测点位置	浓度范围(mg/m ³)	
				NO ₂	CO
1	勒尔多西路	1084	路边 25m	0.011-0.016	0.8-1.4
2	西仓路	817	路边 20m	0.007-0.015	0.9-1.3

监测结果表明,当车流量在800~1100pcu/h时,NO₂及CO一次浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

根据交通量预测结果,本工程运营中期高峰小时车流量为760pcu/h,均小于类比监测车流量。类比分析认为,本项目运营期CO及NO₂一次浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

根据以上类比分析,项目建成后一定程度上会提高道路两侧CO及NO₂浓度,但对周围大气环境不会带来CO及NO₂污染影响。

2、水环境影响分析

车辆行驶过程中,会产生一定的泥沙、粉尘和汽车尾气中所排放的各类污染物质等,主要有SS、石油类。这些污染物质会沉积在桥面上,并随着降水产生桥面径流进入洮河水体而影响水环境。

根据目前国内对路面径流浓度测试的结果,污染物主要集中在产生径流的初期,降水15min内污染物随时间增加浓度增大,随后逐渐减少,降雨历时60min之后路面基本被冲洗干净,径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。由工程分析可知前1h暴雨径流对水体会产生一定影响,但2h后,暴雨径流对水体的影响会逐渐减弱。因此,桥面雨水径流不会对

水环境产生明显的污染影响。

3、声环境影响分析

(1)评价标准

根据项目所在区域特点，道路红线 30m 范围内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；道路红线 30m 以外区域按照声环境功能区划为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

(2)预测模式

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg \frac{N_i}{v_i T} + 10\lg \frac{7.5}{r} + 10\lg \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，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；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

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

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，rad

ΔL ——其他因素修正量，dB；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)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公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修正量, 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:

$$L_{eq交} = 10 \log \left(10^{0.1L_{eq}(h)_{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{小}} \right)$$

式中: $L_{eq}(h)$ 大——大型车的预测噪声值, dB(A);

$L_{eq}(h)$ 中——中型车的预测噪声值, dB(A);

$L_{eq}(h)$ 小——小型车的预测噪声值, dB(A)。

③预测点昼间和夜间的环境噪声计算模式为:

$$(L_{eq})_{预} = 10 \lg \left(10^{0.1(L_{eq})_{交}} + 10^{0.1(L_{eq})_{背}} \right)$$

式中: $(L_{eq})_{预}$ ——预测点昼间和夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$(L_{eq})_{交}$ ——预测点的公路交通噪声值, dB(A);

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

(3)预测结果

①不同距离环境噪声预测结果

预测营运期桥梁在不同距离处道路噪声, 预测结果见表 27。

表 27 拟建桥梁交通噪声影响贡献值结果 单位: dB (A)

营运期	时段	桥梁中心线外 200m 不同水平距离处的交通噪声值: dB (A)									
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
2019 年	昼	53.55	50.38	48.59	47.38	46.35	45.56	44.89	44.3	43.79	43.33
	夜	51.41	48.41	46.65	45.41	44.44	43.65	42.98	42.41	41.9	41.44
2025 年	昼	53.91	50.73	48.94	47.68	46.71	45.91	45.24	44.66	44.15	43.69
	夜	52.19	49.19	47.43	46.19	45.22	44.43	43.76	43.19	42.68	42.22
2033 年	昼	54.84	51.67	49.88	48.62	47.64	46.85	46.18	45.6	45.09	44.63
	夜	52.65	49.65	47.89	46.65	45.68	44.89	44.22	43.65	43.14	42.68

②敏感点环境噪声预测结果

运营期敏感点噪声预测值见表 28。

表 28 敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

时段	敏感点名称			距离（距道路中心线）			执行标准	
	玛艾镇花格村			25m（30m）				
	昼			夜			昼	夜
	贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值		
2019 年	50.0	54.1	55.5	47.9	46.5	50.3	70	55
2025 年	50.4	54.1	55.6	48.7	46.5	50.7	70	55
2033 年	51.3	54.1	55.9	49.1	46.5	51.0	70	55

从上表可以看出：道路边界线外 30m 范围内昼、夜间噪声在各年均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；鉴于敏感点处噪声预测值尚未考虑围墙等因素衰减的影响（玛艾镇花格村居民房四周设置围墙且背对本项目），结合项目预测结果可知，本项目建成后运营期桥梁交通噪声将不会对玛艾镇花格村居民带来严重的交通噪声干扰。通过采取夜间严格执行限速、禁鸣等措施后，使敏感点处的昼间、夜间噪声在各年达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)），交通噪声对其影响将很小。

4、固体废物影响分析

由于道路本身不产生固体废物，故本项目运营期间固体废物主要来源于大气降尘、载重汽车散落的固体废物（车轮携带的泥沙）、过往车辆车窗飘洒物、行人随意丢弃的果皮纸屑等，以上废物经环卫工人定期清理并由垃圾收集车转运至垃圾收集站统一处理。因此，项目在运营期间固体废物对环境的影响较小。

5、环境风险影响分析

拟建项目营运期主要考虑危险化学品运输车辆发生交通事故产生的污染风险，主要影响包括以下 2 个方面：

(1)运输危险化学品的车辆在通过本项目过程中如果发生意外事故，将导致化学品泄漏，间接（经雨水冲刷）或直接进入河道，对洮河造成影响；尤其是对下游洮河碌曲段扁咽齿鱼水产种质资源保护区第二段开始断面新仓乡新寺（距离 9.64km）的影响。

(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。

本次评价提出的环境风险防范措施如下：

(1)严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规，防范运输风险事故；

(2)要求危险品运输车辆配备警示标志，车辆必须按规定时速行驶，严禁超速，并保持安全行车距离。

(3)建议在桥梁处设置限速、禁止超载等标志。

(4)加强本项目桥梁护栏的设计、施工，建议加强桥梁的防撞等级，防止车辆翻入河中。项目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。

(5)建设单位应制定完善的事故应急预案，在事故发生时在最短的时间内控制污染，将事故环境影响降至最小。

(6)跨河桥梁设置防撞设施、路面径流收集设施及事故池等；

本工程通过采取上述风险防范措施，可使得环境风险可控。

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		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP、PM ₁₀	设置围栏，洒水防尘，运输车辆加盖篷布、限速、禁止超载	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1999）要求
		燃油废气	CO、NO _x 、HC	加强施工机械维护保养，选用清洁燃料以减少尾气排放	
		沥青烟气	苯并芘、THC	购买优质成品沥青材料，加强施工管理，提高施工效率	
	运营期	机动车	CO、NO _x	加强机动车的保养；保持路面完好，避免交通阻滞	
水污染物	施工期	生活污水	COD、BOD、SS	利用租赁民房排水设施	将影响降至最低程度
		施工废水	SS、泥沙、废油	沉淀后回用于施工过程或泼洒地面	
		桥梁施工废水	SS、泥沙		
	运营期	初期雨水	SS、石油类	经排水管、排水沟排入沟道中	
噪声	施工期	施工机械	机械设备噪声	合理安排施工作业时间，禁止在夜间施工；合理选择施工机械设备，选用低噪声、低振动的施工机械设备，并配备消声、隔音附属设备	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求
	运营期	机动车	交通噪声	加强道路交通管理，并保证路况良好；在道路距离敏感点较近路段设置禁鸣、限速标志	道路红线 30 m 范围内达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其他区域达到 2 类标准
固体废物	施工期	施工营地	生活垃圾	集中收集，并委托环卫部门定期清运	处置率达 100%
		施工过程	建筑垃圾及钻渣	回收利用，剩余集中收集外送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋	
	运营期	车辆及行人	降尘、散落的固体废物、果皮纸屑	经环卫工人定期清理后由垃圾收集车转运至垃圾回收站统一处理	

一、生态保护措施:

施工期主要是土石方开挖、钻孔及设备安装施工时产生影响,由于项目占地主要为水利水域设施用地,及相邻道路用地范围内,施工期扰动、损坏原生地貌造成的水土流失量较少,不会直接造成土壤流失,对生态影响较小。

施工期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。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恢复;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。

1、水生生物保护措施

(1)合理调整施工进度和施工期,涉水工程尽量选择在枯水期进行。

(2)对建设施工工艺进行优化。通过选择低噪声机械降低施工噪音,选择最佳弃渣地点,以减少施工作业对水质的影响。

(3)在工程的建设和运营期,工程建设单位应联合环保部门加强对工程施工行为的监督和管理。

(4)禁止向洮河排放施工废水。沥青、油料等有害物质堆放地等禁止堆放在地表水体附近,并应设工棚,加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。做好施工机械维护和保养工作,防止油料泄漏污染水体。

(5)桥墩施工钻孔过程中的泥浆,严禁向洮河排放。应泵吸至临时弃渣场中设置的 5m³ 泥浆沉淀池(防渗处理)中,上清液回用,钻渣填埋处理。

2、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,可播撒草种进行自然恢复。

二、施工期环境保护措施

1、环境空气污染防治措施

根据《甘南藏族自治州人民政府办公室关于印发甘南州 2017 年度大气污染防治实施方案的通知》（州政办发〔2017〕78 号）相关要求，严控建筑施工扬尘。严格落实“六个百分百”（即工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）抑尘措施；严控道路扬尘污染。制定冬季道路洒水、喷雾、清扫、保洁方案，组织开展道路抑尘工作，进一步加大道路湿法清扫率，并根据气候等实际状况，合理调度调配洒水、喷雾车辆，优化洒水、喷雾作业方式和时间，扩大洒水、喷雾范围，持续保持道路抑尘效果。

(1)无组织废气污染防治

- ①对施工场地等要做到定时洒水，每天需洒水 3~5 次，对于施工机械要作好清洗；
- ②对地表剥离物进行洒水表层硬化或加盖覆盖物，路基开挖要及时回填、夯实，避免大规模开挖，长时间暴露；
- ③对于物料运输车辆须加盖篷布，避免运输扬尘对道路两侧植被的影响；
- ④施工场地设置围栏，既缓解施工扬尘的外排，同时减少施工对景观的不利影响；
- ⑤尽可能缩短疏松地面裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工，严禁在恶劣天气施工作业，对起尘量较大的施工，必要时设置围栏，并定时洒水防尘；
- ⑥选择购买优质成品沥青材料，加强施工管理，提高施工效率，尽可能缩短产污环节的施工时间。

(2)施工机械尾气防治

- ①加强施工机械维护保养，避免带故障运行；
- ②选用清洁燃料以减少尾气排放。

2、水环境污染防治措施

(1)地表水污染防治措施

鉴于项目下游距离 9.64km 处为洮河碌曲段扁咽齿鱼水产种质资源保护区第二段开始断面新仓乡新寺，项目施工期涉水施工时，施工单位在涉水工程施工中必须严格执行：

- ①施工场地周边设计排水沟，防止雨水冲刷场地产生的地表径流污水流入周边地表水体；
- ②采用围堰施工时，将泥浆水和含水钻渣抽至施工场地内的专用泥浆沉淀池（5m³，

防渗，渗透系数不小于 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ）进行处理，上清液在场地内泼洒降尘不外排，钻渣桥台施工时填埋处理；

③划定清淤和土石方工程位置、范围，严格限制机械数量和作业方式，禁止超出施工范围作业和违规作业；

④每个工段应按照先上游后下游的顺序进行清淤和土石方工程，减少形成新的淤积；

⑤施工过程中应避免不必要的泥土及砂石入河。编织袋选择应考虑防止泥土的渗漏，淤泥晾晒时远离洮河侧布置，避免淤泥滑落水中；

⑥加强施工人员的环保意识的培训，禁止施工人员将生活垃圾、杂物等固体废弃物排泄到水中；

⑦加强施工机械检修，减少施工机械的跑、冒、滴、漏，对施工中的油料、生活污水、渣土等实行严格控制，避免机械油污污染水体；

⑧雨季禁止施工，防止雨水、洪水径流对淤泥的冲刷。注意天气变化，大雨天来临前及时把淤泥清运出场，不能及时清运的应采取编织带或其它遮盖物进行遮盖，减少损失。

(2)地下水污染防治措施

根据现场调查，建设项目位于碌曲县城水厂取水口下游 625m，不涉及对水源的污染和破坏。另外，由于项目属于城区，居民用水均采用自来水厂集中供给，下游没有相应的地下水开采情况。故本项目无需对井泉进行影响分析。

为避免或降低施工对地下水可能造成的影响，环评建议项目在建设时采取如下防护措施：

①施工场地作硬化处理，并设施挡土墙，防止施工期间废水下渗；

②做好施工废水的收集、处理及回用，严禁施工废水排入周围环境，下渗对地下水造成影响；

③施工期间固体废弃物统一收集处理，严禁随处丢弃；

④定期对施工机械进行检修，特别是油管的密封性，防止机油、汽油等地跑冒滴漏；

⑤钻井过程产生泥浆，泥浆循环利用率达 60%以上，少量的废弃泥浆置于泥浆沉淀池中（ 5m^3 ），进行沉淀后循环利用。泥浆池采用防渗效果较好的水泥池进行防渗处理，使渗透系数不小于 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

采取以上措施后，施工对项目地下水影响很小。

3、施工噪声防治措施

(1)制定科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，机械设备的施工时间应安排在昼间，禁止夜间施工。高噪声的施工材料加工点尽量远离周围敏感点。对排放高强度噪音的施工机械，应在靠近声环境敏感点一侧设置隔声挡板，减少施工噪声对环境的影响；

(2)设备选型上尽量采用低噪声设备，对动力机械设备应定期维修和养护，运输车辆进入现场应减速并减少鸣笛；

(3)运输过程中制定合理运输路线，对进、出施工区域的运输工具限速，禁止鸣笛。

4、固体废物处理处置

(1)加强对生活垃圾的管理，严禁生活垃圾随处丢弃，生活垃圾应集中堆放，定期运送指定地点处理。垃圾做到有序堆放，及时处理及清理，将污染减小到最低程度；

(2)建筑垃圾中有利用价值的应充分回收利用，其他废弃物集中收集，运送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。桥梁施工中的钻渣沉淀后回填于桥台基础施工；施工结束后临时弃渣场中设置的泥浆沉淀池拆除并恢复原貌。

三、运营期环境保护措施

1、环境空气保护措施

(1)对于燃油的汽车需严格控制油品质量，使用优质燃油，减少污染物的排放；

(2)对于性能较差的汽车或即将淘汰的汽车，需加装尾气净化装置，定期由交通主管部门监测尾气排放情况，对于无法实现尾气达标排放的车辆严禁上路；

(3)加强桥梁管理及路面养护，保持桥梁良好营运状态，减少堵车现象，使车辆保持匀速行驶；

(4)加强机动车辆的运输管理，执行汽车尾气排放车检制度，减少车辆尾气污染；

(5)加强对散装物资如水泥、砂石材料等车辆的管理，运输车辆需加盖蓬布；

(6)由环卫部门对道路进行及时清扫，保持路面整洁以降低起尘量；

(7)由环卫部门相隔一定的时间段对道路实施洒水；尤其在春夏两季，气候干燥且风力较大，应增加洒水次数以降低起尘量。

2、水污染防治措施

(1)做好桥梁排水系统的维护工作，控制车辆行驶过程跑、冒、滴、漏污染物对附近水体的影响；

(2)在桥梁等敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全，并在桥梁上及靠近桥梁的路段

设置防撞设施；

(3)加强日常桥梁路面清扫和管理，保持桥面清洁，减少桥面径流的污染物量；桥梁两侧设置集水沟槽，集中收集桥面径流并经隔油沉淀处理后排放；

(4)加强对道路货运车辆的管理，减少抛洒等；

(5)定期检查排水管道，确保排水系统通畅。

3、噪声污染控制措施

(1)车辆噪声控制

逐步完善和提高机动车噪声的排放标准。实行定期检测机动车噪声的制度，对超标车辆强行检修，直到噪声达标才能上路行驶。淘汰噪声较大的车辆。制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接最有效的措施。

(2)道路交通管理制度

项目建成后可通过加强交通管理、保持道路畅通，严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；加强对机动车鸣笛的管理，在距离敏感点较近路段设置禁鸣、限速标志。

(3)桥面的保养及维修

作好桥面的维修、养护工作，对受损路面应及时修复。

4、固体废物处置措施

由于道路本身不产生固体废物，运营后固体废物主要来源是降尘、载重汽车散落的固体废物、过往车辆的车窗抛洒物以及行人随意丢弃的垃圾废物。由环卫工人定期清理后运至临近生活垃圾回收点统一处置。

5、环境风险防范措施

拟建道路为城市次干路，道路附近不涉及大型化工企业，针对区域特点，采取以下防范措施：

(1)危险化学品及其包装

运输的危险化学品种类和数量决定了道路运输的主要危险程度。危险化学品有八大类，不同类别的化学品有不同的危险特性，必须了解和掌握各类化学品的 MSDS，充分重视其安全运输要求，具体可参照《危险货物和品名编号》（GB6944-1986）、《危险化学品名录》（2015 版）以及危险化学品安全技术说明书等。一般而言，爆炸品、压缩和液化气体、易燃液体、遇湿易燃物品及有毒物质是道路运输体系中易造成严重事故的危险品。此外，危险化学品的包装质量对其安全运输也有着重要影响。包装必须坚固、完整、严密不漏、

外表面清洁，具有防撞击、防震动、防晒、防雨等措施。特别是装运有毒物品、腐蚀物品的外包装更要严格符合要求，装运液体的储罐及其相关附属设施要定期检测检验。总之，危险化学品包装及其标志应符合国家标准《危险货物包装标志》（GB190-1990）和《包装储运图示标志》（GB191-1985）及有关规定的要求。

(2)运输车辆和设备设施

危险化学品具有易燃、易爆、毒害、腐蚀等危险性质，决定了危化品道路运输车辆的结构、技术性能和装备必须符合一些相应的特殊要求。首先，运输车型必须与所承载的危险化学品的性质、形态及包装形式（储罐、钢罐、抗震包装等）相一致。而且针对选用的车型、所装运的危险化学品的性质不同，危险化学品道路运输车辆必须配备相应的安全装置，如需配备气管火花熄灭器、泄压阀、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设施以及必要灭火设备等。因此，危险货物运输车辆和设施必须符合《中华人民共和国道路交通安全法》及《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1998）等有关要求。

(3)交通事故风险防范措施

①严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规，防范运输风险事故；

②要求危险品运输车辆配备警示标志，车辆必须按规定时速行驶，严禁超速，并保持安全行车距离。

③建议在桥梁处设置限速、禁止超载等标志。

④加强本项目桥梁护栏的设计、施工，建议加强桥梁的防撞等级，防止车辆翻入河中。项目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。

⑤建设单位应制定完善的事故应急预案，在事故发生时在最短的时间内控制污染，将事故环境影响降至最小。

⑥跨河桥梁设置防撞设施、路面径流收集设施及事故池等；事故池布置在临北滨河路端桥台下，容积 10m^3 ，做好防渗处理，使渗透系数不小于 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

(4)道路管理机构应根据运输事故风险预测结果，依据交通部颁标准《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）以及有关安全管理等有关规定，编制防范危险品运输事故的应急预案和相应管理办法。

为了有效的应对突发性事件，依据《建设项目环境风险评价技术导则》，本工程应急预案如下表所示：

表 29 本工程应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	本工程
2	应急组织机构、人员	依托县交警部门、消防部门、环保局、医院的相关部门
3	预案分级响应条件	一般事故由县交警大队处理；一旦出现重大事故，由交警大队、消防队、环境保护局等相关部门共同组建应急小组，协商解决
4	应急救援保障	依托县现有交警、消防、医疗、环保等机构救援设施
5	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	一旦出现重大事故，由环境监测站对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为应急小组提供决策依据
6	应急检测、防护措施、消除泄漏措施和器材	依托现有交警、消防、环境监测等部门配置的应急设施，协调完成
7	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	一旦出现重大事故，由交警大队组织疏散人群、封锁现场，并设置隔离带
8	事故应急预案救援关闭程序与恢复措施	重大事故处理完成后，由应急小组负责事故现场善后处置，确认无危险后解除封锁，恢复通行
9	应急培训计划	应急培训计划依托各单位现有的培训计划实施
10	公众教育和信息	项目所在地采用布告方式对公众开展宣传教育，公布紧急防范措施及应急预案

四、环境保护投资估算

本项目工程总投资 996.41 万元，环保投资为 30 万元，占工程总投资的 3.01%。环保投资估算见表 30。

表 30 环保投资估算表

表 30 环保投资估算表			
时期	环保项目	措施内容	环保投资 (万元)
施工期	噪声防治	采用低噪声设备；高噪声设备基础减振、设置围护板隔离等措施	2
	大气污染防治	施工场地内洒水降尘；散状物料装卸、使用、运输、暂存时，采取苫盖措施	3
	水污染治理	设置围堰，施工场地内设 1 座防渗沉淀池，容积 5m ³	9
	固体废物	工程渣土 740m ³ ，优先用于相邻道路路基回填使用；建筑垃圾 1t 优先综合利用后剩余的送至建筑垃圾填埋场；生活垃圾 15kg/d 设置垃圾箱集中收集，清运至环卫部门指定地点处理	2
	生态环境保护措施	临时占地 1180m ² 恢复	2
营运期	噪声防治	限速、禁鸣标志，超速监控设施	3
	风险防范	在桥梁两侧设置集水沟槽，收集的桥面径流经隔油沉淀后排放，设置警示牌、防撞设施等	4
		事故池布置在临北滨河路端桥台下，容积 10m ³ ，做好防渗处理，使渗透系数不小于 1×10 ⁻⁷ cm/s	5
合计			30

环境管理及监控计划

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。

一、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。

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。

二、运营期环境管理机构与职责

运营期环境管理主体为城市道路管理部门，主要职责如下：

1、负责环境监测档案资料的管理，逐步落实报告表中的有关环保措施，实行岗位责任制，保证其可靠运行。

2、解决突发的交通及污染事故，保证交通秩序与社会安定。

三、环境监测计划

1、环境监测目的

对桥梁实行环境监测，可以全面、及时的掌握道路沿线污染动态，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计划。

2、环境监测机构

本项目施工期和营运期的环境监测工作委托有资质的单位承担。

3、环境监测计划

根据工程环境影响预测、分析，施工期应进行的监测项目为环境空气、施工噪声，营运期的监测项目为交通噪声。本项目监测计划见表 31。

表 31 施工期和运营期的环境监测计划

时段	监测重点	监测项目	监测时间与频率
施工期	大气环境质量	TSP、PM ₁₀	1 次/半年，连续 2 天
	声环境质量	噪声	1 次/半年，连续 2 天，2 次/天
运营期	声环境质量	噪声	1 次 / 年

四、环境保护竣工验收项目

本项目环境保护措施应与主体工程实行“三同时”制度。主体工程验收时应同时验收环境保护措施，具体环境保护设施验收清单见下表。

表 32 环境保护竣工验收一览表

项目	验收内容	执行标准或验收要求
声环境	设置限速禁鸣标志牌等	按要求规范设置
生态环境	临时占地的清理、道路沿线绿化，按“原貌恢复”的原则进行恢复；道路两侧护坡工程；施工场地的环境保护及恢复情况。	临时用地是否撤除；桥梁两侧护坡工程的落实情况；施工场地环境保护及恢复落实情况
固废	废气土石方、生活垃圾和建筑垃圾处理处置情况	现场是否有遗留
水环境	桥面设雨水孔等	按要求规范设置
风险防范	桥两侧设置集水沟槽，两端设施隔油沉淀池，设置警示牌、防撞设施等；事故池布置在临北滨河路端桥台下，容积 10m ³ ，做好防渗处理，使渗透系数不小于 1×10 ⁻⁷ cm/s	按要求规范设置

结论与建议

一、结论

1、工程建设概况

碌曲县玛艾大桥全长 88m，连接洮河南北两岸月牙湖北滨河路和南滨河路，宽 12m，桩柱式基础，设计车速：30km/h，桥梁横断面为 1.5m（栏杆+人行道）+9m（机非混行车道）+0.5m（栏杆+人行道）=12m，采用 4-20m 简支预应力混凝土小箱桥梁，主要建设内容包括桥梁工程、照明及相关配套设施。本项目的建设对促进碌曲县城市发展、完善县城的交通环境有重要意义，对于洮河南岸村落发展规划、提高生活水平等也都具有重要的作用。

2、环境质量现状

本次评价中的大气引用《碌曲县勒尔多西路道路及排水工程环境影响报告书》（2017 年 6 月）中的大气监测数据，根据监测结果分析可知，项目区现状环境空气质量较好。

本评价引用《碌曲县勒尔多西路道路及排水工程环境影响报告书》（2017 年 6 月）中的部分噪声监测数据，根据监测结果分析可知，项目区现状声质量较好。

本评价引用《碌曲县环城东路跨洮河大桥建设项目环境影响报告表》（2017年9月）中的地表水监测数据，根据监测结果分析可知，项目区地表水环境能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的III类水质要求，说明洮河现状水环境质量良好。

3、施工期环境影响分析及拟采取的环保措施

(1)大气环境

根据《甘南藏族自治州人民政府办公室关于印发甘南州 2017 年度大气污染防治实施方案的通知》（州政办发〔2017〕78 号）相关要求，严控建筑施工扬尘。严格落实“六个百分百”（即工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）抑尘措施；严控道路扬尘污染。制定冬季道路洒水、喷雾、清扫、保洁方案，组织开展道路抑尘工作，进一步加大道路湿法清扫率，并根据气候等实际状况，合理调度调配洒水、喷雾车辆，优化洒水、喷雾作业方式和时间，扩大洒水、喷雾范围，持续保持道路抑尘效果。

施工期扬尘通过加强施工管理、定期洒水降尘，设置隔挡设施等减小对环境的影响。运送散装含尘物料的车辆，要用蓬布苫盖，以防物料飞扬；对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏；粉状材料应罐装或袋装；购买优质成品沥青材料；选择先进设备，定

期保养工程车辆和其他设备；产尘较重的施工环节应及时洒水使作业保持一定的湿度；道路施工现场采用彩钢板围护，减小施工扬尘对周边的影响。

(2)水环境

施工废水经沉淀后回用于施工过程或泼洒路面；生活污水利用租赁民房排水设施处理。

(3)声环境

本次评价建议建设单位应加强管理，合理安排施工时间，禁止夜间施工，调整同时作业的施工机械数量，保证施工机械的噪声符合限值，使施工噪声影响降到最小程度；高噪声设备在靠近敏感点一侧设置隔声挡板，使场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，减少施工噪声对环境的影响；对于运送材料的车辆等随机移动声源，施工单位应保持运输车辆技术性能良好，并合理安排运输时间，避免夜间运输建筑材料，有效控制运输车辆产生的噪声。

(4)固体废弃物处置

本项目施工过程中废弃土石方可用于相邻路段路基填料回填，进行综合利用。建筑垃圾中有利用价值的应充分回收利用，其他废弃物集中清运至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。生活垃圾应当集中收集，并委托环卫部门定期清运。项目施工期固体废弃物对区域环境影响较小。

(5)生态环境

施工过程中堆土、堆料不得随意占用土地，严禁将施工弃渣、生活垃圾等排入周边环境；避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失；桥墩施工尽量选在枯水期进行，采用钢围堰减少水中墩对水环境及水生生物的影响，在满足工程施工要求的前提下，尽量减少施工临时占地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用土地，恢复原貌。

4、运营期环境影响分析及拟采取的环保措施

(1)大气环境

项目运行期主要大气污染物来自汽车尾气，为了控制营运期汽车尾气对周围大气环境的影响，环评建议禁止尾气污染物超标排放机动车通行；加强机动车的检修与保养；保持路面完好，避免交通阻滞，以减少尾气污染。

(2)水环境

车辆行驶过程中，会产生一定的泥沙、粉尘和其它有害物质，并随着降水产生路面径流进入洮河水体而影响水环境。

参考国内相关资料，路面径流污染主要发生在降雨初期。从降雨初期到形成径流的30min内，路面径流中的SS和油类物质浓度较高，30min后污染物浓度随之降低，历时40-60min后，路面上污染物基本被冲刷干净，路面径流中污染物的浓度稳定在相对较低的水平。此外，桥面径流在自然排放过程中，污染物经降雨稀释、泥沙吸附、沉降等过程后，桥面径流中的污染物浓度会进一步降低。因此，桥面雨水径流不会对水环境产生明显的污染影响。

(3)声环境

本项目建成通车后的噪声源主要是道路桥梁上行驶的机动车辆，随着交通量的增加，交通噪声也会随之增大。为了控制对区域声环境的影响，要求在道路距离敏感点较近路段设置禁鸣、限速标志；制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值；作好路面的维修、养护工作，对受损路面应及时修复。

(4)固体废物

运营期固体废物主要来源是降尘、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，以上废物经环卫工人定期清理并运至附近垃圾回收点统一处理。桥梁在运营期固体废物对环境的影响较小。

(5)环境风险防范措施

①严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规，防范运输风险事故；

②要求危险品运输车辆配备警示标志，车辆必须按规定时速行驶，严禁超速，并保持安全行车距离。

③建议在桥梁处设置限速、禁止超载等标志。

④加强本项目桥梁防护栏的设计、施工，建议加强桥梁的防撞等级，防止车辆翻入河中。项目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。

⑤建设单位应制定完善的事故应急预案，在事故发生时在最短的时间内控制污染，将事故环境影响降至最小。

⑥跨河桥梁设置防撞设施、路面径流收集设施及事故池等；事故池布置在临北滨河路端桥台下，容积10m³，做好防渗处理，使渗透系数不小于1×10⁻⁷ cm/s。

5、综合结论

综上所述，碌曲县玛艾大桥工程符合国家产业政策，符合《碌曲县城市总体规划（修编）》（2014-2030）。工程建设施工及营运期对生态环境、水环境、声环境以及环境空气都会造成一定的不利影响，但只要认真落实报告中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，其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，从环境保护角度来看，该项目建设是可行的。

二、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影响；
- 2、制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值；
- 3、做好推广使用清洁能源的宣传工作，以进一步减少汽车尾气的污染。

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

注 释

一、本报告表应付以下附件：

附件 1 委托书

附件 2 可行性研究报告批复

附件 3 碌曲县勒尔多西路道路及排水管网工程环境质量现状监测

附件 4 水质检测报告

附件 5 甘肃省人民政府关于甘南藏族自治州城区生活饮用水水源保护区范围的批复

附件 6 建设项目环评审批基础信息表

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、固体废弃物影响专项评价；

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。