

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：碌曲县城东区道路及供水管网建设工程

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	碌曲县城东区道路及供水管网建设工程					
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	碌曲县城东区					
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		市政道路工程建筑 (E4813)	
占地面积 (m ²)	168790			绿化面积 (m ²)	30873	
总投资 (万元)	8384.52	其中：环保投资 (万元)		91	环保投资 占总投资 比例	1.09%
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。国道 213 线是整个片区对外联系的重要通道，交通负荷较大；规划区内现状交通较为简单，系统性不强；沿线道路总体建设水平较低，错位路、断头路的问题较为严重，内部通行能力较差，其建设水平难以满足片区未来发展。

碌曲县城东区道路及供水管网建设项目的建设有利于完善碌曲县城城东片区路网结构，改善居民出行及生活环境，拓展城市空间。该项目的建设，是缓解碌曲县城市交通压力，促进城乡统筹、协调发展和碌曲县区域经济社会的跨越式发展的需要；使得碌曲县城尽快形成一个经济繁荣的良好区域格局和空间发展态势。

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城东区道路及供水管网建设工程。项目实施对促进碌曲县城市发展、完善县城的交通环境和洮河两岸村落发展规划、提高生活水平等都具有重要的作用。

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《碌曲县城东区道路及供水管网建设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、与相关规划符合性分析

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具体计划，本次拟建四条道路位于碌曲县城东片区，分别为团结北路、团结南路、步行街、学府路。四条道路均呈东西走向；团结北路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥（碌曲大桥），全长 2625.98m，道路红线宽度 26m，城市主干路。团结南路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥（碌曲大桥），全长 2516.25m，道路红线宽度 26m，城市主干路。步行街西起勒尔多南路，东至团结南路，全长 1481.08m，道路红线宽度 26m，城市主干路。学府路西起南滨河路，东至团结南路，全长 1781.62m，道路红线宽度 12m，城市支路，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。

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》(2017.10.1);
- (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) 《碌曲县城东区道路及供水管网建设项目初步设计说明》, 中国城市建设研究院有限公司, 2017 年 10 月;
- (3) 《甘南州发展和改革委员会关于碌曲县城东区道路及供水管网建设项目初步设计的批复》, 州发改投资[2017]1231 号, 2017 年 10 月。

五、工程概述

项目名称：碌曲县城东区道路及供水管网建设项目

建设地点：碌曲县城东区

建设单位：碌曲县住房和城乡建设局

建设性质：新建

工程规模：本次拟建四条道路位于碌曲县城东片区，分别为团结北路、团结南路、步行街、学府路。四条道路均呈东西走向；团结北路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥，全长 2625.98m，道路红线宽度 26m，城市主干路。团结南路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥，全长 2516.25m，道路红线宽度 26m，城市主干路。步行街西起勒尔多南路，东至团结南路，全长 1481.08m，道路红线宽度 26m，城市主干路。学府路西起南滨河路，东至团结南路，全长 1781.62m，道路红线宽度 12m，城市支路。

团结北路 K0+000-K0+600 段为 8m 宽现状沥青路面，K0+600-K1+480 段路基已形成，路面为砂砾石路面，其余路段新建；团结南路 K0+000-K0+600 段为 8.5m 宽现状沥青路面，K0+600-K1+520 段路基已形成，路面为砂砾石路面，其余路段新建；步行街 K0+000-K0+700 段为 14m 宽现状沥青路面，其余路段新建；学府路全线新建。

建设内容：道路工程、桥涵工程、给水工程、照明工程、道路绿化及交通附属工程。

项目总投资：项目总投资 8384.52 元。

1、项目组成

根据《碌曲县城市总体规划（修编）》（2014-2030），本次设计道路分别为团结北路、团结南路、步行街、学府路，其中团结北路、团结南路、步行街 3 条道路为城市主干路，道路红线宽度 26m，设计车速 40km/h；学府路为城市支路，道路红线宽度 12m，车速 20km/h。项目建设内容包括道路工程、桥涵工程、给水工程、照明工程、道路绿化及交通附属工程。项目主要工程组成见表 1。

表 1 项目工程组成一览表

工程项目		工程内容及规模
主体工程	路基工程	城市主干路：团结北路长 2625.98m；团结南路长 2516.25m；步行街长 1481.08m，道路红线宽度 26m，横断面为：【3m 绿化带+3m 人行道+14m 车行道+3m 人行道+3m 绿化带】=26m
		城市支路：学府路长 1781.62m，道路红线宽度 12m，横断面为：【2.5m 人行道+7m 车行道+2.5m 人行道】=12m
	路面工程	采用沥青混凝土路面
	桥涵工程	桥梁工程：团结南路 K1+320 处，桥长 41m，桥宽 21m；采用 2-20m 预应力混凝土简支箱梁结构，桥梁横断面布置：【3.5m(栏杆+人行道)+14m(车行道)+3.5m(栏

			杆+人行道)】=21m
			涵洞工程：团结北路 K2+228 处、团结南路 K1+610 处、步行街 K0+816 处分别设置涵洞，主要用为过水灌溉
	交叉工程	团结北路共设置平交 4 处，即与已建勒尔多南路、西仓路、双岔大道和环城东路平交	
		团结南路共设置平交 6 处，即与已建勒尔多南路、西仓路大桥、学府路、步行街、双岔大道和环城东路平交	
		步行街共设置平交 2 处，即与规划勒尔多南路和团结南路平交	
学府路共设置平交 3 处，即与已建滨河南路、勒尔多南路和团结南路平交			
辅助工程	给水工程		本次给水工程范围为团结北路 K0+597-K2+625.982，团结南路 K0+600-K2+516.246，步行街 K0+000-K1+481.076。铺设管径为 dn160-dn225，总长为 5535m 的给水管（包括预留管道）及相应的给水管道附属设施。本次设计给水管道采用埋地聚乙烯给水管。
	照明工程	团结北路：单杆单挑路灯高 10m 共 140 套，单杆单挑路灯高 12m 共 14 套	
		团结南路：单杆单挑路灯高 10m 共 135 套，单杆单挑路灯高 12m 共 15 套	
		步行街：单杆单挑路灯杆高 10m 共 86 套，单杆单挑路灯杆高 12m 共 2 套	
		学府路：单杆单挑路灯杆高 10m 共 61 套	
交通工程		团结北路、团结南路、步行街为城市主干路，交通设施等级为 B 级；学府路为城市支路，交通设施等级为 D 级。沿线设置警告、指示、禁令等标志，路面漆划有关标线，设置信号灯等相应的交通管理设施。	
公用工程	征地拆迁工程	占地	本项目共占压各类土地面积计 16.879hm ² ，其中永久占地 14.419hm ² ，临时占地 2.46hm ² ，占地类型现状为交通运输用地和其他土地。本工程征地约 368 亩，主要为其他土地
		拆迁建筑物	占地类型现状为交通运输用地和其他土地，规划为道路与交通设施用地，不涉及环保拆迁
	施工便道		依托现有碌曲城区道路，不新增施工便道
	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，路右侧
	施工场地	学府路：K1+400 处路左侧设置 1 处施工场地占地 0.4hm ² ，为其他土地，内置材料、机械设备堆场	
		步行街：K0+950 处路左侧设置 1 处施工场地占地 0.5hm ² ，为其他土地，内置材料、机械设备堆场	
		团结南路：K1+930 处路右侧设置 1 处施工场地占地 0.8hm ² ，为其他土地，内置材料、机械设备堆场和桥梁预制场	
		团结北路：K1+920 处路左侧设置 1 处施工场地占地 0.6hm ² ，为其他土地，内置材料、机械设备堆场	
	堆土场	步行街：K0+950 处路左侧设置 1 处堆土场占地 0.03hm ² ，为其他土地，用于剥离表土堆放，后期用于绿化	
		团结南路：K1+930 处路右侧设置 1 处堆土场占地 0.09hm ² ，为其他土地，用于剥离表土堆放，后期用于绿化	
		团结北路：K1+920 处路左侧设置 1 处堆土场占地 0.04hm ² ，为其他土地，用于剥	

环保工程		离表土堆放，后期用于绿化
	取土场	本项目不设取土场。绿化带用土主要来源于区间表土剥离量，路基所需填方从其他正在施工的道路上进行土方调配或从合规的取土场购买
	绿化工程	团结北路行道树 875 棵，团结南路行道树 875 棵，步行街行道树 493 棵，学府路行道树 595 棵
		团结北路道路两侧 6m 绿化带 11340 m ² ，团结南路道路两侧 6m 绿化带 11256 m ² ，步行街道两侧 6m 绿化带 8277m ²
	固体废弃物收集	道路沿线两侧每隔 100m 左右设置分类垃圾桶
	风险防范措施	在桥梁两侧设置集水沟槽，收集的桥面径流经沉淀后排放，设置警示牌、防撞设施等
		事故池布置在临团结南路端桥台下，容积 10m ³ ，做好防渗处理，使渗透系数不小于 1×10 ⁻⁷ cm/s

2、项目沿线现状

团结北路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥，全长 2625.98m，团结南路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥，全长 2516.25m，步行街西起勒尔多南路，东至团结南路，全长 1481.08m，学府路西起南滨河路，东至团结南路，全长 1781.62m，道路占地主要为荒地，道路沿线现状图如下图 2 所示。



团结北路沿线



团结北路—德庆小区



团结南路—在建海螺湾城市综合体住宅



团结南路沿线



步行街沿线



学府路沿线

图 2 项目沿线现状情况

项目道路情况一览表，详见表 2。

表 2 项目道路沿线情况一览表

序号	道路名称	利旧路面	利旧路基	新建道路
1	团结北路	K0+000-K0+600, 沥青路面, 路宽 8m, 不拓宽	K0+600-K1+480, 砂砾石路面, 作为路基	K1+480-K2+625.98 新建
2	团结南路	K0+000-K0+600, 沥青路面, 路宽 8.5m, 不拓宽	K0+600-K1+520, 砂砾石路面, 作为路基	K1+520-K2+516.24 新建
3	步行街	K0+000-K0+700, 沥青路面, 路宽 14m, 不拓宽	-	K0+700-K1+481.07 新建
4	学府路	-	K0+000-K0+920, 砂砾石路面, 作为路基	K0+920-K1+781.61 新建

3、平面和纵断面设计

(1)平面设计

道路平面线性主要依据规划进行定线。

①团结北路：起点位于勒尔多南路，勒尔多南路为现状道路，道路红线宽度 26m【5m 人行道+16m 车行道+5m 人行道】，路面采用沥青混凝土路面。道路设计终点位于环城东路跨洮河大桥，道路终点跨洮河大桥已建设完成，终点道路为在建公路，路面宽度 12m。团结北路全长 2625.98m，全线设平曲线 6 处，圆曲线最小半径 260m，在圆曲线半径<300m 时设置超高，最大超高坡度 2%。圆曲线最小长度 36.492m。

②团结南路：起点位于勒尔多南路与华格大桥交叉口处，华格大桥已建设完成，宽 15.6m；现状路路面采用沥青混凝土，道路红线宽度 26m【5m 人行道+16m 车行道+5m 人行道】。道路设计终点位于环城东路跨洮河大桥，道路终点跨洮河大桥已建设完成，终点道路为在建公路，路面宽度 12m。团结南路全长 2516.25m，全线设平曲线 5 处，圆曲线最小半径 260m，在圆曲线半径<300m 时设置超高，最大超高坡度 2%。圆曲线最小长度 47.804m。JD6（K2+290.414）位于团结南路与环城东路交叉口范围内，且两侧土地用地性质已确定，

在此处设置圆曲线受到道路红线用地控制，故不设置平区线。

③步行街：起点接规划勒尔多南路，规划红线宽度 26m【5m 人行道+16m 车行道+5m 人行道】。终点位于本次拟建团结南路。全长 1481.08m，全线设平曲线 3 处，圆曲线最小半径 160m，圆曲线最小长度 91.010m。在圆曲线半径 $\leq 250\text{m}$ 时设置加宽，采用曲线内侧加宽的方式进行加宽，加宽类型为 2 类，加宽宽度 1.8m（每条车道的加宽值为 0.45m），在圆曲线半径 $< 300\text{m}$ 时设置超高，最大超高坡度 2%。

④学府路：西起南滨河路，东至团结南路，全长 1781.62m，道路红线宽度 12m【2.5m(人行道)+7.0m(车行道)+2.5m(人行道)】=12m。全线设平曲线 4 处，不设超过圆曲线最小半径 260m，设超高圆曲线最小半径 41m，在圆曲线半径 $\leq 150\text{m}$ 时设置超高加宽，采用曲线两侧加宽的方式进行加宽，加宽类型为 2 类，加宽宽度 2.2m（每条车道 1.1m），最大超高横坡坡度 2%，圆曲线最小长度 32.376m。

各交叉口路口相交道路情况表见下表：

表 3 拟建道路交叉口一览表

拟建道路	相交道路	交叉口位置	路线与其夹角	交叉类型	道路红线宽度	横断面形式
团结北路	勒尔多南路	K0+000	50.085°	十字交叉	26m	单幅路
	西仓路	K0+606.239	81.334°	十字交叉	27m	单幅路
	双岔大道	K1+480.395	96.011°	十字交叉	30m	单幅路
	环城东路	K2+447.380	117.783°	十字交叉	22m	单幅路
团结南路	勒尔多南路（华格大桥）	K0+000	41.267°	十字交叉	8.8m（15.6m）	单幅路
	西仓路大桥	K0+604.156	86.963°	丁字交叉	15m	单幅路
	学院路	K0+698.687	53.302°	丁字交叉	12m	单幅路
	步行街	K1+441.080	50.457°	丁字交叉	26m	单幅路
	双岔大道	K1+507.436	86.762°	十字交叉	30m	单幅路
	环城东路	K2+290.414	127.369°	十字交叉	22m	单幅路
步行街	勒尔多南路（规划）	K0+000	90.800°	十字交叉	30m	单幅路
	团结南路	K1+481.076	50.475°	丁字交叉	26m	单幅路
学府路	滨河南路	K0+000	61.384°	丁字交叉	13m	单幅路
	勒尔多南路	K0+963.671	70.226°	十字交叉	8.8m	单幅路
	团结南路	K1+781.616	53.302°	丁字交叉	26m	单幅路

(2)纵断面设计

纵断面设计严格遵循竖向规划的总体布局，满足地区城市防洪要求、道路交通要求及排洪等要求，充分利用自然地形及合理改造自然地形。在保证满足规划要求的情况下，尽量降低路面整体高度，减小填方量，从而降低工程造价。与规划高程结合考虑，使道路高程与沿线规划地坪、建筑物、桥梁结构物有机结合，合理设计。道路纵坡度、最小坡长等均应满足规范，并使纵断面线形合理、顺畅、优美。

根据规划路口控制标高、现状及拟建河堤、结合已建成现状道路标高进行设计。

①团结北路：全线设 2 处变坡点，均为凹型竖曲线 2 处。凹型竖曲线最小半径 15000m，竖曲线最小长度 92.438 m。最大纵坡 0.482%，最小纵坡 0.3410%，最小坡长 115.982m。

②团结南路：全线设 4 处变坡点，其中凹型竖曲线 2 处。凹型竖曲线最小半径 3500m，凸型竖曲线 1 处，凸型竖曲线半径 45000m，竖曲线最小长度 90.503m。最大纵坡 2.183%，最小纵坡 0.366%，最小坡长 110m。

③步行街：全线设 3 处变坡点，其中凹型竖曲线 2 处。凹型竖曲线最小半径 10000m，凸型竖曲线 1 处，凸型竖曲线半径 28000m，竖曲线最小长度 90.370m。最大纵坡 1.734%，最小纵坡 0.300%，最小坡长 231.067m。

④学府路：全线设 3 处变坡点，其中凹型竖曲线 2 处。凹型竖曲线最小半径 2500m，凸型竖曲线 1 处，凸型竖曲线半径 2000m，竖曲线最小长度 62.01m。最大纵坡 2.781%，最小纵坡 0.300%，最小坡长 160m。

(3)横断面设计

道路横断面设计在分析交通量预测结果的基础上，结合道路沿线地形地貌及区域社会经济发展预测，科学合理地确定道路路幅断面型式。

①团结北路：设计车速 40km/h，城市主干路，道路红线宽度 26m，2037 年高峰小时交通量将达到 2516pcu/h。

②团结南路：设计车速 40km/h，城市主干路，道路红线宽度 26m，2037 年高峰小时交通量将达到 2501pcu/h。

③步行街：设计车速 40km/h，城市主干路，道路红线宽度 26m，2037 年高峰小时交通量将达到 2338pcu/h。

城市主干道：【3m(绿化带)+3m(人行道)+14m(车行道)+3m(人行道)+3m(绿化带)】=26.0m

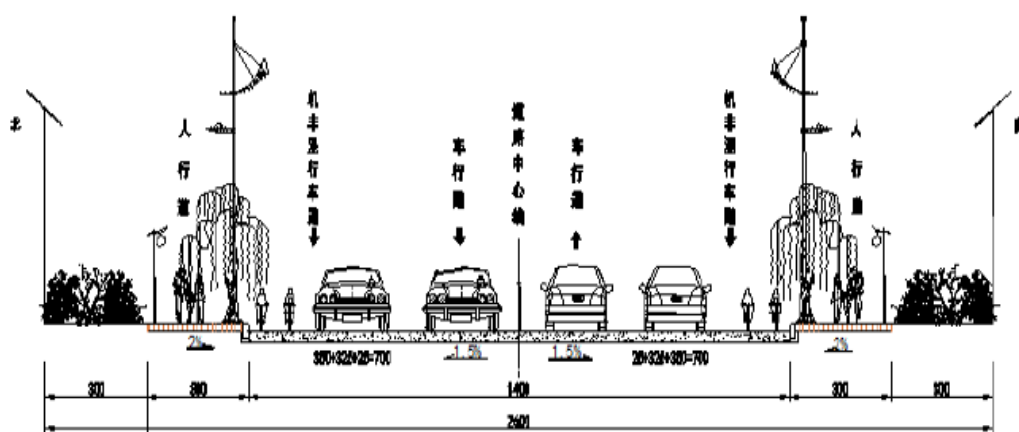


图 3 城市主干道横断面布置图

④学府路：设计车速 20km/h，城市支路，道路红线宽度 12m，2027 年高峰小时交通量将达到 662pcu/h。根据规划学府路（城市支路）断面采用：

【2.5m(人行道)+7.0m(车行道)+2.5m(人行道)】=12m

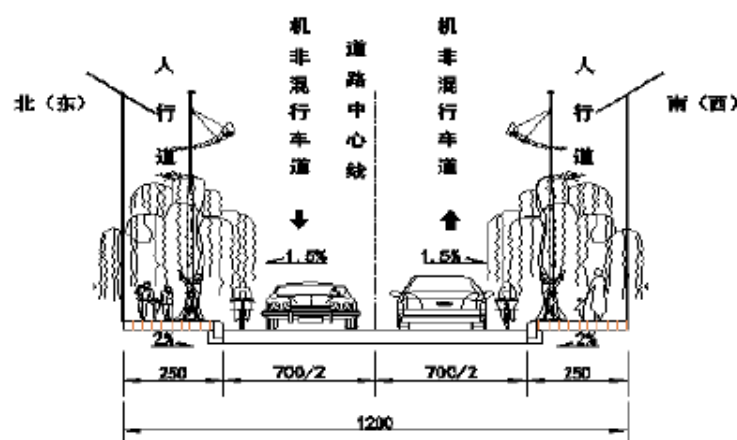


图 4 学府路城市支路横断面布置图

(4)路基设计

①路基边坡及横坡度

根据沿线工程地质及岩土工程勘察报告，并结合项目现场实际情况：

填方边坡：坡率为 1：1.5；挖方边坡：坡率为 1：1；横坡度：车行道为 1.5%，坡向外侧；人行道为 2.0%，坡向内侧，均采用直线型路拱。

②特殊路基处理

本次设计车行道结构层厚度超过冻土影响深度范围，故不进行换填处理。人行道结构层 34cm，为防止人行道冻胀破坏：在填方段：在人行道结构层下增铺 30cm 天然砂砾垫层。在挖方段：在人行道结构层下超挖 30cm，换填天然砂砾。团结南路 K1+000-K1+280 段道路用地范围内为河漫滩，属于软土路基，考虑采用片石进行换填，换填深度 1m。该段道路路基采用砂砾土填筑。

③新旧路基衔接处理

本次设计团结北路 K0+600-K1+480 段及团结南路 K0+600-K1+520 段范围内为已实施 20m 宽现状路基，本次设计沿用已实施路基。新老路基拼接处，原路基边坡应清除表面植草防护和拆除原边坡防护设施，并开挖台阶。台阶的宽度为 1.5~2.0m，同时按照设计要求铺设三层双向拉伸土工格栅。双向拉伸土工格栅应选用 GSL50，纵横向极限抗拉强度应不小于 50kN/m，标称抗拉强度下的伸长率应不大于 12%，且满足《交通工程土工合成材料 土工格栅》(JT/T 480-2002) 的规定。

(5)路面设计

①团结北路、团结南路、步行街城市主干道车行道（62cm）

上面层：细粒式沥青混凝土（AC-13C） 4cm

粘层油（0.5L/m²）

下面层：中粒式沥青混凝土（AC-20） 7cm

热熔型沥青碎石封层 1cm

透层油（1.0L/m²）

基 层：5%水泥稳定碎石 15cm

5%水泥稳定砂砾 15cm

垫 层：天然砂砾 20cm

土 基：原（填）土夯实

②学府路城市支路车行道（49cm）

上面层：细粒式沥青混凝土（AC-13C） 4cm

粘层油（0.5L/m²）

下面层：中粒式沥青混凝土（AC-20） 5cm

透层油（1.0L/m²）

基 层：5%水泥稳定砂砾 20cm

垫 层：天然砂砾 20cm

③人行道（34cm）

6cm 本色防滑砖

3cm M7.5 水泥砂浆

10cm C15 混凝土

15cm 5%水泥稳定砂砾

④新旧路面衔接设计

本次设计团结北路 K0+000-K0+600 段范围内为 8m 宽现状沥青路面；团结南路 K0+000-K0+600 段范围内为 8.5m 宽现状沥青路面；步行街 K0+000-K0+700 段范围内为 14m 宽现状沥青路面。考虑到以上沥青路面使用年限较短，本次设计考虑沿用以上范围内沥青路面，节约工程投资。具体处理方法为：将原有沥青混凝土路面铣刨 2cm 后，喷洒沥青粘层油，与本次设计道路同时增铺 4cm 上面层。新旧路面衔接处，应先将旧路边坡表面松土草皮清除，然后将旧路基分层破除，挖成台阶型,台阶底面应稍向内倾斜，并在新旧路面交

接处，铺筑 2 层 2m 宽的玻纤格栅。

4、桥梁工程

拟建南滨河路（团结南路 K1+320 处）跨渠道桥梁，主桥布置为 2-20m 的预应力混凝土预制小箱梁，主梁建筑高度为 1.2m。本桥梁所在地无通航要求，现状渠道宽约 25m，本次设计参照现状渠道河道治理资料以及已修建的桥梁，结合路网平面图与现场踏勘确定桥型，采用 2-20m 预应力混凝土简支箱梁结构。结构体系简支桥面连续，桥梁中线与现状渠道斜交 30 度，全桥共设一联，桥梁全长 41m。下部结构采用桩柱式墩、肋板式桥台、钻孔灌注桩基础，桥墩墩径 1.3m，桩径 1.5m，项目在洮河中有 2 个涉水桩，两岸各 1 个桥台。拟建桥梁处现状见图 5。



图 5 拟建桥梁处现状

(1)桥梁横断面设计

横断面布设为：**【3.5m(栏杆+人行道)+14m（车行道）+3.5m(栏杆+人行道)】=21m**。车行道设 2% 的双向坡，人行道设 2.0% 的单向反坡。桥梁上部结构采用 2-20m 预应力混凝土连续箱梁，主梁高 1.2m，梁间距 2.95m，梁与梁间采用湿接缝，缝宽 0.55m，边梁悬挑 0.817m。桥梁横向共布设 7 片主梁，其中中梁 5 片，边梁 2 片，单侧悬臂长 0.817m。主桥采用预制吊装架设施工，下部结构采用现场浇筑，桥位平面布置图见图 4。

(2)采用的技术标准

设计车速：30km/h；

设计荷载：汽车荷载：城-A 级；

人群荷载：3.5KN/m²；

地震烈度：按 7 度设防；

设计安全等级：一级；

设计基准期：100 年，设计使用年限：100 年；

设计洪水频率：1/100；

桥梁分类等级：中桥；

抗震设防类别为丙类；

环境条件类别 I 类；

桥梁横断面布置：【3.5m(栏杆+人行道)+14m（车行道）+3.5m(栏杆+人行道)】=21m

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 2%；

(3)桥梁其他附属结构包含桥面铺装、伸缩缝、人行道、人行栏杆、泄水孔

桥面铺装采用 10cm 钢筋混凝土现浇层，进行找平和整体加强，桥面防水采用 DPS 防水层，其上铺筑 10cm 厚沥青混凝土（4cm 细粒式沥青砼(AC-13)+6cm 中粒式沥青砼(AC-20)）。为减少桥上跳车，台后设置长 9.0m 搭板以利行车；栏杆高 1.14m，人行道缘石高出桥面（沥青混凝土面层）按 25cm 设计。

(4)涵洞工程

项目涵洞设置情况见下表：

表 4 项目涵洞设置一览表

道路名称	中心桩号	结构类型	交角 (°)	孔径 D (mm)	备注
团结北路	K2+228	盖板暗涵	10	1000	过水、临时灌溉
团结南路	K1+610	盖板明涵	45	1000	过水、临时灌溉
步行街	K0+816	盖板明涵	7	1000	过水、临时灌溉

5、给水工程

配套道路工程铺设管径为 dn160-dn225，总长为 5535m 的给水管（包括预留管道）及相应的给水管道附属设施，本次设计给水管道采用埋地聚乙烯给水管。

本次给水工程范围为团结北路 K0+597-K2+625.982，团结南路 K0+600-K2+516.246，步行街 K0+000-K1+481.076，

(1)给水现状

县城水厂位于城区西部，洮河北岸，沿河建有两眼集水井，经消毒后泵入北侧山上的高位水池为城区供水。洮河南岸的花格村建有自己的水厂，水源为山泉水，水质良好，能够自产自用。供水管网年久失修，水厂供水服务半径有限，管径偏小、水量和水压保证率不高。

(2)本次设计道路给水现状

本次设计步行街为新建道路，暂未敷设给水管道。团结北路 K0+000~K0+597 段已敷设 dn225 给水管道，其余路段暂未敷设给水管道。团结南路 K0+000~K0+600 段已敷设 dn225

给水管道，其余路段暂未敷设给水管道。本项目给水管道总体布置图详见图 5。

(3)设计方案

本次设计团结北路、团结南路、步行街给水管道主管管径均为 $\text{dn}225$ 。其中团结南路给水管道过河段采用挂桥方式过河。

管道穿越涵洞及过桥均采用钢管，给水管道在涵洞下方穿越涵洞，挂桥过河，给水管道挂桥部分采用在桥侧面胀锚螺栓固定管道托架承托管道，每隔 3m 设一处托架，沿桥长共设置 14 处，给水管道挂桥部分采用硬质聚氨酯泡沫层进行保温，聚氨酯泡沫保温层厚度采用 60mm。项目给水管道主要工程量详见下表：

表 5 项目给水管道主要工程量表

道路	名称	规格	材料	单位	数量	备注
团结北路	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}225 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	2030	
	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}160 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	33	预留给水管
	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}75 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	9	泄水井排泥管
团结南路	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}225 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	1865	
	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}160 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	30	预留给水管
	钢管	$\text{D}219\times6 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	Q235B	m	55	挂桥给水管
	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}75 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	24	泄水井排泥管
步行街	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}225 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	1455	
	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}160 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	24	预留给水管
	钢管	$\text{D}219\times6 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	Q235B	m	30	管道过涵洞
	高密度聚乙烯给水管	$\text{dn}75 \text{ PN}=1.0\text{MPa}$	PE100	m	9	泄水井排泥管

6、附属工程

(1)无障碍设施

本项目进行了无障碍设施设计，主要考虑了缘石坡道和盲道设计。盲道采用 C30 砼预制，颜色为中黄色，盲道宽度 50cm，盲道为由行进盲道和提示盲道组成。

(2)公交停靠站

道路沿线路侧带边缘应布置公交停靠站，利用人行道设置平靠式公交停靠站。道路交叉口附近的公交停靠站，一般布置在交叉口出口道一侧，且根据道路等级要求，距交叉口出口缘石转弯半径终点宜大于 50m，公交站间距 350~650m 左右。具体位置可以根据公交专项规划结合项目实际情况进行布设调整。

(3)交通工程

本工程设计团结城市北路、团结南路、步行街为城市主干路，交通设施等级为 B 级；学府路为城市支路，交通设施等级为 D 级。沿线设置警告、指示、禁令等标志，路面漆划有关标线，设置信号灯等相应的交通管理设施。

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

图设计图为设计依据。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

道路照明供电专用 10/0.4kV 箱式变电站设计。按供箱式变电站负荷要求，在工程范围内设置 4 座路灯专用箱式变电站，预留景观照明用电、交通监控用电、广告及绿化用电容量，按《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015，道路照明配电变压器的负荷率要求，设 63kVA 箱变 2 座（XB1 位于团结北路桩号 K1+900 处，总负荷 $P_j=31.8\text{kW}$ ，箱变负荷率为 56.0%；XB2 位于团结南路桩号 K1+620 处，总负荷 $P_j=30.5\text{kW}$ ，箱变负荷率为 64.3%；），50kVA 箱变 2 座（XB3 位于学府路桩号 K0+930 处，总负荷 $P_j=24.4\text{kW}$ ，箱变负荷率为 67.5%；XB4 位于步行街桩号 K0+740 处，总负荷 $P_j=26.6\text{kW}$ ，箱变负荷率为 65.8%）。团结北路、团结南路、步行街具有相同标准断面及道路等级，故照明设计采用同一方式。照明设计采用杆高 10 m 单杆单挑路灯沿道路两侧人行道对称布置，纵向间距为 35 m，配套 158W（机动车道侧）LED 光源。机动车道侧灯具悬长为 1.5 m，悬挑角为 10° 。灯杆为钢制热镀锌，灯具为半截光型，灯具防护等级不低于 IP65。交叉路口为提高照度及亮度增加灯具功率，设置 200W 的 LED 光源路灯；学府路（支路）照明设计采用杆高 9m 单杆单挑路灯沿道路南侧人行道布置，纵向间距为 30m，配套 83W（机动车道侧）LED 光源。机动车道侧灯具悬挑长为 1.0 m，悬挑角为 8° 。灯杆为钢制热镀锌，灯具为半截光型，灯具防护等级不低于 IP65。交叉路口为提高照度及亮度增加灯具功率，设置 133W 的 LED 光源路灯。照明工程主要设备材料表详见下表：

表 6 照明工程主要设备材料表

道路	名称	规格	单位	数量	备注
团结北路	路灯箱变	S13-63kva	座	1	含光时控制器、配套基础等
	单杆单挑路灯	H=10m LED-158W	套	140	LED 光源，半截光型
	单杆单挑路灯	H=12m LED-200W	套	14	
	三通井	小型三通型 07SD101-8 P43	座	1	箱变出线侧用
团结南路	路灯箱变	S13-63kva	座	1	含光时控制器、配套基础等
	单杆单挑路灯	H=10m LED-158W	套	135	LED 光源，半截光型
	单杆单挑路灯	H=12m LED-200W	套	15	
	三通井	小型三通型 07SD101-8 P43	座	1	箱变出线侧用
步行	路灯箱变	S13-50kva	座	1	含光时控制器、配套基础等

街	单杆单挑路灯	H=10m LED-158W	套	86	LED 光源, 半截光型
	单杆单挑路灯	H=12m LED-200W	套	2	
	三通井	小型三通型 07SD101-8 P43	座	1	箱变出线侧用
学府路	路灯箱变	S13-50kva	座	1	含光时控制器、配套基础等
	单杆单挑路灯	H=9m LED-83W	套	61	LED 光源, 半截光型
	三通井	小型三通型 07SD101-8 P43	座	1	箱变出线侧用

(5)绿化工程

本项目利用人行道上的点式树池进行绿化, 点式树池行道树绿化采用树种刺柏、云杉等单株乔木, 树苗木胸径不得小于 5cm, 高度在 1.5-2.0m 左右, 苗木每株间距为 5m, 受特殊情况影响时, 可以适当增加间距。考虑人行道的实际宽度和满足绿化要求, 树池净尺寸为 1.2×1.2m, 树池换填土厚度 1.5m, 换填土可以采用沿线开挖地表的农用耕植土或专门外购种植土。

7、临时工程

(1)工程占地

项目占地由临时占地及永久占地两部分组成, 本项目共占压各类土地面积计 16.879hm², 其中永久占地 14.419hm², 临时占地 2.46hm², 占地类型现状为建设用地和荒地, 规划为道路与交通设施用地。路基工程永久占地 14.419hm², 3 处临时堆土场临时占地 0.16hm², 4 处施工场地临时占地 2.3hm², 不涉及环保拆迁。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。工程占地情况详见表 7。

表 7 项目占地面积分类汇总表 单位: hm²

道路名称	工程分区	占用土地类型		占地性质		合计
		建设用地 (合规)	荒地	永久占地	临时占地	
团结北路	路基工程	2.288	2.98	5.268	-	5.268
	临时堆土场	-	0.04	-	0.04	0.04
	施工场地	-	0.6	-	0.6	0.6
	小计	2.288	3.62	5.268	0.64	5.908
团结南路	路基工程	2.392	2.59	4.982	-	4.982
	临时堆土场	-	0.09	-	0.09	0.09
	施工场地	-	0.8	-	0.8	0.8
	小计	2.392	3.48	4.982	0.89	5.872
步行街	路基工程		2.031	2.031	-	2.031
	临时堆土场	-	0.03	-	0.03	0.03
	施工场地	-	0.5	-	0.5	0.5

	小计	-	2.561	2.031	0.53	2.561
学府路	路基工程	2.138	-	2.138	-	2.138
	施工场地	-	0.4	-	0.4	0.4
	小计	2.138	0.4	2.138	0.4	2.538
总计		6.818	10.061	14.419	2.46	16.879

(2)土石方平衡

本次设计道路为新建道路，项目设计在保证控制标高的原则下，考虑挖填尽量平衡，避免大填方、大挖方路段产生，针对道路地质情况，分别处理。

①表土剥离及利用

拟建道路现状大部分为荒地，道路建设时需剥离表土，剥离表土单独堆放于临时堆土场，保留后用于道路绿化。根据设计资料，团结北路道路绿化树池耕植土换填量为 13229m³，团结南路道路绿化树池耕植土换填量为 13070m³，步行街道绿化树池耕植土换填量为 9341m³，学府路道路树池耕植土换填量为 1285m³。

②土石方平衡

根据本工程初步设计报告，团结北路 K0+000- K0+600 段现状为 8m 宽沥青混凝土路面，本次设计考虑利用旧路面，K0+600- K1+480 段现状路基已形成，本次设计考虑利用已形成路基；团结南路 K0+000- K0+600 段现状为 8.5m 宽沥青混凝土路面，本次设计考虑利用旧路面，K0+600- K1+520 段现状路基基本形成，本次设计考虑利用现有路基；步行街 K0+000- K0+700 段现状为 12m 宽沥青混凝土路面，本次设计考虑利用旧路面；本项目土石方工程量主要包括挖方、填方、绿化带树池换填耕植土、挖方段人行道换填天然砂砾、填方段人行道增铺天然砂砾、填方段清除表土 50cm。

根据设计资料，道路全线总挖方量为 75983m³，填方量为 242664m³（含计算路基填方、绿化带树池填方、人行道填方），借方量为 166681m³。项目无弃方产生，剥离表土在临时堆土场暂存，用于后期绿化及路基填方，项目不设置永久弃渣场。人行道借方为外地购买，绿化带用土主要来源于区间表土剥离量，路基所需填方从其他正在施工的道路上进行土方调配或从合规的取土场购买，本项目不设取土场。项目土石方平衡见表 8，项目土石方流向图见图 6。

表 8 项目土石方量一览表 单位: m ³						
桩号	分区	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)	借方 (m ³)	备注
团结北路	路基	2365	90948	-	76162	剥离表土、砂砾
	人行道	-	4717	-	4717	天然砂砾换填
	表土	25650	-	-	-	用于绿化、路基
	绿化带	-	13229	-	-	剥离表土
	小计	28015	108894	-	80879	
团结南路	路基	1382	60981	-	50091	剥离表土、砂砾
	人行道	-	4530	-	4530	天然砂砾换填
	表土	22578	-	-	-	用于绿化、路基
	绿化带	-	13070	-	-	剥离表土
	特殊路基	-	15805	-	15805	砂砾土、片石换填
	小计	23960	94386	-	70426	
步行街	路基	3592	13557	-	6333	剥离表土、砂砾
	人行道	-	2655	-	2655	天然砂砾换填
	表土	12973	-	-	-	用于绿化、路基
	绿化带	-	9341	-	-	剥离表土
	小计	16565	25553	-	8988	
学府路	路基	2279	9874	-	3716	剥离表土、砂砾
	人行道	-	2672	-	2672	天然砂砾换填
	表土	5164	-	-	-	用于绿化、路基
	树池换填	-	1285	-	-	剥离表土
	小计	7443	13831	-	6388	
合计		75983	242664	-	166681	

弃方
0m³

挖方
28015m³

填方
108894m³

借方
80879m³

本项目填方多于弃方, 无弃方产生

项目工程场地平整开挖及表土
28015m³

项目路基、人行道及绿化带
填方 108894m³

外购混凝土、石料等 80879m³

← 0m³

→ 28015m³

← 80879m³

团结北路土石方流向图

弃方
0m³

挖方
23960m³

填方
94386m³

借方
70426m³

本项目填方多于弃方, 无弃方产生

项目工程场地平整开挖及表土
23960m³

项目路基、人行道及绿化带
填方 94386m³

外购混凝土、石料等 70426m³

← 0m³

→ 23960m³

← 70426m³

团结南路土石方流向图

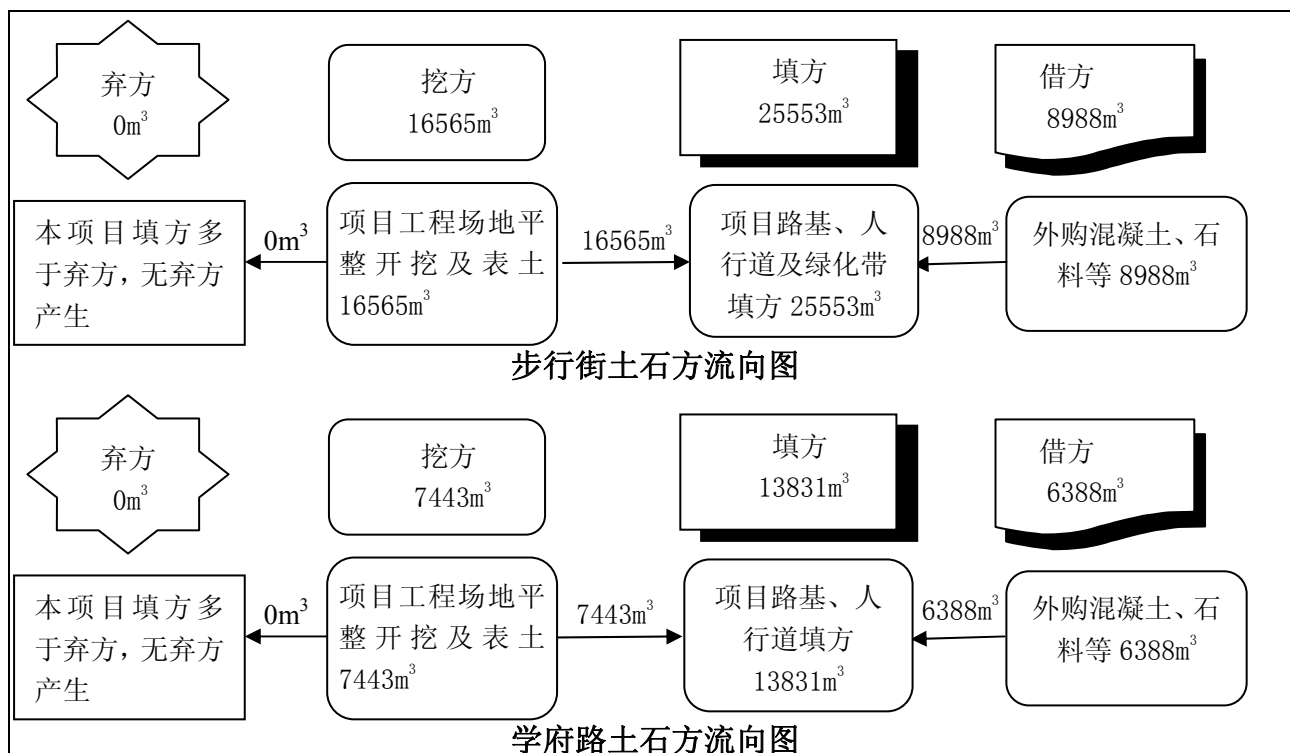


图 6 项目工程土石方流向图

8、项目平面布置合理性分析

(1)环境敏感性分析

本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、水域、市县镇水源、旅游资源、矿产资源等。沿线居民饮用水全部为城市自来水供给，无水源保护区及集中式饮用水源取水口。碌曲县城区自来水厂位于勒尔多西路洮河岸边，本项目距离取水口最近的学府路起点位于其下游 125m 处。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 125m、距一级保护区边界 95m、位于二级保护区边界下游 45m，项目不在保护区范围内。

拟建道路沿线现状主要为其他土地。根据岩土工程地质勘察报告及现场调查，该项目场地地层主要由填土 (Q4m1)、粉质粘土(Qal+pl)、角砾层(Qal+pl)组成，无不良地质现象，适宜道路的建设。国道 213 线可为本项目钢筋、水泥等外购建材提供方便的运输通道。碌曲县区周围河道细砂、碎石、卵石等材料储量丰富，料场分布均匀，从合法的砂石料场外购砂石料，可以满足本项目的需要。

(2)占地合理性分析

①工程占地合理性分析

项目占地指标符合《道路建设项目用地指标》的要求，永久占地 14.419hm²，已全部征作交通运输用地。

②临时占地合理性分析

鉴于项目建设的 4 条道路较分散，本项目拟设 4 个临时施工场地，占地面积约 2.3hm²，主要用于施工材料堆放、施工机械停放等。其中学府路施工场地位于 K1+400 处路左侧，占地面积 0.4hm²；步行街施工场地位于 K0+950 处路左侧，占地面积 0.5hm²；团结南路施工场地位于 K1+930 处路右侧，占地面积 0.8hm²；团结北路施工场地位于 K1+920 处路左侧，占地面积 0.6hm²；临时占地主要为其他土地，由于区域地势平坦，土地经平整之后，防护措施较为容易。鉴于学府路起点离碌曲饮用水源地较近，其施工场地布置选在临道路终点处，团结南路和团结北路均沿洮河两岸建设，其施工场地选址均选在远离洮河的一侧，施工场地选址较合理，项目总平面布置图见图 7。

项目施工过程中，表土、挖方在转运过程中需要临时堆放，需设置临时堆土场，在道路工程路基开挖、施工场地平整剥离表土等暂时堆放于临时堆土场内，3 个临时堆土场，占地面积 0.16hm²，其中步行街临时堆土场位于 K0+950 处路左侧，占地面积 0.03hm²；团结南路施工场地位于 K1+930 处路右侧，占地面积 0.09hm²；团结北路施工场地位于 K1+920 处路左侧，占地面积 0.04hm²；临时占地主要为其他土地，对于临时堆土场设置提出以下建议：

- a. 尽量布设于主导风向下风向或侧风向。
- b. 结合天气状况尽量避开雨季堆放。
- c. 路基开挖土临时堆土，应及时回填或外运。
- d. 耕植土层剥离后，集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便于后期的绿化。

评价认为，本项目总平面布置基本合理。

9、施工组织

(1)道路施工

道路施工原则为先地下后地上，即首先完成地下管线铺设，再施工路面。针对本项目的特点，在完成道路红线范围内的拆迁及清理工作后，地下供水管网铺设完成后，即可开始道路施工。路面工程以机械化施工为主，并采用半幅施工模式，减少对当地居民出行的影响，绿化工程施工为机械和人工相结合。道路施工范围控制红线范围内，不新增占地。

①供水施工

沟槽开挖：应严格控制基底高程，不得超挖。采用机械挖槽时应保留基底设计标高以上 10~20cm 原状土，待铺管前人工修整至设计标高，对于超挖或扰动部分应用级配砂石料回填或换填整平夯实。

管道基础施工：应将地下水位降低到基础下不小于 50cm，避免浸泡地基土，保证干槽施工。沟槽回填时不得回填淤泥、有机质及块状硬杂物。

沟槽回填：从管底基础部位开始到管顶以上 50cm 范围内用人工回填，小型机具振实夯实，管道两侧应分层回填，高差不大于 20cm，每层回填松铺厚度应根据夯实或压实机具确定。严禁用机械推土回填；管顶 50cm 以上部位的回填，可采用机械从管道轴线两侧同时回填、压实。

②路基施工

对土方路段施工，应控制土壤紧密度，以确保路基压实度符合规定要求。路面施工应采用配套的路面施工机械设备和具有丰富路面施工经验的专业队伍，严禁不满足规定气温下的施工。

施工顺序如下：清除表土或软基处理—路基填筑—填隙碎石—天然稳定砂砾（3%）—水泥稳定碎石（5%）—沥青混凝土路面。项目道路施工方案见表 9。

表 9 本项目道路施工方案

施工项目	施工方案	
路基施工	填方路段和挖方路段施工	①清除表面根植土，腐殖质、地下垃圾、树根、腐殖物应清除干净，并做原土碾压，压实度应达到要求； ②回填土应采用砂性土，分层填筑压实。
	路基施工采用机械化，大型机械作业	施工过程中，待达到要求的含水量后碾压。碾压工作要及时快速，确保达到密实度要求。
	路基填筑	在路基宽度范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理的试验参数后，再在全路段按标准程序化进行。
	路基填土速率	①要严格控制路基填土速率，每次填土厚度不宜大于 0.3m； ②在路堤结合路段应在防洪堤施工结束后再进行路基施工，对于个别填高较大的路段应分层填筑，分层碾压适当延长路基填筑时间，在确保安全及压实度满足相关规范情况下进行施工。
路面施工	①采用沥青混凝土面层； ②路面面层施工顺序：清扫整理下承层-摊铺底基层-摊铺水泥稳定砂砾基层-摊铺沥青混凝土面层。	

(2)桥梁施工

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#2 座涉水桥墩桩基同时开始，然后施工 0#台桩基、3#台桩基。

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—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。桩基施工过程中将产生一定的钻孔泥浆，这些泥浆如任意排入水体，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孔泥浆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。

②桥墩、桥台施工：钻孔完成后，桥墩、桥台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。

④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。

⑤桥梁施工场地主要利用现有的团结南路道路施工用地范围，施工场地内设置预制场、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。项目施工总图布置图，详见图 8。

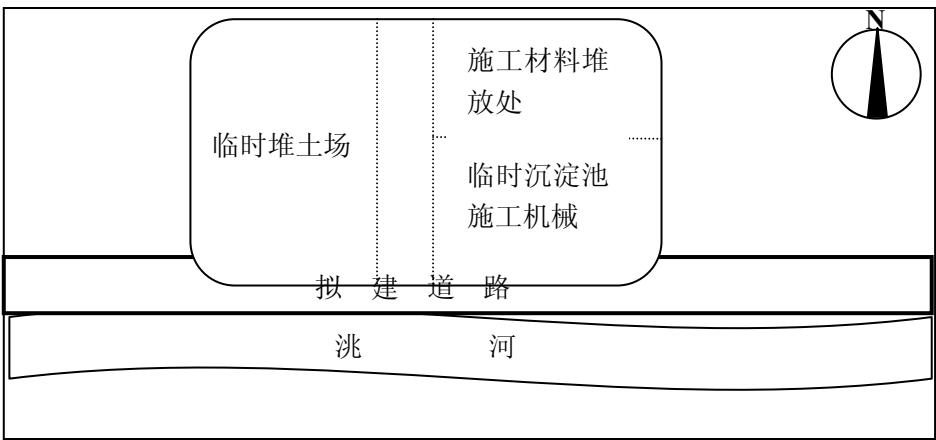


图 8 项目施工平面布置示意图

(3)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布控区临时设施布设如下：

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)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，是良好建筑材料，项目所需砂石料直接从合法的料场购买即可，运输距离 45km。

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，运输距离 32km。

②四大材料来源

钢材：钢材可从临夏购进，运距 138km。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，运距 138km。

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。

10、交通量预测

本项目道路工程按城市主干路设计，交通量预测基年为 2019 年，根据项目初步设计文件，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 10、表 11。

表 10 交通量预测表

道路名称	高峰流量（pcu/h）		
	2019 年	2025 年	2033 年
团结北路	984	1403	2045
团结南路	976	1389	2021
步行街	817	1212	1871
学府路（支路）	366	468（2022 年）	622（2027 年）

表 11 预测年车型比

路段	特征年	车型比（%）		
		小型车	中型车	大型车
拟建道路	近期（2019年）	87.2	11.3	1.5
	中期（2025年）	85.7	11.8	2.5
	远期（2033年）	84.7	12.5	2.8

结合项目所在地特点，昼间小时交通量为高峰小时交通量的 50%，夜间小时交通量为高峰小时交通量的 20%，2019 年、2025 年和 2033 年各类车型昼夜交通量预测结果见表 11。昼间为 6:00-22:00，夜间为 22:00-次日 6:00。

表 12 各类车型昼夜交通量预测结果表 单位：辆/h

道路	年份	项目类别	小型车	中型车	大型车	总流量
团结北路	2019	昼间交通量	400	52	7	459
		夜间交通量	160	21	3	184
	2025	昼间交通量	555	77	16	648
		夜间交通量	222	31	6	259
	2033	昼间交通量	795	117	26	938
		夜间交通量	318	47	10	375
团结南路	2019	昼间交通量	397	51	7	455
		夜间交通量	159	21	2	182
	2025	昼间交通量	549	76	16	641
		夜间交通量	219	30	7	256
	2033	昼间交通量	785	116	26	927

		夜间交通量	313	46	11	370
步行街	2019	昼间交通量	333	43	6	382
		夜间交通量	133	17	2	152
	2025	昼间交通量	479	66	14	559
		夜间交通量	191	26	6	223
	2033	昼间交通量	727	107	24	858
		夜间交通量	290	43	10	343
学府路（支路）	2019	昼间交通量	149	19	3	171
		夜间交通量	59	8	1	68
	2023	昼间交通量	185	26	5	216
		夜间交通量	75	10	2	87
	2028	昼间交通量	241	36	8	285
		夜间交通量	97	14	3	114

11、项目主要设计标准

本次设计团结北路、团结南路、步行街道等级均按城市主干道设计，设计速度为40km/h；学府路道路等级为城市支路，设计速度 20km/h。设计内容包含道路工程、桥涵工程、给水工程、照明工程、绿化及交通工程。主要内容详见表 13。

表 13 项目主要技术设计指标表

指标	单位	团结北路	团结南路	步行街	学府路
道路等级		城市主干路	城市主干路	城市主干路	城市支路
设计行车速度	km/h	40	40	40	20
道路红线宽度	m	26	26	26	12
横断面形式		一幅路	一幅路	一幅路	一幅路
机动车道数		双向四车道	双向四车道	双向四车道	双向两车道
设超高最小半径一般值	m	260	260	160	41
圆最小长度一般值	m	36.492	47.804	90.01	32.376
最大纵坡	%	0.482	2.183	1.742	2.781
最小纵坡	%	0.341	0.366	0.300	0.300
坡段最小坡长	m	115.982	110	231.076	171.616
凹形竖曲线最小半径一般值	m	15000	3500	10000	2500
凸形竖曲线最小半径一般值	m	-	45000	28000	2000
竖曲线最小长度一般值	m	93.020	90.503	90.370	62.016
路面设计标准轴载		BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
路面类型		沥青混凝土	沥青混凝土	沥青混凝土	沥青混凝土
雨水重现期	年	2	2	2	2

地震烈度	度	7	7	7	7
动峰加速度	g	0.1	0.1	0.1	0.1
交通饱和年限	年	20	20	20	10
路面结构使用年限	年	15	15	15	10
平均照度	lx	28	28	28	11
平均亮度	cd/m ²	1.98	1.98	1.98	0.8
交通设施等级		B	B	B	D

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

拟建道路现状部分为路基已形成的土路、部分为荒地，其现状主要是引起道路扬尘和路况不好导致的噪声稍大的环境问题。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 5298km^2 ，距州府合作 78km。

拟建项目位于碌曲县城西南区西南部，地处碌曲县城西侧入口的门户地段。团结北路位于洮河北侧，团结南路、步行街和学府路均位于洮河南侧，本项目交通地理位置详见图 9。

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、泥炭土和暗棕壤。

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，位于团结北路起点北侧 300m，2#点设在妇幼保健医院，位于项目北侧 520m；项目所在地为碌曲县城区，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 10。

(2)监测项目、监测时间和频率

监测项目：SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、CO。

监测时间：2017 年 6 月 1 日~6 月 7 日，连续 7 天。

监测频率：SO₂、NO₂、CO 监测小时浓度和日均值。TSP、PM₁₀ 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 14，表 15，表 16。

表 14 环境空气监测结果汇总表 (SO ₂ 、NO ₂)							单位 mg/m ³		
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 15 环境空气监测结果汇总表 (TSP、PM ₁₀)							单位 mg/m ³		
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 16 环境空气监测结果汇总表 (CO)							单位 mg/m ³		
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 17 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，甘肃华鼎环保科技有限公司受我公司委托于 2017 年 12 月 28 日和 29 日对本项目周边环境敏感点进行监测。具体噪声监测点位置详见表 18。噪声监测点位图见图 11。

表 18 声环境质量现状监测点位

点位编号	监测点位名称	项目地理位置信息	
1#	花格村（临南滨河路）	102°28'49.32"	34°35'26.21"
2#	花格村（临学府路）	102°28'43.78"	34°35'20.09"
3#	花格村（临步行街侧）	102°28'57.34"	34°34'58.14"
4#	海螺湾城市综合体住宅小区（临团结南路侧）	102°29'24.74"	34°35'0.47"
5#	德庆小区（临团结北路侧）	102°29'32.29"	34°35'0.5"

监测结果详见下表所示。

表 19 声环境质量监测结果 Leq 单位：dB(A)

测点编号	测点名称及位置	结果单位	监测日期(2017 年)			
			12月28日		12月29日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	花格村	dB(A)	54.1	46.5	54.5	46.7
2#	花格村	dB(A)	49.6	42.3	50.2	42.5
3#	花格村	dB(A)	47.4	40.8	47.8	41.1
4#	海螺湾城市综合体住宅小区	dB(A)	46.2	39.6	46.5	39.8
5#	德庆小区	dB(A)	47.1	40.4	47.3	40.7

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。

说明：现状监测时，学府路、团结南路、步行街和团结北路部分路段有车辆通过，其中团结北路和团结南路噪声监测点处路基尚未形成，车流量小，现状监测噪声值可以代表项目所在地背景值；学府路、步行街监测点处路基已形成，监测过程中有车辆通过但车流量较小，现状监测值可以代表背景值。

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，位于项目团结北路和团结南路 K1+050m，2#点设在电站尾水下游 300m，位于项目团结南路跨渠道大桥 K1+320m，3#点设在跨洮河大桥下游 500m，位于项目团结北路和团结南路 K2+050m；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 20。具体监测点位详见图 12。

表 20 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

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 21。

表 21 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 22 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：城市主干道（团结北路、团结南路、步行街）道路红线 30m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其他区域和城市支路（学府路）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 23。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。本项目学府路位于水源保护区取水口下游 125m、距一级保护区边界 95m、位于二级保护区边界下游 45m，项目不在保护区范围内。碌曲县城镇居民饮用水由碌曲县县城供水厂提供，项目与碌曲县饮用水水源保护区位置关系图详见图 13。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 14，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 8.64km，项目不在保护区范围内。

表 23 主要环境敏感点统计表

序号	名称	方位、距红线最近距离	规模	影响因素	保护级别
学府路					
1	玛艾镇花格村	北侧、14m、相对高差±0.0m	285 户，约 1120 人，1 层，正对、临路侧共 14 户，约 53 人，有围墙，执行 2 类标准	施工废水、施工扬尘、噪声	地表水质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准 环境空气：（GB3095-2012）二类 声环境：（GB3096-2008）2 类
2	洮河支流	南侧、5m			
团结北路					
1	碌曲县藏小	北侧、20m、相对高差±0.1m	位于 K0+500 处，利用原有路面，不施工；5 层教学楼、正对、临路侧为操场，夜间无住宿，执行 2 类标准	施工废水、施工扬尘、噪声	地表水质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准 环境空气：（GB3095-2012）二类 声环境：道路红线 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
2	德庆小区	北侧、17m、相对高差+0.1m	位于 K0+720 处，利用原有路基；14 栋 6 层住宅，住户共 500 户，约 2000 人，背对；临路侧 2 栋，40 户约 130 人，有围墙，执行 4a 类标准；其余 2 类		
3	廉租房	北侧、45m、相对高差+0.15m	廉租房居民，两排平房侧对，住户 30 户，人口约 100 人，执行 2 类标准		
4	洮河	南侧、5m			
团结南路					
1	海螺湾城市综合体住宅小区	南侧、27m、相对高差+0.1m	7 栋多层住宅，在建，四周有围墙侧对，临路侧有 1 栋，执行 4a 类标准，其他区域执行 2 类标准	施工废水、施工扬尘、噪声	地表水质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准 环境空气：（GB3095-2012）二类 声环境：道路红线 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
2	洮河	北侧、5m			

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：城市主干道（步行街、团结北路、团结南路）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，城市支路（学府路）及其他区域执行 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； 表 24 新污染源大气污染物排放限值 <table><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。 表 25 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A) <table><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。	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	昼间	夜间	70	55
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												
昼间	夜间														
70	55														
总量控制指标	本工程为新建工程，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）：

1、施工期

道路工程从施工至运行通车，施工顺序为先管道工程后道路工程、附属设施，先机动车道后非机动车道同步施工的原则进行施工。道路施工的时序为首先进行勘察设计，完成设计工作后进入正式的施工阶段，在道路规划范围内进行土石方开挖，铺设地下管道工程，然后回填进行路面施工，绿化工程、交通工程、照明工程后完成验收即可投入通车运行。

本项目道路施工期工艺流程及产污环节见图 15。

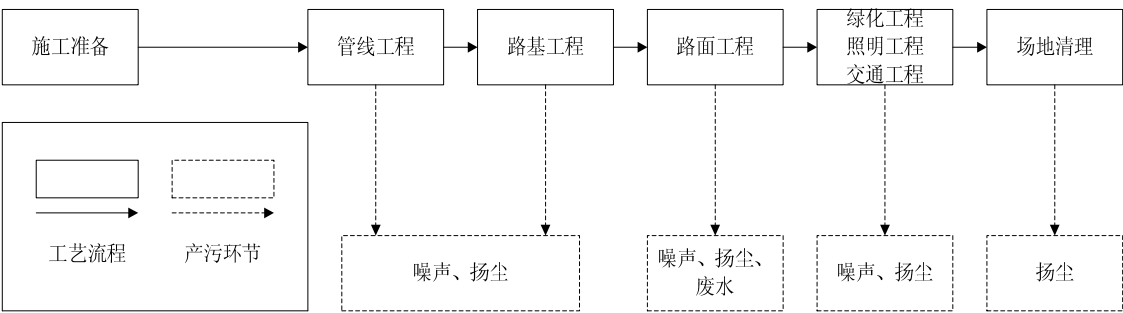


图 15 道路施工期工艺流程及产污环节图

本项目桥梁施工期工艺流程及产污环节见下图：

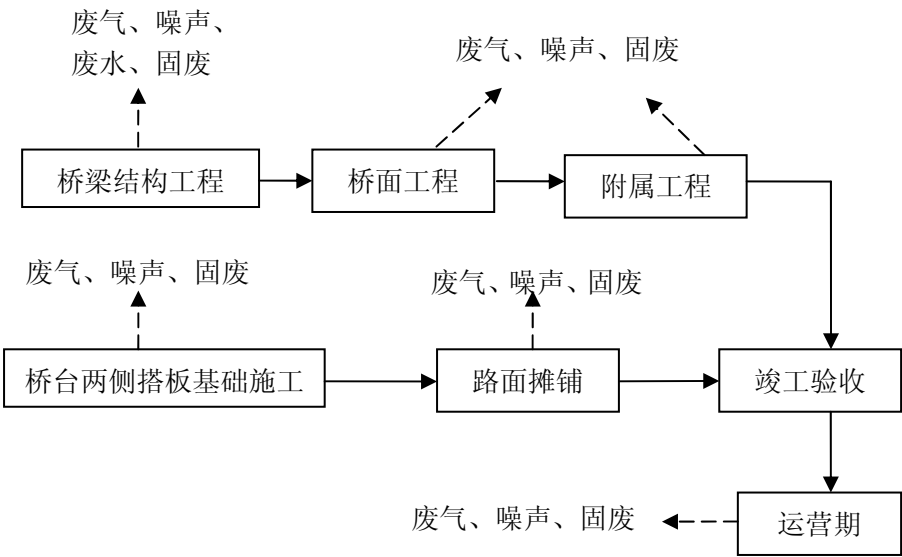


图 16 桥梁施工期工艺流程及产污环节示意图

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、3#桥台位于团结南路上，1#、2#桥墩为水中墩。

(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装。

2、运营期

项目运营期污染源主要为道路行驶机动车排放的汽车尾气、交通噪声、路面雨水径流，以及道路阻隔对沿线生态环境的影响。运营期污染工序见图 17 所示。

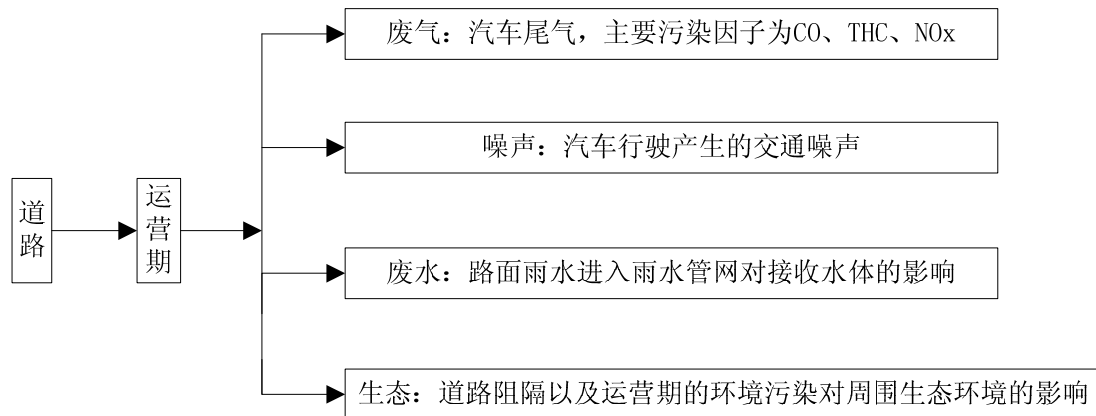


图 17 运营期污染工序图

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、以及路面、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 26。

表 26 施工过程扬尘对周围环境的影响

单位: mg/m^3

下风向距离 (m)	风速 < 3m/s	风速 3~5m/a	风速 5~8m/s
20	0.20	0.44	0.65
50	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

从上表来看, 一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带, 50~100m 为污染带, 100~200m 为轻污染带, 200m 以外对大气环境影响很小。

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, 查阅《环境保护实用数据手册》, 机动车污染物排放系数见表 27。

表 27 机动车辆污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料(g/L)	以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO ₂	21.1	44.4	9.0
非甲烷总烃	33.3	4.44	6.0

以排气量较大的黄河重型车为例, 其额定燃油率为 30.19L/100km, 按表 13 机动车辆污染物排放系数测算, 单车污染物平均排放量分别为 CO: 815.13g/100km, NO₂: 1340.44g/100km, 烃类物: 134.0g/100km。

上述施工活动将对施工现场局部区域的环境空气产生污染, 其污染范围和程度与施工工艺、施工管理及气象条件等多种因素有关。

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 210 天工作时间计, 施工高峰期人员数量约为 60 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 2.4m³/d, 施工期产生量为 504t。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 0.176t, BOD₅

产生量为 0.09t, SS 产生量为 0.100t。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 2 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 28。

表 28 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)固体废弃物

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 60 人参与施工活动，产生生活垃圾 30kg/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

建筑垃圾主要来源于道路施工过程，团结北路和团结南路旧路面铣刨 2cm 后产生的废弃沥青混凝土 1980m³，在新旧路面处理后用于道路路基材料使用，直接全部回用于道路建设。学府路 K1+400 处路左侧有一处违章建筑，占地面积约 200m²，产生建筑垃圾约 1000m³，回收建筑垃圾中有利用价值的，其余的集中收集后送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

桥梁施工过程产生建筑垃圾主要为搭板施工中挖除的淤泥和土石方以及桥墩钻孔产生的钻渣约 0.5t，集中收集后送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

(5)生态环境

项目将破坏原有地表植被，对生活在区域内的生物物种生存环境造成一定的影响，同时，工程开挖之后若管理不善，还会造成比较明显的水土流失，涉水桥墩施工也会对水生生物产生一定的影响。

①对陆生植物的影响

工程建设过程大量开挖取土，破坏土体的原有自然结构，土壤水循环被破坏。施工结束后，加强道路周边绿化及管网铺设，完善规划公共绿地建设，对环境无不利影响。

②对陆生动物的影响

区域内陆生动物以喜鹊、麻雀、昆虫等为主，无珍稀保护物种。施工噪声和大量的施工行为会对其造成惊扰而迁往更远的类似生境，但不会威胁其生存，造成物种灭亡。施工期结束后，加强道路绿化工程建设，不会造成区域内陆生动物物种减少。

③水土流失的影响

工程开挖将使原地貌受到破坏或扰动，使该区域的表层土松散裸露或形成松散堆积体，在降雨、起风等自然因素影响下，将造成水土流失，根据本工程特性，较易发生以面蚀为主的水土流失，当施工结束后恢复植被，其水土保持能力将逐渐恢复。

④涉水桥墩施工对水生生物的影响

桥梁施工期 2 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，本工程施工周期较短，随着施工期结束，对其影响也将消失。

2、营运期

(1)废气

营运期废气主要来自道路上行驶车辆排放的尾气，包括 NO₂、CO、非甲烷总烃等污染物，排放源强按下式计算：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，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 类污染物在预测年的单车排放因子（mg/辆·m），见表 29。

表 29 车辆单车排放因子推荐值

单位：g/（km·辆）

平均车速（km/h）		20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00
小型车	CO	39.02	31.34	23.66	17.90	14.7	0.24	7.72
	THC	9.58	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO _x	1.17	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	34.17	30.18	28.55	26.19	25.47	24.76	23.65
	THC	18.00	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO _x	4.50	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	6.02	5.25	4.48	4.1	4.01	4.23	4.77
	THC	2.37	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO _x	10.40	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

根据本工程交通量预测情况分别计算得到公路 CO、THC、NO_x 的排放源强，并按照 NO₂/NO_x 比例系数是 0.9，换算得到 NO₂ 排放源强。各污染物排放情况见表 30。

表 30 汽车尾气中污染物排放源强

单位：mg/（s·m）

年份 \ 污染因子	CO	HC	NO ₂
2019 年	1.76	0.70	0.21
2025 年	3.09	1.23	0.37
2033 年	4.81	1.90	0.55

(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路面沉积、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地面沉积，会随雨水径流进入水体，因此路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 31，径流 2 小时平均浓度见表 32。

表 31 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	8.0	481.2	2.52	3635	25.51
	30min	8.10	270.68	0.80	1510	18.43
	60min	8.10	278.2	0.95	1628	29.20

表 32 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 29，表 30 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道路上行驶的机动车辆，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)。

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

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

式中：Vi-i 车型预测车速，ui 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 33。

表 33 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

各预测年各车型昼间、夜间平均小时车速见下表：

表 34 各预测年各车型的日均速度

路段	特征年	车型	昼间 (km/h)	夜间 (km/h)
团结北路、 团结南路、 步行街	近期 (2019年)	小型车	33.83	33.86
		中型车	23.58	23.51
		大型车	23.61	23.56
	中期 (2025年)	小型车	33.98	33.99
		中型车	23.11	23.10
		大型车	23.28	23.27
	远期 (2033年)	小型车	33.97	33.97
		中型车	23.16	23.14
		大型车	23.32	23.30

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；

结合项目所在地特点，昼间小时交通量为高峰小时交通量的 50%，夜间小时交通量为高峰小时交通量的 20%，按照上述计算公式进行计算，计算所得噪声源强见表 35。

表 35 项目运营期间噪声源强一览表 单位：dB (A)

路段	特征年	车型	昼间	夜间
团结北路、 团结南路、 步行街	近期（2019年）	小型车	65.71	65.72
		中型车	64.36	64.31
		大型车	71.87	71.84
	中期（2025年）	小型车	65.78	65.78
		中型车	64.01	64.00
		大型车	71.65	71.64
	远期（2033年）	小型车	65.77	65.78
		中型车	64.05	64.03
		大型车	71.67	71.66

(4)固体废物

由于项目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	0.38mg/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	THC、CO、NOx	少量	无组织排放
水 污 染 物	施工期	生活污水		2.4m ³ /d	2.4m ³ /d
			COD	350mg/L（0.176t）	租用附近民房，利用既有 的排水设施
			BOD	180mg/L（0.09t）	
			SS	200mg/L（0.10t）	
		施工工场 废水	SS、泥沙、废油	1000mg/L	收集、经沉淀后回用
		桥梁施工 废水	SS、泥沙	2000mg/L	
	运营期	初期雨水	SS、石油类	SS 约 220 mg/L、石油类约 7 mg/L	
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	30kg/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	建筑垃圾及钻渣	旧路面处理产生建 筑垃圾约 1980m ³ ，拆 除违规建筑约 1000m ³ ，桥梁施工钻 渣约 0.5t	旧路面处理产生建筑垃圾 全部作为道路路基材料使 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	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。

本项目生态保护措施主要为绿化。通过绿化，一方面可以减少水土流失量，另一方面可以改善景观，保持本地植被生物量，有利于该区域生态保护。

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

道路及桥梁施工对环境空气的影响主要是扬尘，即 TSP 污染。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 THC 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

本工程道路路面及桥梁行车道面层均采用沥青混凝土。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 2.4m³/d。施工期排放量为 504t。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 2 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。含水率较高的钻渣同样抽至沉淀池中，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 36。

表 36 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 37。

表 37 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 60 人参与施工活动，产生生活垃圾 $30\text{kg}/\text{d}$ ，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

建筑垃圾主要来源于道路施工过程，团结北路和团结南路旧路面铣刨 2cm 后产生的废弃沥青混凝土 1980m^3 ，新旧路面衔接处理产生的废弃沥青混凝土全部作为道路路基材料使用；学府路 K1+400 处路左侧有一处违章建筑，占地面积约 200m^2 ，产生建筑垃圾约 1000m^3 ，回收有利用价值的，集中收集后送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

桥梁施工过程产生建筑垃圾主要为搭板施工中挖除的淤泥和土石方以及桥墩钻孔产生的钻渣约 0.5t ，集中收集后送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

5、生态环境影响分析

项目将破坏原有地表植被，对生活在区域内的生物物种生存环境造成一定的影响，同时，工程开挖之后若管理不善，还会造成比较明显的水土流失。

(1)对陆生动物的影响

工程建设过程大量开挖取土，破坏土体的原有自然结构，土壤水循环被破坏。施工结束后，加强道路周边绿化及管网铺设，完善规划公共绿地建设，对环境无不利影响。

(2)对陆生动物的影响

区域内陆生动物以喜鹊、麻雀、昆虫等为主，无珍稀保护物种。施工噪声和大量的施工行为会对其造成惊扰而迁往更远的类似生境，但不会威胁其生存，造成物种灭亡。施工期结束后，加强道路绿化工程建设，不会造成区域内陆生动物物种减少。

(3)水土流失的影响

工程开挖将使原地貌受到破坏或扰动，使该区域的表层土松散裸露或形成松散堆积体，在降雨等自然因素影响下，将造成水土流失，根据本工程特性，较易发生以面蚀为主的水土流失，当施工结束后恢复植被，其水土保持能力将逐渐恢复。

(4)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；在数量和生物量上以硅藻门种类为最多，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 2 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。

6、景观、社会环境影响分析

施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工建筑垃圾的临时堆放等，都将会影响区域卫生环境和景观。施工过程中将设置护栏、围布等隔离措施，将会对区域景观带来一定的破坏。

社会环境的主要影响因素是施工占地和出行安全，不可避免会对当地居民的生活产生一定程度的影响，其影响是长期的、可逆的；施工和材料运输等可能影响沿线居民的出行安全，该影响是短期的、可逆的。

营运期环境影响简要分析：

1、大气环境影响分析

道路建成通车后，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。汽车尾气对道路两侧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。

本项目团结南路、团结北路和步行街道路等级为城市主干路，学府路道路等级为城市支路，位于碌曲县城区范围内（距离勒尔多西路和西仓路均较近），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与类比路段相当，产生的污染物与类比监测路段相似，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38。

表 38 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 5m	0.011-0.016	0.8-1.4
2	西仓路	817	路边 2m	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，本工程运营近期高峰小时车流量为984pcu/h，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路面上，并随着降水产生路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 暴雨径流对水体产生一定影响，但 2h 后，暴雨径流对水体的影响会逐渐减弱。路面雨水属间歇性排放，其排水周期与雨水期同步。在正常运行情况，道路路面污染物集中于下雨时的前两小时内，由于雨水对路面的冲刷，后期路面径流污染物浓度逐渐减小，经过过量雨水的稀释，环境能够承受拟建道路路面径流中的污染物负荷。鉴于团结北路和团结南路紧邻洮河，环评建议在道路临洮河侧设置绿化带用于滞留和净化初期雨水地表径流，道路远离洮河侧设置雨水沟渠和绿化带，用于滞留和净化初期雨水地表径流，最后再排入洮河。

综上所述，拟建道路路面径流不会对当地水环境造成明显不良影响。

3、声环境影响分析

(1)评价标准

根据项目所在区域特点，城市主干道道路红线 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）；城市主干道道路红线 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：Leq(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 7.5m 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

Ψ1、Ψ2——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：

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

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

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

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：

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

式中： $L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}$ ——大型车的预测噪声值，dB(A)；

$L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}$ ——中型车的预测噪声值，dB(A)；

$L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}$ ——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：

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

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

$(L_{\text{eq}})_{\text{交}}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB(A)；

$(L_{\text{eq}})_{\text{背}}$ ——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

根据预测年预测交通量、车型比、昼夜比、小时高峰比和计算的车速，以及上述交通噪声预测模式，再结合 EIAN20 中公路交通噪声预测专项预测计算，分别计算得到各预测年各车型在距离道路不同距离处噪声预测情况，营运期道路在不同距离处道路噪声预测结果见表 39。

表 39 拟建项目交通噪声影响贡献值结果 单位：dB (A)

道路	营运期	时段	道路中心线外 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
团结北	2019 年	昼	58.29	55.07	53.28	52.01	51.04	50.24	49.57	48.99	48.48	48.02
		夜	54.31	51.09	49.29	48.03	47.05	46.26	45.59	45.01	44.49	44.04
	2025	昼	59.80	56.58	54.78	53.52	52.55	51.75	51.08	50.50	49.99	49.53

路	年	夜	55.82	52.60	50.80	49.54	48.56	47.77	47.10	46.52	46.00	45.55
	2033年	昼	61.41	58.19	56.39	55.13	54.15	53.36	52.69	52.10	51.59	51.13
		夜	57.42	54.20	52.41	51.15	50.17	49.38	48.70	48.12	47.61	47.15
团结南路	2019年	昼	58.26	55.04	53.25	51.99	51.01	50.22	49.54	48.96	48.45	47.99
		夜	54.28	51.07	49.27	48.01	47.03	46.24	45.56	44.98	44.47	44.01
	2025年	昼	59.75	56.53	54.74	53.47	52.50	51.70	51.03	50.45	49.94	49.48
		夜	55.77	52.55	50.75	49.49	48.51	47.72	47.05	46.47	45.95	45.49
	2033年	昼	61.35	58.14	56.34	55.08	54.10	53.31	52.63	52.05	51.54	51.08
		夜	57.37	54.15	52.35	51.09	50.11	49.32	48.65	48.06	47.55	47.09
步行街	2019年	昼	57.50	54.29	52.49	51.23	50.25	49.46	48.78	48.20	47.69	47.23
		夜	53.50	50.28	48.49	47.22	46.25	45.45	44.78	44.20	43.69	43.23
	2025年	昼	59.16	55.94	54.14	52.88	51.90	51.11	50.44	49.86	49.34	48.89
		夜	55.17	51.95	50.15	48.89	47.91	47.12	46.45	45.87	45.35	44.90
	2033年	昼	61.02	57.80	56.00	54.74	53.76	52.97	52.30	51.72	51.21	50.75
		夜	57.04	53.82	52.02	50.76	49.78	48.99	48.32	47.74	47.22	46.76
学府路	2019年	昼	42.47	39.42	37.65	36.39	35.42	34.63	33.96	33.38	32.87	32.41
		夜	38.47	35.41	33.64	32.39	31.42	30.63	29.96	29.38	28.86	28.41
	2023年	昼	43.49	40.43	38.66	37.41	36.44	35.65	34.98	34.40	33.88	33.43
		夜	39.54	36.48	34.71	33.46	32.49	31.70	31.03	30.45	29.93	29.48
	2028年	昼	44.69	41.63	39.87	38.61	37.64	36.85	36.18	35.60	35.09	34.63
		夜	40.71	37.66	35.89	34.63	33.66	32.87	32.20	31.62	31.11	30.65

营运近期：夜间：团结北路距离道路中心线 19.1m 外，团结南路距离道路中心线 18.2m 外，步行街距离道路中心线 11.3m 外可满足 4 类区标准；昼间：团结北路距离道路中心线 17.6m 外，团结南路距离道路中心线 17.1m 外，步行街距离道路中心线 10.6m 外可满足 2 类区标准，夜间团结北路距离道路中心线 40.5m 外可满足 2 类区标准。

营运中期：夜间团结北路距离道路中心线 25m 外可满足 4 类区标准；昼间距离道路中心线 19.5m 外可满足 2 类区标准，夜间距离道路中心线 69.5m 外可满足 2 类区标准。

营运远期：夜间团结北路距离道路红线 32.5m 外可满足 4 类区标准；昼间距离道路红线 29.4m 外可满足 2 类区标准，夜间距离道路红线 106m 外可满足 2 类区标准。

团结北路各预测年噪声等声值线图如下：



图 18 近期（2019 年）昼间等声值线图



图 19 近期（2019 年）夜间等声值线图



图 20 中期（2025 年）昼间等声值线图



图 21 中期（2025 年）夜间等声值线图



图 22 远期（2033 年）昼间等声值线图



图 23 远期（2033 年）夜间等声值线图

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 40。

表 40 敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

道路	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			14m（20m）临路侧有围墙				
		昼			夜			昼	夜
		贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值		
学府路	2019 年	42.47	49.6	50.4	38.47	42.3	43.8	60	50
	2023 年	43.49	49.6	50.6	39.54	42.3	44.1	60	50
	2028 年	44.69	49.6	50.8	40.71	42.3	44.6	60	50
道路	时段	敏感点名称			距离（距道路中心线）			执行标准	
		德庆小区			17m（30m）临路侧有围墙，背对				
		昼			夜			昼	夜
		贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值		
团结北路	2019 年	56.53	47.1	57.0	52.55	40.4	52.8	70	55
	2025 年	58.04	47.1	58.4	54.06	40.4	54.2	70	55
	2033 年	59.65	47.1	59.9	55.66	40.4	55.8	70	55
道路	时段	敏感点名称			距离（距道路中心线）			执行标准	
		海螺湾城市综合体住宅小区			27m（40m）在建小区，侧对				
		昼			夜			昼	夜
		贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值		
团结南路	2019 年	55.04	46.2	55.6	51.07	39.6	51.4	70	55
	2025 年	56.53	46.2	56.9	52.55	39.6	52.8	70	55
	2033 年	58.14	46.2	58.4	54.15	39.6	54.3	70	55

说明：现状监测时，学府路、团结南路、步行街和团结北路部分路段有车辆通过，其中团结北路和团结南路噪声监测点处路基尚未形成，车流量小，现状监测噪声值可以代表项目所在地背景值；学府路、步行街监测点处路基已形成，监测过程中有车辆通过但车流量较小，现状监测值可以代表背景值。

从上表可以看出：学府路为城市支路，邻近学府路的玛艾镇花格村昼、夜间噪声在隔年均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；团结北路和团结南路为城市主干路，道路边界线外 30m 范围内近期和中期昼、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)）；上述预测未考虑道路以外建筑物等障碍物衰减，实际值应有 2~4dB 修正，因此夜间达标距离应缩短 30~50m。因此，本项目建设对周围环境影响程度不大。

结合项目预测结果可知，本项目建成后运营期道路交通噪声将不会对周边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。

道路运输过程中存在着一定的风险, 因此, 有必要针对工程本身提出事故风险防范及应急预案。本次评价提出的环境风险防范措施如下:

(1) 结合区域现有的应急体系, 给出预防和应急计划, 包括应急机构建立、设施建设、人员配置和培训、事故防范和应急管理制度等应急预案。由建设单位, 汇集其它各行政主管部门, 如环保局、公安局、消防大队、环境监测站、水利部门等形成应急网络, 成立危险废物运输事故处理小组, 负责危险品运输事故的应急处理。

(2) 危险品公路运输管理措施

对从事危险品运输的车辆及人员, 应严格执行《公路危险货物运输规范》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车, 直到事故处理等各个环节, 要加强管理, 坚决禁止和杜绝“三证”不全的危险品运输车辆上路行驶, 以预防危险品运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。

① 把好危险品运输上路检查关。检查直接从事道路危险品货物的运输人员是否持有主管部门批准的《道路危险品货物运输操作证》; 车辆和装备应符合悬挂规定的标志和标志灯的规定; 车辆、容器、装卸机械及工具, 必须符合规定的条件, 查对核实托运人填写的托运单和提供的有关资料;

② 雾、雪天气禁止危险品运载车辆通行, 其他车辆限速行驶;

③ 对在路段上行驶的危险品运输车辆实行必要的监控, 并设置电子警示牌, 提醒前后

车辆保持安全车距和车速，确保危险品运输车辆安全，防止污染事故发生；

④运输途中发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，并及时向当地路管、公安、环保等部门报告，与有关部门共同采取措施，清除危害；

⑤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；

⑥跨河桥梁设置防撞设施、路面径流收集设施及事故池等。

(3)应急预案

①建设单位应编制详细的应急计划，统一行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间缉拿将事故控制，以减少对环境破坏；

②对相关应急人员应进行事故应急培训，使其具有相应应急事故处理能力；

③事故赔偿：由当地环保局等部门组织调查，按实际情况确定由事故造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，按事故程度，由裁定的责任单位给予受损失者经济赔偿。

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 、THC	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	THC、CO、NO _x	加强道路两侧的绿化，尽快完善区域路网线，分流车辆；加强公路营运期的管理，限制车况差、超载车辆上路，减少车辆慢速行驶现象	
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	经绿化带、排水沟滞留和净化后排入洮河	
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	城市主干道道路红线30 m 范围内达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）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：

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。施工期主要是土石方开挖、钻孔及设备安装施工是产生影响，由于项目占地主要为荒地和水利水域设施用地，施工期扰动、损坏原生地貌造成的水土流失量较少。

在项目的施工、运营过程中，要尽量保护自然植被，严格限制施工范围和施工强度，合理安排施工方式，以减少不利影响；对于施工建筑垃圾应妥善堆放，建立合理有效地管理机制，避免发生额外的占地和水土流失现象；施工期严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，并大力宣传生态保护知识，以减小对周围生态环境的人为破坏；施工期结束后通过整治周边绿化，完善项目绿化工程建设补偿破坏的植被面积；本项目生态保护措施主要为绿化。通过绿化，一方面可以减少水土流失量，另一方面可以改善景观，保持本地植被生物量，有利于该区域生态保护。

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 5m^3 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

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)地表水污染防治措施

桥梁工程施工期涉水施工水环境保护措施，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（ 5m^3 ，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，淤泥晾晒时需远离洮河侧布置，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。

道路施工期，施工单位必须严格执行以下要求：

①施工场地的布置应远离洮河侧布置，施工场地内设置的沉淀池应做防渗处理，施工中产生的施工废水在施工场地内经沉淀处理后回用，用于场地降尘；

②综合项目特征，学府路支路的起点距离洮河饮用水水源二级保护区边界 45m，距离较近，施工场地的布置应远离洮河侧，在起点施工时（起点处西高东低，雨水汇集背离洮河），应加强施工人员培训，严禁向洮河排污废水；

③城市主干道团结南路和团结北路均为滨河路，临洮河两岸。项目施工时，其施工场地的布置均应远离洮河侧布置，同时做好施工废水的收集处理。

(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 125m，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，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。鉴于学府路起点距离饮用水水源取水口较近，学府路施工场地应布置在离洮河较远处；

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（5m³），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 1×10^{-7} 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)选用低噪声设备，项目施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应定期对设备进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而增大设备工作时的声级。固定的机械设备噪声源应设在密闭棚内；

(2)合理安排施工时间和加强对一线操作人员的环境保护意识教育来控制；

(3)严格禁止夜间（22:00 至次日 6:00）施工作业。由于施工工艺上的连续性或者其他特殊原因，需夜间连续施工的，施工单位必须事先持建设行政主管部门出具的证明，报经环境保护行政主管部门审查同意后，并公告周围居民，方可夜间施工；

(4)建设单位在施工路段四周应设置临时的屏障设施，既能起到安全防护的作用，还能阻挡噪声的传播；

(5)车辆运输路线应合理选择，避免穿越和靠近集中居民区等敏感建筑，并注意合理安排施工物料的运输时间；

(6)对高噪声源机械设备施工人员加强防护，如配备耳塞、轮流作业等；

(7)加强施工期间现场管理，施工运输车辆经过的主要交通干道和施工道路，要求车辆限速行驶，并禁止在这些路段鸣笛。对施工机械操作工人及现场施工人员，按劳动卫生标准控制作业时间，同时采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

4、固体废物处理处置

(1)施工人员生活垃圾

施工人员产生生活垃圾 30kg/d。设置垃圾箱集中收集，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)施工建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于道路施工过程，团结北路和团结南路旧路面铣刨 2cm 后产生的废弃沥青混凝土 1980m³，新旧路面衔接处理产生的废弃沥青混凝土全部作为道路路基材料回填使用；学府路 K1+400 处路左侧有一处违章建筑，占地面积约 200m²，产生建筑垃圾约 1000m³，回收建筑垃圾中有利用价值的，其他废弃物集中收集后送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

桥梁施工过程中产生建筑垃圾主要为搭板施工中挖除的淤泥和土石方以及桥墩钻孔产生的钻渣约 0.5t（钻孔泥浆经设置的 5m³ 沉淀池沉淀），应充分回收利用集中收集后送至碌曲县建筑垃圾填埋场填埋。

5、施工期社会环境保护措施

(1)施工方要与交通部门协调，加强道路运输管理，施工物料运输需避开交通高峰期，以避免交通阻塞，并减少对沿线声环境、环境空气的影响，减少交通事故的发生。

(2)在施工现场设置告示牌，说明工程主要路段、施工时间和封路地段，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示上注明联系人、投诉热线等。

(3)合理安排施工期，做好工程量的统筹安排，注意对现有通讯、供水、供电等基础设施的避让和恢复，减少因施工造成的经济损失和社会影响。

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)道路的建设单位应通过加强道路两侧的绿化，尽快完善区域路网，分流车辆；加强道路营运期的管理，限制车况差、超载车辆上路，减少车辆慢速行驶现象等措施减少运营期汽车尾气的影响；

(7)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。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)做好路面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。在桥梁两侧设置集水沟槽，收集桥面径流并经隔油沉淀后排放；

(3)加强日常道路清扫和管理，保持路面清洁，减少路面径流的污染量；

(4)加强对道路货运车辆的管理，减少抛洒等；

(5)各种市政管线的规划建设尽量与道路同时进行，确保道路运营后，冲刷路面的雨水能够及时顺畅的排放；

(6)定期检查道路排水管道，确保排水系统通畅。

3、噪声污染控制措施

为了保证道路沿线区域声环境质量，根据本项目的实际情况，本环评从以下几点对项目交通噪声影响提出车辆噪声控制、道路交通管理制度以及路面的保养维修管理措施，具体如下：

(1)加强道路交通管理，如限制性能差的车辆进入，道路全线严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；加强对机动车鸣笛的管理，全线禁止鸣笛；在两侧设置限速、禁鸣标志，可以有效控制交通噪声的污染。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)加强道路运行维护，破损路面应及时修补，保持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆不能正常行驶引起交通噪声增大。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)在道路红线与敏感点之间加强绿化，种植叶密繁茂的灌木，通过绿化带隔声减小噪声对敏感点的影响。

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

拟建道路为城市主干路（学府路为城市支路），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；事故池布置在临团结南路端桥台下，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 41 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 8384.52 万元，环保投资为 91 万元，占工程总投资的 1.09%。环保投资估算见表 42。

表 42 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	8
	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	12
	水污染治理	桥梁施工设置围堰，施工场地内设 4 座沉淀池，容积均为 5m ³	20
	固体废物	旧路面处理产生建筑垃圾 1980m ³ ，全部作为道路路基材料使用；桥墩施工产生的钻渣约 0.5t，优先综合利用后剩余的送至建筑垃圾填埋场；生活垃圾 30kg/d 设置垃圾箱集中收集，清运至环卫部门指定地点处理	6
	生态环境保护措施	临时占地 2.46hm ² 恢复	18
营运期	噪声防治	限速、禁鸣标志，超速监控设施	17
	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	5
		事故池布置在临团结南路端桥台下，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			91

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，需要在道路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、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道路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、负责道路工程与环保工程“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

对道路实行环境监测，可以全面、及时的掌握公路沿线污染动态，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 43。

表 43 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。

44 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；道路两侧绿化带、行道树种植落实情况，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	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；事故池布置在临团结南路端桥台下，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

本次拟建四条道路位于碌曲县城东片区，分别为团结北路、团结南路、步行街、学府路。四条道路均呈东西走向；团结北路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥，全长 2625.98m，道路红线宽度 26m，城市主干路。团结南路西起勒尔多南路，东至环城东路跨洮河大桥，全长 2516.25m，道路红线宽度 26m，城市主干路。步行街西起勒尔多南路，东至团结南路，全长 1481.08m，道路红线宽度 26m，城市主干路。学府路西起南滨河路，东至团结南路，全长 1781.62m，道路红线宽度 12m，城市支路。其中，团结北路 K0+000-K0+600 段为 8m 宽现状沥青路面，K0+600-K1+480 段路基已在其他项目中实施完成，该段利用原有路基，其余路段主要为荒地；团结南路 K0+000-K0+600 段为 8.5m 宽现状沥青路面，K0+600-K1+520 段路基已在其他项目中实施完成，该段利用原有路基，其余路段主要为荒地；步行街 K0+000-K0+700 段为 14m 宽现状沥青路面，其余路段主要为荒地；学府路全线主要为荒地。项目主要建设内容包括：道路工程、桥涵工程、给水工程、照明工程、道路绿化及交通附属工程。

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。

本项目委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区（2017 年 12 月）的环境敏感点进行噪声监测，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

本项目挖方 75983m^3 ，填方 242664m^3 ，借方为 166681m^3 ，路基所需填方从其他正在施工的道路上进行土方调配或从合规的取土场购买，本项目不设取土场。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，路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，路面径流中的污染物浓度会进一步降低。因此，路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。项目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 $1\times 10^{-7}\text{ cm/s}$ 。

5、综合结论

综上所述，碌曲县城东区道路及排水管网建设项目符合国家产业政策，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、依据国内有关城市道路设计经验，综合管道与道路建设同步进行，具有一次性投资、长期受益，可避免道路的重复开挖等优点，建议本项目在开始实施前，召集电信、热力，燃气等相关部门，本着谁投资、谁受益的原则，多方筹集资金，一次建设到位，避免重复建设，以利于远期发展。

2、由于本工程位于碌曲县城区，建议采用科学、快速的施工方法，以免减少对居民生产生活的影响。

3、本次设计团结北路、团结南路为滨河路，考虑到道路与城市防洪规划更好的相结合，建议本次设计团结北路、团结南路与河堤施工同步实施。

4、做好路面、桥面的维修保养，对受损路面应及时修复以降低噪声影响；

5、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；

6、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 本项目噪声监测报告

附件 5 水质检测报告

附件 6 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 7 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。