

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 甘南州玛曲县 2018 年高效节水灌溉工程
建设单位(盖章): 玛曲县水务水电局

山东同济环境工程设计院有限公司

编制日期: 2018 年 11 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、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复

建设项目基本情况

项目名称	甘南州玛曲县 2018 年高效节水灌溉工程				
建设单位	玛曲县水务水电局				
法人代表	谈贵成	联系人	杨丹奇		
通讯地址	甘肃省甘南藏族自治州玛曲县尼玛镇团结东路 17 号				
联系电话	18993698666	邮政编码	747300		
建设地点	甘肃省甘南藏族自治州玛曲县尼玛镇贡玛村				
立项备案部门	甘南藏族自治州水务水电局	备案文号	州水电字[2018]280 号		
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	A0513 灌溉活动	
占地面积 (平方米)	10826054 (16239 亩)		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	1806.96	其中：环保投资 (万元)	31.5	环保投资占总投资比例	1.74%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2019 年 8 月		
<p>工程内容及规模简述：</p> <p>1、项目建设背景</p> <p>玛曲县是甘南州纯牧区之一，草场资源与人口资源的分配比例不同于内地。其地广人稀，畜多人少，草场总面积 1288 万亩，可利用草场面积 1246 万亩，可利用草场占草场总面积的 96.7%。畜牧业既是玛曲县的基础产品，也是玛曲县的支柱产业和特色产业，牲畜更是基础的基础，在经济建设、生态建设和社会稳定发展等方面起着举足轻重的作用。</p> <p>但是，受全球性“厄尔尼诺”现象和草场沙化的影响，玛曲高寒阴湿气候已过渡成高寒干旱性气候，草场上降水量减少，干旱逐年加重。干旱缺水对牧业生产造成的影响有：一是严重的干旱缺水促使缺水面积不断增加；二是使畜牧业的全面发展</p>					

受到严重制约；三是干旱缺水导致黄河上游草场大面积沙化，生态失衡，使下游造成断流的危机更加严重。

为有效降低草原退化，保障广大牧民的生产生活，玛曲县水务水电局选取沙化严重的 16239 亩牧草地实施节水灌溉工程，本工程灌溉区域内种植牧草，目前尚无任何灌溉设施，牧草的产量主要取决天然降雨，牧草区沙化严重，草地面积不断减少。牧草产量低且不稳定。本工程实施后将提高牧草覆盖率，有效降低草地沙化和黑土滩现象。

根据《建设项目分类管理名录》（生态环境部第 1 号），“四十六项水利 142、灌区工程：新建 5 万亩及以上、改造 30 万亩及以上的需编制环境影响报告书，其他均编制报告表以及 143、引水工程：跨流域调水；大中型河流引水；小型河流年总引水量占天然年径流量 1/4 及以上；涉及环境敏感区的需编制环境影响报告书，其他编制环境影响报告表。”本项目灌溉面积为 16239 亩，其取水取自哲合隆秀玛河，属于小型河流，灌溉年取水量占河流径流量的 23.9%，因此，本项目需编制环境影响报告表。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，玛曲县水务水电局委托我单位进行该项目的环评工作。我单位接受委托后，按项目特点与专业要求，进行现场踏勘、收集资料，针对本项目可能涉及的污染问题，从工程角度和环境角度进行了分析，并对工程中的污染等问题提出了相应的防治对策和管理措施，尤其对工程可能带来的环境正负影响和效益进行了客观的论述，在此基础上，编制完成了《甘南州玛曲县 2018 年高效节水灌溉工程环境影响报告表》，为项目环境管理提供科学的依据。

2、评价依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（主席令 2014 第 9 号，2015.1.1 起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（主席令第 48 号，2016.9.1 起实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（主席令 2015 第 31 号，2016.1.1 起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2017.6.27 第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（主席令第 77 号，1997.3.1 起实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（主席令第 5 号，2016.11.7 修

正);

(7) 《中华人民共和国土地管理法》，(主席令第 28 号，2004.8.28 起实施)。

2.2 国家环保部门规章制度及规范性文件

(1) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，(2013 年 5 月 1 日施行);

(2) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，(国发〔2013〕37 号);

(3) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，(国发〔2015〕17 号);

(4) 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》，(国发〔2016〕31 号);

(5) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，(国发[1996]31号文);

(6) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，(国发[2005]39号);

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，(生态环境部第1号);

(8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，(环环评[2016]150号);

(9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，(环发[2012]77号);

(10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，(国家环境保护部，环发[2012]98号，2012年8月8日起实施);

(11) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》，(国发[2016]74号)。

(12) 《甘肃省环境保护条例(2004 修正)》(甘肃省人民代表大会常务委员会，2004 年 6 月 4 日);

(13) 《甘肃省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的意见》(甘政发[2006]73号文);

(14) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，(甘政发[2013]93 号文);

(15) 《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省水污染防治工作方案>的通知》，(甘政发[2015]103 号文);

(16) 《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划(2012-2030 年)的批复》(甘政函[2013]4 号文)。

2.3 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008);
- (7) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008)。

2.4 技术文件

- (1) 《甘南州玛曲县 2018 年高效节水灌溉工程》环评委托书;
- (2) 玛曲县水务水电局提供的项目相关资料。

3、环境功能区划

3.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中有关环境空气功能区分类原则,二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区及农村地区。项目位于玛曲县尼玛镇贡玛村,属于农村地区,故本项目所在区域环境空气为二类区。

3.2 水环境

本工程灌溉用水取自哲合隆秀玛河,哲合隆秀玛河最终汇入黄河,黄河位于项目灌溉区域西南侧,根据《甘肃省地表水功能区划(2012-2030)》中甘肃省黄河流域干流水系龙羊峡以上一级水功能区划,黄河青甘川保留区水质目标为地表水环境功能Ⅱ类区,地表水环境功能区划见附图 1。

3.3 声环境

本项目所在区域属于农村地区,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中声环境功能分类界定,确定项目区为声环境功能 1 类区。

4、产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年本)2013 年修正》相关规定,本项目属于鼓励类第二项水利中的第 13 条牧区水利工程,符合国家当前的产业政策要求。

5、项目概况

5.1 项目名称、建设性质及建设单位

(1)项目名称：甘南州玛曲县 2018 年高效节水灌溉工程

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：玛曲县水务水电局

5.2 建设地点

拟建项目位于玛曲县尼玛镇贡玛村，取水点位于哲合隆秀玛河 S204 公路桥下游 23 米处，哲合隆秀玛河最终流入黄河。坐标为 E101°54'35.52"、N34°02'43.20"。具体地理位置见附图 2。

5.3 工程任务

本工程主要任务是从哲合隆秀玛河内取水，发展高效节水灌溉面积 16239 亩，全部为低压管道灌溉。

主要工程措施为：本项目取水枢纽工程由截水墙、集水槽、沉沙池、引水渠、取水池五部分组成，布置在 S204 公路桥以下 23m 处，河床中心高程 3513.50。截水墙（由主墙体与左右侧墙组成）垂直河道布置于河床中心位置，集水槽布置在截水墙上游内侧，并穿过截水墙右侧墙体后与沉沙池连接，在右侧墙体迎水面集水槽出水口处设置栏污栅。沉沙池西侧墙中心位置设置栏污栅与节制闸后连接引水渠，引水渠末端与取水池相接，取水池布置在河道右岸，地面高程 3514.50。采用标准管道对 16239 亩牧草灌溉。

5.4 工程内容及规模

(1)工程内容

本工程建设内容主要是首部枢纽工程和输配水管网工程两部分，首部枢纽工程有截水墙、集水槽、沉沙池、引水渠、取水池及附属建筑物等组成；输配水管网及田间配套工程主要由输水总干管及田间配水各级管道及其附属建筑物和管灌设施等组成。

(2)工程规模：灌溉面积为 16239 亩。

项目主要建设内容见表 1。

表 1 项目主要建设内容一览表

工程类别	项目	主要设施及工程特征
主体工程	首部枢纽工程	
	截水墙	分为地下部分和地上部分，截水墙按侧墙垂直等高线原则呈“八”字型布置，其中左右两个侧墙与主墙夹角 135 度，向河道上游布置
	集水槽	集水槽底宽 3m、槽深 1m，平行于截水墙主墙布置，一端与左侧墙连接并由墙体封闭，另一端穿过右墙与引水渠连接。在集水槽出水端一侧的截水侧墙迎水面设置拦污栅
	沉沙池	沉沙池设计为侧墙 30cm 厚、底板 50cm 厚的 C20 砼浆砌石结构，平行于截水墙右侧墙体布置。沉沙池长 4m、宽 3m，深 2.5m
	引水渠	在沉沙池与取水池间布置引水渠 1 条，引水渠宽 1.0m、渠深 0.5m、纵坡 1%、长度 30m
	取水池	取水池布置于枢纽工程右侧，尺寸为：6.2×3.6×2.4，容积为 50m ³
输配水管网工程	管网	布置 1 条总干管、2 条干管、14 条分干管、1476 条支管。总干管长 1682m，干管长 7386m，分干管长 19204m，支管总长度 68599m。88 根消防水带。
	管网配套工程	多功能给水栓 1476 套，88 个喷水枪，涡轮蝶阀 42 个，组合式进排气阀 36 个，装配式 PVC 阀门井 29 座，排泥阀 1 个，排泥阀门井 1 座，防冲池 1476 座。
公用工程	给水	项目灌溉用水取自哲合隆秀玛河，施工人员生活用水从县城购买
	供电	生活及施工机械用电从附近现有供电线路“T”型接入
环保工程	施工废气治理措施	设置围挡、易扬尘物料进行覆盖、洒水降尘
	施工废水治理措施	混凝土养护废水经沉淀池沉淀后回用于施工过程，生活污水经收集沉淀后用于泼洒降尘，施工区采用防渗旱厕，粪便定期清掏用作农肥
	施工噪声治理措施	采用低噪声设备、合理安排施工时间、施工布局。加强设备维护管理、文明施工
	施工固废治理措施	施工人员生活垃圾集中收集后拉运至环卫部门指定地点，施工固废能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的拉运至玛曲县城建部门指定地点统一处置

5.5 工程总体布置

本项目取水枢纽工程包括截水墙、集水槽、沉沙池、引水渠、取水池五部分组成，布置在 S204 公路桥以下 23m 处，河床中心高程 13513.50。截水墙（由主墙体与左右侧墙组成）垂直河道布置于河床中心位置，集水槽布置在截水墙上游内侧，并穿过截水墙右侧墙体后与沉沙池连接，在右侧墙体迎水面集水槽出水口处设置拦污

栅。沉沙池西侧墙中心位置设置拦污栅与节制闸后连接引水渠，引水渠末端与取水池相接，取水池布置在河道右岸，地面高程 3514.50。集水槽里的水通过引水渠进入取水池，然后输水管道与取水池连接，从取水池取水。

(1)首部枢纽工程设计

①截水墙工程

截水墙分地下部分和地上部分，地下部分截留河道地下渗流，地上部分截留非汛期地表正常径流。同时又能保证在汛期使洪水顺利通过，不至于影响上游公路和公路桥梁安全。截水墙按侧墙垂直等高线原则呈“八”字型布置，其中左右两个侧墙与主墙体夹角 135 度，向河道上游方向布置。截水墙均采用 30cm 厚 C20 砼浆砌石贴坡式砌筑。主墙分为前墙（迎水面）和后墙（背水面），宽度 15m，垂直高度分别为 3.5m、2.0m，斜坡长度分别为 4.86m 和 6.76m，边坡系数分别为 1:1 和 1:0.25，基础均为 0.9m*0.5m 的放大脚，分别为水平设置和垂直设置。左右侧墙边坡系数均为 1:1，长度根据河道断面均设计为 15m，基础与主墙相同。为了达到截留地表径流目的，同时考虑对上游公路和桥梁不构成危险，截水墙主墙体按高出河床 0.40m 设计，墙顶高程 3513.90、侧墙与主墙墙顶高程相同。主墙体前墙与侧墙基础底部高程 3510.40、主墙体后墙基础底部高程 3511.90。为了充分截留地下渗流，设计在距主墙体顶部向上游 12.0m 区域（包括截水墙迎水面）内作防渗处理，具体作法是 10cmC15 砼垫层、10cm 黏土保护层、土工膜（200g/0.6/200g）、10cm 黏土保护层，最后作砂砾石回填。

截水墙地基允许承载力 0.35~0.40MPa，基础底面与墙基之间摩擦系数 0.55~0.60，开挖到设计高程经平整后，铺设 10cm 砼 15 垫层。项目截水墙结构图见附图 3。

②集水槽工程

集水槽设计为 30cm 厚 C20 砼浆砌石结构，底宽 3m、槽深 1m，平行于截水墙主墙布置，槽顶与河床中心地面齐平，槽顶高程 3513.50、槽底板高程 3512.50，中心线长度 19m。集水槽一端与左侧墙连接并由墙体封闭，另一端穿过右侧墙与引水渠连接。在集水槽出水端一侧的截水侧墙迎水面上设置拦污栅，几何尺寸为 1.2*4.0m，设计为 40*40*4 角钢和 ϕ 22@25 螺纹钢现场焊接贴坡安装。设计集水槽施工时与截水墙砌筑成一个整体，确保集水效果。集水槽下游侧墙利用截水墙主墙体。在集水槽上游侧墙和槽底板设计渗水孔，孔径 2.0cm、孔间距 4cm，呈梅花形

布置。为了保证集水槽集水和输水能力，在槽上游侧墙外向上游方向 3m 范围内和底板以下至防渗层的位置填充直径 $\geq 2.0\text{cm}$ 卵石，同时槽内填充直径 $\geq 10.0\text{cm}$ 卵石。

③沉沙池工程

沉沙池设计为侧墙 30cm 厚、底板 50cm 厚的 C20 砂浆砌石结构，平行于截水墙右侧墙墙体布置。池底板与截水墙侧墙基础高程相同，池顶与截水墙侧墙齐平，池宽 6.4m、池深 3.5m，池顶高程 3513.90、池底高程 3512.50。在池西侧墙中心位置布置拦污栅和节制闸后与引水渠连接。拦污栅几何尺寸为 0.5*1.0m，设计为 40*40*4 角钢和 $\phi 18@25$ 螺纹钢现场焊接贴坡安装。节制闸设计为手动螺杆平板式钢制闸门，闸板宽度 1050mm，闸板高度 50mm，闸墩为 C20 砂浆砌石结构，设计高度 70mm、截面尺寸 35*35mm。闸室底板高程为 3513.40。

④引水渠工程

在沉沙池与取水池间布置引水渠 1 条，设计为 30cm 厚 C20 砂浆砌石矩形结构，渠宽 1.0m、渠深 0.5m，渠底坡度 1/100。引水渠进口渠顶高程 3513.90、底板高程 3513.40，出水口渠顶高程 3513.60、底板高程 3513.10，渠出口渠顶与取水池侧墙墙顶齐平。

⑤取水池工程

取水池布置于枢纽工程右侧，设计为箱形结构，池底和侧墙为 C25 钢筋砼现浇，厚度分别为 30cm、20cm，池顶盖板为 400*50*12cm 的 C25 钢筋砼预制板。池净深 2.40m、净长 6.20m、净宽 3.60m，容积 50m^3 。池内中部沿池宽度方向设隔墙 1 道，高度 1.0m，厚度 30cm。池底基础持力层为砂砾石，只铺设 40cm C15 砼垫层。附属设计有溢水管、引水管等。其中在靠近河道的侧墙顶部以下 10cm 处设置 0.6Mpa $\phi 600$ PVC 溢水管 1 根，长度 20m，直接将池内溢水就近排入河道。在靠近河道下游的侧墙上安装 Dg600 引水钢管（壁厚 7mm）1 条，首端设置 Dg900*600 喇叭口 1 个，设计喇叭口下沿和外沿距离池底和池侧墙 30cm 和 10cm 安装。引水管出池后适当位置就近设置钢筋砼阀门井 1 座，井内安装 Dg600 涡轮蝶阀 1 个、Dg200 组合式进排气阀 1 个。Dg600 涡轮蝶阀后与总干管连接。

⑥建筑物防冻胀处理

工程区为寒冷地区，土质为砂壤土，属冻胀性土，为防止冬季集水槽、沉砂池、引水渠、取水池等建筑物发生冻胀破坏，参照《水工建筑物抗冻胀设计规范》（SL211

—2006) 有关规定, 对项目区各建筑物防冻胀措施均采用砂砾石垫层置换法。

根据《水工建筑物抗冻胀设计规范》(SL211—2006), 项目区各建筑物设计冻深、砂砾石垫层置换厚度在结合项目区多年工程建设经验的基础上, 确定集水槽、沉砂池、引水渠、取水池等建筑物的砂砾石垫层置换厚度不小于 60cm。

砂砾石垫层料粒径为 5-80mm, 级配良好, 粒径不小于 0.075mm 的颗粒重量占砂砾石垫层料总重量不得大于 6%, 换填时应分层夯实, 压实干容重不应小于 2.0t/m³。

(2) 输配水管网工程设计

① 管网布置

根据项目区地形及灌溉区域与水源取水点的分布情况, 在充分尊重灌溉区牧民草场分区灌溉愿望的条件下, 将灌溉区域划分为 9 个灌溉小区后, 从水源点取水、输水到灌溉草场后向各灌溉小区单独配水灌溉。灌溉系统是从新修建的取水池取水, 向南沿河道右岸坡布置 1 条总干管, 到灌溉区域后再各东、西方向各布置干管各 1 条, 垂直干管布置分干管 14 条, 垂直分干管布置支管 1476 条。总干管长 1682m, 干管长 7386m, 分干管长 19204m, 支管长 68599m, 出水口(多功能给水栓) 1476 个。

移动灌溉系统: 考虑到天然草场与农田的区别, 本次设计了由消防水带和喷水枪组成的移动灌溉系统。消防水带通过接头与安装在支管上的出水口(消防栓) 连接, 末端由水枪喷水进行草场灌溉。每条消防水带标准长度 20m, 可根据灌溉区域的不同通过快速接头增加长度或减少长度。按照 88 个出水口同时工作, 每个出水口 10 根 200m 考虑, 设计配套 88 根(880m) 消防水带、88 个喷水枪。移动灌溉系统在非灌溉期分发到牧民家中分别保管, 在灌溉期再分别安装使用, 具有使用灵活、管理便利的特点。

输配水流程为: 水源→总干管→干管→分干管→支管→出水口→消防水带→喷水枪。

② 管网铺设方案选择

考虑项目区为天然草地, 在冻土深 1.80m 条件下, 将管道埋设在 1.80m 以下, 即使采取严格的水保措施, 管线开挖过程必将对草场造成一定的破坏。因此, 本设计固定管道选用明铺钢管方案, 移动灌溉系统采用移动使用便利、易于保管维护的消防水带+喷水枪方案。

③输配水管网设计

a.固定输配水管道设计

固定管网各管段设计流量根据管网布置结果，结合各灌溉小区设计流量由末端累加推算得出。所有管道均设计为钢管，按照分干管首端和末端最小自由水头不小于 12m 进行管网水力计算。

总干管设计采用 Dg450mm 钢管，壁厚 7mm；布置 2 条干管，设计采用 Dg200 壁厚 5mm、Dg250 壁厚 7mm、Dg350 壁厚 7mm、Dg300 壁厚 7mm，Dg400、壁厚 7mm，Dg450、壁厚 7mm 的螺纹电焊钢管；共布置 14 条分干管，设计采用 Dg150 壁厚 5mm、Dg200mm 壁厚 5mm 的螺纹电焊钢管，支管统一设计为 Dg125、壁厚 4mm 的普通焊接钢管。钢管采用焊接的方式进行连接。

表 2 管道形式一览表

管道	管径 (mm)	壁厚 (mm)	长度 (m)	材质
总干管	450	7	1682	螺纹电焊钢管
干管	200	5	702	螺纹电焊钢管
	250	7	1464	螺纹电焊钢管
	300	7	1299	螺纹电焊钢管
	350	7	747	螺纹电焊钢管
	400	7	1319	螺纹电焊钢管
	450	7	1855	螺纹电焊钢管
分干管	150	5	13446	螺纹电焊钢管
	200	5	5758	螺纹电焊钢管
支管	125	4	68599	普通焊接钢管

b. 管道防腐

输配水管道全部设计为钢管，采用地面明设敷设方式，表面采用防锈处理措施，具体管道防腐采用环氧富锌底漆一遍，环氧云铁中间漆两遍，氯化橡胶面漆两遍，要求漆膜总厚度不小于 120 μ m。经计算钢管防腐总面积为 48087m²。

c.移动灌溉系统设计

考虑灌溉区域地形坡降 1.69%-3.09%的因素，在设计流量 12.50m³/h 条件下，选择 8-65-20 型消防水带，水力起降为 2.38%，与实际地形坡降相近。水带由涤纶纱+丙纶长丝+PVC 衬里组成，单根标准长度 20m，最大工作压力 0.8Mpa。喷水枪工作压力 0.1-0.3Mpa，额定喷水流量 20m³/h。由以上工作制度确定共配套消防水带 880 根、17600m，喷水枪 88 个。

④跨沟管道设计

本工程跨沟管道为 2 干管首端部分管段，从 J-1 闸阀井接出后跨过自然河道接入 J2-1 闸阀井，管道总长度 106m。设计将管道埋设在河床以下 44cm，即管顶在河床地面 44cm 处、另外，考虑当地多年平均冻土层深度为 110cm 及实际工程建设经验等，因此，设计将跨沟管道埋设在河床以下 110cm，即管顶在河床地面以下 110cm 处。在河道右岸管道拐弯处和河床拐弯处分别设置 1#、2#镇墩，在河道左岸的河床拐弯处河岸拐弯处分别设置 2#、3#镇墩进行管道固定。同时，在河床最低处设置三通后，在左岸适当位置安装排泥阀、新建阀门井。

⑤灌溉配套设施选型

根据灌溉系统运行安全和管理要求，分别在总干管、干管及分干管进口位置设置伸缩涡轮蝶阀和组合式进排气阀，在每条分干管进口处安装灌溉水表，在跨沟管道最低处设置排泥阀，在每一个出水口（多功能给水栓）处设置 1 个防冲池，防冲池使用购买的预制混凝土构件。

⑥控制计量设施

为监测管网工作状况，控制管道能正常安全运行，在每个灌溉单元首部分别设置控制阀、组合式空气阀、灌溉水表等。在所设各种闸阀处均设阀门井保护，共设 29 座。

⑦排水设施

地面铺设管道均需在每年灌溉结束后进行放水排空。本次设计在每条分干管末端设置排水阀及排水阀门井，分别为 10 个和 10 座。同时在 2 干管最低处的 J2-5 阀门井内设排水阀 1 个。

⑧阀门井设计

固定式管道在安装各类阀件部位均设置闸阀井。由于各类阀门较多，且多阀混装在一个井内，所以阀门井设计成不同型式和不同尺寸。按型式分：阀门井设计为圆形 PVC 套装成品井形式，共设 29 座。各类阀门均安装在地面以上，为保护阀门等设施安全，均安装地面式 PVC 套装成品定型阀门保护罩。

⑨镇墩设计

为防止管线充水时发生位移，对所有地埋固定式管道，管道在竖向坡度大于 1:3，水平方向偏角大于 30°时设置镇墩，采用 C20 砼浇筑。基础进行原土夯实，要求

相对密度不小于 0.6。

⑩支墩设计

为更好地固定各类闸阀，在每个阀门井内布设闸阀底部及给水竖管下部设置支墩；在管道平直段每隔 80~100 m 增设支墩 1 个。基础进行原土夯实，要求相对密度不小于 0.6。

项目工程总体布置图见附图 4。

5.6 灌溉方式

本工程灌溉面积为 16239 亩。全部为低压管道灌溉。

5.7 灌溉设计参数

根据相关设计规范以及我国同类地区高效节水灌溉技术发展积累多年的经验及灌区自然条件和经济条件，各技术参数确定如下：

- (1) 灌溉水利用系数：管灌 0.80；
- (2) 土壤计划湿润层深度，牧草取 35 cm；
- (3) 作物日耗水强度：牧草取 1.75mm/d；
- (4) 土壤适宜含水量依据有关规定，在田间持水率的 60%~90%之间选取；
- (5) 田间持水率： $\beta=25.2\%$ （占干土重%）；
- (6) 灌溉系统日工作时间 $t=24h$ 。

5.8 灌溉制度及灌溉需水量

本项目总灌溉面积为 16239 亩，项目灌溉制度根据区域降水量及农作物的生长规律，并结合高效节水灌溉研究成果及当地多年灌溉经验，综合确定灌溉制度，天然牧草一年灌水 3 次，每次灌水 $28m^3/亩$ ，灌溉水利用系数为 0.80，净灌溉定额 $84m^3/亩$ ，毛灌溉定额 $105m^3/亩$ ，设计灌水周期 30 天，每天灌水时间 24 小时。

5.9 公用及辅助工程

(1) 给水工程

本项目用水取自哲合隆秀玛河，施工期工人生活用水从县城购买，使用 $3m^3$ 水箱进行拉运。

(2) 排水工程

本工程施工期间施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工过程，生活污水经沉淀后用于泼洒降尘。

(3)供电工程

本工程用电可就近直接从现有供电线路“T”接至工地，可满足施工用电要求。

5.10 劳动定员及生产制度

本项目工程区不设置办公点，3名工作人员定期对灌区工程进行巡视。本项目每年对牧草进行3次灌溉，每次灌水持续30天。

6、项目选址合理性分析

6.1 取水水资源合理性分析

本项目从哲合隆秀玛河内取水，根据《甘南州玛曲县2018年高效节水灌溉工程实施方案》：哲合隆秀玛河多年从未发生过断流现象，流量稳定，水源可靠。在设计保证率75%条件下，灌溉季节在6、7、8、9月的径流量分别为 $0.366\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.391\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.361\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.335\text{m}^3/\text{s}$ 。

另外，根据实施方案提出的项目区域灌溉制度，确定牧草地灌溉净定额为 $84\text{m}^3/\text{亩 a}$ ，则牧草地年灌溉净水量为136.4万 m^3 。另根据《灌溉与排水设计规范》（GB50288-99），牧草地管道水利用系数取0.8，则项目区毛需水总量为170.51万 m^3/a 。通过计算在设计保证率75%的情况下，灌溉引水流量为 $0.219\text{m}^3/\text{s}$ ，均小于灌溉季节各月的来水量。根据水质检测数据分析，其水质较好，符合灌溉用水要求。

综合上述数据分析可知，项目灌溉需水量170.51万 m^3/a ，占河流量710.9万 m^3/a 的23.9%。区域内生活用水由单独供水系统供给，另外区域内也无高耗水企业，且取水源水质较好。因此，项目实施后可满足灌溉需求。

6.2 项目取水口的设置合理性分析

本项目取水口位于哲合隆秀玛河S204公路桥以下23米处，距离黄河约3600m，项目取水口不在甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区范围内，项目建成后，主要利用河水对沙化严重的16239亩牧草地实施节水灌溉。项目取水口设置合理，可行。取水口与甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区相对位置关系见附图5。

6.3 输配水管道选线合理性分析

根据项目区地形、及灌溉区域与水源取水点的分布情况，在充分尊重灌溉区牧民草场分区灌溉愿望的条件下，将灌溉区域划分为9个灌溉小区后，从水源点取水、输水到灌溉草场后向各灌溉小区单独配水灌溉。灌溉系统是从新修建的取水池取水，向南沿河道右岸坡布置1条总干管，到灌溉区域后再各东、西方向各布置干管各1

条，垂直干管布置分干管 14 条，垂直分干管布置支管 1476 条。总干管长 1682m，干管长 7386m，分干管长 19204m，支管长 68599m，出水口（多功能给水栓）1476 个。考虑到天然草场与农田的区别，本次设计了由消防水带和喷水枪组成的移动灌溉系统。消防水带通过接头与安装在支管上的出水口（消防栓）连接，末端由水枪喷水进行草场灌溉。每条消防水带标准长度 20m，可根据灌溉区域的不同通过快速接头增加长度或减少长度。按照 88 个出水口同时工作，每个出水口 10 根 200m 考虑，设计配套 88 根（880m）消防水带、88 个喷水枪。移动灌溉系统在非灌溉期分发到牧民家中分别保管，在灌溉期再分别安装使用，具有使用灵活、管理便利的特点。

输配水流程为：水源→总干管→干管→分干管→支管→出水口→消防水带→喷水枪。

本项目输水管线工程为明铺，不对地表进行开挖，不涉及牧民房屋拆迁，输水管线不在甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区，对周围生态环境和社会环境影响较小。因此，项目管道选线基本合理。

7、规划符合性分析

7.1 与《水污染防治行动计划》符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号），“发展农业节水。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。在东北、西北、黄淮海等区域，推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。到 2020 年，大型灌区、重点中型灌区续建配套和节水改造任务基本完成，全国节水灌溉工程面积达到 7 亿亩左右，农田灌溉水有效利用系数达到 0.55 以上”。

本工程为高效节水灌溉项目，灌溉面积为 16239 亩，采用低压管道灌溉，灌溉水利用系数为 0.8，因此，本工程符合《水污染防治行动计划》要求。

7.2 与《甘南藏族自治州“十三五”高原特色农牧业发展规划》符合性分析

《甘南藏族自治州“十三五”高原特色农牧业发展规划》主要任务中：加大草原生态环境保护力度。一是加大项目争取建设力度。继续加大退牧还草、沙化草原治理和草原鼠虫害治理等生态项目争取力度。认真实施退牧还草工程，加快草原围栏、人工饲草基地和舍饲棚圈建设，加大“黑土滩”草原和毒害草草原治理力度，提高天然草原牧草生产能力。二是认真实施沙化草原治理项目。总结推广玛曲县“生物治理+工程治理+化学治理”的沙化草原治理模式，全面落实围栏封护、机械整地、

铺设草原方格沙障、栽植树种、种植牧草、埋填黑土、施肥灌溉及后期管护等沙化草原治理措施，加快沙化草原治理进程。三是认真实施退耕还草工程。在农区和半农半牧区县扩大牧草种植面积，增强优质饲草料供给能力，促进草畜平衡。并探索指导农区、半农半牧区县和牧区县建立“农区种草、牧区收购、牧区繁育、农区育肥”机制，实现农牧区群众增收、农牧区增效。

本工程为节水灌溉工程，灌溉面积 16239 亩，灌溉区域内种植牧草，目前尚无任何灌溉设施，牧草的产量主要取决天然降雨，牧草区沙化严重，草地面积不断减少。牧草产量低且不稳定。本工程实施后将提高牧草覆盖率，有效降低草地沙化和黑土滩现象。因此，本工程符合该规划要求。

8、“三线一单”符合性分析

根据生态环境部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

8.1 生态红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。需依法在重点生态功能区划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态可持续发展具有重要作用。

通过调查了解，甘南州生态红线划分工作正在进行中，本项目所在区域尚未划定生态保护红线。

8.2 环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者

行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标。深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目所在区域环境空气为二类功能区，执行二级标准。本项目位于玛曲县尼玛镇贡玛村，周边无大型工业企业大气污染源，环境空气质量良好。项目运营期间不产生废气污染物。施工期间产生的扬尘经设置围挡、洒水降尘、限制车速等措施后，对周围环境影响较小。

本项目运营期不产生废水、施工期产生的生产废水经沉淀后回用，施工人员洗漱废水经沉淀后用于泼洒降尘。

本项目所产生废气、废水经采取相应处理措施后对环境影响较小。

8.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用、区分不同行业、从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目运营过程中会消耗一定的水资源，本工程灌溉用水取自哲合隆秀玛河，水源充足，可满足本项目灌溉需求。因此，本项目资源利用满足要求。

8.4 环境准入负面清单

本项目为灌溉项目，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。本项目不属于《甘肃省国家重点生态功能区准入负面清单》里所限制行业。因此本项目应为环境准入允许类别。

9、工程占地及土石方量

9.1 工程占地

(1)工程占地

项目永久征占地主要为取水池、阀门井、排水井等工程占地，永久征占地面积20亩。临时占地包括施工营地、临时道路等，占地类型均为草地。本项目占地情况见表3。

表3 征占用土地面积统计表

占地性质	项目	占地类型及面积（亩）	
		草地	合计
永久占地	首部枢纽工程及管网工程	20	20
临时占地	施工营地	6.2	6.2
	临时道路	5.8	5.8
	小计	32	32

(2) 征地补偿

本项目涉及征地范围为取水构筑物的永久占地，征地工作由玛曲县水务水电局负责，对工程征地进行经济补偿。

(3) 拆迁工程

工程建设不涉及牧民搬迁和拆迁安置等问题。

9.2 土石方平衡

本项目管网铺设采用明铺，不对地表进行开挖，本工程土石方主要来源于取水构筑物及阀门井等开挖过程中产生的弃土石方。本项目总挖方量为 1.537 万 m³，回填量为 1.420 万 m³，借方量为 0.255 万 m³，产生的弃土石方为 0.372 万 m³。弃方拉运至玛曲县城建部门指定地点处置。土石方平衡表见表 4，平衡图见图 1。

表4 工程土石方量一览表 单位：万 m³

序号	项目	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	首部工程	0.178	0.210					0.032	矸、砂石料		
2	管网工程	1.119	0.970					0.223	矸	0.372	
3	施工营地	0.124	0.124								
4	临时道路	0.116	0.116								
合计		1.537	1.420					0.255		0.372	

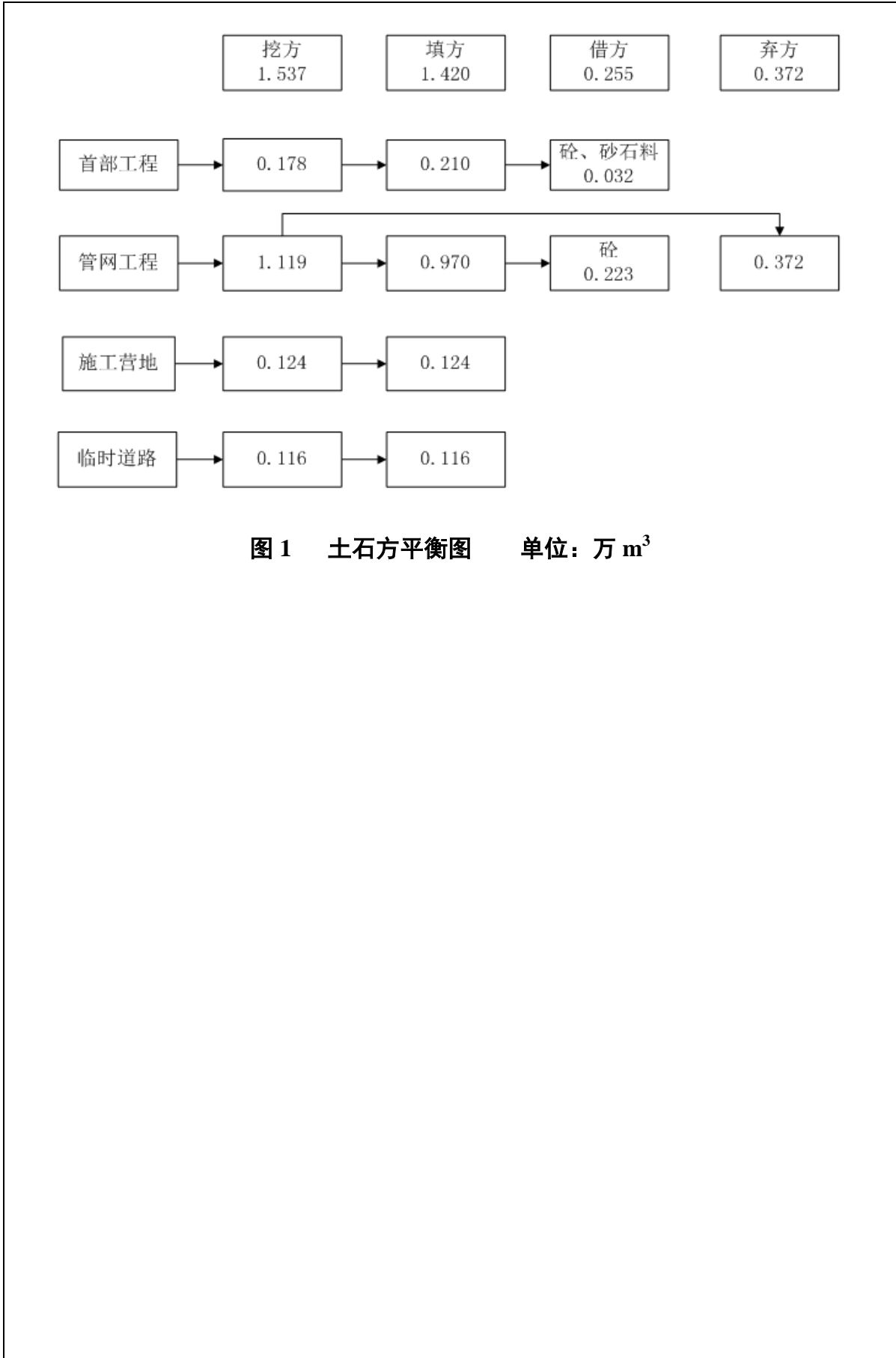


图 1 土石方平衡图 单位：万 m³

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，无原有污染情况。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

玛曲县位于青藏高原东端，甘南藏族自治州西南部，地处甘青川三省结合部。东北以西倾山为界与碌曲县接壤，东南与四川省阿坝藏族羌族自治州若尔盖县、阿坝县为邻，西南、西北分别与青海省果洛藏族自治州久治县、甘德县、玛沁县毗邻，北接青海省黄南藏族自治州河南蒙古族自治县。全县总面积 10190 平方公里，海拔 3300-4806 米。

本工程位于玛曲县尼玛镇贡玛村，具体地理位置见附图 2。

2、气候状况

玛曲县属大陆性高寒湿润气候带，高寒多风雨(雪)，无四季之分，仅有冷、暖季之别。冷季漫长，暖季短暂，温度年差较小但日差较大，太阳辐射强烈。

年平均气温	1.1℃，
极端最高气温	23.6℃
极端最低气温	-29.6℃
年主导风向	NE
年平均风速	2.5m/s
全年静风频率	44%
年平均气压	829hpa
年平均相对湿度	59%
年平均降水量	615.5mm
年平均蒸发量	1482mm
年平均日照时数	2583.9h
最大积雪厚度	19cm
最大冻土深度	120cm

3、水文状况

(1)河流水系

玛曲县境内的主要河流为黄河，黄河从东、南、北三面环绕玛曲县，形成“九曲

黄河”第一曲。黄河在玛曲县境内流程约 433km，流域面积 8850km²，河面最宽 350m，最窄 80m。洪水期水深 8m，平水期水深 3.5m，枯水期水深 1.5m。多年平均流量 554m³/s，年径流量 143.4×108m³。

本工程取水口断面位于西城山脉中段，县城西北方向约 25km 处的哲合隆秀玛沟内。据 1974 年 11 月测试，正常流量为 0.32m³/秒；1977 年 8 月经第二次测试，正常流量为 0.34m³/秒，两次测定相差 0.02 m³/秒，变化不大。据了解，枯水期为 0.15 m³/秒，最大洪峰流量，根据洪水痕迹判断为 1~2 m³/秒，河床比降为 1/16，河床陡削弯曲，落差较大。

4、地形地貌及构造

玛曲县地处青藏高原东端，地势高亢，海拔均在 3200m 以上，最高峰乔木格日山海拔 4806m。整个地势东南低、西北高，从西北向东南倾斜。主要山脉有阿尼玛卿山和西倾山。阿尼玛卿山由西向东横贯全县中部，西倾山由东向西绵亘全县北部。

全县地貌由山地、丘陵和河岸阶地构成。山地主要分布在西部和北部，山体高峻、山大沟深。山背裸岩带下部岩石受强烈的冻蚀和水渍的作用，崩碎风化成碎石堆积。山间谷地多呈山洪洪积物；丘陵类型分布于阿尼玛卿山东南端和西倾山前山地带，地形起伏，高差不大，而且在梁岭山丘之间多呈广阔的滩地，水草繁茂；河岸阶地分布于黄河沿岸的冲击地，按其形成的时间长短，可分为老阶地(二级阶地)和新阶地(一级阶地)。老阶地呈黄河冲击平原与山洪冲积扇相互重叠交错分布，表层为壤土，厚 20~50cm，通层黑灰色下部为砾石层，砾石棱角分明，石块较大。一级阶地则主要分布于黄河沿岸地带，形成时间短，质地为砂壤。

5、项目区域地质概况

(1)地形地貌

工程区位于青藏高原西倾山支脉—阿尼玛卿山东麓、黄河Ⅵ级、Ⅲ级阶地地面上，地处玛曲县城西 15~22km，海拔高程 3400~3500m，整个地势西南高东北低。

区内黄河呈“U”字形。河床纵坡较小，纵坡坡降约为 1‰，黄河河床高程 3404~3408m。黄河两岸广泛发育有高漫滩及不对称的 I、II、III、IV 级堆积阶地。I 级阶地阶面高出河床一般 3~6m，阶面平坦开阔，切割微弱，宽 50~200m；II 级阶地阶面高出河床一般 6~8m，阶面宽 50~300m；III 级阶地阶面高出河床一般 22~102m，阶面宽 2400~3200 m、IV 级阶地阶面高出河床一般 104~120m，阶面宽 500~600 m；

拟建工程布置于Ⅳ级、Ⅲ级阶地面上。

(2)地层岩性

工程区主要岩性为第四系松散堆积物，基岩地层出露于峡谷段两岸山坡。分布的基岩地层主要为一套区域性浅变质岩系的二叠系下统积石山组(P1j)、三叠系中上统(T2-3)以及新近系(N)地层。与工程有关的地层主要为第四系地层。

(3)地质构造

工程区位于青藏高原东部，受秦岭地形复杂构造带的控制，地震基本烈度为Ⅶ度。地震动反应谱特征周期为0.40s~0.45s。

(4)水文地质条件

区内水文地质条件比较简单，主要为第四系孔隙性潜水，赋存于宽广的草原及黄河河床第四系松散堆积物中，地下水丰富，成互补关系。

(5)不良物理地质现象

工程区植被覆盖良好，无泥石流沟道存在，物理地质现象不发育。

6、灌溉区土壤

灌溉区域于黄河冲洪积阶地上，土壤砂砾较多，质地为砂壤土层，土壤干容重1.54g/cm³。境内土壤条件大都较好，有利于生产、生态建设，有活力较好的黑钙土、栗钙土、灰褐土等，土壤质地较好，有机质丰富，潜在肥力大，以轻壤土为主。夏、秋季节，土壤微生物活力强，矿化度低。而在冬、春绝对霜冻期内，土壤则基本无活力，极大影响着牧业生产。

项目灌溉区地形平坦，自然坡度较小，土壤肥力较好，灌溉配水方便，田间工程相对较为简单。项目区适宜发展高效节水灌溉，提高牧草产出，防止环境恶化。

7、野生动植物资源

玛曲县野生动物资源中属于国家保护的有马鹿、麝、雪豹、白唇鹿、棕熊、猓獾、水獭、天鹅、雪鸡、蓝马鸡和藏元羚等。

野生植物资源中经经济价值较高的主要有烈性杜鹃、青海杜鹃、裂叶羌活、水母雪莲花、唐古特大黄、甘青鸟头、裸蕊鸟头、绿绒蒿、多茶黄芪、多花黄芪、青海黄芪、块茎岩黄芪、狼毒、异叶青兰、车前、甘松香、蒲公英、甘肃贝母、独一味等20余种。

根据调查，项目评价区域内无国家保护野生动物和植物。

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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量

为了了解本工程所在环境空气质量现状，引用《玛曲县古拉路改扩建工程环境影响报告书》中环境空气现状监测数据。

1.1 监测点位

引用报告共布设 3 个监测点位。具体点位见表 5。监测点位图见附图 6。

表 5 监测点位表

序号	监测点位	与本项目位置关系	距离
1	城郊西侧	项目东南侧	约 18km
2	玛曲县烈士陵园	项目东南侧	
3	城郊东侧	项目东南侧	

1.2 监测项目

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

1.3 监测时间及频次

监测时间：2017 年 7 月 5 日~11 日。

监测频次：SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}日平均浓度每天采样时间24h，SO₂、NO₂日均浓度每天采样时间不小于20h；SO₂、NO₂小时平均浓度每天四次（02:00、08:00、14:00、20:00），每次采样时间不小于45分钟。

1.4 监测结果

监测结果见表6、表7、表8。

表6 监测结果统计表

监测点位	监测项目	结果单位	监测时间	监测日期（2017年）							
				7月5日	7月6日	7月7日	7月8日	7月9日	7月10日	7月11日	
1# 城郊西侧	SO ₂	mg/m ³	小时值	02:00	0.017	0.021	0.017	0.017	0.015	0.015	0.016
				08:00	0.016	0.018	0.016	0.019	0.017	0.014	0.015
				14:00	0.019	0.016	0.015	0.015	0.018	0.017	0.017
				20:00	0.017	0.015	0.018	0.017	0.015	0.018	0.018
	日平均	0.017	0.017	0.016	0.017	0.016	0.016	0.017			
NO ₂	mg/m ³	小时	02:00	0.016	0.017	0.016	0.017	0.016	0.017	0.014	
			08:00	0.017	0.016	0.015	0.018	0.015	0.015	0.018	

			值	14:00	0.018	0.015	0.014	0.014	0.018	0.017	0.016
			20:00	0.019	0.018	0.018	0.015	0.016	0.019	0.015	
			日平均	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.017	0.016	
	TSP	mg/m ³	日平均	0.168	0.176	0.184	0.193	0.172	0.192	0.186	
	PM ₁₀	mg/m ³	日平均	0.086	0.088	0.092	0.102	0.084	0.098	0.094	
	PM _{2.5}	mg/m ³	日平均	0.046	0.051	0.058	0.063	0.045	0.064	0.060	

表 7 监测结果统计表

监测 点位	监测 项目	结果单 位	监测 时间	监 测 日 期 (2017 年)							
				7 月 5 日	7 月 6 日	7 月 7 日	7 月 8 日	7 月 9 日	7 月 10 日	7 月 11 日	
2# 玛 曲 烈 士 陵 园	SO ₂	mg/m ³	小时 值	02:00	0.018	0.021	0.017	0.016	0.014	0.016	0.016
				08:00	0.016	0.019	0.016	0.018	0.018	0.014	0.017
				14:00	0.018	0.016	0.015	0.015	0.016	0.017	0.014
				20:00	0.017	0.018	0.014	0.019	0.015	0.018	0.016
			日平均	0.017	0.019	0.016	0.017	0.016	0.016	0.016	
	NO ₂	mg/m ³	小时 值	02:00	0.017	0.018	0.015	0.018	0.016	0.017	0.018
				08:00	0.016	0.019	0.017	0.017	0.018	0.015	0.017
				14:00	0.014	0.017	0.016	0.015	0.016	0.018	0.018
				20:00	0.016	0.018	0.017	0.017	0.016	0.017	0.017
	日平均	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.017	0.016			
	TSP	mg/m ³	日平均	0.164	0.153	0.168	0.148	0.172	0.156	0.176	
	PM ₁₀	mg/m ³	日平均	0.086	0.078	0.088	0.075	0.092	0.080	0.094	
	PM _{2.5}	mg/m ³	日平均	0.043	0.049	0.054	0.038	0.054	0.041	0.062	

表 8 监测结果统计表

监测 点位	监测 项目	结果单 位	监测 时间	监 测 日 期 (2017 年)							
				7 月 5 日	7 月 6 日	7 月 7 日	7 月 8 日	7 月 9 日	7 月 10 日	7 月 11 日	
3# 城 郊 东 侧	SO ₂	mg/m ³	小时 值	02:00	0.014	0.019	0.015	0.015	0.017	0.017	0.016
				08:00	0.015	0.018	0.017	0.018	0.018	0.016	0.018
				14:00	0.018	0.017	0.018	0.016	0.015	0.015	0.016
				20:00	0.017	0.016	0.016	0.019	0.016	0.017	0.019
			日平均	0.016	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	0.017	
	NO ₂	mg/m ³	小时 值	02:00	0.018	0.018	0.016	0.017	0.018	0.016	0.019
				08:00	0.017	0.016	0.018	0.018	0.016	0.015	0.018
				14:00	0.015	0.017	0.017	0.016	0.014	0.016	0.017
				20:00	0.017	0.015	0.016	0.021	0.015	0.017	0.015
	日平均	0.017	0.017	0.017	0.018	0.016	0.016	0.017			
	TSP	mg/m ³	日平均	0.198	0.186	0.192	0.178	0.175	0.183	0.181	
	PM ₁₀	mg/m ³	日平均	0.098	0.085	0.094	0.084	0.082	0.089	0.086	
	PM _{2.5}	mg/m ³	日平均	0.054	0.048	0.052	0.046	0.044	0.051	0.049	

1.5 评价方法

采用单因子指数法，计算式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i - 评价指数

C_i - 某污染源因子浓度，(mg/m³)

C_{oi} - 某污染源因子标准，(mg/m³)

1.6评价结果见表9、表10。

表 9 小时平均浓度分析表

监测因子	监测点	小时浓度范围	评价标准 (mg/m ³)	标准指数	最大浓度值占评价 标准 (%)
SO ₂	1#	0.014~0.021	0.5	0.028~0.042	4.2
	2#	0.0141~0.021		0.028~0.042	4.2
	3#	0.0141~0.019		0.028~0.038	3.8
NO ₂	1#	0.014~0.019	0.2	0.07~0.095	9.5
	2#	0.014~0.019		0.07~0.095	9.5
	3#	0.014~0.021		0.07~0.105	10.5

表 10 小时平均浓度分析表

监测因子	监测点	小时浓度范围	评价标准 (mg/m ³)	标准指数	最大浓度值占评价 标准 (%)
SO ₂	1#	0.016~0.019	0.15	0.107~0.127	12.7
	2#	0.016~0.017		0.107~0.113	11.3
	3#	0.016~0.017		0.107~0.113	11.3
NO ₂	1#	0.016~0.018	0.08	0.2~0.225	22.5
	2#	0.016~0.018		0.2~0.225	22.5
	3#	0.016~0.017		0.2~0.213	21.3
TSP	1#	0.168~0.193	0.30	0.56~0.643	64.3
	2#	0.148~0.176		0.493~0.587	58.7
	3#	0.175~0.198		0.583~0.66	66
PM ₁₀	1#	0.084~0.102	0.15	0.56~0.68	68
	2#	0.075~0.094		0.5~0.627	62.7
	3#	0.082~0.098		0.547~0.653	65.3
PM _{2.5}	1#	0.045~0.064	0.075	0.6~0.853	85.3
	2#	0.038~0.062		0.507~0.827	82.7
	3#	0.044~0.054		0.587~0.72	72

根据上述分析可以看出，SO₂、NO₂小时及日均浓度均满足《环境空气质量标准》二级标准；TSP、PM₁₀、PM_{2.5}日均浓度均满足《环境空气质量标准》二级标准。区域环境空气质量良好。

本项目位于玛曲县尼玛镇贡玛村，属于农村地区，区域内无工业企业，环境空气基本未受到污染，环境空气质量优于县城环境空气质量，因此，项目区域环境空气质量良好。

2、声环境

本项目位于玛曲县尼玛镇贡玛村，施工区域零散分布着一些牧民，评价区域内没有工业企业等噪声污染源。声环境质量现状良好。

3、生态环境质量现状调查与评价

3.1 野生植物资源现状

根据实地现场踏勘及调查当地相关资料，项目所在区域植被类型主要为杂类草高寒草甸，现分述如下：

垂穗披碱草-杂类草高寒草甸：以草本垂穗披碱草为优势种，伴生草本以鹅绒萎陵菜、乳白香青、高原毛茛、密花香薷、小花草玉梅及黄帚橐吾为主，总生物量 437~700g/m²，植物总盖度 80~100%，分布在海拔 3455~3508m 处；

甘青剪股颖-杂类草高寒草甸：以草本甘青剪股颖为优势种，伴生草本以掌叶橐吾、珠芽蓼及小花草玉梅为主，总生物量 960g/m²，植物总盖度 100%，分布在海拔 3581m 处；

山生柳灌丛-杂类草高寒草甸：以灌木山生柳灌丛为优势种，伴生草本以甘青剪股颖、圆穗蓼、二裂委陵菜及珠芽蓼为主，总生物量 790g/m²，植物总盖度 100%，分布在海拔 3870m 处。

对照《国家重点保护野生植物名录》，评价区内无重点保护类植物。

3.2 野生动物资源现状

项目所在区域人为活动较为频繁，评价区内出现的野生动物以鸟类和小型哺乳类动物为主。哺乳类动物以达乎尔鼠兔、旱獭居多。此外，哺乳类动物狼觅食时偶尔会在评价区出没。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1.项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

2.项目所在区域环境噪声质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准。

3.项目所在区域地表水质量，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

4.环境保护目标

本项目的保护目标各敏感点具体见表 11，外环境关系图见附图 7。

表 11 敏感点及主要保护目标位置分布

环境类型	保护目标名称	距离及方位	概况	环境保护类别
噪声	牧民居住区	零散分布	15 户/60 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准
环境空气	牧民居住区	零散分布	15 户/60 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水	直合隆秀美塘（哲合隆秀玛河）	取水口	小河	/
	直合隆哇美塘	取水枢纽东侧 3900m	小河	/
	黄河	取水枢纽南侧 3600m	大河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准
保护区	甘肃省玛曲县青藏高原土著鱼类自然保护区实验区	取水枢纽南侧 3600m	/	省级自然保护区
生态	甘南高原省级水土流失重点预防区	/	尼玛镇	水土流失重点防治区

评价适用标准

环境 质 量 标 准	(1)环境空气					
	本项目执行标准《环境空气质量标准》(GB3096-2012)及修改单中二级标准,具体标准值见表12。					
	表12 环境空气各污染物的浓度限值 单位: mg/m ³					
	污染物名称 取值时间	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
	年平均	0.06	0.04	0.2	0.07	0.035
	24小时平均	0.15	0.08	0.3	0.15	0.075
	1小时平均	0.50	0.2	/	/	/
	(2)水环境					
	①项目所在区域地表水黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。					
	表13 《地表水环境质量标准》II类标准 单位: mg/L, pH无量纲					
项目	pH	COD _{Cr}	BOD	氨氮	总磷	总氮
II类标准	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5
项目	Cr ⁶⁺	Pb	Cd	Cu	Zn	类大肠菌群(个/L)
II类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤2000
(3)声环境质量标准						
本项目位于农村地区,声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。						
表14 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)						
声环境功能类别			时段			
			昼间	夜间		
1			55	45		

污 染 物 排 放 标 准	(1)大气污染物排放标准			
	项目大气污染物主要来源于施工期，施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准，具体见表 15。			
	表 15 大气污染物综排二级标准（摘录）			
	污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）		
		监控点	浓度（mg/m ³ ）	
	粉尘	周界外浓度最高点	1.0	
污 染 物 排 放 标 准	(2)噪声排放标准			
	①施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 16。			
	表 16 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)			
	昼间	夜间		
	70	55		
	②运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，见表 17。			
污 染 物 排 放 标 准	表 17 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)			
	声环境功能区类别	昼间	夜间	
	1	55	45	
	(3)固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单中处置和管理要求。			
	总 量 控 制 指 标	根据国家环境保护“十三五”规划及甘肃省要求的总量控制目标，以 SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N 作为评价项目总量控制的对象。		
		由于本项目运营期无废气和废水的排放，故本项目不申请总量控制指标。		

建设项目工程分析

工艺流程及产污节点

1、施工期工艺流程分析

1.1 施工工艺流程

项目施工期主要工程为首部枢纽工程、输配水管网工程等，施工期工艺流程及产污节点如图 2 所示。

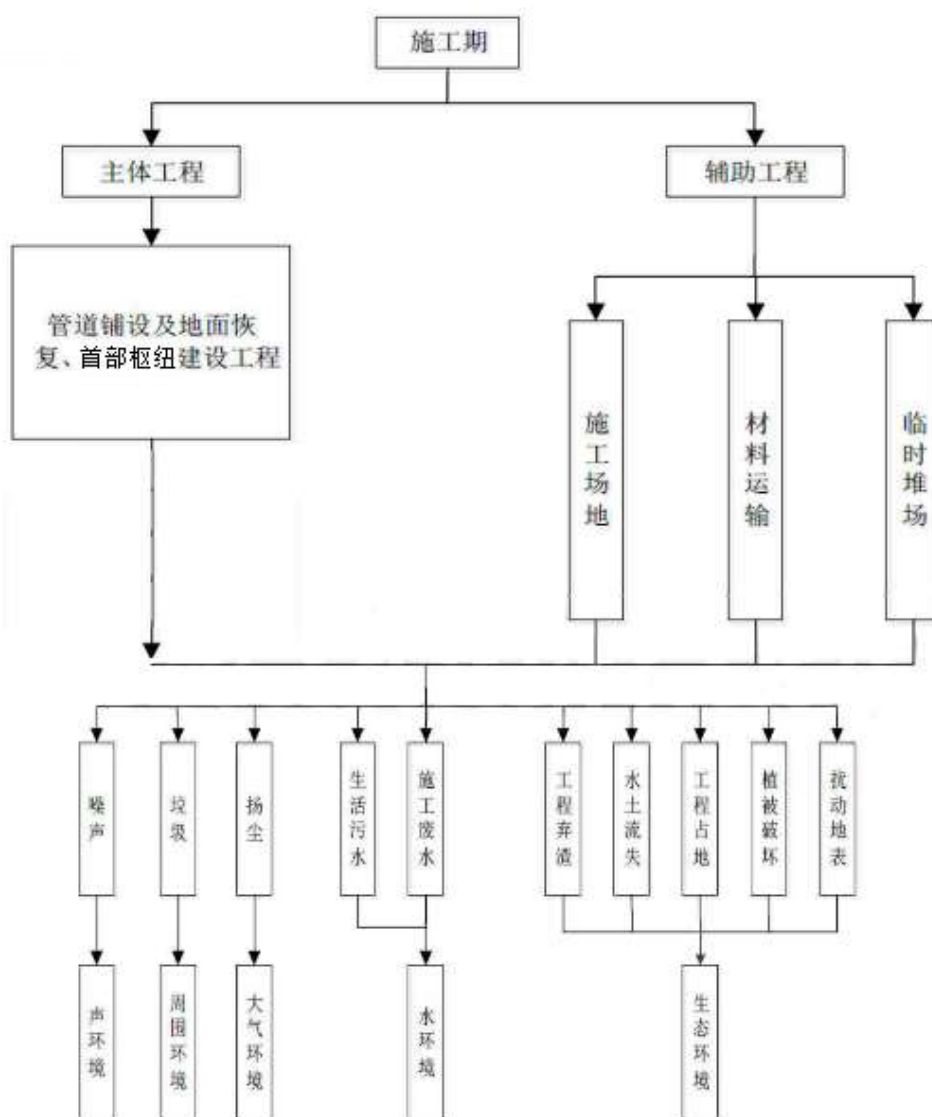


图 2 项目施工期工艺流程及产排污环节图

1.2 施工工艺

(1)首部枢纽建设工程

按照规范施工前首先进行场地清理，主要包括表层草皮及土壤的清理等。本工

程首部枢纽工程主要包括：截水墙、集水槽、沉沙池、引水渠、取水池。项目所在区域表层草皮生长较好、表层土壤肥力较高，施工过程中应对清理的表层草皮及土壤进行保护，集中堆放，以便于施工后期的管线临时占地的植被恢复。另外在场地清理过程中施工机械会产生一定的扬尘、噪声、固体废物污染。

(2)覆平施工道路

项目建设区域内已有的S204乡道可到达本项目所在区域,为了方便管材的运输,在施工区域内需设置一些施工便道,只需对现有草地进行简单的平整即可满足运输需求,道路平整时施工机械会产生一定的噪声污染。

(3)管道及设备安装

管道由厂家供货到施工现场,安装采用人工配合机械设备施工方法就位。安装前对管材进行质量检查,对不合格及有裂纹的管材严禁使用。

管道敷设原则严格按图纸施工,局部可做一些变动和调整。在管道安装时,必须按照设计图中标注的尺寸及位置,在施工现场配以相应的管件进行连接。并且在每天工作结束或一段管线施工结束时及时将管口堵上,并标明位置,以防异物进入管内。所有田间设备安装完毕后,对整个系统进行试运行,试运行正常后方可交付验收。

跨沟管道安装:本工程跨沟管道为2干管首端的一部分管段,从J-1闸阀井接出后跨过哲合隆秀玛沟道接入J2-1闸阀井,管道总长度106m。根据河床冲刷深度确定跨沟管道埋置深度在河床以下110cm处,开挖边坡建议值1:1.0。原河床开挖后预留10-20cm保护层,待上层施工时再挖除。基坑开挖至设计高程时,先清除基坑表面的碎石、棱角、反坡。找到基坑最低点,设置排水管。然后控制排水管纵坡,把排水管控制阀设置在沟道台地上。

管道安装过程中会产生一定的扬尘、噪声和固体废弃物。

(4)场地清理及生态恢复

施工完成后应及时清理施工期产生的固体废弃物,对管网沿线的土地进行平整,并覆剥离的草皮土恢复植被。

1.3 施工导流

根据工程特点及工期安排,施工导流时在河道内修筑砂土围堰,在围堰的围护下进行永久建筑物的施工。采用先单侧施工,待一侧完成后再施工另一侧的施工方

法。施工时先围护一侧，修筑砂土围堰，一侧完成后，再围护另一侧进行施工。相同地段左、右岸应错开时间分别施工。

根据水情分析，项目区主汛期在 6~9 月，项目采用分段招标施工，由于分段工程量小，选择在主汛期施工时，要严格按照规范采取导流措施，确保安全施工。

施工导流时在河道内修筑砂土围堰，施工期洪水标准采用 5 年一遇洪水。施工期洪水流量为 $75 \text{ m}^3/\text{s}$ 。设计围堰断面顶宽 2.0m，迎水面、背水面均采用 1:1.5 边坡。断面高度按照河段施工期间可能的河道行洪宽度和设防流量通过计算确定。设计河道底宽为 40.9m，考虑围堰宽度、基坑安全距离、基坑开挖放坡和施工通道后，该段围堰束窄了河床后最小过流河道底宽按 21m 计算。经计算，水深为 0.74m，设计围堰高度 1.34m，围堰总长 48.85m。

1.3 施工组织方案

(1) 施工交通

项目对外运输方案推荐公路运输，公路运输目前 204 乡道可抵达工程区。上述公路路况良好，公路荷载能满足工程运输要求，对外交通较为便利。

(2) 建筑材料

① 混凝土骨料场

工程区天然砂石骨料较丰富，项目所需混凝土骨料采用商品料场购买成品料的供应方式，本项目不设混凝土骨料厂。

② 土料场

工程施工所用土料可直接利用工程区开挖出的土料，不再设取土场。

(3) 施工总布置

根据施工场区布置原则，本工程全线划分为一个施工区，其中综合施工营地设置在首部枢纽工程选址处。施工营地采用活动板房，施工营地主要为施工人员休息、建材临时堆放点。

(4) 施工工厂设施

① 混凝土生产系统

本项目混凝土用量较少，推荐砼拌和采用 0.8m^3 移动式砼拌和机，拌和机设置于综合施工营地内。

② 砂石料加工系统

本工程混凝土施工所需要砂石料采用购买成品料供给，且用量较小，只需在综合施工营地内布置砂石料堆放点即可。

2、营运期工艺流程分析

本工程从哲合隆秀玛河取水，使用低压管道灌溉的方式对 16239 亩牧草进行灌溉。

2.1 灌溉制度拟定

本工程灌溉制度的拟定主要以调查的现状的灌溉时间和方式、结合当地饲草料全年生长期各阶段降雨、气温及日需水量的情况，调查周边已有工程灌溉经验，并参考群众丰产灌水经验和田间试验资料，充分考虑灌溉技术进步等因素进行拟定。牧草灌溉制度见表 18。

表 18 牧草地灌溉制度表

作物名称	灌溉方式	种植比例 (%)	面积 (亩)	灌水次数	灌水定额 (m ³ /亩)	净灌溉定额 (m ³ /亩)	毛灌溉定额 (m ³ /亩)	灌溉水利用系数	毛灌溉用水量 (万 m ³)
天然牧草	管灌	100	16239	1	28	84	105	0.80	170.51
				2	28				
				3	28				

根据以上拟定的灌溉制度，项目区牧草各生长阶段灌水定额，确定牧草灌溉净定额为 84m³/亩。

主要污染工序

1、施工期污染物产生及排放分析

项目施工期建设内容主要为首部枢纽工程和灌区管网工程，首部枢纽工程有截水墙、集水槽、沉沙池、引水渠、取水池及附属建筑物等组成；输配水管网及田间配套工程主要由输水总干管及田间配水各级管道及其附属建筑物和管灌设施等组成。

本工程输配水管网采用明铺敷设方式，不进行管沟的开挖。因此施工期对环境的影响主要来自施工场地清理和平整；首部枢纽工程建设等施工活动中施工机械、车辆和人员对土壤的扰动和植被的破坏，以及渣土堆放引起的水土流失；工程占地对土地利用方式以及畜牧业生产的影响；施工扬尘、施工噪声对敏感点的影响等。

1.1 废气

项目施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的机动车尾气、钢管焊接过程中产生的焊接烟尘以及混凝土拌合过程中排放的粉尘。

(1)施工扬尘

施工扬尘主要包括以下几方面：施工场地清理平整，首部枢纽工程等建设过程中因土方开挖、堆放、回填产生的扬尘；管材、设备和建筑材料运输车辆往来造成的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中产生的扬尘。

(2)车辆尾气

施工过程中施工机械和运输车辆产生的汽车尾气，主要成分为 CO、NO 和 THC，其产生量较小，属于间断性、分散型排放。

(3)焊接烟尘

本项目灌溉管道采用现场焊接的方式进行连接，焊接过程中会产生焊接烟尘，根据有关资料调查，焊接烟尘中有害气体的主要成分为 MnO、Fe₂O₃、SiO₂ 等。本项目施工期焊接量较小。焊接烟尘产生量较少，以无组织形式进行排放。

(4)混凝土搅拌粉尘

本项目混凝土拌合采用 0.8m³ 的拌合机，拌合过程将水、砂石和水泥按照一定的比例在拌合机内进行拌合，在拌合过程中由于加入水一起进行拌合，搅拌过程产生粉尘量较少。

1.2 废水

项目施工期废水主要是施工过程中产生的各类建筑施工废水和施工人员产生的生活污水。建筑施工废水主要是首部枢纽工程和管线施工过程中产生的混凝土拌合冲洗废水、施工机械跑冒滴漏的油污随雨水冲刷而形成的污水等，其特点是悬浮物含量高，含有一定的油污。施工人员生活废水主要集中在综合施工营地内，施工高峰期定员约 50 人，施工人员生活废水产生量约为 1.5m³/d，生活废水水质简单，主要为施工人员洗漱废水。施工营地内设置防渗旱厕，旱厕粪便定期清理用作农肥。

1.3 噪声

项目施工期噪声主要是推土机、挖掘机、装载机、冲击夯等机械设备产生的噪声，其次是施工作业噪声，施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、撞击声等，多为瞬间噪声。施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，其主要噪声源及噪声源强见表 19。

表 19 主要施工设备噪声源强一览表

序号	设备名称	施工阶段	测量距离 (m)	源强 dB(A)	产生方式
1	推土机	场地平整、埋管作业	5	86	间歇
2	挖掘机	管沟和基础开挖	5	84	间歇
3	装载机	工程弃渣装载等	5	84	间歇
4	冲击夯	管沟和基础夯实	5	90	间歇
5	运输车辆	整个施工期	5	75	连续

1.4 固体废物

项目施工期固体废物主要是施工过程中产生的弃土弃渣、施工废料、施工人员产生的生活垃圾及焊接过程产生的废焊条。

由土石方平衡可知,项目土石方总开挖量约 1.537 万 m³,土石方回填量约为 1.420 万 m³,借方量为 0.255 万 m³,产生的弃土石方为 0.372 万 m³。弃土石方拉运至玛曲县城建部门指定地点。

施工废料主要包括管道切割产生的管道废料和边角料,施工废料产生量约为 0.1t/km,因此该工程施工废料产生量约 9.6t。

施工人员生活垃圾主要集中在施工营地内,按施工高峰期人数计算,垃圾产生量按每人每天 0.2kg 计,则项目施工期生活垃圾产生量约 10kg/d。

钢管焊接过程中会产生少量的废焊条,集中收集后返回生产厂家进行回收利用。

1.5 生态环境

(1)根据项目工程建设特性,在工程施工中,由于土石方的开挖、填筑和弃置,以及施工场地等临时工程的占用与修筑,将形成一定面积的土地扰动区域。

(2)沿线工程作业、人员活动区域土地面层及植被受到破坏,地表破碎度增加、植被覆盖率降低,水土流失增大。并由于草地的占用,使地表裸露面积增加,在一定程度上将对工程施工区域的原有自然景观造成一定程度的影响。

(3)项目在建设期,由于各项工程施工导致的地表开挖,造成局部地形的改变和植被的破坏,使地表失去保护层,遇降雨将导致新的水土流失。

(4)本工程总占地 32 亩(其中永久占地 20 亩,临时占地 12 亩)。临时性工程对草地的占用,将造成项目区畜牧业土地资源的损失,使该部分土地的利用性质发生永久性或临时性改变,并对该区域生态环境造成一定程度的不利影响。

2、运营期产污环节分析

本项目为高效节水灌溉项目，项目灌溉时送水过程在全封闭状态下运行，因此，本工程在运营期不会产生废气、废水、噪声的影响，主要污染物为取水池内沉淀的泥沙。

2.1 固体废物

项目运营期灌溉水经截水墙截留后经过集水槽、沉沙池、引水渠、取水池预处理后进入管道对牧区进行灌溉。运营期产生的固体废物主要来源于沉沙池及取水池中沉淀的泥沙，本工程地处黄土高原的过度地带，海拔较高，流域下垫面及植被较好，大部分有草类覆盖，河流含沙量较少，同时本项目采用截水墙截水，其排沙量较小。根据资料，取水河流多年平均输沙量为 $0.29\text{kg}/\text{m}^3$ ，由设计引水流量计算取水过程中砂石产生量约为 36.24t ，沉淀排沙可收集后运往当地砂厂作为建筑材料使用，不会对周围环境产生影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	
大气污 染物	施工期	施工扬尘	TSP	少量	少量
		机械尾气	CO、NO _x	少量	少量
		焊接烟尘	MnO、Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂	少量	少量
水污 染物	施工期	施工废水	SS 和石油类	少量	少量
		生活污水	SS	1.5t/d	1.5t/d
固体 废物	施工期	施工过程	土石方	0.372 万 m ³	运至当地城建部门 指定地点
			建筑垃圾	9.6t/a	9.6t/a
			废焊条	少量	0
	职工	生活垃圾	0.01t/d	0.01t/d	
	运营期	沉沙池及 取水池	泥沙	36.24t	36.24t
噪 声	施工期	本项目施工期噪声主要来源于施工机械和施工车辆等，声压级 75~90dB (A)。经过设备维护、加强管理等措施，施工期噪声排放能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。			

主要生态影响

本项目的建设对生态环境的影响主要表现在施工期时填、挖土方及施工作业对地表植被的破坏。随着施工期的结束，建设单位在施工便道、施工营地等临时占地上的植被复垦，经过一段时间后生态将得到改善。

环境影响分析

1、施工期环境影响分析

1.1 废气环境影响分析

(1) 施工扬尘

根据相关研究资料，施工扬尘产生高度比较低，粉尘颗粒比较大，污染扩散距离不远。扬尘产生量受天气条件、施工条件、施工时间、作业面大小等因素的制约，同时与料土含水率、分散度等有一定关系，具有随时间变化大、漂移距离短、影响范围小等特点。

施工扬尘污染的危害性是不容忽视的。漂浮于空气中的粉尘被施工人员和场区周围居民吸入，会引起各种呼吸道疾病，影响施工人员和周围居民的健康；此外，粉尘飘落于各种建筑物和树木枝叶上，会对景观造成一定的影响。

根据相关研究资料，在一般气象条件下，当平均风速为 2.4m/s 时，施工场地内 TSP 浓度相当于大气环境质量的 1.4~2.5 倍，扬尘的影响范围在其下风向可达 150~200m。经类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干时，开挖产生的扬尘量约为开挖土量的 1%；在采取一定的防护措施和土壤较湿润时，开挖产生的扬尘量约为开挖土量的 0.1%。

根据项目所在区域环境敏感点分布情况，本项目施工区域零散分布着一些牧民，若不采取相应的扬尘防治措施，项目施工期扬尘势必会对其造成不利影响。

根据玛曲地区长期气象资料，该地区多年平均风速为 2.5m/s，施工期通过严格落实施工现场围挡、工地物料堆放及土方覆盖、施工场地砂化或硬化、出入车辆冲洗、现场湿法作业、渣土车辆密闭运输 6 个 100% 的措施。避开大风天气施工等措施，施工扬尘对周围环境和居民的影响相对较小。

(2) 道路扬尘

运输车辆行驶过程中产生的扬尘大小与距污染源的距离、道路路面状况、行驶速度、天气条件等有关，一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在 100m 范围内，同时车辆洒落尘土的一次扬尘和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显的不利影响。如果施工期对施工便道等洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘将减少 70% 左右，TSP 污染将缩小到 20~50m。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。

运输车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

假设一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面，在不同的路面清洁程度、不同行驶速度情况下，扬尘产生量也是不同的，其道路扬尘产生量见表 20。

表 20 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆 公里

车速	P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
5(km/hr)		0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)		0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)		0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)		0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可以看出，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘产生量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘产生量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在 100m 范围内，道路扬尘对路边 30m 范围以内的影响相对较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。因此，要求运输车辆减速慢行，同时对运输道路定期进行洒水，以减少车辆动力起尘所产生的影响。

(3)汽车尾气

项目施工期除扬尘污染外，工程施工过程中施工机械、运输车辆等均会产生机动车尾气。机动车尾气主要从三个部位排出，一是内燃机燃烧产生的 CO、NO_x 等废气，从汽车排气管排出，占排放物的 60%；二是曲轴箱排出的 CO、CO₂ 等气体，占排放物的 20%；三是从油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的 THC 等气体，这部分约占 20%。机动车尾气很复杂，所含成份有 120~200 种化合物，但其主要成分为 CO、HC 和 NO_x 等。项目施工机械、运输车辆数量较少，分布较分散，机动车尾气产生量较小，且施工区域地形开阔平坦，施工期时间短，因此机动车尾气对周围大气环

境和居民的影响较小。

(4)焊接烟尘

本项目管道连接采用焊接的方式，焊接采用先进的焊接设备及工艺，过程中会产生少量的焊接烟尘，经无组织扩散，施工区域环境较为空旷，扩散条件较好。因此，焊接烟尘对周围环境影响较小。

(5)搅拌粉尘

本项目混凝土搅拌采用 0.8m^3 移动式拌合机进行拌合，拌合过程加入水一起拌合，同时加强物料投放过程的管理，搅拌过程粉尘产生量较少，且周围地域较为开阔，扩散条件较好，因此，拌合粉尘对周围环境影响较小。

综上所述，项目施工期各类大气污染物对周围环境和居民的影响相对较小。

1.2 废水环境影响分析

(1)施工期对水环境影响

本项目从哲合隆秀玛河取水，为防止工程施工对哲合隆秀玛河水质造成不利影响，要求工程施工期加强施工管理，禁止在河流旁清洗车辆和设备，禁止向河流中排放废水、弃土弃渣或其他污染物，通过采取以上措施陆域施工不会对哲合隆秀玛河河水环境造成不利影响。

另外，工程施工过程中会产生一定量的建筑施工废水。建筑施工废水主要是施工过程中产生的混凝土拌合冲洗废水、施工机械跑冒滴漏的油污随雨水冲刷而形成的污水等，其特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，若肆意排放将会对施工区周围环境造成一定影响。因此要求施工场地内设置临时沉淀池，收集现场排放的施工废水，经简单沉淀处理后回用于施工中，多余部分用于洒水降尘，不会对周围环境造成较大影响。

(2)施工生活废水对水环境的影响

项目施工人员生活废水主要集中在施工营地内，该工程拟分为多个工段同时进行施工作业，施工高峰期定员约 50 人，施工人员生活废水产生量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为施工人员洗漱废水，可直接用于泼洒地面，通过自然蒸发的方式消减，同时也可起到抑尘的作用；施工营地内设临时旱厕，施工结束后清掏处理，不会对周围环境造成较大的影响。

综上所述，项目施工期生产废水和施工人员生活废水对周围环境的影响较小

1.3 噪声环境影响分析

项目施工期噪声主要是推土机、挖掘机、装载机、冲击夯等机械设备产生的噪声，其次是施工作业噪声，施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、撞击声等，多为瞬间噪声。施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，其主要噪声源及噪声源强见表 18。

项目施工期使用的施工机械设备较多，且噪声声级值强。为预测项目施工期噪声对周围环境的影响，可选用点声源几何发散衰减模式计算噪声随距离衰减后对周围环境敏感点的贡献值，并对贡献值进行分析。在露天施工时，噪声值随距离的衰减按下式计算：

$$L_2=L_1-20\log(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中： L_2 、 L_1 ——距离声源 r_2 、 r_1 处的噪声声级；

r_2 、 r_1 ——距离声源的距离。

经计算可得到施工期各施工机械在不同距离处的噪声贡献值，具体见表 21。

表 21 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称	5m	10m	20m	50m	100m	120m	200m	300m
推土机	86	80	74	66	60	58	54	50
挖掘机	84	78	72	64	58	56	52	48
装载机	84	78	72	64	58	56	52	48
冲击夯	90	84	78	70	64	62	58	54
运输车辆	75	69	62	55	49	47	43	39

由上表可看出昼间施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 50m 范围内，夜间施工噪声超标的情况出现在 300m 范围内。

管道沿线零散分布着一些牧民，因此要求施工单位在施工期间尽量不要集中作业，高噪声设备尽量远离牧民居住区，禁止夜间进行施工。但由于本项目的施工特性，在该区域施工期较短，因此对牧民生活造成的影响是暂时的，且随着施工期的结束而随之消失，不会对其造成长期的不利影响。

1.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是施工过程中产生的弃土弃渣、施工废料及施工人员生活垃圾。

项目施工期产生的弃方约为 0.372 万 m^3 。产生的弃土石方可拉运至玛曲县城建

部门指定地点。

施工废料主要包括管道切割产生的管道废料和边角料，施工废料产生量约为0.1t/km，因此该工程施工废料产生量约9.6t。切割产生的管道废料和边角料等可以回收利用的，应统一收集后外卖废旧物品回收单位，严禁在施工场区附近随意丢弃。

项目施工人员生活垃圾主要集中在施工营地内，经估算施工人员生活垃圾产生量约为10kg/d，要求承建单位在施工场地内设置生活垃圾收集桶或暂存点，生活垃圾与建筑垃圾等固废分开堆放，将其集中收集后清运至玛曲县环卫部门指定垃圾收集点，严禁在施工营地周围随意乱扔，或收集后在施工营地周围随意倾倒。

焊接过程产生的废焊条，产生量较少，集中收集后返回生产厂家进行回收利用。

通过采取以上措施，项目施工期各类固体废物对周围环境的影响相对较小。

1.5 生态环境影响分析

节水灌溉管道铺设及配套设施工程等施工建设将占用一定面积的土地，从而扰动、损坏原有地貌，破坏土壤结构，破坏原有的地表植被，降低地表植被覆盖度，使原有生态防护体系受到影响。

(1)对沿线植被的影响分析

管道沿线建设区域植被覆盖度相对较高，主要为高原牧草群落。工程建设对工程区植被的影响主要集中在施工期，项目施工场地清理平整及首部枢纽建设等均会对原有地表及地表植被产生一定的扰动和破坏，导致管道沿线和取水口区域植被覆盖度降低，植被破坏的直接结果是土地裸露，水土流失增强，从而造成生态系统结构和功能的变化，最终导致区域生态环境质量下降。

因此，要求项目施工期加强施工管理，采取相应的生态环境保护措施，尽量减小施工作业带和场地的宽度，缩短施工工期，工程施工结束后及时恢复施工区域的植被。由于本工程施工区域不涉及大型国家森林公园、自然保护区和大片森林等，且项目建设区域地表植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，因此局地植被破坏对区域生物总量和生物多样性的影响较小。

(2)对动物资源的影响分析

①对野生动物的影响

项目建设区域野生动物主要是草原鼠、旱獭和常见鸟类。施工期产生的废水主要为施工人员生活污水和施工废水，施工废水产生量少且排放分散，难以在地表汇

聚，因而不会对野生动物造成影响；施工期废气主要为施工扬尘和车辆尾气，由于工程施工作业范围较小，废气产生量有限，对周边地区空气质量的影响较小，因而对野生动物的生存和繁殖影响甚微。

项目施工期机械噪声和人员活动噪声对区域范围内野生动物会产生一定的影响。项目施工期机械种类较多，如运输车辆、推土机、挖掘机等均可产生强烈的噪声，虽然这些施工机械噪声属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声幅射范围及影响程度较大。项目施工区域范围内无大型野生动物及国家保护的珍稀动物出没，主要是草原鼠、旱獭等小型动物和鸟类，施工期区域范围内野生动物将产生规避反应，迁移至其他地方，但总体上工程建设对区域范围内野生动物的影响相对较小。

(3)对土地利用的影响分析

工程永久征占地 20 亩，临时性占地 12 亩，其占地类型为草地，工程占地将使原有草原的面积减少，地表植被面积也会不同程度地减少，导致施工期土地利用结构的变化和区域畜牧业经济效益的降低。但由于工程施工是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且本工程占用土地大部分为临时用地，工程施工结束后临时占用的草地仍可恢复原有用途，工程施工仅使这些土地的利用形式发生临时改变，暂时影响这些土地的原有使用功能，但并没有影响土地的利用性质。该工程临时占用的道路等其他用地均可恢复至原状，从长远分析对评价区土地利用结构的影响较小。

2、运营期环境影响分析

本项目运营期内容主要为对 16239 亩牧草进行灌溉，运营期不产生废水、废气、噪声等方面的污染，运营期主要的影响为取水对河流生态系统的影响，以及沉淀池和取水池中沉淀的泥沙对外环境的影响。

2.1 水环境影响分析

2.1.1 地表水环境影响分析

本工程灌溉时间选取在 6、7、8、9 月份对牧草进行灌溉，共进行 3 次灌溉，本工程综合考虑灌溉区地形及灌溉区域与水源取水点的分布情况，将灌溉区域分成 9 个灌溉小区。灌溉时采取分区灌溉，一次灌溉周期为 30 天。

(1)灌溉需水量

项目灌溉需水量 170.51 万 m^3/a 仅占哲合隆秀玛河水量 710.9 万 m^3/a 的 23.9%，

本工程灌溉选取丰水期进行灌溉，区域内牧民生活用水由单独供水系统供给，且本区域下游无高耗水企业，水资源开发利用效率较低。建设单位根据实际水量进行灌溉时期的调整，保证灌溉期间河流的正常生态流量需求。因此，本工程实施后可达到区域水资源供需平衡。

(2) 河流生态需水量

生态需水是指为维护或改善生态与环境质量，在特定生态与环境保护目标下，生态环境系统所需要的水量。河道生态需水量包括河道外生态需水和河道内生态需水。河道外需水量主要为河道周围植被生长所需水量，河道内需水为维持河道基本功能（生态、水环境、冲沙等）所需水量。本项目下游无工农业取水点，因此河道生态需水只需考虑河道内生态需水即可。

根据《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》（国家环境保护总局办公厅环办函[2006]11号：维持水生生态系统稳定所需最小水量一般不应小于河道控制断面多年平均径流量的10%（当多年平均流量大于80m³/s时按5%取用）。同时根据《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）的函》，维持水生生态系统稳定所需水量计算方法为水文学法、水力学法、组合法、生境模拟法、组合法以及生态水力学法。本工程选取水文学中 Tennant 法进行计算。

①计算方法：根据水文资料以年平均径流量百分数来描述河道内流量状态。

②保护目标：鱼、水鸟、长毛皮的动物、爬虫动物、两栖动物、软体动物、水生无脊椎动物和相关的有与人类争水的生命形式。

③计算标准：

表 22 保护鱼类、野生动物、娱乐和有关环境资源的河流流量状况

流量状况描述	推荐的基流（平均流量的分数）（10~3月）%	推荐的基流（平均流量的分数）（4~9月）%
泛滥或最大		200（48~72h）
最佳范围	60~100	60~100
很好	40	60
好	30	50
良好	20	40
一般	10	30
差或最小	10	10
极差	0~10	0~10

④计算结果

本项目灌溉季节为丰水季，取水断面下游距黄河约为 3.6km，取水断面下游无工业企业及农业用水点，河流内无保护水生生物，为了保证河道内生态系统的稳定性，同时根据其多年平均径流量分析，灌溉季节 6、7、8、9 月径流量约占全年径流量的 47%。取水河道内最小月径流量为 2 月份，多年平均径流量为 $0.053\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，综合考虑，河流生态基流取 4~9 月份多年平均流量的 30%，则生态基流为 $0.095\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目灌溉取水量为 $0.219\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉季节在 6、7、8、9 月的径流量分别为 $0.366\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.391\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.361\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.335\text{m}^3/\text{s}$ 。流量最小月也能保证河流生态需水量。综上分析，本工程实施后能保证河流基本的生态流量需求。

本项目取水河流下游 3600m 处汇入黄河，根据玛曲水文站 1956~2016 年实测水文资料，玛曲水文站多年平均流量为 $446\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均年径流量 144 亿 m^3 。本工程取水河流多年平均径流量为 710.9 万 m^3 ，仅占黄河多年平均年径流量的 0.05%，本项目灌溉取水过程中不会对河流水质造成影响。本工程实施后不会对黄河水质及水量造成明显影响。因此，对黄河内水生生物基本不会造成影响。

(3)灌溉水质分析

本项目灌溉取水河流所在区域无工业企业排污口，河流水质基本未受到污染。本项目水质监测结果见表 23。

表 23 水质检测结果统计表

检测时间 检测点位 检测项目	2018 年 4 月 25 日		
	1#		2#
pH	7.56		7.85
矿化度 (mg/L)	224		235
K^+ (mg/L)	1.01		1.00
Ca^{2+} (mg/L)	81.6		81.9
Na^+ (mg/L)	6.66		6.65
Mg^{2+} (mg/L)	9.64		9.64
CO_3^{2-} (mg/L)	0		0
HCO_3^- (mg/L)	185		184
Cl ⁻ (mg/L)	3.24		2.35
SO_4^{2-} (mg/L)	22.9		22.4

根据文献《灌溉用水水质模糊综合评价方法》(第 20 卷第 2 期)采用盐度、碱

度水质评价方法对灌溉用水进行综合评价。

①盐害、碱害分析方法：

盐害主要指氯化钠和硫酸钠这两种盐分别对农作物和土壤的危害，用盐度表示，其计算方法如下：

当 $rNa^+ > rCl^- + rSO_4^{2-}$ 时，盐度 = $rCl^- + rSO_4^{2-}$

当 $rNa^+ < rCl^- + rSO_4^{2-}$ 时，盐度 = rNa^+

碱害主要是指碳酸钠和碳酸氢钠对农作物和土壤的危害，用碱度表示，其计算方法如下：

碱度 = $(rHCO_3^- + rCO_3^{2-}) - (rCa^{2+} + rMg^{2+})$

其结果为负值时，盐害起主导作用。

②综合危害

除盐害、碱害外，水中的氯化钙、氯化镁等其它有害成分与盐害、碱害一起对农作物和土壤产生的危害称为综合危害。综合危害的程度取决于水中所含各种可溶盐的总量，用矿化度（g/L）表来说明。

灌溉用水水质评价指标见表 24。

表 24 灌溉用水水质评价指标

水质类型 评价指标 危害种类		好水 I	中等水 II	盐碱水 III	重盐碱水 IV
盐害	碱度为零时盐度 (meg/L)	<15	15~25	25~40	>40
碱害	盐度小于 10 时碱度 (meg/L)	<4	4~8	8~12	>12
综合危害	矿化度 (g/L)	<2	2~3	3~4	>4

根据检测数据分析，本项目盐度为 0.0259，碱度为-7.91，矿化度为 0.224，根据上表可以判断，其水质为好水（I 级），符合灌溉要求。

2.1.2 地下水环境影响分析

根据现场勘察，项目灌溉区域无天然出露泉水，地下水的排泄主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、地下水径流排除等形式，使地下水达到均衡。根据建设项目所在地水文地质条件、建设项目灌溉方案，项目灌溉用水水质较好，且灌溉用水中少量污染物在下渗过程中，逐渐被包气带物质粘土所吸附降解，只有极少部分进入含水层。

因此，在正常生产条件下，将不会对灌溉区域土壤及周边地下水环境产生显著影响。

2.2 固体废物影响分析

项目运营期固体废物主要来源于取水预处理过程沉淀的泥沙，其产生量较少，可定期清运后送至砂厂作为建筑材料。

2.3 生态环境影响分析

2.3.1 灌溉取水对区域植被的影响

工程运营期对生态环境的影响相对较小。工程施工结束后，将施工作业带、施工道路等临时占用的草地恢复至原有使用功能，随着草地内植被的生长，其对生态环境的正效益又可恢复至原状；在原有的未利用地上植树种草建立新的生态系统，可改善管道沿线的生态环境和自然景观。

本项目实施运营后，可减轻项目灌区生态压力，使现有灌区植被得到有效保护，使草原得以休养生息，有效遏制草原沙化。项目取水区域附近无珍稀野生植物，河流两岸均为牧草地。因此，河流取水不会对周边植被造成影响。

2.3.2 灌溉对区域土壤的影响

本工程通过合理开发利用水资源，使未被利用的地表径流量据牧草的需水量，进行适度灌溉和均匀灌溉，可改善牧草的生长状况，提高区域草地料草生长率，增强区域防风固沙能力，减少春、秋季风沙、干热风对环境的不利影响，由此，本工程的建设在改善生态环境方面的环境效益显著。

本工程采用低压管道灌溉方式进行灌溉，灌溉取水水质较好，灌溉可改善土壤水分条件，增强土壤蓄水保墒能力，提高土壤水分利用率。每个出水口处均设置一座防冲池，可有效减缓灌溉时水流冲刷。同时，本工程灌溉时，灌溉区域有草皮覆盖，灌区植被覆盖度的增加可有效改变下垫面的结构和粗糙度，对提高土壤透水性，增加水源涵养效能、减少地表蒸发、减轻土壤侵蚀、延缓径流等有着重要作用。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容/类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	定期洒水, 加强管理	影响较小
		机械尾气	CO、NO _x	加强管理, 设备维护检修	影响较小
		焊接烟尘	MnO、Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂	采用先进焊接工艺及设备	影响较小
水污染物	施工期	生活污水	SS	收集简易沉淀后用于场地泼洒	影响较小
		生产废水	SS 和石油类	收集简易沉淀后回用于施工过程	影响较小
固体废物	施工期	施工过程	土石方、废建材	综合利用	得到妥善处置, 对周围环境的影响较小
			废焊条	返回厂家回收利用	
		施工人员	生活垃圾	收集后运至指定垃圾点进行统一处理	
	运营期	沉淀池及取水池	泥沙	定期清运作为建筑材料	处置率 100%, 措施可行
噪声	施工期	本项目施工期噪声主要来源于施工机械和施工车辆等, 声压级 75~90dB (A)。经过设备维护、加强管理等措施, 施工期噪声排放能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。			
主要生态影响	<p>本项目的建设对生态环境的影响主要表现在施工期时填、挖土方及施工作业对地表植被的破坏。随着施工期的结束, 建设单位在管线工程临时占地上的植被复垦, 经过一段时间后生态将得到改善。</p>				

污染防治措施及可行性分析

1.施工期污染防治措施及可行性分析

施工期应使用先进的环保型施工机械，同时通过加强施工期环境管理最大限度地减少对周围地区的暂时性影响。

1.1 废气污染防治措施及可行性分析

①建设单位应向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报；根据施工工序编制施工期扬尘污染防治责任书，实施扬尘防治全过程管理。

②建筑工地采用封闭式施工方法，即将工地与周围环境隔开，在施工场区四周设置彩钢板围挡，以减轻扬尘扩散，围挡设置高度不低于 2m，并严禁在围挡外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。

③土方工程施工过程中，遇到易起尘的土方工程时应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气时应停止土方作业，同时覆以防尘网。

④管线工程流水化施工作业中，管道敷设完成的区段应及时清理施工现场。

⑤剥离的表层草皮运至施工营地指定地点堆放，定期进行洒水养护；剥离表土采用聚乙烯膜覆盖，并在周边设置排水沟，根据施工进度进行综合利用，减小表土的堆放周期。施工结束后对作业带利用表层草皮和表层土壤进行生态复垦。

⑥施工过程中产生的弃土弃渣应及时清运，不要在施工场地内长期堆放；若堆放时间超过一周的应采取防尘布或防尘网遮盖措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑦临时堆场堆放的弃土必须堆放整齐，并采取表层遮盖及洒水降尘，以减少扬尘污染。

(2)道路扬尘

①施工作业带及利用的施工便道道路等级低，道路路面以土路面为主，施工期应视天气及作业强度对路面适时洒水，控制路面含水率，尽量减少道路扬尘的产生量。

②严格控制施工机械和运输车辆的活动范围，要求在划定的施工界限范围内施工，并限制运输车辆的行驶速度，严禁车辆在施工区范围外的空地上随意碾压。

③运输车辆应根据核定的载重量装载渣土，对在运输过程中可能产生扬尘的渣土应采取篷布覆盖等措施，防止运输过程中的洒落，避免在大风天气时运输渣土。

④建筑物料如水泥、石灰、砂子等在运输过程中应采取篷布遮盖措施，以防止沿途的洒落或飞灰的产生；同时在施工场地内应定点堆放，并采取篷布遮盖措施。

(3)其他措施

①针对机动车尾气污染，应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆等，并加强施工机械的管理、保养、维护，减少因其状况不佳造成的空气污染。

②建设单位应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，负责散逸性材料、垃圾、渣土、裸地的覆盖、洒水及车辆清洗等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

③要求施工单位选择合理施工工艺，选择技术能力强的施工人员进行管道焊接，减少操作不当产生的焊接烟尘。

上述大气污染防治措施在技术和经济上均合理可行，污染治理效果良好。

1.2 废水污染防治措施及可行性分析

针对项目施工特点和可能造成水污染情况，可采取以下污染防治措施：

①项目靠近水域施工时施工单位应尽量优化施工方案，尽可能采取最先进的施工工艺。

②项目靠近哲合隆秀玛河施工时产生的固体废物，应及时收集外运处置，严禁将弃土等堆放在靠近河道一侧。

③加强施工机械的维护和运行管理，防止施工机械跑、冒、滴、漏的油污随雨水冲刷随意流淌进哲合隆秀玛河；禁止在河边清洗车辆和设备。

④工程施工期加强施工人员的监督和管理，禁止施工人员在哲合隆秀玛河中游泳，禁止施工人员进行非法捕鱼作业，禁止向水中排放污水、生活垃圾或其他污染物。

⑤施工场地内设置临时沉淀池，收集现场排放的施工废水，经简单沉淀处理后回用于施工中，多余部分可用于洒水降尘。

⑥建筑物料如水泥、石灰、砂子等应集中定点堆放，并采取相应的防雨淋措施；及时清扫运输过程中洒落在道路上的建筑物料，以免随雨水沿道路随意流淌。

⑦施工场区内设置临时旱厕，施工结束后清掏并进行填埋处理；施工人员生活废水可直接用于泼洒地面，通过自然蒸发的方式消减，同时也可起到抑尘的作用。

上述水污染防治措施在技术和经济上均可行，可有效减小其对水环境的影响。

1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

针对项目施工期噪声来源及排放特点，可采取以下污染防治措施：

①在靠近牧民生活区作业时应严格控制施工作业时间，夜间 22:00~6:00 及午休时间禁止高噪声的施工作业；确须夜间施工应向环保部门申请，批准后才能施工。

②设备选型上尽量采用低噪声机械设备，如以液压机械取代燃油机械等；施工过程中加强施工机械和运输车辆的运行管理，当施工机械闲置不用时应立即关闭。

③运输车辆应根据核定的载重量装载渣土或建筑材料，不得超载运输而造成发动机产生较大噪声。

④为防止物料运输过程中交通噪声对道路沿线居民造成不利影响，要求其合理安排运输路线和运输时间，尽量避开牧民生活区，避开夜间和午间休息时间。

⑤加强施工机械和运输车辆的保养、维护，确保施工机械等处于良好的运转状态；对于施工过程中噪声排放较大的机械设备，应视情况予以维修或更换新设备。

上述噪声污染防治措施在技术和经济上均合理可行，通过采取以上措施，可有效减小施工过程中机械噪声、道路交通噪声等对附近声环境敏感点的不利影响。

1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

施工期固体废物主要是弃土弃渣、施工废料及生活垃圾，可采取以下措施：

①施工作业带平整、构筑物基础开挖等过程中产生的挖方集中堆放，并采取篷布遮盖或洒水固化等措施，管道埋设时应及时利用原有挖方进行回填，回填剩余的弃方及时清运至玛曲县城建部门指定地点处置。

②管道沿线和取水工程占用部分草地，施工过程剥离的表层草皮运至施工营地指定地点堆放，定期进行洒水养护；剥离表土采用聚乙烯膜覆盖，并在周边设置排水沟，根据施工进度进行综合利用，缩短表土的堆放周期。待工程结束后利用表层草皮和表层土壤对临时用地进行生态复垦。

③将施工期产生的管材、钢材边角料收集后外卖当地废旧物品回收单位，严禁随意乱扔。

④在施工营地内设置生活垃圾收集桶，将职工生活垃圾集中收集后清运至玛曲县环卫部门指定的地点进行处理，严禁随意乱扔。

⑤焊接产生的废焊条集中收集后返回厂家进行回收利用，严禁随意乱扔。

上述固废治理措施在技术和经济上均合理可行，固体废物均可得到妥善处理。

1.5 生态环境影响恢复措施及可行性分析

根据工程建设特点，结合区域自然环境特征，可采取以下生态保护措施：

①工程施工前对项目永久占地和临时占地进行合理规划，严格控制永久和临时占地面积，尽量减少草地的占地面积，降低工程施工对畜牧业生产的干扰和破坏。

②工程施工前制定详细可行的生态保护方案，经工程监理单位审批通过后方可实施；对施工单位的施工方法和施工工艺等进行比选，采取先进的施工方法和施工工艺。

③施工期强化施工管理，优化施工组织，对进场的施工人员进行环保教育，努力增强施工人员的环境保护意识，减少对施工区域植被、动物和土地资源的影响和破坏。

④施工期间应划定施工作业带的控制范围，严格控制施工人员和施工机械等的活动范围，要求在划定的施工界限范围内施工，尽可能缩小施工作业面和减少破土面积。

⑤施工过程中应采取草原土壤保护措施，对草原土壤采用分层开挖、分层堆放、分层回填的方法，减少因生土上翻导致植物生长层养分损失、牧草严重减产的后果。

⑥工程施工应因地制宜地选择施工季节，尽量避开牧草生长期，减少畜牧业当季损失；若工程施工处在牧民放牧阶段，应友好协商并给予经济补偿。

⑦合理安排施工时间和施工工序，尽量不要在大风大雨天气进行施工作业，弃土弃渣应及时清运处理；对施工场地不定期洒水，尽可能固化施工活动区域的松散地表。

⑧施工道路应充分利用现有的 204 乡道，严禁在未征用的空地上随意碾压；施工结束后及时对施工作业带、施工道路和营地等进行平整修缮，恢复其原有的使用功能。

⑨植被恢复以自然恢复和人工建造相结合，人工植被的建造要以适生速长的乡土植物为主，尽量减少对地表原有植被和土壤结构的破坏和扰动，促进植被的自然恢复。

1.6 临时占地恢复措施

工程结束后对项目临时占地进行恢复，本项目临时占地均为草地，因此施工结束后经全面平整后，采取播撒种草的方式恢复植被，林草选用当地物种。具体措施如下：

(1)保护腐殖质表土

表土恢复草场临时占地的关键，施工组织设计中应明确对主体工程及临时工程临时占用的表土层的剥离、堆放方案及其水土流失预防措施设计，确保肥力较高的表土层用于后期的土地复垦、草地恢复。

(2)采取因地制宜的土地恢复措施

由于地表形态、临时占地类型等恢复条件不同、土地恢复应采取针对性措施，如坡地恢复施工结束后首先要削平地表、平整土地，然后覆以表土；施工临时占地首先要及时拆除临时建筑及设施，清理场地，深翻被压实土地，然后覆以表土。在适宜的季节进行播撒草籽。

上述生态环境保护措施合理可行，通过采取上述措施可最大程度减少生态破坏。

2、运营期污染防治措施可行性分析

2.1 固体废物治理措施

项目运营期固体废物主要是沉淀池及取水池中沉淀的泥沙、可定期清理后运送至砂厂作为建筑材料，不会对周围环境产生影响，措施可行。

3、环保投资估算

项目环保投资估算约 31.5 万元，占项目总投资的 1.74%，具体见表 25。

表 25 项目环保投资估算一览表

项目	内容	金额(万元)	环保措施
施工期	施工期扬尘	5.5	施工场地四周设彩钢板围墙、施工场地不定期洒水降尘、建筑材料苫盖等
	施工期噪声	1.0	施工营地等区域设置道路指示、禁鸣等标示牌，加强施工机械和运输车辆的保养和维护
	施工期废水	4.0	施工营地内设防渗型建筑施工废水沉淀池和临时旱厕等，收集建筑施工废水并综合利用
	施工期固废	5.0	施工营地内设垃圾收集桶；施工期弃土弃渣、生活垃圾等的收集外运；旱厕的清掏处理；废焊条收集外运
运营期	沉淀泥沙	1.0	定期清理拉运至砂厂作为建筑材料
	生态环境	15.0	工施工结束后及时对工程占用区域进行植被恢复和生态重建
合计		31.5	

环境管理与监控计划

1、环境管理计划

1.1 环境管理机构

环境管理是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护的有关法律法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目污染物排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

项目施工期环境管理工作应由环境监督小组负责，环境监督小组由建设单位、施工单位和监理单位共同抽调人员组成，起到共同监督和互相监督的作用，环境监督小组应至少设总负责人员 1 名，环境监测等相关的技术人员 1 名。

环境管理机构应积极宣传、贯彻执行国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，做好相应的环境保护工作，监督环保设施和设备的安装、调试及运行，加强输配水管线的日常运行管理，确保环保设施及生产作业正常运行，保证“三同时”验收合格。

1.2.环境管理制度

(1)环境管理原则

环境管理要确定正确的环境管理原则，具体如下：

- ①坚持法制原则和可持续发展的原则；
- ②坚持“开发促保护，保护为开发”的原则；
- ③坚持经济、社会、环境协调统一的原则。

(2)环境管理制度

- ①环境管理责任制，即玛曲县水务水电局负责该工程的环境管理工作。
- ②环境监测制度，即建立完善的环境监测体系，对生态、噪声等进行监测。
- ③污染治理制度，即对噪声和固废等污染物采取切实有效的治理措施。
- ④设备维护制度，即对主要的环保设施、重要环节进行维修，杜绝事故排放。
- ⑤资料存档上报制度，即对环保资料等进行存档管理，并且定期向上级汇报。
- ⑥环保教育制度，加强职工和管道沿线居民的安全和环保教育，增强环保意识。
- ⑦环保投资使用监督制度，即确保环保投资专款专用，严禁挪用于其他方面。

1.3 环境管理职责

(1) 施工期环境管理

①建立完善的环境管理组织机构及管理体系，健全各项环保制度；宣传、贯彻执行国家及地方的环境保护法律、法规和条例，并监督有关部门的执行情况。

②环境管理机构应对施工期环境保护和生态保护工作全面负责，履行施工期各阶段的环境管理职责，审定、落实并督促生态恢复和污染治理方案严格落实。

③制定施工期环境和工程管理措施，加强施工进度、工程质量、文明施工等方面的管理；编制完善的施工组织计划、详细的施工方案。

④制定合理的生态恢复方案，加强沿线植被、水保设施的维护和管理；接受当地环保部门的监督和指导，并与当地环保部门保持联络，通报环境监测结果。

⑤监督施工期各项环保措施的落实，与当地环保、水利、土地等部门积极协调，负责环保工程的检查和预验收，调查处理施工中的生态破坏和环境污染事故。

(2) 运营期环境管理

①建立完善的环境管理机构和环境管理体系，健全各项环保制度，环保资料备案存档；宣传、贯彻执行国家及地方的环境保护法律、法规和条例等。

②制定详细的生态恢复方案、生态环境管理和维护方案，工程施工结束后及时对管道沿线和取水口破坏的生态进行恢复，并加强日常管理和维护。

③进行常规的环境监测，接受当地环保部门的监督和指导，并与当地环保部门保持联络，通报环境监测结果。

④组织开展清洁生产、环境保护的宣传教育 and 培训工作，提高全体职工的环境保护意识；接受个人或组织的环保投诉，负责对投诉事件进行处理。

2、环境监控计划

2.1 施工期监控计划

项目施工期的环境监测主要是对施工作业场所的控制监测，对施工作业场所的控制监测可视当地具体情况和当地环保、水保部门的要求进行确定，诸如在人群密集区施工进行噪声、扬尘监测等。为了能够及时了解项目施工期造成的环境问题，以便采取相应的污染防治或防范措施，结合工程特点与环境特点，确定项目施工期环境监测内容如下：

(1) 大气环境

项目施工期主要对施工扬尘进行监测。

监测地点：施工区段及其上、下风向。

监测项目：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

监测频率：根据项目实际情况不定期抽样监测。

监测人员：环境管理机构的监测人员或委托地方环境监测站监测。

(2)声环境

项目施工期主要对施工场界噪声监测。

监测地点：牧民生活区敏感地段。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频率：根据项目实际情况不定期抽样监测。

监测人员：环境监督小组的有关人员或委托地方环境监测站监测。

2.运营期监控计划

运营期应对管道沿线的生态进行调查，即对管道沿线的植被恢复情况进行调查和统计。项目运营期环境监测计划见表 26。

表 26 运营期环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	监测地点	监测时间和频率
1	生态调查	植被恢复情况	管道沿线区	建成后进行调查

3、环保竣工验收

根据工程建设特点及工程建设内容，确定项目环保竣工验收内容见表 27。

表 27 项目环保竣工验收一览表

序号	项目	验收内容
一	施工期	
1	扬尘治理	施工场地四周设彩钢板围墙、施工场地不定期洒水降尘、建筑材料苫盖等
2	废水治理	施工营地内设防渗型施工废水沉淀池和临时旱厕等,施工废水综合利用
3	固废治理	施工营地内设垃圾收集桶;施工期弃土弃渣、生活垃圾等的收集外运;旱厕的清掏处理;废焊条收集外运
	噪声治理	施工营地等区域设置道路指示、禁鸣等标示牌,加强施工机械和运输车辆的保养和维护
4	生态环境	划定施工作业带的控制范围,严格控制施工人员和施工机械等的活动范围;施工结束后及时清理施工场地,及时恢复工程施工破坏的植被
二	运营期	
1	沉淀泥沙	沉淀池及取水池沉淀泥沙定期清运
2	生态环境	工程区植被恢复和生态重建,待 2~3 年后生态恢复率需达到 97% 以上

结论与建议

1、结论

1.1 基本情况

(1)项目名称：甘南州玛曲县 2018 年高效节水灌溉工程

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：玛曲县水务水电局

(4)建设地点：拟建本项目位于玛曲县尼玛镇尼玛村，其中，取水口位于哲合隆秀玛河。

(5)主要建设内容：发展 16239 亩的牧草管道灌溉，新建 50m³ 取水池 1 座。布置 1 条总干管、2 条干管、14 条分干管、1476 条支管。总干管长 1682m，干管长 7386m，分干管长 19204m，支管总长度 68599m。设计出水口 1476 套，涡轮蝶阀 42 个，组合式进排气阀 36 个，装配式 PVC 阀门井 29 座，排泥阀 1 个，排泥阀门井 1 座、防冲池 1476 座。

1.2 项目符合性结论

①产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 年修正》相关规定，本项目属于鼓励类第二项水利中的第 13 条牧区水利工程，符合国家当前的产业政策要求。

②选址符合性

项目灌溉需水量 170.51 万 m³/a 占河流量 710.9m³/a 的 23.9%，区域内生活用水由单独供水系统供给，另外区域内也无高耗水企业，因此，项目实施后灌区可达到水资源供需平衡。

本项目取水口位于哲合隆秀玛河 S204 公路桥以下 23 米处，项目取水口不在自然保护区、饮用水源保护区范围内，项目建成后，主要利用河水对沙化严重的 16239 亩牧草地实施节水灌溉。根据《水污染防治行动计划》中提出的“发展农业节水。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。”可知，项目取水口的设置不违背《水污染防治行动计划》的相关内容。项目取水口设置合理，可行。

本项目输水管线工程为明铺，不对地表进行开挖，主要占用草地，不涉及牧民房屋拆迁，不在自然保护区、饮水水源地范围内，对周围生态环境和社会环境影响较小。综合分析，项目选线合理。

1.3 施工期环境影响分析结论

(1)生态环境

①对沿线植被的影响

工程建设对工程区植被的影响主要集中在施工期，项目施工场地清理平整及首部枢纽工程建设等均会对原有地表及地表植被产生一定的扰动和破坏，导致管道沿线和取水口区域植被覆盖度降低。由于本工程施工区域不涉及大型国家森林公园、自然保护区等，且管道沿线、首部枢纽区选址区域地表植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，因此局地植被破坏对区域生物总量和生物多样性的影响较小。

②对动物资源的影响

项目施工期噪声对区域范围内野生动物会产生一定的影响，同时输水管线区和取水设施建设区域范围内的动物栖息地将随着工程施工遭到彻底破坏，对该区域野生动物的正常生存造成一定不利影响。但项目施工区域范围内无大型野生动物及国家保护的珍稀动物出没，主要是草原鼠、旱獭等小型动物和鸟类且数量极少，施工期区域范围内野生动物将产生规避反应，迁移至其他地方，但总体上工程建设对区域范围内野生动物的影响相对较小。

③对土地利用的影响

工程永久征占地 20 亩，临时性占地 12 亩，其占地类型为草地，工程施工占地将使原有草原的面积减少，地表植被面积也会不同程度地减少，导致施工期土地利用结构的变化和区域畜牧业经济效益的降低。但由于工程施工是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且管道工程占用土地大部分为临时用地，工程施工仅使这些土地的利用形式发生临时性改变，暂时影响这些土地的原有功能。待工程施工结束后，该工程临时占用的道路等其他用地均可恢复至原状，从长远分析对评价区土地利用结构的影响较小。

(2)环境空气

项目施工期大气污染物主要是施工扬尘，其次是施工机械、运输车辆产生的机动车尾气，其主要污染物为 TSP、CO、NO_x、HC。要求项目加强施工管理，在施工

场地四周设置不低于 2m 的彩钢板围挡，施工过程中对开挖地表进行洒水抑尘，增加土壤的含水率或固化松散土壤的表层；施工过程中产生的弃渣及时清运，不要在场区内长期堆放；工程施工结束后及时进行复垦。通过采取以上措施，项目施工扬尘对周围环境的影响较小。

(3)水环境

①施工废水环境影响

本项目在工程施工过程中会产生一定量的建筑施工废水。建筑施工废水主要是施工过程中产生的混凝土拌合冲洗废水、施工机械跑冒滴漏的油污随雨水冲刷而形成的污水等，其特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，若肆意排放将会对施工区周围环境造成一定影响。因此要求施工场地内设置临时沉淀池，收集现场排放的施工废水，经简单沉淀处理后回用于施工中，多余部分用于洒水降尘，不会对周围环境造成较大影响。

②施工生活废水对水环境的影响

项目施工人员生活废水主要集中在施工营地内，该工程拟分为多个工段同时进行施工作业，施工人员生活废水产生量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为施工人员洗漱废水，可直接用于泼洒地面，通过自然蒸发的方式消减，同时也可起到抑尘的作用；施工营地内设临时旱厕，施工结束后清掏处理，不会对周围环境造成较大的影响。

(4)声环境

项目施工期噪声主要是推土机、挖掘机、装载机、冲击夯等机械设备产生的噪声，其噪声源强约为 75~90dB(A)。要求项目在居民区附近施工作业时应严格控制施工作业时间，夜间 22:00~6:00 及午休时间禁止高噪声的施工作业；尽量选用低噪声机械设备，加强施工机械的保养和维护，当各类施工机械闲置不用时立即关闭，施工车辆出入现场时低速、禁鸣。由于管线属线性工程，在局部地段的施工期较短，因此对管线沿线附近的居民影响较小，且随着施工期的结束而随之消失，不会对管道沿线居民造成长期的不利影响。

(5)固体废物

项目施工期固体废物主要是施工过程中产生的弃土弃渣、施工废料、生活垃圾及废焊条。经估算弃方产生量约为 0.372万 m^3 ，废弃土方拉运至城建部门指定地点。项目区域的施工场地现状主要为高原草甸，施工场地内表土有机质含量高，因此工

工程施工前应将表层草皮和土壤及时剥离，将其集中分层堆放，待工程结束后用作临时占地的复垦。施工废料中可回收利用的应回收利用，没有回收利用价值的应清运至当地环卫部门指定的地点进行处理；施工人员生活垃圾集中收集后清运至当地环卫部门指定的地点进行处理。废焊条集中收集后返回厂家回收利用。因此，项目施工期固体废物对周围环境的影响相对较小。

1.4 运营期环境影响分析

(1)水环境

项目灌溉需水量 170.51 万 m^3/a 仅占哲龙秀玛河水量 710.9 万 m^3/a 的 23.9%，区域内牧民生活用水由单独供水系统供给，且本区域下游无高耗水企业，水资源开发利用率较低。本工程实施后不会改变河流下游基本的生态用水要求。因此，本工程实施后可达到区域水资源供需平衡。

根据现场勘察，项目灌溉区域无天然出露泉水，地下水的排泄主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、地下水径流排除等形式，使地下水达到均衡。根据建设项目所在地水文地质条件、建设项目灌溉方案，项目灌溉用水水质较好，且灌溉用水中少量污染物在下渗过程中，逐渐被包气带物质粘土所吸附降解，只有极少部分进入含水层。因此，在正常生产条件下，将不会对灌溉区域土壤及周边地下水环境产生显著影响。

(2)固体废物

项目运营期固体废物主要来源于取水预处理过程沉淀的泥沙，其产生量较少，可定期清运后送至砂厂作为建筑材料。

(3)生态环境

工程运营期对生态环境的影响相对较小。工程施工结束后，将施工作业带、施工道路等临时占用的草地恢复至原有使用功能，随着草地内植被的生长，其对生态环境的正效益又可恢复至原状；在原有的未利用地上植树种草建立新的生态系统，可改善管道沿线的生态环境和自然景观。

本项目实施运营后，可减轻项目灌区生态压力，使现有灌区植被得到有效保护，使草原得以休养生息，有效遏制草原沙化。另外，灌区植被覆盖度的增加可有效改变下垫面的结构和粗糙度，灌区植被及其枯落物层对提高土壤透水性能，增加水源涵养效能，减少地表蒸发，减轻土壤侵蚀，延缓径流等有着重要作用。

本工程通过合理开发利用水资源，使未被利用的地表径流量据牧草的需水量，

进行适度灌溉和均匀灌溉，可改善牧草的生长状况，提高区域草地料草生长率，增强区域防风固沙能力，减少春、秋季风沙、干热风对环境的不利影响，由此，本工程的建设在改善生态环境方面的环境效益显著。

6.环保投资

项目环保投资估算约 31.5 万元，占项目总投资 1806.96 万元的 1.74%。

7.综合结论

综上所述，玛曲县水务水电局投资建设的甘南州玛曲县 2018 年高效节水灌溉工程建设项目符合国家有关环境保护的法律、法规和政策规定，符合国家产业政策，项目选址合理可行。通过对施工和运营过程中的生态破坏和环境污染采取相应的治理措施，保证废物资源化利用，加强环境管理，严格执行“三同时”制度和实现污染物达标排放，项目的建设对周围环境的影响是可以接受的。

2、建议

- (1)监督施工队伍的施工作业行为，严禁随意破坏生态环境，并确保施工质量。
- (2)根据管道沿线实际情况合理安排施工时间和施工工序，尽量缩短施工工期。
- (3)运营期加强对取水水源区的巡视，保证灌溉水源水质。

审批意见：

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 实施方案批复

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 水功能区划图

附图 2 地理位置图

附图 3 截水墙结构图

附图 4 平面布置图

附图 5 引用监测点位图

附图 6 外环境关系图

二、如果本报告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、大气环境影响专项评价。

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。