

建设项目环境影响报告表

(送审本)

项目名称: 合作市咯河水源地保护与污染防治工程

建设单位(盖章): 甘南州生态环境局合作分局

编制日期:2019年5月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	合作市咯河水源地保护与污染防治工程				
建设单位	甘南州生态环境局合作分局				
法人代表	薛禅生	联系人	南吉可		
通讯地址	甘肃省甘南藏族自治州合作市人民政府南二楼				
联系电话	0941-8232428	传真		邮编	747000
建设地点	甘南藏族自治州合作市				
立项审批部门	合作市发展和改革局	批准文号	合发改字【2019】179号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	其他环境保护 N7719 防洪除涝设施管理 N7610		
占地面积 (平方米)	157210		绿化面积 (平方米)	/	
总投资(万元)	1730	其中：环保投资 (万元)	54	环保投资 比例	3.1%
评价经费 (万元)		预见期投产日期	2019年1月		
项目建设背景及概况					
1、项目建设背景					
<p>近年来，我国饮用水水源地环境保护工作取得积极进展，但保护形势依然严峻，环境风险隐患突出。为贯彻落实党的十九大关于坚决打好污染防治攻坚战的政策部署，加快解决饮用水水源地突出环境问题，依据《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》和《水污染防治行动计划》等规定，环境保护部、水利部联合开展全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动。饮用水源安全是最大的民生问题之一。当前，我国已进入环境污染事故的高发期，日益严重的水污染和极端气候频繁发生的威胁增加了城市供水的脆弱性，为确保饮用水安全和应对突发事件，各地亟需加强城镇饮用水源地保护区规范化建设和保护工作。</p> <p>2010年6月，环境保护部会同国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部、水利部和卫生部五部门联合印发了《全国城市饮用水水源地环境保护规划（2008-2020</p>					

年》》（以下简称《规划》）。这是我国第一部饮用水水源地环境保护规划，《规划》的实施将有效指导各地开展饮用水水源地环境保护和污染防治工作，进一步改善我国城市集中式饮用水水源地环境质量，提升水源地环境管理和水质安全保障水平。促进水源地水质全面改善，促进区域社会经济的可持续发展。

随着城镇化建设进程的加快，人民生活水平的提高，人们对供水的要求将越来越高，饮用水安全问题直接关系到广大人民群众的健康。切实做好饮用水水源地安全保障工作，是维护最广大人民群众根本利益、落实科学发展观的基本要求，是实现全面建设小康社会目标、构建社会主义和谐社会的重要内容，是把以人为本真正落到实处的一项紧迫任务，也是贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《水污染防治行动计划》的具体体现。

群众获得安全饮用水是人类的基本需求。保障城市居民的饮水安全，事关城市居民的身体健康和正常生活，是全面建设小康社会的基础条件，是一项重要和长期的工作任务。党的十六大提出全面建设小康社会，十六届三中全会强调要坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观，促进经济社会与人的全面发展。中央领导同志对饮水问题十分关心，对饮水安全工程建设的重视和人民群众的无限关怀，提出了加大城市饮水安全力度的战略构想。目前，我市饮水安全仍存着安全隐患，这势必影响了全市人口的生命安全，给群众的生产生活带来不便，严重制约了社会发展步伐。因此，市区饮水安全已经成为全市人民群众最关心、最迫切需要解决的问题。

合作市咯河水源地保护与污染防治工程就是为全面落实《全国城市饮用水水源地环境保护规划（2008-2020年）》及《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）的相关要求而实施的饮用水水源地环境保护工作，其目的是全面推进合作市饮用水水源地保护区规范化建设和管理工作，避免水源地水源污染及环境风险，为居民饮水安全和可持续利用提供安全保障。项目建设十分必要和迫切。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日）的规定，第“四十六 水利，144、防洪治涝工程，‘新建大中型需编制环境影响报告书’，‘其他（小型沟渠的护坡除外）需编制环境影响报告表’”，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）中来划分防洪治涝工程规模：“防洪工程以保护人口划分，保护人口在150万人以上为大型防洪工程，保护人口在50万人以下、

20 万人以上为中型防洪工程；保护人口在 20 万人以下为小型防洪工程，根据项目设计报告，本项目保护合作市居民 9.39 万人，因此本工程不属于新建大中型，隶属于其他，应编制环境影响报告表，因此本项目应编制环境影响报告表。

根据《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》（国务院第 253 号令）的有关规定，甘南州生态环境局合作分局于 2019 年 5 月委托“甘肃蓝曦环保科技有限公司”对“合作市咯河水源地保护与污染防治工程”进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即进行了现场踏勘、调研，对建设项目进行了全面调查，摸清本项目主要污染源、主要污染物及其排放量，对工程产生的污染和对环境的影响做出评价，结合工程区域环境特征，依据国家有关法律和环境管理部门的有关要求，深入分析工程建设中可能涉及的相关环境问题，在此基础上，编制完成了《合作市咯河水源地保护与污染防治工程环境影响报告表》为环境管理和设计提供科学的依据。

在报告在编制过程中，得到了甘南州环境保护局、以及业主单位甘南州生态环境局合作分局的大力支持、帮助和指导，在此一并表示感谢！

2、编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016.9.1）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》国发[1996]31 号文。

2.2 国家、地方环境保护条例

(1) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环保部令 1 号，2018.4.28；

(2)《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，国家环境保护总局、建设部环发[2001]56号；

(3)国务院《关于加强城乡规划监督管理的通知》（国发[2002]13号）；

(4)《产业结构调整指导目录(2011年本)》，国家发改委令第9号，2011年6月1日起实施；

(5)《关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》，国家发改委令第21号，2013年5月1日起施行；

(6)《甘肃省甘南藏族自治州生态环境保护条例》（2014年1月17日）；

(7)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》中华人民共和国国务院，2005年12月3日。

(8)《关于印发<全国饮用水水源地基础环境调查及评估工作方案>的通知》（环办[2008]28号）；

(9)《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767号）。

2.3 技术规范、依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；

(5)《甘肃省水功能区划》（2012-2030）（甘政函[2013]4号）；

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

(7)《饮用水水源保护区划分技术规范（HJ338-2018）》；

(8)《合作市咯河饮用水水源保护区调整划分技术报告》（甘肃水文地质工程地质勘察院，2018年8月）；

(9)《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》；

(10)《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）。

3、环境功能区划

3.1 地表水

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》甘政函（2013）4号，本项目

区域水体为洮河、大夏河流域水功能区划中该段为“合作河合作保留区”（起始断面源头，终止断面入咯河口），水质目标为Ⅱ类，本项目所在区域水功能区划图见图 1。

3.2 环境空气

依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类界定，项目区环境空气质量功能按二类区要求。

3.3 声环境

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定，项目所在地声环境功能为 1 类声环境功能区。

4、评价目的及原则

4.1 评价目的

本次评价以经济建设与环境保护相协调，可持续发展与排污总量控制相结合为原则，在调查、核实和收集资料的基础上，依据国家建设项目的有关法律法规、环评导则的要求，对本工程进行环境影响评价。

(1)在充分利用现有资料的基础上，调查收集工程所在地区环境基础资料；

(2)通过对工程运营期的分析，以及工程状况调查，客观、准确地弄清工程的“三废”排放特征，分析论证环保防治措施以及排污达标情况；

(3)分析项目运营期对地表水环境质量、环境空气质量、固体废弃物影响、生态影响以及声环境质量的影响程度及范围；

(4)通过对工程污染的影响分析，提出相应的环保治理措施和建议。

4.2 评价原则

(1)严格执行国家、甘肃省、合作市环境保护法律、法规、标准和规范；

(2)坚持“清洁生产”、污染物“达标排放”和“总量控制”以及“节能减排”原则，对工程实施全过程的污染防治，以实现其社会效益、经济效益和环境效益的统一；

(3)坚持针对性、科学性、实用性原则，做到实事求是、客观公正地开展评价；

(4)尽量利用现有有效资料，避免重复工作，缩短评价周期。

5、项目概况

5.1 项目建设基本情况

项目名称：合作市咯河水源地保护与污染防治工程；

建设性质：新建；

建设单位：甘南州生态环境局合作分局；

建设地点：合作市近郊，**拟建项目地理位置见图 2。**

工程投资：拟建项目总投资 1730 万元，全部申请中央水污染防治专项资金。

5.2 主要建设内容

本项目主要建设内容为设置保护区标志（界桩、界标、交通警示牌和宣传牌）、保护区隔离防护工程（隔离围网）、保护区整治工程（涵养林、岸坡防护工程、实时监控和取土场修复工程）、常规监测工程（水质及水位监测）、应急能力建设工程（库房建设及储备物资采购），后期维护设施（生活垃圾收集斗及垃圾转运车）。拟建项目建设内容及规模见表 1。

表 1 拟建项目主要建设内容一览表

工程名称		工程内容
主体工程	标志标牌	界桩 77 个，界标 26 个，交通警示牌 6 个，宣传牌 14 个
	防护隔离设施	隔离防护栏 9133m
	水源地整治工程	涵养林 15.706 hm ² (39265 株)
		岸坡防护工程 1355m
		实时监控点 27 个
	常规监测工程	取土场修复 3 处，1 位于多合村周围，其余 2 处位于准保护区内 水质监测井 3 眼，设计水位监测井 6 眼，地下水动态水位监测一个水文年（12 个月）
	应急能力建设工程	钢筋混凝土框架结构储备库 1 座（150m ² ），应急储备物资一套
	后期维护设施	垃圾收集斗 16 个，垃圾转运车 1 辆
辅助工程	供水	项目施工期用水由施工区域附近市政供水管网提供 涵养林灌溉用水取自项目区咯河
	供电	项目施工期用电由区域附近市政电网提供
临时工程	施工营地	本项目共设置 3 处施工营地，均租用当地民居
	施工便道	施工便道利用现有道路，新设临时道路 3.5km
环保工程	废气	设置围挡、易扬尘物料覆盖、持续洒水降尘措施
	废水	混凝土养护废水，经沉淀后全部回用；生活污水采用沉淀池收集后用于施工区降尘，项目施工区采用防渗旱厕集中收集，粪便定期清掏。
	噪声	合理安排施工时间，采取降噪措施
	固废	建筑垃圾尽量回收使用，不能回收利用的及时清运至当地垃圾填埋场进行处置；生活垃圾集中收集后定期清运至当地垃圾填埋场进行处置；

5.2.1 保护区标志设置

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)及《饮用水水源保护区标志技术要求》HJ/T433-2008 的相关规定，在水源地的一、二级及准保护区需设置界桩、界标、宣传牌和交通警示牌。水源地标识的具体制作规范按照《饮用水水源保护区标志技术规范》(HJ/T433-2008)执行，标志的加工要求、外观质量及其测试方法按照 JT/T279 的有关规定执行，交通警示牌必须符合 GB5768 和 GB5863 的规定。饮用水水源保护区标志由合作市各级地方政府及市环境保护行政主管部门负责管理和维护。

(1)界桩

①界桩建设地点及数量

本次设置界桩 77 个，在一级水源保护区拐点处设界桩共 59 个（Y1~Y59），用于标识保护区的四至界限；在二级保护区重要拐点处设界桩，共 18 个（E1、E3、E6、E12、E13、E14、E16、E19、E20、E22、E24、E25、E26、E28、E31、E34、E36 及 E37）。

②界桩规格

界桩技术要求如图 3 所示：每根界桩总高 0.6m，地下埋设深度为 0.3m，地表外露长度 0.3m，每个埋坑开挖土方约为 0.1m³。

界桩质材：水泥桩、露地面部分为红色漆。

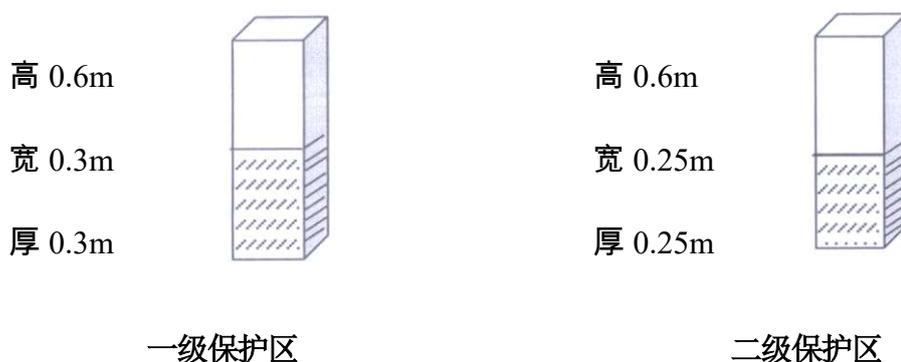


图 3 饮用水水源地界桩设计图

(2)饮用水源保护区界标

①界标建设地点及数量

本次设置饮用水水源保护区界标 26 个，其中一级保护区陆域外侧界限的顶点处按照每 500m 设置 1 个“饮用水水源一级保护区”标志，3 处乡村道路穿越处各设 2 处，共设置 16 个（Y1、Y2、Y7、Y14、Y20、Y25、Y31、Y34、Y40、Y49、Y50、Y51、Y52、Y53、Y54 和 Y57）。二级保护区公路靠山侧按照每 1000 米设置 1 个“饮用水水源二级保护区”标志，共 7 个。准保护区村庄及道路交叉处设置“饮用水水源准保护区”标志，共 3 个。

②界标规格

界标尺寸为 1.2×1.6m，钢板焊接，绿底白边，图案背景和文字为白色。

饮用水水源保护区界标正面的上方为饮用水水源保护区图形标。

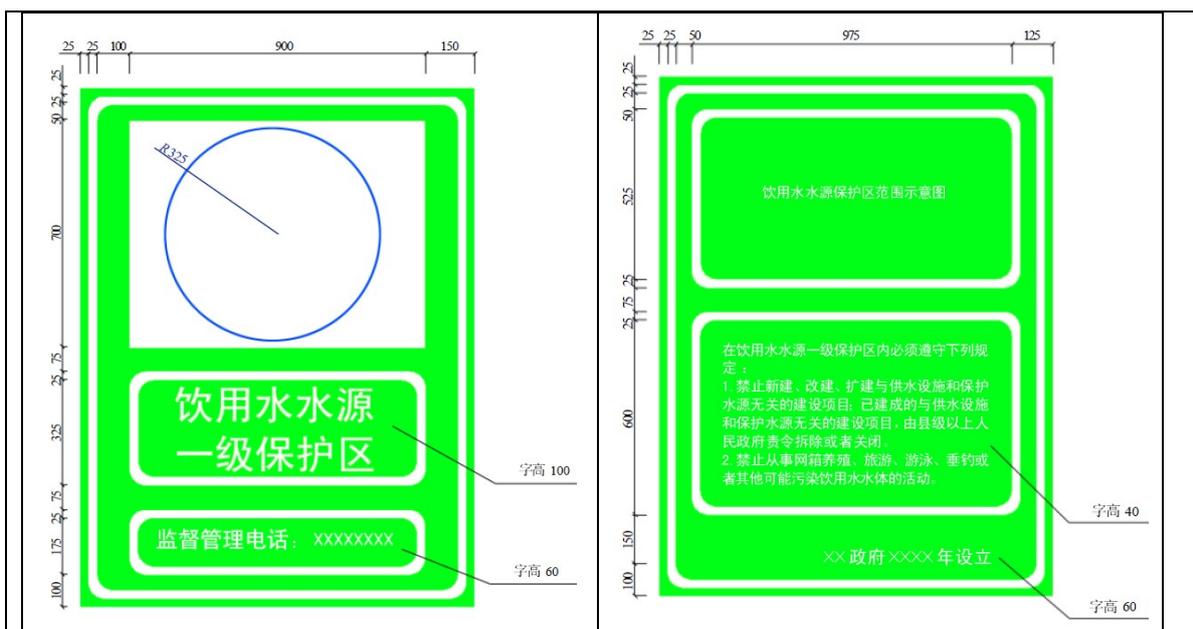


图 4 饮用水水源保护区界标示意图

(3) 交通警示牌

① 交通警示牌建设地点及数量

由于在合作市咯河饮用水水源地有 S306 通过，故本次在水源地二级保护区及准保护区设置饮用水水源保护区交通警示牌 6 个，其中二级保护区路口设置“饮用水水源二级保护区”标志 4 个，准保护区路口设置“饮用水水源准保护区”标志 2 个。交通警告牌应设于穿越保护区的交通道路进出口比较醒目的位置，用于提示过往行人及车辆已进入或驶离保护区。

② 警示牌规格

交通警示牌的设置要求参照《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）。道路警示牌和航道警示牌的具体设立位置和形式应分别符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和（GB5963-93）的相关要求，左边为饮用水水源保护区图形标，右边书写“您已进入 XX 饮用水源 X 级保护区全长 XX 公里（二级保护区 5.54km、准保护区 5.88km、）”提示过往车辆及行人谨慎驾驶或行为。在一般道路采用蓝色底色，在高速路口采用绿色底色。在道路警示牌的下方可配合使用道路交通标志中的禁令标志或其它安全标志。如图 5 所示。

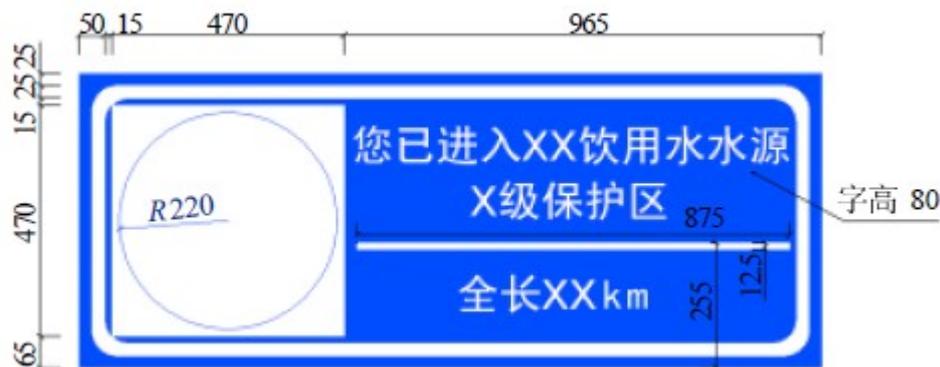


图5 饮用水水源地保护区道路警示牌示意图（一般道路）

在驶离饮用水水源地保护区的路侧，可设立驶离告示牌，示意图如6所示。



图6 驶离饮用水源保护区道路告示牌示意图（一般道路）

(4)宣传牌

①宣传牌建设地点及数量

设置饮用水水源地保护区宣传牌 14 个，其中一级保护区设置“饮用水水源一级保护区”标志 6 个，二级保护区各路口设置“饮用水水源二级保护区”标志 5 个，准保护区各路口设置“饮用水水源准保护区”标志 3 个，宣传牌应设于保护区内各个自然村及人类活动比较频繁的场所。

②宣传牌规格

宣传牌尺寸 4×2m（图 7），可介绍饮用水水源一、二级保护区的范围、管理要求等，向过往人群进行宣传教育。宣传牌设立的主要目的是对过往人群进行宣传教育，保护饮用水水源，所的标志，饮用水源保护区宣传牌宜在明显位置采用饮用水水源保护区图形标，如图 7 所示。也可根据实际需求设计宣传牌上的图形和文字如介绍水源保护区的地形地貌、划分情况、保护现状、管理要求等。



图7 饮用水水源地保护区宣传牌图形标

5.2.2 保护区围网工程

为实现对饮用水水源一级保护区封闭式管理的目标，防止人、畜进入保护区进行放牧、取土、倾倒垃圾等行为，在一级保护区陆域外围边界设置隔离防护围网，总长 9133m。

隔离栅采用半 Y 型圆管立柱围栏，是由半 Y 型圆管立柱和框架网栅配套，立柱的边耳与网框的边耳用螺丝垫、防盗帽、螺丝连接。其半 Y 立柱上端与网片良好结合向外形成 30 度倾角，增加防攀性能。半 Y 型圆管立柱护栏网孔为 80×160mm，丝径为 5mm，材料为 Q195 冷拔丝，网片尺寸为 1760×3000mm，立柱 Φ60 钢管，壁厚 2mm，围栏总高度为 1.76m。围栏立柱基础用砼浇筑固定，断面为 400×400×400mm，立柱使用钢板预埋件埋入 C20 混凝土深 250mm。围网工程示意图见图 8。

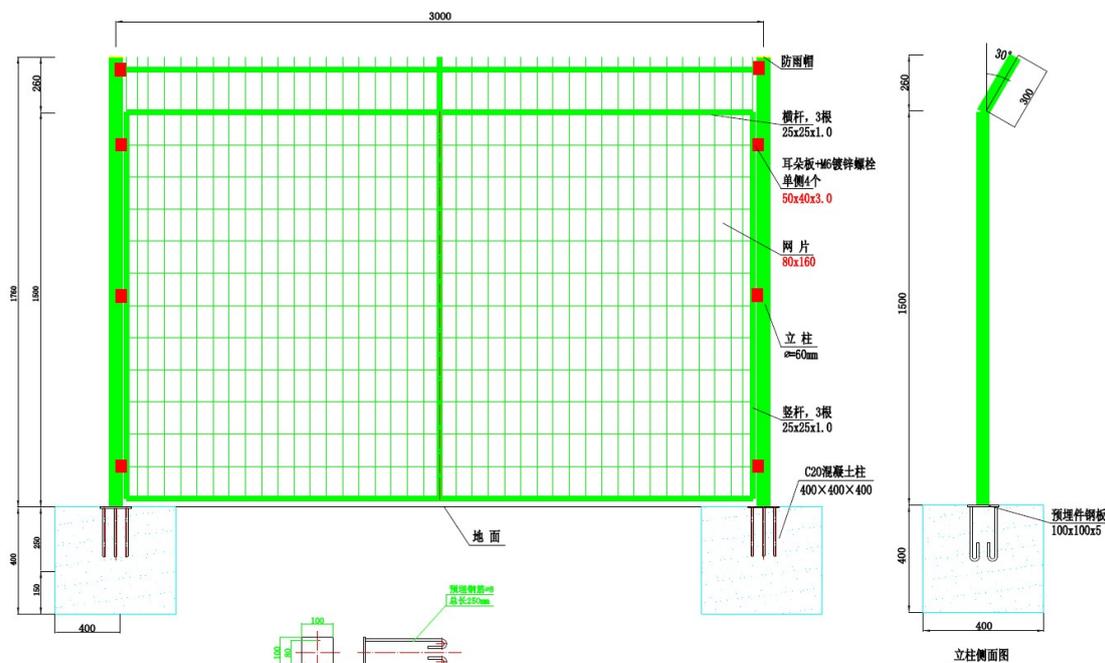


图8 一级保护区围栏示意图

5.2.3 保护区整治工程

(1)水源地涵养林建设

水源涵养林通过对降水的吸收调节等作用，变地表径流为壤中流和地下径流，起到显著的水源涵养作用，为了更好地发挥这种功能，并达到一定的森林覆盖率本次设计采用幼苗移栽的方法在一级、二级保护区内的裸地及耕地上进行水源涵养林建设，树种采用当地生态适应性较强的云杉，为了更好、更早地发挥涵养林分配、调节功能，设计采用3年生优质健壮苗，苗高1.5m以上，生长健壮、顶芽饱满、根系发达完整、组织充实、无枯枝干梢现象，无病虫害的国家一级苗木。坑穴规格40×40×60（深）厘米，株行距株行距可定在2×2米，1hm²约2500株，总面积约为15.706hm²，总共种植39265株。

(2)岸坡石笼挡墙防护工程

在一级保护区内沟岸坍塌严重的地段设岸坡石笼挡墙防护工程，在河流弯曲，流速比较湍急的地方，河水冲刷笼石网，起到引导或者约束洪水的作用，而非直接冲刷河堤，这样减轻对河堤的损害，在石笼网箱上面，铺撒一层土，自然生长杂草。在护坡工程段设横向人工落差，用于保护石笼免于流水淘蚀。

石笼挡墙规格：石笼挡墙由石笼网箱绑扎搭接而成，上下左右搭接宽度均为0.5m，墙高3.0m，地面以下0.5m，地面以上2.5m。石笼墙总长1355m。网箱规格：热镀锌铝合金钢丝2m×1m×1m(网目76.9×100丝径2.8mm)。

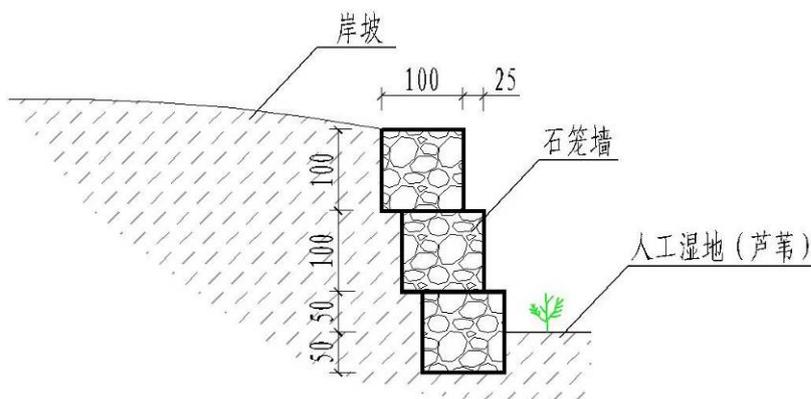


图9 石笼挡墙防护大样图

(3)实施监控

在一级保护区内、取水井及二级保护区S306穿越的区域均匀布置风光互补系统无线远程监控，通过风能及太阳能互补供电系统，建设无线视频监控，利用先进的数字视频监控手段对人为破坏行为实时监控，采用3G/4G无线网络结合的方式实时网上传输。总共布置27个，其中一级区内15个（取水井8个，保护区内7个），二

及区内 12 个（沿着 S306 省道均匀布置，间距不大于 500m）。

(4)取土场修复工程

保护区内取土场总计 3 处，其中 1 位于多合村周围，其余 2 处位于准保护区内。根据取土场周围地形地貌及植被条件，充分考虑修复治理后与周围环境的协调一致及治理工程可行性、经济合理性等因素，本次采用夯填反压+覆土绿化的综合治理方案。反压区弃土采用一级区内沟道岸坡削方产生的弃土。1#取土场为采石形成，对坡面进行局部修整后植草绿化，2#取土场反压区坡率 1:3（与原始地形地貌一致），3#取土场反压区坡率 1:4（与原始地形地貌一致）。

5.2.4 常规监测（水质和水位监测）

设计水质监测井 3 眼，设计单孔孔深 50m，孔径 550-600mm，进行单井稳定流抽水试验 3 组，多孔非稳定流抽水试验 2 组。设计水位监测井 6 眼，孔深 50m 孔径 350mm，进行单井稳定流抽水试验 6 组。地下水动态水位监测一个水文年（12 个月），共计 8 个水文监测点，监测频率为每点每月 3 次。地下水动态水质监测，共计 3 个水质监测点，监测频率为每点每年 2 次（平水期、枯水期各一次）。运营期间常规监测由自来水公司负责实施。

5.2.5 饮用水水源地应急储备库及储备物资（装备）

设计储备库一间，位于海螺沟内。主体结构为钢筋混凝土框架结构，结构层数为 1 层，建筑高度 3.5m，建筑面积 150m²，本工程结构抗震按 7 度设防，抗震等级为三级。三类防雷设计。本工程承重墙非承重墙均采用加气混凝土砌块砌筑。

应急储备物资一套，包括：有毒物质密封桶（轻便储油罐）10 个、收油机 2 台（5kw）、防毒面具及气密性防化服 5 套、吸油棉 5t、活性炭 5t、液压堵漏设备 2 套、棉被 50 床，破拆及切割设备 2 套、铁锹 15 把。

5.2.6 后期维护设备

在二级保护区内的 5 个村庄、多合寺庙及准保护区的 2 个村庄周围各放置 2 个垃圾收集斗，总计 16 个，配套垃圾转运车 1 辆。

项目保护区标志设置、隔离防护工程、常规监测工程、实时监控平面布置图见图 10，涵养林、岸坡防护工程平布置图见图 11。

项目主要工程量表见表 2。

表 2 合作市咯河水源地保护与污染防治工程工程量

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	保护区标志设置			
(一)	界桩	个	77	
(二)	界标	个	26	
(三)	交通警示牌	个	6	
(四)	宣传牌	个	14	
二	保护区隔离防护工程			
(一)	隔离防护围网 9133m	m	9133	
三	保护区整治工程			
(一)	涵养林 15.7060hm ²			
1	云杉苗木	株	39265	
2	云杉种植	株	39265	
(二)	岸坡防护工程 1355m			
1	石笼墙	m ³	4065	
2	石笼墙基础机械开挖 III 类土	m ³	1219.5	
3	石笼墙基础人工开挖 III 类土	m ³	135.5	
4	机械削坡 (III 类土)	m ³	3170.7	
5	人工削坡 (III 类土)	m ³	352.3	
6	弃土 (运距 4km)	m ³	4878	用于取土场修复
(三)	实时监控点 27 个			
1	风光互补系统无线远程监控	个	27	
(四)	取土场修复工程			
1	1#取土场坡面修整	m ²	3960	
2	2#取土场土方回填	m ³	19536	弃土回填
3	3#取土场土方回填	m ³	3174	弃土回填
4	1#取土场植草绿化	m ²	3960	
5	2#取土场植草绿化	m ²	5430	
6	3#取土场植草绿化	m ²	1990	
四	常规监测			
1	水质监测井	眼	3	
2	水位监测井	眼	6	
3	动态水位监测	水文年	1	
4	动态水质监测	个/次	3/6	
五	应急能力建设工程			
(一)	储备库 1 座	座	1	
1	钢筋混凝土框架结构	m ²	150	
2	有毒物质密封桶 (轻便储油罐) 10 个、收油机 2 台 (5kw)、防毒面具及气密性防化服 5 套、吸油棉 5t、活性炭 5t、液压堵漏设备 2 套、棉被 50 床, 破拆及切割设备 2 套、铁锹 15 把。	套	1	

六	后期维护设备			
1	生活垃圾收集斗	个	16	
2	垃圾转运车	辆	1	

6、规划与产业政策符合性分析

6.1 与饮用水源保护相关政策法规符合性分析

(1) 水源地保护要求

针对饮用水源保护区已有的农村生活、面源等污染，为保护本项目饮用水源，应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）和《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）中对本项目饮用水源保护相关规定执行。

《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）中对饮用水源地的相关规定如下：

①在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

②禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

③禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

④县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。

(2) 水源地保护措施

① 隔离防护设施

按照《饮用水水源保护区标志技术规范》的防护设置要求，沿水源地一级保护区边界线修建围网进行物理隔离，围网不低于 1.8m，防护网使用牢固耐老化材料建设；对于周边人口较稀少、植被稀疏的集中式饮用水水源地，根据实际情况在一级保护区边界周边进行生物隔离，由管理部门选取适宜的树种进行栽种，达到生物隔离、生态保护和水土保持的目的。

一级保护区隔离设施：沿一级保护区陆域边界对水源地核心区域实施封闭管

理。网围长度为 9133m，高度为 1.8m。

保护区生物隔离设施：由于水源地所在区域主要为农业面源污染和分散农户生活污染，为有效减缓非电源影响，提高水源保护地涵养能力结合河岸绿化，在一级保护区及二级保护区人类活动频繁地点，因地制宜，建设绿化带和生态防护林带，形成生物隔离防护网。

②标志设施

根据《中华人民共和国水污染防治法》要求，“有关地方人民政府应当在饮用水源保护区的边界处设立明确的地理界标和明显的警示标志。”结合本水源地实际，为推进饮用水源地的规范化建设，加强对饮用水源保护区的监督管理。按照《饮用水水源保护区标志技术规范》（HJ/T433-2008）要求，设置饮用水源地保护区标志。

《国家环境保护“十三五”规划》中要求取缔饮用水水源一级保护区内的直接排污口；完成地表水饮用水水源保护区划定和调整工作，确定保护区等级和界限，设立警示标志，关闭二级保护区内的直接排污口；开展饮用水源地环境状况普查，编制饮水安全保障规划和管理办法及饮用水源地环境保护规划；加强饮用水水源保护区水土保持、水源涵养，控制面源污染；严格限制在饮用水水源保护区上游建设水污染严重的化工、造纸、印染等类企业；开展地下水污染状况调查，编制地下水饮用水源地保护规划，防治地下水污染；重视对水体中持久性有机污染物的研究和防范；健全饮用水水源安全预警制度，制订突发污染事故的应急预案；完善饮用水源地监测和管理体系，每年对饮用水源地至少进行一次水质全分析监测，并及时公布水环境状况。

合作市咯河水源地与污染防治工程属于水源地保护工程，实施整治的范围在主要在水源保护区范围内。在保护区内设置界碑、界牌，建设防护隔离设施，种植水源保护林及涵养林，均对保护水质有利，无排污、种植、养殖等禁止工程内容。拟建工程对保护区水质有利，工程建设符合饮用水源地保护区相关保护要求。因此，工程建设符合饮用水源地保护区相关法规要求。

6.2 产业政策符合性分析

本项目属于水源地保护工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会[2011]第9号令《产业政策调整指导目录（2011年本）》以及2013年2月16日国家发展和改革委员会第21号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导

目录(2011年本)>有关条款的的决定》修正,本项目属于第一类“鼓励类”中(二)水利中的“27、水源地保护工程(水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修改及有关技术开发推广)”,属于国家鼓励类项目,符合国家产业政策。

7、施工次序及总体布置

工程均沿水源地周边布置。本着利于生产生活、节省投资、提高效率的原则,采用集中与分散相结合的布置方式,按水源地分段实施,各工程区段以独立的点单元分布,可按照施工工序同时施工,并行作业,确保施工质量的同时兼顾施工工期。

根据工程规模、工程量等集中布置临建设施,搭建临时性施工住房,修建仓库。具体布置时尽量靠近公路,靠近村庄,以就近方便施工、少占耕地为原则。生活区主要布置办公系统、永久和临时生活房屋、供电、通讯以及供水设施等;施工区主要料场、临时堆场、现场部分施工仓库等。

8、施工方法及施工工序

8.1 界桩、界标、宣传牌、交通警示牌安装

(1)根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)及《饮用水水源保护区标志技术要求》HJ/T433-2008的相关规定,按照设计要求及数量,委托专业厂家订制合格的界标、宣传牌、交通警示牌等。

(2)根据水源地区划确定的地理坐标,进行测量定位,做好标识,然后由标识牌制作厂家或专业安装人员负责指导现场安装,确保施工质量。

(3)对安装到位的标识牌位置、数量、质量进行检查复核。

(4)开挖土方、标牌安装、土方回填严格按照施工技术要求及环保要求进行施工,并采取必要的污染防治措施,避免对水源地造成污染影响。

8.2 隔离围网安装

(1)根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)及《饮用水水源保护区标志技术要求》HJ/T433-2008的相关规定,按照设计要求及数量,委托专业厂家订制合格的防护围网。

(2)根据水源地区划确定的地理坐标及保护区边界,进行测量定位,做好标识,然后由防护围栏制作厂家或专业安装人员负责指导现场安装,确保施工质量。

(3)对安装到位的围栏位置、数量、质量进行检查复核。

(4)开挖土方、围栏安装、土方回填严格按照施工技术要求及环保要求进行施工，并采取必要的污染防治措施，避免对水源地造成污染影响。

8.3 石笼墙（岸坡防护工程）

根据治理工程推荐方案的特点，由于工点分散，相互间基本无交叉和影响，因此，总体上各分项工程可同时进行施工。

(1)施工前首先要建立和制定防灾（防洪水、防边坡崩滑等）预警方案和工程施工过程中进行反馈设计积累监测数据资料，进行信息化施工。

(2)考虑到设备、材料运输等，施工总体顺序是由上游至下游进行施工。沟道内分项工程采用单面作业，留下上游施工运输通道，在采取安全防护措施后，可安排交叉作业或平行作业。护坡工程可采取分段同时施工，加快施工进度。

(3)开挖石笼墙基槽时，应分段开挖，做好支护，防止坍塌。

(4)石笼单元是成套运至工程现场的，施工人员首先将各片直立，确保各片在准确的位置，绑扎石笼的四个角点，绑扎可以采用绑扎丝或者金属环扣，用绑扎丝或者金属环扣将隔片和网身进行连接。

8.4 应急储备库

测量放线 → 土方开挖 → 地基基础 → 地面工程 → 主体结构（钢筋工程、模板工程、混凝土工程） → 养护 → 装修装修。

8.5 施工进度安排

根据本工程规模、工程量确定工程总工期为7个月(2019年5月-2019年11月)。

9、交通运输

咯河水源地位于合作市城区南部那吾乡和当周街道办辖区，S306道路在二级保护区内穿过，区内交通条件便利，工程施工所需的生产、生活物资、材料等均可利用公路运输至工地周围。施工用水、用电、通讯较为便利。施工所需各类中、小型机械设备可通过修建简易临时道路到达上述各施工点，需要修建临时道路3.5km。

10、施工材料供应

工程区所在的咯河地表水水质好，对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，能满足施工要求，就地取用。

工程施工用电主要为生活用电及施工用电，负荷较小，工程区沿线有10kV农用输电线路经过，距施工点较近。因此，本工程施工供电采用附近10kV输电线路“T”接使用。水源地沿线村镇较多，区内基础设施完善，施工用电可直接从村镇拉

电使用。

工程所需的建筑材料、汽油、柴油、木料等以及生活物资可从合作市购买，运距 5km。施工用围网、界标、警示牌、宣传牌等，均可在合作市购买。

11、场地条件

本项目主要为水源地保护区规范化建设工程，是环境保护工程的各种标志、隔离防护工程、整治工程、常规监测及应急储备库建设等，利用水源地保护区用地，一级保护区隔离防护围网涉及耕地 114.79 亩，周边居民已同意将耕地退出并进行围栏封闭，进行涵养林建设。

(1)永久性占地：本项目涵养林工程占地面积 15.706 hm²。

(2)临时工程：临时工程主要为施工人员的居住房屋、原材料仓库和交通运输便道等，均可在施工区附近临时搭建活动板房供现场办公与人员居住，建筑材料仓库可采用搭建临时工棚解决。也可临时租用村民房屋供现场办公人员居住或做存放建筑材料仓库。工程占地情况一览表见表 3。

表 3 工程占地情况一览表 单位：m²

项目	占地		
	面积	性质	类型
涵养林	157060	永久占地	耕地、河滩地、荒地
储备库	150	永久占地	荒地
小计	157210		
临时道路	14000	临时占地	荒地
施工营地	420	临时占地	
合计	171630		

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、合作市咯河饮用水源地现状

合作市咯河饮用水水源地保护区面积 23.41km²，划分为 3 个区。其中一级保护区面积 0.90km²，二级保护区面积 8.06km²，准保护区面积 14.45km²。

2、饮用水源地保护区定界

(1)一级保护区的划定

一级保护区在经验公式计算法和经验值法对比的基础上，考虑管理的便利性，同时参照地貌、永久性标志等结合定界保护区，最终确定的咯河水源地一级保护区总面积 0.90km²，保护区范围如下：

北部边界：K1开采井下游约200m处，以加吾娄农家羊圈的南边界以南约5m为界。

东部边界：S306西侧路基K1开采井下游直线距离200m处，即以加吾娄村附近S306道路旁水泥电线杆为起点，沿着S306道路西侧路基、防撞墙等至S306与在挠村道交汇处西侧排水渠为界。

南部边界：S306与在挠村道交汇处（多河小学北侧村道）至在挠沟与咯河交汇处的山脊线为界。

西部边界：在挠沟与咯河交汇处至K1-K8开采井西侧100m连线。

(2)二级保护区定界

根据前述章节，本次二级保护区在经验公式计算法和经验值法对比的基础上，同时参照地貌、永久性标志等结合定界保护区，最终确定的咯河水源地二级保护区总面积8.06km²，保护区范围如下：

北部边界：加吾娄东侧3158.5m高程点至加吾娄村道与S306交点至神山3225.6m高程点至哲而兴。

东部边界：哲而兴至塞善尔东侧分水岭至在挠至公玛东侧3158.0m高程点至多合330kv变电站进场道路与S306省道交界处至知合道娄北侧3177.8m高程点。

南部边界：知合道娄北侧3177.8m高程点至洒斯尔北侧3304.3m高程点。

西部边界：洒斯尔北侧3304.3m高程点至多合寺院西侧分水岭至日洒西侧分水岭至加吾娄东侧3158.5m高程点。

(3)准保护区定界

准保护区取保护区上游整个补给流域，并参照地貌、永久性标志等结合定界保护区，最终确定的咯河水源地准保护区总面积14.45km²，准保护区范围如下：

北部边界：公玛东侧3158.0m高程点至俄合代北侧3238m高程点至奥日克北侧分水岭至3382m高程点。

东部边界：奥日克东侧3382m高程点至S306与姜波尔村道交汇点至鲁干木囊沟脑。

南部边界：咯河南侧分水岭鲁干木囊沟脑至俄合代南侧3450m高程点。

西部边界：俄合代南侧3450m高程点至洒斯尔北侧3304.3m高程点至知合道娄北侧3177.8m高程点。

合作市咯河水源地地区划图见图12。

3、饮用水源地污染情况

据现场调查，合作市咯河饮用水水源地周边植被覆盖率较高，生态环境状况较好，但保护区内未达到规范化建设要求的标准，各个保护区存在的主要问题如下。

3.1 一级保护区污染源

水源地所处区域为半农半牧区，非点源污染仅分布有种植业污染和分散式畜禽养殖污染源。

(1)种植业污染

拟划分一级保护区内分布有耕地 114.79 亩，主要种植青稞。该区青稞种植不灌溉不使用化肥，以自然生长为主。

(2)分散式畜禽养殖污染源

拟划分一级保护区内无规模化养殖场及养殖合作社等，由于合作市为半农半牧区，该处仅有部分牧民散养牛羊，散养数量随季节变化较大，拟划分一级保护区内散养数量一般在 50-100 只之间，牛羊粪便作为牧区燃料全部捡取。

3.2 二级保护区污染源

(1)非点源

水源地所处区域为半农半牧区，非点源污染仅分布有种植业污染、农村生活污水及固体废物和分散式畜禽养殖污染源。

①种植业污染

拟划分二级保护区内分布有耕地 215 亩，主要种植青稞。该区青稞种植不灌溉不使用化肥，基本不会对水源地水质造成污染。

②分散式畜禽养殖污染源

拟划分二级保护区内无规模化养殖场及养殖合作社等，由于合作市为半农半牧

区，该处仅有部分牧民散养牛羊，散养数量随季节变化较大，拟划分咯河水源地二级保护区内散养数量一般在 200-300 只之间，牛羊粪便作为牧区燃料全部捡取。

③农村生活污水及固体废物

拟划分的咯河水源地二级保护区内分布有加吾娄、高走、日洒、塞善尔、公玛、多合尔 6 个自然村和多合寺庙，居住人口约 680 人，计算得到拟划分的咯河水源地二级保护区内污水排放量约 $70.1\text{m}^3/\text{d}$ ，固体垃圾约 $0.26\text{t}/\text{d}$ 。

(2)流动源

拟划分的咯河水源地二级保护区内分布有省道 S306 长度 5.54km。

3.3 准保护区内污染源

(1)非点源

水源地所处区域为半农半牧区，非点源污染仅分布有种植业污染、农村生活污水及固体废物和分散式畜禽养殖污染源。

①种植业污染

拟划分准保护区内分布有耕地 255 亩，主要种植青稞。

②农村生活污水及固体废物

拟划分的咯河水源地准保护区内分布有知合道娄、俄合代、奥日克 3 个自然村，另外分布有 1 处多合 330kV 变电站，区内居住人口约 420 人，计算得到拟划分的咯河水源地准保护区内污水排放量约 $43.3\text{m}^3/\text{d}$ ，固体垃圾约 $0.16\text{t}/\text{d}$ 。

③分散式畜禽养殖污染源

拟划分准保护区内无规模化养殖场及养殖合作社等，由于合作市为半农半牧区，该处仅有部分牧民散养牛羊，散养数量随季节变化较大，拟划分咯河水源地二级保护区内散养数量一般在 200-300 只之间。

(2)流动源

拟划分的咯河水源地准保护区内分布有省道 S306 长度 5.88km。

合作市咯河水源地污染源分布图见图 13。

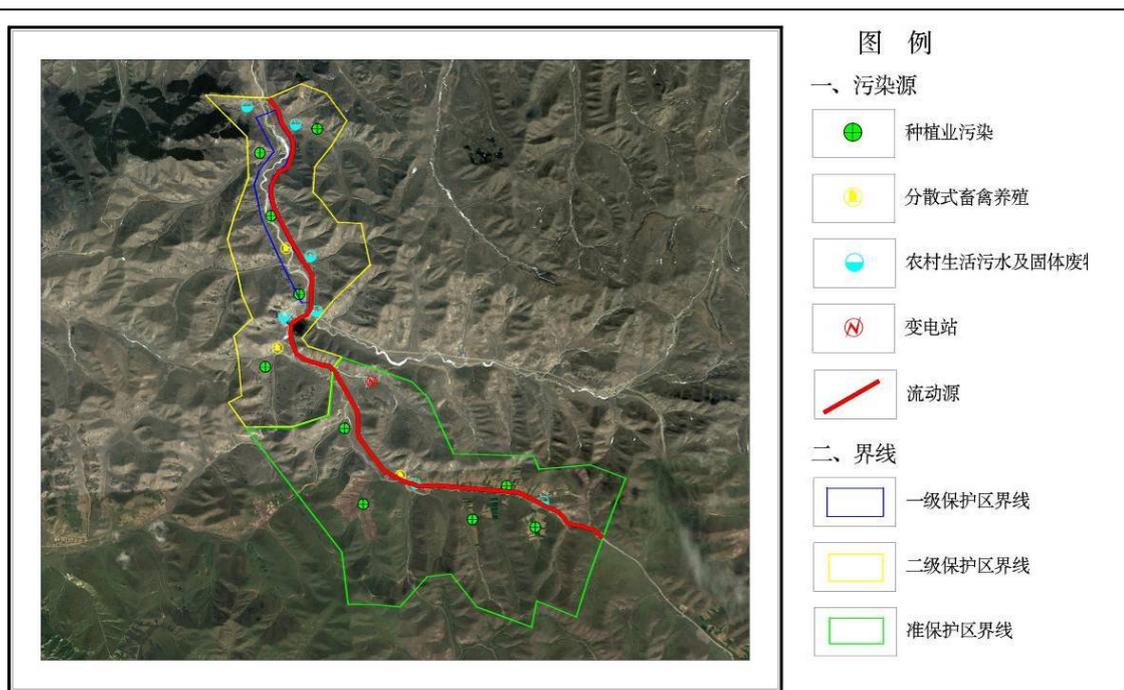


图 13 合作市咯河水源地污染源分布图

3.4 水源地运行情况

合作市咯河水源地始建于 1976 年，截引后靠重力自流向城区供水，建成初期供水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ；1992 年由于泉水枯竭，咯河水源地取水方式由截引调整为管井开采地下水，共建成开采井 9 眼，开采井沿咯河大致呈单排布置，井深 30—50m，供水量增加至 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。由于咯河水源地已建成二十多年，管井已不同程度出现破损，致使开采出的地下水含沙量较高，开采成本高，且供水量减至 $3900\text{m}^3/\text{d}$ ，甚至在枯水期供水量已不足 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，无法保障城区生产生活用水需求。针对水源地供水井供水不足的问题，2018 年 4-6 月合作市决定废除现有开采井，重新施工 8 眼管井开采地下水。根据《合作市咯河水源地补充水文地质勘察报告》，调整后咯河水源地地下水允许开采量可达 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

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、地理位置

合作市地处青藏高原的东北边缘，位于甘肃省西南部，地理位置东经 $102^{\circ}50' \sim 102^{\circ}56'$ ，北纬 $34^{\circ}54' \sim 34^{\circ}58'$ ，是甘南州政府的所在地，是全州的政治、经济、文化中心。西北邻夏河县、东南邻卓尼县、北依太子山、与临夏回族自治州临夏县、和政县接壤。国道 213 线及省道“徐合”公路贯穿合作市区，北距兰州市 265km。咯河水源地位于合作市城区南部那吾乡和当周街道办辖区，区内交通条件十分便利。咯河水源地交通位置图见图 14。

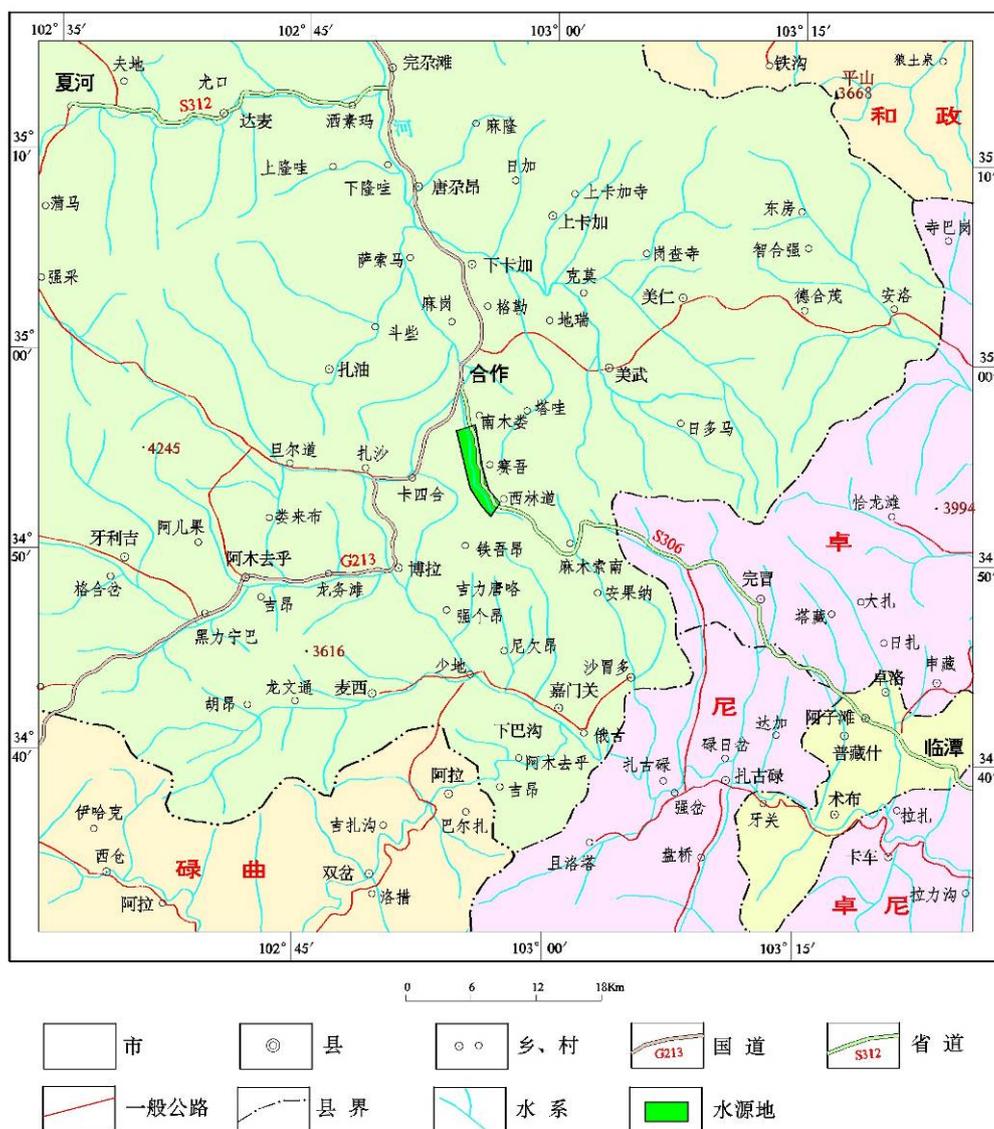


图 14 咯河水源地交通位置图

2、地形、地貌

2.1 地形地貌

合作市处于秦岭-昆仑纬向构造带，在地质上属于西秦岭地槽中的一个分支——北秦岭海西褶皱带，形成于古生代志留纪以前。在漫长的地质发展过程中，经历了多次剧烈的构造运动，先后发育成祁吕弧构造，河西系褶皱三大构造体系及一些特殊的断裂构造地带。地层发育亦较齐全，志留系、泥盆系、石炭系、侏罗系、第三系、第四系地层皆有。

合作市位于青藏高原东缘，地貌形态为典型的高原中山地貌，地形切割较强烈。南北高中间低，自南西向北东逐渐倾斜，海拔 3100~3442m，相对高差 360m，地貌由浅切割的中山和沟谷地貌构成。

2.2 地质构造

(1) 区域地层岩性

水源地及周围出露地层主要为第四系和新近系，局部可见三叠系，现由老到新叙述如下：

① 三叠系 (T)

分布于咯河上游峡谷内，为一套经浅变质作用的碎屑岩建造。岩性为青灰色、灰色钙质、泥质板岩、粉砂质板岩、粉砂岩夹薄层灰岩组成。与上覆新近系、第四系呈不整合接触或断层接触。区域厚度达 600—1200m。

② 新近系 (N)

零星出露于咯河河谷两侧并构成咯河河谷基底，为一套内陆湖盆相堆积物。岩性为砖红色砾岩、砂砾岩夹砂岩、泥岩及含砾泥岩。据区域地质资料，本套地层在调查区一带厚 60—260m，明显不整合于老地层之上。

③ 第四系 (Q)

分布于现代河床、河漫滩、I级阶地、谷坡后缘和冲洪积扇上。以冲积层为主，其次为冲洪积层和坡积层。按堆积物分布的不同地貌位置，将其相对时代划分为：河床、漫滩及 I级阶地为 Q_4^{2al} （构造拗陷带下部为 Q_4^{1al} ），谷坡边缘地带为 Q_4^{2dl} ，冲洪积扇为 Q_4^{2al+pl} 。

河床相堆积物具有二元或多元结构。一般上部为粉质粘土、亚粘土或中细砂，由于表层土壤有机质含量高，呈灰黑色；下部主要为角砾、砂砾夹淤泥质轻亚粘土和粉细砂。第四系地层厚度变化较大，从几米至八十余米不等。总的规律是咯

河河谷较厚，一般厚 18—30m，其中咯河老水厂—实验苗圃受断层影响，存在一处第四纪拗陷，拗陷中心部位第四系厚度达 85m。

(2)区域构造

合作市城区饮用水源地地处祁吕贺兰山字弧顶西翼褶皱带—秦岭东西向构造带的复合部位，并有河西系以迭加的复式形式发育在前两个构造带上。自中生代晚期以来本区一直处于下降阶段，形成了合作盆地并沉积了厚约 260m 的新近系，在更新世晚期形成了咯河河谷，并在全新世继续沉积了厚度 16—30m 的第四系。咯河老水厂—实验苗圃一带受断裂构造影响，形成了 50—85m 较大厚度的沉积（图 15）。区内新构造运动强烈，主要表现为不均匀升降运动和活动断裂发育。一般东部降幅大于西部，北部降幅大于南部。

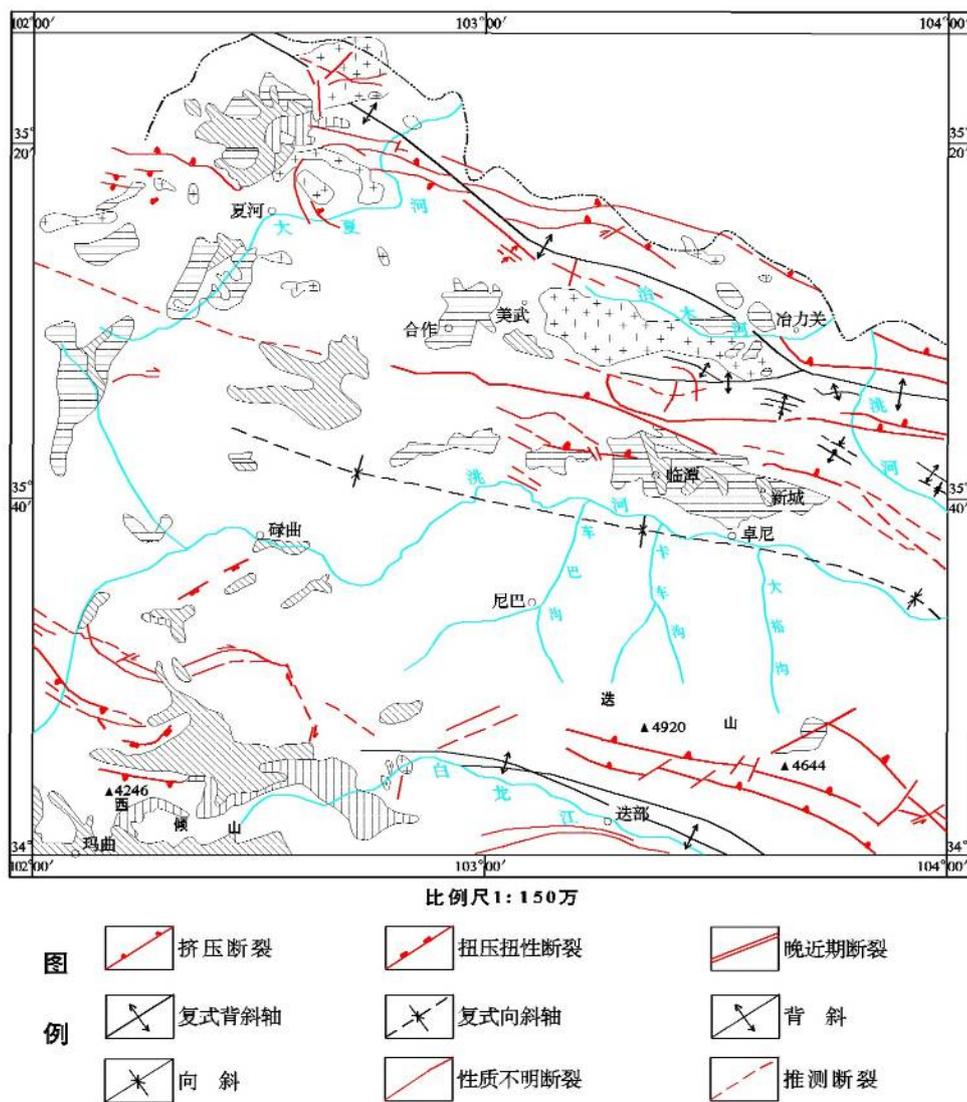


图 15 合作市构造纲要图

水源地内晚近期活动断裂均为隐伏断裂，掩埋于第四系地层之下。据前人资料，主要有下列两条：

(1)高果寨断裂：垂直咯河近 EW 向展布，是一条区域性主干断裂，断层面倾向南，倾角 40—45°，构造活动一直持续到全新世。

(2)加吾娄断裂：属秦岭西北缘深大断裂带的分支断裂，为一压性断裂。水源地内斜切咯河，呈 NWW 向发育，向西延伸至区外扎刹河河谷西岸曼求玛，断裂面倾向南，倾角 48°，该断裂活动延续至晚更新世。

根据区域地质调查资料，水源地内第四系基底岩性不一致，调查区咯河加吾娄村以南为三叠系板岩，以北基底由新近系砂岩、砂砾岩夹砂质泥岩构成。

2.3 地下水类型及补、径、排特征

咯河河谷区地下水的补给条件比较复杂，补给方式各异，主要接受地下径流流入补给、沟谷潜流补给、大气降水入渗补给。水源地内地下水总的径流方向是顺河谷走向自南向北径流，并以开采、蒸发和地下水向区外径流等方式排泄。

咯河水源地内地下水按所存在的地层时代、介质特征的不同分为第四系松散岩类孔隙水、新近系碎屑岩类孔隙裂隙水和三叠系基岩裂隙水。根据“甘南地区区域水文地质普查”资料，咯河河谷区含水层渗透系数高走以南为 25—28m/d，高走以北渗透系数为 18—20m/d。

三叠系基岩裂隙水指赋存在三叠系风化裂隙、构造裂隙中的地下水，补给源为大气降水，排泄方式有泉直接排泄或者转化补给第四系含水层，实测多数泉水单泉流量 0.01—0.12L/s。该类水水质良好，但存在空间十分有限，分布极不均匀，不宜进行集中开采，只能作为分散式生活饮用水源。

咯河水源地在调整后利用的地下水主要是第四系松散岩类孔隙水，赋存于咯河河谷第四系冲积层的孔隙中，其特征详述如下：

1、含水层的埋藏与分布特征

咯河河谷区地下水主要为潜水。含水层岩性主要为第四系冲积相角砾，由于其充填物以泥质为主，导致该含水层渗透性较差，渗透系数较小。

据本次水文地质探采结合孔和勘探孔揭露，咯河水源地内含水层厚度为 5.6—18.1m，总的趋势是自南向北逐渐增厚，同一河谷河漫滩及一级阶地较中部厚，到一级阶地后缘逐渐变薄。同时受地质地貌条件的控制，一般河谷东岸比西

岸厚。地下水位埋深横向上变化较大，近河岸一般小于 2m，远离河岸逐渐加深到 8m，最深可达 20m。

调整后的合作市咯河饮用水水源地为中小型孔隙潜水地下水水源地，主要向合作市城区行政事业单位、城区居民供水，供水总量为 0.5 万 m³/d。

2.3 水文概况

水源地所在区域内主要河流为咯河，属季节性河流。发源于合作市那吾乡麦代，全长 27km，集水面积 221.2km²。据 1980 年“甘肃省甘南区域水文地质普查”和后续合作市区地下水勘查取得的测流资料，咯河多年平均径流量 504.57 万 m³ (0.16m³/s)，最大 630.34 万 m³，最小 150.26 万 m³。咯河流量季节性变化十分明显，4 月初受上游冰雪融化水的补给，来水量较大，最大流量 1.920m³/s；夏季流量受降水控制，暴涨陡落，暴雨时形成短暂洪水，最大流量达 30—50 m³/s，但暴雨过后最小流量仅 0.1m³/s，甚至出现间歇性断流。特别是近几年枯水期流量小于 0.01m³/s，基本表现为断流，延续时间为 50—60 天。咯河含砂量较大，尤其在夏季，河水含泥砂大呈混浊状，平均含砂量 17.3kg/m³，最大可达 100.0kg/m³。

此外，区内咯河发育有高走沟、拉走那沟和塞善尔沟 3 条支沟，大致呈东西向展布，支沟流域面积均小于 5km²，沟脑有泉水渗出形成水流，但每年 12 月至翌年 4 月封冻断流。

2.4 气候气象

项目所在地属高原大陆性气候，冬季干冷漫长、夏季温凉而多雨，高寒湿润，四季不明显，长冬无夏，春秋短促，气温日差较大，一日之中即有四季之分。大风、冰雹、雷雨天气活动频繁，时常危及人们的生命财产。根据合作市气象站提供资料：

年平均气温：	2.6 °C
极端最低温度：	-28.5°C
极端最高温度：	28.4 °C
年平均降雨量：	533.4 mm
连续降雨量最大天数：	15d
最大降水量度：	75.9mm

年平均相对湿度:	65%
年平均气压:	534hpa
年平均风速:	1.65m/s
历年最大风速:	19.0m/s
历年最大静风率:	43%
主导风向:	NNW

2.5 土壤植被

合作市土壤类型主要为高山草甸土、黑钙土、沼泽土和灰褐土。高山草甸土主要分布于海拔 3600m 以上至山体最高线的寒冷、潮湿、风大的高山地带，主要用于放牧。黑钙土主要分布于亚高山草甸土之下，位于海拔 2800—3200m 之间。

市域内植被主要有天然林、次生林及天然草本。天然林类型主要有针阔混交林和针叶林，且以针叶林为主。其树种分为云杉、冷杉、柏树、桦木、杨树、落叶松、油松、桦木松等，总覆盖度 10%—60%。因受局地气候、地形、土壤等自然环境的影响，森林分布明显具有垂直分带性和阴阳坡有别的特点，海拔 2200—2700m，主要以云杉为主的针阔混交林和杂木次生林，且南坡多为草地，北坡多为次生混交林；海拔 2700—3300m 的地带，分布有针叶林，树种以云杉、冷杉为主；海拔 3300—3800m 的地带，分布有暗针叶林，主要生长着耐寒的红杉、芳柏、香柏等树种；海拔 3600—4000m 的地带，主要为高山灌丛和草甸，乔木已不能生存，阳坡仅分布有少量的柏类、阔叶树类和旱生灌丛，阴坡则被森林覆盖。草本植物全境均有分布，主要分布于调查区北部，主要草种有莎草、密生禾草、短柄草及多种杂草，植被覆盖度 80%左右。

2.6 地震烈度

合作市属祁吕贺兰山字型构造西翼的断陷沉降带，构造形迹为北西西向。北区因受祁吕系构造向南移动，和受青藏高原歹字型构造体系强烈活动的干扰、阻挡，致使形成不均衡扭动所产生的南北向挤压应力场，小震频率较高。历史上，合作地区共发生过大小地震 25 次左右，其中最大震级别 4.9 级。根据中国地震烈度区划，合作地区地震烈度为 6 度，合作市地震烈度以 7 度设防。

环境质量状况

1、环境空气质量现状调查与评价

根据2017年甘肃省环境状况公报，甘南地区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值72ug/m³（超过国家年二级标准限值）；环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度值35ug/m³；环境空气中二氧化硫（SO₂）年均浓度值18.5ug/m³；环境空气中二氧化氮（NO₂）年均浓度值19ug/m³；一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）均达到国家二级标准。

项目所在地区-甘南地区环境空气中除PM₁₀以外，其余常规监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

甘南地区PM₁₀超标主要受沙尘天气影响，其中受系统性沙尘天气影响7次；达到强沙尘暴级别的沙尘天气2次，沙尘暴天气9次，扬尘13次，浮尘影响8次。1月25日、2月20日、4月16日、5月4日和12月10日前后发生大规模系统性沙尘天气，甘南地区均受影响。由此可知，排除沙尘天气影响，甘南地区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值58ug/m³，因此拟建项目所在区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）中二级标准，区域大气环境质量较好。

2、地表水环境质量状况

为了解项目所在地地表水环境质量现状，本次评价引用《合作市污水处理厂提标扩建及改造工程环境影响报告表》中的地表水监测数据。

2.1 监测点位

本次引用2个监测断面。监测断面与本项目的位置关系见表4。

表4 地表水监测点位与本项目的位置关系表

编号	引用的监测点名称
1#断面	合作市污水处理厂排污口上游500m处
2#断面	合作市污水处理厂排污口下游1000m处

2.2 监测时间及频率

2017年1月17日至18日连续监测2天，每天各一次。

2.3 监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、

粪大肠菌群、汞、砷共 20 项。

(4)监测方法

采样要求按《地表水和污水监测技术规范》执行，分析方法执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行采样及分析。

(5)监测结果

地表水监测结果统计见表 5。

表 5 地表水质监测结果 单位：mg/L（pH 和粪大肠菌群除外）

监测结果 监测时间及点位 监测项目	1 月 17 日		1 月 18 日	
	1#项目排污 口上游 500m 处	2#项目排污 口下游 1000m 处	1#项目排污 口上游 500m 处	2#项目排污 口下游 1000m 处
pH（无量纲）	7.30	7.29	7.31	7.27
溶解氧	5.7	5.5	5.7	5.4
氨氮	0.477	0.534	0.488	0.550
总氮	0.679	0.772	0.702	0.795
总磷	0.108	0.179	0.085	0.155
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
锌	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND
镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
*汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND
*砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
高锰酸盐指数	4.89	5.74	4.95	5.74
五日生化需氧量	3.4	3.6	3.4	3.6
化学需氧量	14	18	15	18
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
粪大肠菌群(个/L)	1300	1700	1300	1700

注：ND 为低于方法检出限

(6)地表水质量现状评价

①评价标准

项目区地表水现状评价标准执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值。

②评价方法

本次评价采用单因子指数法，具体评价模式如下：

a.一般水质因子：对于评价标准为定值的一般水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —单项污染指数；

C_i —某污染物浓度监测值，mg/L；

C_{si} —某污染物浓度标准值，mg/L。

b.特殊水质因子

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

pH≤7 时，pH 值的污染分指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

pH>7 时，pH 值的污染分指数为：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

③评价结果

评价结果统计见表 6。

表 6 地表水各因子污染指数 单位：mg/L（pH 和粪大肠菌群除外）

监测点位	监测因子	标准限值	浓度范围	污染指数	超标率	最大超标倍数
1#项目 排污口 上游 500m 处	pH（无量纲）	6~9	7.30~7.31	0.15~0.16	0	0
	溶解氧	≧6	5.7	/	/	/
	氨氮	≧0.5	0.477~0.488	0.954~0.976	0	0
	总氮	≧0.5	0.679~0.702	1.358~1.404	100%	0.404
	总磷	≧0.1	0.085~0.108	0.85~1.08	50%	0.08
	六价铬	≧0.05	0.004ND	/	0	0
	氰化物	≧0.05	0.004ND	/	0	0
	挥发酚	≧0.002	0.0003ND	/	0	0
	石油类	≧0.05	0.01ND	/	0	0
	铜	≧1.0	0.05ND	/	0	0
锌	≧1.0	0.02ND	/	0	0	

	铅	≦0.01	0.01ND	/	0	0
	镉	≦0.005	0.001ND	/	0	0
	*汞	≦0.00005	0.00004ND	/	0	0
	*砷	≦0.05	0.0003ND	/	0	0
	高锰酸盐指数	≦4	4.89~4.95	1.223~1.238	100%	0.238
	五日生化需氧量	≦3	3.4	1.13	100%	0.13
	化学需氧量	≦15	14~15	0.93~1	0	0
	阴离子表面活性剂	≦0.2	0.05ND	/	0	0
	粪大肠菌群(个/L)	≦2000	1300	0.65	0	0
2#项目 排污口 下游 1000m 处	pH(无量纲)	6~9	7.27~7.29	0.135~0.145	0	0
	溶解氧	≧6	5.4~5.5	/	/	/
	氨氮	≦0.5	0.534~0.55	1.068~1.1	100%	0.1
	总氮	≦0.5	0.772~0.795	1.544~1.59	100%	0.59
	总磷	≦0.1	0.155~0.179	1.55~1.79	100%	0.79
	六价铬	≦0.05	0.004ND	/	0	0
	氰化物	≦0.05	0.004ND	/	0	0
	挥发酚	≦0.002	0.0003ND	/	0	0
	石油类	≦0.05	0.01ND	/	0	0
	铜	≦1.0	0.05ND	/	0	0
	锌	≦1.0	0.02ND	/	0	0
	铅	≦0.01	0.01ND	/	0	0
	镉	≦0.005	0.001ND	/	0	0
	*汞	≦0.00005	0.00004ND	/	0	0
	*砷	≦0.05	0.0003ND	/	0	0
	高锰酸盐指数	≦4	5.74	1.435	100%	0.435
	五日生化需氧量	≦3	3.6	1.2	100%	0.2
	化学需氧量	≦15	18	1.2	100%	0.2
	阴离子表面活性剂	≦0.2	0.05ND	/	0	0
	粪大肠菌群(个/L)	≦2000	1700	0.85	0	0

注：ND 为低于方法检出限

由表 6 监测结果可知，项目区咯河水质属于被污染的河段，两个监测断面 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、高锰酸盐指数、总磷污染因子均出现不同程度的超标情况，其他因子指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。根据调查，咯河河道的污染虽然有一定的自净能力（主要指 COD_{Cr}、BOD₅），但在本河流长度范围不能降解到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求，咯河水中的氨氮、总磷含量对河水综合污染程度起决定作用，它们的自然降解能力很低。根据监测数据分析和调查，咯河水质目前只能达到《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

3、环境噪声质量现状

项目区域区周边环境主要为交通噪声，无大型高噪声企业，声环境质量较良好，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目所在地环境质量应达到相应环境功能区划要求：

1、环境空气：保护目标为该区域的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2、声环境：保护目标为该区域的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类相应标准。

3、地表水环境：根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》甘政函（2013）4号，本项目区域水体为洮河、大夏河流域水功能区划中该段为“合作河合作保留区”（起始断面源头，终止断面入咯河口），水质目标为II类。

4、拟建项目位于合作市饮用水源地保护区范围内，根据项目现场实际情况的调查，项目的主要保护目标为项目周边的敏感点等；项目主要环境敏感因子与保护目标情况见表7。

表7 项目区的主要环境敏感因子与保护目标

环境类别	名称	方位	人数	环境敏感因子
大气环境	加吾娄	二级保护区内	680人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级
	高走			
	日洒			
	塞善尔			
	公玛			
	多合尔			
	多合寺庙			
	知合道娄	准保护区内	420人	
	俄合代			
	奥日克			
咯河	/	地表水	GB3838-2002II类	
生态环境	植物、水土流失	项目两侧200m范围内	主要植被为低矮灌草丛等	禁止无序施工，保护植物资源

评价适用标准

(1)环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限定值,具体见表8。

表 8 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	单位	年平均	24 小时平均	1 小时平均
SO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	150	500
TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	300	
NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	80	200
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	70	150	
PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35	75	

(2)声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准,具体见表9。

表 9 声环境质量标准值 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

(3)地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水域标准限值,详见表10。

表 10 地表水环境质量标准 单位: mg/l

序号	污染物	标准值 (mg/L)	序号	污染物	标准值 (mg/L)
1	pH 值	6-9	8	氟化物	≤ 1.0
2	SS	/	9	硫化物	≤ 0.1
3	BOD	≤ 3	10	砷	≤ 0.05
4	COD	≤ 15	11	汞	≤ 0.00005
5	氨氮	≤ 0.5	12	六价铬	≤ 0.05
6	总磷	≤ 0.1	13	石油类	≤ 0.05
7	挥发酚	≤ 0.002	14	粪大肠杆菌	$\leq 2000(\text{个}/\text{L})$

环
境
质
量
标
准

建设项目工程分析

一、工艺流程简述(图示):

1、施工期工艺流程说明

1.1 岸坡防护工程流程

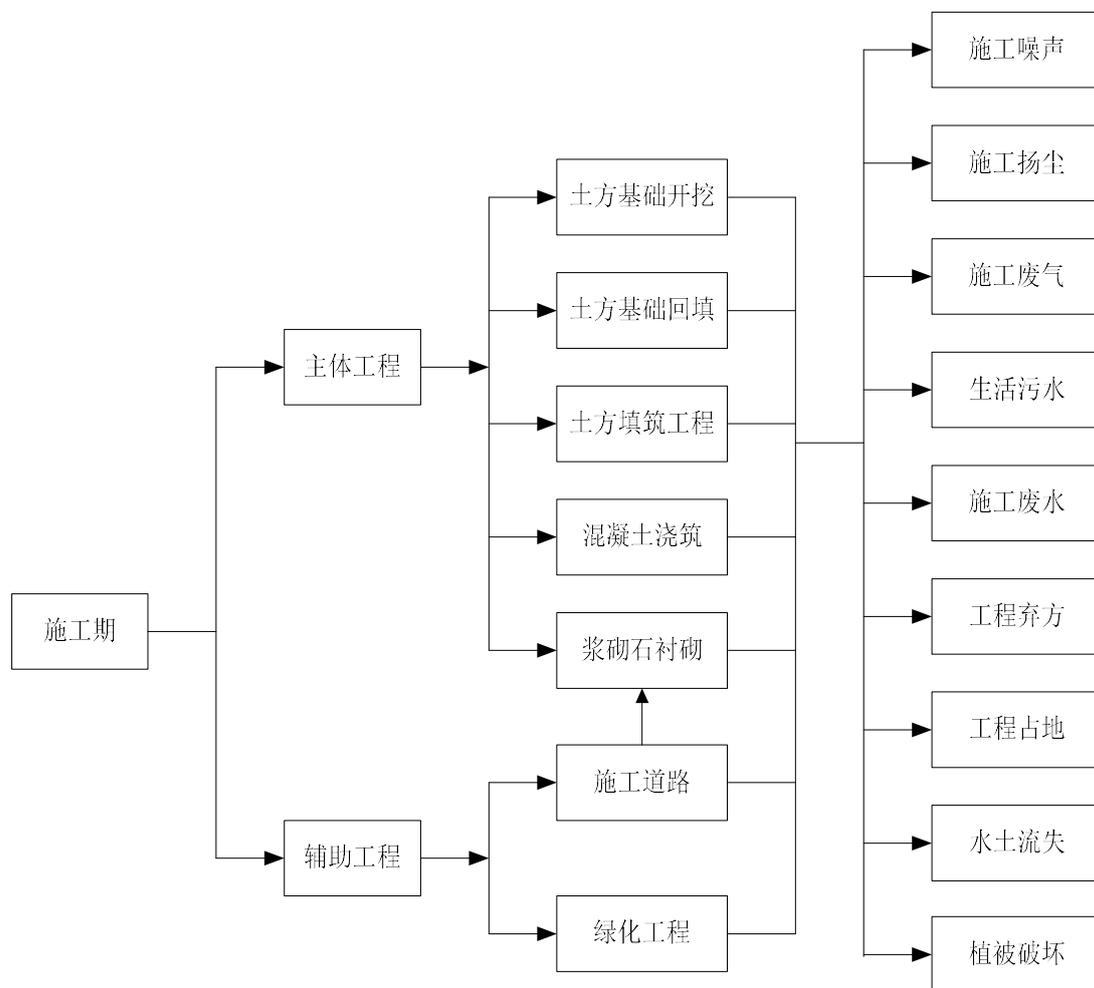


图 16 项目工艺流程及产污环节图

一、土方基础开挖：工程采用挖掘机开挖，人工修坡。工程区域内先用机械揭去草皮及两边的硬化土，用载重汽车运到外附近料场坑槽暂时弃置。先粗挖成型，然后挂线精确整修成型。建筑物建基面附近 20cm~30cm 范围土方开挖亦在下道工序施工前采用人工挖除，严格控制开挖深度及边坡。

二、土方基础回填：

施工布置：土方填筑施工充分利用土方开挖料。填筑施工过程中需兼顾相邻部位的施工，根据施工工艺及技术特点，填筑部位断面尺寸等选择合理的设备和碾压方式。

三、土方填筑工程

(1)铺土与卸料

填筑施工作业面基础经验收合格后,即可开始回填施工,用推土机或装载机运料至工作面,人工平整;

(2)填土先从基础面低洼处开始,用蛙式打夯机或振动平板夯夯实;

(3)雨季施工:雨季施工期间,做好防雨准备,注意土场及坡面排水。雨天和雨后一定时间内,禁止机械和人员在已碾压的土面上行走。雨后复工时,第一层采用薄层铺筑碾压,避免因雨后清淤造成局部坑洼部位填土的超厚,待大面积填平后,再恢复正常的回填。

四、混凝土浇筑

混凝土运输至坝面后卸入受料斗内,由受料斗顺坡面溜槽送入仓,仓内人工摆动溜槽,按30~50cm分层布料,仓面中部采用 $\phi 100\text{mm}$ 的振捣器振捣,靠近侧模和止水片的部位,采用 $\phi 70\text{mm}$ 软管振捣器振捣。振捣由专人负责。在振捣时振捣器沿滑模前铅锤方向向下,以防止模板上浮,并不得触及滑模、钢筋、止水片,振捣间距不大于40cm,深度达到新浇混凝土层底部以下5cm。脱模后人工进行两次收面。为了保证混凝土的浇筑质量和施工速度,受料斗及溜槽在卸料前要用砂浆进行润滑,以保证混凝土输送的顺畅。

五、浆砌石衬砌

本工程底部及侧墙采用浆砌石衬砌。

(1)工程砌筑前,应将砌体外石料表面的泥垢冲净,砌筑时保持体表面湿润。

(2)进行设计断面放样挂线施工,严格按设计要求施工。

(3)浆砌石施工采用座浆法分段砌筑。砌筑时先在基础面上铺一层3~5cm厚的稠砂浆,然后安放石块。

(4)砌筑程序为先砌“角石”、再砌“面石”、最后砌“腹石”。

A 角石用以确定建筑的位置和开头,在选石与砌筑时须加倍注意,要选择比较方正的石块,先行试放,必要时须稍加修凿,然后铺灰安砌,角石的位置砌筑方法必须准确,角石砌好后,就可把样线挂到角石上。面石可选取用长短不等的石块,以便与腹石交错接。

B 面石的外露面应比较平整,厚度略同角石。砌筑面也要先行试放和修凿,

然后铺好砂浆，将石翻回，并使灰浆挤紧。

C 腹石用较小的石块分层填筑，填写筑前先铺座浆。放填第一层腹石时，须大面向下放稳，尽量使石缝间隙最小，再用灰浆填满空隙的 1/3~1/2，并放入合适的石片，轻轻敲，使石块挤入灰缝中。

D 砌筑时石块宜分层卧砌，每砌 3~4 层为一个分层高度，每个分层高度找平一次。要求平整、稳定、密实、错缝、内外搭接，且两个分层高度间的错缝不得小于 8cm。必要时设置拉结石，不得采用外面块石、中间填心的方法，不得有空缝，砌缝一般宽 2~3.5cm，严禁石块间直接接触。

E 在继续砌筑前，应将原砌体表面和浮渣清除，砌筑时应避免振动下层砌体。

F 勾缝

勾缝应在砌筑施工 24h 以后进行，先将缝内深度不小于 2 倍缝宽的砂浆刮去，用水将缝内冲洗干净，再用标号较高的砂浆进行填缝，要求勾缝砂浆采用细砂和较小的水灰比，其灰砂比控制在 1:1~1:2 之间。勾缝应保持块石砌体自然接缝，严禁勾假缝，凸缝。力求美观、匀称，块石形态穿梭出，表面平整，粘附的砂浆清理干净。

G、浆砌石体养护

砌体完成后，须用麻袋或草覆盖，并经常洒水养护，保持表面潮湿。养护时间一般不少于 5~7d，冬季期间不再洒水，而应用麻袋覆盖保温。在砌体未达到要求的强度之前，不得在其上任意堆放重物或修凿石块，以免砌体受振动破坏。

1.2 划界立标及防护隔离带工程

宣传牌，警示牌，界桩，界碑及防护网等埋设前先将坑底（坑底土层松软时应填沙石）捣固、夯实，然后界桩、界碑现场浇注。主要施工工艺见图 17。

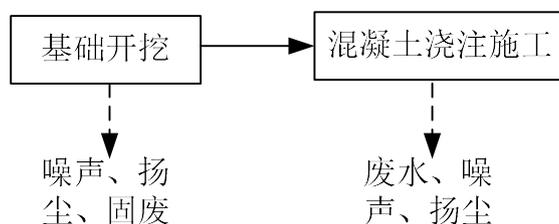


图 17 施工工艺流程图

1.3 防护林工程

对水源地周边缓冲带内的土地进行清理，清除垃圾、石块及各种固废，对种

植层以下的土层进行深翻，以使土壤疏松、平整，为下一步树木种植打好基础。

选购的树苗为枝干健壮，形体完好，无病虫害的苗木。

主要污染工序

1、施工期主要污染工序

1.1 施工期废气

本项目不设混凝土拌合站，施工期空气影响因素主要来自施工作业产生的扬尘污染和施工机械废气。

(1)施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土方挖掘、平整土地、材料堆场、建材装卸以及车辆行使等作业环节。根据有关资料显示，施工现场扬尘的主要来源是车辆运输造成的，约占扬尘总量的60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小等有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在100m以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料等，若堆放时被覆不当或装卸运输时撒落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在100m左右。

(2)机械废气

施工机械及运输车辆排放废气，运输车辆会造成区域局部汽车尾气增大。建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，排放的主要污染物为NO_x、CO和THC等，其产生量与施工方式、施工机械功率大小、运行工况等因素有关。

1.2 施工期废水

施工期废水主要来源于施工场地生产、生活污水。生产废水主要是冲洗废水及养护废水。根据类比调查，施工废水悬浮物的浓度在1000~3000mg/L，经沉淀等初步处理后，悬浮物浓度急剧降低，静置数天后可以达到200mg/L；施工车辆和机械的清洗会产生清洗废水，需采取有效的防治措施以保护施工区域水环境质量。生活污水主要来自施工营地和旱厕。根据本项目施工规模，项目施工污水排放量按20L/(人·d)计，施工总时段累计约7个月共计210天，施工期人数约120人，则施工期生活污水的日排放量为2.4m³/d，总产生量约为504m³。

施工期生活污水排放情况见表13。

表 13 施工期生活污水排放情况表

污水排放量	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物排放量 (kg/d)
2.4m ³ /d	COD	300	0.72
	BOD ₅	220	0.528
	悬浮物	220	0.528

1.3 施工期噪声

施工期各工段产生噪声的设备主要为推土机、装载机、平地机、挖掘机等。施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机等，其噪声源具有线源和流动源的特征，属于间歇性噪声。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 80~90dB(A)。工程施工机械其噪声类比值见表 14。

表 14 主要施工机械声级值范围一览表

施工机械	单位	数量	单个设备声级值范围 dB(A)
混凝土切割机	台	若干	80~100
液压式破碎锤	台	若干	80~100
挖掘机	台	若干	78~96
装载机	台	若干	72~97
自卸车	辆	若干	85~91
起重机	台	若干	86~88
振动压路机	台	若干	82~92
柴油发电机	台	若干	72~83

1.4 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工过程中挖填的土石方、建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

项目施工高峰期施工人员约 120 人，生活垃圾产生量按施工人员每人每天 1.0kg 计，则施工期高峰日均产生活垃圾量为 0.12t/d。

(2) 建筑垃圾

本项目施工期产生一定量的建筑垃圾，则本项目将产生建筑垃圾约 5.6t。

1.5 生态环境影响

本项目主要生态影响为临时占地的影响。根据工程施工安排，工程临时占地主要为施工临时道路，占地均为河道荒草地。施工场地、施工道路的设置破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，临时堆场不仅会压埋地表植被，同时堆置的弃渣形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失，故土体使用后必须恢复原貌，严防造成新的水土扰动和流失。

二、营运期主要污染工序

本项目为饮用水水源保护地环境整治项目，项目在营运期无污染物排放，为环境正效益工程。项目完成后，对保护和改善合作市格河饮用水水源保护地周边生态环境，保障周边居民饮用水安全，两岸水土保持，水源涵养，景观风貌均有提升，产生良好的社会效益。

环评要求，在防护林及水源涵养林抚育管理过程中应注意对饮用水源地的保护，避免造成影响和污染。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)	
废气 污染物	施工过程 车辆运输	粉尘	8~10mg/m ³	<1.0 mg/m ³	
	机械废气	CO、NO ₂ 、THC	少量	少量	
废水 污染物	施工期 生产废水	SS	少量	经沉淀池处理，回 用于施工现场	
	施工期 生活污水	污水量	504m ³ /施工期		0
		COD	300mg/L	0.15t/施工期	
		BOD ₅	220mg/L	0.11t/施工期	
		SS	120mg/L	0.06t/施工期	
固体 废物	施工期	生活垃圾	0.12t/d	设置垃圾箱，集中 收集，统一运至环 卫部门指定地点进 行处理。	
		建筑垃圾	5.6t	运至城建部门指定 地点集中处置。	
噪 声	施工期噪声主要为交通噪声及施工设备噪声，其噪声级介于 80~90 dB (A) 之间，项目运营期不产生噪声。				
其 它	<p>本项目对生态环境的影响主要体现在工程占地，施工期地貌及植被的影响，施工基础开挖造成水土流失等，设计在施工期尽量减少对植被的破坏，施工完成后对临时施工场地及时植树种草绿化，减少施工对生态环境的影响。</p>				

环境影响分析

1、施工期环境影响分析

1.1 水环境影响分析

项目施工期废水主要为生产废水、冲洗废水和生活污水。

(1)生产废水

根据工程特点分析，施工废水主要包括混凝土养护废水。

混凝土工程在养护过程中会产生少量的养护废水，根据同类工程类比可知， 1m^3 混凝土产生养护废水 0.2m^3 左右，pH 值一般在 10 左右，为碱性废水，其悬浮物浓度较高，一般在 1000mg/L 左右。考虑到堤防混凝土用量比较分散，每个混凝土浇筑点废水产生量小，在混凝土养护的施工场区设置沉淀池集中收集混凝土养护废水，经沉淀后全部回用，因此对水环境不产生影响。

(2)冲洗废水

施工机械设备冲洗产生的废水主要含有悬浮物，经沉淀池处理后回收二次利用。施工机械设备检修送至合作市的修配厂，不会新增施工机械检修油污水，该部分含油污水由汽车修配厂处理。

(3)生活污水

本项目高峰施工人数约为 120 人，若以施工人员人均污水产生量为 20L/d ，则日污水产生量为 2.4m^3 。临时生活区施工人员生活污水采用沉淀池收集后用于施工区降尘，项目施工区采用防渗旱厕集中收集，粪便定期清掏。

综上所述，本次工程施工期在采取相应环境保护措施后，对水环境影响较小。

1.2 环境空气影响分析

本工程施工期对环境空气污染主要为施工现场施工活动、施工车辆、施工机械等运行产生的扬尘以及汽车尾气，将会对评价区域的大气环境产生不利影响。

(1) 施工场地扬尘污染

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②建筑材料的堆放、现场搬运、装卸拌等产生扬尘；③车来往造成的现场道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘

量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同的粒径的尘粒的沉降速度见表 15。

表 15 不同粒径尘粒的沉降速度

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

根据有关部门对众多建筑工程施工工地的扬尘情况进行的测试结果表明：风速为 1.5m/s 时，扬尘对下风向的影响距离为 100m，影响范围内 TSP 浓度平均值是上风向对照点浓度 1.8 倍；风速为 2.4m/s 时，扬尘对下风向的影响距离为 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值是上风向对照点浓度 1.5 倍；风速为 3.3m/s 时，扬尘对下风向的影响距离为 200m，影响范围内 TSP 浓度平均值是上风向对照点浓度 1.2 倍。据此表明，施工扬尘的大致影响范围在 200m 左右，当然受气象条件影响这个范围会有所增大或缩小，本次评价以 200m 为界。项目 200m 范围内的环境敏感点较少。施工过程中，建设方应加强管理，切实落实本报告前文提出的各项防尘措施，最大限度的减少施工扬尘对周边环境的影响，如施工过程中有扰民的现象产生，施工方应立即停业整顿。施工大气污染对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。随着工程竣工，施工扬尘的影响将不再存在，受影响的环境要素将恢复至现状水平。

(2) 运输车辆扬尘污染

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染。经类比调查，运输车辆扬尘污染监测结果见表 16。

表 16 运输车辆 TSP 监测结果

污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m^3)
灰土运输车辆施工道路	下风向 50	11.625
	下风向 100	19.694
	下风向 150	5.039

运输车辆及机械产生的扬尘在下风向 150m 处 TSP 浓度值为 $5.039\text{mg}/\text{m}^3$ ，必须采取有效的措施予以解决。

扬尘属于粒径较小的降尘（10-20 μm ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布于 5 μm 的粉尘占 8%，5-10 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%，因此，临时道路及施工便道应采取硬化措施。为减少起尘量，建议在施工路段采取经常洒水降尘措施。据资料介绍，通过洒水可有效地减少起尘量。

大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

(2)施工机械与车辆尾气

施工机械、运输车辆使用的燃料基本为柴油，设备运行时，产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、CO 和碳氢化合物（C_xH_y）。由于施工机械和运输车辆相对较分散，且同时工作的数量较少，作业区为露天工况，空气流动性较好，机械、车辆尾气经大气扩散后，对空气环境的影响较小。根据同类项目施工现场监测结果，各类污染因子可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

1.3 噪声环境影响分析

施工场地周围声环境的主要影响为施工机械设备作业、运输车辆运输材料产生的噪声。施工期噪声源主要来自施工设备，施工设备主要包括挖掘机、堆土机等。

(1)声环境影响预测

施工机械作业时环境噪声的评述标准为《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。施工机械中除车辆运输外一般可视为固定点源。不考虑遮挡、空气吸收等因素的影响，点声源随距离增加引起的衰减预测模式如下：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

式中：L₁、L₂—分别为距离声源 r₁、r₂ 处的噪声声级，dB(A)；

r₁、r₂—为距离声源的距离，m。

通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，设备噪声随距离衰减值见表 17。

表 17 施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

序号	机械类型	噪声预测值 (dB(A))						
		5m	10m	30m	50m	80m	100m	200m
1	装载机	90	84	74.4	70	65.9	64	58
2	推土机	86	80	70.4	66	61.9	60	54
3	挖掘机	84	78	68.4	64	59.9	58	52
4	载重汽车	82	76	66.4	62	57.9	56	50
5	振捣器	80	74	64.4	60	55.9	54	48
6	打夯机	80	74	64.4	60	55.9	54	48
7	水泵	80	74	64.4	60	55.9	54	48

施工设备中包括固定噪声源和移动噪声源，均为露天工作，排放的噪声直接辐射到周围的环境中，其传播距离比较远，在传播的过程中噪声随距离的增加而衰减。

从表 17 可以看出，由上表预测结果可知，使用单台机械在无遮挡情况下，昼间在距施工地点 30m 以外，均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间标准值（70dB(A)），而夜间要满足标准要求（55dB(A)）则距施工场地要大于 200m。但在施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声范围会更大。综上，本项目昼间不会对周边敏感点产生影响，夜间施工场地 200m 内敏感点将会受到施工噪声的影响。

施工期噪声另一个重要的因素为运输车辆。由于线路施工，势必在一定时期内造成部分路段交通量增加，尤其是部分线路的交叉口将可能出现堵车现象，从而增加噪声值。为此，建议建设单位采取措施，在主要路段、路口施工前积极与交通部门联系，做好施工期车辆的分流、疏通工作，施工运输车辆应按照交通管理条例合理选择行车路线，大型运输车辆尽量限制穿越居民区，以便最大限度减轻市内交通压力，降低声环境污染。

1.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工产生的固体废物。

①施工固废

主要是指剩余的材料和现有水泥砂浆砌体拆除，包括土方、石料、砂、石灰、水泥等，除资源化利用外，集中收集后运至当地垃圾填埋场进行处置，对环境的影响较小。

②生活垃圾

设置垃圾箱，集中收集，统一运至当地垃圾填埋场进行处置。

1.5 施工期生态环境影响分析

(1)对陆域生态的影响分析

①土地利用形式的改变

工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。

a、永久占地的影响

永久性占地的类型主要由耕地改变为河道，达到排洪要求，河道占地形式的改变对景观生态系统起到了明显的改善作用。

b、临时占地的影响

根据工程施工安排，本工程临时占地主要为施工场地和施工便道，施工场地、施工便道的设置破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，临时堆场不仅会压埋地表植被，同时堆置的弃渣形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。故临时用地在施工结束后，将拆除临时建筑物，建筑垃圾统一清运，清理平整后，进行景观绿化建设，因此这类占地对环境的影响是暂时的。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。另外在堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。

②植被损失及对动物生境的影响

施工地带中的现有植被将受到破坏。本工程建设不会对沿线植被产生长远的破坏性影响。同时，项目完工后，将实施绿化工程，绿地覆盖率较高，沿河道绿化的建设可在一定程度上补偿因施工破坏的原有植被，也具有景观改造、优化环境质量的作用。项目工程区不存在大型的动物。一般来说，即使存在大型动物，也会自行迁徙，因此只有地表及地下浅层的小型动物受到损失，工程建设对动物生境影响较小。

③绿化对环境的影响

根据调查，施工区域没有发现珍稀和受保护的动植物群落种类，工程对生态环境造成较大影响的主要是工程施工破坏了河道两侧的部分植被，由于本工程采

用了生态效果好的挡墙等，利于植被的生长恢复，因此，工程对生态环境的不利影响只限于施工期的工程用地范围内，且是短期和局部的，生态影响较小。

施工用地应尽量利用地形较开阔的荒地。工程占用地植被覆盖一般，本项目的建设可能会对其产生一定影响。在加强植物保护意识及措施的前提下施工，尽量减小植物种群与资源受到破坏，减少工程建设对植被的影响。根据地形，必要时应对弃土场设置围墙，避免造成水土流失。

本项目可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖产生的弃土，项目所在地降雨量大部分集中在雨季（6月~9月），以混凝土施工为主，对地表土开挖量不大，在做好工作，并在施工完成后及时恢复施工用地植被的前提下，不会造成明显的水土流失。但为了将环境影响降到最低，建设单位须做到：

(1)建设单位应在施工过程中加强施工管理，严格执行施工操作规程，散料堆场四周可用砖块砌出挡墙，弃土弃渣杜绝随意堆放，务必运至指定的堆放点。合理安排施工周期，在发生大暴雨时应停止施工，并采取短期覆盖措施，减少水土流失。主体工程设计中的工程措施已经具备了水土保持功能，因此不用另外设置水土保持措施。

(2)尽量减少对表土的开挖，尽可能做到随挖随填，同时建设单位还应及时进行复绿工作。

(3)对施工单位和施工人员进行水土保持与教育，广泛宣传水土保持法律法规及有关方针政策，普及水土保持知识，提高其水土保持意识，规范其水土保持行为。在工程建设中，尽量采用先进的施工手段和合理的施工程序以减少和避免水土流失。

(4)项目在施工过程中应加强施工管理，开沟排水，避免雨水冲刷。道路运输避免沿途抛弃，减少水土流失。工程施工后期，植树种草，覆盖表土，避免水土流失，计划植草、植水保树等。

(5)做好水土保持和生态保护工作，项目施工过程中应注意保护生态环境，尽量减少施工区的数量和面积。

1.6 施工期社会环境影响分析

本工程施工线路较长，施工过程中因开挖占用道路，会对开挖路段的车辆行驶和居民出行造成较大的影响，产生的噪声也会对周围居民区构成一定影响。要

求建设单位做好临时交通防护硬件设施，采取封闭式施工，安装好防护栏，一方面可以防止施工现场的一些施工杂物在施工的过程中不小心抛落到公路上影响交通的通畅性，另一方面还能减少突发施工引起的交通事故的发生。采取分时段施，对交通流量较大的线路采取分时段施工的措施来减少对交通的影响。采取良好的施工组织管理，缩短工期，在保障施工质量和总投资尽量不增加的前提下对施工管理组织进行调整、优化，使得工程施工工期缩短。

本项目的建设，从根本上可减轻和消除地质灾害隐患，保障人民生命财产安全，减少地方政府工作压力和危险区内企事业单位及村民的心理负担，对创造良好的社会环境，促进地方社会稳定，促进农村建设步伐，促进地方经济建设和社会繁荣等诸多方面产生积极、深远的影响。

建设单位应制定好施工方案和计划，并提前向社会公布，把施工以城区居民的生活和出行造成的影响降到最低程度。但河道施工是分段进行，造成的影响也是局部和暂时的，随着施工的结束，造成的影响也将消除。通过加强与居民的沟通，取得谅解，则施工期社会和交通影响也是可以接受的。

综合以上分析，虽然施工期影响较大，但施工期是短暂的，随着施工期的结束，影响也会消失。

1.7 对咯河的影响分析

本项目岸坡防护施工中的废物如水泥、砂石等，虽然这些废物不含有毒有害成份，但粉状废料可随降雨产生地表径流进入水体，使水中悬浮物大量增加，严重时可使水体产生暂时性的污染。项目施工期场地开挖等活动将会使地表土松散，在大雨或暴雨天气下受地表径流的冲刷作用而发生水土流失，施工产生的土方处置不当也可能发生水土流失，并随地表径流进入水体，将会对项目咯河产生一定的影响。项目施工过程中各种筑路材料的运输，均会引起扬尘，同时施工期产生的粉尘也是难以避免的。这些尘埃会随风飘落到咯河中，将会对水体产生一定的影响。此外，一些施工材料如砂子等堆放处若保管不善，将会被雨水冲刷而进入咯河造成水环境污染。可使水悬浮物含量增加，但影响是局部暂时的，一般仅影响施工区下游约1~2km长的范围，在这一长度内，悬浮物经过沉降，水质接近恢复，这个距离以外已不产生影响。同时施工的施工点之间相距较远，不会造成悬浮物叠加影响。

二、运营期环境影响分析

界碑、界标等饮用水水源地标志标牌的设立完善，有助于完善饮用水水源地保护区区划，起到有效保护水源地的目的。

本项目水源涵养林及防护林的建设，主要生态系统由原来的耕地、滩地以及荒地转变为林地生态系统，森林面积增加，有利于涵养水源，净化空气，美化环境，防止水土流失等，生态正效应显著提高。随着水源涵养林及防护林的建设，评价范围内的生态系统功能性加强。

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	扬尘	采取封闭施工、硬质围挡、洒水、及时清除渣土、严禁超载、清洗轮胎、采用商品混凝土等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放限值
		机械车辆尾气	加强维护、加强施工管理、合理安排运输路线等	
水污染物	施工期	生产废水	经沉淀后全部回用，不外排	对地表水环境影响较小
		冲洗废水		对地表水环境影响较小
		生活污水	集中收集后用于场区降尘，建设防渗旱厕，定期清掏	将影响程度降至最低
固体废物	施工期	建筑垃圾	由合作市城建部门指定的地点堆放	处理率 100%
		生活垃圾	由环卫部门统一清运	
噪声	施工期	机械噪声	加强管理、合理布局施工设备、严控作息时间、保养施工设备、降速禁鸣 加强管理等	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p>主要表现在河道清理、车辆碾压、土方拉运、建材堆放等活动对区域表土及地表植被产生的扰动。通过加强施工管理，对产生的污染物采取相应的处理措施，可将施工期对项目所在地生态环境的影响降至最低程度。随着施工的结束，以上影响将逐渐消除。</p>				

污染治理措施可行性分析

一、施工期污染防治措施及预期效果

1、施工期大气污染防治措施分析

1.1 施工期扬尘防治措施

本项目总计划施工工期为 7 个月，施工扬尘是施工期的重要污染因素。因此，应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。项目建设过程中场地平整、路基开挖、物料和垃圾装卸、物料堆存和输送、运输车辆等工序均会有扬尘产生。本项目应严格执行原国家环境保护部和建设部发的《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国环发[2001]56 号）、《甘肃省 2016 年大气污染防治工作方案》和《甘南州 2018 年度大气污染防治实施方案》（州政办发〔2018〕30 号）中的相关规定，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，本环评建议建设单位应采取以下控制措施：

(1)施工现场用地的周边应设置围挡，以减轻扬尘扩散。围挡设置高度不低于 1.8 米并严禁在围挡外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。施工过程产生的弃料及其他建筑垃圾应及时清运。

(2)对施工生产生活区等采取遮盖、拦挡等措施，防止扬尘污染，将堆料场区设置在居民点下风向，距离在 200m 以上，堆放时采取防风防雨措施，必要时应采取围挡措施。

(3)对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。

(4)谨防运输车辆超载，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。散装车辆文明装卸和驾驶，在装卸点须对散落在车顶、篷布、马槽外部等处的物料进行清扫；

(5)堤防填筑时，根据材料压实度需要相应洒水并在材料压实后经常洒水，以保证材料不起尘。

(6)车辆运输过程中产生的扬尘，采取洒水降尘、用苫布遮盖等措施。在干燥多风的天气里，为减少扬尘对附近敏感点的影响，要增加洒水降尘措施的频次。

(7)大风天，禁止进行易产生扬尘的施工作业；

(8)加强往返于施工区车辆的管理和维修,施工机械完好率要求在 90%以上,使用有害物质量少的优质燃料,以减少尾气排放污染大气;对于尾气排放不达标的机械车辆,不许进入施工区施工。

2、施工期废水防治措施分析

工程施工期间,主要是施工人员产生的生活污水和工地用水的少量排水。

(1)施工废水

将混凝土养护废水收集于沉淀池中,经沉淀处理后回用于养护、设备冲洗、洒水降尘等,严禁外排。

(2)清洗废水

施工机械设备冲洗产生的废水主要含有悬浮物,经沉淀池处理后回收二次利用。施工机械设备检修送至合作市的修配厂,不会新增施工机械检修含油污水,该部分含油污水由汽车修配厂处理。

(3)生活污水

①施工营地远离水体布设。

②生活污水采用收集池,沉淀后用于施工区降尘。施工区内设防渗旱厕收集,粪便定期清掏堆肥处理,不排放。

③禁止向沿线河流倾倒、排放各种生活污水,不能在地表水体附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

因此,本项目废水治理措施可行,对周边环境影响较小。

3、施工期噪声防治措施分析

施工期的噪声污染防治从声源、管理等方面控制外,根据施工期噪声影响预测结果,需采取以下措施:

(1)施工现场合理布置

合理科学的布局施工现场是减少施工噪声的主要途径,如将施工现场的固定噪声源相对集中,以减少影响的范围;可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内,并设置隔音设施,降低噪声。

(2)合理安排施工时间,严禁夜间(22:00-6:00)施工,必须夜间作业的应按程序向环保部门办理相关手续,并执行环保部门审批时提出的防护措施。

(3)选用低噪声设备代替高噪声设备或带有隔声、消声装置的设备,并定期保养维

护,使其处于良好的运行状况。固定机械设备如挖土机、推土机等,可通过排气管消音和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(4)运输车辆在行经居民集中居住区时,应严格执行限速行驶,并禁止鸣笛,以减少噪声对周围环境的危害。高噪声设备的操作人员应配戴耳塞和头盔等防护用品,并实行轮换作业,以减少噪声对其健康的危害。

(5)施工设备优化布置方案,远离居民区。

因此,声环境治理措施可行,对周边环境影响较小。

4、固体废物防治措施分析

(1)在临时生活区布设垃圾箱,运输垃圾的设施要密闭化,以免对环境造成二次污染。定时收集清运垃圾,能够回收利用的送交废旧物资回收站处理,其余的定期清运至当地垃圾填埋场进行处置,以保护施工区环境卫生。

(2)施工中建筑垃圾,除资源化利用外,集中收集后运至当地垃圾填埋场进行处置,禁止堆放在水体和居民点附近,减免对周围自然环境、生活环境的影响。项目产生的弃土运至合作市城建部门指定地点堆存。

因此,固体废物治理措施可行,对周边环境影响较小。

5、施工期生态环境保护措施

(1)施工活动开始之前,需制定详细的施工方案,限定施工人员的活动区域,尽量控制施工动土范围,以保持原生生态系统的稳定性和完整性。通过优化方案,有效降低项目建设对评价范围内植物,植被的影响和破坏。

(2)在所有永久建筑完成后,应立即进行裸露区的恢复,回恢复时对施工迹地进行绿化回复,尽量减少工程区内的施工痕迹。施工迹地的绿化恢复过程中将完全采用当地树种,草种。

(3)在施工中尽可能地防止机械检修、冲洗废水等随意排放,对工程废物进行快速、集中处理,减少对环境的污染,对于施工人员产生的垃圾集中进行处理。

(4)对沿河岸边现有达到一定胸径的树木,应进行移栽,禁止砍伐。为减少施工期间的景观影响,应对施工场地内施工机械整齐放置、合理布设,散乱的建筑材料和物品尽量加以覆盖,开挖后的区域尽快平整,保持施工场地及周围的整齐美观。

(5)优化施工布置,尽量减少施工占地及施工活动。

(6)加强管理,保护水质。避免因污水的直接排放对水体产生污染而引起对水生

物的影响。

(7)施工开始前,对施工人员和管理人员普及和讲解有关生态环境保护的相关知识,要求施工人员在施工过程中避免乱占耕地和破坏树木,尽可能减小和消除对生态环境的影响范围和程度。

(8)严格控制施工占地,减少对地表植被的破坏。工程结束后立即拆除临时建筑,平整土地,对施工征地范围内被破坏的植被给予恢复,以免破坏本区的生态环境。

(9)建设单位应在施工过程中加强施工管理,严格执行施工操作规程,散料堆场四周可用砖块砌出挡墙,弃土弃渣杜绝随意堆放,务必运至指定的堆放点。合理安排施工周期,在发生大暴雨时应停止施工,并采取短期覆盖措施,减少水土流失。主体工程设计中的工程措施已经具备了水土保持功能,因此不用另外设置水土保持措施。

(10)尽量减少对表土的开挖,尽可能做到随挖随填,同时建设单位还应及时进行复绿工作。

(11)对施工单位和施工人员进行水土保持教育,广泛宣传水土保持法律法规及有关方针政策,普及水土保持知识,提高其水土保持意识,规范其水土保持行为。在工程建设中,尽量采用先进的施工手段和合理的施工程序以减少和避免水土流失。

(12)项目在施工过程中应加强施工管理,避免雨水冲刷。道路运输避免沿途抛弃,减少水土流失。工程施工后期,植树种草,覆盖表土,避免水土流失,计划植草、植水保树等。

(13)做好水土保持和生态保护工作,项目施工过程中应注意保护生态环境,尽量减少施工区的数量和面积。

(14)在施工过程中应合理安排工期,做好施工场地、施工便道等的规划设置工作,最大限度地减少对植被的影响。

6、施工期对水源地采取的保护措施

本项目位于合作市咯河饮用是原地保护区范围内,项目施工期废水若不采取严格的治理措施,则施工废水对水源地存在一定的环境风险,项目施工期采取分段施工的方式,在涉及水源地段施工过程中时,应严格执行《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》中关于饮用水水源地保护区污染防治的相关规定,需采取以下严格的风险防范措施:

(1)禁止在水源地保护区范围内设置弃渣场、取土场、料场及车辆清洗检修场

等临时施工场地。

(2)在水源保护区范围内设置警示、宣传标志，禁止向水源保护区范围内倾倒污水、垃圾等，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。

(3)施工单位在选择建筑材料堆放场地时，应注意不能靠近河流，尽量堆放远离水体、且无汇入支流的空旷地带，堆放期间应加盖篷布。在施工和运输中采取洒水降尘等措施，减小对水源水体的污染。

(4)在水源保护区范围内施工，必须加强对施工机械的管理，施工中明线地段应设置围挡全封闭施工，加强施工的全过程管理，严格控制施工范围，避免破坏全封闭施工范围外的生态环境，确保文明施工；防止机械跑、冒、滴、漏；不得在水源保护区范围内设置施工车辆冲洗维修点。

(5)制定施工期的严格环保制度和施工设计：禁止向水源地保护区随意倾倒一切废物；在水源区严格要求施工操作，并制定详细的水源保护区施工设计步骤及相应的水源保护措施，并确定专人负责实施，加强施工期间管理，规范施工秩序。

(6)在施工期内，对水源保护区实施动态监控，做好应急预案。加强对施工期生活污水和机械含油废水的管理监控，禁止废污水排入周边水体。

(7)严格遵守《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等有关饮用水水源规划中的环保管理要求。

(8)严格管理施工队伍，严格控制施工人员的作业范围，严禁施工人员在施工范围以外随意走动，严格控制施工车辆的行驶路线，不得以任何理由进入施工线路作业范围以外的水源地保护区范围。

7、临时占地恢复措施

本评价要求施工结束后，恢复未占地前的土地利用类型。本项目临时道路等占地类型为荒地，施工结束后要进行建筑物设施拆除和土地平整，因地制宜的进行植被恢复。施工结束经全面整地后，采用撒播种草的方式恢复植被，林草种选用当地物种。具体措施分述如下。

7.1 保护腐殖质表土

要想真正落实临占地恢复的措施，表土是关键，尤其恢复耕地。施工组织设计中，应明确对主体工程、取土场地、施工道路等临时占地的表土层（0-20cm）的剥离、

临时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工程后期的土地复垦、草地恢复或景观绿化美化工程。

7.2 采取因地制宜的土地恢复措施

由于地表形态、地形地貌、临时占地类型等恢复条件不同,土地恢复应该采取有针对性措施,如,坡地恢复施工结束后首先要削平地表、平整土地,然后复以表土;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,然后复以表土。

总之,要采取不同措施,才能达到恢复原有土地利用类型的目的。

8、社会环境的保护措施

由于施工将不可避免地占用、阻隔道路或与一些道路产生交叉,将对施工区域的交通产生较大影响。建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这一因素,对于车流量较高的路段要设计临时便道,减少对外出人群的影响程度。

(1)工程施工应尽量采取分段进行方式,在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。对于交通特别繁忙的道路应避让高峰时间施工。

(2)施工弃渣须及时清运,堆土应尽可能少占道路,以保证开挖路段道路的交通运行。

9、对咯河水质保护措施

为减少项目建筑施工中的建筑材料随降雨产生地表径流进入水体,使水中悬浮物大量增加,严重时可使水体产生暂时性的污染,对于项目建筑施工中的建筑材料应及时用篷布遮盖,为减少水土流失对项目咯河的影响,在靠近咯河时对于挖出土方应进行及时回填,并及时清运,尽量避免长时间的露天堆放。

10、对施工营地污染防治措施

①施工营地机械设备冲洗产生的废水主要含有悬浮物,经沉淀池处理后回收二次利用。施工机械设备检修送至合作市的修配厂,不会新增施工机械检修油污水,该部分含油污水由汽车修配厂处理。临时生活区施工人员生活污水采用沉淀池收集后用于施工区降尘,项目施工营地采用防渗旱厕集中收集,粪便定期清掏。

②对施工生活区采取遮盖、拦挡等措施,防止扬尘污染。

③对施工生活区垃圾社垃圾箱,集中收集后能够回收利用的交废旧物资回收站处理,其余的定期清运,以保护生活区环境卫生。

二、运营期污染防治措施可行性分析

项目界碑、界牌等的设置，起到对饮用水水源保护区警示警告作用。防护隔离设施包括铁丝网、防护林、水源涵养林等的建成将起到有效的防护作用，极大地改善咯河饮用水源保护地周围的环境质量。本项目的建成将极大地改善饮用水源地周围的环境状况，有利于提高当地环境质量。因此，本项目的建设具有良好的环境和社会效益。

三、环保投资估算

本项目总投资 1730 万元，环保投资费用为 54.0 万元，占项目总投资的 3.1%。本项目运营期主要环保投资情况见表 18。

表 18 项目环保投资一览表

序号	项目名称		投资金额（万元）
1	施工期废水处理	简易沉淀池	6.0
		防渗旱厕	2.0
2	施工期废气处理	设置围挡、洒水降尘、加盖苫布	6.0
3	施工期噪声处理	施工机械隔音、降噪，设警示牌、限速	2.0
4	施工期固体废物处理	施工期固体废物清运措施	5.0
		生活垃圾收集设施	3.0
5	生态恢复措施	临时占地恢复措施	10.0
		水土保持措施	20.0
合 计			54

环境管理与监控

为加强项目的环境管理，加环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定工程环境管理和环境监测计划。

1、环境管理计划

环境管理与环境监测是建设单位管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对于减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

1.1 管理体制与机构

本工程建成后，设置综合管理中心，由中心的一名主任主管环保工作，负责环境保护措施的实施与日常环保工作。环境监测委托甘南州环境监测站进行，主要监控废气、废水及噪声排放情况。

1.2 管理职责

主管负责人：掌握本项目环保工作的全面动态，对环保工作负全面责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

环保管理部门或专员：作为本项目专职的环保管理部门，应由熟悉项目施工方案和污染防治技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：

(1)参与施工合同制定，保证将相关环保工作内容纳入施工合同，检查制度落实情况；

(2)制订和实施环保工作计划；

(3)组织环境监测工作；

(4)提出本项目环保设施运行管理计划及改进意见。

环保工作人员除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

1.3 环境管理工作内容

(1)施工期噪声控制

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、设置必要的隔声措施，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

(2)施工期排水管理

施工驻地生活污水、车辆冲洗废水排放应实现有组织性。施工人员洗漱废水经收集后用于场地洒水降尘，车辆冲洗应集中在施工驻地进行，并进行沉淀后回用于施工现场。

(3)施工扬尘控制

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，减少二次污染源的聚集。

(4)运输车辆管理

施工单位应将施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线，减少对交通的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

(5)固体废物处置管理

施工生活垃圾应集中堆置，定期清运交由环卫部门处置，处置费用由施工单位按合作市统一标准承担。施工产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时清运至合作市城建部门指定地点处置。

2、环境监测

主要监测项目施工期 TSP 和施工噪声。

3、环境保护“三同时”验收

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。本工程环保设施“三同时”验收内容见表 19。

表 19 环境保护设施“三同时”验收一览表

类型	验收监测因子	环保措施与要求	验收要求
生态环境	地面开挖、临时占地等	临时占地进行恢复，原有路面恢复原貌	生态环境不受明显影响

结论与建议

1、结论

1.1 项目概况

拟建项目位于合作市水源地范围内，设置保护区标志（界桩、界标、交通警示牌和宣传牌）、保护区隔离防护工程（隔离围网）、保护区整治工程（涵养林、岸坡防护工程、实时监控和取土场修复工程）、常规监测工程（水质及水位监测）、应急能力建设工程（库房建设及储备物资采购），后期维护设施（生活垃圾收集斗及垃圾转运车）。具体为：界桩 77 个，界标 26 个，交通警示牌 6 个，宣传牌 14 个；隔离防护栏 9133m；涵养林 15.706 hm²（39265 株），岸坡防护工程 1355m，实时监控点 27 个，取土场修复 3 处；水质监测井 3 眼，设计水位监测井 6 眼，地下水动态水位监测一个水文年（12 个月）；钢筋混凝土框架结构储备库 1 座（150m²），应急储备物资一套；垃圾收集斗 16 个，垃圾转运车 1 辆。本项目总投资 1730 万元，环保投资费用为 54.0 万元，占项目总投资的 3.1%。

1.2 规划与产业政策符合性分析

1.2.1 与饮用水源保护相关政策法规符合性分析

(1) 水源地保护要求

针对饮用水源保护区已有的农村生活、面源等污染，为保护本项目饮用水源，应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）和《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）中对本项目饮用水源保护相关规定执行。

《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）中对饮用水源地的相关规定如下：

①在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

②禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

③禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

④县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。

(2)水源地保护措施

①隔离防护设施

按照《饮用水水源保护区标志技术规范》的防护设置要求，沿水源地一级保护区边界线修建围网进行物理隔离，围网不低于 1.8m，防护网使用牢固耐老化材料建设；对于周边人口较稀少、植被稀疏的集中式饮用水水源地，根据实际情况在一级保护区边界周边进行生物隔离，由管理部门选取适宜的树种进行栽种，达到生物隔离、生态保护和水土保持的目的。

一级保护区隔离设施：沿一级保护区陆域边界对水源地核心区域实施封闭管理。网围长度为 9133m，高度为 1.8m。

保护区生物隔离设施：由于水源地所在区域主要为农业面源污染和分散农户生活污染，为有效减缓非电源影响，提高水源保护地涵养能力结合河岸绿化，在一级保护区及二级保护区人类活动频繁地点，因地制宜，建设绿化带和生态防护林带，形成生物隔离防护网。

②标志设施

根据《中华人民共和国水污染防治法》要求，“有关地方人民政府应当在饮用水水源保护区的边界处设立明确的地理界标和明显的警示标志。”结合本水源地实际，为推进饮用水源地的规范化建设，加强对饮用水源保护区的监督管理。按照《饮用水水源保护区标志技术规范》（HJ/T433-2008）要求，设置饮用水源地保护区标志。

合作市咯河水水源地与污染防治工程属于水源地保护工程，实施整治的范围在主要在水源保护区范围内。在保护区内设置界碑、界牌，建设防护隔离设施，种植水源保护林及涵养林，均对保护水质有利，无排污、种植、养殖等禁止工程内容。拟建工程对保护区水质有利，工程建设符合饮用水水源地保护区相关保护要求。因此，工程建设符合饮用水水源地保护区相关法规要求。

1.2.2 产业政策符合性分析

本项目属于水源地保护工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会

[2011]第9号令《产业政策调整指导目录（2011年本）》以及2013年2月16日国家发展改革委第21号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》修正，本项目属于第一类“鼓励类”中（二）水利中的“27、水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修改及有关技术开发推广）”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

1.3 环境质量现状

1.3.1 大气环境

甘南地区PM₁₀ 超标主要受沙尘天气影响，其中受系统性沙尘天气影响7次；达到强沙尘暴级别的沙尘天气2次，沙尘暴天气9次，扬尘13次，浮尘影响8次。1月25日、2月20日、4月16日、5月4日和12月10日前后发生大规模系统性沙尘天气，甘南地区均受影响。由此可知，排除沙尘天气影响，甘南地区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值58ug/m³，因此拟建项目所在区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二级标准，区域大气环境质量较好。

1.3.2 地表水

项目区咯河水质属于被污染的河段，两个监测断面COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、高锰酸盐指数、总磷污染因子均出现不同程度的超标情况，其他因子指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。根据调查，咯河河道的污染虽然有一定的自净能力（主要指COD_{Cr}、BOD₅），但在本河流长度范围不能降解到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求，咯河水中的氨氮、总磷含量对河水综合污染程度起决定作用，它们的自然降解能力很低。根据监测数据分析和调查，咯河水质目前只能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

1.3.3 声环境

项目区域周边环境主要为交通噪声，无大型高噪声企业，声环境质量较好，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

1.4 环境影响分析结论

1.4.1 废水

本工程施工混凝土养护废水，经沉淀池处理后回用；临时生活区施工人员生活污水采用防渗旱厕集中收集，定期清掏用于农家肥料，不向外排放，减少对水环境的不利影响。综上所述，本次工程施工期废水在采取相应环境保护措施后，对环境的影响较小。

1.4.2 废气

本项目施工期产生的废气主要为施工扬尘及汽车尾气，因此在施工过程中，应采取控制扬尘、减缓污染的措施。本项目在采取洒水降尘、设置围挡等措施后，可使粉尘浓度有效降低，对敏感点影响较小。综上所述，本次工程施工期废气在采取相应环境保护措施后，对环境的影响较小。

1.4.3 声环境

工程施工对声环境的影响主要来自施工机械，施工噪声对沿线敏感点具有一定的影响，该影响属于短期的、暂时的，施工结束后就会自然消失。施工单位应合理安排施工时间，施工区域禁止夜间施工，合理安排施工机械位置，必须采用适当的隔声降噪措施，减轻施工对沿线居民生活的不利影响。综上所述，本次工程施工期声环境在采取相应环境保护措施后，对声环境的影响较小。

1.4.4 固体废物

施工期主要的固体废物为建筑垃圾、生活垃圾以及废弃土石方。

建筑垃圾主要是指剩余的材料，包括土方、石料、砂、石灰、水泥等，除资源化利用外，集中收集后运至当地垃圾填埋场进行处置。施工人员生活垃圾，设置垃圾箱，集中收集，统一运至当地垃圾填埋场进行处置。项目弃方集中收集后运至合作市城建部门指定地点堆存。

本项目工程施工期产生的固体废物处置效率可达 100%，对周围环境产生的影响较小。

1.4.5 生态环境

本工程的建设对区域陆域植被、野生动物、水生生物及生态系统都有所影响，破坏部分水土保持设施，这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，加强绿化及水土保持措施后，工程施工对生态环境的不利影响可以接受。项目运营后，有利于该地区整体生态环境的改善。

1.5 环保投资

本项目总投资 1730 万元，环保投资费用为 54.0 万元，占项目总投资的 3.1%。

1.6 综合评价

综上所述，本工程符合国家产业政策，满足合作市建设发展需要。工程建设在认真落实各项环境保护和污染防治措施的基础上，工程施工期结束后对环境的不利影响可以得到有效控制，没有对区域生态系统造成不可恢复的不利影响。饮用水水源保护地保护区范围内设置标识标牌、界碑、界标，合理地设置防护隔离网，建设防护林及水源涵养林，可实现对饮用水水源地的有效保护。

总体来说，水源地环境整治项目的生态、环境效益显著，不利环境影响是局部、短期、暂时的，影响相对较小，并可通过采取相应的环境保护措施改善、减缓。项目建设可以提高区域的生态环境质量，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。从环保角度来看，工程建设是可行的。

2、建议

(1)建议在施工招标阶段就明确各施工单位的环境保护责任，应将环保责任制纳入施工招投标合同。

(2)建立健全施工管理制度，施工监理中应配备环保专职人员，确保施工期环保措施的落实。

(3)严格按照国家制定的相关规范设计施工和运行管理，提高工程的建设质量。

(4)工程建设过程中，施工单位应严格执行国家相关法律法规，水、气、声、固体废弃物等污染防治措施按照本次环评要求执行。

(5)施工时应按照分区施工、分段施工的原则进行。

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 环境影响评价委托书

附件 2 建设项目环评审批基础信息表

附件 3 合作市发展和改革局关于对合作市咯河水源地保护与污染防治工程可行性研究报告的批复 合发改字【2019】179 号；

附件 4 合作市生态环境保护局证明文件；

附件 5 甘肃省人民政府关于同意撤销和调整武威市、甘南州部分集中饮用水源保护区的批复 甘政函【2019】29 号。

附图 1 项目区水功能区划图；

附图 2 拟建项目地理位置图；

附图 3 保护区标志设置、隔离防护工程、常规监测工程、实时监控平面布置图

附图 4 涵养林、岸坡防护工程平布置图

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、固体废弃物影响专项评价

以上专项评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。