

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 师宗县普朝水库扩建工程

建设单位: 师宗县水务局

编制日期: 2020 年 6 月

国家生态环境部制

打印编号 1592463635000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	816025		
建设项目名称	师宗县普朝水库扩建工程		
建设项目类别	46_141 水库		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	师宗县水务局		
统一社会信用代码	11530323015163152C		
法定代表人 (签章)	冯学聪		
主要负责人 (签字)	钱文正		
直接负责的主管人员 (签字)	钱文正		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	曲靖市子麟环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91530302316339887J		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李青	2015035510352014510112000492	BH022705	李青
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李青	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物的产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH022705	李青



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91530302316339887J

名称 曲靖市子建环评咨询有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 云南省曲靖市麒麟区南宁南路50号交通局大院内三
法定代表人 牛国
注册资本 壹佰万元整
成立日期 2014年10月16日
营业期限 2014年10月16日至 2064年10月16日
经营范围 环境影响评价咨询、环境咨询、安全评估咨询、水土保持技术咨询、污染治理工程、环保工程的设计、施工、环保设备的销售、维护、污水处理。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。



登记机关

2016 年 10 月 31 日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的执业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00016872



李青 00016872

持证人签名:

Signature of the Bearer

2015035510352014510112000492

管理号:

File No.

姓名:

李青

Full Name

性别:

女

Sex

出生年月:

1978年07月

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

二〇一五年九月八日

Approval Date

签发单位盖章:

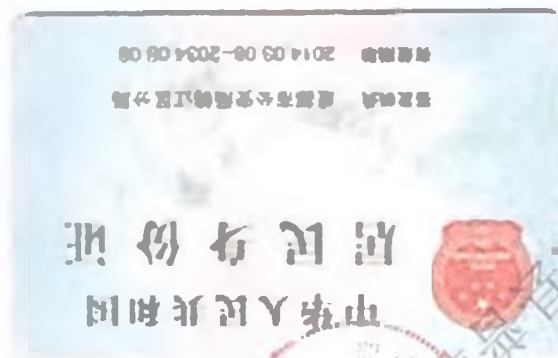
Issued by

签发日期:

2015年 12 月 02 日

Issued on

环境影响评价工程师
职业资格证书
专用章



云南省城镇职工养老保险个人账户表

单位编号: 53030280197007

单位名称: 曲靖市子建环评咨询有限公司

2020年07月

单位: 月, 元

个人编号	53030212919676	姓名	李青	公民身份证号码	510105197807151766	性别	女	民族	汉族	参加工作日期	2019-12-01	个人参保日期	2019-12-01								
个人首次缴费时间	201912	建立个人账户日期	201912	视同缴费年限(月)	0	建账后实际缴费年限(月)	5	建账前实际缴费年限(月)	0												
个人账户记载情况																					
缴费年度	上年职工平均工资	当年月缴费基数	当年缴费月数	记账比例(%)			记账利率(%)		当年记账金额			当年计入利息			截止上年末累计本息			截止上年末累计本息在本年产生的利息			至本年底个人账户总金额
				个人缴费	单位划转	社平划转	当年	历年	个人缴费	单位划转	社平划转	个人缴费	单位缴费	社平划转	个人缴费	单位缴费	社平划转	个人缴费	单位缴费	社平划转	
2019	6710.00	3107.00	1	8.00	0.00	0.00	7.60	7.60	248.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	248.56
2020	6710.00	3107.00	6	8.00	0.00	0.00	7.60	7.60	1864.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	314.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,083.80

经办人:

审核人:

张新基

社保机构(章):

仅用于师宗县普朝水库扩建设计项目



现场图片



水库全景



淹没占耕地



现状老坝及管理房



淹没占林地



库位



拟建土料场



拟建弃渣场



拟建拌合站位置



进场道路



水库周边植被

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

表一、建设项目基本情况.....	1
表二、建设项目所在地自然环境简况.....	26
表三、环境质量状况.....	30
表四、评价适用标准.....	42
表五、建设项目工程分析.....	44
表六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	59
表七、环境影响分析.....	56
表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	94
表九、结论与建议.....	101

附表

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响自查表
- 附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 投资项目备案证
- 附件 3 建设项目可行性研究报告批复
- 附件 4 项目水质监测报告
- 附件 5 生态红线查询结果
- 附件 6 项目进度管理表
- 附件 7 内部审核表
- 附件 8 技术评估意见
- 附件 9 专家签到表
- 附件 10 修改清单

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目区水系图
- 附图 4 土地利用现状图
- 附图 5 外环境关系图
- 附图 6 生态评价范围图
- 附图 7 水库上游径流区范围图
- 附图 8 三场布置图

表一、建设项目基本情况

项目名称	师宗县普朝水库扩建工程				
建设单位	师宗县水务局				
法人代表	冯学聪		联系人	钱文正	
通讯地址	师宗县丹凤街道漾月路				
联系电话	13887197670	传 真	/	邮政编码	655700
建设地点	云南省曲靖市师宗县丹凤街道大堵社区普朝村				
立项审批部门	曲靖市发展和改革委员会		批准文号	曲发改农经[2018]49 号	
建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别及代码	天然水资源收集与分配 (N7630)	
占地面积 (hm ²)	36.58		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	13500	其中：环保投资(万元)	280.78	环保投资占总投资比例 (%)	2.09
评价经费 (万元)	2.0	预期投产日期	2022 年 11 月		
工程内容及规模： 一、项目由来及背景 近年来师宗县经济发展迅速，但水资源开发利用却相对滞后，原因是师宗县经济落后，加之辖区内山区面积约占国土面积的 90%，区内地形、地质条件复杂，少有修建骨干水利工程的条件，水资源开发利用困难。师宗县现状开发利用的水资源仅占水资源总量的 7.05%，远低于全省 18%及全市 11.5%的水平，供水不能满足经济社会发展要求，经济增长、社会进步与水资源供需矛盾将更加突出。师宗县普朝水库现为小（二）型水库，供水量为 17.0 万 m³，灌区内总耕地面积 2372 亩，现状水库仅能解决 253 亩农灌用水要求，有效灌溉程度仅为 10%。根据曲靖市发展和改革委员会曲靖市水务局文件曲发改农经【2018】49 号文件，关于师宗县普朝水库扩建工程可行性研究报告批复，师宗县水资源开发利用滞后，水利基础设施薄弱，干旱缺水严重。灌区内农业经济发展水平低下，农业生产受自然因素制约影响大，粮食产量低。流域内多年平均产水量 196.1 平方米，扩建师宗县普朝水库，水资源可靠，每年可提供农业灌溉用水 112.21 万立方米；					

农村人畜饮水 2.57 万立方米；可提供河道生态用水 19.61 万立方米。人畜饮水得到保证，水库扩建后对改善当地群众的生产、生活条件，促进该区域经济发展具有重要作用。因此工程建设是十分必要的。据此师宗县水务局决定对师宗县普朝水库进行扩建。

普朝水库现状为一座以农田灌溉为主的小(二)型水库。水库始建于 1955 年 10 月，1956 年 5 月竣工完成，后经 2012 年除险加固完成后，现各枢纽结构及运行状况良好。水库总库容 36.3 万 m³，正常库容 20 万 m³，兴利库容 16.0 万 m³，调洪库容 16.3 万 m³，死库容 4.5 万 m³。设计灌溉面积 384 亩，现状实际灌溉面积为 253 亩。现状主体工程由大坝（均质土坝）、输水涵洞、溢洪道组成。大坝为均质土坝，最大坝高 9.8m，坝顶高程 1859.6m，坝顶宽 4m，坝顶长 100m，经 2012 年除险加固后，上游坝坡 1：2.5，下游坝坡 1：2.3，上游坝坡为毛块石护坡，下游坡脚设排水棱体。坝体质量良好，下游坡脚亦未见明显渗水，整体运行状况良好。

本次扩建对老坝坝坡进行清理，原老坝体做为新坝体的一部分，输水涵洞封堵，溢洪道拆除新建。扩建后普朝水库枢纽工程由大坝、溢洪道及输水兼导流洞组成，灌区管道工程主要由 1 条灌溉主管和 1 条人饮主管组成。扩建后水库总库容 151.4 万 m³，水库坝址以上控制径流面积 3.43km²，兴利库容 96.6 万 m³，坝顶高程 1870m，正常蓄水位 1867.63m，死水位 1858.89m，是一座以农业灌溉为主、兼顾农村生活用水的小（一）型水库，工程等级为Ⅳ等。水库建成后，每年提供农业灌溉用水量 112.21 万 m³，农村生活用水 2.57 万 m³，总供水量 114.78 万 m³。水库灌溉面积 0.2372 万亩（其中改善灌溉面积 253 亩，新增灌溉面积 2119 亩），解决下游普朝 1 个自然村，总人口 775 人，大、小牲畜 0.28 万头的饮水问题，另外，每年下放生态用水 19.61 万 m³。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律和规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日实施），本项目属“四十六、水利中的 141.水库”，本项目库容在 1000 万立方米以下，不涉及环境敏感区，应编制环境影响报告表。2020 年 6 月，师宗县水务局委托我公司承担本项目的环评工作。接受委托后，我单位立即组织报告相关编制人员对项目现场进行了调查和踏勘，并收集了相关资料；在现场调查的基础上，编制了《师宗县普朝水库扩建工程环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

二、分析判定

1、项目产业政策的符合性

项目系 中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类“鼓励类”的第二款第 16 条的“灌区改造及配套设施建设”之规定，因此本工程的建设符合国家产业政策要求。

2、规划符合性

（1）与《中共中央国务院加快水利改革发展的决定》符合性分析

《中共中央国务院加快水利改革发展的决定》（中发【2011】1 号）指出抓紧解决工程缺水问题，加快推进西南等工程性缺水地区重点水源工程建设，坚持蓄引提与合理开发地下水相结合，以县为单元，尽快建设一批中小型水库、引提水和连通工程，支持农民新建小微型水利设施，显著提高雨洪资源利用和供水保障能力，基本解决缺水城镇、人口较集中乡村的供水问题。

本工程所在区域属西南缺水地区，师宗县普朝水库扩建工程项目开发任务是普朝村人畜生活供水和农业灌溉为主的综合性水利工程，本工程建成后可改善本地区缺水现状，工程的建设符合该《决定》。

（2）与《云南省生态功能区划》相符性分析

根据《云南省生态功能区划》，工程区不属于水土保持生态功能区，另外本工程建设规模小，对水土流失影响不大，属非污染型项目，除了施工期的悬浮物、固废和生活污水可能对水体形成短期影响外，运营期不会造成进一步污染。本工程属于水利设施项目，既是为了更好的服务于农业发展，也起到改善普朝村供水的功能。因此，本工程建设不与云南省生态功能区划相违背。

（3）与《云南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016-2020）的符合性分析

该规划提出“基础强县，提升保障支撑能力”是十三五期间的一项主要任务，具体工作为全面贯彻落实云南省“五网”基础设施建设要求，实施“基础强县”战略，加快路网、能源保障网、水网、互联网基础设施和通用通勤机场建设，构建功能配套、畅通便捷、绿色安全、保障有力的现代基础设施体系，切实提高基础设施对全县经济社会加速发展的保障支撑能力。“水网”建设部分规划实施“兴水强县”战略，优化水资源配置和开发利用率，推进民生水利建设，提高水利保障能力。通过建设一批重大水源和供排水网工程，夯实水利基础设施；推进“五小”水利工程建设，巩固提升农村饮水安

全，加强公益性水利基础设施管养维护，改善水利工程重建轻管的局面。

水利是经济社会发展的基本条件、基础支撑、重要保障，兴水利、除水害历来是治国安邦的大事。我国经济社会发展和人民生活改善对水提出了新的要求，发展和水资源的矛盾更加突出，水对经济安全、生态安全、国家安全的影响更加突出，成为制约可持续发展的重要因素。特别是 2010 年西南地区发生特大干旱、多数省区市遭受洪涝灾害、部分地方突发严重山洪泥石流，充分反映了上述问题的严重性，加快水利改革发展刻不容缓。加大水源点建设投入，改善水利条件，是贯彻落实中央、云南省工业反哺农业，发展现代烟草农业、高效农业、精品农业的迫切需要。

普朝水库是云南省水利发展“十三五”规划水源工程储备项目，水库建设符合规划的要求。

3、选址合理性

（1）水库坝址选址合理性分析

鉴于本工程为扩建工程，应最大程度的利用原有坝体，且原有坝址处径流面积可供水量已满足规划区内所需水量，故下游无坝址可选。另外，根据规划区内需用水量调节计算成果及水土资源平衡分析，当径流面积小于现有坝址处径流面积 3.43 km^2 时，工程受益区日益紧张的用水情况难以得到有效改善。同时根据项目区内水资源分布情况，原有老坝所在河道为唯一可开发利用水资源。因此坝址只能在原有老坝所在河道内进行坝址选择。通过以上分析，原有老坝的坝址为唯一可选坝址。

（2）输水工程选线合理性分析

本工程灌区人饮供水采用管道供水，由于灌区内仅对 1 个村民小组供水，故灌区内人饮管道仅布置到村庄旁的 100m^3 蓄水池+一体化净水器，下级管道设计不包含在本工程内；结合灌区分布及村庄位置情况，供水管网设 1 条人饮主管。人饮主管与大坝右岸输水隧洞出口处的闸阀房内管道相接后沿河道下游右岸布置至里程 $0+094.4\text{m}$ 处后转向河道右岸布置至普朝村附近转向左岸山坡水池位置 $0+511.4\text{m}$ 处结束。

本环评将从敏感目标分布、占地类型等方面来分析输水工程选线合理性。

根据现场踏勘，本项目管道施工线较短，管道区域仅经过普朝村一个村庄，且施工布置分散，采用机械加人工开挖相结合的作业方式，因此施工噪声、废气也较为分散，另外工程施工期不长，特别是管道作为线性工程，在某点施工的时间较短，因此施工噪声、废气对每个敏感点的影响也较为短暂，影响较小。

供水工程永久占地较少，仅为 0.05hm²，均为耕地。工程占地范围内无珍惜植物、名木古树，亦不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域。

综上，从环保的角度分析，输水工程选线可行。

（3）三场选址合理性分析

本工程共设置 1 个取土场、1 个弃渣场，5 个表土堆场，石料、骨料及砂砾料需前往师宗县凤山采石场购买。

① 取土场选择合理性

土料场选择在坝址左岸下游，占地面积 0.98hm²，料场分布高程 1855m~1877m，坡度 4°~16°，大部分为缓坡地形，地表现状为旱地及荒地，局部发育稀疏矮灌木，不会破坏当地的植被类型，不会导致植物多样性减少。料场下部有简易道路通至坝址，平均运距约 0.7km，交通便利。土料场仅开采一定深度的无用层剥离量 0.44 万 m³，有用土层储量为 4.07 万 m³，剥采比 1:9.25。开采的综合储量为 7.07 万 m³，满足本阶段规范要求。

普朝村位于取土场东北侧，相距约 700m，虽处于料场下风向，但经植被、山体阻隔后取土场开采对其影响较小。取土场所在山体自然边坡较稳定，无滑坡、泥石流等现象，不存在不良地质灾害；区内主要为人工植被农作物，不存在国家及地方保护植物。

综上，从环境保护角度来看，取土场选址符合要求。

总体来看，项目弃土渣场对环境的影响很小，选址合理可行。

②加工厂（混凝土搅拌站）选址合理性

由于本工程工程量相对较大，需在工程区设置混凝土拌合站，混凝土拌合站设置在主坝下游，地势较平缓，距离周边村庄较远，相距约 500m，拌合站产生的粉尘通过采取洒水降尘，对粉料仓、搅拌装置设置除尘器，可有效减少粉尘产生，减轻粉尘对环境的影响。施工场地采取洒水降尘，通过人工洒水降尘，粉料仓、搅拌装置设置除尘器，汽车运输物料扬尘通过加强管理，通过对物料篷布覆盖，定期对路面进行清扫、洒水和对生产区喷淋等降尘措施后对周围环境影响较小，拌合站选址合理。

③弃渣场选择合理性分析

本工程共规划了 1 个弃渣场，弃渣场选址位于天源 1#采石场的采空区，天源 1#采石场已于 2018 年关闭，目前场地已废弃，周边无公共设施、工业企业、居民点等敏感点、不影响河道和湖泊主要设施行洪安全，弃渣场布置在坡地内，符合弃渣场选址原则。

该弃渣场占地面积 1.63hm²，距离坝址 1.45km，地形属于平缓地带。从容量来看，该弃渣场容量为 22 万 m³，本工程共产生弃渣 16.84 万 m³，弃渣场容量可满足工程弃渣的需要；根据工程施工组织设计，工程规划的弃渣场在工程“三通一平”期间根据堆渣需要及时启用，并遵循了“先拦后弃”的原则，在堆渣前都布设了相应的挡渣墙、排水措施，同时，在堆渣体初步形成后，及时进行渣体的整形，渣体排水设施，这些措施能够有效防止堆渣体的坍塌和渣料的流失。综上，本工程弃渣场位置的选择是基本合理的。

④表土堆场选址合理性分析

本项目规划了 5 个表土堆场，总占地面积 1.17hm²。管道工程区表土场位于管道一侧，占地面积 0.33hm²、土料场区表土场位于土料场一角，占地面积 0.26hm²、施工道路区表土场位于施工道路一侧，占地面积 0.06hm²、施工生产生活区表土场位于施工生产生活区一角，占地面积 0.13hm²、弃渣场区表土场位于弃渣场下侧，占地面积 0.4hm²；每个区域产生的表土堆放情况、占地面积及容量详见表 1-1。

表 1-1 表土场特性表

项目名称	面积 (hm ²)	表土量 (自然方 m ³)	表土量 (松方 m ³)	堆土 高度 (m)	容量 (m ³)	所处位置	备注
管道工程 区	0.33	8000	10400	4	10700	管道一侧	占地含在管道工程区里，不重复计列
土料场区	0.26	4900	8158	4	6500	土料场一角	占地含在土料场区里，不重复计列
施工道路 区	0.06	1500	1950	4	3300	施工道路一 侧	占地含在施工道路区里，不重复计列
施工生产 生活区	0.13	3200	4160	4	4300	施工生产生 活区一角	占地含在施工生 产生活区里，不重 复计列
弃渣场区	0.40	8000	11011	4	11000	弃渣场下侧	
合计	1.17	27453	35689		35800		

由于表土暂存均依托产生点周边的空地，故不会新增植被占压，表土在堆存期间，堆放的表土进行临时拦挡和苫盖，施工结束后，将表土回覆至绿化区域或复耕区域，表土暂存点将进行植被恢复，故项目表土堆场选址合理。

4、与《水污染防治行动计划》符合性分析

该项目满足《云南省水污染防治行动实施方案》的规定要求以及国务院《水污染防

治行动计划》（气十条）中的第三条“着力节约保护水资源”中的（十）加强江河湖库水量调度管理。完善水量调度方案。采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基流。加大水利工程建设力度，发挥好控制性水利工程在改善水质中的作用。而师宗县水务局此项目的建设水利工程建设，有效的收集天然水，可以有效解决下游普朝 1 个自然村，总人口 775 人，大牲畜 202 头，小牲畜 511 头的饮水问题，另外，每年下放生态用水 19.61 万 m³。故项目建设符合《水污染防治行动计划》（水十条）中的要求。

（五）“三线一单”合理性分析

表 1-2 三线一单符合性分析表

三线一单	符合性
生态保护红线	根据 2018 年 6 月 29 日“云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知”云政发 [2018]32 号文，云南省全省生态保护红线面积 11.84 万平方千米，占国土面积的 30.9%，包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11 个分区。本项目所在地为师宗县普朝村，不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位及珍稀动物保护区等生态敏感区。根据与云南省生态保护红线矢量叠加，项目不涉及生态保护红线。具体见师宗县自然资源局出具的相关证明材料。
环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。根据调查，项目区域内环境质量较好，能达到该区域环境质量标准；再根据环评结论，项目运营期，各污染物能够做到达标排放，对周边的环境影响较小，不触及环境质量底线。
资源利用上线	本项目为水库建设项目，不属于资源消耗项目，项目的建设对区域水资源利用起到很好的促进作用，项目符合资源利用上限的要求。
负面清单	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属鼓励类产业，符合国家产业政策要求，不违背环境准入负面清单的要求。

三、工程内容及规模

1、水库现状

普朝水库现状为一座以农田灌溉为主的小(二)型水库。水库始建于 1955 年 10 月，1956 年 5 月竣工完成，后经 2012 年除险加固完成后，现各枢纽结构及运行状况良好。水库总库容 36.3 万 m³，正常库容 20 万 m³，兴利库容 16.0 万 m³，调洪库容 16.3 万 m³，死库容 4.5 万 m³。设计灌溉面积 384 亩，现状实际灌溉面积为 253 亩。

现状主体工程由大坝（均质土坝）、输水涵洞、溢洪道组成。

（1）大坝

大坝为均质土坝，最大坝高 9.8m，坝顶高程 1859.6m，坝顶宽 4m，坝顶长 100m，

经 2012 年除险加固后，上游坝坡 1：2.5，下游坝坡 1：2.3，上游坝坡为毛块石护坡，下游坡脚设排水棱体。坝体质量良好，下游坡脚亦未见明显渗水，整体运行状况良好。

（2）溢洪道

溢洪道布置于大坝右岸，为河岸式无闸宽顶堰，进口底板高程为 1856.60m，堰顶宽 4m，长 77.6m，控制段为 C20 钢筋混凝土结构，其他部位为 M7.5 浆砌石结构。经现场查看及水库管理所介绍，目前溢洪道质量及运行状况良好。

（3）输水涵洞

输水涵洞位于左坝段，为砌石无压矩形（0.8×1.0m），进口底板高程为 1852m，洞身总长 49m。经过除险加固后目前运行状况良好。

2、扩建后水库概况

（1）项目基本情况

项目名称：师宗县普朝水库扩建工程

建设单位：师宗县水务局

建设性质：扩建

建设地点：师宗县丹凤街道大堵社区普朝村，地理坐标东经 104° 41′，北纬 24° 51′，项目地理位置图见附图 1。

项目占地：占地面积为 36.58hm²

项目总投资 13500 万元，环保投资 280.78 万元，其中环保投资占总投资 2.09%。

（2）工程组成及主要建筑物

本次扩建对老坝坝坡进行清理，原老坝体做为新坝体的一部分，输水涵洞封堵，溢洪道拆除新建。扩建后普朝水库枢纽工程由大坝、溢洪道及输水兼导流洞组成，灌区管道工程主要由 1 条灌溉主管及 1 条人饮主管组成。

扩建后水库总库容 151.4 万 m³，水库坝址以上控制径流面积 3.43km²，兴利库容 96.6 万 m³，坝顶高程 1870m，正常蓄水位 1867.63m，死水位 1858.89m，是一座以农业灌溉为主、兼顾农村生活用水的小（一）型水库，工程等级为 IV 等。水库建成后，每年提供农业灌溉用水量 112.21 万 m³，农村生活用水 2.57 万 m³，总供水量 114.78 万 m³。水库灌溉面积 0.2372 万亩（其中改善灌溉面积 253 亩，新增灌溉面积 2119 亩），解决下游普朝 1 个自然村，总人口 775 人，大、小牲畜 0.28 万头的饮水问题，另外，每年下放

生态用水 19.61 万 m³。

工程具体组成见表 1-3。

表 1-3 项目组成一览表

时段	工程内容			现有工程	扩建后工程	备注
施工期	主体工程	枢纽工程	大坝	大坝为均质土坝，最大坝高 9.8m，坝顶高程 1859.6m，坝顶宽 4m，坝顶长 100m，经 2012 年除险加固后，上游坝坡 1: 2.5，下游坝坡 1: 2.3，上游坝坡为毛块石护坡，下游坡脚设排水棱体。坝体质量良好，下游坡脚亦未见明显渗水，整体运行状况良好。	扩建后，大坝为粘土心墙堆石坝，坝轴线距原有老坝轴线向下游偏移 44m，坝顶长 348.5m，坝顶高程 1870m（防浪墙顶高程 1871.2m），最大坝高 26.5m，坝顶宽 5.0m，大坝最大底宽 86.28m。坝顶上游设 C20 钢筋砼防浪墙，墙高 1.2m，厚度为 0.3m。心墙为粘土心墙，顶宽 3.0m，心墙最大底宽 13.40m，上游及下游边坡为 1:0.20，心墙上游及下游分别设一层水平宽 2.0m 的反滤料和一层水平宽 2.5m 的过渡料。粘土心墙底部设厚度为 0.5m 的 C20 垫层砼。坝壳料采用灰岩（白云岩）块石料填筑，上游坝坡 1:1.6，下游坝坡 1:1.5。原有老坝下游坝坡进行表面清坡，高程 1852.8m 至老坝坝顶清坡坡比 1:2.3，高程 1852.8m 以下开挖坡比为 1:1.5；上游新填筑堆石体与原有老坝下游坝坡（均质土坝）之间设水平宽度为 1.5m 的反滤层，上、下游堆石体坝坡面采用 40cm 厚干砌块石护坡，并在上游死水位以上及下游设人行踏步。	对老坝坝坡进行清理，原老坝体做为新坝体的一部分。
			溢洪道	溢洪道布置于大坝右岸，为河岸式无闸宽顶堰，进口底板高程为 1856.60m，堰顶宽 4m，长 77.6m，控制段为 C20 钢筋混凝土结构，其他部位为 M7.5 浆砌石结构。目前溢洪道质量及运行状况良好。	溢洪道布置于大坝右岸，为开敞式自由溢流，进口底板高程 1866.83m，堰型为驼峰堰，堰高 0.8m，堰顶高程为正常蓄水位 1867.63m。溢洪道包括进水渠、控制段、陡槽段、消能段及尾水渠五部分组成，总长 172.23m，其中进口明渠长 42.409m（含进口贴坡段长 7.23m），控制段长 4.821m，陡槽段长 72.162m，消能段长 13.80m（消力池长 13.00m，尾坎宽 0.8m），尾水渠段长 39.038m。	拆除原有，新建

		输水兼导流涵洞	输水涵洞位于左坝段，为砌石无压矩形（0.8×1.0m），进口底板高程为 1852m，洞身总长 49m。经过除险加固后目前运行状况良好。	输水兼导流隧洞布置于大坝右岸，为前有压后无压隧洞，纵向底坡 1/100。进口底板高程 1855.090m(泥沙淤积高程)，输水兼导流隧洞包括进口贴坡段、有压洞身段、闸室段、无压洞身段、出口导流明渠段及供水管六部分组成，总长 352.982m（不含管道部分）。施工期隧洞出口接永久（兼）临时导流明渠，由永久（兼）临时导流明渠导流。	原有涵洞封堵，新建
		管道工程	--	灌区管道主要由 1 条灌溉主管和 1 条人饮主管组成。灌溉主管总长 2.012km，全管线铺设 DN250（0.6MPa）PE100 管。人饮管道长 0.5114km，全管线铺设 DN110（0.6MPa）PE100 管。	新建
		工程管理范围	--	工程管理范围是指挡水、泄水、引水等水工建筑物及管理所占地范围以外周边移一定的运行管理范围，枢纽主要建筑物开挖线外延 50m 确定，占地面积 5.94hm ² 。	新建
	公用工程	管理所	--	水库管理所占地面积 0.2hm ² ，布置在大坝左岸，包括办公室、防汛调度室、值班室、仓库、车库、职工住宅及其他文化、福利设施。	新建
		施工生产生活区	--	占地面积 0.67 hm ² ，为临时占地，包括砂石料堆放、混凝土拌和系统、施工供水、施工供风、施工辅助企业及生活区占用的场地，其中：施工生活区占地 0.25 hm ² ，施工生产区占地 0.42 hm ² 。	新建
		供电	--	水库枢纽施工用电与管理运行用电一起考虑，需从普朝村架设 1.5km 的 10kV 永久输电线路至大坝下游施工区，再接至大坝左岸管理所。坝区内临时输电线路 0.7km 至输水兼导流隧洞进出口。总计永久输电线路 1.5km，临时输电线路 0.7km。 大坝施工区布置 315kVA 变压器一台，大坝施工完成后在管理所配置一台 50kVA 变压器作为永久使用。 管道上用电量较少，且用电点较为分散，因此不再单独架设输电线路，采用移动式 50kw 柴油发电机 2 台供电。	新建
		供水	--	施工用水水源主要引上游库区，上游来水无污染源，水质满足施工期的生产、生活要求。在大坝左岸各建 1 座 150 m ³ 蓄水池，水池高程均为 1880m，配置一台单级单吸离心式水泵，流量 Q=50m ³ /h，扬程 60～70m，供大坝、溢洪道、及隧洞的施工用水。管道施工用水量较少，施工用水由附	新建

				近村落及河道提供。	
		供风	--	施工供风在坝址区下游设固定压风站，配备 2 台 12m ³ /min 的空压机，供隧洞及大坝基础开挖；管道部分配备 2 台 6m ³ /min 的空压机主供建筑物石方开挖使用。	新建
		通讯	--	施工通讯从普朝村架设程控线路至水库枢纽区，施工期间将电话接通至生产、生活管理区，无线及移动通信作为补充。施工结束后，保留通讯线路为水库管理所及永久调度运行通信联系使用。施工通讯线路长 1km。	新建
		进场道路	工程区位于师宗县北部，现已有公路从师宗县通至坝址，路面情况较好，大部分为水泥路面，只在普朝村至大坝右坝肩路面为土石路面，路面较差较窄。	永久公路：新建永久公路 0.4km，整修永久公路 2.0km。永久公路路面为泥结石路面。 临时公路：整修临时公路 1.1km；新建临时道路 0.5km。临时道路路面均为石渣路面。 另管道长度不长，且管道附近乡村便道较为密集，因此管道施工不再修筑道路。	整修一部分，新建一
		土料场	--	工程区周边土料丰富，项目建设选择水库左岸下游坡麓作为土料场，占地面积 0.98 hm ² 。本工程剥离量 0.44 万 m ³ ，本土料场综合储量为 7.07 万 m ³ 。	
		石料场	--	工程所需石料从师宗县凤山采石场购买。	
		表土堆场、弃渣场	--	项目表土堆场共设置 5 个，总占地面积 1.17hm ² （其中管道工程区表土场位于管道一侧，占地面积 0.33hm ² 、土料场区表土场位于土料场一角，占地面积 0.26hm ² 、施工道路区表土场位于施工道路一侧，占地面积 0.06hm ² 、施工生产生活区表土场位于施工生产生活区一角，占地面积 0.13hm ² 、存、弃渣场区表土场位于弃渣场下侧，占地面积 0.4hm ² ）；弃渣场位于库位天源一号采石场的采空区，占地面积 1.63 hm ² ，距离坝址 1.45km。容量 22 万 m ³ 。	
	环保工程	水环境保护	废水治理措施：简易沉淀池、旱厕		
		废气环境保护	废气治理措施：洒水抑尘		
		噪声环境保护	噪声治理措施：合理安排施工时间、设置围栏		
		固废环境保护	固废治理措施：建筑垃圾及弃土清运		
		生态环境保护	生态保护措施：采取避让措施		
		水土保	临时堆渣区、弃土场、施工道路、施工生产生活区等工程及植物措施，		

		持	水土保持监测工程。	
运 营 期	环 保 工 程	废水	生活废水措施：生活污水经过化粪池处理好用作农肥	
		固废	生活垃圾措施：生活垃圾集中收集后运至附近村镇垃圾收集点集中处理	
		噪声	开闸放水设备噪声措施：墙体隔声	
		生态环境	水土保持及植被恢复，每年下放生态用水 19.61 万 m ³ 。	

四、项目地理位置及交通

普朝水库位于师宗县丹凤街道大堵村委会普朝村西部，坝址处地理坐标为东经 104° 01'，北纬 24° 51'。坝址距离普朝村 2km，距师宗县城 5km，距石林 107km，距昆明市 183km。工程区内师宗县城至普朝村已有公路可以通行，路面为砼路面，路面情况较好。普朝村至坝址有公路通行，但部分路段较窄，需对新公路进行整修。县内公路网均与相邻各县市及省城相通，路面条件较好，大部分均为县级或高等级公路。本工程无重大构件，对外交通主要依靠公路运输，项目区交通地理位置图详见附图 1。

五、工程特性

工程名称：师宗县普朝水库扩建工程

建设地点：云南省曲靖市师宗县丹凤街道大堵社区普朝村

开发河流：珠江流域南盘江水系子午河左岸支流

工程等级：小（一）型水库

开发目的：农业灌溉供水为主，兼顾农村生活用水

建设性质：改扩建

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定。水库规模属小（一）型，工程等别为IV等，水库枢纽工程主要建筑物大坝、输水兼导流隧洞及溢洪道按 4 级建筑物设计，次要建筑物按 5 级建筑物设计。灌区工程的管道设计流量小于 5m³/s，灌区管道工程按 5 级建筑物设计。坝顶交通桥、导流明渠及导流围堰等临时建筑物按 5 级建筑物设计。工程特性详见表 1-4。

表 1-4 普朝水库工程特性表

序号	名 称	单位	数 量	备 注
一	水 文			
1.1	坝址以上径流面积	km ²	3.43	
1.2	多年平均径流量	万 m ³	196.1	
1.3	代表性流量			
1.3.1	设计洪水流量	m ³ /s	36.1	P=3.33%
1.3.2	校核洪水流量	m ³ /s	52.8	P=0.33%
1.3.	消能防冲洪水流量	m ³ /s	33	P=5%

1.3.4	施工导流洪水流量（枯水期）	m ³ /s	4.14	P=20%
1.4	多年平均输沙量	万 t	0.1495	
二	水 库			
2.1	水库水位			
2.1.1	校核洪水位	m	1869.25	
2.1.2	正常蓄水位	m	1868.78	
2.1.3	设计洪水位	m	1867.63	
2.1.4	死水位	m	1858.89	
2.1.5	泥沙淤积高程	m	1855.09	
2.2	水库库容			
2.2.1	总库容	万 m ³	151.4	
2.2.2	正常蓄水位以下库容	万 m ³	120.1	
2.2.3	兴利库容	万 m ³	96.6	
2.2.4	死库容	万 m ³	23.5	
三	下泄流量			
3.1	设计洪水位时下泄流量	m ³ /s	11.68	P=3.33%
3.2	校核洪水位时下泄流量	m ³ /s	19.58	P=0.33%
3.3	消能防冲时下泄流量	m ³ /s	10.30	P=5%
3.4	枯期施工导流下泄流量	m ³ /s	4.14	P=20%
3.5	汛期导流流量	m ³ /s	9.63	P=5%（全年）
四	工程效益			
4.1	农业灌溉			
4.1.1	灌溉面积	万亩	0.2372	
4.1.2	保证率	%	75	
4.1.3	年供水量	万 m ³	112.21	
4.2	人畜饮水			
4.2.1	保证率	%	95	
4.2.2	年供水量	万 m ³	2.57	
4.2.3	供水人口	人	775	
五	淹没损失及工程永久占地			
5.1	淹没水域面积	亩	57.75	
5.2	淹没林地	亩	87.36	
5.3	未利用地	亩	16.17	
5.4	淹没耕地	亩	115.46	
5.5	工程永久占地	亩	156.01	
5.6	工程临时占地	亩	132.6	
六	主要建筑物及设备			
6.1	枢纽工程			
6.1.1	挡水建筑物			粘土心墙堆石坝
	地基特性			灰岩/砂泥岩

	坝顶高程	m	1870	
	最大坝高	m	26.5	
	坝顶长度	m	348.5	
6.1.2	泄水建筑物			开敞式溢洪道
	溢洪道控制段宽度	m	5	驼峰堰
	进口底板高程	m	1866.83	
	堰顶高程	m	1867.63	正常蓄水位
	校核泄洪流量	m ³ /s	19.58	
	设计下泄流量	m ³ /s	11.58	
	消能防冲下泄流量	m ³ /s	10.30	
	消能方式		底流消能	
6.1.3	输水兼导流隧洞			
	进口底板高程	m	1855.09	泥沙淤积高程
	出口底板高程	m	1852.85	
	断面尺寸	m	1.5×1.8	拱形前有压后无压洞
	设计流量	m ³ /s	0.1473	
	枯期导流流量	m ³ /s	4.14	P=20%
	汛期导流流量	m ³ /s	9.63	P=5%
	检修闸	道	1	H=15m, 1.5×1.5m
	工作闸	道	1	H=15m, 1.5×1.5m
	启闭机	台	1	LG-15t 螺杆式式启闭机
	启闭机	台	1	LG-15t 螺杆式式启闭机
6.2	灌区建筑物			
	灌溉主管	m	2012	
	主管管径	mm	DN250	PE 管
	设计流量	m ³ /s	0.0315	
	人饮主管	m	511	
	主管管径	m	DN110	PE 管
	设计流量	m ³ /s	0.0011	
七	施 工			
7.1	施工期限	月	24	
八	经济指标			
8.1	总投资	万元	9481.2	
8.2	枢纽工程投资	万元	6438.42	
8.3	管道工程投资	万元	133.86	
8.4	水库淹没处理补偿费	万元	2648.38	
8.5	水保投资	万元	214.61	
8.6	环评投资	万元	24.36	
8.7	内部收益率为	%	7	
8.8	经济效益费用比		1.21	

8.9	总供水成本	元/m ³	2.91	
8.10	运行供水成本	元/m ³	0.72	
8.11	单位库容投资	元/m ³	62.62	

六、流域水资源状况

1、流域降水量

根据师宗县气象资料统计，师宗县多年平均降水 1228.7mm，多年平均水面蒸发量 1074.3mm。汛期一般始于 5 月中旬，10 月下旬结束，由于季风的影响，年内分配不均，变化较大。5~10 月降水量占全年降水量的 87%，11~4 月占 13%。

径流主要由降水补给，降水量的大小及其变化程度基本上决定了径流的情势。但由于下垫面的影响，径流的空间分布的不均匀性比降水更为突出，径流年内分配与降水量相对应，但较降水均匀。

2、水库径流

普朝水库多年平均径流 196.1 万 m³，P=5%、P=25%、P=50%、P=75%、P=95%的设计年径流分别为 317.1、236、188.6、148、100.7 万 m³。具体值见表 1-5。

表 1-5 普朝水库年径流表 单位：万 m³

月 份	频率				
	5%	25%	50%	75%	95%
6	26.80	19.93	17.98	17.79	12.18
7	122.99	91.48	76.36	60.42	38.48
8	71.60	53.25	42.70	34.07	24.42
9	28.60	21.02	16.37	15.69	13.63
10	20.00	14.88	9.21	6.11	2.93
11	18.60	13.83	6.79	2.97	2.28
12	6.88	5.12	3.77	2.94	2.00
1	2.10	1.56	1.41	1.21	0.82
2	1.56	1.45	1.33	1.22	0.82
3	1.54	1.15	1.08	0.92	0.80
4	0.70	0.52	0.50	0.32	0.30
5	15.86	11.80	11.21	4.48	2.16
年值	317.1	236.0	188.6	148.0	100.7

七、工程等别及设计标准

1、工程建筑物级别

普朝水库扩建后总库容 151.4 万 m³，根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定。水库规模属小（一）型，工

程等别为Ⅳ等，水库枢纽工程主要建筑物大坝、输水兼导流隧洞及溢洪道按 4 级建筑物设计，次要建筑物按 5 级建筑物设计。灌区工程的管道设计流量小于 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，灌区管道工程建筑物按 5 级建筑物设计。坝顶交通桥、导流明渠及导流围堰等临时建筑物按 5 级建筑物设计。

2、工程设计标准

（1）防洪标准

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）的规定：普朝水库扩建后总库容 151.4万 m^3 ，属小（一）型工程规模，推荐坝型为土石坝。工程等别为Ⅳ等，主要建筑物为 4 级，次要建筑物为 5 级，临时性水工建筑物为 5 级。据此确定，其正常运用设计洪水标准为 30 年一遇洪水重现期，即 $P=3.33\%$ ；非常运用校核洪水标准为 300 年一遇洪水重现期，即 $P=0.33\%$ ；溢洪道消能防冲洪水标准为 20 年一遇洪水重现期，即 $P=5\%$ ；坝体施工期临时渡汛洪水标准为全年二十年一遇洪水重现期，即 $P=5\%$ ；施工导流洪水标准为枯季（11~4 月）5 年一遇洪水重现期，即 $P=20\%$ 。

（2）抗震标准

工程区地处西部小江断裂东支与东部、东南部曲靖—陆良断裂及宣威—弥渡断裂之间地区，距经向构造小江强震带东侧约 50km 左右，属较不稳定区。据 1: 400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），工程区 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 $0.15g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.45s$ ，相应地震基本烈度为Ⅷ度。

八、公用工程

1、供水

本工程运营期，主要用水为管理站人员生活用水，工作时间 365 天，用水为水库水。

2、供电

水库管理运行用电需从普朝村架设 1.5km 的 10kV 永久输电线路至大坝下游施工区，再接至大坝左岸管理所。在管理所配置一台 50kVA 变压器作为永久使用。

3、排水

管理所排水主要为管理所人员生活废水，废水经沉淀池处理后用作周边林地浇灌，不外排。旱厕委托周边农户清理后用作农肥。

九、工程占地、移民安置

1、工程占地

本工程施工占地面积为 36.58hm²，其中永久占地 11.05hm²，包括枢纽工程区占地 2.78hm²、工程管理范围占地 5.94 hm²、水库管理所永久占地 0.2 hm²、管道工程区永久占地 0.05hm²、永久道路占地 2.08hm²；临时占地 6.56hm²，包括管道工程区临时占地 1.6 hm²、临时道路占地 1.31 hm²、施工生产生活区占地 0.64hm²、土料场占地 0.98hm²、存弃渣场区占地 2.03hm²；水库淹没区占地 18.97hm²。占地面积及地类详见表 1-6。

表 1-6 工程占地类型面积统计表 单位：hm²

序号	水土流失防治分区		占地性质	占地类型								小计
				坡耕地	林地	水田	水域及水利设施用地	交通运输用地	建设用地	采矿用地	其它土地	
一	项目施工区			7.99	3.72	1.59	0.53	1.10	0.34	2.03	0.31	17.61
1	枢纽工程区	大坝	永久	1.33	0.54		0.01	0.05	0.21		0.12	2.26
		溢洪道	永久	0.05	0.34							0.39
		导流输水隧洞	永久	0.01	0.10	0.02						0.13
	小计			1.39	0.98	0.02	0.01	0.05	0.21		0.12	2.78
2	工程管理范围		永久	2.69	2.19	1.10	0.52	0.12	0.13		0.19	5.94
3	水库管理所		永久	0.20								0.20
4	管道工程区		永久	0.05								0.05
			临时	0.13		1.47						1.60
	小计			0.18		1.47						1.65
5	土料场		临时	0.98								0.98
6	施工道路区	永久道路	永久	1.03	0.45			0.60				2.08
		临时道路	临时	0.98				0.33				1.31
	小计			2.01	0.45			0.93				3.39
7	施工生产生活区		临时	0.54	0.10							0.64
8	存弃渣场	弃渣场	临时							1.63		1.63
		表土场	临时							0.40		0.40
	小计									2.03		2.03
二	水库淹没区		永久	7.69	5.81		3.85	0.53			1.09	18.97
三	合计			15.68	9.53	1.59	4.38	1.63	0.34	2.03	1.40	36.58

备注：临时道路区有 0.20 hm² 位于水库淹没区，施工生产生活区有 0.03 hm² 位于水库淹没区

2、移民安置

普朝水库工程建设征地范围内没有涉及任何房屋及附属设施，故不存在搬迁安置人口。

十、土石方平衡

1、表土剥离、覆土利用平衡分析

在工程建设过程中对各施工场地区的熟化层表土进行表土剥离和收集，剥离面积 5.71hm^2 ，剥离厚度 $40\text{cm}-50\text{cm}$ ，剥离数量 26070m^3 ，覆土量 26070m^3 。为便于表土集中堆放和后期便于利用，本项目设置了 5 个表土堆存场地，表土在堆存期间，堆放的表土应进行临时拦挡和苫盖，施工结束后，将表土回覆至绿化区域或复耕区域。表土剥离及回覆平衡流向表见表 1-7。

表 1-7 表土剥离及回覆平衡流向表

序号	区域	表土剥离范围	剥离面积 (hm^2)	剥离厚度 (cm)	剥离数量 (m^3)	回覆量 (m^3)	调入量 (m^3)	调出量 (m^3)	去向
1	枢纽工程区	占地类型	2.12	40	8470			8470	
2	管道工程区	为坡耕地、林地、水田	1.60	50	8000	8000			沿线堆在管道一侧
3	土料场区		0.98	50	4900	4900			堆在土料场一角
4	施工道路区		0.38	40	1500	1500			沿线堆在施工道路一侧
5	施工生产生活区	可剥离的区域	0.64	50	3200	3200			堆在施工生产生活区一角
6	弃渣场	进行剥离				8470	8470		表土场
合计			5.71		26070	26070	8470	8470	

2、土石方平衡分析

根据主体可研报告，弃渣主要来源于枢纽工程区开挖产生的弃渣以及各施工场地剥离（收集）的熟化层表土。本工程各部位土、石方开挖及渣料利用情况如下：

（1）枢纽工程区：土石方开挖 211726m^3 ，回填利用 34870m^3 ，调配利用 8470m^3 ，产生弃渣 168386m^3 ，堆放到弃渣场。

（2）水库管理所：共开挖土方量 610m^3 ，做到挖高填低，开挖土石方全部用于场地回填，无弃渣产生。

（3）管道工程区：土石方开挖 10709m^3 ，全部回填利用，不产生弃渣。

（4）施工道路区：本工程建设过程中产生土石方开挖 30500m^3 ，回填利用 30500m^3 ，无弃渣产生。

³，不产生永久弃渣。

(5) 施工生产生活区：土石方开挖 4026m³，全部回填利用，不产生永久弃渣。

(6) 土料场区：土料场共开挖土方量 6283m³，全部用于土料场开挖坑场地回填及覆土复耕。

(7) 弃渣场剥离表土：从大坝剥离调入 8470m³ 用于弃渣场绿化覆土，暂时堆放到表土场。

综上所述，本工程共产生土石方开挖 263854m³(其中剥离表土 26070m³)，回填利用 94085m³（包括表土回覆 26070m³），调配利用 8470m³，表土 26070 m³ 堆存于规划的表土堆场，产生弃渣 168386m³，堆存于规划的弃渣场。土石方平衡及流向详见表 1-8。

表 1-8 工程土石方平衡表

一级分区	二级分区	开挖				小计	回填利用		小计	调入		调出		弃渣	
		表土剥离	老坝清坡	土方开挖	石方开挖		土石方回填	表土利用		数量	来源	数量	去向	数量	去向
枢纽工程区	大坝开挖	8470	1650	162035	19128	191283	32743		32743			8470	弃渣场覆土	150070	弃渣场
	导流输水隧洞			2786	2503	5289	882		882					4407	
	溢洪道			10443	3481	13924	1245		1245					12679	
	库区清理			1230		1230								1230	
	小计	8470	1650	176494	25112	211726	34870		34870			8470		168386	
水库管理所				370	240	610	610		610					0	
管道工程区		8000		1619	1090	10709	2709	8000	10709					0	
土料场		4900		1383		6283		4900	4900					1383	土料场表土堆场

小计	12900		3372	1330	17602	3319	12900	16219					1383	
施工道路区	永久公路		14700	7200	21900	21900		21900					0	
	临时道路	1500	4700	2400	8600	7100	1500	8600					0	
小计	1500		19400	9600	30500	29000	1500	30500					0	
施工生产生活区	3200		592	234	4026	826	3200	4026					0	
弃渣场							8470	8470	8470	大坝剥离表土			0	
合计	26070	1650	199858	36276	263854	68015	26070	94085	8470		8470		169769	

备注：a、表中土石方为自然方（m³）；b、开挖+调入+外借=回填+调出+弃渣

项目土石方平衡流向图见图 1-1。

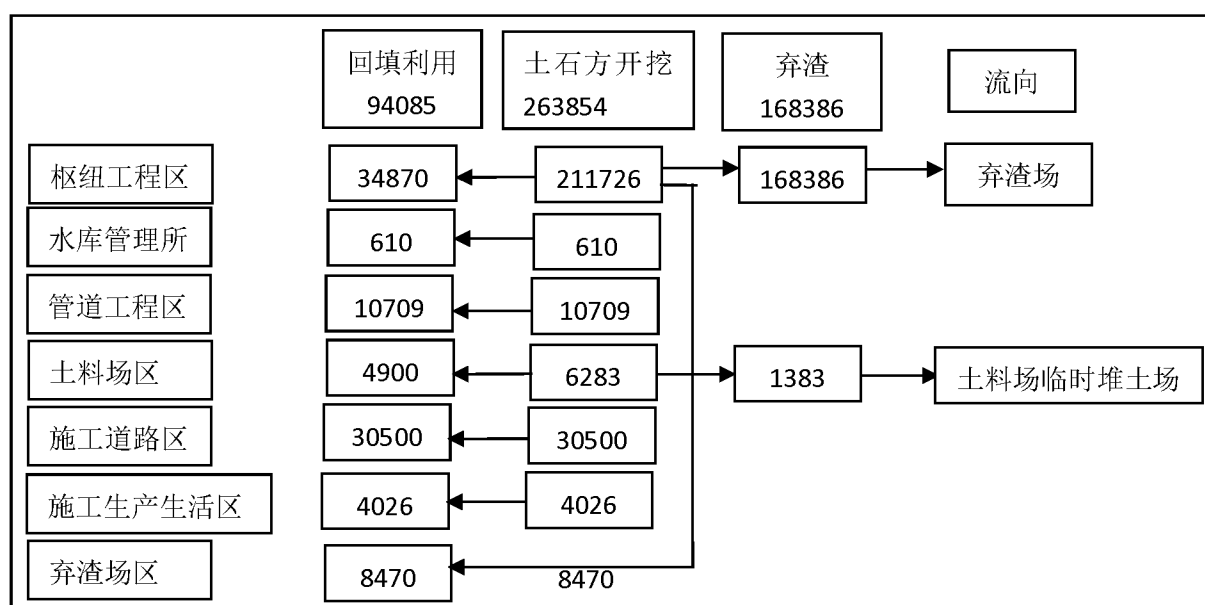


图 1-1 土石方平衡流向图

3、存、弃渣场规划

(1) 弃渣场规划

根据土石方平衡分析可知，本工程共产生弃渣 16.84 万 m³(自然方，下同)，主体设计考虑布设 1 个弃渣场，弃渣场占地面积为 1.63hm²，距离坝址 1.45km，弃渣场位于库位天源 1#采石场的采空区，天源 1#采石场已于 2018 年关闭，目前场地已废弃。弃渣场不在水库淹没区范围内。弃渣场地形平坦，占地为采矿用地，总容量为 22 万 m³，弃渣场满足本工程堆渣要求，具体见表 1-9。

表1-9弃渣场特性表

项目名称	面积(hm ²)	渣料来源	弃渣量(自然方m ³)	弃渣量(松方m ³)	堆渣高程(m)	渣场容量(万m ³)	所处位置	弃渣场类型	堆渣高度(m)
弃渣场	1.63	枢纽区开挖料	168386	218902	1889-1907	2.2	库尾天源1#采石场采空区	平地型	1.8

(2) 表土堆场规划

在工程施工过程中,对扰动地表区的表土资源进行收集、剥离并保存,是保障工程施工结束后扰动地表植被恢复成功的关键因素之一.根据施工规划及工程占地情况,对各防治分区表土资源较丰富的区域进行收集、剥离并保存,表土根据地形和占地类型在各分区开挖前对表土进行按需剥离.本工程规划了5个表土堆场(其中管道工程区、土料场区、施工道路区、施工生产生活区临时占地包含在各个分区里,面积不重复计列;弃渣场表土场位于弃渣场下侧,占地面积0.40hm²)).表土场特性表详见表土场选址合理性分析内容中的表1-1.

十一、施工组织

1、施工生产区和生活区

本项目主体工程共布置了4处施工生产生活区(包含生活临时用房、拌合站、水泥仓库、钢筋加工场、空压站、炸药库、修配加工间、仓库等)),占地面积共0.67 hm².施工生活区布置在大坝下游的平地,占地面积0.25 hm².

施工生产区布置3处,输水兼导流隧洞旁布设2个混凝土拌合站,占地面积为0.06 hm²;施工生活区右侧布设混凝土拌合站、备料区、钢筋加工场等,占地面积为0.21hm²;由于项目管道不长,管道上设一个施工生产区,布置于管道1.1km 处,占地面积为0.15hm².

2、施工道路

工程区位于师宗县北部,现已有公路从师宗县通至坝址,路面情况较好,大部分为水泥路面,至在普朝村至大坝右坝肩路面情况较差,需进行修整.因此把普朝村至坝址这条路作为主干线。

永久公路: 从进普朝村的 005乡道至右坝肩400m 处有2km的便道,把这一条便道作为进坝主干线,大部分路段路面较窄,坑洼不平,因此需对2.0km 的主干线永久公路进行整修,为2#整修永久道路;主干线公路至右坝肩需新修永久公路0.2km,主副坝肩连接公路0.4km,为1#新修永久公路;总计新建永久公路0.4km,整修永久公路 2.0km.

永久公路路面为泥结石路面。

临时公路：临时公路主要有 3 条，从普朝村至大坝下游脚需整修临时道路 1.1km，为 1#临时整修道路；从 1#整修临时道路至大坝左坝肩需新修临时道路 0.3km，为 1#临时新修道路；从 1#永久公路至隧洞进口新修临时道路 0.2km，为 2 临时新修道路；施工结束后被淹没(计入淹没占地)。总计枢纽需新修临时公路 0.5km，需整修临时公路 1.1km。

另管道长度不长，且管道附近乡村便道较为密集，因此管道施工不再修筑道路。

3、施工用水

施工用水水源主要引老坝库区内的水，上游来水无污染源，水质满足施工期的生产、生活要求。在大坝左右岸各建 1 座 150 m³ 蓄水池，水池高程均为 1880m，配置一台单级单吸离心式水泵，流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 60~70m，供大坝、溢洪道及隧洞的施工用水。管道施工用水量较少，施工用水由附近村落及河道提供。

4、施工用电

水库枢纽施工用电与管理运行用电一起考虑，需从普朝村架设 1.5km 的 10kV 永久输电线路至大坝下游施工区。再接至大坝左岸管理所。坝区内临时输电线路 0.7km 至输水及导流隧洞进出口。总计永久输电线路 1.5km，临时输电线路 0.7km。

大坝施工区布置 315kVA 变压器一台，大坝施工完成后在管理所配置一台 50kVA 变压器作为永久使用。

管道上用电量较少，且用电点较为分散，因此不再单独架设输电线路，采用移动式 50kw 柴油发电机 2 台供电。

5、建筑材料来源

本项目在施工期间所需材料主要包括水泥、砂石料、土料等；所需水泥从师宗县外购，所需砂石料从师宗县凤山采石场外购，土料自采。

6、施工安排

(1) 施工人员

本工程高峰期施工人数为 300 人，施工生活区设在大坝下游的平地。

(2) 施工方式

本工程土石方采用机械开挖为主，人工开挖为辅的施工方式，开挖的土方堆放与弃土场，分层堆放；外运土方时，以挖掘机配合自卸式汽车运输。

(3) 施工进度安排原则

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）的规定，将工程建设划分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期四个施工阶段。工程总工期 24 个月。

①工程筹建期

第 1 年 4 月，主要是建设单位负责实施的输电、通信线路架设及工程管理建房、征地、移民以及工程的招标、评标、签约等工作。

②工程准备期

第 1 年 5 至 6 月，施工单位进场进行临时设施建设，包括场地平整、场内施工道路修建、砂石料系统、供水设施等工作。

③主体工程施工期

从第 1 年 5 月起，根据施工准备情况，枢纽工程区各项目陆续开工。

1.导流兼输水隧洞安排于第 1 年 5 月初开工，第 1 年 10 月底完成隧洞的开挖和衬砌，保证在第 1 年 11 月初进行导流。计划于第 1 年 11 月 10 进行截流。导流隧洞是控制性工程，10 月底前必须完成。

2.大坝工程施工在第 1 年 8 月即可开始大坝两岸的开挖，11 月上旬隧洞开始导流后进行河底基础开挖、基础砼浇筑；基础砼盖板浇筑完成后，即进行坝基帷幕灌浆及固结灌浆，灌浆施工在第 1 年 12 月底内完成。

3.大坝的填筑从第 2 年 1 月开始，第 2 年 4 月底前大坝填筑至 1859.0m，达到高汛高程。

4.第 2 年 11 月初～第 3 年 4 月间，大坝填筑至坝顶高程，第 3 年 4 月进行坝顶施工。

5.溢洪道安排在第 3 年 1 月至 3 月之间完成。

6.管道工程为一个独立的工区，工程量较小，工期相对灵活，计划主坝达到高程后再开工建设。由于管道总长度较长，计划第 2 年 11 月进行，第 3 年 4 月底结束。

7、施工机械设备

项目施工用的主要机械设备见下表 1-10。

表 1-10 主要施工机械汇总表

序号	类别	设备名称、型号	单位	数量
1	土石方施工机械	1.0m ³ 反铲挖掘机	台	7
2		2.0m ³ 反铲挖掘机	台	2
3		2.0m ³ 轮胎式挖掘机	台	2

4		74KW/88KW 推土机	台	3
5		YT28 型手持式凿岩机	台	15
6		风镐	台	10
7		13t 振动碾	台	2
8		1t 手扶自行式振动碾	台	4
9		蛙夯	台	20
10	钻孔灌浆机械	150 型地质钻机	台	2
11		2SNS200-11 型灌浆泵	台	2
12		100/15 型灌浆泵	台	2
13		GZJ-200 型搅拌机	台	1
14		1.0m ³ 贮浆搅拌机	台	1
15		BW200/30 型泥浆泵	台	4
16	砼施工机械	2.2kW 插入式振捣器	台	10
17		HB30 型砼泵	台	1
18		1t 机动翻斗车	台	6
19		0.4m ³ 移动式砼拌合机	座	6
20		手推车	台	15
21	起重及运输机械	15t 自卸汽车	辆	5
22		8t 自卸汽车	辆	20
23		30t 平板拖车	辆	2
		10t 履带吊	台	1
25	动力机械	履带式架管机	台	2
26		60kw 柴油发电机	台	4
27		90kw 柴油发电机	台	1
28		L3.5-20/8 型空压机	台	4
29		V-3/8-1 型空压机	台	4
30	其他机械	钢筋加工常规设备	套	2
31		木材加工常规设备	套	2
32		S11-M-1000/10 型变压器	台	1
33		各型水泵	台	8

十二、劳动定员及工程管理

本工程设有一座水库管理所，占地面积 0.2hm²，投入运营后，劳动定员 4 人，年工作时间为 365 天。

十三、环保投资情况

项目环保设施主要为水土保持工程，此外，施工期修建临时的沉淀池及旱厕，运营期设置化粪池对管理人员产生的生活废水进行处理。本项目总投资 13500 万元，环保投资 280.78 万元，占总投资的 2.09%。

表 1-11 环保投资一览表 单位：万元

时段	项目名称	治理措施	环保投资（万元）	备注
施工期	废水治理	施工区设絮凝沉淀池，总容积不小于 10m ³	5	环评提出

		灌浆废水沉淀池	5	环评提出
		机修废水隔油池 1 座	2	环评提出
		旱厕	1	环评提出
	废气治理	管沟开挖、枢纽工程区洒水措施	5	环评提出
		物料、运输车辆遮挡篷布	5	环评提出
	噪声防治	减震及隔声设施	3.5	环评提出
	固体废物	生活垃圾集中收集点及处置费	2.0	环评提出
	水土流失、生态恢复	工程措施/植被措施	235.18	水保设计
运营 期	废水治理	化粪池	1	环评提出
	固废治理	移动式垃圾桶	0.5	环评提出
	弃渣场	挡渣墙、排水措施	3.0	环评提出
	环境监测	水环境监测	3	环评提出
全时 段	环保宣传	环保宣传牌、宣传费	1.6	环评提出
	环境管理	环境监理、环保竣工验收等	8.0	环评提出
合计			280.78	/

与本项目有关的现有污染情况及主要环境问题:

本项目为水库扩建工程，水库现状为一座小（2）型水库，始建于 1955 年，1956 年竣工，项目建成年月较早未办理过环保手续。现状水库经 2012 年除险加固后，现各枢纽结构及运行状况良好。

1、原有污染物产排分析

水库为非生产性项目，无生产废水废气产生。现状普朝水库为小二型水库，由村委会分管，管理人员仅 2 人，管理人员均不在项目区内食宿，无生活废水、废气、固废产生。

2、存在的余留环境问题

根据现场踏勘，该水库枢纽结构及运行状况良好，无余留环境问题。

表二、建设项目所在地自然环境及社会环境简况

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）：

一、地理位置

师宗县位于云南省东部，曲靖市东南部，地跨东经 $103^{\circ} 42' \sim 104^{\circ} 34'$ 、北纬 $24^{\circ} 20' \sim 25^{\circ} 00'$ 之间，东与罗平县接壤，东南与广西西林县隔江相望，南邻文山州邱北县，西南与红河州泸西县毗连，北倚陆良县。西经石林至省会昆明市 178km，北距曲靖 120km。324 国道、南昆铁路、省道以马线、师弥线均从县城边穿过。由于特殊的地理位置，使师宗成为内地入滇的交通要道。

普朝水库位于师宗县城以北 5km 的普朝村，水库距师竹路 3.7km。距丹凤街道政府所在地 12km，距曲靖市 150km。，坝址地理位置位于东经 $104.01'$ ，北纬 $24.52'$ 。普朝水库位于子午河左岸支流，属珠江流域南盘江水系。项目地理位置图详见附图 1。

二、地形、地貌、地质

（一）地形地貌

师宗县地形为西北高东南低，由西北向东南呈阶梯状，平均海拔 1800-1900 米。最高点是位于中部的英武山，海拔 2409.7 米，最低点属东南部的高良乡坝泥河与南盘江交汇处，海拔 737 米。东南部南盘江沿岸的高良壮族苗族瑶族乡、龙庆彝族壮族乡和五龙壮族乡的部分地区，受南盘江及其支流深切，形成山高、谷深、坡陡的特点，海拔 737-1500 米；中南部为剥蚀溶蚀地区，多为尖山，海拔 1500-2400 米，包括龙庆彝族壮族乡、五龙壮族乡的大部分和大同镇的一部分；中西部为丘陵、岩溶盆地，海拔 1680-2000 米，包括丹凤街道、彩云镇、葵山镇、竹基乡和大同街道部分地区，西北部为浸蚀切割区，大山与小坝子相间，海拔 1900-2300 米，主要是雄壁镇。

普朝水库库区属侵蚀溶蚀山地地貌，高程一般在 1840-2140m 之间，整体地势西北高东南低，最高点为西北部祭羊山主峰，高程 2182.3m，最低点为师宗盆地东南侧，高程 1829.6m。库区山体由碳酸盐岩和碎屑岩组成，出露面积各占约 50%，侵蚀地形与岩溶地形沿构造线方向呈条带状平行展布，构成岩溶脊状山。

（二）地质

区域构造单元属华南褶皱系滇东南褶皱带罗平-师宗折断束。构造体系属昆明山字型构造前弧东翼，区内为大片的三叠系海相地层所占据，地层走向、断裂和褶皱均沿北东 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 方向延展（包括少数二叠系地层），彼此相间排列。

褶皱有如下特点：①褶皱呈线状延伸，很少倾状和翘起，即使受到断裂破坏，所保留的长度仍达 14-28 公里；②褶皱较为紧密，两翼一般为 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，甚至 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 不等，靠近轴部稍缓；③褶皱虽总的走向北东，但向东伸入工程区后弯转为南东，形成向北突出的弧形构造形态，所伴生的断裂也是如此。

工程区地处弥勒～师宗大断裂带上，断裂形成于华力西晚期，是一多期复合，至今仍在活动的活动断裂，沿线分布着一系列的温泉和地热异常带。本区属新构造运动活动频繁地区，区域稳定性较差。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），工程场地地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，相应的地震基本烈度为Ⅶ度。

三、气候、气象

流域属亚热带高原季风气候，其特点是：冬无严寒，夏无酷暑，干湿季分明，春暖干旱，秋凉湿润，日照丰沛。流域内水汽主要来源于印度洋孟加拉湾的西南暖湿气流和太平洋东南季风带入的丰沛水汽。根据师宗县气象资料统计，多年平均降水 1228.7mm，多年平均气温 13.8°C ，最高气温 32.6°C ，最低气温 -15°C ，多年平均霜日 116 天，最长 180 天，最短 64 天；最大风速 18.0m/s，多年平均日照时数 1780 小时，多年平均水面蒸发量 1074.3mm。汛期一般始于 5 月中旬，10 月下旬结束，由于季风的影响，年内分配不均，变化较大。5～10 月降水量占全年降水量的 87%，11～4 月占 13%。

四、水文水系

普朝水库位于师宗县城以北 5km 的普朝村，水库距师竹路 3.7km。距丹凤街道办事处所在地 12km，距曲靖市 150km。坝址处地理坐标为东经 $104^{\circ}01'$ ，北纬 $24^{\circ}51'$ 。普朝水库位于子午河左岸支流，属珠江流域南盘江水系。河流发源于普朝村的西南面山麓，由西南向东，流经普朝、大堵，在小阿堵附近汇入子午河。普朝水库坝址以上控制径流面积 3.43km^2 ，河道平均坡降 37.06‰，河长 3.03km。普朝水库流域四面环山，属侵蚀溶蚀山地地貌，高程一般在 1840～2140m 之间，整体地势北西高南东低，最高点为西北部祭羊山主峰，高程 2182.3m，最低点为师宗盆地南东侧，高程 1829.6m。库区山体由碳

酸盐岩和碎屑岩组成，出露面积各占约 50%，侵蚀地形与岩溶地形沿构造线方向呈条带状平行展布，构成岩溶脊状山。项目区水系图详见附图 3。

五、土壤及水土流失现状

（一）土壤

师宗县土壤共有 7 个土类，11 个亚类，21 个土属，47 个土种和 10 个变种。项目区土壤以红壤为主，土壤肥力仍属中上等。

（二）水土流失现状

根据《云南省 2015 年水土流失调查成果公告》(2017 年 8 月)，师宗县土地总面积为 2741.66km²，其中微度流失面积 1914.66km²，占土地总面积的 69.84%；水土流失面积 827km²，占土地总面积的 30.16%。在水土流失面积中，轻度流失面积 451.05km²，占水土流失面积的 54.54%；中度流失面积 150km²，占水土流失面积的 18.14%；强烈流失面积 125.89km²，占水土流失面积的 15.22%；极强烈流失面积 72.71km²，占水土流失面积的 8.79%；剧烈流失面积 27.35km²，占水土流失面积的 3.31%。

普朝水库扩建工程属于建设类项目，项目区属珠江流域，水土流失类型以水力侵蚀为主。项目建设区在天然状态下，项目区现状土壤侵蚀模数为 1209t/（km²·a），区域水土流失为轻度。

六、植被

项目区周边多为乔木、灌木、杂草，乔木为圆柏、云南松等，灌木为杜鹃、杨梅、野山茶等。草本植物多为金茅、白草莓、鹅冠草等禾本科、兰科、蕨类植物为主，项目区林草植被覆盖率约为 38%。经实地调查和分析，项目区内以林地、坡耕地为主。

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地生态脆弱区等。

社会环境简况：

截至 2014 年末，师宗县辖 5 镇 3 民族乡 3 个街道办事处，为雄壁镇、彩云镇、竹基镇、葵山镇、高良壮族苗族瑶族乡、五龙壮族乡、龙庆彝族壮族乡、丹凤街道办事处、漾月街道办事处、大同街道办事处，共 91 个村民委员会，19 个社区，794 个村（居）民小组，790 个自然村。师宗县总户数为 118526 户，总人口为 424975 人。其中男性 221906

人,女性 203069 人;有少数民族人口 77986 人。农业人口 354628 人,非农业人口 70347 人。

2014 年粮食播种面积 61.2 万亩,粮食总产量 21383 万公斤;蔬菜种植面积 30.1 万亩,蔬菜产量 24185 吨;油料作物种植面积 28.2 万亩,油料产量 34894 吨,烤烟收购 27000 吨,同比减少 2900 吨,收购值 6.927 亿元,肉类总产量 11.5 万吨,水产品产量 1.04 万吨。林业产值 90000 万元,增长 30%;畜牧业产值 213300 万元,增长 12.5%;渔业总产值为 2260 万元,增长 32.9%;水产品产量完成 11800 吨,增长 14.16%。

2014 年,实现县内生产总值 89 亿元,增长 18.5%;农业总产值 47.5 亿元,增长 6.8%;工业总产值 125.5 亿元,增长 45.8%;完成地方公共财政预算收入 8.9 亿元,增长 6.4%;完成固定资产投资 65.7 亿元,增长 32.3%;实现社会消费品零售总额 12.9 亿元,增长 20%;到位县外国内资金 27 亿元,增长 26.4%;城镇居民人均可支配收入 20284 元,增长 16.2%;农民人均纯收入 6558 元,增长 19.2%。

丹凤街道辖丹凤、文笔、古城、海晏、大堵 5 个社区,山龙、淑足、法杂 3 个村委会,共 44 个村(居)民小组,2014 年末,全街道有 11230 户 39666 人,其中:农业人口 28850 人,占总人口的 66.6%。境内居住着汉族和彝族,彝族有 368 人,占总人口的 0.85%。

全街道国土面积 107km²,耕地面积 17019.9 亩,其中:水田 5775.9 亩、旱地 11244 亩;有林地 57426 亩,森林覆盖率 36%。种植粮食 1.9 万亩;种植烤烟 1 万亩,收购烟叶 106 万公斤,烤烟产值达 2200 万元;种植辣椒 1 万亩、蔬菜 1 万亩、中药材 3000 亩。建成生猪养殖小区 4 个,规模养殖户 9 户,肉牛养殖小区 3 个,獭兔养殖 7 户。粮食、烤烟、蔬菜、花卉、养殖、商贸服务、加工运输、农副产品加工、煤焦化、不锈钢产业等是主要经济支柱产业。

2014 年末,全街道实现生产总值 6.1 亿元,实现财政总收入 0.82 亿元,实现农民人均纯收入 6820 元。

表三、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、声环境、生态环境等）：

1、大气环境质量现状

根据《云南省环境空气质量功能区划（复审）》（2005 年），本项目位于师宗县丹凤街道普朝村，属农村地区，属于大气环境质量二类功能区。

根据师宗县环境监测站发布的《师宗县 2019 年城市环境空气质量报告》，师宗县中心城区环境空气质量监测结果及评价见表 3-1。

表 3-1 师宗县中心城区环境空气质量监测结果及评价表

污染物	评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	超标 频率%	达标 情况
PM _{2.5}	年均浓度	35	20	0.57	无	达标
PM ₁₀	年均浓度	70	34	0.43	无	达标
SO ₂	年均浓度	60	7	0.12	无	达标
NO ₂	年均浓度	40	13	0.33	无	达标
CO	日均浓度	4mg/m ³	0.7mg/m ³	0.18	无	达标
O ₃	日均最大 8 小时浓度	160	85	0.53	无	达标

本项目位于师宗县丹凤街道大堵村委会普朝村，区域环境空气属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。经现场踏勘，项目所在地地势开阔，空气流通性较好，周边无工业污染源分布，项目区周围环境空气质量良好，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水环境质量现状

普朝水库位于子午河左岸支流，属珠江流域南盘江水系。河流发源于普朝村的西南面山麓，由西南向东，流经普朝、大堵，在小阿堵附近汇入子午河。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》，子午河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

师宗县水务局于 2020 年 6 月 23 日委托师宗县疾病预防控制中心对普朝水库水质进行取样检测，水库水质能达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的标准限值，具体监测数据统计见表 3-2。

表 3-2 水质监测结果（单位：mg/L，除 pH）

检测项目	单位	检测值	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）	达标情况
菌落总数	CFU/mL	23	≤100	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	不得检出	达标
耐热大肠菌群	MPN/100mL	未检出	不得检出	达标
大肠埃希氏菌	MPN/100mL	未检出	不得检出	达标
色度	度	<5	≤15	达标
浑浊度	度	0.47	≤3	达标
嗅和味	-	无臭无味	无异臭、异味	达标
肉眼可见物	-	无	无	达标
PH 值	/	7.43	6.5-8.5	达标
电导率	us/cm	271	≤2000	达标
六价铬	mg/L	<0.004	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.2	≤1.0	达标
砷	mg/L	<0.001	≤0.01	达标
铁	mg/L	<0.01	≤0.3	达标
锰	mg/L	<0.003	≤0.1	达标
铜	mg/L	0.07	≤1.0	达标
锌	mg/L	<0.05	≤1.0	达标
镉	mg/L	<0.005	≤0.005	达标
硝酸盐-氮	mg/L	0.3	≤10	达标
亚硝酸盐-氮	mg/L	0.003	≤0.3	达标
硫酸盐	mg/L	8	≤250	达标
氯化物	mg/L	1.9	≤250	达标
总硬度	mg/L	116.6	≤450	达标
耗氧量	mg/L	0.07	≤3	达标
溶解性总固体	mg/L	139	≤1000	达标
汞	mg/L	0.0001	≤0.001	达标
硒	mg/L	<0.0004	≤0.01	达标

3、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。因此，本次评价不再对地下水环境进行阐述。

4、土壤环境质量现状

项目为水利项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，水库库容小于 1000 万 m³，土壤环境影响评价项目类别属于 III 类，建设项目属于生态影响型，土壤敏感程度不属于敏感程度分级表中的敏感、较敏感区域，故项目土壤类型为不敏感。根据土壤评价工作等级划分标准，项目不开展土壤环境影响评价工作。

5、声环境质量现状

项目位于师宗县丹凤街道大堵村委会，所在区域属农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所在区域属 1 类声环境功能区。

项目周边均为林地、旱地，沿乡间道路有村庄和零星居民点分布，区内无工业企业，无较大噪声源，项目所在区域的声环境质量均能达到声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

6、生态环境质量现状

（1）调查范围及方法

①调查方法

为掌握评价区生态环境质量状况，我公司进行了细致的生态现状调查，其中植被调查采用“3S”技术，集合群落路线调查和样方调查的方式进行，陆生野生动物采取实地调查和访问调查相结合的方式进行，鱼类则通过向当地水产部门及周边地区老百姓询问了解。经由调查和各方面资料汇总，综合获得整个评价区动植物及生物多样性概况。

②评价范围

陆生生态：包括水库枢纽区、淹没区等施工永久占地，临时占地（料场区、弃渣场区、施工营地区）外延 200m 的范围。

水生生态：坝址以上 3.43km² 的径流区域。

普朝水库评价区现场照片见文本所附的现场照片。

（2）植物现状

1）植被分布

依据《中国植被》、《云南植被》和《云南森林》等重要植被专著中采用的分类系统，遵循群落学—生态学的分类原则，运用 3 个主级分类单位，即植被型（高级分类单

位)、群系(中级分类单位)和群丛(低级分类单位),各级再设亚级或辅助单位。

依据上述植被分类的依据与原则,结合实地调查及遥感卫星影象图判读,评价区的自然植被可分为1个植被型、1个植被亚型和1个群系或群系组。另外,评价区内还有人工植被分布,主要为农田植被、人工经济林。评价区植被分类系统见表3-2,评价区植被类型现状图详见附图4。

表 3-2 普朝水库评价区植被类型统计表

A.自然植被
I 暖温针叶林
(1) 暖温性针叶林
(一) 云南松林
1.云南松群落
B.人工植被
I 农田、旱地植被(水稻、玉米、烤烟)
II 人工经济林
(II) 桉树
(III) 桃树

普朝水库所在区域植被分区为亚热带常绿阔叶林区域,西部半湿润常绿阔叶林亚区域,高原亚热带北部季风常绿阔叶林地带,滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区,滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区(II Aii-1a)。

从实地调查的情况看,由于受到人为活动的长期影响,主要是农业生产及生活的影响,评价区目前的植被类型已经发生了许多变化,原生植被已大量遭受破坏,主要次生植被及人工植被大量增加。人工林主要是云南松包括金合欢林、竹林、棕榈、果树、水田和旱地等多种类型。

①暖温性针叶林

暖温性针叶林在云南主要分布于云南亚热带北部地区,以滇中高原为主体。分布的主要海拔范围在1500~2800m,评价区内主要以云南松林为主,也有部分云南油杉伴生,同时受人为干扰的影响,存在大片低矮、呈灌木林的云南松林。

云南松群落

该群落在评价区分布广泛,分为乔木层、灌木层和草本层,群落总高8~15m,总盖度95%。乔木层高8~15m,盖度40%,主要种类有:云南松(Pinus yunnanensis)。木层高2m,盖度40%,主要种类有:矮杨梅(Myricanana)、金丝桃(Hypericum monogynum)、

杜鹃花 (*Rhododendron simsii*)、小檗 (*Berberis kunmingensis*)、西南栒子 (*Cotoneaster franchetii*)、马桑 *Coriaria nepalensis*、冬青 *Gaultheria fragrantissima*、锥 (*Castanopsis chinensis* Hance)、栎 (*Quercus acutissima*)、栗 (*Castanea mollissima* Bl); 草本层高 0.8m, 盖度 50%, 主要种类有: 画眉草 (*Eragrostis minor*)、翻白叶 (*Potentilla fulgens* Wall)、羊胡子草 (*Eriophorum chamissonis*)、凤尾蕨 (*Pteris cretica*)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、千里光 (*Senecioscandens*)、菝葜 (*Smilax china*)、紫花地丁 (*Viola philippica*)、苎草 (*Arthraxon hispidus*)、鳞毛蕨 (*Dryopteris sinofibrillosa* Ching)、紫茎泽兰 (*Eupatorium adenophora* Spreng)、灰苞蒿 (*Artemisia roxburghiana* Bess)、蛇莓 (*Duchesnea indica*)、香薷 (*Elsholtzia ciliata*)、小蓟 (*Cirsium setosum*) 等。

②暖温性灌丛

暖温性灌丛广泛分布在云南的中部、北部、西北部、东北部及东南部的广大山地上, 海拔大致在 1500~2500m。评价区内记录有火棘灌丛 1 个, 马桑灌丛群落 1 个。

a. 火棘灌丛

该群落样分为灌木层和草本层, 群落总高 3m, 总盖度 100%。灌木层高 3m, 盖度 95%, 主要种类有: 火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、硕苞蔷薇 *Rosa bracteata* J.C. Wendl、苦刺花 (*Cynomorium songaricum*)、青刺尖 (*Prinsepia utilis* Royle)、马桑 (*Coriaria nepalensis* Wall)、冬青 *Gaultheria fragrantissima*、大叶女贞 (*Ligustrum compactum* Ait)、东紫苏 *Elsholtzia bodinieri* Vant 等。草本层高 0.6m, 盖度 40%, 主要种类有: 胡颓子 *Elaeagnus pungens* Thunb、牛尾蒿 (*Artemisia dubia* Wall)、大蓟 (*Cirsium japonicum* Fisch)、刚莠竹 (*Microstegium ciliatum*)、千里光 (*Senecio scandens*)、薄雪火绒草 *Leontopodium japonicum*、插田泡 *Rubus coreanus* Miq 等。

b. 马桑灌丛

该群落分为灌木层和草本层, 群落总高 3m, 总盖度 95%。灌木层高 3m, 盖度 85%, 主要种类有: 马桑 (*Coriaria nepalensis*)、西南杭子梢 (*Campylotropis delavayi*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、地石榴 (*Ficus tikoua*)、椭圆悬钩子 (*Rubus ellipticus*)、

、醉鱼草 (*Buddlejalindleyana* Fortune)、金丝桃 (*Hypericum monogynum* L)、杜鹃 (*Rhododendron simsii* Planch)、大叶女贞 (*Ligustrum compactum* Ait) 胡颓子 *Elaeagnus pungens* Thunb、东紫苏 *Elsholtzia bodinieri* Vant、薄雪火绒草 *Leontopodium japonicum*、鸡眼草 *Alternanthera sessilis* (L.)等。草本层高 1.3m，盖度 90%，主要种类有：画眉草 (*Eragrostis pilosa*)、鳞毛蕨 (*Dryopteris sinofibrillosa* ching)、蛇莓 (*Duchesnea indica*)、千里光 (*Senecio scandens*)、窃衣 (*Torilis japonica*)、和车前 (*Plantago asiatica*) 等。

③暖温性稀树灌木草丛

评价区内的稀树灌木草丛主要位于较干旱的石灰岩山坡，海拔 1800~2400m。

群落以草丛为主要层。多数为中草草丛，高 50-150cm，在经常放牧的情况下，草丛一般高 30cm 左右。各地组成成分上有一定的地区差异，但共同的特点是以禾草为优势。组成群落的常见禾草有：刺芒野古草 (*Arundinella setosa*)、黄茅 (*Heteropogon contortus*) 为优势，其它有东紫苏 (*Elsholtzia bodinieri* Vant)、薄雪火绒草 (*Leontopodium japonicum*)、紫马唐 (*Digitaria violascens*) 等。

灌木一般稀少而不显著，常不成层。常见的有：珍珠花 (*Lyonia ovalifolia*)、沙针 (*Osyris quadripartita*)、川梨 (*Pyrus pashia*)、鬼吹箫 (*Leycesteria formosa*)、美丽马醉木 (*Pieris formosa*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、毛萼越桔 (*Vaccinium pubicalyx*)、粉花绣线菊 (*Spiraea japonica*)、西南金丝桃 (*Hypericum henryi*) 等。稀树主要为云南松，一般生长不良，高在 10m 以下，多扭曲。其次为滇石栎 *Lithocarpus dealbatus*、栎 (*Quercus acutissima*)、栗 (*Castanea mollissima* Bl) 旱冬瓜 *Alnus nepalensis* 等。

2) 人工植被

评价区的人工植被主要为耕地植被，耕地包括水田和旱地。

评价区是农业生产区，具有大量的农田农地。农地农地所在地段较为开阔平缓、土层深厚。水田作物以水稻为主；农地主要种植玉米、烟叶等。在农地边主要分布着一些热带地区常见的杂草如香泽兰 (飞机草) *Chromolaena odorata*、藿香蓟 *Ageratum conyzoides*、鬼针草 *Bidens pilosa*、臭灵丹 *Laggera alata* 等。团花 *Neolamarckia cadamba*、合欢 *Albizia julibrissin* Durazz、圆柏 *Juniperus chinensis* 水茄 *Solanum torvum*、假烟叶树

Solanum verbascifolium、悬钩子多种 *Rubus spp*、棕榈 *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl 等。

此类农田农地植被，缺乏当地的原生物种，更没有珍稀濒危特有保护植物。

(3) 动物资源

①哺乳动物

普朝水库评价区耕地与暖温性针叶林镶嵌分布，村庄道路交错，长期受人类生产生活影响，哺乳动物种类和数量都较少。通过实地调查及访问，普朝水库工程评价区内没有发现国家级保护动物和云南省级保护动物，也没有狭域特有种分布。评价区内野生哺乳动物主要为常见种类的赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*、隐纹花松鼠 *Tamias swinhoi*、小家鼠 *Mus musculus*、社鼠 *Niviventer confucianus*、针毛鼠 *Niviventer fulvesceus*、黄胸鼠 *Rattus flavipectus* 等。区域内只有啮齿类等小型兽类有一定的种群数量，其他种类种群数量较少。

②鸟类

通过实地调查和访问，评价区鸟类种类数量占陆生野生动物的比例较大，但多为本地地区的常见物种，没有发现国家级保护鸟类和云南省级保护鸟类，也没有发现狭域特有种，总体而言，一些常见的如星头啄木鸟 *Dendrocopos canicapillus*、大山雀 *Parus major*、喜鹊 *Pica pica*、树麻雀 *Passer montanus*、山麻雀 *Passer rutilans*、家燕 *Hirundo rustica*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis* 等数量稍多，其余鸟类及数量相对较少。

③爬行类

根据现场调查和访问，评价区爬行类主要以蜥蜴目和蛇目为主，常见的有蜥蜴目壁虎科的云南半叶趾虎 *Hemiphyllodactylus yunnanensis*，石龙子科的中华石龙子 *Eumeces chinensis*；蛇目游蛇科的八线游蛇 *Amphiesma octolineata*、灰鼠蛇 *Ptyas korros* 等。而根据查阅和现场走访调查，该区域可能分布有这些种类的活动和栖息生境以荒山荒地为主。

评价内没有发现国家级保护爬行动物和云南省级保护爬行动物，也没有发现狭域特有种。

④两栖类

根据调查，评价区两栖动物种类较少。调查记录到蟾蜍科的黑眶蟾蜍 *Bufo melanostictus*、泽蛙 *Rana limnocharis*、斑腿泛树蛙 *Polypedates leucomystax*、粗皮姬蛙 *Microhyla butleri*。评价区内没有发现国家级保护两栖动物和云南省级保护两栖动物，也没有发现狭域特有种。

⑤鱼类

普朝水库所在的子午河左岸支流主要为降水补给的季节性河流，水量小，营养物质少，水生生物稀少。根据现场调查结果及查阅相关资料，综合对比分析，评价区内分布的鱼类主要有鲤形目 CYPRINIFORMES 鲤科 Cyprinidae 鲫鱼 *Carassius auratus*，鳅科 Cobitidae 泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*，条鳅科 Nemacheilidae 红尾荷马条鳅 *Homatula variegata* 和横纹南鳅 *Schistura fasciolata*；鲇形目 SILURIFORMES 鲇科 Sisoridae 短腹鲇 *Pareuchiloglanis abbreviatus* 等常见种，本地鱼类有泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*、红尾荷马条鳅 *Homatula variegata*、横纹南鳅 *Schistura fasciolata*、短腹鲇 *Pareuchiloglanis abbreviatus*，根据现场走访调查和捕捞，本地鱼种类和数量少。评价区内没有发现国家和云南省保护鱼类，也没有发现狭域特有鱼类。评价河段内无集中式的鱼类产卵、索饵、越冬场。

综上所述，水库工程评价区内的陆栖脊椎动物种类和个体数量均不多，主要原因是评价区植被类型单一，人类生产活动长期对自然环境的干扰，野生动物分布较少。该范围内的陆栖脊椎动物表现如下特点：物种多样性不丰富、现有种类种群小、啮齿类种群数量略大，缺乏保护种类和狭域分布的特有种类。无国家珍惜保护动植物。

（4）土地利用现状

师宗县土地总面积为 2741.66km²，丹凤街道全街道国土面积 107km²，耕地面积 17019.9 亩，其中：水田 5775.9 亩、旱地 11244 亩；有林地 57426 亩，森林覆盖率 36%。种植粮食 1.9 万亩；种植烤烟 1 万亩，种植辣椒 1 万亩、蔬菜 1 万亩、中药材 3000 亩。

本工程总占地面积 36.58hm²，根据项目占地类型划分，本项目占地类型主要为坡耕地 15.68hm²、水田 1.59hm²、林地 9.53hm²、交通运输用地 1.63hm²、水域及水利设施用

地 4.38hm²、建设用地 0.34hm²、采矿用地 2.03hm²、其它土地 1.40hm²。

(5) 水土流失现状

1) 师宗县水土流失现状

根据《云南省 2015 年水土流失调查成果公告》(2017 年 8 月), 师宗县土地总面积为 2741.66km², 其中微度流失面积 1914.66km², 占土地总面积的 69.84%; 水土流失面积 827km², 占土地总面积的 30.16%。在水土流失面积中, 轻度流失面积 451.05km², 占水土流失面积的 54.54%; 中度流失面积 150km², 占水土流失面积的 18.14%; 强烈流失面积 125.89km², 占水土流失面积的 15.22%; 极强烈流失面积 72.71km², 占水土流失面积的 8.79%; 剧烈流失面积 27.35km², 占水土流失面积的 3.31%。

师宗县水土流失现状见表 3-3。

表 3-3 师宗县水土流失现状统计表

地县市	土地总面积 km ²	微度流失	水土流失	强度分级				
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
		km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²
曲靖市 师宗县	2741.66	1914.66	827.00	451.05	150.00	125.89	72.71	27.35
比例%		69.84	30.16	54.54	18.14	15.22	8.79	3.31

2) 项目区水土流失现状

普朝水库扩建工程属于建设类项目, 项目区属珠江流域, 水土流失类型以水力侵蚀为主。项目建设区在天然状态下, 项目区现状土壤侵蚀模数为 1209t/(km²·a), 区域水土流失为轻度。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018), 项目区属于水力侵蚀为主的西南岩溶区, 土壤允许流失量为 500t/(km²·a)。

(6) 水库上游径流区范围内污染源现状

水库坝址以上径流面积 3.43km², 根据现状调查, 水库径流区范围内均为林地、农地及荒地, 无村庄、工业企业分布, 故不存在污染源, 对水库水质不会产生影响。另外项

目所在的子午河左岸支流为季节性河流，现状为断流，距离水库库尾约 200m 处的汕昆高速跨过河流的分水岭，因此高速公路今后发生环境污染事故不会对普朝水库的水质产生影响。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、项目外环境关系

本项目库区位于子午河左岸支流，属珠江流域南盘江水系。所在地属于典型的农村环境，进场道路位于水库北面，地势较为平坦，水库其他方位被山体环绕，水库周围有仅有普朝村 1 个村居民点。项目周边环境关系见附图 5。

2、主要保护目标

拟建项目工程影响范围内无自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标，库区周边植被覆盖率较高，水土流失为轻度侵蚀。

（1）生态环境保护目标：工程建设区及项目所在地农田、植被、境内动植物及鱼类等生物资源。预防和治理建设中新增水土流失，合理规划施工占地，减少对当地农业生态环境的不利影响。陆生生态评价范围包括水库枢纽区、淹没区等施工永久占地，临时占地（料场区、弃渣场区、施工营地区）外延 200m 范围。水生生态评价范围为坝址以上 3.43km² 的径流区域。具体生态评价范围图见附图 6，水库上游径流区范围图见附图 7。

（2）水土流失保护目标：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比大于 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

（3）水环境保护目标：普朝水库达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，以满足其饮用、农灌水质要求。项目地表水评价范围为为坝址以上 3.43km² 的径流区域。具体评价范围图见附图 7。

（4）环境空气保护目标：根据现场踏勘，项目环境空气保护目标为输水管道两侧 200m 范围内的普朝村。

（5）声环境保护目标：根据现场踏勘，项目声环境保护目标为输水管道两侧 200m 范围内的普朝村。

项目主要环境保护目标见表 3-3。

表 3-3 主要环境保护目标

保护因素	保护目标		方位、位置	保护要求	影响途径
地表水环境	普朝水库下游水质、水量、水温、水文情势和水资源利用		坝址及坝址下游 1000m	库区水质应达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准及集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求；施工期、运行期应按项目设计要求下放生态用水。	施工期废污水排放、水库淹没以及水库调蓄对河段水质、水温、水资源利用、水文情势的影响。
生态环境	陆生生态	森林植被及植物资源,动物资源	工程占地及水库淹没影响的自然林生态系统,包括植被、植物、保护动物和栖息生境。	生物多样性不降低,动植物资源不明显减少,保护植物移栽成活。	施工期间土石方开挖、料场开采、弃渣场堆放、施工机械运行及施工交通运输等施工活动;水库淹没。
	水生生态	鱼类,主要为评价河段可能分布的鱼类	水生生态评价范围内	保障 19.61 万 m ³ 的生态用水下放	水库扩建后,改变库区水文情势,大坝阻隔影响鱼类基因交流,对鱼类栖息生境产生一定影响
	水土保持		水土流失防治责任范围 11.90hm ²	通过水保治理,水土流失治理度达到 94%以上,土壤流失控制比达 1.0,渣土防护率达到 88%,表土保护率达到 90%,林草植被恢复率达到 94%,最终林草覆盖率达到 19% 以上。	施工活动
空气和声环境	普朝村		输水管道北侧,最近水平距离约 120m,约 35 户,123 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	施工期输水管道土石方开挖、混凝土拌合浇筑、施工机械运行及施工交通运输等

				活动产生的施工粉尘、扬尘以及施工作业噪声对保护目标存在不利影响

表四、评价适用标准

环
境
质
量
标
准

一、环境空气

项目处于农村地区，评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。标准值见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	二级标准浓度限值	单位
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	

二、地表水

普朝水库所在流域属珠江流域南盘江水系， 水库位于子午河左岸支流。普朝水库是一座以灌溉为主，兼顾农村生活供水的小（一）型水利工程。地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。具体标准值详见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外，均为 mg/L

项目	标准值	项目	标准值	项目	标准值
pH（无量纲）	6-9	铜	≤1.0	铬（六价）	≤0.05
溶解氧	≥5	锌	≤1.0	铅	≤0.05
高锰酸盐指数	≤6	氟化物	≤1.0	氰化物	≤0.2
BOD ₅	≤4	硒	≤0.01	挥发酚	≤0.005
石油类	≤0.05	砷	≤0.05	硫化物	≤0.2
氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	汞	≤0.0001	粪大肠菌群	≤10000
总磷（以 P 计）	≤0.05（湖、库）	镉	≤0.005	阴离子表面活性剂	≤0.2

本工程建成后还提供普朝村人蓄饮水，还需执行《集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值》标准，标准限值详见表 4-3。

表 4-3 生活饮用水质量标准 单位：mg/L

项目	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	硝酸盐（以 N 计）	铁	锰
----	--	--------------------------	------------	---	---

	标准值	250	250	10	0.3	0.1
	三、声环境					
	本项目所在区域为典型的农村环境，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。标准值见表 4-4。					
	表 4-4 声环境质量标准（GB3096-2008）					
	污染物	标准	昼间	夜间		
	噪声	1 类	55	45		
	四、水土流失					
	项目建设施工期可能造成水土流失面积为 11.90hm ² ，自然恢复期水土流失面积为 5.95hm ² ，本项目水土流失属于 II 轻度侵蚀，水土流失强度评价标准执行国家水利部《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190—2007）中的分级标准，标准值见下表 4-5。					
	表 4-5 土壤侵蚀强度分级标准一览表					
	级别	侵蚀模数(t/km ² 年)				
	I 微度侵蚀	<500				
	II 轻度侵蚀	500~2500				
	III 中度侵蚀	2500~5000				
	IV 强度侵蚀	5000~8000				
	V 极强度侵蚀	8000~15000				
	VI 剧烈侵蚀	>15000				
污 染 物 排 放 标 准	一、大气污染物排放标准					
	本项目为非生产性项目，运行期无废气产生。施工期间扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见表 4-6。					
	表 4-6 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m ³					
	污染物	无组织排放 控浓度限值				
	颗粒物	1.0mg/m ³				
	二、水污染物排放标准					
	（1）施工期产生的施工废水经沉淀后回用于洒水降尘，施工期旱厕清掏做农肥。故施工期无废水排放，不设排放标准。					
	（2）运营期少量管理人员生活污水经化粪池处理后用作水库周边旱地灌溉，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作标准，标准值见表 4-7。					
	表 4-7 农田灌溉水质标准值 单位：mg/L（pH 无量纲）					
	标准	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
	旱作标准	5.5-8.5	200	100	100	/

	三、环境噪声排放标准 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），标准值见表 4-8。 表 4-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">昼间</td><td style="text-align: center;">夜间</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">55</td></tr> </table> 项目运营期无人声噪声产生，故不设噪声排放标准。 四、固废 本项目运营过程中产生的固体废物主要为生活垃圾，属于一般固废，暂存及运输执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）(2013 年修订)。	昼间	夜间	70	55
昼间	夜间				
70	55				
总 量 控 制 指 标	建议的总量控制指标： 根据本项目建设特点及国家污染物排放总量控制的要求，该项目不设总量控制指标。				

表五、建设项目工程分析

工艺流程简述

一、施工期工艺流程及产污环节

1、施工期产污节点图

本项目施工期工艺流程及产污环节如图 5-1 所示。

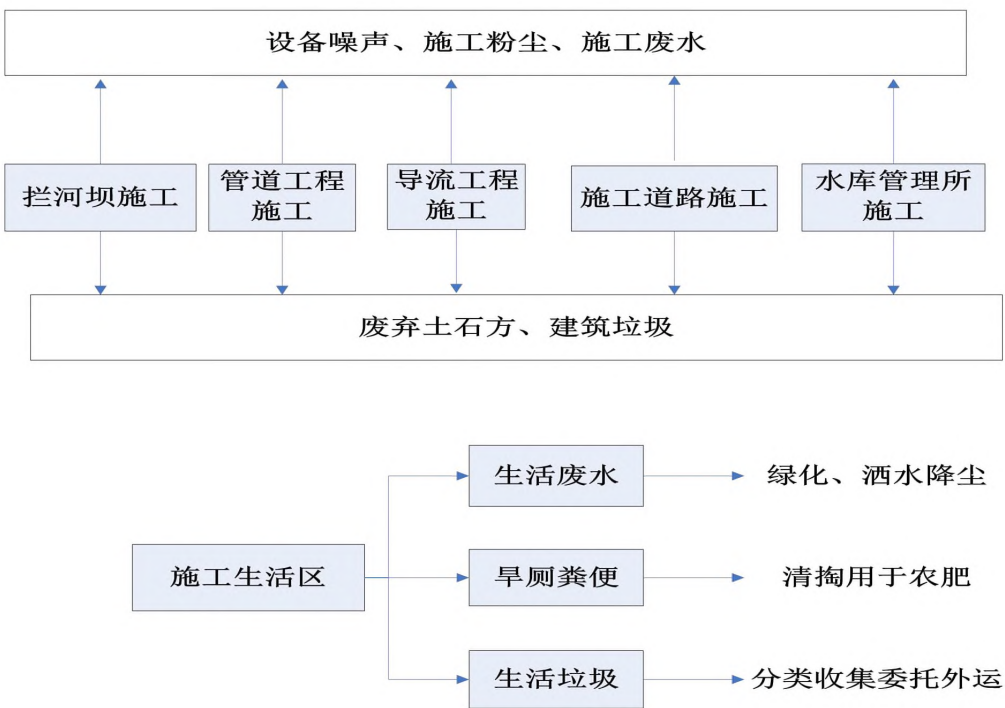


图5-1施工期工艺流程及产污节点图

二、施工工艺

1、拦河坝施工

(1) 土石方开挖

大坝两岸水上部分所有的土石方开挖，要求自上而下进行施工，导流隧洞导流前开挖完毕。

土方开挖采用 2m³ 挖掘机辅以人工自上而下开挖，15t 自卸汽车出渣；石方开挖采用风钻打眼，分段爆破开挖，采用推土机配合 2m³ 挖掘机挖装 15t 自卸汽车出渣，渣料除部分用于填筑围堰，其余运输至弃渣场堆放。靠近设计开挖线附件，应避免由于装药量过多而导致坝基岩体炸松，为此，建基面需留 0.3m 保护层，采用风镐辅以人工撬挖。

(2) 坝体填筑

坝体填筑土石方总量约 27.78 万 m³，其中：堆石料填筑量为 12.117 万 m³，反滤料填筑量为 3.282 万 m³，过渡料填筑量为 3.261 万 m³，干砌石护坡填筑量为 0.6145 万 m³，粘土心墙填筑量为 5.230 万 m³，土石回填 3.274m³，混凝土浇筑 0.319 万 m³，施工期安排在第二年 1 月～第三年 4 月，在两个枯期内填筑完毕。

坝体填筑施工包括运输、卸料、铺料、洒水、压实、检查等工序。坝体填筑施工采用流水作业法组织施工。

坝壳料采用 15t 自卸车运输上坝铺料，并用推土机推平，对于反滤料及心墙粘土料，填料宽度较小，采用 10t 自卸汽车运输铺料。坝料洒水采用供水管道供水，坝面洒水。坝体填筑按由低向高分层填筑碾压，保证各部位均衡上升。风化料每层的填筑厚度根据施工碾压试验后进行控制。心墙料每层的填筑厚度、碾压遍数和碾压速度应根据碾压试验确定。坝体的压实是填筑的最关键工序，坝料碾压采用 18t 以上振动碾压实。坝壳料靠近岸坡部位施工，用汽车卸料及推土机平料时，大粒径石料容易集中，振动碾碾轮不能靠近岸坡，采用羊角碾压实。

施工前，应根据坝料的开采情况，分别对心墙体及堆石体进行必要的碾压试验，以制定有关的施工技术规程。

(3) 基础灌浆

基础灌浆主要为帷幕灌浆及固结灌浆。帷幕灌浆在坝基砼盖板上进行，待砼达到 50% 的设计强度后采用采用 100-150 型钻机钻孔，三序灌浆，自上而下分段灌注。河床坝基灌浆宜在坝体施工前坝基砼盖板浇筑完成后进行，岸坡坝基灌浆及库区灌浆可根据坝体施工情况，灵活安排。

2、管道工程施工

(1) 管道施工

本工程渠系部分均为管道。总干管为预应力混凝土管及 PE100 管，分干管为 PE100 管。管道的施工流程：场地平整、测量放线、管沟开挖、平基、管道安装、管口施工、闭水试验、验收、土方回填。管道的施工应严格按照厂家的安装说明和施工技术措施进行。

管槽开挖采用 1m³ 挖掘机开挖。开挖过程中，用水准仪控制开挖深度，从基地向上预留 20cm~30cm 的保护层，采用人工开挖，以避免超挖。管槽开挖土方堆放在指定的弃渣

位置。

开挖管槽时应避免在雨天施工，在雨季施工时应在管槽底部的侧边设临时排水沟，最低点设集水坑施工后把水排空用土填平并夯实。在任何情况下不允许管槽长期积水，应采用抽水设备排水，以防积水发生塌方现象。

管道进场应将管子按设计的安装位置摆放，摆放的位置应选择使用方便、平整、坚实的场地，且便于起吊和运送。管道安装前应对管道中心线、纵向坡度、管高程进行测量。管道应在管槽的地基质量检验合格后方可进行。管节下沟时，不得与管槽支撑或槽下的管道相互碰撞；管道安装时，应逐节调整管节的中心线、管道的流水面高程和纵坡，安装后的管节应进行复测校准。安装过程中应随时清扫管道的杂物，特别是管节接头时承口和插口部位应清扫干净。

管道安装后，沟槽覆土以前，均要求进行闭水试验，并在闭水合格后回填土方。管道要求全部进行闭水压力试验，设计工作压力为 **0.4Mpa**，管道试验压力为 **0.8Mpa**。

试验可利用管节两端窰井作为闭水水头，要求水头在上游管道内顶 2m 以上，闭水试验前应先灌水 24 小时，使管道充分浸透，加水至标准高度，观察水位下降值，若在半小时内水位下降在规范允许值内，则闭水试验合格。闭水合格后方可分层回填土方。

初始回填应选用筛选过的土料或砂料，不得含有直径大于 **2.5cm** 的石块或直径大于 5cm 的土块。管槽至管顶上 **50cm** 范围内，不得含有有机物、冻土及大于 **5cm** 的砖、石等硬物。铺放时，应使管子不发生移位、过分变形或损坏。初始回填应分层铺放，并在管子周围和上方约 **15cm**，用人工或机械方法压实到需要的土壤密度，为管子提供足够的侧向支承。管槽回填土压实应在分层回填时逐层压实，压实时管道两侧对称进行，两侧高差不应超过 **30cm**。

（2）砼施工

本工程砼施工主要为渠系建筑物的闸门井、水池及镇墩。砼和砂浆拌合采用小型移动式拌合机（**0.4m³**）就近拌合，溜槽结合手推车运送至工作面，砼采用人工平仓，振捣密实。

3、导流工程施工

（1）围堰填筑

由于采用老坝挡水，因此不存在围堰填筑。

（2）导流兼输水隧洞施工

本工程导流洞与输水隧洞相结合。洞体开挖由进出口两个工作面进行，手风钻打眼，人工装药，光面爆破，全断面一次开挖成型，洞内人工装碴，卷扬机牵引斗车运输的有轨运输方式，洞外采用 12t 自卸汽车运输至弃渣场。在进洞前，隧洞进口应根据地质情况先行采用素砼锁口。砼浇筑在隧洞开挖贯通后，架立钢模浇筑成型。由洞口附近采用 0.4m³ 砼拌和机拌和，洞内砼以 HB30 型混凝土泵输送入仓，插入式振捣器振捣密实。由于工作闸室段断面较小，因此闸室段将在导流结束后再进行施工。

（3）围堰拆除

由于老坝被作为新坝体的一部分，因此无围堰拆除。

4、施工道路区施工

道路施工按照先路基、边坡、再路面，最后沿线设施的程序进行。其路基工程、路面工程以机械化施工为主，边坡防护以人工施工为主。

临时道路以明挖路段施工为主，路基土石方开挖和填筑采用机械化施工，开挖路段采用挖掘机、推土机作业，两侧开挖时，排水、拦挡及护坡同步实施，开挖的土石方除填筑利用外，应及时运至规划的弃渣场堆放；填筑路段采用挖掘机取料，10~15t 自卸汽车运输，采取分层填筑，推土机平整，压路机压实处理。

5、水库管理所施工

施工采用机械和人工相结合的施工方法，开挖采用推土机配合 2.0m³ 挖掘机装，5T 自卸汽车运至回填区进行回填，局部人工辅助平整，13.5T 振动碾压。建筑物基础开挖采用机械开挖，反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

三、施工期工程内容分析

1、工程占地

（一）水库淹没区

（1）水库淹没土地

普朝水库淹没影响涉及师宗县丹凤街道大堵村委会。扩建后水库淹没区总面积 284.62 亩，其中：陆地面积 226.87 亩，水域面积 57.75 亩。水库淹没耕地总面积 115.46 亩（全为旱地）；林地 87.36 亩（其中有林地 60.80 亩，灌木林 26.56 亩），农村道路

用地 7.88 亩；未利用地 16.17 亩。

（2）专业设施

库区内涉及到的专业项目设施有：5m 宽砂石路面农村道路 1.2km，3m 宽土路面 0.2km；10kv 输电线路 0.43km。此外未涉及到其他专业设施被淹。

（3）零星树木

水库建设征地范围内有零星树木 3088 棵，其中：用材树 1525 棵，果树 936 棵，经济树 627 棵。

（4）文物古迹和矿产资源

根据文物部门和地质部门对淹没线以下范围查阅相关的资料，水库未淹没具有历史、科研价值的文物古迹和有工业开采价值的矿产资源。

（二）工程建设区

工程建设区总征收土地面积为 156.01 亩，征收耕地 81.43 亩（其中水田 1.76 亩，旱地 79.67 亩），有林地 51.00 亩，灌木林 3.31 亩，农村道路用地 2.54 亩，未利用地 4.70 亩，原水库枢纽用地 5.15 亩，水域面积 7.88 亩。

（三）施工临时占地区

施工区临时占地总面积为 132.60 亩。其中水田 22.00 亩，旱地 108.59 亩，有林地 2.01 亩。

2、水土流失

项目建设施工期可能造成水土流失面积为 11.90hm^2 ，自然恢复期水土流失面积为 5.95hm^2 ，扰动后水土流失量为 1716t，新增水土流失量为 1340t。建设期是损坏原有地貌植被、排放弃土石渣的集中时期，工程用地及影响范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，遇暴雨时水土流失强度急剧增加。

3、施工废气

本项目施工期的主要废气有：汽车、装卸设备等施工机械运行时产生的燃油废气；汽车运输、料场及基础开挖、水泥装卸等产生的扬尘和逸散尘。

（1）施工场地扬尘、粉尘

①枢纽工程区施工场地扬、粉尘

坝址边坡开挖、输水隧洞施工、土料场、石料场取料等过程将造成大量地表裸露，在干燥的天气情况下，特别在大风时易产生扬尘；渣场在堆渣时以及砂石料加工系统干

法施工时也易产生粉尘；砂石料、水泥等临时堆放处在旱季风大时也亦产生扬尘；施工道路运输车辆经过时将产生扬尘，影响范围一般集中于道路两侧 50m。这些施工过程中产生的粉尘具有短暂性和临时性。根据同类工程比较，施工区粉尘浓度较高的地点是隧洞出口约 20mg/m³~30mg/m³，水泥仓库约 50mg/m³~70mg/m³，混凝土拌和站 > 200mg/m³。

②输水工程区扬尘、粉尘

管沟开挖等将造成大量地表裸露，在干燥的天气情况下，特别在大风时易产生扬尘；需采取晴天定时洒水的措施来缓解施工扬尘对外环境的影响。

(2) 施工燃油及爆破废气

项目施工期使用炸药 80t，柴油、汽油合计 143t。炸药爆炸将产生 CO、NO₂、CmHn 等污染物质，燃油在燃烧过程中将产生 CO、NO₂、SO₂、CmHn 等污染物质。根据有关资料介绍，炸药爆炸、燃油燃烧过程中排放或产生的有害气体量详见表 5-1。由此推算，施工期炸药爆炸、机械燃油产生的有害气体排放量具体见表 5-2。

表 5-1 单位炸药爆炸、油料燃烧产生的有害气体指标表 单位：kg

有害物质	CO	NO ₂	SO ₂	CmHn
爆炸 1t 炸药排放量	44.66	3.518	-	0.0368
燃烧 1t 燃油排放量	29.349	48.263	3.522	4.826

表 5-2 工程施工期炸药爆炸、燃油产生的有害气体总量表 单位：kg

有害物质	CO	NO ₂	SO ₂	CmHn
炸药	3572.8	281.44	-	2.944
柴、汽油	4196.907	6901.609	503.646	690.118
合计	7769.707	7183.049	507.168	693.062

废气对环境空气造成的影响大小取决于排放量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 100~150m 范围内，炸药爆破产生废气会使污染物局部浓度超标暂时性超标，但其影响时间较短，影响范围集中，具有瞬时性。

4、施工废水

本工程施工期的水污染源主要包括施工生产废水和施工人员生活污水。

(1) 施工生产废水

工程施工期生产废水排放，主要源自基坑开挖废水、混凝土拌和及砂浆拌制设备冲洗废水、混凝土养护废水、帷幕灌浆废水排放。

基坑开挖废水：基坑排水包括初期排水和经常性排水，经常性排水主要包括降水、基础和围堰渗水、大坝施工弃水等，类比国内同类型水库工程基坑废水监测结果，基坑

初期排水水质与河流水质基本相当，因此初期排水期间对下游水质基本无影响；基坑经常性排水主要污染物为 SS，其中主要污染物 SS 浓度约 2000mg/L，直接排放将对下游水环境造成局部污染。

混凝土拌和及砂浆拌制设备冲洗废水：根据《可研》本工程施工期共设 6 台混凝土搅拌机、2 台砂浆搅拌机，按照拌和设备每天冲洗 2 次，每次冲洗耗水 0.5m³ 计，则混凝土拌和及砂浆拌制设备冲洗废水产生量为 8m³/d，根据工程施工进度，主体工程施工期 22 个月，则施工期共产生混凝土拌和及砂浆拌制设备冲洗废水约 0.528 万 m³。废水的主要影响是 SS、pH 过高。其特点是 SS 和酸碱度较高，类比同类工程 SS 浓度可达 5000mg/L，pH 值大于 9。

混凝土养护废水：项目施工期适时适量洒水的方式进行混凝土养护，期间混凝土养护用水几乎全部吸收，不会产生混凝土养护废水漫流现象。

帷幕灌浆废水：根据《可研》，本工程帷幕灌浆工程量 6976m³，根据地方工程经验系数，帷幕灌浆废水排放系数按 0.25 考虑，则整个工程帷幕灌浆废水产生量 0.17 万 m³。灌浆施工废水中主要污染物为 SS，浓度约 2000mg/L。

(2) 机修含油废水

大型机械维修均由师宗县内的修配和加工企业承担，工程仅进行小型机械维修保养，机修含油废水量较小。为防止石油类污染，在施工生产布置区的小型机械修配间处设含油废水处理系统 1 套，废水经隔油沉淀池处理后清水循环利用不排放，处理工序见图 5-2。



图 5-2 机修含油废水处理工艺流程图

(3) 施工场地雨水

施工区域表土剥离造成占地范围内地表裸露。在雨季，雨水冲刷容易造成施工范围水土流失，地表径流夹带大量泥沙，影响下游地表水体，造成下游水质变差。本项目《可研》水体保持专章及工程设计中已设计有场地截排水沟、沉砂池设置，雨水可通过各场地周边截排水沟收集汇入沉砂池处理后进入河流内，从而减小施工场地被雨水冲刷的影响，施工过程中通过采取上述措施后，一般不会对河流水质造成较大影响。

(4) 施工生活污水

工程施工期工作人员按高峰期 300 人计，每人生活用水量为 60L/d，则施工期生活用

水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水排放系数取 0.8，则施工期生活废水排放量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主体工期 22 个月，则施工期共产生生活污水 9504m^3 。施工期生活污水污染物浓度大致为 COD: 300mg/L ， BOD_5 : 200mg/L ，氨氮 30mg/L ，SS: 250mg/L 。施工人员生活污水汇集进入旱厕，收集发酵后作农肥，其中泔水经泔水桶收集后供附近农户喂猪。

5、施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械噪声、运输车辆噪声以及炸药爆破等。施工机械噪声及炸药爆破噪声集中于大坝施工区，运输机械噪声分布于进坝路段。道路及渠系工程施工噪音影响程度及时间段相对较小。

(1) 施工机械噪声

施工机械噪声主要为土石方开挖噪声、混凝土加工噪声等，施工机械噪声源强一般为 $80\sim 105\text{dB}$ 。施工机械噪声集中于大型机械布置的区域，如大坝施工生产区、土料场、石料场及道路修建区域，管道修建均以人工为主，配合小型机械，故机械噪声相对较小。项目施工期各施工机械设备单机噪声级见表 5-3。

表 5-3 施工机械噪声源强表 单位 dB (A)

序号	设备名称	噪声源强 (dB(A))	测量距离 (m)
1	推土机	85	1
2	挖掘机	90	1
3	钻机	95	1
4	电焊机	95	1
5	载重车	85	1
6	搅拌机	85	1
7	泵	80	1
8	发电机	105	1
9	空压机	95	1
10	振动碾	90	1

(2) 交通运输噪声

本项目进场道路主要承担材料的运进及废渣的运出，所以道路使用过程中会产生一定的运输噪声，类比同类工程，施工运输噪声在 90dB(A) 以上，影响一般在施工道路两侧 150m 范围内。

(3) 炸药爆破噪声

炸药爆破集中于大坝枢纽区，噪声瞬间源强可达 120dB ，影响范围可达 1km 以上，其影响具有瞬时性，集中于大坝枢纽区。

6、施工固体废物

项目施工期固体废物主要包括施工产生的固体废物和施工人员生活垃圾。

(1) 废弃土石方

施工期间开挖土石方量及弃土产生情况如下：

本工程共产生土石方开挖 263854m³(其中剥离表土 26070m³)，回填利用 94085m³(包括表土回覆 26070m³)，调配利用 8470m³，表土 26070 m³ 堆存于规划的表土堆场，产生弃渣 168386m³，堆存于规划的弃渣场。土石方平衡及流向详见表 5-4。

表 5-4 工程土石方平衡表

一级分区	二级分区	开挖				小计	回填利用		小计	调入		调出		弃渣	
		表土剥离	老坝清坡	土方开挖	石方开挖		土石方回填	表土利用		数量	来源	数量	去向	数量	去向
枢纽工程区	大坝开挖	8470	1650	162035	19128	191283	32743		32743			8470	弃渣场覆土	150070	弃渣场
	导流输水隧洞			2786	2503	5289	882		882					4407	
	溢洪道			10443	3481	13924	1245		1245					12679	
	库区清理			1230		1230								1230	
	小计	8470	1650	176494	25112	211726	34870		34870			8470		168386	
	水库管理所			370	240	610	610		610					0	
	管道工程区	8000		1619	1090	10709	2709	8000	10709					0	
	土料场	4900		1383		6283		4900	4900					1383	土料场表土堆场
	小计	12900		3372	1330	17602	3319	12900	16219					1383	
施工道路区	永久公路			14700	7200	21900	21900		21900					0	
	临时道路	1500		4700	2400	8600	7100	1500	8600					0	

小计	1500		19400	9600	30500	29000	1500	30500					0	
施工生产 生活区	3200		592	234	4026	826	3200	4026					0	
弃渣场							8470	8470	8470	大坝 剥离 表土			0	
合计	26070	1650	199858	36276	263854	68015	26070	94085	8470		8470		169769	

备注：a、表中土石方为自然方（m³）；b、开挖+调入+外借=回填+调出+弃渣

项目土石方平衡流向图见图 5-3。

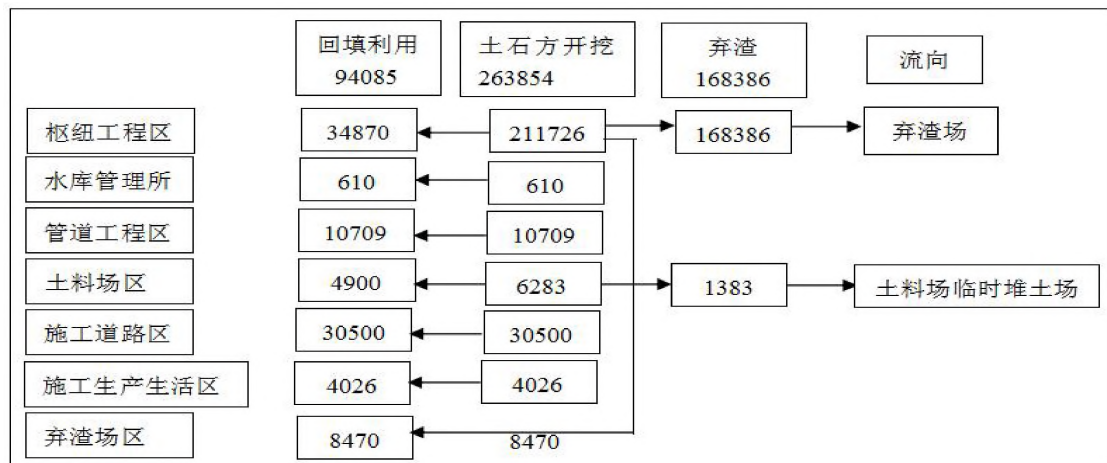


图 5-3 土石方平衡流向图

(2) 生活垃圾

本工程高峰期施工人数为 300 人（已考虑 7%的管理人员、5%的缺勤率），每人每天产生生活垃圾按 0.5kg 计，则工程施工期间每天共产生生活垃圾 0.15t，每年产生生活垃圾 54.75t/a。施工期生活垃圾统一收集后定期清运至当地村委会垃圾处置点处置。

三、运营期工艺流程及产污环节

1、运营期产污节点图

本项目运营期工艺流程及产污环节如图 5-4 所示。

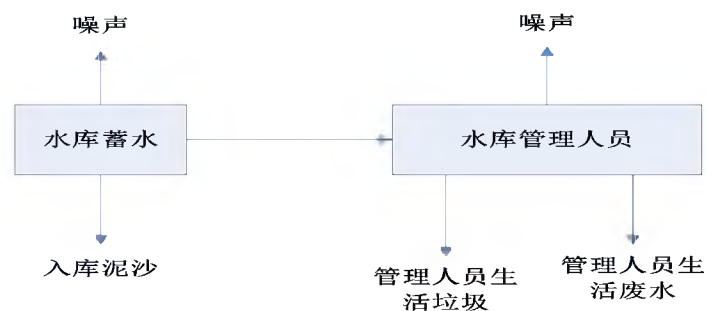


图 5-4 运营期产物节点图

2、运营期工程分析

(1) 水文情势

①初期蓄水

根据施工总进度安排，导流隧洞于第 1 年 5 月初将导流隧洞进口封堵砼叠梁门下闸开始蓄水。水库蓄水历时按典型年 80%来水频 $0.118\text{m}^3/\text{s}$ 计算，9.22 天后库水位达到供水灌溉取水高程 1858.89m（死水位），在此期间若不下放生态流量则会造成坝后河段出现断流现象，本次环评提出，在此过程中需设置 1 台潜水泵在坝前抽取不少于 $0.0062\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量进行下放。蓄水至死水位后，主体工程设计的在输水隧洞总管处的生态放流管已具备下泄生态流量的条件，可利用生态放流管进行生态流量下泄，保证坝后河道不会断流。水库初期蓄水后将在坝址以上河段形成库区，库区河流水位、水面面积、流速、水深等水文情势发生变化。

②水库运行

水库库区形成后，库区水位明显增高，库内流速将明显减缓，水域环境从急流河道型转为缓流型；当达到正常蓄水位 1867.63m 时，库区滞洪能力明显增强；水库调度运行时，水位在正常蓄水位 1867.63m 与死水位 1858.89m 之间变化，水位变幅为 9.54m，水库水位、水体体积、水面面积均产生相应变化。

(2) 水温

$$\alpha = W/V_{\text{总}} \quad \beta = W_{24}/V_{\text{总}}$$

W——多年平均径流量，万 $\text{m}^3/\text{年}$ ；

W_{24} ——一次洪水量，万 m^3 ；

$V_{\text{总}}$ ——水库总库容，万 m^3 ；

α 判断系数，当 $\alpha < 10$ 时，水库为分层型；当 $10 < \alpha < 20$ 时，水库为过渡型；当 $\alpha > 20$ 时，水库为混合型；

β 判断系数，如果遇到 $\beta > 1$ 时，洪水期将出现临时混合现象；当 $\beta < 0.5$ ，洪水对水库水温的分布结构没有影响。

水库水温分布判别表见表 5-5。

表 5-5 水库水温分布判别表

水库名称	W(万 m^3)	W_{24} (万 m^3 P=3.33%)	$V_{\text{总}}$ (万 m^3)	α 值	β 值	水温结构判别
普朝水库	196.1	36.1	151.4	1.30	0.24	分层型

判断结果见表 5-5，据公式计算出普朝水库成库后 α 、 β 值分别为 1.30 和 0.24，即水

库为水温分层型水库，且洪水对水库水温的分布结构没有影响。但在实际运行中水库出库水温还受季节及调度运行水位影响。

（3）水库上游径流区范围内污染源现状分析

水库坝址以上径流面积 3.43km²，根据现状调查，水库径流区范围内均为林地、农地及荒地，无村庄、工业企业分布，故不存在污染源，对水库水质不会产生影响。另外项目所在的子午河左岸支流为季节性河流，现状为断流，距离水库库尾约 200m 处的汕昆高速跨过河流的分水岭，因此高速公路今后发生环境污染事故不会对普朝水库的水质产生影响。

（4）对水库水质影响因素分析

水库蓄水后，水位上升，将淹没正常蓄水位以下的植被、耕地，残留植物、耕地遭水体浸泡将释放出有机物，增加水库 N、P 等有机物。水库蓄水，水体体积大幅度增加，河流流速减慢，水体容量增大，悬浮物沉降作用增强，水体悬浮物浓度降低，使河道污染物稀释作用增强，使入库的污染物滞留于库内，在不增加污染物排放的前提下，水库水质基本维持现状。

（5）生活废水

运营期废水主要为水库工作人员日常生活产生的生活废水，水库工作人员为 4 人，2 人轮班值守，管理站设置生活用房，水库管理人员可在管理站食宿。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）中的表 12 “农村居民生活用水定额”，人员用水定额执行集中供水亚热带（Ⅱ区）60~90L/（人·d）的标准，本项目取值 90L/（人·d），排污系数按 80%计，生活污水产生量为 0.144m³/d，52.56m³/a。运营期设置化粪池，废水经化粪池收集熟化处理后用于周边旱地灌溉，不外排。

（6）运营期大气污染物

运营期水库不产生大气污染物，水库工作人员日常生活产生采用电能，不产生大气污染物，对周围环境无影响。

（7）运营期固体废物

运营期间固体废物主要为入库泥沙、工作人员生活垃圾、水库中打捞的漂浮物。

①入库泥沙

普朝水库所在流域属无泥沙资料地区。本次设计采用云南省水利厅和云南省水利水电科学研究所 2006 年 2 月联合编制的《云南省 2004 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》中

的相关图表估算多年平均入库沙量。

经查图对照，普朝水库坝址以上控制径流面积为 3.43km^2 ，径流区内大部分属无明显侵蚀区，小部分属轻度侵蚀区。无明显侵蚀区土壤侵蚀模数小于 $500\text{t}/\text{km}^2$ ，轻度侵蚀区土壤侵蚀模数在 $500\sim 2500\text{t}/\text{km}^2$ 之间。结合库区实际情况，无明显侵蚀区取土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{年}$ ，轻度侵蚀区取土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{年}$ 。

经量算，无明显侵蚀区集水面积为 3.20km^2 ，轻度侵蚀区集水面积为 0.23km^2 ，由此估算得普朝水库多年平均入库泥沙为 0.1945 万 t。推移质沙量以悬移质沙量的 15% 估算，则普朝水库年入库悬移质沙量为 0.1691 万 t，推移质沙量为 0.0254 万 t。按 30 年运行期计算，水库总输沙 5.835 万 t，泥沙清理后运至弃渣场堆存。

②生活垃圾

生活垃圾按照每人产生 0.5kg 计算，运行期生活垃圾产生量为 $1\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.365\text{t}/\text{a}$ ，项目生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至当地村委会垃圾处置点处置。

（8）运营期噪声

项目运营期间噪声主要来自于水库开闸放水时产生，其源强约 $60\sim 80\text{dB}(\text{A})$ 。由于水库距离周围村庄较远，经过距离衰减后对周围居民影响小。

（9）坝下减水及大坝阻隔影响

普朝水库所在河流为子午河左岸支流，具有山区河流的特点，现状断流，径流主要靠降水补给，因此鱼类的种类和数量均较为匮乏，根据现场踏勘了解，拟建河段未发现国家级、省级保护鱼类，也未发现狭域特有种和洄游性鱼类，水生生态不敏感。普朝水库扩建后，在下游支流汇入补水前，水库调蓄造成的坝下河段减水将对水生生态产生不利影响；受拦河坝的阻隔，天然河道生境趋于片段化，不利于坝址上下游鱼类的基因交流和散布移居活动。

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量（单位）	处理后排放浓度及排放量 （单位）
大气 污 染 物	施工期	施工及车辆 装卸	扬尘、粉尘	少量	少量
		施工机械及 车辆、爆破	CO	7769.707kg	7769.707kg
			NO ₂	7183.049kg	7183.049kg
			SO ₂	507.168kg	507.168kg
			CmHn	693.062kg	693.062kg
	运营期	/	/	/	/
水 污 染 物	施工期	施工场地	基坑排水	/	综合利用
			混凝土搅拌系统 冲洗废水	共 0.528 万 m ³	经沉淀池处理后，全部回用 于施工或洒水降尘
			帷幕灌浆废水	共 0.17 万 m ³	
			机械维修含油废 水	少量	经隔油沉淀池处理后清水 循环利用不排放
			场地雨水	经沉砂池沉淀处理后排放	
		施工人员	生活废水	共 9504m ³	汇集进入旱厕，收集发酵后 作农肥，其中泔水经泔水桶 收集后供附近农户喂猪
	运营期	水库管理所	生活污水	0.144m ³ /d、 52.56m ³ /a	经化粪池收集熟化处理后 用于周边旱地灌溉
固 体 废 弃 物	施工期	施工作业	土石方	168386m ³	运往规划的弃渣场
		施工人员	生活垃圾	0.15t/d	统一收集后定期清运至当 地村委会垃圾处置点处置
	运营期	日常生活	生活垃圾	0.73t/a	
		水库	入库泥沙	5.835 万 t	运至弃渣场堆存
噪 声	施工期	施工作业	机械、车辆噪声	80~105dB(A)	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
	运营期	设备噪声	放水设备	60~80dB(A)	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)

主要生态影响（不够时可附另页）

详见表七生态环境影响分析。

表七、环境影响分析

一、施工期环境影响分析

工程在建设过程中，在施工的各个阶段，因土石方开挖和施工所产生的固废、废水、废气和噪声，将对局部环境产生一定的影响。

1、生态环境影响分析

普朝水库工程占用和淹没土地 $36.58\text{hm}^2 < 2.0\text{km}^2$ ，且工程范围不涉及自然保护区、风景名胜区、文化遗场地等需要特殊保护的区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境评价等级为三级。鉴于本工程大坝建设可能明显改变水文情势，评价等级应上调一级，即为二级评价。

（1）对植被的影响分析

①工程淹没占地和永久占地对植被的影响分析

工程建设过程中，水库淹没、枢纽占地、输水管道用地、施工道路的修建等永久占地都会造成植被破坏，使之失去原有的生物生产力，改变现有植被格局。

普朝水库工程永久占地合计 30.02hm^2 （其中淹没区占地 18.97hm^2 ），占评价区面积的 3.40% 。永久占地占用 9.43hm^2 的暖温性针叶林，占评价区同类型植被面积的 4.34% ，工程永久占用的自然植被在评价区外及其项目区周边区域仍有大面积分布。工程永久占用人工植被主要为农田植被和旱地植被，其中农田植被占用面积为 0.12hm^2 ，占评价区同类型面积的 0.68% ；占用耕地 13.05hm^2 ，占评价区同类型面积的 3.82% ；此外，工程还占用 1.3hm^2 的交通运输用地、 4.38hm^2 的水域及水利设施用地、 0.34hm^2 的建设用地和 1.4hm^2 的其它用地。具体占地类型及面积详见表 7-1。

表 7-1 普朝水库工程永久占地植被面积统计表

类型	植被类型	永久占地面积	评价区同类植被面积(hm^2)	占评价区同类型面积比 (%)
自然植被	暖温性针叶林	9.43	217.28	4.34
人工植被	水田	0.12	17.65	0.68
	旱地	13.05	341.62	3.82
	小计	13.17	359.27	/
非植被	交通运输用地	1.3	15.22	8.54
	水域及水利设施用地	4.38	42.90	10.21
	建设用地	0.34	103.03	0.33
	其它用地	1.4	135.92	1.03
	采矿用地	0	10	0
	小计	7.42	307.07	/
合计		30.02	883.62	3.40

从总体占用面积来看，工程永久占地面积仅占评价区总面积的 3.44%，占用的植被类型在同类型植被中的比例不大，永久占用自然植被为暖温性针叶林，此植被类型生物多样性及生产力相对不高，这些植被类型在评价区及周边广泛分布，在工程区常见植被类型，水库建设对评价区植被构成的格局影响较小，不会造成某种植被类型在评价区内消失，不会导致景观的单一化，对评价区内的植被及景观影响小。

②工程临时占地对植被的影响

普朝水库工程临时占地合计 6.56hm²，占评价区面积的 0.74%。临时占地占用 0.1hm² 的暖温性针叶林占评价区同类型植被面积的 0.05%。工程临时占用人工植被包括农田植被和旱地植被，其中占用农田植被 1.47hm²、旱地 2.63hm²，分别占评价区同类型面积的 8.33%、0.77%。此外，工程还占用 0.33hm² 的交通运输用地、2.03hm² 的采矿用地。具体占地类型及面积详见表 7-2。

表 7-2 普朝水库工程临时占地植被面积统计表

类型	植被类型	临时占地面积	评价区同类植被面积(hm ²)	占评价区同类型面积比 (%)
自然植被	暖温性针叶林	0.1	217.28	0.05
人工植被	水田	1.47	17.65	8.33
	旱地	2.63	341.62	0.77
	小计	4.1	359.27	/
非植被	交通运输用地	0.33	15.22	2.17
	水域及水利设施用地	0	42.90	0
	建设用地	0	103.03	0
	其它用地	0	135.92	0
	采矿用地	2.03	10	20.3
	小计	2.36	307.07	/
合计		6.56	883.62	0.74

工程临时占地影响属于短期影响，受影响的区域可以在施工结束后，依靠人工及自然恢复及复垦使得占地造成的损失得到一定恢复及补偿，对植被及景观的影响有限。

综上所述，施工过程中，占用的地表植被将全部毁坏消失，由于受影响的植被在评价区及周边均有广泛分布，施工占地不会造成任何一种自然植被在该区域内的消失，工程建设不会导致评价区内植被类型的减少、植被构成格局的明显变化及生态系统的结构性改变，对植被的影响较小。且工程临时占地造成的影响仅限于施工期，对土地利用、植被及植物资源的影响均是暂时性的，破坏自然植被面积占评价区同类植被类型的百分比相对低，在工程施工结束后通过恢复措施可逐渐得到恢复，影响较小。

(2) 对植物资源的影响分析

普朝水库工程的建设对植物的影响主要集中表现为施工期大坝枢纽、输水管道、交通道路和淹没等占地对植物个体的破坏。

在水库建设过程中，永久占地区域的天然植被将永久消失，临时占地区域的植被在施工过程中将受到较大影响，但工程结束后，这些影响将逐步减弱，临时占地区域上的植被将逐步得到恢复。由于工程所处区域植被主要以暖热性针叶林为主，该植被类型在该区域分布面积较大，分布的植物种类多为云南松（*Pinus yunnanensis*）、矮杨梅（*Myrica nana*）、金丝桃（*Hypericum monogynum*）、杜鹃花（*Rhododendron simsii*）、小檗（*Berberis kunmingensis*）、西南栒子（*Cotoneaster franchetii*）、马桑 *Coriaria nepalensis*、冬青 *Gaultheria fragrantissima*、锥（*Castanopsis chinensis* Hance）、栎（*Quercus acutissima*）、栗（*Castanea mollissima* Bl）；草本层高 0.8m，盖度 50%，主要种类有：画眉草（*Eragrostis minor*）、翻白叶（*Potentilla fulgens* Wall）、羊胡子草（*Eriophorum chamissonis*）、凤尾蕨（*Pteris cretica*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、千里光（*Senecioscandens*）、菝葜（*Smilax china*）、紫花地丁（*Viola philippica*）、萹草（*Arthraxon hispidus*）、鳞毛蕨（*Dryopteris sinofibrillosa* ching）、紫茎泽兰（*Eupatorium adenophora* Spreng）、灰苞蒿（*Artemisia roxburghiana* Bess）、蛇莓（*Duchesnea indica*）、香薷（*Elsholtzia ciliata*）、小蓟（*Cirsium setosum*）等。都为区域乃至全云南省和全国常见种、广布种，工程的占用不会造成某种物种的种群不稳定或者灭绝，因此水库的建设既不会改变该地区现有植物区系组成，工程影响到的是植物种群的部分个体，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的生物多样性流失。经过一段时间的自然恢复后，工程对植被及植物的影响将逐步减弱。

从总体上说，普朝水库建设虽然对评价区植被和植物会产生一定的不利影响，但影响范围和程度有限，不会使评价区内的物种在空间分布格局和遗传结构发生明显的改变，不会改变评价区的植被类型，更不会造成某一物种在该区域的消失。

（3）对陆生生态环境的影响分析

水库淹没及施工占地使工程区内的陆生植物资源受到一些破坏，占地内植物在该区域广泛分布，主要为矮杨梅、金丝桃、栒子、羊胡子草、蒲公英、鳞毛蕨、白茅、紫茎泽兰、火棘、马桑等是当地常见物种，因此水库建设不会造成任何种植被类型的消失，不存在种群灭绝问题，仅在数量上受到一定程度的损失。施工结束后，临时施工占地的植被将得到恢复，从长远来看，随着气候条件的改善，水库周边的绿化，库区将形成合

理的人类生态系统，森林资源将得到合理利用及发展。

(4) 对陆生脊椎动物的影响分析

评价区陆生脊椎动物的生境类型单一，并且区内林地与农业植被交错，人为活动频繁，因此，普朝水库评价区内的野生动物的种类和数量有限。施工对爬行类、鸟类和兽类的直接影响主要体现在：施工人员集中活动和工程施工将迫使该区域原有动物迁移到远离施工现场外的生境下生活，一般该影响不会造成动物的死亡。且施工活动仅集中于评价区内的部分区域，可见，水库建设对项目评价区内常见兽类、爬行类和两栖类的影响是局部的，影响不大。鸟类活动能力很强，能够迅速逃离不利环境，项目建设不会造成其灭绝或濒危，但一些突发的噪声会影响脊椎动物生活，对其造成惊扰。施工对动物的间接影响体现在：项目的建设导致人员密集，由于食物丰富，可能造成项目评价区内啮齿类动物数量增加。

此外，本工程施工占地占评价区范围的 4.14%，施工范围和规模小，只要施工期间通过加强环保宣传教育，落实环保措施加以保护，工程施工和运营期带来生境的压缩不会导致动物在当地灭绝或整体数量明显下降。

(5) 对水生生态的影响分析

本项目所在区域地表水子午河左岸支流为季节性河流，径流主要靠降水补给，常年四季处于断流状态，因此无天然鱼类生存环境，无回流鱼类。水库建成运行后，随着外流域水体进入，水流减缓，将形成大面积的静水区域，有机物得到沉积，水生生物可能大量繁殖，有利于静水鱼类的生长。

(6) 对土地利用现状的影响

普朝水库工程建设过程中需要征占地共 36.58hm²，占评价区面积的 4.14%。占地包括永久占地和临时占地，其中永久占地 30.02hm²（其中淹没区占地 18.97hm²），临时占地 6.56hm²。具体土地利用现状详见表 7-3。

表 7-3 普朝水库淹没及占用地类表 单位：hm²

评价区土地利用类型	评价区土地类型面积 (hm ²)	永久占地		临时占地	
		面积 (hm ²)	占比 (%)	面积 (hm ²)	占比 (%)
有林地	217.28	9.43	4.34	0.1	0.05
水田	17.65	0.12	0.68	1.47	8.33
旱地	341.62	13.05	3.82	2.63	0.77
交通运输用地	15.22	1.3	8.54	0.33	2.17
水域及水利设施用地	42.90	4.38	10.21	0	0
建设用地	103.03	0.34	0.33	0	0
其它用地	135.92	1.4	1.03	0	0

采矿用地	10	0	0	2.03	20.3
总计	883.62	30.02	3.40	6.56	0.74

占地涉及到有林地、水田、耕地、水域及水利设施用地、交通运输用地，其中永久占用有林地面积 9.43hm²、耕地面积 13.05hm²，水田面积 0.12hm²，工程的建设将直接导致该区域有林地、水田、耕地面积的减少，水域面积会大幅增加。耕地资源的减少使土地耕作压力增加，在进行妥善生产安置后，可减轻征地对农户生产生活的影响。

(7) 对水土流失的影响

普朝水库工程在建设过程中，工程征用、占用地及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变；项目建设施工期可能造成水土流失面积共 11.90hm²，自然恢复期可能造成水土流失面积共 5.95hm²；可能造成的水土流失总量为 1716t，可能新增水土流失量 1340t。如不采取水土保持措施，不仅严重影响水库主体工程的安全，也将对项目建设区生态环境和社会环境造成不利影响。

项目施工期造成的水土流失，通过设计工程措施、植物措施及临时措施对可能造成水土流失的地方进行防治、进行治理及水土保持监测工作，在易新增水土流失的区域、原有水土流失区域布设水土流失监测点。

2、施工期大气环境影响分析

(1) 施工场地扬尘、粉尘

①枢纽工程区

本项目枢纽工程区施工扬尘主要来自于枢纽工程区的混凝土拌和、施工原材料运输和装卸、石料场及土料场开采扬尘。本工程以物料装卸、施工机械运输产生的粉尘影响较大，主要影响区域是施工现场，影响对象为施工人员，在各工区和主要施工公路沿线局部范围运输高峰时段 TSP 浓度会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

为减缓施工粉尘带来的影响，本环评建议在旱季严格实施施工道路及场地洒水降尘措施，特别是在风大时节，增加洒水频次。另外采用合理的施工运输方式，减少细致物料的露天堆放等措施，也可减缓施工粉尘对外环境的影响。

施工场地周边 500m 范围内无大气环境保护目标，施工中在采取本环评提出的空气污染防治措施后，施工粉尘量对周围环境影响范围有限，不会对作业区以外的环境空气造成较大污染。

施工场地道路路面为泥结石路面，交通运输过程中将产生较大的扬尘污染，道路两

侧日均粉尘浓度可达到 $1.5\text{mg}/\text{m}^3 \sim 2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。通过洒水降尘可降低运输粉尘对周边大气环境的影响。

综上，枢纽工程区施工期产生的扬尘对环境空气的影响是有限的、暂时的，随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响将随之消除。

②输水工程区

管沟开挖等将造成大量地表裸露，在干燥的天气情况下，特别在大风时易产生扬尘。为减缓施工粉尘带来的影响，本环评建议在旱季时采取洒水降尘措施，特别是在风大时节，增加洒水频次。

与输水工程施工较近的村庄为普朝村，由于管道施工布置分散，因此施工产生扬尘较为分散，且工程施工期不长，特别是管道作为线性工程，在某点施工的时间较短，因此施工产生扬尘对每个敏感点的影响也较为短暂。故管道工程施工对周围大气环境产生的影响较小。

（2）施工燃油及爆破废气

施工期废气主要来源于各种燃油机械设备运转以及炸药爆破产生的有害气体，含有 CO 、 NO_2 、 SO_2 、 CmHn 等污染物废气。

本工程燃油废气的排放主要集中于坝址枢纽区、施工场地及交通道路附近。交通运输车辆燃油在废气排放中占较大比例，其为流动性排放，废气污染范围为交通道路附近，范围较广，施工区环境状况良好，有较大的环境容量，经过稀释和净化后，对空气环境质量不会造成明显的影响。

炸药在爆炸过程中产生高温高压膨胀气体，含有 CO 、 NO_2 、 SO_2 、 CmHn 等污染物。由于爆破作业持续时间短，周边区域植被良好，爆破废气对坝址区环境空气质量影响较小。

综上，施工期燃油、爆破废气产生量不大，污染物浓度的局部增加不会使当地的环境空气质量发生明显变化，对区域环境空气质量影响较小。

3、施工期地表水环境影响分析

（1）施工导流对水文情势的影响

本工程导流洞与输水隧洞相结合，工程施工导流期间河道来水全部下泄，施工河段不会出现断流情况，流量也不会减少，因此，施工导流对下游水文情势基本无影响。

输水工程跨越河沟段拟采用上下游一次围堰拦断、开挖明渠导流的导流方式。跨河

段首先开挖导流明渠，在管线上下游填筑围堰挡水，利用明渠过流，依次进行管沟的土石方开挖、管道的敷设、土石方的回填。跨河段施工完毕后拆除围堰，封堵导流明渠，恢复原河沟过流。

输水工程施工导流期间河道来水全部下泄，施工河段不会出现断流情况，流量也不会减少，因此，输水工程施工导流对下游水文情势基本无影响。

（2）对水质的影响

①施工废水

本工程废水主要来源于施工人员生活废水和施工废水，施工废水主要源自混凝土拌和系统、砂浆搅拌系统的冲洗废水，以及帷幕灌浆废水。

A.混凝土搅拌系统冲洗水

根据工程分析，工程施工期混凝土拌合系统冲洗废水合计约为 0.528 万 m^3 。废水的主要影响是 SS、pH 过高，直接排入水库会导致水体污染负荷升高，影响水环境质量。

环评要求在混凝土拌合系统处设置絮凝沉淀池，沉淀池总容积不小于 10 m^3 ，经处理后沉淀泥渣运至弃渣场，上层清液回用于混凝土拌合或洒水降尘，不外排。

B.帷幕灌浆废水

根据工程分析，施工期共产生帷幕灌浆废水 0.17 万 m^3 。帷幕灌浆废水排放主要集中于水库坝基及坝肩附近，施工单位应在施工区周边设挡水围堰，同时设置排污坑，将污水抽排至施工区以外，设置沉淀池进行沉淀处理。废水经收集沉淀处理后用于施工区洒水降尘，不会对水环境造成不利影响。

②机修含油废水

机修产生的少量含油废水经隔油沉淀后回用于机修，不外排。

③施工场地雨水

施工区域表土剥离造成占地范围内地表裸露。在雨季，雨水冲刷容易造成施工范围水土流失，地表径流夹带大量泥沙，影响下游地表水体，造成下游水质变差。在料场、渣场及施工区设置截排水沟，尽可能的避免雨水冲刷引起水土流失。

本项目《可研》水体保持专章及工程设计中已设计有场地截排水沟、沉砂池设置，雨水可通过各场地周边截排水沟收集汇入沉砂池处理后进入河流内，从而减小施工场地被雨水冲刷的影响，施工过程中通过采取上述措施后，一般不会对河流水质造成较大影响。

综上,本项目施工期产生废水经沉淀池、沉砂池沉淀处理后对地表水环境影响不大。

④施工生活污水

根据工程分析,施工期生活废水产生量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$,主要来自生产生活区,生活污水主要含悬浮物、COD、氮、磷等,由于此类污水的排放无规律,比较零散,单次排放量较小,不易系统处理。本工程的生产生活区均为临时生产生活区,并设置了旱厕,设简易排水渠道将生活污水汇集进入旱厕,发酵熟化后用作周边旱地农肥,餐饮垃圾于食堂附近设置泔水桶收集,供附近农户喂猪。通过以上措施对生活废水进行处理,由业主自行联系当地居民对厕所粪便及厨余物、泔水进行定期清掏及清运,可以实现生活污水不外排。

采取上述措施后生活污水对周边地表水环境影响不大。

4、施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械噪声、运输车辆噪声以及炸药爆破等。施工机械噪声及炸药爆破噪声集中于大坝生产区、石料场、土料场,运输机械噪声分布于进坝路段。道路及渠系工程施工噪声影响程度及时间段相对较小。

(1) 施工机械噪声影响分析

工程施工期机械噪声主要来自开挖、混凝土拌合系统等,机械源强详见表 5-3,在工程施工中,机械噪声具有分散、间断的特点,不同机械噪声源相互叠加的影响并不明显,因此,施工噪声可近似视为点声源处理,采用点源衰减模式对不同距离衰减后对声源的贡献值进行分析。其衰减模式如下:

$$LA(r)=Lr_0-20\lg(r/r_0)$$

式中: $LA(r)$ ---距声源 r 处受声点的 A 声级, $\text{dB}(A)$;

Lr_0 ----距声源 r_0 处的 A 声压级, $\text{dB}(A)$;

r -----预测受声点与声源之间的距离, m ;

r_0 -----距声源之间的距离, m ;

各受声点的声源叠加按下列公式计算:

$$LA = 10\lg\left[\sum_n^{10} 10^{\frac{L_i}{10}}\right]$$

式中: L_i --- 第 i 个声源声值; LA ---某点噪声总叠加值;

主要施工机械在不同距离的贡献值,预测结果见表 7-4。

表 7-4 各主要施工机械在不同距离处的贡献值 单位: dB(A)

序号	机械名称	源强	不同距离处的噪声预测(dB(A))											
			10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	145m	150m	200m	250m	300m
1	推土机	85	65	59	55	53	51	47	45	42	41	39	37	35
2	挖掘机	90	70	64	60	58	56	52	50	47	46	44	42	40
3	钻机	95	75	69	65	63	61	57	55	52	51	49	47	45
4	电焊机	95	75	69	65	63	61	57	55	52	51	49	47	45
5	载重车	85	65	59	55	53	51	47	45	42	41	39	37	35
6	搅拌机	85	65	59	55	53	51	47	45	42	41	39	37	35
7	水泵	80	60	54	50	48	46	42	40	37	36	34	32	30
8	发电机	105	85	79	75	73	71	67	65	62	61	59	57	55
9	空压机	95	75	69	65	63	61	57	55	52	51	49	47	45
10	振动碾	90	70	64	60	58	56	52	50	47	46	44	42	40
多声源叠加值			86	80	77	74	72	68	66	63	63	60	58	57

根据预测, 单个设备最多在 80m 处可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》, 根据现场踏勘, 枢纽施工区东侧约 1km 处为普朝村, 由于施工期间机械设备分布较为分散, 周边植被茂盛, 经植被吸收、地形阻隔后项目设备对普朝村影响不大。

项目供水管道周边仅分布普朝村, 管道施工以人力为主, 机械设备为辅, 主要受影响对象为距离工程最近的第一排房屋居民, 其余居民由于前排房屋起到一定的阻隔作用受到的噪声影响将有很程度的降低, 但为减轻施工机械噪声影响, 在施工过程中必须对作业时段进行合理的安排, 并做好机械的维修养护, 尽量减少噪声对居民的影响。

(2) 施工期运输噪声影响分析

根据现场踏勘, 项目进场道路两侧 200m 范围分布有普朝村居民, 施工期运输安排在昼间, 禁止夜间运输, 经过村庄时禁止鸣笛, 采取措施后交通噪声对居民的影响不大。

(3) 炸药爆破噪声影响

炸药爆破集中于大坝枢纽区, 噪声瞬间源强可达 120dB (A), 项目委托民爆专业人员进行, 由于爆破不与别的工序同时进行, 因此爆破不存在噪声叠加, 根据上述的噪声衰减公式, 可计算出爆破噪声的衰减结果如表 7-5。

表 7-5 不同距离的爆破噪声衰减结果 单位: dB (A)

距离声源距离(m)	1	50	100	200	300	400	500	600	1000
爆破噪声值	120	86.2	80	73.9	70.5	67.9	66	64.4	60

根据现场踏勘, 与大坝施工最近的噪声环境保护目标为大坝北侧约 1km 的普朝村, 爆破噪声对其贡献值为 60dB (A), 影响较小, 经地形阻隔后可降低爆破噪声对其的影响, 同时考虑到爆破噪声产生频次较低, 项目爆破噪声不会对其产生较大的影响。

综上, 项目经过采取相应措施后对周边环境影响不大, 且工程施工周期短, 居民点

所受施工噪声影响仅局限于一定的施工时段内，施工期噪声的影响在施工结束后即可消失。故施工期噪声对居民的影响是有限的。

5、施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为废弃土石方、生活垃圾。

(1) 废弃土石方

根据《可研》水土保持方案专章，普朝水库工程建设过程中产生的永久弃渣量为168386m³，弃渣为自然土石方，不含有害物质，但数量较大，需运往施工规划的弃渣场统一堆放。工程主体布设1个弃渣场，占地面积为1.63hm²，可容纳22万m³弃渣，弃渣场能满足本工程堆场弃渣需求。

根据工程施工组织设计，工程规划的弃渣场在工程“三通一平”期间根据堆渣需要及时启用，并遵循了先拦后弃的原则，在堆渣前都布设了相应的挡渣墙、排水措施，同时，在堆渣体初步形成后，及时进行渣体的整形，渣体排水设施，这些措施能够有效防止堆渣体的坍塌和渣料的流失。

弃渣场及时采取水土保持措施后，不会对周围环境产生大的不利影响。

(2) 生活垃圾

根据工程分析，本项目施工期间产生生活垃圾为0.2t/d，若处置不当，容易孳生蚊蝇和鼠害，引发虫媒等各种传染病，危及施工人员健康，污染施工区空气质量。另外，若任意堆置生活垃圾，其渗滤液可能会污染地下水及水库水质。生活垃圾如果不进行妥善处置，不仅压占植被、影响自然景观，还会影响人群健康，影响水库水质。

为了避免生活垃圾无序排放影响施工区的环境卫生，防止传染病流行，必须对施工生活垃圾进行必要的处理。应在工程施工生活区内放置垃圾桶，并派专人负责管理、打扫，定时收集后进行分拣，对于可回收的送废品回收公司进行回收利用，不可利用的部分由施工方用封闭垃圾车运至当地村委会垃圾集中收集点。采取措施后施工期生活垃圾产生的影响不大。

综上所述，项目施工期产生的固体废弃物均得到了合理的处置，对周围环境产生的影响较小。

6、施工期普朝村人畜饮水问题的影响分析

根据现场走访，目前普朝村居民饮水为普朝水库水。在普朝水库施工期间，不拆除原有大坝，水库能保持一定水量，抽水泵移至上游，据当地村民介绍，上游有一泉眼，

出水量较大，出水水质较好，大坝在下游施工一般不会对上游水质造成影响，故普朝水库在施工时不会造成普朝村居民饮水造成大的影响。

7、施工期人群健康影响分析

工程施工时，外来施工队伍进驻工地，人员流动频繁，可能会输入外源性疾病。如果施工人员来自传染病高发区，可能将传染病带入，引起疟疾等急性传染病的流行。此外，工区内人口较密，生活设施简陋，应注意加强医疗、饮食和环境卫生，以减少传染病的传播，降低传染病发病率。

8、社会稳定分析

经过对本项目建设及运行期间可能发生的社会稳定风险因素的分析识别，综合分析认为本工程属于社会稳定中风险项目。此外，已经采取的和下步将采取的一系列风险防范措施，还会进一步降低以致消除可能存在的的社会稳定的风险。

因此本项目具备一定的社会稳定风险可控性，但还要进一步完善措施，降低风险，否则在项目实施过程中可能会产生一定的社会风险因素。

本次研究对项目可能产生的各类社会稳定风险因素进行了分析、识别，并有针对性地提出了相关防范和化解措施，经过全面、系统的评定，认为本项目的综合风险指数为0.39，风险程度较小，意味着项目建设获得多数群众理解和支持，但还有部分的反对者，有可能出现小规模群体性事件，可能引发社会稳定风险。应加以重视，建议对重点风险因素建立监控和预警机制，进一步控制和降低风险。

9、施工期可能引发的社会风险

(1) 项目可能造成环境破坏的风险

普朝水库的工程建设可能会对当地的生态和景观造成一定程度的破坏。在建设期内项目的施工会对地表水、空气、噪声环境等方面产生一定程度的不利影响。项目在运营期可能也会对周边环境造成一定程度的影响。

①现场施工中，建筑材料的堆放及混凝土拌和应定点、定位，并采取防尘措施。施工期间尽量选用烟气量较少的内燃机械和车辆，减少尾气污染，施工道路经常保持清洁，湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的扬尘污染，施工场地周围及公路沿线的环境敏感点须设置禁鸣和限速的醒目标志，合理安排施工作业时间，尽量减少爆破作业，施工采用缓冲爆破和湿式作业。

②砂石料加工废水、混凝土加工系统废水、基坑废水沉淀池处理后部分回用于工程

建设；生活污水旱厕收集，废水用于林灌。

③建筑垃圾及时清理，运往弃渣场，弃渣场须严格按照“先挡后弃”的原则进行堆渣，禁止随意弃渣，做好渣场植被恢复效果的景观设计，与周边植被和景观相协调，做好拦挡及截排水设计，沿河一侧及沟口上游须设置多道挡墙，避免强降雨条件下可能发生的泥石流隐患，临时用地应及时采用本地树种进行生态恢复，减少水土流失；生活垃圾统一收集后交环卫部门处置。

④严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。施工期工程环境监理须纳入工程监理内容一并实施，委托有资质的环境监测机构及时开展施工期的环境监测工作。

（2）群众抵制征地的风险

普朝水库工程涉及部分工程占地，为耕地、园地、林地等。通过加强宣传，营造良好的社会舆论氛围。一切从群众的根本利益出发，达成共识，和谐征地；本着有利于保护农民切身利益的角度，制定征地补偿标准时，取高舍低。水库工程遭群众抵制的风险为低风险。

（3）劳动用工风险

完善制度建设，转变用工机制和管理方式，建立健全有效的劳动争议预防和调解机制，规范劳动用工管理。建设方应按合同约定及时足额支付工程款、材料款及检验检测费用；应监督和要求施工单位按曲靖市、曲靖市政府相关机构的要求，办理民工工资担保手续；应按时足额发放工人工资；加强工人业余活动安排与管理，营造良好的劳动环境，完善劳动保障机制，使劳动保障机制成为维系和推动劳动关系的纽带。及时足额发放工人工资。监督和要求施工单位建立健全工程项目安全生产制度。

（4）社会关系风险

在前期工作中，必须做好移民稳定工作，在方案规划时尽量保证整村搬迁，维护移民原有的社会关系，政府需做好移民搬迁安置地的宣传和安抚工作，让移民能尽快融入当地社会生活。

二、运营期环境影响分析

1.水环境影响分析

（1）流域概况

普朝水库位于师宗县城以北 5km 的普朝村，水库距师竹路 3.7km。距丹凤街道办事处

处所在地 12km，距曲靖市 150km。坝址处地理坐标为东经 $104^{\circ} 01'$ ，北纬 $24^{\circ} 51'$ 。普朝水库位于子午河左岸支流，属珠江流域南盘江水系。河流发源于普朝村的西南面山麓，由西南向东，流经普朝、大堵，在小阿堵附近汇入子午河。普朝水库坝址以上控制径流面积 3.43km^2 ，河道平均坡降 37.06‰，河长 3.03km。普朝水库流域四面环山，属侵蚀溶蚀山地地貌，高程一般在 1840~2140m 之间，整体地势北西高南东低，最高点为北西部祭羊山主峰，高程 2182.3m，最低点为师宗盆地南东侧，高程 1829.6m。库区山体由碳酸盐岩和碎屑岩组成，出露面积各占约 50%，侵蚀地形与岩溶地形沿构造线方向呈条带状平行展布，构成岩溶脊状山。流域现状为一条季节性沟渠，常年处于断流状态，无保护的水生生物、大型鱼类分布。

（2）水资源利用现状

截止 2014 年底，师宗县全县共建成中型水库 2 座，库容 3029 万 m^3 ；小（一）型水库 12 座，库容 2351 万 m^3 ；小（二）型水库 40 座，库容 1097 万 m^3 ；小坝塘 104 座，容积 350.6 万 m^3 ；提水工程 132 件，装机 5104kW；机电井 28 眼，装机 790.5kW；流动泵站 30 台，装机 231kW；引水工程 537 件，小型水闸 44 座，堤防 53.5km，小水窖 20991 个。年供水能力 12423 万 m^3 。全县共有耕地面积 109.41 万亩，灌溉面积 35.18 万亩，其中，有效实际灌溉面积 23.15 万亩，占耕地的 21.16%。耕地水利化程度低，严重制约着粮食、烤烟生产的发展。

丹凤街道全街道建有：人畜饮水工程 29 件，解决 9140 户 31385 人、牲畜头 10968（匹）；大小水库 5 座，其中：小（一）型水库 1 座，小（二）型水库 4 座，大小坝塘 3 个，小水窖 675 口，年蓄水量 262.9387 万 m^3 ；机械闸 9 道；泵站 15 件；渠道 43 条 62.65km，水利化程度达 47%，有效灌溉面积 2.2057 万亩。

项目区范围内现有大堵小（一）型水库 1 座，总库容 140 万 m^3 ，兴利库容 138 万 m^3 ，实际供水 146.3 万 m^3 （其中师宗县城居民生活用水量自 1999 年至今，为解决师宗县城中心供水不足，每年 8、9、10 月份从大堵水库永久调水 90 万 m^3 ，则规划区内大堵水库供水量为 56.3 万 m^3 ），普朝小（二）型水库 1 座，2012 年进行了除险加固，并对水库下游 1.4km 渠道进行整修，过水断面 $1.0 \times 1.2\text{m}$ ，水库设计总库容 36.3 万 m^3 ，兴利库容 16 万 m^3 ，实际供水 17.0 万 m^3 ，规划区内现有水利设施可供水量合计 73.3 万 m^3 ，其中：人饮用水量为 7.54 万 m^3 ；灌溉用水量 65.76 万 m^3 ，灌溉面积 980 亩。

综上，区域地表水资源相对较为丰富，但水资源的时空分布极为不均，造成农事大

量用水的季节水量特少，农业生产需水高峰的3~5月份供水不足，农作物不得不推迟播种，错过最佳播种节令，直接影响农作物产量；需水不多的季节水量过剩，从而洪、旱灾害交替产生，当地农民的生产生活受到了极大的危害和影响。

普朝水库现为小（二）型水库，供水量为17.0万m³，灌区内总耕地面积2372亩，现状水库仅能解决253亩农灌用水要求，有效灌溉程度仅为10%。

据水资源供需平衡分析，2030年若不开发新的水资源，灌区内将缺水97.71万m³，缺水严重。区域内迫切需要开发水资源，最大程度缓解当地水资源的供需矛盾。普朝水库区内径流的产水量大，水资源丰富，但水库下游群众生产用水又十分紧张，工程性缺水问题十分突出。实施项目建设是保障灌区水土资源合理开发利用与保护，实现生态环境与社会经济协调发展的需要。

综上所述，普朝水库的建设对提高地方人民群众生活水平、改善规划区农业生产条件，发展区域经济，促进农业稳产、增产等具有积极的推动作用，工程兴建是十分必要的。

（3）评价等级的确定

按照《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水文要素影响型建设项目，根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，水文要素影响型建设项目评价等级判定依据见表7-6。

表 7-6 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α / %	兴利库容与年径流量百分比 β / %	取水量占多年平均径流量百分比 γ / %	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 / km ² ； 工程扰动水底面积 A_2 / km ² ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R / %		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 / km ² ； 工程扰动水底面积 A_2 / km ²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

项目坝址处年径流量196.1万m³，总库容151.4万m³，兴利库容96.6万m³，设计

年总供水量（取水量）114.78 万 m³。经计算， $\alpha=129.5\%$ 、 $\beta=49.3\%$ 、 $\gamma=58.5\%$ ，且本水库工程为完全年调节，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定依据，本项目地表水评价工作等级定为一类。

（4）评价范围

本项目为水库，属于水文要素影响型建设项目，水文要素影响类别涉及水文、径流。水文要素影响评价范围为建设项目形成水温分层水域以及下游未恢复到天然水温的水域；径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域以及下游增减水影响水域。

（5）对水文情势的影响

①初期蓄水期对水文情势的影响

根据施工总进度安排，导流隧洞于第 1 年 5 月初将导流隧洞进口封堵砼叠梁门下闸开始蓄水。水库蓄水历时按典型年 80%来水频 0.118m³/s 计算，9.22 天后库水位达到供水灌溉取水高程 1858.89m（死水位），本项目现状坝后河段为断流，因此项目初期蓄水对水文情势的影响在可接受范围内。

②库区河段水文情势影响

水库库区形成后，库区水位明显增高，库内流速将明显减缓，水域环境从急流河道型转为缓流型；当正常蓄水位 1867.63m 时，库区水面面积达 3.43km²，相对于天然河道明显增加；水库调度运行时，水库一年内在正常蓄水位 1867.63m 与死水位 1858.89m 之间变化，水位变幅为 9.54m。水库按典型年（P=75%）逐月过程进行调节，水库水位、水面面积与容积均产生相应变化。

③坝后河段水文情势变化影响

受普朝水库年调节作用，普朝水库运行前后，子午河左岸支流控制断面各典型年内水量时空发生一定变化。水库运行期间，将导致坝址的河段水量分配发生较大变化，导致水文情势发生明显变化，在雨季水量有所减少，而枯季若不进行生态流量下放，则坝后河段可能出现断流现象。

环评根据水库 P=75%兴利调节过程列表分析水库坝址断面水量变化情况，具体见表 7-7。

表 7-7 普朝水库坝址断面兴利调节过程坝下水量变化一览表 单位：万 m³

典型水文年	月份	来水量	供水量		生态下泄流量	损失水量		库容补给	弃水量	坝后减水量	减水率(%)
			生活用水	灌溉用水		渗滤损失	蒸发损失				
P=75%	6	17.79	0.21	1.01	1.62	0.18	0.03	14.74	0	16.17	90.89

	7	60.42	0.22	0.95	1.65	0.36	0.026	57.21	0.77	58	95.99
	8	34.07	0.21	0.00	1.65	0.51	0.022	31.68	0	32.42	95.16
	9	15.69	0.22	0.00	1.62	0.98	0.023	12.85	0	14.07	89.67
	10	6.11	0.21	0.00	1.62	1.02	0.017	3.24	0	4.49	73.49
	11	2.97	0.21	13.21	1.65	1.03	0.001	-13.13	0	1.32	44.44
	12	2.94	0.21	14.07	1.62	0.91	0.018	-13.89	0	1.32	44.90
	1	1.21	0.22	17.51	1.65	0.92	0.019	-19.11	0	-0.44	/
	2	1.22	0.22	10.63	1.55	0.84	0.025	-12.06	0	-0.33	/
	3	0.92	0.21	16.61	1.65	0.55	0.05	-18.15	0	-0.73	/
	4	0.32	0.21	24.97	1.62	0.29	0.056	-26.83	0	-1.3	/
	5	4.48	0.22	13.25	1.65	0.13	0.042	-10.81	0	2.83	63.17
	合计	148.0	2.57	112.21	19.55	7.72	0.33	5.62	0.77	127.82	86.36
说明： 库容补给=入库水量-人畜用水量-灌溉用水量-生态用水量-蒸发损失-渗漏损失，当月补水量中“+”代表当月来水量大于供水量，库容蓄水，“-”代表当月来水量小于供水量，库容缺水，当库容大于正常蓄水位库容时出现弃水； 坝后减水量=入库水量-生态用水量-弃水量，“+”代表当月入库水量大于生态用水量，“-”代表当月来水量小于生态用水量； 减水率=（减水量/入库水量）%。 由表 7-7 可知，水库建成运行后，受水库调蓄影响全年各月坝下水量均有减少，在 P=75% 情况下，坝下河段减水率在 44.44%~95.99%之间变化，其中 7 月减水率较高，主要由于 7 月来水量较大，来水在满足供水的同时，大量补给水库，坝址断面无弃水下放。水库调蓄运行过程中，坝下出现断流的情况，在下游径流区来水补充后，可进一步缓解水库调度运行的减水不利影响。 ④对泥沙情势变化的影响 在工程施工期间，大坝、输水渠道取水坝围堰等建筑物的施工对河道有一定的扰动，大量的泥沙将被搅起并携入水体中，使水体的泥沙含量增加。该影响仅限于施工期，影响时间较短，而且影响仅限于施工区局部，影响较小。 普朝水库的多年平均入库泥沙 0.1495 万 t，年入库悬移质沙量为 0.1691 万 t，推移质沙量为 0.0254 万 t。在普朝水库正常运行期间，坝址以上入库的全部推移质及大部分悬移质泥沙均被拦蓄在水库内。由于普朝水库库容增加，较大程度的加长了水体完成交换的时间，上游来水携大量泥沙和 SS 注入库内后，水流减缓，在经过库体的缓冲和沉降后，泥沙在库内沉积，水体透明度提高，出库水的泥沙含量较上游来水泥沙含量明显降低，建库河流的泥沙沉降作用比建库前有较大改善。 （6）水温影响预测评价											

①水库水温预测

根据《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2002），水库水温计算公式采用水利部东北勘测设计研究院公式：

$$T_y = (T_0 - T_b) \times e^{-(y/x)^n} + T_b \quad (\text{式 1})$$

在此经验公式中，因每个月的库表与库底水温的温差不同，造成水库温跃层的厚度也随之变化。水利部东北院根据国内许多水库的实测资料，拟合出经验公式各月的 n、x 计算公式

$$x = \frac{40}{m} + \frac{m^2}{2.37(1+0.1m)} \quad (\text{式 2})$$

$$n = \frac{15}{m^2} + \frac{m^2}{35} \quad (\text{式 3})$$

式中：

T_y --水深 y 处的月平均水温（℃）；

T_0 --水库表面月平均水温（℃）；

T_b --水库底部月平均水温（℃），对于分层型水库各月库底水温与其年平均值差别很小，可用年平均值代替。

y--水深（m）；

m--月份，1，2，3，……12。

普朝水库所在河段无实测的水文资料，鉴于多年平均水库表面水温与多年平均气温之间具有良好的相关关系，在冬季水库表面不结冰的情况，表面月平均水温可下列公式计算：

$$T_0 = T_{\text{气}} + \Delta b \quad (\text{式 4})$$

式中： T_0 ——当地平均水温，℃；

Δb ——温度增量，在一般地区(年平均气温 10~20℃) $\Delta b=2\sim4^\circ\text{C}$ ，炎热地区(年平均气温 20℃以上) $\Delta b=0\sim2^\circ\text{C}$ 。

由于缺乏水库库区平均气温资料，其气候特征指标以师宗县气象观测资料进行修正，根据中国气象数据网（<http://data.cma.cn/>）师宗县近 30 年（1981~2010 年）各月份平均气温，具体各月气温如下表 7-8 所示。

表 7-8 师宗县多年平均气温 单位：℃

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	-----

6.8	8.8	12.6	16.1	18.2	19.5	19.7	19.2	17.3	14.6	10.9	7.4	14.3
-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------

师宗县气象站观测海拔高程为 1967.6m，水库正常蓄水位高程 1867.63m，海拔相差约 100m。采用师宗县多年平均气温监测值做参考对比，按海拔每上升 100m，温度下降 0.6℃考虑对坝址处多年平均气温进行修正，得到坝址多年平均气温，详见表 7-9。

表 7-9 坝址处各月平均气温 单位：℃

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
6.2	8.2	12.0	15.5	17.6	18.9	19.1	18.6	16.7	14.0	10.3	6.8	13.7

师宗县多年平均气温 14.3℃，属于一般地区（指年平均气温 10～20℃的地区），根据式（4）计算库表月平均水温，△b 取 3，计算结果见表 7-10。

表 7-10 库表月平均水温表 单位：℃

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
9.2	11.2	15.0	18.5	20.6	21.9	22.1	21.6	19.7	17.0	13.3	9.8	16.7

本工程水库属于稳定分层型水库，根据国家环保部环境工程评估中心文件《水利水电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）》环评函[2006]4 号中推荐的库底年平均水温估算方法。由于库底水温较库表水温低，故库底水密度也较库表大。对于分层型水库来说，其冬季上层水温度为年内最低，届时水库表层与底层水温相差较小。因此，库底水温可以认为近似等于建设前河道来水的最低三个月月平均水温。

$$T_b \approx (T_{12} + T_1 + T_2) / 3$$

式中：T₁₂、T₁、T₂—分别为 12 月、1 月、2 月的平均水温，分别为 9.8℃、9.2℃和 11.2℃。

据此计算得普朝水库库底水温计算值为 10.1℃。

综上，普朝水库库表和库底月平均水温见表 7-11。

表 7-11 普朝水库库表和库底逐月平均水温预测表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
T ₀	9.2	11.2	15.0	18.5	20.6	21.9	22.1	21.6	19.7	17.0	13.3	9.8	16.7
T _b	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1

普朝水库扩建后坝址处河床高程 1849.7m，正常蓄水位 1859.2m，死水位 1852.9m，最大坝高 26.5m。普朝水库运行期月平均水位见表 7-12。普朝水库坝前垂向水温预测成果见表 7-13。

表 7-12 普朝水库典型年（P=75%）运行期月平均水位水深表

月份	水位（m）	水深（m）
1	1850.6	3.9
2	1850.1	3.4

3	1850.9	4.2
4	1849.8	3.1
5	1849.66	2.96
6	1849.9	3.2
7	1859.2	12.5
8	1852.8	6.1
9	1851.1	4.7
10	1851.3	4.6
11	1851.6	4.9
12	1854.8	8.1

表 7-13 普朝水库坝前垂向水温预测成果表单位：水温（℃），水位（m）

月份/ 水位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1859.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	17.0	/	/
1858.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	16.3	/	/
1857.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15.7	/	/
1856.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15.1	/	/
1855.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14.5	/	14.3
1854.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14.1	/	14.2
1853.2	/	/	/	/	/	/	/	14.1	/	13.8	/	13.8
1852.2	/	/	/	/	/	/	13.9	13.9	/	13.6	13.5	13.4
1851.2	9.8	/	13.6	/	/	/	13.3	13.5	13.8	13.4	13.3	13.2
1850.2	9.8	10.6	12.8	12.2	/	12.8	12.6	12.6	12.2	12.7	12.4	11.2
1849.7	10.1	10.1	10.1	10.3	12.5	12.3	12.2	11.6	11.0	10.7	10.5	10.1

②下泄低温水预测

普朝水库输水管线是通过导流输水隧洞设置的总管进行取水，导流输水隧洞出口高程 1852.85m，灌溉用水温预测结果及与库表水温的差别见表 7-14。

7-14 普朝水库下泄水温与库表水温对比表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
库表水温	9.2	11.2	15.0	18.5	20.6	21.9	22.1	21.6	19.7	17.0	13.3	9.8	16.7
下泄水温	10.1	10.1	12.4	13.6	17.4	17.9	18.1	18.5	17.2	15.8	11.2	9.9	10.1
差值	-0.9	1.1	2.6	4.9	3.2	4.0	4.0	3.1	2.5	1.2	2.1	-0.1	6.6

由表 7-10 预测结果可知，水库蓄水后，下泄水温年均温度比库表水温 16.7℃低 6.6℃。2 月~11 月的下泄水温均低于库表水温，总体来看，水库蓄水将导致下泄水温变化，下泄水温年均温度比库表水温低 6.6℃， 温度变化程度不大。

③下泄低温水对灌溉区农作物的影响

工程灌区种植农作物为水稻、玉米、烤烟等，查阅《现代农业科技》2008 第 8 期“农

业灌溉水温研究”资料，旱作灌溉水温一般 15~25℃，水稻不低于 20℃，

水库取水口平均水温为 10.1℃，因此受水温影响较大的主要为水稻。灌区水稻灌溉期为 3 月~5 月，下泄水温为 12.4~17.4℃，由于普朝水库输水管道较长，经过沿程升温后到达灌区的水温已接近常温，因此水库运行期造成的出库水温变化对农作物的生长影响较小。

④下泄低温水对鱼类的影响

同类水利工程水库下泄的低温水的研究显示：低温水对鱼类直接影响是导致繁殖季节推迟、当年幼鱼的生长期缩短、生长速度减缓、个体变小等问题发生。鱼类生长期延长可导致性腺发育提前，而水温条件达不到产卵要求，有可能出现在第二年繁殖季节到来前部分鱼类性周期遭破坏，性腺被吸收的比率大大提高。根据渔业要求，水温低于 15℃和超过 30℃，鱼的食欲减退，不利于渔业养殖，水温在 5℃以下停止进食。

根据分析，普朝水库会出现水温分层和下泄低温水现象。由于拦河坝下游水深较浅，受气温、日照等影响，水温恢复很快；从评价河段分布的鱼类的生态习性判断，均不属于对低温水有明显敏感鱼类，因此水库低温水下泄对下游河道的鱼类影响较小。

（7）水质影响预测评价

①库区营养化预测

水库淹没涉及耕地和水田，淹没土地若不妥善清理，蓄水后淹没区浸出物（主要为氮、磷、有机物）易造成库区水体污染，不利于库区水质保护。

结合现状监测资料，本次环评选择硝酸盐和亚硝酸盐作为运行期水库水质预测指标，以扩建前水库硝酸盐和亚硝酸盐监测值作为现状水质指标，与扩建后水库硝酸盐和亚硝酸盐预测值进行比较，预测采用迪隆模式。

迪隆（dillo）模型方程： $P=L(1-R)/\beta H$

式中：R—滞留系数： $R=0.426\exp(-0.271q_s)+0.574\exp(-0.00949q_s)$ ，其中 $q_s=Q_s/A$ ， Q_s 为出水量，A 为水库面积 m^2 ；

L—水库面积氮磷负荷浓度， $L=Q_i P_i/A$ ， Q_i 为入库量 m^3/a ， P_i 为氮磷元素浓度值 mg/L ， $g/m^2.a$ ；

H—水库平均水深，m；

β —水利冲刷系数， $\beta=Q_i/V$ ， Q_i 为入库量 m^3/a ，V 为总库容 m^3 ， l/a ；

水质预测指标选取硝酸盐和亚硝酸盐，硝酸盐和亚硝酸盐背景浓度采用 2020 年 6

对水库坝址断面的现状监测值，硝酸盐为 0.3mg/L，亚硝酸盐为 0.003mg/L。

根据规划提供的水库兴利调节成果表，水库入库径流量 196.1 万 m³，总库容为 151.4 万 m³，总库容对应的水域面积 0.0343km²，据此推算水库平均水深 4.41m，出库水量考虑水库总供水量、弃水量及下放生态用水量，为 124.96 万 m³。成库后硝酸盐和亚硝酸盐预测浓度见表 7-15。

表 7-15 水库扩建后硝酸盐和亚硝酸盐预测成果表

库区	Qi (m ³ /a)	A (m ²)	Pi (mg/L)	H (m)	V (m ³)	P (mg/L)
硝酸盐	1961000	34300	0.3	4.41	151400	0.18
亚硝酸盐	1961000	34300	0.003	4.41	151400	0.0018

通过计算可知，水库建成后，硝酸盐浓度为 0.18mg/L，亚硝酸盐浓度为 0.0018mg/L，满足《地表水质量标准》III类水质要求及《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的标准限值。

综上，项目成库后发生富营养化的可能性较小。由于库区水质主要受汇水区内农业污染影响，土壤淋溶作用导致土壤营养物质，可能出现农业面源污染加大导致汛期水质比枯期水质差的情况，在库区水流缓慢处可能出现局部营养化现象。由于工程开发任务兼顾农村人蓄供水，为保障用水安全，应采取监管措施，确保供水水质满足人蓄供水功能。

②灌溉回归水的影响

灌区设计保证率 P=75%的设计农业灌溉年用水量为 112.21 万 m³，灌溉水经灌溉管网的输水损失、作物吸收、田间蒸发、田间渗漏等，按回归 20%计将有 22.44 万 m³回归水，主要汇入子午河支流。由于作物种植中化肥、农药的施用，回归水中将存在一定的氮、磷污染，通过沿途设施排入河道后，将会增加下游河水中氮、磷含量，对河道水质有一定的影响。河流依靠自身的生态净化功能，可以减小回归水对水质的影响。

③水库值班室生活污水的影响

普朝水库工程完工后，管理所人员编制为 4 人，生活污水日产生量为 0.144m³/d。污水量较小。生活污水排入管理所化粪池内，其水量较少，经处理后可用于周边旱地灌溉。禁止排入水库汇水区，对库区水质基本无影响。

（8）水资源利用影响分析

普朝水库坝址下游现状无工农业及生产生活取用水设施，水库建成后设计总供水量 114.78 万 m³，其中农灌供水量 112.21 万 m³，生活供水量 2.57 万 m³，供水库下游普朝村 0.2372 万亩水田及早地灌溉，解决下游 775 人，大小牲畜 0.28 万头的饮水问题，另

外，还每年下放生态环境用水 19.61 万 m³。极大的提高流域水资源利用率，为普朝村社会经济发展提供更为安全、可靠的生活供水保障，同时也提高了坝下农业灌溉的的保证率。通过保证生态流量的下放，避免坝下河段脱水，生态放流结合区间径流补水可基本满足现行的坝下生态环境用水要求。

2、生态环境影响分析

本工程运营期对生态环境的影响主要表现在以下几方面：

（1）对植被的影响

水库建成运行后，水库淹没区面积共计 18.97hm²，淹没范围内植物种类组成与工程建设区类似，为当地常见的物种。淹没占用自然植被面积较小，受影响的植物种类在当地广泛分布，淹没造成植物资源损失量少，产生的影响较小。

水库建成运行后，对评价区域内植被不再有直接的破坏影响。同时，水坝蓄水后，随河谷水面的增加，将有较大的水汽蒸发，在一定程度上可提高沿岸小环境的空气湿度，可能有利于植被自然恢复和向更高等植被类型演化。因此，普朝水库运行对评价区的植被影响轻微。

（2）对陆栖脊椎动物的影响

水库淹没和大坝的建设减少野生动物生存环境，但由于在评价区内野生动物数量不多，主要以鸟类为主，淹没和大坝的阻隔对鸟类无影响，陆生动物可迁移到适合生存的区域。水库库区淹没将使爬行类和兽类的栖息和活动场所缩小，但淹没范围有限，不会造成某一物种在该地区的消失。

水库建设完成后，将不再对动物造成进一步影响，反而水库蓄水使得库区周围环境发生改变，气候朝湿润的方向发展。湿润的气候有利于植被类型的恢复、演替和更新，随着新的生态环境的形成和稳定，动物种群也将得以恢复或略有增长，有可能促使陆生脊椎动物物种多样性更加丰富。拦河建坝，河面加宽，局部区域的生态环境条件发生改变，使得游禽、涉禽和两栖动物的栖息生境增大，有利于种群数量的增加。

（3）对鱼类的影响

①库区河段水文情势变化对鱼类影响

库区水文条件改变，导致浮游生物、底栖生物和以此作为饵料基础的鱼类的区系组成上的变化。水库建成后，库区变为缓流水域甚至静水区域，原来栖息于该河段的一部分种类将不能适应环境条件的改变，从而使库区种群减少。受此不利影响最为严重的将

是底栖的种类以及喜流水性生活的种类。

分布于评价河段的鱼类中，鳅科、条鳅科及鮡科为喜静水中底栖生活的鱼类，库区的形成对该鱼类的生存均有不利影响，迫使其迁往库尾适宜的环境中生存，虽然不至于导致产生物种绝灭的问题，但是水库工程建设使它们的栖息生境面积缩小，种群数量将不可避免地受到不利影响。

鲤科鱼类属于喜缓流、静水生活的鱼类，库区形成后，库弯和库叉增多，水域增大，库区水质改变，透明度加大，水库的面积将扩大，可滞留较多的营养物质，特别是有机碎屑有明显增加，有利于饵料生物的繁育，使得饵料生物增多，底栖无脊椎动物数量也将比原河道显著增多，有该种鱼类的摄食生长。另外，水库运行形成的消落区有利于形成新的动植物生态环境，为这些鱼类提供生态位，新形成的水域生态环境将促使该种鱼类增殖、繁育，使其在库区成为新的优势种类。因此，从生物学特性判断，水库的建设运行后对这该鱼类的影响存在一定的有利作用。

②取水坝对鱼类的阻隔影响

普朝水库拦河坝的建立，河流生态系统被分割成不连续的环境单元，对鱼类最直接的不利影响就是阻隔洄游通道，使鱼类生境片段化、破碎化，从而阻断了坝址上下游之间鱼类遗传基因的交流，使各个种群受到不同程度的影响。评价河段没有发现集中的鱼类“三场”分布，评价河段分布的鱼类中没有典型长距离洄游性鱼类，从这评价区鱼类的生态习性判断，普朝水库工程建设对鱼类的阻隔影响不大。

③坝下河段减脱水对鱼类的影响

水库建成运行后，造成坝下河段水量减少，减水长度 1.07km，对鱼类以及其他水生生物造成较大的影响。根据现状调查，坝下河段常年处于断流状态，无水生生物分布，因此坝下河段减脱水对鱼类无明显影响。

3、大气环境影响分析

运行期水库管理所值班人员使用电作为燃源，属于清洁能源，使用过程中无废气产生；厨房备餐过程中会产生烹饪油烟。管理人员不多，废气排放量小，且项目所在区域环境空气容量大，厨房油烟经空气稀释扩散后对当地环境空气影响较小。

4、固体废物影响分析

项目运营期间产生固体废物主要为工作人员生活垃圾、水库中的漂浮物以及水库清淤产生的淤泥。

(1) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 **0.73t/a**，在水库管理所内修建垃圾收集池，将生活垃圾收集后，根据其性质尽可能分类，对于可回收的送废品回收公司进行回收利用，不能回收利用的，集中收集，运至附近村镇垃圾收集点由环卫部门统一清运处置，对周围环境的影响较小。

(2) 入库泥沙

由于该流域内的水土流失，造成大量泥沙随水流一起进入水库，日积月累，水库中大量泥沙淤积，造成库容减小，将使水库的防洪和灌溉效益降低；水库回水曲线抬高和上延，扩大淹没损失，影响下游水沙平衡，增加水库的管理难度；坝前泥沙淤积，有可能造成压堵闸门，使之不能正常开启；通过在水库上游对泥沙进行拦截，定期对水库泥沙进行排沙和清沙处理，清理的泥沙由委托清理单位处置。

综上所述，运营期项目固体废物对环境的影响很小。

5、噪声环境影响分析

运营期间产生的噪声主要为泵站运行时产生，噪声源强约为 60~80dB (A)，由于泵站在泵站房内，经墙体隔声及距离衰减后，场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值(昼间≤55dB (A)，夜间≤45dB (A)) 项目运营期间对周围村庄的影响不大。

6、社会环境影响分析

普朝水库兴建可解决水库下游 755 人及大小牲畜 0.28 万头的人畜饮水问题，新增灌溉面积 2119 亩，改善灌溉面积 253 亩。本工程的建设可以很大程度上改善灌溉环境，提高农作物产量，能有效解决灌溉区内的农村人畜饮水问题。因此本工程的建设，对当地农业经济条件有较好的发展。拦河建库会对下游农业造成一定影响，但由于下游地区有其他水源可补充，故不会对下游农业造成影响。

7、环境风险影响分析

(1) 环境风险评价目的与重点

事故风险评价主要考虑建设项目突发性危害事故，如易燃、易爆、有毒物质、放射性物质在运输、贮存、生产、使用等环节中，由于失控而发生的泄漏、火灾、爆炸等。虽然这种事故发生的概率较小，但其对环境和人身安全造成的影响和产生的危害是巨大的。

根据《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152 号)及《建

设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)要求,结合本项目工程分析,采用对项目风险识别、源项分析、环境后果计算等方法进行环境风险评价,了解其环境风险的可接受程度,提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案,为工程设计和环境管理提供资料和依据,以期达到降低危险,减少公害的目的。

(2) 环境风险识别

1) 环境风险源识别

①施工期

A. 爆炸、火灾及危险品运输事故源

普朝水库工程所需炸药总量为 80t,均用于枢纽工程,柴油用量 143t,其中枢纽工程用量 123t,输水工程 20t。在枢纽工程设 1 座 20m²炸药库,枢纽区及输水工程分别设 1 个油库,根据建设单位提供的资料,炸药库最大存储量为 20t,油库最大存储量为 50t。工程建设期间由外界运入并使用大量炸药、油料,工程区进驻大量施工人员,可能发生爆炸、油料泄漏等事故,并引发生态破坏和水质污染等次生灾害。

B. 废污水事故源

工程施工期间将产生一定的污废水,包括生产废水和生活污水,混凝土拌和系统冲洗废水和灌浆废水经处理后回用于生产用水或洒水降尘,生活污水处理后回用于洒水降尘。在各处理系统正常运行下,对普朝河水体水质的影响较小,但在事故排放情况下,影响则增加,其中混凝土拌合系统冲洗废水水量最大、浓度最高,出现事故排放将增加对水库水质产生影响的风险。

②运行期

A. 水质污染风险源

本工程有供水任务,水库水体污染及或发生富营养化对供水水质保障存在一定风险,另外,工程建设导致下游径流量减少,叠加供水及灌区退水影响,下游河道水质可能存在变差的风险。

B. 生态风险源

普朝水库工程将采取绿化和生态恢复措施,针对管理所、进场道路和施工迹地的植被恢复,种植苗木或撒播草籽。本工程人工种植的植物种类如有入侵物种,将对区域生态系统产生一定的风险。

C. 水库渗漏、大坝溃坝

结合水库项目建设特点，水库在运行期可能存在水库渗漏、大坝溃坝的风险，并引发生态破坏等次生灾害。

(3) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169—2018)附录 C，危险物质数量与临界量的比值 (Q) 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n ——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $Q \geq 100$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $1 \leq Q < 10$ 。

本工程危险物质数量与临界量的比值 Q 计算如表 7-16 所示。

表 7-16 普朝水库水利工程危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1	油类物质（矿物油类，如石油、柴油等）		50	2500	0.02
2	乳化炸药（70%为硝酸铵）	6484-52-2	20	50	0.4
Q 值Σ					0.42

项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险进行简单分析。

(4) 环境风险分析

1) 施工期

①危险物质储运事故风险

A. 源项分析

本工程施工期间危险品储运主要环境危害为油罐车储运油料过程中的油料泄漏和炸药在储运过程中遗漏进入水体污染水质，以及事故发生爆炸引起森林火灾。

B. 后果分析

本工程位于山区，危险品运输事故如若引发火灾，会对工程区植被造成一定的破坏，甚至可能影响周边野生动物；如油料泄漏或炸药在储运过程中进入水体，会对工程所在子午河支流水质造成一定影响。

C. 风险评价

本工程施工期间的物资运输相对一般公路而言运输量较小，因此发生事故的概率很小。危险品储运是施工安全管理重点，管理严格，事故防范措施严密，根据其它水利工程施工情况，因交通事故发生爆炸或倾倒入水体的事故的概率很小。

D. 防范措施

a. 油料及炸药运输司机必须危险品行业从业资格证，严禁违章驾驶，出车前必须做好安全检查，车辆配置必要的消防设施及器材，确保运输安全；

b. 施工期柴油储存区地面进行硬化处置，并设置防雨、防溢、防漏设施，如设防渗围堰等；

c. 施工期加强炸药库管理，设置监控等防流失措施；

d. 加强施工人员教育、宣传；

e. 指定事故应急预案，在事故发生时将影响降至最低。

②森林火灾风险

A. 源项分析

引起森林火灾的最主要危害因素为雷电和人为因素，其中雷电为自然不可抗力，人为因素主要是在林区吸烟、野外生活等。另外，工程施工期爆破作业的不规范，也可能引起森林火灾。

B. 后果估算

工程库周森林植被较好，材积量较高，因此工程区一旦发生事故引发森林火灾，将造成较大的损失。

C. 风险评价

工程施工期间，不允许施工人员进入施工区占地范围外的林区，施工炸药、油品存放点等为整个施工区的安全、消防管理重点，管理严格，事故防范措施严密，易燃易爆器材使用时也规定了一定的安全防火范围。因此，工程施工的人为行为引起森林火灾的概率也较小。

D. 防范措施

a. 严格执行野外用火和爆破的相关报批制度；

b. 严禁施工人员私自野外用火，并做好宣教工作；

c. 严格控制易燃易爆器材的使用；

d. 制定和执行严格的爆破规程，爆破时采取有效隔离措施。

③水质污染风险

A. 源项分析

工程建设期间各类污废水均进行处理并回用，在各处理系统正常运行情况下对子午河支流及下游水质不会造成影响，但在系统事故排放情况下可能对水体水质造成影响。

在暴雨径流期间，施工开挖面和各临时占地的汇流将携带大量的悬浮物，使河道内的悬浮物浓度大幅度提高，进而影响到下游水质。工程建设期间最大的废水来源为混凝土拌合冲洗废水，施工期混凝土拌合系统冲洗废水事故排放的可能原因主要是，施工管理不到位，废水处理措施未落实，混凝土拌合系统冲洗废水处理池中不及时添加絮凝剂，导致处理效果下降，因此存在由于运行管理不善而导致污废水事故排放的可能性。

B. 后果估算

本工程位于Ⅲ类水功能区，一旦发生污废水事故排放可能对本河段水质造成不利影响。

C. 风险评价

根据同类水库施工经验，项目施工过程中各项废水只要经处理后可回用于施工生产或洒水降尘，不会对河道水质造成较大影响，因此，只要施工过程中加强施工管理，施工废水出现事故排放的可能性较小。

D. 防范措施

加强施工管理，严格落实各项环保措施，施工生产废水、生活污水必须按本环评要求进行处理后回用于施工生产或洒水降尘，不外排。

2) 运行期

①水污染风险

A. 源项分析

本工程水库建成后，普朝水库作为饮用、灌溉水源，向普朝村供水，对水质要求较高。

若未划定水源保护区，在水库周边进行城镇建设、水土开发活动，高排污工业企业入驻上述区域，均有可能造成如何污染负荷增加，N、P等营养物质积累，使藻类生长繁殖过量，湖泊水质恶化。

B. 后果估算

一旦库区水质发生富营养化，将威胁普朝村供水安全，无法保障居民用水，影响其

正常生产生活。

C. 防范措施

- a. 在普朝水库库区及周边区域划定饮用水源保护区，依法实施保护；
- b. 在下游出现突发水质污染情况下，应加大下泄流量，保护下游水环境；
- c. 落实水质监测计划，及时发现库区水质存在的问题，配合相关部门及时处理。

②生物入侵风险

A. 源项分析

工程区自然植被以暖热性针叶林为主要植被类型，组成各植被类型、群落的优势种类不多，群落稳定性一般，因此生物入侵的主要危害因素为人为带入的外来物种。工程实施景观绿化、植被恢复措施过程中，禁止使用易引起入侵的植物种类，优先选择乡土种、本地种；加强管理，不允许任何人将未知种类植物种植于工程区。根据其它类似工程情况，发生生物入侵事故的概率很小。

B. 防范措施

- a. 禁止工程的景观绿化、植被措施等设计使用有入侵风险的物种。
- b. 严禁施工过程中带入外来物种。

③溃坝风险

A. 源项分析

根据国内外对库坝安全的研究成果，引起库坝破坏和溃决的原因很多，也很复杂，包括自然因素和人为因素及其相互关系和复合作用。大概分析其主要原因有：强烈地震、山体滑坡、超标洪水、施工质量低劣等。

B. 后果分析

库水突然大量下泄，巨大洪水将对下游农业正常生产和生态系统等造成严重的破坏影响，将给当地农业生产、社会经济、国民财产和生态环境带来严重的灾害。

C. 防范措施

建设单位需严格根据相关标准、法则要求等进行水库的建设及管理、巡查、监测，尽量避免水库溃坝风险。

(5) 环境风险应急预案

①应急组织机构、人员

水库环境管理办公室下设环境应急预案机构，对机构成员定职定岗，并建立值班制

度；安排专门人员对风险源进行常规巡视、管理和监测；对环境应急机构的专职人员进行专业培训，必要时进行有规划的环境应急演练。

②应急通讯联络方式

在环境风险应急机构设置固定电话和无线通讯系统，完善与师宗县生态环境、林业、水利、消防、疾控中心、医疗机构等的电话专线，一旦发生风险事故，环境应急机构负责人应立即向水库管理机构及主管部门汇报，启动应急预案。

③环境风险应急预案编制

按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）的要求，结合项目实际情况，环评建议建设单位委托相关专业技术服务机构对本项目编制环境应急预案。建设单位应当在环境应急预案草案编制完成后，组织评审小组对本项目的环境应急预案进行评审，评审专家一般应包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。通过评审的预案应当在本项目建设单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报曲靖市生态环境局师宗分局备案，备案程序和要求应符合《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发[2015]4 号）文相关要求。

（6）环境风险分析结论

综上所述，普朝水库工程建设和运行过程中存在一定的环境风险，但在加强管理，建立健全的防范措施和应急预案，并予以认真落实和实施的基础上，本工程的风险环境风险是可以接受的。

7、环境管理、监理及监测

（1）环境管理

①建立环境保护管理机构

根据工程环境影响评价中提出的施工期和运行期环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施；协调政府环境管理与工程环境管理间的关系；编制施工期年度环境保护工作报告、竣工验收环境保护工作执行报告和运行期年度环境保护工作报告等。

②建立环境监测站网

用技术手段对工程建设所影响的主要环境因子进行系统的监测。通过定量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依

据和基本资料。

③环境管理目标

保护好工程征地范围周边的林草植被，严禁砍伐施工区范围以外的树木或破坏灌木草地，使工程建设对当地植被及动植物资源的影响降至最小程度。

维护开发河段现有水域功能，工程施工期和运行期满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

施工期间，控制施工临时生产废水经处理达标后回用，生活垃圾必须进行集中收集，定期外运处置，避免污染施工区的环境卫生。

施工期间，按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）控制施工场地作业噪声。

控制施工区环境空气质量，施工期废气、粉尘排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值。控制施工区的植被破坏活动，认真监督落实工程水土保持方案，避免因水土流失造成施工区山体和堆渣体塌滑。控制施工区与工程建设有关的传染病发病率，做好施工人员卫生防疫工作，避免某些传染病出现爆发式流行和蔓延。消除水库工期间可能出现的交通、爆破等各种意外事故对人身安全的威胁隐患，检查废污水处理措施落实情况。

④环境保护管理机构的设置

各级政府生态环境、水利、保护区主管部门都有专职管理机构，应根据国家有关环境保护政策法规，对本工程环境保护工作进行监督管理。本工程建设单位应有专职机构负责实施工程建设期的环境保护工作；工程设计单位及环境影响评价单位可为业主的环境保护管理工作提供技术咨询。工程监理单位应根据工程环境影响评价报告及工程环境监理合同的要求开展本水库环境保护设施建设的监理工作，建设单位应委托有资质的单位开展生态专项监理工作。承包商应严格按照合同条款和招标文件中规定的环保、水保内容。

（2）环境监理

项目施工期监理计划内容详见表 7-17。

表 7-17 普朝水库施工期监理计划一览表

分类	项目	监理内容	要求	检查时间
水环境	混凝土、砂浆拌和机冲洗废水	枢纽区设置集水池、沉淀池收集处理混凝土、砂浆拌和冲洗废水，输水管道区设收集桶、沉淀池收集处理混凝土、砂	全部回用 不外排	定期检查

		浆拌和冲洗废水，添加酸性中和药剂后在沉淀池内进行沉淀处理，上清液回用于生产。		
	灌浆废水	水库大坝设沉淀池对灌浆废水收集后沉淀处理，经沉淀后回用或排放。		
	生活污水	在施工生产生活区内修建旱厕，排水沟、隔油池、泔水桶；由专人定期清理卫生厕所及挑走泔水		
环境空气	施工场地	配备洒水车，洒水降尘	/	定期检查
	施工道路			
噪声	工程建设及运输	禁止夜间施工，经过普朝村的道路两端设置限速和 禁止鸣笛的标识牌	/	定期检查
生态环境	植物保护	严禁超计划占地，加强宣传教育，做好植被恢复和绿化	尽量减少对植物植被及动物的影响	适时监督
	动物保护	加强施工管理，严格控制施工占地，保护评价区动物生境		
	水土保持	按照水保方案对各项水保措施进行监督		定期检查
固体废物	生活垃圾处置	施工期临时生产生活区设置垃圾桶，垃圾运至当地村委会垃圾集中收集点	/	定期检查
人群健康	传染病预防	施工人员进驻前对施工场区进行卫生清理；施工区配备防治传染病的药品；定期组织施工区工作人员开展身体检查	配合医务人员开展工作	适时监督

监理单位应做好项目施工期各施工单位环境监理、管理执行情况记录，作为项目环保竣工验收支撑材料。

(3) 环境监测

项目施工期监测计划一览表详见表 7-18，运营期监测计划一览表详见表 7-19。

表 7-18 施工期环境监测一览表

环境要素	监测项目	监测布点	监测频率	执行标准
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、粪大肠菌群；硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）、氯化物（以 Cl ⁻ 计）、硝酸盐（以 N 计）、铁、锰	水库库尾、大坝下游 200m	施工期高峰期进行 1 次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

表 7-19 运营期环境监测一览表

环境要素	监测项目	监测布点	监测频率	执行标准
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、粪大肠菌群；硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）、氯化物（以 Cl ⁻ 计）、硝酸盐（以 N 计）、铁、锰	水库取水口	水库蓄水后第 2 年起，连续两年。每年丰、枯水期各采样 1 次进行监测	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

8、竣工环境保护验收内容

本工程所有环保设施均应与主体工程“三同时”。根据国家环保部“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”（国环规环评【2017】4号）文件的要求，工程完工后建设单位自主开展环保竣工验收工作，建设项目配套建设的噪声、固废污染防治设施，由生态环境部门对其进行验收。竣工验收通过后方可正式投产。

表 7-20 拟建工程竣工环境保护验收一览表

环境要素	调查内容	调查范围	调查方法	验收执行标准/要求
生态环境	弃渣场植被恢复情况, 防护设施建设情况	弃渣场占地范围	实地调查	按环评和水保批复要求
	取土场植被恢复情况, 防护设施建设情况	/		
	混凝土拌合站植被恢复情况	/		
	临时施工道路植被恢复情况	临时施工道路占地范围		
	水土流失防治工程措施建设情况	施工场地、弃渣场、料场、施工道路		
水环境	库区水质: pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、粪大肠菌群; 硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)、氯化物(以 Cl ⁻ 计)、硝酸盐(以 N 计)、铁、锰	水库、坝后减水河段内	水质监测	地表水Ⅲ类标准
	生活污水是否由化粪池处理后用作农肥	水库管理所	实地检查	按环评批复要求
固废处置	调查水库管理所生活垃圾是否统一收集后运至附近村镇垃圾收集点由环卫部门统一清运处置	水库管理所	实地检查	按环保和水保批复要求

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型 内容		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	施工及车辆装卸	扬尘、粉尘	洒水降尘、物料封闭堆存及运输、 优化工艺	达标排放
		施工机械及车辆、爆破	尾气（SO ₂ 、CO、NO ₂ 、CmHn 等）	加强管理，自然扩散	
	运营期	/	/	/	/
水污染物	施工期	施工场地	基坑排水	综合利用	对地表水环境影响较小
			混凝土搅拌系统冲洗废水	经沉淀池处理后回用，不外排	
			帷幕灌浆废水		
			机械维修含油废水	隔油沉淀后回用于机修，不外排	
		场地雨水	经沉砂池沉淀处理后排放		
	施工人员	生活污水	汇集进入旱厕，收集发酵后作农肥，泔水经泔水桶收集后供附近农户喂猪		
	运营期	管理所	生活污水	经化粪池收集熟化处理后用于周边旱地灌溉，不外排	
噪声	施工期	施工场地	机械、车辆噪声	选用低噪设备，合理规划施工场地，优化施工工艺，合理安排施工时间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）
	运营期	开闸放水	噪声	/	影响小
固体废弃物	施工期	施工场地	土石方	运至弃渣场堆存	处置率 100%
		施工人员	生活垃圾	统一收集后定期清运至当地村委会垃圾处置点处置	
	运营期	日常生活	生活垃圾		
		入库泥沙	泥沙	运至弃渣场堆存	
其他	施工期做到文明施工、清洁施工和安全施工，防止运输车辆撒落物，减少或避免对城市区域环境卫生的影响。入驻期加强环境管理，落实各项环保措施。				
生态保护措施及预期效果：					
（1）禁止滥砍滥伐，保护自然植被；对临时性占地应尽量缩短时间，及时恢复原有功能，并结合考虑园林美化措施，以提高景观质量。 （2）禁止施工人员以各种方式捕捞鱼类，尽可能保护河流的原生态。施工期间生					

活垃圾、生产废水、生活污水禁止排入河流，挖出的淤泥、渣土等不得抛入河道，将渣土集中运送至弃渣场地进行处置。

(3) 积极宣传，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，严禁施工人员和当地居民捕杀野生动物。在施工前对施工区及影响区的动物进行驱散，以减少对动物更深的影晌与伤害。

(4) 植被复垦及绿化宜就地采集当地植物的种子、幼苗进行种植，慎用外来物种。

(5) 工程施工及运行过程中强化管理，提高管理者的消防意识，注意管理巡查，避免山林火灾的发生。

(6) 加强施工管理，落实水土保持方案，施工“三废”处理排放，生产及生活废水需进行处理，不得污染水体；下放生态流量。

措施

1、施工期污染防治措施

(1) 环境空气污染治理措施

①施工前，应在普朝村设置公示牌，公示工程内容、工期、影响方式等，做好工程前期宣传工作，并调查收集当地居民的意见，根据意见做合理性的施工安排调整；

②运输材料和渣土过程中，对运输车辆应采取篷布遮盖密闭运输措施，减少风力扬尘的产生；

③在施工过程中应采用湿式除尘作业，场内交通道路、土料场、石料场、弃渣场等要定期洒水；

④工程爆破方式应优先选择凿裂爆破、预裂爆破、光面爆破和缓冲爆破技术等，并提倡湿法作业，减少炸药使用量，减少大气污染物产生量；

⑤施工人员，发放防风镜、防尘口罩等劳保用品；对于粉尘浓度较高的施工场所施工人员，应采用轮班制，每人每天工作时间不得过长；

⑥定期检修施工机械设备；

⑦管沟开挖过程中采取洒水降尘措施，特别是在风大时节，增加洒水频次。

(2) 地表水环境污染防治措施

①本环评要求于办公生活区设置旱厕，生活污水进简易收集沟收集后进入旱厕，熟化处理后用作周边旱地农肥，产生的泔水由泔水桶收集后委托农户运走喂猪，项目生活

污水不外排;

针对施工期产生的混凝土搅拌系统、机械冲洗、帷幕灌浆产生的废水,要求设置沉淀池进行收集处理,经处理后部分回用于凝土搅拌系统和场地洒水抑尘,回用不完部分处理达标排放。

蓄水初期

枢纽施工期,应首先安排尽快修建好导流输水隧洞,由导流输水隧洞向下游送水,保障下游连续水量;

弃渣场、土料场下游设置挡墙,设置截排水沟,排水沟末端设置沉砂池;

石料场及大坝枢纽工程区周边设置截、排水沟。

(3) 噪声污染治理措施

施工过程中使用小型施工机械,大中型施工机械自身装备减震、消声设施;

合理安排施工时段,距离村庄较近的管道和渠道避开在夜间及中午12:00-14:00时间段施工、运输行车。

加强运输车辆管理,运输车辆经过村庄时禁止鸣笛,低速通过;

加强设备和车辆的维护和保养,保持机械润滑,限制车辆超载,减少运行噪声。

(4) 固体废物

项目产生废弃土石方全部运往弃渣场堆存;清库固废能回收利用的回收利用,不能回收利用的运至弃渣场堆存;施工生活垃圾统一收集后定期清运至当地村委会垃圾处置点处置。

(5) 生态环境

植被及植物保护

A. 加强评价区植物的保护,对施工表土进行集中堆存,施工完毕后再用于生态恢复,宜就地采集当地植物的种子、幼苗进行种植,不能采用外来物种。

B. 固定施工范围,避免扩大施工场地,造成新的植被及植物破坏。粘土料场、风化料场表土剥离后集中收集,用于后期植被恢复。

C. 除现有的林地使用的范围外,不得占用损坏范围外的林地和植被。

D. 注意防火,严防引起森林火灾,避免对现有植被造成破坏。

E. 加强对施工人员宣传教育、管理,禁止随意砍伐,破坏森林。

F. 对占用林地,项目业主应向当地林业部门交纳森林植被恢复费,通过林业部门异

地造林，弥补本项目所造成直接森林资源损失。

②野生动物保护措施

严格划定施工范围，禁止施工扩大进入划定以外的区域，除征占区域外，减少不必要的植被破坏，尽可能保持现有陆生生态的完整性。水库的建设期尽可能地保留原有的自然生态环境，减少对植被、农田的破坏，尽量利用原有的道路作为施工道路，避免对动物生境造成更大的破坏。

加强施工单位和施工人员的宣传教育，通过环境保护法律知识普及、在施工区设置保护动物的告示牌及警告牌等措施进行宣传，严禁猎杀、购买和食用野生动物。

施工中尽可能减少放炮，放炮前应先对附近动物进行驱赶，以尽量减少对动物的直接伤害，部分行动较慢的动物可捕捉后再迁至其它环境中放生。

严格落实水土保持方案，加强植被保护和景观维持。禁止将废土方倾倒入河流内污染水体，避免雨天施工，以保证两栖动物的栖息地尽量少受影响。处理好施工“三废”，禁止直接向自然环境中排放，以免对动物生境造成污染和破坏。

③鱼类保护措施

严格落实水土保持方案，禁止将废土方倾倒入河流内污染水体，雨季施工则应做好挡护和截排水工作以减少地表径流携带的泥沙，以减免对鱼类及两栖类动物栖息地的不利影响。

施工期间，加强施工队伍的管理，禁止施工人员进行电鱼、炸鱼、毒鱼等方式的违法违规捕捞。禁止在库区放养家鱼，网箱养鱼，严格保护库区环境及水质，库区也应加强管理维护，严格限制环库及库区上游的污水排放，在保护库区水质的同时也保护鱼类的生存环境。

(6) 水土保持措施总体布局及工程量汇总

根据《云南省师宗县普朝水库扩建工程水土保持方案报告书》成果，工程水土保持措施主要分为工程措施、植物措施及临时措施，各类措施工程总量如表 8-1。

表 8-1 水土保持措施工程量汇总表

编号	工程名称	单位	数量
第一部分 工程措施			
一	枢纽工程区		
	表土收集	m ³	8150
	场地平整	hm ²	0.08
	覆土	m ³	320
二	土料场		

1	截水沟		
	土方开挖	m ³	100.8
三	存弃渣场		
1	场地平整	hm ²	1.63
2	覆土	m ³	8150
3	挡渣墙		
	土石方开挖	m ³	596
	M7.5 浆砌石	m ³	1992
4	截排水沟		
	土石方开挖	m ³	917
	M7.5 浆砌石	m ³	483
	M10 砂浆抹面	m ³	1281
5	沉沙池	座	2
四	施工生产生活区		
	场地平整	hm ²	0.1
	覆土	m ³	500
第二部分 植物措施			
一	枢纽工程区		
(1)	植树种草		
	云南松	株	102
	杜鹃花	株	102
	爬山虎	株	306
	撒播并覆土种草	hm ²	0.08
(2)	幼林抚育管理	hm ²	0.08
二	施工道路区		
(1)	植树		
	云南樟	株	612
(2)	幼林抚育管理	hm ²	0.12
三	存弃渣场		
1	弃渣场		
(1)	植树种草		
	旱冬瓜	株	1390
	杜鹃花	株	2757
	撒播并覆土种草	hm ²	1.63
(2)	幼林抚育管理	hm ²	1.63
2	表土场		
(1)	植树种草		
	旱冬瓜	株	1020
	杜鹃花	株	1020
	撒播并覆土种草	hm ²	0.40
(2)	幼林抚育管理	hm ²	0.40
四	施工生产生活区		
(1)	植树种草		
	云南松	株	128
	杜鹃花	株	128

	撒播并覆土种草	hm ²	0.10
(2)	幼林抚育管理	hm ²	0.10
第三部分 临时工程			
一	管道工程区		
1	防尘网遮盖	m ²	6600
二	施工道路区		
	排水沟		
	土石方开挖	m ³	93.60
三	土料场		
1	土料袋挡护填筑及拆除	m ³	130
2	防尘网遮盖	m ²	5200
四	存弃渣场		
1	土料袋挡护填筑及拆除	m ³	180
2	防尘网遮盖	m ²	8000
五	施工生产生活区		
1	土料袋挡护填筑及拆除	m ³	110
2	防尘网遮盖	m ²	2400

2、运营期污染防治措施

(1) 大气污染防治措施

水库运行期间，仅有管理处的饮食油烟排放。由于就餐人员少，排放量小，油烟经抽油烟机处理后排放。

(2) 水污染防治措施

①水库运行期间，仅有管理处管理人员产生少量的生活污水，经化粪池沉淀处理后回用于绿化，不外排。

②加强汇水区污染源管控，严禁库区规模化网箱养鱼等造成水质污染的行为，委托监测单位对库区水质进行长期定量监测，及时掌握水库水质变化情况，防范水体发生富营养化，确保人蓄饮水供水水质安全。

③建议当地人民政府进行集中式饮用水水源地的划定工作，对普朝水库进行规划保护，并根据《中华人民共和国水污染防治法》对水库进行管理：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；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；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。

(3) 固废处置措施

运营期水库管理人员产生的生活垃圾统一收集后定期清运至当地村委会垃圾处置点处置，禁止随意抛弃。

(4) 生态环境功能保护措施

为保障坝址下游河段生态环境，工程需每年下放生态用水 **19.61 万 m³**。

表九、结论与建议

一、评价结论

1、工程概况

普朝水库扩建工程由枢纽工程和管道工程组成，其中，枢纽工程由大坝、溢洪道及输水兼导流洞组成，灌区管道工程主要由 1 条灌溉主管和 1 条人饮主管组成。扩建后水库总库容 151.4 万 m³，水库坝址以上控制径流面积 3.43km²，兴利库容 96.6 万 m³，坝顶高程 1870m，正常蓄水位 1867.63m，死水位 1858.89m，是一座以农业灌溉为主、兼顾农村生活用水的小（一）型水库，工程等级为Ⅳ等。水库建成后，每年提供农业灌溉用水量 112.21 万 m³，农村生活用水 2.57 万 m³，总供水量 114.78 万 m³。水库灌溉面积 0.2372 万亩（其中改善灌溉面积 253 亩，新增灌溉面积 2119 亩），解决下游普朝 1 个自然村，总人口 775 人，大、小牲畜 0.28 万头的饮水问题，另外，每年下放生态用水 19.61 万 m³。

2、产业政策符合性结论

普朝水库是一座集生活用水与农业灌溉供水为一体的水源工程，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本），综合水利枢纽工程属于该目录中鼓励类项目，因此本工程的建设符合国家产业政策要求。

3、规划符合性结论

普朝水库的建设符合《中共中央国务院加快水利改革发展的决定》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016-2020）等相关规划。经分析，本工程的建设符合“三线一单”的要求。

4、选址符合性结论

从环境保护角度来看，项目坝址、输水工程、土料场选址合理。

本项目共设置 1 个弃渣场。弃渣场占地范围内无珍稀植物、名木古树，亦不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等需要特殊保护的区域；弃渣场下方无居民点，不会因水土流失而危及居民生命财产安全；弃渣场位于河道泛洪区域以上，不会受到河水冲击影响；弃渣场在施工结束后进行绿化，可逐渐消除其影响。

项目产生的表土暂存于表土产生点周边的空地上，由于表土暂存均依托产生点周边的空地，故不会新增植被占压，工程建设后期表土将用于生态恢复，表土暂存点将进行植被恢复，故项目表土堆场选址合理。

5、环境质量现状

项目所处区域无大的空气污染源，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

普朝水库坝址处水质可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III 类标准要求。

工程区地处乡村地区，附近没有重大工矿企业，无较大噪声污染源，普朝水库周边自然环境较好，声环境现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

评价区内植被包括自然植被及人工植被，自然植被为暖热性针叶林，人工植被为玉米、烤烟及农田植被。评价区内以小型哺乳动物、常见鸟类、小型爬行动物为主，未发现珍稀濒危及保护动物。

二、环境影响分析结论

（一）施工期环境影响结论

（1）废气

项目枢纽工程区施工产生的扬尘通过洒水降尘，对环境空气的影响不大；项目管沟开挖、渠道开挖、堆放废弃土石方等产生的扬尘，通过洒水降尘后，对环境空气的影响不大；燃油机械设备运转以及炸药爆破产生的有害气体经自然扩散后和稀释后，对环境空气影响不大。

（2）废水

本项目采用导流输水隧洞进行施工导流，主河道截留前，采用原河道进行导流，主河道截流后至度汛体填筑完成后，采用导流输水隧洞导流，工程施工导流期间河道来水全部下泄，施工河段不会出现断流情况，流量也不会减少，因此，施工导流对下游水文情势基本无影响。施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工或降尘，不外排；场地雨污水经沉砂池处理后外排。

（3）噪声

采取本环评提出措施后，项目施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对声环境影响小。

（4）固体废物

项目产生废弃土石方全部运往弃渣场堆存；施工生活垃圾统一收集后定期清运至当地村委会垃圾处置点处置。

（5）生态环境

普朝水库扩建工程建设用地面积 36.58hm²，其中占用有林地 9.53hm²；占用耕地 15.68hm²，占用水田 1.59hm²，其他用地占用 9.78hm²。该工程项目建设，对评价区的土地利用结构有一定影响。总的影响趋势是该工程的建设将使评价区的现有土地利用类型中，有林地、耕地等面积都有所减少，而水域面积将显著增加。

从整个评价区而言，工程占用的各种植被类型是流域广泛分布的植被类型，不会破坏任何一类植被类型的内部结构，对任何种植被生态系统不会造成毁灭和消失。

工程区属于人为活动较为频繁的区域，受人为活动影响的扰动，评价区分布动物均属区域常见种，工程影响仅是动物的活动场所，非栖息地。项目对区域陆生动物的影响只是暂时的扰动影响，影响程度轻微，不会造成栖息地的破坏和物种资源数量大的影响。

（二）营运期环境影响结论

（1）地表水环境影响分析

①对下游水文情势的影响

普朝水库建成后，为普朝村提供人畜引水和灌溉用水，工程建设蓄水后，下游河段来水量减少，为满足下游生态用水需求，须下放生态用水。

②低温水影响

经预测，下泄水温年均温度比库表水温低 1.9℃，灌区受低温水影响的作为主要水稻，经过沿程升温后到达灌区的水温已接近常温，因此水库运行期造成的出库水温变化对农作物的生长影响较小。

③对水质的影响

根据预测，经将农业面源污染截流后不会造成库区项目运营期不会产生富营养化，经河流自身的生态净化功能，可以减小回归水对水质的影响。

水库管理人员产生少量生活污水经化粪池处理后回用于绿化，不外排，不会对水库水质产生明显影响。

（2）大气环境影响分析

水库运行期间，仅有管理处的饮食油烟排放。由于就餐人员少，排放量小，油烟经抽油烟机处理后排放，对外环境的影响较小。

（3）固体废物

水库管理人员产生生活垃圾统一收集后定期清运至当地村委会垃圾处置点处置。

（三）评价总结论

本项目属于国家鼓励类建设项目，项目的建设符合国家产业政策，项目社会、经济效益显著。项目选址合理，符合相关规划，项目区没有风景名胜区、自然保护区等敏感保护目标。普朝水库扩建工程在施工期和运行期对空气、水环境、声环境等的影响不大。对生态环境产生的不利影响在采取相应措施后，不利影响可降到最低水平，环境影响损失不大。建设中对环境的不利影响可以采取相应的环境保护措施加以控制和避免，使其影响的范围及程度尽量降低。因此，从环境保护角度讲，工程不存在重大的制约性环境因素，只要采取科学合理的保护措施，其不利影响可以得到减免，本项目的建设实施是可行的。

三、建议

1、普朝水库是一个以农业灌溉为主兼顾人畜饮水的小（一）型水利工程，建议水库建成后按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）的要求进行管理，进行分区保护、分类治理，按照不同区域和水体污染特点提出相应的防治措施。

2、本环评要求，建设单位编制项目突发环境事件应急预案并纳入环境风险防范管理汇总，确保安全生产。

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		昆明市水务局		联系人（签字）：		钱文正		建设单位联系人（签字）：		钱文正	
建 设 项 目	项目名称	昆明市晋宁区晋宁镇污水处理厂		建设内容、规模		扩建污水处理厂151.41m ² ，水库坝址以1#冲坝冲涵和3.43m ² ，共利库容96.6万m ³ ，坝址高程1870m，正常蓄水位1867.63m，死水位1859.89m，是一座以农业灌溉为主，兼供农村生活用水的小（一）型水库。工程等级为Ⅲ等。水库建成后，每年提供农业灌溉用水量112.21万m ³ ，农村生活用水量1.57万m ³ ，总供水量114.78万m ³ 。水库灌溉面积2.2572万亩（其中改善灌溉面积253亩，新增灌溉面积2119亩），解决下游晋宁1个自然村，总人口775人，大、小牲畜0.28万头的饮水问题。另外，每年下泄生态用水19.61万m ³ 。					
	项目代码	2020-530123-76-01-029-573									
	建设地点	云南省昆明市晋宁区晋宁镇太保社区晋宁村									
	项目使用期限（月）	240		计划开工时间	2020年11月						
	环境影响评价执行标准	四十六、水利141、水库		预计投产时间	2022年11月						
	建设性质	改扩建		项目资金来源	76.50 天然水资源回收与分配						
	建设单位环评审批编号（建、扩、改建项目）	无		项目审批类别	一般项目						
	环评审批进展情况	不需审批		增加环评文件名称							
	增加环评审批意见			增加环评审批意见文号							
	建设单位中心坐标（经纬度）	经度	104.015430	纬度	25.857400	环境影响评价文件类别		环境影响评价报告表			
建设地点坐标（经纬度）	经度		纬度		项目经度		项目纬度		工程长度（千米）		
总投资（万元）	13500.00		环保投资（万元）		180.78		环保投资比例		1.34%		
建 设 单 位	单位名称	晋宁区水务局	法人代表	冯子恩	评价单位	单位名称	昆明市晋宁区晋宁镇污水处理厂	环评编号	/		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	11530123015161152C	技术负责人	钱文正		环评文件项目负责人	李强	联系电话			
	通讯地址	昆明市晋宁区晋宁镇太保社区晋宁村		联系电话		13087197670		通讯地址	云南省昆明市晋宁区晋宁镇太保社区晋宁村		
行 业 特 殊 要 求	污 染 物	废水（吨/年）		废气（吨/年）		噪声（dB(A)		固体废物（吨/年）		排放方式	
		① 废水排放量（吨/年）		② 废气排放量（吨/年）		③ 噪声排放值（dB(A)		④ 固体废物排放量（吨/年）			
		⑤ 废水排放量（吨/年）		⑥ 废气排放量（吨/年）		⑦ 噪声排放值（dB(A)		⑧ 固体废物排放量（吨/年）			
		⑨ 废水排放量（吨/年）		⑩ 废气排放量（吨/年）		⑪ 噪声排放值（dB(A)		⑫ 固体废物排放量（吨/年）			
	废 水	废水（万吨/年）									☐ 间接排放 ☐ 间接排放： ☐ 间接排放 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放： ☐ 直接排放
		COD									
		氨氮									
		总磷									
		总氮									
		废水量（万吨/年）									
废 气	二氧化碳										
	氮氧化物										
	颗粒物										
	挥发性有机物										
项 目 涉 及 保 护 区 与 风 景 名 胜 区 的 情 况	涉及自然保护区		涉及风景名胜区		涉及文物保护单位		涉及其他敏感目标		涉及其他敏感目标		
	涉及自然保护区		涉及风景名胜区		涉及文物保护单位		涉及其他敏感目标		涉及其他敏感目标		
	涉及自然保护区		涉及风景名胜区		涉及文物保护单位		涉及其他敏感目标		涉及其他敏感目标		
	涉及自然保护区		涉及风景名胜区		涉及文物保护单位		涉及其他敏感目标		涉及其他敏感目标		

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☐ ；水文要素影响型 ☒		
	水环境保护目标	应用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水温 ☒ ；径流 ☒ ；水域面积 ☒	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☒ ；水位（水深） ☒ ；流速 ☒ ；流量 ☒ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ；	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；即有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☒
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		（菌落总数、总大肠菌群、	监测断面或点位个数（ 1 ）个	

工作内容		自查项目	
			耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、PH 值、电导率、六价铬、氟化物、砷、铁、锰、铜、锌、镉、硝酸盐-氮、亚硝酸盐-氮、硫酸盐、氯化物、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、汞、硒）
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（3.43）km ²	
	评价因子	（菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、PH 值、电导率、六价铬、氟化物、砷、铁、锰、铜、锌、镉、硝酸盐-氮、亚硝酸盐-氮、硫酸盐、氯化物、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、汞、硒）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☒ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐

工作内容		自查项目				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（3.43）km ²				
	预测因子	（硝酸盐-氮、亚硝酸盐-氮）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☒				
	预测情景	建设期 ☒ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制可减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）		（ ）	
替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）	

工作内容		自查项目				
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/s 生态水位：一般水期 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/s				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☒				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方法	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无检测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无检测 ☐	
		监测点位	()		(生活污水总排放口)	
		监测因子	()		(菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、PH值、电导率、六价铬、氟化物、砷、铁、锰、铜、锌、镉、硝酸盐-氮、亚硝酸盐-氮、硫酸盐、氯化物、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、汞、硒)	
	污染物排放清单	☒				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐ ；				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	炸药	油类物质						
		存在总量/t	20	50						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>755</u> 人				5km 范围内人口数 _____ 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					_____ 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒		
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☒		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐	
		P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐	
环境敏感程度		大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐			
		地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐			
		地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐			
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☐		II ☐		I ☒
评价等级		一级 ☐		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐				
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒			地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____ m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____ m							
	地表水	最近环境敏感目标 <u>535m</u> ，到达时间 _____ h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d								
最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ d										
重点风险防范措施		a. 油料及炸药运输司机必须危险品行业从业资格证，严禁违章驾驶，出车前必须做好安全检查，车辆配置必要的消防设施及器材，确保运输安全； b. 施工期柴油储存区地面进行硬化处置，并设置防雨、防溢、防漏设施，如设防渗围堰等； c. 施工期加强炸药库管理，设置监控等防流失措施； d. 加强施工人员教育、宣传； e. 指定事故应急预案，在事故发生时将影响降至最低。								

评价结论与建议	通过采取本报告中的一些措施后，可在较大程度上避免风险的产生。同时建设方应针对项目所涉及的环境风险，制定相应的突发环境事件应急预案，可在较短时间内控制风险对环境的影响范围和程度，项目环境风险为可控的。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

委 托 书

曲靖市子锋环评咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律及相关规定，兹委托你公司为师宗县普朝水库扩建工程进行环境影响评价，于资料收集齐全后 30 个工作日内提交《师宗县普朝水库扩建工程建设项目环境影响报告表》。

特此委托！

师宗县水务局

2020 年 6 月 1 日

投资项目基本信息表



项目序号 5303232020030680

项目代码 2020 530323 76 01
029573

项目基本信息					
项目类型	市政类				
项目名称	其他农村水等项目				
建设目标	新建供水工程				
建设单位名称	XX县水利局				
项目负责人姓名	张三	项目负责人电话	13801234567		
开工时间(月)	2023-11-20	验收时间(年)	2024-11-20		
备注					
建设地点	XX省XX市XX县XX镇XX村				
投资额	100万元				
所属行业	水利、水务、供水				
建设性质	新建	总投资(万元)	1000		
建设规模及内容	新建水厂一座，设计日供水量1500m³。水厂占地面积约100亩，包括取水构筑物、沉淀池、过滤池、清水池等。同时配套建设输水管网系统，铺设主管道10公里，支管道20公里。项目总投资约1000万元，其中中央补助资金500万元，地方配套资金500万元。建成后将有效解决当地农村饮水安全问题，惠及人口约1万人。				
联系人信息					
姓名	李四	电话	13901234567		
电子邮箱	liwu@xx.gov.cn	手机号码	13901234567		
附件列表					
序号	附件名称	手机	13901234567		
附件说明	附件文件路径	填写日期			

曲靖市发展和改革委员会 文件

曲靖市水务局

曲发改农经〔2018〕49号

曲靖市发展和改革委员会 曲靖市水务局 关于师宗县普朝水库扩建工程可行性 研究报告的批复

师宗县发展和改革局、水务局：

来文《师宗县发展和改革局 师宗县水务局关于上报云南省师宗县普朝水库扩建工程可行性研究报告的请示》（师发改农经〔2017〕5号）已收悉，按照《云南省发展和改革委员会关于印发云南省投资项目并联审批办法（暂行）的通知》（云发改投资〔2012〕2537号）要求，根据《师宗县普朝水库扩建工程可行性研究报告》审查会专家意见（审查意见附后），经研究，同意兴建师宗县普朝水库扩建工程。现批复如下：

一、项目建设的必要性

师宗县水资源开发利用滞后，水利基础设施薄弱，干旱缺水严重。灌区内农业经济发展水平低下，农业生产受自然因素制约影响大，粮食产量低。流域内多年平均产水量 196.1 万立方米，扩建师宗县普朝水库，水资源可靠，每年可提供农业灌溉用水 112.21 万立方米；农村人畜饮水 2.57 万立方米；可提供河道生态用水 19.61 万立方米。人畜饮水得到保证，故水库扩建后对改善当地群众的生产、生活条件，促进该区域经济发展具有重要作用因此，工程建设是十分必要的。

二、水文、地质

基本同意报告中采用的径流、洪水、泥沙、蒸发的计算方法及成果。普朝水库多年平均径流量为 196.1 万立方米；水库多年平均水面蒸发量为 931.1 毫米，多年平均水面蒸发增损为 333.1 毫米。基本同意区域地质、库区工程地质、坝址区工程地质、输水线路工程地质评价。工程区区域构造属青藏高原地震区中小河--滇东地震带与华南地震区中华南沿海地震带衔接部位，震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，相应地震基本烈度为Ⅶ度。

三、工程任务和规模

基本同意《可研报告》拟定的工程建设任务及规模。水库设计承担水库下游的普朝 1 个自然村 775 人的供水及 2372 亩耕地

灌溉。人畜饮水供水量 2.57 万立方米，灌溉供水量 112.21 万立方米，总供水量为 114.78 万立方米。下游河道生态供水量 19.61 万立方米。普朝水库总库容 151.4 万立方米，属小（一）型水库工程，工程等别为 IV 等。

四、工程布置及主要建筑物

基本同意工程总体布置方案，工程由大坝枢纽工程和灌区工程组成，大坝枢纽由拦河坝、导流兼输水隧洞、溢洪道组成。大坝拟定坝型为粘土心墙堆石坝，最大坝高为 26.5 米，坝顶高程 1870 米，坝顶宽 5.0 米，坝顶长 348.5 米，导流兼输水隧洞、溢洪道均布置于大坝右岸。

基本同意水库枢纽工程按 4 级建筑物设计，其它次要及临时建筑物、灌区建筑物按 5 级建筑物设计。

五、投资估算

普朝水库工程批复估算总投资 9481.20 万元，其中：枢纽工程投资 6438.42 万元，管道工程投资 133.86 万元，环境保护工程投资 24.36 万元，水土保持工程投资 235.18 万元，征地移民安置补偿费 2649.38 万元。

六、初步设计阶段要进一步加强地勘工作，优化工程设计方案，对水库淹没和工程永久占地实物量指标进行认真复核。

七、要高度重视水库建设征地移民安置工作，严格执行国家

和省有关政策法规，保障移民合法权益，促进水库工程顺利建设。

八、接文后按照项目并联审批的要求，在初步设计报告上报前尽快取得选址意见书、水保、水资源论证报告、环境影响评价、土地预审等批复，同时抓紧组建项目法人，做好初步设计报告的编制工作。

附件：师宗县普朝水库扩建工程可行性研究报告审查意见



抄报：省发改委、省水利厅。

(共印 10 份)

曲靖市发展和改革委员会办公室

2018 年 8 月 29 日印发



162500100017

有效期至:2022年01月11日



NO: SZCDC-JYBG-2020-126

检验报告



样品名称: 饮用水

送检单位: 丹凤街道农业农村综合服务中心



师宗县疾病预防控制中心 编制

地址: 师宗县漾月西路22号

电话: (0874) 5758836

5752274

邮编: 655700

传真: 5752273

检验报告注意事项



- 1、 检验报告无师宗县疾病预防控制中心检验专用章无效。
- 2、 本检验报告除审核、批准签字，其余全部内容为微机打印，涂改无效。
- 3、 本报告未经本中心同意不得以任何方式复制及做广告宣传。经同意复制的复印件，应由本中心加盖单位检验专用章确认。复制检验报告未重新加盖单位检验专用章无效。
- 4、 检验报告无审核、批准签字无效。
- 5、 委托送检，本中心不对样品来源负责，检验结果仅对送检样品负责，不做鉴定、评优、审批及商品宣传用。
- 6、 对检验报告有异议时，请于检验报告发出之日起 15 日内以书面形式向我中心提出，对易变质或成分容易发生变化的样品不做留样保存。
- 7、 本报告一式两份，一份由检验单位师宗县疾病预防控制中心存档，一份交委托单位。



地址：师宗县漾月西路 22 号
电话：(0874) 5752274

5758836

邮编：655700
传真：5752273



师宗县疾病预防控制中心检验报告



NO: SZCDC-JYBG-2020-126

共 2 页 第 1 页

样品名称	饮用水		样品编号	YP-2020-126	
委托方	丹凤街道农业农村综合服务中心		检验类别	委 托	
采样地点	丹凤街道 普朝水库		送样人	王惠 13398748088	
			样品数量	5500 mL	
样品状态、包装	液态、无色透明、无菌瓶塑料桶装		送样时间	2020-06-23	
			检验时间	20200623—20200706	
检验技术依据	GB/T5750-2006 生活饮用水标准检验方法中的相关方法。				
检验项目	计量单位	标准限值	检验结果	单项判定	
		GB 5749—2006			
菌落总数	CFU/ ml	≤100	23	合格	
总大肠菌群	MPN/100 ml	不得检出	未检出	合格	
耐热大肠菌群	MPN/100 ml	不得检出	未检出	合格	
大肠埃希氏菌	MPN/100 ml	不得检出	未检出	合格	
游离余氯	mg/L	≥0.05	<0.005	不合格	
色度		≤15	< 5	合格	
浑浊度		≤3	0.47	合格	
臭和味		无异臭、异味	无臭无味	合格	
肉眼可见物		无	无	合格	
pH 值	—	6.5—8.5	7.43	合格	
电导率	us/cm	≤2000	271	合格	
六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	合格	
氟化物	mg/L	≤1.0	0.2	合格	
砷	mg/L	≤0.01	< 0.001	合格	
铁	mg/L	≤ 0.3	< 0.01	合格	
锰	mg/L	≤0.1	< 0.003	合格	
铜	mg/L	≤1.0	0.07	合格	
锌	mg/L	≤1.0	< 0.05	合格	
镉	mg/L	≤0.005	< 0.005	合格	



病历
检验



师宗县疾病预防控制中心检验报告



NO: SZCDC-JYBG-2020-126

共 2 页 第 2 页

样品名称	饮用水		样品编号	YP-2020-126
委托方	丹凤街道农业农村综合服务中心		检验类别	委托
采样地点	丹凤街道 普朝水库		送样人	王惠 13398748088
			样品数量	5500 mL
样品状态、包装	液态、无色透明、无菌瓶塑料桶装		送样时间	2020-06-23
			检验时间	20200623—20200706
检验技术依据	GB/T5750-2006 生活饮用水标准检验方法中的相关方法。			
检验项目	计量单位	标准限值	检验结果	单项判定
		GB 5749—2006		
硝酸盐-氮	mg/L	≤10	0.3	合格
亚硝酸盐-氮	mg/L	≤0.3	0.003	合格
硫酸盐	mg/L	≤250	8	合格
氯化物	mg/L	≤250	1.9	合格
总硬度	mg/L	≤450	116.6	合格
耗氧量	mg/L	≤3	0.07	合格
溶解性总固体	mg/L	≤1000	139	合格
△ 汞	mg/L	≤0.001	0.0001	合格
△ 硒	mg/L	≤0.01	<0.0004	合格

(以下无检验结果记录)

注：该检验报告仅对送检样品负责，“△”表示该项目未经实验室资质认定。

批准签发人：

师宗县疾病预防控制中心
检验专用章
检验专用章
报告日期：2020年07月07日

师宗县自然资源局

师宗县自然资源局关于师宗县普朝水库扩建 建设项目是否涉及生态保护红线 的初审意见

师宗县水务局：

对贵单位向我局提出的审查师宗县普朝水库扩建建设项目是否涉及生态保护红线的申请，我局根据你单位提供的师宗县普朝水库扩建拐点坐标（2000 国家大地坐标系），对比云南省生态保护红线（公开版）数据进行审查，该项目未涉及生态保护红线。

- 附件：1. 师宗县普朝水库扩建拐点坐标（2000 国家大地坐标系）
2. 生态保护红线图（局部）



项目环评工作进度管理表

项目名称：师宗县普朝水库扩建工程建设项目

工作阶段	工作进度时间	备 注
签订合同时间	2020 年 6 月 1 日	
建设单位预付款时间		
建设单位提供可研报告等材料的时间	2020 年 6 月 2 日	
初审稿完成提交建设单位时间	2020 年 6 月 19 日	
环评文件技术评审会议时间	2020 年 6 月 23 日	
技术评审会后提交修改稿时间	年 月 日	
环评文件技术复审会时间	年 月 日	
技术复审会后提交报批稿时间	2020 年 7 月 22 日	
环保部门批复时间	年 月 日	

环评报告一审单

项目名称	师宗县普朝水库扩建工程		
报告类型	报告表		
送审时间	2020. 6. 15	审核完成时间	2020. 6. 16
审核意见			
1、完善保护目标； 2、补充生态环境影响分析； 3、加强噪声分析； 4、补充项目运营期水环境影响分析； 			

环评报告二审单

项目名称	师宗县普朝水库扩建工程		
报告类型	报告表		
送审时间	2020. 6. 16	审核完成时间	2020. 6. 17
一审修改情况 已经完成一审修改。			
审核意见 报告表编制内容较完整，重点突出，具有针对性，可行性，达到送审要求。  审核机构：曲靖市子锋环环咨询有限公司 年 月 日			

师宗县普朝水库扩建工程建设项目

环境影响报告表技术评估意见

2020年6月23日，由曲靖市生态环境局师宗分局主持在师宗召开《师宗县普朝水库扩建工程建设项目环境影响报告表》技术评估会。参加会议的有曲靖市子锋环评咨询有限公司（环评单位）、师宗县水务局（建设单位）等单位的领导及外邀专家（参会人员及专家名单附后）。与会人员听取了建设单位项目基本情况介绍和环评单位项目环评报告表编制内容介绍后，进行了认真的讨论、质询，形成评估意见如下：

一、由曲靖市子锋环评咨询有限公司编制的《师宗县普朝水库扩建工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）编制依据充分，评价内容基本全面，评价范围、评价重点设置符合环评导则要求，环境现状及主要环保目标调查基本清楚，采用的评价标准符合环境功能实际要求，产污节点分析清楚，环境影响分析符合技术导则要求，提出的污染防治措施基本可行，评价结论明确。同意报告表按专家组评估意见修改、补充后上报审批。

二、《报告表》中需修改、补充、完善的内容：

1、补充完善工作内容及规模，补充取土场、临时堆土场占地面积、规模及堆土量。补充饮水和农灌管道开挖方式，核实土石方量，完善取土场、临时堆土场选址合理性分析，核实环保投资。

2、补充近期水质现状监测数据、核实完善环境保护目标，补充大气、噪声保护目标、水污染物排放标准。

3、补充水库上游径流区范围内污染源现状调查，并补充水库建成后对水库水质的影响分析。

4、补充淹没占地和工程占地影响分析，补充完善施工期扬尘、噪声影响分析，强化项目对水生生物影响分析。

5、核实项目是否涉及基本农田和生态红线，补充自然资源部门相关证明材料。

6、补充水库上游径流区范围图，完善工程布置图、土地利用现状图和周边关系图。

7、其它修改意见参照与会代表及专家发言。

专家组成员签字：余利胜 姜毅 钱增锐

2020年6月23日

师宗县普朝水库扩建工程

项目环境影响报告表技术评估会议专家组成员名单

[illegible]

师宗县普朝水库扩建工程修改清单

序号	修改意见	修改情况及页码
1	补充完善工作内容及规模，补充取土场、临时堆土场占地面积、规模及堆土量。补充饮水和农灌管道开挖方式，核实土石方量，完善取土场、临时堆土场选址合理性分析，核实环保投资。	①已补充完善工作内容及规模，补充取土场、临时堆土场占地面积、规模及堆土量，见 P11； ②已补充饮水和农灌管道开挖方式，见 P4； ③已核实土石方量，见 P18-20； ④完善取土场、临时堆土场选址合理性分析，见 P5-6； ⑤已核实环保投资，见 P24-25
2	补充近期水质监测现状数据、核实完善环境保护目标，补充大气、噪声保护目标、水污染物排放标准。	①已补充近期水质监测现状数据，见 P31-32； ②已核实完善环境保护目标，并补充了大气、噪声保护目标，见 P39-40； ③已补充水污染物排放标准，见 P43
3	补充水库上游径流区范围内污染源现状调查，并补充水库建成后对水库水质的影响分析。	已补充，见 P38、P56
4	补充淹没占地和工程占地影响分析，补充完善施工期扬尘、噪声影响分析，强化项目对水生生物影响分析。	已补充，P59-60；P63-64；P65-67；已强化，见 P62
5	核实项目是否涉及基本农田和生态红线，补充自然资源部门相关证明材料。	已核实，见附件 5
6	补充水库上游径流区范围图，完善工程布置图、土地利用现状图和周边关系图。	已补充完善，见相关附图
7	其它修改意见参照与会代表及专家发言。	已修改见全文

师宗县普朝水库扩建工程

项目环境影响报告表修改稿（技术评估后）专家复核表

	姓名	单位	职务、职称	复核意见
组长	陈永	曲靖市生态环境局 环境规划处	高工	已校
成员	苏波	曲靖市生态环境局 环境规划处	高工	已修改。
	陈永	曲靖市生态环境局 环境规划处	高工	已修改。

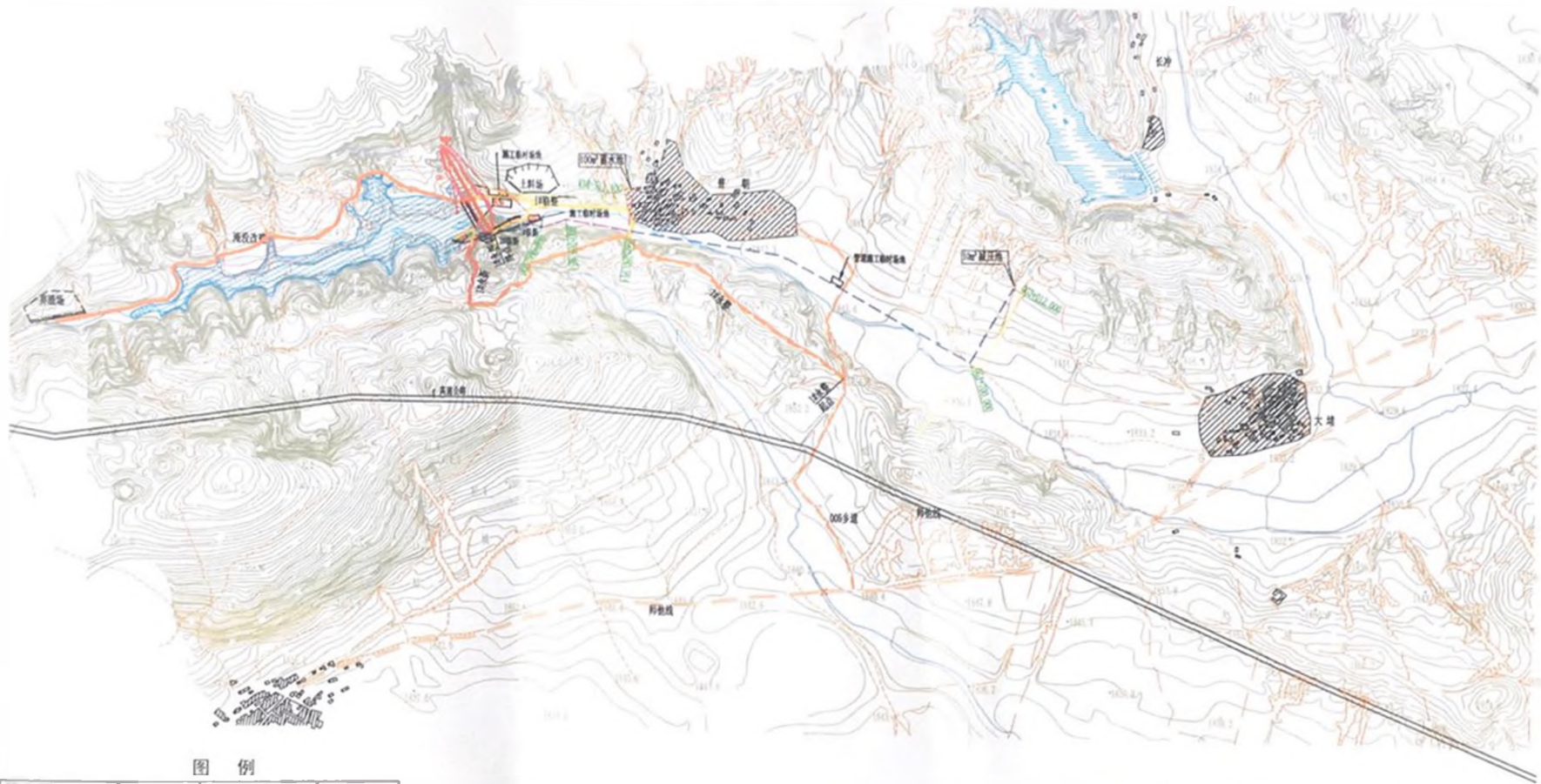
注：复核意见不够可加页



附图1 项目地理位置图

项目总平面布置图

1:15000



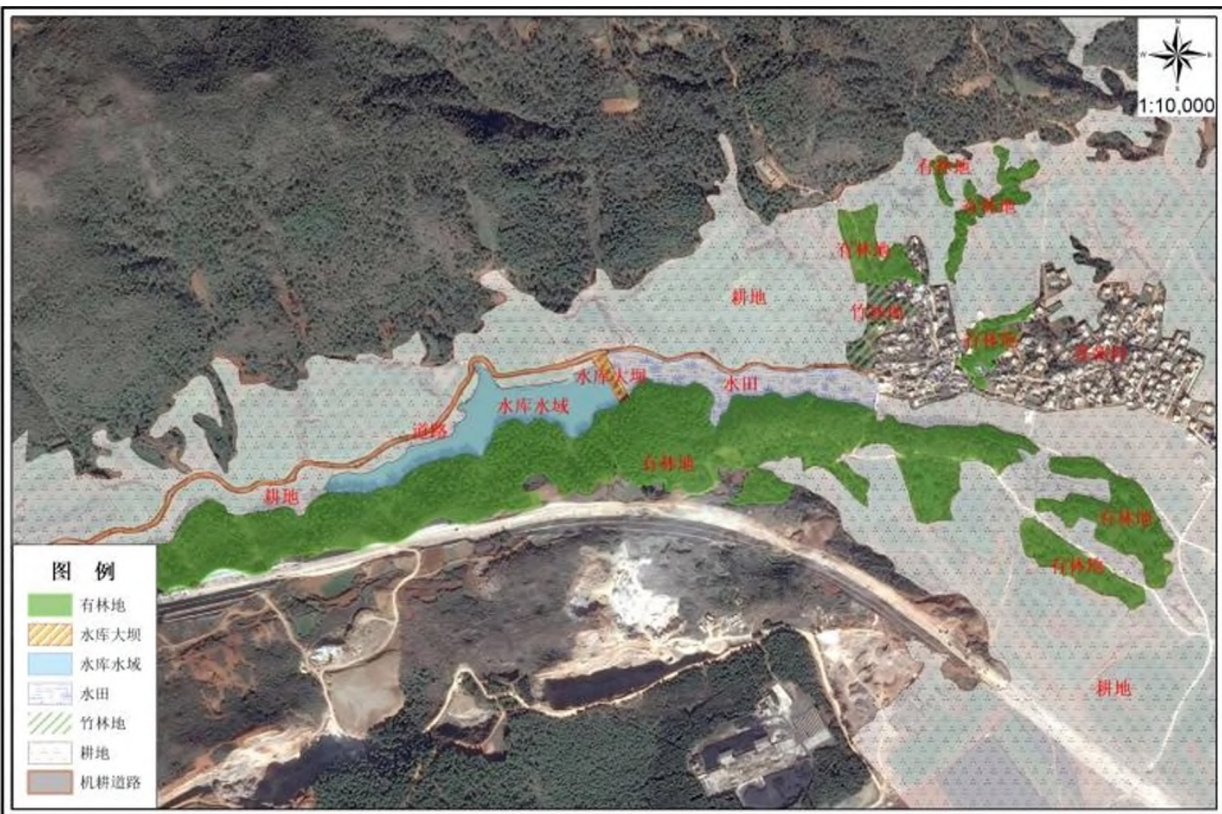
图例

等高线	人饮主管	---
高程点	灌溉主管	---
村庄	变压器	(O)
高速公路	拌和站	①
整修永久公路	空压机站	②
新修永久公路	钢筋加工厂	③
整修临时道路	水池	④
新修临时道路	水泵	⑤
料场	施工临时场地	⑥
弃渣场		



云南能阳水利水电勘察设计有限公司

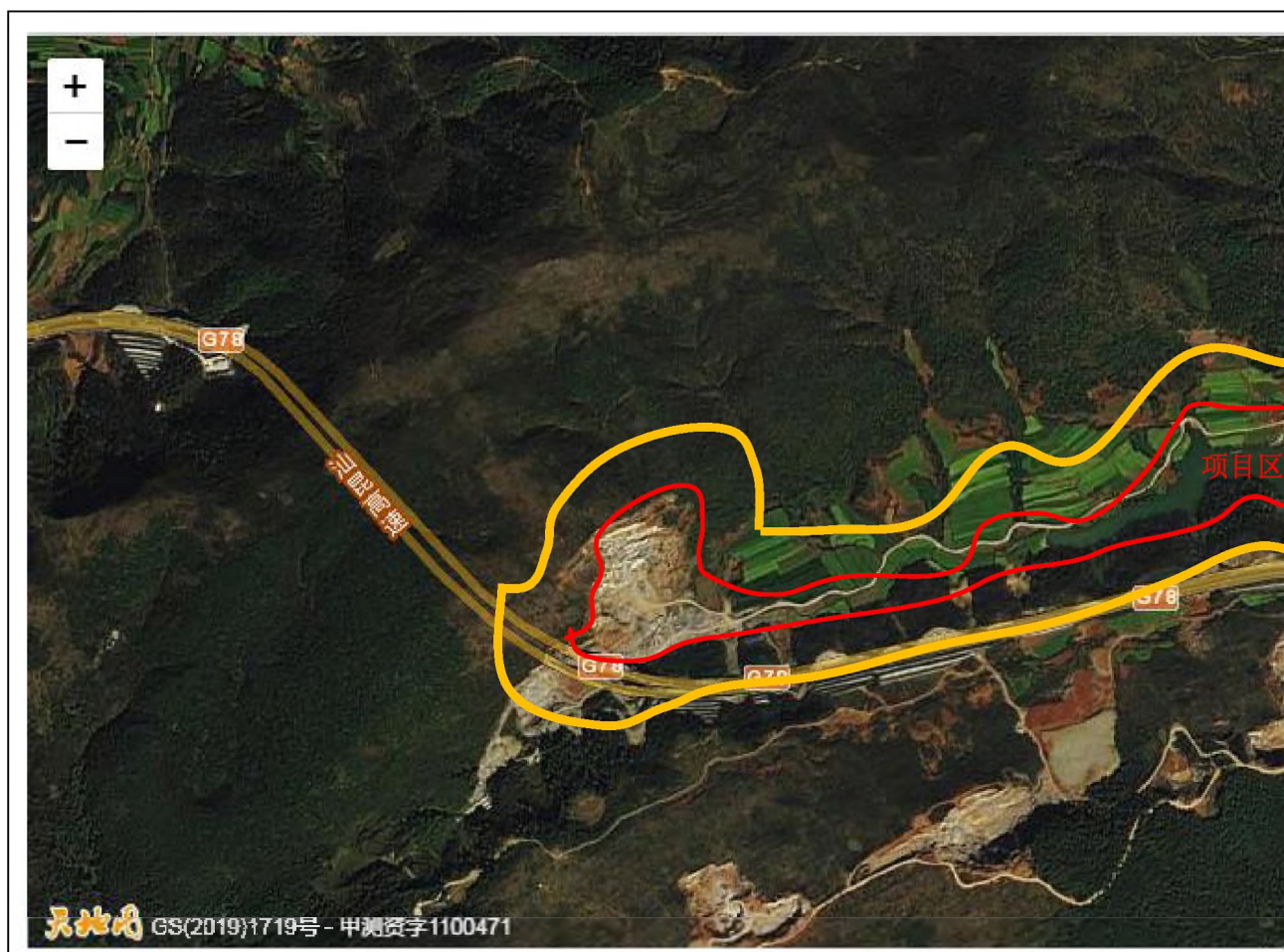
批准	邱丽萍	师宗县普朝水库扩建工程	可行性研究 阶段	
核定	李云生		水土保持 部分	
审查	张兆金	项目总平面布置图		
校核	张洪星			
设计	徐 惠			
制图				
设计证号	AIS3002543	比例	见图	日期 2020.4
资质证号	水保方案(云)字第0087号	图号	附图3	





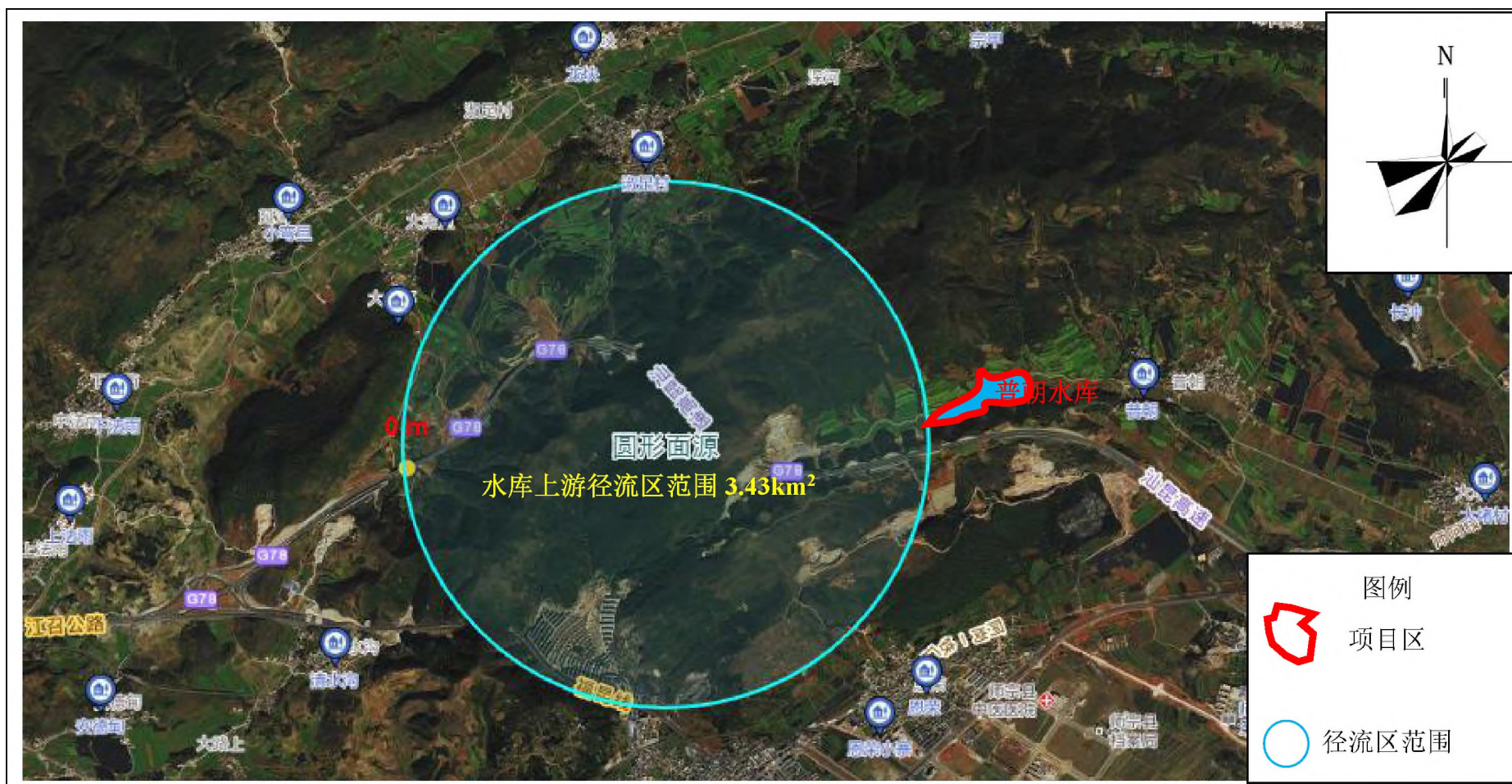
附图 5 项目外环境关系图





附图 6 生态评价范围图





附图 7 水库上游径流区范围图



附图 8 土料场、弃渣场位置图