

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批版)

项目名称: 勐海县曼先水库工程

建设单位(盖章): 勐海县曼先水库工程管理局

编制日期: 2022年10月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	28
四、生态环境影响分析.....	76
五、主要生态环境保护措施.....	109
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	129
七、结论.....	132

**附录:**

- 附录 1 评价区植物名录
- 附录 2 植物样方调查表
- 附录 3 动物名录
- 附录 4 动物样线调查统计表
- 附录 5 鱼类名录
- 附录 6 野外调查部分照片资料

**附表:**

- 附表 1 建设项目地表水环境影响自查表
- 附表 2 建设项目土壤环境影响自查表

**附图:**

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 曼先水库灌区示意图
- 附图 4 施工总平面布置图
- 附图 5 枢纽区平面布置图
- 附图 6 项目评价范围图
- 附图 7 土地利用现状图
- 附图 8 项目生态环境影响评价区植被现状图
- 附图 9 评价区生态环境保护目标分布图
- 附图 10 生态保护措施设计图
- 附图 11 项目与环境敏感区位置关系图
- 附图 12 项目与云南省生物多样性保护优先区位置关系图
- 附图 13 生态放流管平面布置图

**附件:**

- 附件 1 委托书
- 附件 2 曼先水库工程可研批复
- 附件 3 曼先水库工程初设评审意见
- 附件 4 曼先水库矿产覆压查询
- 附件 5 曼先水库文物保护意见书
- 附件 6 曼先水库项目选址意见书
- 附件 7 勐海县林业和草原局查询复函
- 附件 8 云南省自然资源厅关于工程的选址踏勘论证意见
- 附件 9 勐海县曼先水库工程建设项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见
- 附件 10 曼先水库现状监测报告
- 附件 11 关于勐海县人民政府关于成立曼先工程管理局的批复
- 附件 12 曼先水库工程管理局统一信用代码证
- 附件 13 工程水资源论证专家组意见
- 附件 14 工程选址是否占用生态保护红线的复函
- 附件 15 曼先水库与三线一单符合性分析情况说明
- 附件 16 工程弃方协议附件
- 附件 17 流沙河勐海水文站 2019-2021 年年水质监测成果



库区周边现状图



库区现状图



库区下游现状图



库区上游现状图



坝址处现状图



拟设土料场位置示意图



拟设 1# 生产生活区



拟设 2# 生产生活区



拟设坝壳料场



枯水期河流照片



水库下游村庄



杉木林（暖性针叶林）



茶园



季风常绿阔叶



鱼塘及白鹭



小果石栎



皱叶狗尾草



鳞盖蕨



金荞麦

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	勐海县曼先水库工程		
项目代码	2020-532822-76-01-060142		
建设单位联系人	赵雁	联系方式	
建设地点	云南省（自治区）西双版纳自治州勐海县（区）勐海镇（街道） （流沙河右岸一级支流南海河支流帕宫河的支流上）		
地理坐标	（100度 28分 25.339秒， 21度 55分 48.670秒）		
建设项目行业类别	五十一、水利 124 水库（其他）	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度（km）	394675 m <sup>2</sup> （淹没、永久和临时）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	勐海县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	海发改复（2020）253号
总投资（万元）	11881.47	环保投资（万元）	85.2
环保投资占比（%）	0.72%	施工工期	36个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目需要设置地表水专项评价，具体理由详见下表： <b>表1-1 项目与专项设置原则对比情况一览表</b>		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目；	本项目为水库建设项目
			是否设置专项
			设置

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的的项目；	本项目导流输水放空隧洞地表大面积被第四系残坡积（Qel <sub>d</sub> ）红褐色砂壤土层覆盖，厚1.1~4.8m，结构松散。洞身主要通过为华力西晚期（γ43）花岗岩，呈全风化，结构松散，洞身段多处于地下水位季节性变化带中，隧洞围岩以“V”类为主，不穿越可溶岩地层隧道；	不设置
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目；	本项目不涉及环境敏感区；	不设置
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目；	本项目不属于上述行业，且不涉及粉尘、挥发性有机物排放；	不设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部；	本项目不属于上述行业；	不设置
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。	本项目不属于上述行业	不设置
规划情况	《云南省水利发展规划（2016-2020年）》、《勐海县水利发展“十三五”规划》、《勐海县“十四五”水安全保障规划》。			
规划环境影响评价情况	流域目前未开展过流域规划及流域规划环评			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与《云南省水利发展规划（2016-2020年）》、《勐海县水利发展“十三五”规划》符合性分析</b></p> <p>根据《云南省水利发展规划（2016-2020年）》，曼先水库位于西双版纳州3件储备小型水库中；《勐海县水利发展“十三五”规划》计划于“十三五”期间重点开展曼先水库前期工作，规划曼先水库总库容320万m<sup>3</sup>，兴利库容250万m<sup>3</sup>，兴建目的解决勐海镇农业灌溉缺水问题；故曼先水库的建设符合《云南省水利发展规划（2016-2020年）》、《勐海县水利发展“十三五”规划》。</p>			

## 2、与《云南省“十四五”兴水润滇工程规划》的符合性分析

为基本消除云南省工程性水瓶颈，基本消除区域性、大面积干旱等主要矛盾，为全省经济社会高质量发展提供水利支撑，进一步加快“十四五”兴水润滇工程建设，切实增强云南省水安全保障能力，云南省发展改革委员会同云南省水利厅编制了《云南省“十四五”兴水润滇工程规划》。

“十四五”期间，着力解决水利发展不平衡不充分问题，聚焦滇中城市群、干热河谷、山区半山区等重点缺水区域，以水资源配置工程建设为主要内容，以骨干水源工程为重要支撑，统筹好水的资源功能、环境功能、生态功能，配置好生活、生产和生态用水。规划中提出西双版纳州拟建5座骨干水源工程，勐海县曼先水库为规划的新建小型水库，新增灌溉面积5120亩，改善灌溉面积4190亩。

因此，曼先水库工程的建设与《云南省“十四五”兴水润滇工程规划》是相符的。

## 3、《西双版纳州“十四五”水安全保障规划》符合性分析

西双版纳州人民政府办公室关于印发西双版纳州“十四五”水安全保障规划的通知西政办发〔2021〕45号，规划中包含供水保障工程重点建设任务：“加快曼灯河水库扩建工程建设力度，确保“十四五”期间竣工验收并发挥效益。加快推进勐阿、田房、曼么耐水库扩建、南卡龙、瑶房河、南细河水库6座中型水库前期工作，条件具备适时开工建设。续建大寨、红光、回利河、曼彦4件小（1）型水库，加快推进盐塘水库改扩建、曼掌、曼先、曼龙河等23件小（1）型水库。续建及新开工项目设计总库容1.7亿立方米，设计年供水量2.0亿立方米，供水人口63.3万人，新增灌溉面积13.8万亩，改善灌溉面积6.5万亩。”

曼先水库位新建小型水库，位于《西双版纳州“十四五”水安全保障规划》中，建成后新增灌溉面积5120亩，改善灌溉面积4190亩，因此是符合该规划的。

## 4、《勐海县“十四五”水安全保障规划》的符合性分析

《勐海县“十四五”水安全保障规划报告》按照践行“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利改革发展总基调的要求，参照《云南省“十四五”水安全保障规划编制技术大纲》结合勐海县情水情编制，在规划背景和总体要求基础上，规划内容分为九大部分，具体包括推进节水型社会建设、完善江河安澜的防洪体系、构建空间均衡的水资源配置体系、恢复水清岸绿的水生态体系、加强城乡一体的供水灌溉体系、健全调控精准的智慧水利体系、保障水工程安全以及推进水治理能力现代化。

强化水资源刚性约束，按照“挖潜力、强骨干”的思路，抓紧推进一批标志性的重大水源和引调水骨干工程，推进城乡一体化供水，开展灌区灌排渠现代化升级改造，全面提升勐海县水资源配置和城乡供水安全保障能力。“十四五”规划新建重点水源工程7座，（新建中型2座、新建小（一）型5座），规划新增水源工程总库容0.34亿 $m^3$ ，曼先水库为“十四五”规划中提出的新建小型水库。

因此，曼先水库工程的建设与《勐海县“十四五”水安全保障规划》是相符的。

### 5、与勐海县城乡规划的符合性

勐海县属全国商品粮生产基地县，也是全省粮食主产区之一，是全国普洱茶产业知名品牌创建示范区。曼先水库灌区光热资源充足，土地肥沃，适宜多种粮经作物的生长，是勐海县的粮食和茶叶的主产区。勐海高原特色农业发展和特色农业现代化发展示范区的建设均对水利等基础设施提出了较高的要求，现状灌区枯期缺水严重，已建水利工程不能满足现状农灌用水，属典型的工程性缺水地区，达不到高原特色农业发展和建设沿边特色农业现代化发展示范区的要求。

曼先水库灌区主要分布在下游帕宫河两岸农田和邻近曼丹水库下游曼丹河两岸的农田，灌区呈片状分布，光、热、土资源丰富，灌区现状2017年耕地面积为9460亩，现状水利工程供水量为182.28万 $m^3$ ，缺水量达351.48万 $m^3$ ，在枯期缺灌耕地面积达6288亩，占总耕地面积

66.46%，保灌耕地占比仅33.54%，低于勐海镇位于勐海大型灌区的有效灌溉率。由于项目区水利设施不足，水利化程度不高，导致灌区耕地在枯期缺水较严重，且与勐海大型灌区有效灌溉率不协调，水利工程建设已滞后于农村农业经济发展。

拟建的勐海县曼先水库距离勐海县城中心5km，经与勐海县城市规划发展边界进行叠加，勐海县曼先水库工程建设项目在勐海县城市规划范围外，距离勐海县城规划边界2.5km，曼先水库的建设在保证灌区农田灌溉供水的基础上未对勐海县城发展产生影响，符合勐海县城乡规划。



图 1-1 曼先水库与勐海县城规划位置示意图

其他符合性分析

### 1、工程与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年）》，拟建曼先水库属“第一类 鼓励类”中“综合利用水利枢纽工程”，勐海县曼先水库于2020年9月21日取得了可研批复（海发改复〔2020〕253号），于2022年7月5日取得了初设评审意见（云鼎咨发〔2022〕41号），符合国

家及地方的相关产业政策。

## 2、本项目与《西双版纳州人民政府关于印发西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》的符合性分析

### (1) 生态保护红线和一般生态空间

根据《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），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。

本项目位于勐海县勐海镇，根据“勐海县林业和草原局查询复函”（附件7），项目不涉及自然保护区、风景名胜区；根据“勐海县自然资源局关于帮助核实勐海县曼先水库工程选址是否占用生态保护红线的复函”（附件14），项目（含灌区工程）未占用生态保护红线。综上，勐海县曼先水库工程符合生态保护红线和一般生态空间的管控要求。

### (2) 环境质量底线

#### ①水环境质量底线

根据《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，西双版纳州地表水环境质量底线目标为：到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率（达到或优于Ⅲ类）比例继续保持100%，新增监测断面水质优良率100%。集中式饮用水水源地水质优良率100%。到2035年，全州水环境质量继续保持稳定，水生态系统功能保持良好状态，纳入国家、省控制的地表水优良水体断面优良率继续保持100%，新增监测断面水质优良率100%，集中式饮用水水源地水质优良率100%。

项目位于流沙河左岸一级支流南海河支流帕宫河的支流上，根据云南省水利厅发布的《云南省水功能区划（2014年修订）》，流沙河勐海工业、农业用水区：由源头至勐海水文站，全长70.2km，该区经

过勐海城郊，工业以制糖及农副产品加工为主，水体功能主要为工业用水，兼有农灌用水。现状水质Ⅲ类，规划水平年水质目标为Ⅲ类。坝址所在支流无水环境功能区划，参照流沙河水环境功能区划执行，为Ⅲ类水体。云南环绿环境检测技术有限公司2019年12月20日至22日、云南中科检测技术有限公司2021年10月3日至2021年10月5日对水质现状进行了检测，各检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准的要求；

水库建设运营后，可能对地表水质产生影响的主要是水库管理人员的生活污水、农灌退水以及汇水区的面源污染，通过采取环评提出的措施后可减轻影响，可满足地表水环境质量底线的要求。

#### ②大气环境质量底线

根据《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，西双版纳州大气环境质量底线目标为：到2025年，环境空气质量稳中向好，景洪市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）控制在省下达指标内。到2035年，环境空气质量全面提升，各县（市）城市环境空气质量稳定达到国家二级标准，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）控制在省下达指标内。本项目运营期无废气排放，不会改变大气环境质量底线，本项目与西双版纳州地表水环境质量底线目标不冲突。

#### ③土壤环境风险防控底线

根据《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，西双版纳州土壤环境风险防控底线目标为：到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地的土壤环境质量安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

本项目运营期无土壤污染物排放，施工期临时占地在施工结束后全部进行生态恢复，与西双版纳州土壤环境风险防控底线目标不冲突。

### （3）资源利用上线

建设征地总面积592.01亩（39.4676hm<sup>2</sup>），其中：永久征地面积

352.49亩（23.4995hm<sup>2</sup>），其中农用地314.47亩（包含耕地181.14亩、园地11.14亩、林地82.98亩、其他农用地39.21亩）；建设用地38.02亩。临时占地面积239.52亩（15.9680hm<sup>2</sup>），其中耕地73.73亩（旱地）；园地98.76亩（茶园）；林地67.03亩（乔木林地）。未涉及占用生态保护红线，未涉及各级自然保护区。据《勐海县曼先水库工程建设项目踏勘选址论证报告》：项目占用勐海县永久基本农田11.7868公顷（水田3.4658公顷，旱地8.3210公顷），但建设单位已委托云南鸿焜科技有限公司编制了基本农田补划方案，且已取得了《勐海县曼先水库工程建设项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见》（附件9），项目永久征地相对整个区域而言占地较小，因此本项目几乎不影响区域土地总量；

#### （4）环境准入负面清单

勐海县曼先水库工程位于勐海县勐海镇，根据查询（附件15），曼先水库位于勐海县一般生态空间优先保护单元、勐海县城区生活污染重点管控单元、勐海县一般管控单元。

##### ①优先保护单元

优先保护单元包括生态保护红线优先保护单元、饮用水水源地优先保护单元、一般生态空间优先保护单元。

曼先水库工程占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、未占用生态保护红线。因此曼先水库工程不涉及生态保护红线优先保护单元和饮用水水源地优先保护单元。

勐海县用水总量、万元工业增加值、灌溉水利用系数指标符合云南省最严格水资源管理的要求；根据查询本工程占用天然林0.6860hm<sup>2</sup>，项目建设前依据《国家林业和草原局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）依法依规办理林地相关手续，因此项目符合一般生态空间优先保护单元管控要求。

##### ②重点控制单元

重点控制单元包含开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相

对集中的区域和大气环境布局敏感、弱扩散区等，主要分布在县（市）中心城镇、各类开发区和工业集中区、城镇规划区及环境质量改善压力较大的区域。

勐海县曼先水库坝址位于勐海县勐海镇流沙河右岸一级支流南海河支流帕宫河的支流上，属于农村地区，水库径流区范围内没有工矿企业分布，项目区地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准，大气、噪声环境现状满足功能区要求。本工程为生态类项目，水库运行后基本不产生污染物，因此本工程符合重点控制单元管控要求。

### ③一般管控单元

一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。勐海县曼先水库工程是综合利用水利枢纽工程，是鼓励类产业满足产业政策的要求，用水总量、灌区万元工业增加值、灌溉水利用系数均满足水资源管理“三条红线”的要求。退水区所处的帕宫河支流、曼丹河水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，施工期生产生活废水均考虑了环保措施，废水经处理后尽量回用或综合利用，回用不完的废水处置达《污水综合排放标准》一级标准后排放。因此项目符合一般管控单元要求。

综合以上，工程建设与《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》是相符的。

### 3、与《云南省生物多样性保护战略与行动计划》的符合性分析

经省政府同意，2013年云南省环保厅印发了《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》通知，作为我省未来20年生物多样性资源有效保护和可持续利用的指导性文件，行动计划把云南生物多样性保护划分了6个优先区域、9个生物多样性保护的优先领域和34项行动。

工程所在勐海县涉及云南省生物多样性保护优先区域中2云南南

	<p>部边缘热带雨林区-2.4 西双版纳热带雨林区。</p> <p>西双版纳热带雨林区：位于云南南部边缘，包括勐海、景洪、勐腊、宁洱、西盟、孟连、澜沧等县（市）的部分区域，面积约 1237200hm<sup>2</sup>。区内建有西双版纳和纳板河流域国家级自然保护区 2 个，糯扎渡、菜阳河、竜山省级自然保护区 3 个以及澜沧江鱼类和其它地方性保护区。总面积约 395452hm<sup>2</sup>，占该优先区总面积的 31.96%。实施了亚洲开发银行大湄公河次区域核心环境计划“西双版纳生物多样性保护廊道建设示范项目”，并推动了州、县乃至村级保护区的建设。</p> <p>该区域保护重点是：加强对热带雨林与热带季雨林、南亚热带季风常绿阔叶林生态系统和澜沧江流域的保护。加强对特有灵长类动物、亚洲象、野牛、绿孔雀等关键物种和热带珍贵植物资源的保护。利用民族传统知识保护生物多样性。</p> <p>根据叠图分析，项目不涉及环境敏感区（附图 11）、不涉及云南省生物多样性保护优先区（附图 12），项目位于该区东南侧约 9.3km。工程评价区未调查到热带雨林与季雨林分布，也未调查到灵长类动物、野牛、绿孔雀等物种分布。</p> <p>本项目为基础设施民生工程，也是一项兴边富民的民生工程，工程建设是必要的。工程的建设可解决勐海镇的曼袄、曼贺 2 个村委会的 9310 亩农田灌溉用水，其中新增灌溉面积 5120 亩，改善灌溉面积 4190 亩，项目建设对少数民族聚集区群众脱贫致富、促进边疆社会稳定和促进民族团结具有重要意义。工程不涉及云南省生物多样性保护优先区，占区域多为耕地园地，生物多样性相对较低，且管线为埋管，施工结束及时覆土，对区域生物多样性影响较小。</p> <p>因此，工程与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）“十三五”行动计划》相符。</p> <p><b>4、与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析</b></p> <p>为更好的保护生物多样性，保障生态安全，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，实现人与自然和谐共生，2018 年 9 月 21</p>
--	--

日，云南省人民代表大会常务委员会通过了《云南省生物多样性保护条例》。

根据《云南省生物多样性保护条例》第二十九条：“新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。”

勐海县曼先水库工程属于新建小型水库，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》编写了《勐海县曼先水库工程环境影响评价报告表》，并在报告中开展了工程评价区生态现状调查，预测工程建设对陆生生态、水生生态产生的影响，并针对性的提出保护、恢复等措施。

勐海县曼先水库工程建设不涉及自然保护区、风景名胜区，也不涉及生态保护红线和生物多样性保护优先区，因此本工程建设与《云南省生物多样性保护条例》是相符的。

### 5、与《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》

本项目与《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》的符合性分析如下表所示：

表1-2 项目与《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》的符合性分析表

条例要求	本项目情况	符合性分析
禁止砍伐和破坏下列林木： (一)寺庙、佛塔、村寨和村寨旧址周围的；(二)竜山或者祭祀的。因建设确需砍伐前款所规定的林木，必须报经县(市)人民政府批准。	本项目位于勐海县勐海镇，不涉及砍伐、破坏前述区域的林木。	符合
禁止向孔雀湖、白象湖等湖泊或者澜沧江、南腊河、补角河、会岗河、南海河、流沙河等流经城区河段，直接排放未经处理的生活污水或者倾倒固体废物。	曼先水库处于流沙河右岸一级支流南海河支流帕官河的支流上，两个施工生产生活区各设置1座0.75m <sup>3</sup> 的隔油池、1座容积为4m <sup>3</sup> 的沉淀池处理后回用，不涉及排放未经处理的生活污水，施工过程中将严格管理，严禁将固体废物倾倒入河。	符合

禁止在非指定地点堆放、弃置或焚烧垃圾。	本项目施工期、运营期生活垃圾将委托环卫妥善处理，不涉及随意弃置及焚烧。	符合
<p>综上，本项目符合《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》。</p> <p><b>6、《基本农田保护条例》的符合性分析</b></p> <p>《基本农田保护条例》规定，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。并补充划入数量和质量相当的基本农田。</p> <p>本工程涉及基本农田 176.80 亩（11.7868 公顷），建设单位已委托云南鸿焜科技有限公司编制了基本农田补划方案，且已取得了《勐海县曼先水库工程建设项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见》（附件 9）。补划全域永久基本农田 11.8727 公顷（均为水田），较占用永久基本农田多补划 0.0859 公顷。符合《基本农田保护条例》。</p>		

## 二、建设内容

地  
理  
位  
置

### 1、项目由来

灌区现状2017年耕地面积为9460亩，现状水利工程供水量为182.28万 $m^3$ ，缺水量达351.48万 $m^3$ ，在枯期缺灌耕地面积达6288亩，占总耕地面积66.46%，保灌耕地占比仅33.54%，低于勐海镇位于勐海大型灌区的有效灌溉率。由于项目区水利设施不足，水利化程度不高，导致灌区耕地在枯期缺水较严重，且与勐海大型灌区有效灌溉率不协调，水利工程建设已滞后于农村农业经济发展，因此，曼先水库作为一项兴边富民的民生工程，对实施乡村振兴战略，稳定边疆具有重要意义，工程建设是必要的。

曼先水库解决勐海镇的曼袄、曼贺2个村委会的9310亩农田灌溉用水，其中新增灌溉面积5120亩，改善灌溉面积4190亩，可促进当地农业产业结构调整，本项目已列入《勐海县“十四五”水安全保障规划》，项目的建设是十分必要的。

勐海县曼先水库于2020年9月21日取得了可研批复（海发改复〔2020〕253号），建设单位，为勐海县水务局。为方便开展曼先水库建设工程各项工作，勐海县人民政府成立了勐海县曼先水库工程管理处，勐海县曼先水库工程管理处为勐海县水务局下属单位。

### 2、地理位置

曼先水库位于西双版纳自治州勐海县勐海镇，坝址处于流沙河右岸一级支流南海河支流帕宫河的支流上，坝址中心地理位置为东经 $100^{\circ}28'25.339''$ ，北纬 $21^{\circ}55'48.670''$ 。水库流域均属勐海县所辖，涉及格朗和乡的帕宫村委会、勐海镇的曼袄村委会。水库流域位于勐海县城西南方向。水库坝址距勐海县城4.0km，距离景洪市53.0km。水库坝址以上径流面积 $6.10km^2$ ，河长2.80km，河道平均比降55.0‰，流域平均高程1474m。

项目地理位置图见附图1。

### 3、水文

#### （1）流域概况

曼先水库位于西双版纳自治州勐海县勐海镇，坝址处于流沙河右岸一级

支流南海河支流帕宫河的支流上。

流沙河为澜沧江右岸一级支流；其主源有两处，分别为左支南哈河、右支南开河；左支流南哈河发源于邦敢山（星火山），河源海拔约 1998.7m，自西北而东南穿越西双版纳的最大坝子勐遮坝，右纳支流南木央河、南木令河；右支南开河发源于布朗山乡三垛山东麓，河源海拔约 1908m，经高山峡谷后于曼蚌寨附近进入勐混坝区，自南向北穿越勐混坝后，到勐遮镇东南曼拉寨前与左支南哈河交汇，南开河的源头支流分别为右支南混河、左支南木歪河。两源汇合后称为流沙河，河流往东北流经勐海坝子，折东进入山谷，于昆洛公路流沙河三级电站附近进入景洪县境，继续向东经过曼戈播村委会、景洪镇，于景洪镇曼龙洞村的附近汇入澜沧江。干流河长 121km，平均比降 9.20‰，集水面积为 2053km<sup>2</sup>，多年平均径流量 9.87 亿 m<sup>3</sup>。

南海河是澜沧江二级支流和流沙河右岸一级支流，上游左支流帕宫河和右支流曼袄河汇合后称为南海河，发源于勐海县格朗和乡帕宫村北面，河源高程 1733m，自东向西穿县城而过，然后汇入流沙河，流域呈扇形。河长 10.8km，河道落差 500m，平均比降 46.3‰，流域面积 38.5km<sup>2</sup>。

帕宫河是流沙河二级支流和南海河左岸一级支流，发源于勐海县格朗和乡帕宫村北面，自东南流向西北，于曼先村附近右纳曼先水库所在的支流，在勐海县城沿河路与科技路交汇口附近与曼袄河交汇，汇入南海河。河长 8.70km，河道落差 494m，平均比降 56.8‰，流域面积 18.7km<sup>2</sup>。其中曼先水库坝址径流面积 6.10km<sup>2</sup>，约占流域总面积的 32.6%。

项目区水系图见附图 2。

## （2）径流

曼先水库年径流  $C_v$  采用分析法确定，根据云南省 1956—2000 年年径流  $C_v$  等值线图查得曼先水库流域的年径流  $C_v$  值为 0.22，勐混站的年径流  $C_v$  为 0.18，考虑到年径流  $C_v$  具有随面积减小而增大的规律，故曼先水库坝址年径流变差系数  $C_v$  值取大值 0.22。取  $C_s$  为常规的  $2C_v$  计算得到曼先水库坝址断面的设计年径流量。成果见表 2-1。

表 2-1 曼先水库坝址设计年径流成果表 单位：万 m<sup>3</sup>

面积 (km <sup>2</sup> )	统计参数			设计值				
	年均径流	$C_v$	$C_s/C_v$	25%	50%	75%	80%	95%

6.10	381	0.22	2.0	434	375	322	309	254
------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### (3) 泥沙

曼先水库流域内无泥沙观测资料，项目初设报告中曼先水库泥沙特征值按《云南省土壤侵蚀图》查算。结果如下表所示。

表 2-2 曼先水库坝址设计年径流成果表 单位：万 m<sup>3</sup>

项目	单位	悬移质	推移质	总输沙量
多年平均年来沙量	万 t	0.52	0.11	0.63

### (4) 洪水

流域洪水由暴雨形成，地区分布和发生时间与暴雨基本一致，根据水文专业报告，曼先水库设计洪水成果见表 2-3。

表 2-3 曼先水库设计洪水成果表 单位：m<sup>3</sup>/s

t <sub>p</sub>	0.33%	3.33%	5%	10%	20%
Q <sub>m</sub> (m <sup>3</sup> /s)	80.9	56.9	52.0	42.9	35.1
W <sub>24</sub> (万 m <sup>3</sup> )	97.9	69.5	63.4	52.2	42.7

## 4、水资源开发利用现状

### (1) 区域现有水利工程概况

灌区现状年农业灌溉主要水源为曼祆水库、曼丹水库及 3 个小坝塘。3 个小坝塘总库容为 7.52 万 m<sup>3</sup>，控制灌溉面积 150 亩。

曼祆水库为小（2）型水库，位于流沙河支流南海河支流曼祆河上，坝址坐标为东经 100°28'6.8"，北纬 21°57'6.1"，控制径流面积 0.62km<sup>2</sup>，多年平均径流量 34.0 万 m<sup>3</sup>，控制下游灌溉面积 440 亩；总库容 16.03 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 11.82 万 m<sup>3</sup>，死库容 0.71 万 m<sup>3</sup>。

曼丹水库为小（1）型水库，位于流沙河支流曼丹河上，坝址坐标为东经 100°26'47.4"，北纬 21°54'49.7"，控制径流面积 5.52km<sup>2</sup>，多年平均径流量 381 万 m<sup>3</sup>，控制下游灌溉面积 3600 亩；总库容 120 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 98.5 万 m<sup>3</sup>，死库容 6.70 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 坝下河段水资源利用现状

曼先水库坝下河流评价范围内现状未建设有拦河坝、取水口等水利设施，无发电、工业等取水等特殊需求。

项目

## 1、项目基本情况

### (1) 工程任务

组 成 及 规 模	<p>曼先水库是为保障勐海县勐海镇国民经济发展,改善当地农业生产供水条件,提高区域人民群众生活质量而拟建的水利基础建设项目,工程开发的主要任务是农业灌溉,水库无工业用水及发电功能。</p> <p>曼先水库灌区主要分布在下游帕宫河两岸农田和邻近曼丹水库下游曼丹河两岸的农田,灌区呈片状分布,光、热、土资源丰富,适宜多种粮经作物生长。曼先水库供水量为 239.2 万 m<sup>3</sup>,主要的任务是:解决勐海镇的曼祜、曼贺 2 个村委会的 9310 亩农田灌溉用水,其中新增灌溉面积 5120 亩,改善灌溉面积 4190 亩。</p> <p>由于灌区内农村人畜生活用水由位于勐混镇的那达勐水库供给,所以曼先水库不承担灌区内农村人畜生活用水。</p> <p><b>(2) 工程规模</b></p> <p>曼先水库总库容 222.01 万 m<sup>3</sup>;设计洪水位 1221.03m (P=3.33%),校核洪水位 1221.44m (P=0.33%);正常蓄水位为 1219.90m,正常库容 186.82 万 m<sup>3</sup>,兴利库容为 163.72 万 m<sup>3</sup>;死水位为 1209.10m,相应死库容 23.10 万 m<sup>3</sup>,水库供水量 239.2 万 m<sup>3</sup>。</p> <p>曼先水库枢纽区工程由:拦河坝、溢洪道、导流输水放空隧洞组成,拦河坝坝顶宽度 8.0m,最大坝高 31.6m,坝轴线长 239.07m;溢洪道布置在右岸,为开敞式无闸控制侧槽式溢洪道,堰型为有坎实用堰,堰顶高程 1219.90m,堰宽 10.0m,全长 157.3m;导流输水放空隧洞全长 208.69m。</p> <p>曼先水库灌区工程由:主干管、左干管、右干管组成。主、左、右干管全长 5.588km,其中主干管长 1.942km,左干管长 2.009km,右干管管长 1.637km。</p> <p><b>(3) 工程等级与标准</b></p> <p>曼先水库为小(1)型水库,工程等别为IV等,其主要永久性建筑物为4级,次要建筑物为5级,临时建筑物等级为5级。</p> <p><b>(4) 灌区规划</b></p> <p>曼先水库设计灌溉面积 9310 亩,其中新增灌溉面积 5120 亩,改善灌溉面积 4190 亩。灌区位于勐海县城东南部,紧挨着县城,沿着帕宫河和曼丹河两岸呈片状分布,海拔高程在 1170m~1200m 之间,涉及勐海镇的曼祜、</p>
-----------------------	---

曼贺 2 个村委会，为勐海镇的主要农作物种植区。

灌区规划布置图见附图 3。

## 2、工程组成

勐海县曼先水库于 2022 年 7 月 5 日取得了初设评审意见（云鼎咨发〔2022〕41 号），本报告工程内容按照初步设计编制。

曼先水库由工程由枢纽工程、灌区工程组成，枢纽工程包括拦河坝、溢洪道、导流输水放空隧洞，灌区工程包括总干管、左干管、右干管。本次枢纽工程、灌区工程均为本次评价对象。

工程分为主体工程、临时工程、公用工程和环保工程，详见表 2-4。

表 2-4 项目建设内容一览表

工程类别		建设规模		备注
主体工程	枢纽工程	拦河坝	大坝为粘土心墙风化料坝，坝顶高程为 1221.6m，防浪墙顶高程 1222.6m，坝顶宽度 8.0m，最大坝高 31.6m，坝轴线长 239.07m	新建
		溢洪道	溢洪道布置在右岸，为开敞式无闸控制侧槽式溢洪道，堰型为有坎实用堰，堰顶高程 1219.90m，全长 157.3m，最大泄量 $Q=35.55\text{m}^3/\text{s}$	新建
		导流输水放空隧洞	导流输水放空隧洞布置于右岸，导流输水放空隧洞包括进口明渠段、取水口段、有压洞身段、竖井段、无压洞身段、出口段共六部分组成，全长 208.69m。	新建
	灌区工程	总干管	管首高程 1204.1m，管线沿帕宫河右岸布置，里程全长 1.942km。管道控制灌区曼先水库至左干管与右干管交叉口以下耕地，设计灌溉面积 904 亩。管首流量为干管设计流量 $0.238\text{m}^3/\text{s}$ ，管尾流量为 $0.196\text{m}^3/\text{s}$ 。	新建
		左干管	从总干管末端处取水，管首高程为 1186.88m，管线向西布置至曼丹河，管道里程全长 2.009km。控制灌区为左干管与右干管交叉口以下沿帕宫河左岸的耕地，设计灌溉面积 3520 亩。管首设计流量 $0.163\text{m}^3/\text{s}$ ，管尾设计流量 $0.052\text{m}^3/\text{s}$ 。	新建
		右干管	管首高程 1186.88m，管线沿帕宫河右岸布置，里程全长 1.637km。管道控制灌区左干管与右干管交叉口以下沿河道右岸的耕地，设计灌溉面积 696 亩。右干管管首设计流量为 $0.033\text{m}^3/\text{s}$ ，管尾流量为 $0.016\text{m}^3/\text{s}$ 。	新建
临时工程	施工导流		水库大坝施工导流度汛方式采用一次断流、枯期围堰挡水，隧洞输水导流方式；汛期利用度汛坝体挡水，导流输水隧洞导流。	新建
	库底清理		水库淹没区淹没区占用水库在蓄水前须进行库底清理工作，清除淹没区库底的树木、农作物、杂草、土石等，清理量约为 1.5t，库底清理废物库底清理物分类回收，可回用的树木、枯枝等交由附近农户回收，其他废物与土石方一并处置运至曼兴小组和曼海小组整改回填区域回填。	/
	料场	土料场	土料场占地面积约为 $2.66\text{hm}^2$ ，主要提供大坝施工所需的防渗土料，位于坝址左岸下游约 0.1km。土料场有用开采层为第四系残坡积，无用层为地表腐植根系层，无用层平均厚	新建

		0.4m, 有用层平均厚 2.36m。施工期从土料场规划开采量约 $7.76 \times 10^4 \text{m}^3$ , 其中有用料约 $6.63 \times 10^4 \text{m}^3$ , 无用料约 $1.13 \times 10^4 \text{m}^3$ , 设计剥采比 0.17, 有用量满足开采用量要求。土料场至大坝的平均运距为 0.1km。	
	坝壳料场	坝壳料场占地面积约为 $3.15 \text{hm}^2$ , 位于坝址左岸上游, 料场中心距坝址直线距离约 2.2km, 分布高程 1312~1370m, 高差约 58m。料场为构造侵蚀中山地形, 料场范围长 210m, 宽 100m。拟选料场面积较大, 有用层厚度较稳定, 属“II”类料场。地质专业勘察坝壳料场剥离量 $8.34 \times 10^4 \text{m}^3$ , 有用层推荐储量 $39.02 \times 10^4 \text{m}^3$ , 剥采比 0.21。施工期总设计的用量约为 26.2 万 $\text{m}^3$ , 坝壳料场有用层储量为 39.02 万 $\text{m}^3$ , 地质建议剥采比 0.21, 能够满足工程需要。	新建
	临时堆土场	枢纽区临时堆土场位于淹没区范围内, 堆放大坝回填土及道路剥离的表土, 占地 $0.82 \text{hm}^2$ ; 灌区不设置表土堆场, 剥离表土临时就近堆存在施工管道旁, 既能减少临时用地, 又能降低运输成本; 剥离表土在仅作临时堆存后用于后期绿化覆土和复耕覆土使用。	新建
	1#生产生活区	占地面积 $6000 \text{m}^2$ , 位于枢纽右岸进场公路旁, 布置枢纽区右岸相对较平地。生产生活区内设置生活、管理办公、生产、供水、供电等设施, 以满足工程施工的需要。	新建
	2#生产生活区	灌区工程在总干管末端分水口附近位置布置 1 个生产生活区, 总占地面占地面积 $4000 \text{m}^2$ 。在生产生活区内设置生活、管理办公、生产、供水、供电、施工仓库等设施, 以满足工程施工的需要。	新建
	场内道路	①枢纽区场内交通: 新建临时道路 1.4km, 改建公里 1.9km。单车道每隔 100m 设置一个错车道, 主要用于整改回填区通往坝址及坝壳料场道路; ②灌区场内交通: 左干管局部段需要修建临时公路, 共需新建临时道路 0.2km; 道路等级为三级单车道, 路面结构为泥结碎石路面, 路基宽 4.0m, 路面宽 3.5m。	新建
	施工辅助设施	①工程距离县城较近采用商品砼, 不设置混凝土拌合站; ②机械修配及加工系统: 施工机械大修由勐海有关的修配企业承担, 只考虑在工地设置机械修理站和汽车保养站进行简单维修和维护保养。 ③木材、钢筋加工厂合并设置, 大坝枢纽区设一套, 位于施工生产生活区。	/
	风、水、电系统	①供风: I区: 大坝施工区供风量为 $80 \text{m}^3/\text{min}$ 。选用 4L-20/8 型空压机 4 台; II区: 石料场供风量为 $40 \text{m}^3/\text{min}$ , 选用 4L-20/8 型空压机 2 台。 ②供水: 施工用水从帕宫河取水; 生产生活区的生活用水由曼先村接引。 ③供电: 本工程枢纽施工用电从曼先村村庄接引 10kV 永久输电线路至枢纽区, 总长 0.9km。灌区工程用电点分散, 根据不同施工时段用电量要求, 临时输电线路从曼浓喊附村接引。 枢纽工程设 35KW 移动式柴油发电机 2 台, 作为工程运行期应急电源使用; 灌区工程设 60KW 移动式柴油发电机 3 台。	/
公用工	水库管理所	水库管理所位于大坝右岸平缓地带, 占地面积为 $325 \text{m}^2$ , 水库建成后设置 2 名管理人员。	新建
	道路工程	改建永久公路 1.1km、新建永久公路 0.15km 通往坝址坝顶,	新建

环保工程	程		公路等级为四级双车道，沥青路面，路面宽 6.0m，路基宽 6.5m。	
	水环境保护	施工期	施工导流：施工导流采用枯期围堰挡水、汛期坝体挡水度汛，一次断流导流隧洞泄流的导流方式。 施工废水：机修含油废设置 1 座容积为 1m <sup>3</sup> 的隔油池和 1 座容积为 2m <sup>3</sup> 的沉淀池水处理后回用洒水降尘； 施工生活污水：两个施工生产生活区地各设置 1 座 0.75m <sup>3</sup> 的隔油池、1 座容积为 4m <sup>3</sup> 的沉淀池。隔油池容积共 1.5m <sup>3</sup> ，沉淀池容积共 8m <sup>3</sup> 。	/
		运营期	管理所生活污水设置 0.1m <sup>3</sup> 的油水分离器、1m <sup>3</sup> 的化粪池，化粪池委托附近农户进行定期清掏。	/
	大气环境保护	施工期	①加强物料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放；②粉粒物料堆放进行覆盖和遮挡；③注重降尘作业。施工现场土方作业应采取防止扬尘措施；④受空气污染影响的施工人员应加强个人防护，如佩戴防尘口罩等；⑤施工期食堂拟采用油烟净化器处理。	/
		运营期	管理所厨房油烟设置 1 台油烟净化器处理。	
	声环境保护	施工期	①工程使用的各种施工机械应选择低噪声机械设备；②对施工生活区与综合加工厂隔一定距离；③合理安排施工时间；④应在施工地周边张贴施工进度，加强与周边敏感点居民的沟通与协调；	/
		运营期	运行期水泵运行噪声：泵房隔声、距离衰减	
	生态环境保护		陆生植被、动植物资源保护，在隧洞出口阀室处分出一岔 DN200 的钢管用于下放生态流量，生态流量为 0.012m <sup>3</sup> /s，管长 14m。	/
	固体废物处置	施工期	①土石方进行统一调配，充分利用工程开挖的土方量，减少弃土量，弃渣运至曼兴小组和曼海小组整改回填区域回填；②施工垃圾回收外卖给废旧资源利用企业；③生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理；④库底垃圾库底清理物分类回收，可回用的树木、枯枝等交由附近农户回收，其他废物与土石方一并处置运至曼兴小组和曼海小组整改回填区域回填。	/
		运营期	生活垃圾使用加盖垃圾桶收集后统一运至勐海镇环卫部门处理。	/
	移民安置	移民搬迁	库区无集中居民点、无零散人员居住，无移民安置。	/
		生产安置	基准年农业生产安置总人口为 82 人，采用货币补偿方式进行。	/

### (1) 枢纽工程

枢纽工程主要包括拦河坝、溢洪道、导流输水放空隧洞等。

#### ①拦河坝

大坝采用粘土心墙风化料坝，大坝坝顶高程为 1221.6m，上游设置 1m 高防浪墙，防浪墙顶高程为 1222.60m，采用石板+不透水石板结构(厚 7cm)，坝轴线长 239.07m，心墙最低建基面高程为 1190.0m，最大坝高为 31.6m，

坝顶宽 8.0m。坝顶下游设路缘石，路缘石断面尺寸为  $0.3 \times 0.7\text{m}$ ，路面为 C20 沥青混凝土路面，路面厚 20cm，下设中碎石垫层 15cm 及砂碎石垫层 15cm。为便于坝顶排水，设 2% 横坡倾向下游，下游侧设排水沟。坝顶下游侧每 20m 布设一座路灯，并布设电缆沟。防渗心墙顶高程心墙顶宽 3.0m，顶部高程 1221.10m，底部高程 1190.00m，上下游坡比均为 1: 0.2，最大心墙宽度为 15.04m，满足碾压式土石坝设计规范（SL274-2020）中的规定，心墙应自上而下逐渐加宽，顶部的水平宽度不宜小于 3.0m，底部厚度不宜小于水头的 1/4，水库 1/4 水头约 7.86m，底部厚 15.04m。

### ②溢洪道

溢洪道布置在右岸，为开敞式无闸控制侧槽式溢洪道，堰型为有坎实用堰，堰顶高程 1219.90m，堰宽 10.0m，溢洪道为开敞式无闸控制侧槽式溢洪道，由侧堰段、水平调整段、泄槽段、消力池段、出口明渠段、护坦段组成，全长 157.3m。最大泄量  $Q=35.55\text{m}^3/\text{s}$ ，消能方式为底流消能，水历经消力池消能后归入下游河道。

### ③导流输水放空隧洞

导流输水放空隧洞布置于右岸，导流输水放空隧洞进口河床高程为 1206.00~1207.00m，结合导流输水放空隧洞进口段地质地形条件，并减小开挖，确定导流输水放空隧洞进口底板高程 1206.00m。

导流输水放空隧洞包括进口明渠段、取水口段、有压洞身段、竖井段、无压洞身段、出口段共六部分组成，导流输水放空隧洞全长 208.69m。其中进口明渠段长 6.10m；取水竖井段长 3.90m；有压洞身段长 84.00m，断面型式为城门洞型，断面尺寸为  $1.5\text{m} \times 1.8\text{m}$ ；竖井段长 4.50m，设一道平面检修闸门，检修闸门孔口尺寸  $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ；无压洞身段长 88.00m，断面型式为城门洞型，断面尺寸为  $1.8\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，导流结束后在无压段对隧洞进行封堵，封堵体长为 21.45m，封堵后采用  $\phi 720$  螺旋钢管进行放空及输水；出口段长 22.19m，出口段设置闸阀室及消能井。

导流进口底板高程 1206.00m，导流结束后采用叠梁封堵，进口以竖井进水的方式改造成输水放空隧洞的进口，取水竖井尺寸（B×L）为  $1.5\text{m} \times 2\text{m}$ ，三面进水。放空输水管为  $\phi 720$  螺旋钢管，于导流结束后进行铺设，全长 102m。

隧洞最大放空流量为  $2.65\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉流量为  $0.238\text{m}^3/\text{s}$ ，生态下放流量为  $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ，隧洞出口设置闸阀室，闸阀室内进行分水，一侧接放空管，放空管出阀室后进入消能井进行消能，一侧接生态下放管 DN200 镀锌钢管流入溢洪道消力池进入原河道，另一侧接 DN600 球墨铸铁管输水。

### (2) 灌区工程

灌区工程包括总干管、左干管、右干管，均为埋管敷设，全长  $5.588\text{km}$ 。

总干管：在导流输水放空隧洞输水管口设阀室，阀室后接总干管，管首设计流量为  $0.238\text{m}^3/\text{s}$ ，总干管基本沿道路布置，管长为  $1942\text{m}$ ，管道按照水头损失计算确定，计算需要采用 DN600 球墨铸铁管，总水头损失为  $3.26\text{m}$ ，管末高程为  $1187.90\text{m}$ ；

右干管：右干管基本沿道路布置，管长为  $1637\text{m}$ ，管道按照水头损失计算确定，计算需要采用 DN200 球墨铸铁管，总水头损失为  $7.98\text{m}$ ，管末高程为  $1183.00\text{m}$ ；

左干管：左干管基本沿灌区边缘布置，管长为  $2009\text{m}$ ，管道按照水头损失计算确定，计算需要采用 DN500~350 球墨铸铁管，总水头损失为  $4.89\text{m}$ ，管末高程为  $1194.00\text{m}$ 。

### 3、工程特性

曼先水库主要工程特性如下表所示：

表 2-5 曼先水库主要工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1.流域面积			
(1) 所在河流		帕宫河	
(2) 坝址以上流域面积	$\text{km}^2$	6.1	
2.利用水文系列年限	年	60	1959--2018
3.多年平均径流量	万 $\text{m}^3$	381	水文比拟法
4.代表性流量			
(1) 设计洪水标准相应洪峰流量	$\text{m}^3/\text{s}$	77.9	P=3.33%
(2) 校核洪水标准相应洪峰流量	$\text{m}^3/\text{s}$	54.5	P=0.33%
(3) 施工导流标准相应洪峰流量	$\text{m}^3/\text{s}$	12.6	P=10%(枯期)
5.洪量			
(1) 设计洪水洪量	万 $\text{m}^3$	96.8	P=3.33%
(2) 校核洪水洪量	万 $\text{m}^3$	68.7	P=0.33%

6.泥沙			
(1) 多年平均总输沙量	万 t	0.63	
(2) 悬移质	万 t	0.52	
(3) 推移质	万 t	0.11	
二、工程规模			
1.水库水位			
(1) 校核洪水位	m	1221.44	P=0.33%
(2) 设计洪水位	m	1221.03	P=3.33%
(3) 正常蓄水位	m	1219.90	
(4) 死水位	m	1209.10	
2.水库容积			
(1) 总库容	万 m <sup>3</sup>	222.01	
(2) 正常蓄水位以下库容	万 m <sup>3</sup>	186.82	
(3) 死库容	万 m <sup>3</sup>	23.10	
(4) 兴利库容	万 m <sup>3</sup>	163.72	
3.调节特性		典型年调节	
4.下泄流量			
(1) 设计洪水位时最大泄量(溢洪道)	m <sup>3</sup> /s	22.52	P=3.33%
(2) 校核洪水位时最大泄量(溢洪道)	m <sup>3</sup> /s	35.55	P=0.33%
5.效益			
(1) 灌溉总面积	万亩	0.9310	新增 5120 亩 改善 4190 亩
(2) 灌溉保证率	%	80	
(3) 灌溉设计流量	m <sup>3</sup> /s	0.238	0.238
(4) 生态下放流量	m <sup>3</sup> /s	0.012	
(5) 总供水量(农业灌溉)	万 m <sup>3</sup>	239.2	根据水资源论证报告
(6) 下游河道生态用水量	万 m <sup>3</sup>	38.1	
三、淹没占地			
(1) 总面积	亩	592.01	
(2) 永久占地	亩	352.49	
(3) 临时占地	亩	239.52	
四、主要建筑物及设备			
1.地震参数			
(1) 基本烈度	度	VIII	
(2) 设防烈度	度	VIII	
(3) 动反应普特征周期	s	0.45	
(4) 动峰加速度值	g	0.3	
2.大坝			

(1) 坝型	粘土心墙风化料坝		推荐坝型
(2) 坝顶高程	m	1221.60	
(3) 最大坝高	m	31.60	
(4) 坝顶宽度	m	8	
(5) 坝顶长度	m	239.07	
(6) 上游坝坡		1:2.0	
(7) 下游坝坡		1:2.0	
3.溢洪道			
(1) 型式	无闸控制侧槽式		
(2) 堰型		实用堰	
(3) 堰顶高程	m	1219.90	
(4) 堰宽	m	10	
(5) 校核最大下泄流量	m <sup>3</sup> /s	35.55	P=0.33%
(6) 设计最大下泄流量	m <sup>3</sup> /s	22.52	P=3.33%
(7) 消能防冲最大下泄流量	m <sup>3</sup> /s	19.79	P=5%
(8) 全长	m	157.3	
4. 输水导流放空隧洞			
(1) 底板高程	m	1206.00	
(2) 竖井井筒尺寸	m×m	1.5×2.0	
(3) 洞身尺寸(有压/无压)	m×m	1.5×1.8/1.8×1.8	圆拱直墙型
(4) 长度(洞身段长度)	m	176.50	
(6) 全长	m	208.69	
(7) 汛期导流最大泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	13.1	P=10%汛期
(8) 枯期导流流量	m <sup>3</sup> /s	3.40	P=10%枯期
(9) 最大放空流量(洞内埋管)	m <sup>3</sup> /s	2.65	
序号及名称	单 位	数 量	备 注
5.输水建筑物			
(1) 设计流量	m <sup>3</sup> /s	0.238	
(2) 总长	km	5.588	
总干管	km	1.942	
左干管	km	2.009	
右干管	km	1.637	
(3) 管材		球墨铸铁管 K7、PE 管	
五、施工			
1.施工导流			
(1) 导流标准	%	10	枯期
(2) 上游围堰		土石围堰	
1#围堰设计流量	m <sup>3</sup> /s	12.6	
1#围堰堰顶高程	m	1208.00	

1#围堰最大堰高	m	2.5	
2#围堰设计流量	m <sup>3</sup> /s	1.1	
2#围堰堰顶高程	m	1210.00	
2#围堰最大堰高	m	5.5	
(3) 导流明渠			
设计流量	m <sup>3</sup> /s	1.1	
断面尺寸	m×m	0.9×0.9 梯形断面	土渠
2.施工期限			
(1) 准备工期	月	4	
(2) 主体工程工期	月	30	
(3) 完建期		2	

#### 4、建设征地与移民安置

##### (1) 项目征占地情况

建设征地总面积 592.01 亩 (39.4675hm<sup>2</sup>)，其中：永久征地面积 352.49 亩 (23.4995hm<sup>2</sup>)，临时占地面积 239.52 亩 (15.9680hm<sup>2</sup>)。

永久征地面积 352.49 亩 (23.4995hm<sup>2</sup>)。其中农用地 314.47 亩 (包含耕地 181.14 亩、园地 11.14 亩、林地 82.98 亩、其他农用地 39.21 亩)；建设用地 38.02 亩。永久占地情况统计表见表 2-6。

表 2-6 永久占地情况统计表

现状地类			合计面积	
			单位：hm <sup>2</sup>	单位：亩
农用地	耕地	水田	3.7550	56.32
		旱地	8.3211	124.82
		耕地小计	12.0761	181.14
	园地	0.7428	11.14	
	林地牧草地	5.5321	82.98	
	其他农用地	2.6137	39.21	
	农用地合计	20.9647	314.47	
建设用地	交通水利用地	2.5348	38.02	
	建设用地合计	2.5348	38.02	
总计			23.4995	352.49

临时占地总面积 239.52 亩 (15.9680hm<sup>2</sup>)。其中：耕地 73.72 亩 (旱地)；园地 98.76 亩 (茶园)；林地 67.03 亩 (乔木林地)。临时占地情况统计表见表 2-7。

表 2-7 临时占地情况统计表

占地类型		占地面积	
		单位：hm <sup>2</sup>	单位：亩
耕地	旱地	4.9147	73.73

园地	茶园	6.5840	98.76
林地	乔木林	4.4687	67.03
合计		15.9680	239.52

## (2) 占地查询

根据西双版纳自治州查询的拟建项目用地调查区国家探明矿产地、矿业权压覆情况查询结果表（附件4）：项目与矿产地、矿业权无压覆关系；

根据西双版纳州文物保护意见书（附件5）：“拟建项目区域位于现有文物保护单位建设控制地带以外，区域内没有明显文化遗存痕迹。”；

根据“勐海县林业和草原局查询复函”（附件7）：“森林类别为商品林。未涉及自然保护区和风景名胜区，未涉及勐海县省级公益林”；

根据云南省自然资源厅出具的《云南省自然资源厅关于曼先水库工程建设项目用地选址踏勘论证意见》（附件8）：“云南省自然资源厅对勐海县曼先水库工程建设项目用地进行了踏勘选址论证，对项目建设的必要性、规划选址的合理性、用地规模及设计标准的合理性、占用耕地(水田)和永久基本农田的不可避让性及补充耕地和补划永久基本农田的可行性进行了充分论证，项目未涉及占用生态保护红线。项目用地列入土地利用总体规划重点项目清单，勐海县人民政府承诺项目纳入正在编制的规划期为2020-2035的国土空间规划，符合国家产业政策和供地政策、符合节约集约用地和耕地保护政策要求，同意通过项目用地踏勘选址论证。”，且项目已取得《建设项目选址意见书》（用字第532822202200001号）；

根据《勐海县曼先水库工程建设项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见》（附件9）：“该项目共占用西双版纳州勐海县全域永久基本农田11.7868公顷(水田3.4658公顷、旱地8.3210公顷)，耕地平均质量等别为10.7等;涉及占用坝区永久基本农田0.5602公顷(水田0.3750公顷、旱地0.1852公顷)不涉及占用城镇周边永久基本农田。按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求在勐海县区域范围内进行了补划，补划全域永久基本农田共11.8727公顷，均为9等水田，补划地块全部位于坝区范围内。根据《云南省建设项目选址踏勘论证报告编制指南(试行)的通知》(云自然资办〔2021〕30号)，补划地块基本符合永久基本农田占用补划相关要求。”。

根据“项目与云南省生物多样性保护优先区位置关系图”（附图12），

项目不涉及云南省生物多样性保护优先区，项目位于该区东南侧约 9.3km。

综上，勐海县曼先水库用地不涉及自然保护区和风景名胜区、勐海县省级公益林及生态红线。项目用地项目虽涉及基本农田基本农田 11.7868 公顷，但已取得了《云南省自然资源厅关于曼先水库工程建设项目用地选址踏勘论证意见》（附件 8）和《建设项目选址意见书》（用字第 532822202200001 号），并在勐海县区域范围内进行了补划。

### （3）移民安置规划

曼先水库工程不涉及移民搬迁人口；曼先水库基准年农业生产安置总人口为 82 人，按征地区人口自然增长率推算至规划水平年，得到规划年农业生产安置总人口为 83 人。

## 5、水库运行调度方式

曼先水库为完全年调节型水库。

（1）蓄水方案：从 6 月起水库开始蓄水，一直到 10 月末蓄到正常蓄水位，11 月至 5 月是水库的主供水期；

（2）生态用水方案：水库输水方式采用隧洞埋管输水，埋管末端分别接灌溉总干管、生态流量下放管道，在隧洞出口阀室处分出一岔 DN200 的钢管用于下放生态流量，生态流量为  $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ，管长 14m。

（3）调洪方案：正常蓄水位为调洪计算水位，当水位超过正常水位 12 19.90m 时，洪水自由出流，超泄能力强；

（4）供水方案：10 月至翌年 6 月通过导流输水放空隧洞下放农灌用水和生态用水，水位逐渐下降（水库供水量大于天然来水量），直到次年 6 月份。水库供水优先顺序为“先河道生态环境用水、后农田灌溉用水”。当水位降到死水位时，除生态用水和应急需要，一般应停止供水。

---

--	--

总  
平  
面  
及  
现  
场  
布  
置

## 1、总平面布置

勐海县曼先水库工程由枢纽工程和灌区工程组成。枢纽工程包括拦河坝、溢洪道、导流输水放空隧洞，灌区工程包括总干管、左干管、右干管。

枢纽工程：溢洪道、导流输水放空隧洞均布置于大坝右岸，溢洪道主要任务为运行期水库泄洪，导流输水放空隧洞任务前期为施工导流，后期主要对下游农业灌溉及河道生态放水等；

灌区工程：管道管首接导流输水放空隧洞出口，由总干管、左干管、右干管组成，均为埋管敷设。在导流输水放空隧洞输水管口设阀室，阀室后接总干管，总干管基本沿道路布置，管长为 1942m；右干管基本沿道路布置，管长为 1637m；左干管基本沿灌区边缘布置，管长为 2009m。

## 2、施工布置

### (1) 施工总布置

工程共布置 2 个生产生活区，1#生产生活区位于枢纽区右岸进场公路旁，占地面积 6000m<sup>2</sup>，2#生产生活区位于灌区工程总干管末端分水口附近，占地面积 4000m<sup>2</sup>；临时堆土场位于淹没库区，占地面积为 820m<sup>2</sup>；防渗土料场位于坝址左岸下游约 0.1km；坝壳料场位于坝址左岸上游，料场中心距坝址直线距离约 2.2km。

### (2) 施工“三场”布置

#### ①料场

土料场：防渗土料料场位于坝址左岸下游约 0.1km。地形坡度一般 10~25°，分布高程 1206~1251m，高差 45m，为斜坡地形，地表为茶地。料场位于地下水位以上。土料场有用开采层为第四系残坡积，无用层为地表腐植根系层，无用层平均厚 0.4m，有用层平均厚 2.36m。施工期从土料场规划开采量约 7.76×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，其中有用料约 6.63×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，无用料约 1.13×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，设计剥采比 0.17，有用量满足开采用量要求。土料场至大坝的平均运距为 0.1km。

坝壳料场：坝壳料场位于坝址左岸上游，料场中心距坝址直线距离约 2.2km，分布高程 1312~1370m，高差约 58m。料场为构造侵蚀中山地形，料场范围长 210m，宽 100m。拟选料场面积较大，有用层厚度较稳定，属“II”

类料场。地质专业勘察坝壳料场剥离量  $8.34 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有用层推荐储量  $39.02 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剥采比 0.21。施工期总设计的用量约为 26.2 万  $\text{m}^3$ ，坝壳料场有用层储量为 39.02 万  $\text{m}^3$ ，地质建议剥采比 0.21，能够满足工程需要。

### ②弃渣场

工程主要弃渣为建筑物开挖及料场剥离，开挖料一般除用作结构回填及复耕外，一部分会用作场地平整改善施工条件，另一部分用作大坝回填料，剩余渣料则弃入景龙村委会曼海小组整改回填区，平均运距 7.5km，不设置弃渣场。

### ③表土堆场

枢纽区临时堆土场位于淹没区范围内，堆放大坝回填土及道路剥离的表土，占地  $0.82 \text{hm}^2$ ，表土堆存区域下游设置临时拦挡措施，表层铺无纺布进行临时苫盖，临时堆土结束后，清除无纺布、编织袋等建筑垃圾。

灌区不设置表土堆场，剥离表土临时就近堆存在施工管道旁，既能减少临时用地，又能降低运输成本；剥离表土在仅作临时堆存后用于后期绿化覆土和复耕覆土使用。

### ④施工生产生活区

枢纽工程共布置 1 个生产生活区，占地面积  $6000 \text{m}^2$ ，位于枢纽右岸进场公路旁，布置枢纽区右岸相对较平地段。

灌区工程在总干管末端分水口初附近居民区位置布置 1 个生产生活区，总占地面占地面积  $4000 \text{m}^2$ 。

### 1、施工工艺流程

施工准备期将进行“三通一平”的建设，施工期进行拦河坝、溢洪道、导流输水放空隧洞、灌区管道、水库管理所及其他附属设施的建设，工程完建期进行收尾工作。水库工程在建设过程中污染主要集中在施工期，施工期污染主要表现在施工中将产生一定量的“三废”和噪声，对工程区环境带来一定不利影响，工程占地、土石方作业等一系列施工活动也将对区域生态环境、景观产生一定的影响。曼先水库施工期工艺流程详见图 2-1。

施  
工  
方  
案

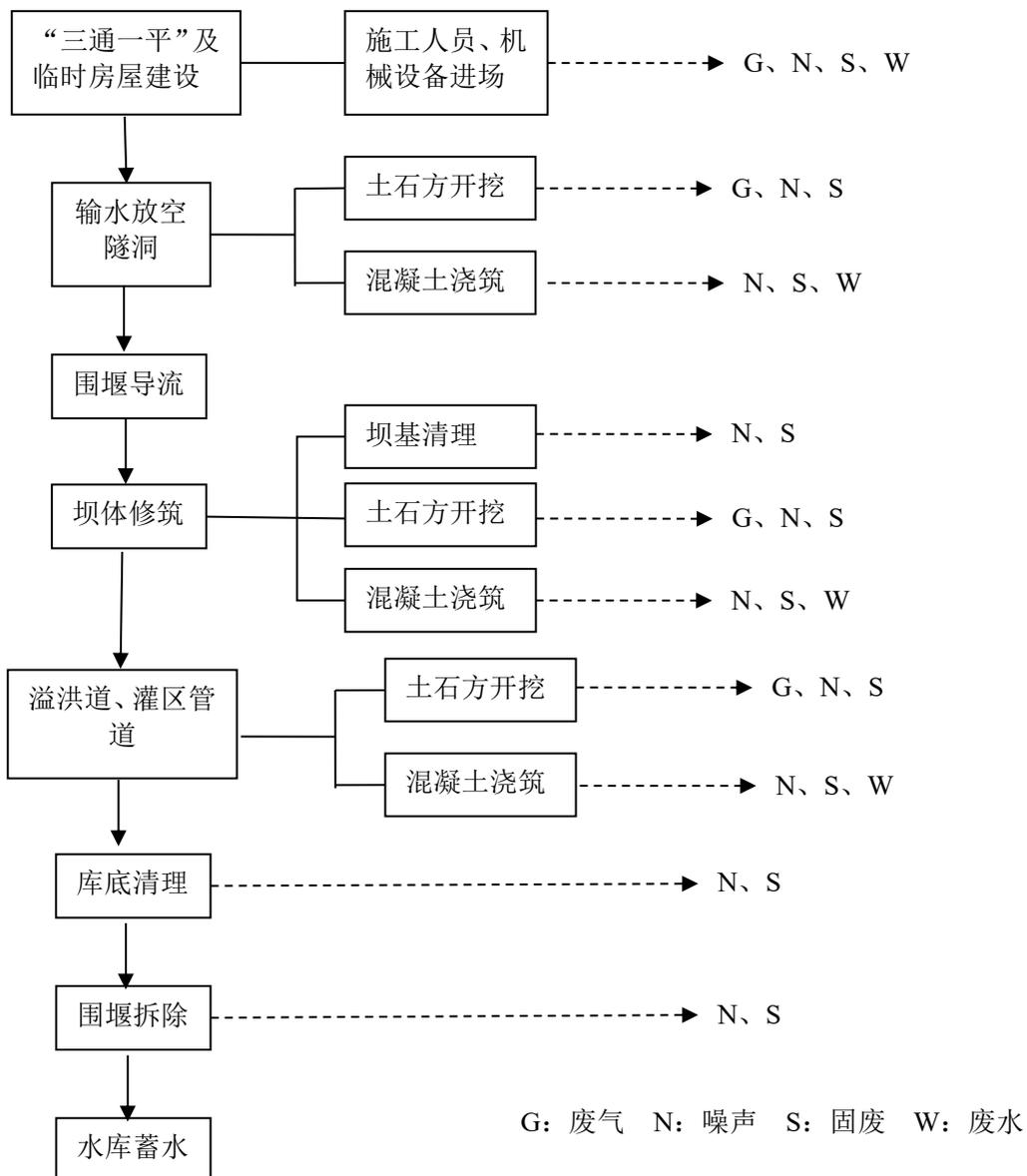


图 2-1 施工期工艺流程图

### 2、施工组织设计

#### (1) 施工导流、度汛方式及下闸蓄水

### ①导流、度汛标准

导流围堰为土石围堰，属 5 级建筑物，其导流标准为 5~10 年洪水重现期，本阶段枯期取 10 年一遇洪水标准。初选枯期时段（11 月~次年 4 月）的 10 年一遇（ $P=10\%$ ）洪峰流量为  $12.6\text{m}^3/\text{s}$ 。

导流围堰为上游围堰，均采用土石围堰。1#围堰设计洪水标准  $P=10\%$ （枯期）， $Q=12.6\text{m}^3/\text{s}$ ，1#上游围堰设计拦洪水位 1207.42m，加超高 0.5m，围堰顶高程 1208.00m。最大堰高 2.5m，顶宽 4.0m，底宽 16.4m，长 108m，迎水面坡比均为 1:3.0，背水面坡比为 1:2.0。2#围堰设计洪水标准  $P=10\%$ （枯期）， $Q=1.1\text{m}^3/\text{s}$ ，2#围堰通过导流明渠进行导流，拦洪水位 1209.45m，围堰顶高程由导流明渠进水口高程加安全超过确定，围堰顶高程 1210.00m。最大堰高 5.5m，顶宽 4.0m，底宽 24.3m，长 108m，迎水面坡比均为 1:3.0，背水面坡比为 1:2.0。

### ②导流、度汛方式

由于曼先水库坝址河谷呈不对称的“U”型谷，拦河坝为粘土心墙坝，基础开挖较大，考虑分期导流，考虑到坝址处已有坝体挡水，施工导流时考虑利用原坝体进行挡水。根据施工进度安排及施工条件，曼先水库第一个枯期利用原有坝体挡水，进行基础处理工作，根据大坝基础处理工程量及隧洞施工进度安排，本阶段拟定第一年汛期采用导流明渠进行导流，利用原有坝体挡水，在大坝一期开挖基础上新建导流明渠进行导流，汛期时进行剩余部分的基础灌浆及深搅桩施工；第二个枯期进行剩余开挖及填筑工作，施工期导流采用枯期围堰挡水，隧洞输水导流。第二个汛期采用度汛坝体挡水，导流隧洞导流的方式进行度汛。

### ③下闸蓄水

水库下闸蓄水从库底至导流输水放空隧洞底板高程 1206m 相应库容 4.30 万  $\text{m}^3$  时约需经过 4.6d（期间采用 1 台 IS200-200-200 型单级单吸离心式潜水泵抽水下放生态流量）；从导流输水放空隧洞底板高程 1206m 蓄水至正常蓄水位 1219.9m，对应库容 186.82 万  $\text{m}^3$  过程，设计流量  $Q=0.108\text{m}^3/\text{s}$ （扣除生态用水流量），需要 195.60d，这段时间通过导流输水放空隧洞出口闸室处分出一岔 DN200 的钢管用于下放生态流量，生态流量为  $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ，

管长 14m，下游河流不断流。

## (2) 施工工艺

### ① 拦河坝

#### a、土石方开挖

施工时，按测量放样开口线自上而下分层连续开挖。同一层面开挖施工按照“先土方开挖，后石方开挖，再边坡支护”的顺序进行。土方采用人工配合 74kW 推土机和 1.6m<sup>3</sup>反铲挖掘机进行开挖，石方由 Y28 型手风钻钻孔小药量松动爆破。

#### b、灌浆盖板

施工工序：机械清基→人工清挖→高压水冲洗→根据地形安装模板或不支模→砼浇筑→拆模→养护。

#### c、坝壳料填筑

填筑施工正常作业时，先由人工对建基面（底面和两岸坡面）按《碾压式土石坝施工技术规范》要求进行处理。74kW 推土机进行散土和按施工碾压试验所确定的相应土料的铺土厚度进行找平，20t 振动平碾按施工碾压试验所确定的碾压方法和遍数进行压实作业。靠近岸坡 2m 范围内用自行式振动碾压实结合部，而后由夯板进行边角夯实。

#### d、粘土料填筑

防渗粘土料在土料场开采料，土料采用 1.6m<sup>3</sup>挖掘机挖土、装 15t 自卸汽车运输上坝，采用进占法卸料，74kW 推土机平料，YZK12（工作重量 12.6t）型轮胎式驱动振动凸块碾压实，边角地带用夯板夯实，土料场到大坝的平均运距为 0.1km。

#### e、过渡料、垫层料填筑

过渡料、垫层料由石料场购买，平均运距 16.0km，用装载机装 15t 自卸汽车运输至坝面填筑位置以 2~3 次卸料堆放，人工清理修整达到铺筑厚度及宽度。用 2m<sup>3</sup>装载机装 15t 自卸汽车运输上坝，人工平料，20t 型振动平碾压实，边角地带用人工配合蛙式打夯机夯实。

#### f、其他部位混凝土浇筑

购买商品砼运至浇筑面入仓，2.2kW 插入式振捣器振捣密实。

g、浆砌石砌筑：块石料由石料场自采供应，平均运距 0.8km，块石料用 2m<sup>3</sup>挖掘机装 15t 自卸汽车运至使用点附近，0.35m<sup>3</sup>砂浆搅拌机制备砂浆，人工砌筑。

h、帷幕灌浆

采用自上而下分段灌浆法施工。150 型地质钻机钻孔，2m<sup>3</sup>卧式浆液搅拌机制备浆液，BW-200 型柱塞式灌浆泵灌浆，封孔机封孔。

i、固结灌浆

150 型地质钻机钻孔，500L 立式双层浆液搅拌机制浆，BW-250/50 型灌浆泵灌浆。

j、深层搅拌桩

深层搅拌桩主要用于大坝基础的防渗及加固处理。深层搅拌桩施工工艺流程为：定位—预搅下沉—喷浆搅拌上升—重复搅拌下沉—重复搅拌上升—搅拌完毕—清洗。其施工机械采用 SJB-1 型深层搅拌机。

②溢洪道

a、土石方开挖

自上而下分层开挖，土方采用人工配合 74kW 推土机、1.6m<sup>3</sup>挖掘机进行开挖，石方由 Y28 型手风钻钻孔小药量松动爆破。部分开挖料就近堆放作为土方回填用料；剩余部分采用 1.6m<sup>3</sup>挖掘机装 15t 自卸汽车运至整改回填区。

b、混凝土浇筑

项目距离县城较近，购买商品砼，砼自由下落高度不大于 2m，混凝土按 50cm 厚一层均匀铺开。

c、土石方回填

采用堆放在使用点附近的开挖料回填，0.4m<sup>3</sup>挖掘机挖料回填，人工配合 HZR70 振动平板夯夯实，施工中注意管道两侧同时进行均匀压实。

d、砂浆锚杆：采用 Y30 风钻钻孔，砂浆采用 0.35m<sup>3</sup>砂浆搅拌机制备砂浆，SP-80 型风动注浆器注浆，人工安设锚杆。

e、埋石混凝土

块石料从石料场购买，平均运距 16.0km，人工集料，用 2.0m<sup>3</sup>挖掘机挖

装 15t 自卸汽车运至进口附近。项目距离县城较近，购买商品砼，运输入仓，ZN35 插入式振捣器振捣密实。

f、浆砌石

块石料从石料场开采，平均运距 0.8km，人工集料，用 2.0m<sup>3</sup>挖掘机挖装 15t 自卸汽车运输，购买商品砼砌筑。

③导流输水放空隧洞

a、土石方明挖

施工时，进、出口两个工作面同时开挖。土方采用人工配合 74kW 推土机和 1.6m<sup>3</sup> 挖掘机进行开挖，石方由 Y28 型手风钻钻孔小药量松动爆破。部分开挖料就近堆放作为土方回填用料；剩余部分采用 1.6m<sup>3</sup> 挖掘机装 15t 自卸汽车运至整改回填区。

b、石方洞挖

石方洞挖采用全断面光面爆破施工。施工程序为：测量放线—风钻造孔—装药—连线—起爆—通风散烟—安全处理—出渣。

c、石方井挖

自上而下开挖，由 YT28 风钻钻孔爆破，人工装 0.6m<sup>3</sup> 吊斗，10t 卷扬机吊至井口，渣料采用 1.6m<sup>3</sup> 挖掘机装 15t 自卸汽车运至渣场弃置，运距 2.1km。

d、明渠、洞身混凝土浇筑

施工程序为：清基—岩面冲洗—扎筋—立模—仓面验收—砼浇筑—养护；施工顺序为：底板—边墙—顶拱。

e、竖井混凝土浇筑

购买商品砼，用溜槽经振溜管输送混凝土至下部浇筑平台，然后经缓降筒入仓，组合钢模施工，2.2kW 插入式振捣器振捣密实。

f、回填灌浆

回填灌浆应在衬砌混凝土达到 70% 设计强度后进行。灌浆孔采用预埋灌浆孔（D≥50mm），灌浆前用 YT28 型手风钻扫孔，200L 立式双层浆液搅拌机制备浆液，BW-200 型灌浆泵灌浆。回填灌浆应按划分的灌浆区段分序加密进行，回填灌浆在规定的压力下，灌浆孔停止吸浆，并继续灌注 10min 即可结束。

### g、固结灌浆

固结灌浆在该部位的回填灌浆结束 7d 后进行。灌浆方法采用一次灌浆法、单孔灌浆。灌浆前根据施工图纸确定灌浆孔位置，衬砌内灌浆孔采用人工预埋灌浆管（ $D \geq 50\text{mm}$ ），岩体用 YT28 型手风钻造孔，200L 立式双层浆液搅拌机制备浆液，BW-200 型灌浆泵灌浆。固结灌浆在规定压力下，当注入率不大于  $0.4\text{L} / \text{min}$ ，群孔灌浆不大于  $0.8\text{L} / \text{min}$  时，继续灌注 30min，灌浆即可结束。

### h、金属结构安装施工

金属结构是指闸门及拦污栅工程的安装施工。

闸门安装施工，闸门为平面钢闸门，平面钢闸门布置于竖井内及下游取水口。其施工顺序是：产品检验及说明书阅读→准备工作→检查预埋螺栓及预埋件安装→门叶组装→闸门安装→二期砼浇筑→最后进行闸门提升调试。平面钢闸门安装前，先将闸室建好，启闭机安装完毕，后再用启闭机钢绳配合人工安装 闸门的顺序进行，要求止水设备牢固、可靠，保证闸门安装后使用灵活方便。汛前必须将闸门安装好，并试运行，满足各项要求后方可使用。

拦污栅布置于导流输水放空隧洞进口，以人工在现场制作安装，达到设计要求为准。

## 3、施工交通

### （1）对外交通

施工期间的对外交通运输方式主要以公路运输为主，水库枢纽工程对外交通道路走向为：坝址→勐海县城→景洪市→昆明。曼先水库距离勐海县城 4.0km，距景洪市 55km，距昆明市 603km。需改建永久公路 1.1km、新建永久公路 0.15km 通往坝址坝顶，公路等级为四级双车道，沥青路面，路面宽 6.0m，路基宽 6.5m。

### （2）场内交通

枢纽区：新建临时道路 1.4km，改建公里 1.9km。单车道每隔 100m 设置一个错车道，主要用于整改回填区通往坝址及坝壳料场道路；

灌区：左干管局部段需要修建临时公路，共需新建临时道路 0.2km；道

	<p>路等级为三级单车道,路面结构为泥结碎石路面,路基宽 4.0m,路面宽 3.5m。</p> <p><b>4、土石方平衡分析</b></p> <p>根据施工组织设计和覆土要求,工程土石方开挖量为 48.92 万 m<sup>3</sup>,回填利用量 28.44 万 m<sup>3</sup>,总弃渣量为 20.48 万 m<sup>3</sup>,弃渣运至流沙河沿线非法采砂采空区的整改区域回填利用,弃渣综合利用,不设置弃渣场。</p> <p><b>5、施工总进度</b></p> <p>工程施工总工期初拟为 36 个月,其中施工准备期 4 个月,主体工程施工期 30 个月,完建期 2 个月。</p> <p>主体工程施工期拟安排在第 1 年 5 月~第 3 年 10 月,工期为 30 个月。</p> <p>导流输水放空隧洞安排在第 1 年 5 月~第 1 年 10 月施工,11 月初具备过流条件,历时 6 个月,在第 3 年 10 月进行封堵。</p> <p>原河床加固施工安排在第 1 年 11 月。河道截流时间为第 2 年 11 月初,围堰施工安排在第 2 年 11 月进行。</p> <p>大坝工程:大坝一期土石方开挖从第一年 12 月开始,第 1 年 12 月底结束;枯期利用原有坝体挡水,枯水期主要完成灌浆盖板浇筑及深搅桩和帷幕灌浆施工;第 2 年 1 月至 2 月完成盖板混凝土浇筑;第 2 年 2 月底至第 2 年 5 月底完成深搅桩及帷幕灌浆;第 2 年 11 月开始进行大坝二期开挖,第 3 年 1 月大坝开始填筑,第 3 年 4 月底大坝填筑完成;第 3 年 5 月至 7 月进行上下游护坡,第 3 年 5 月至 6 月完成土石方回填、第 3 年 8 月至 9 月完成坝顶路面、混凝土及观测设备埋设施工。</p> <p>溢洪道工程:安排在第 2 年 10 月至第 3 年 4 月,进行土石方开挖、混凝土浇筑、护坡等工程项目。</p> <p>管道工程:总干管、右干管、左干管同时开始施工,从第 2 年 1 月至第 3 年 1 月,历时 13 个月。</p>
其他	<p><b>1、拦河坝比选</b></p> <p>根据实际地形、地质条件,在推荐坝址进行两条坝轴线的比较,两坝线左岸相距大约 3m,右岸相距大约 12m,坝址布置图见图 2-2。</p>

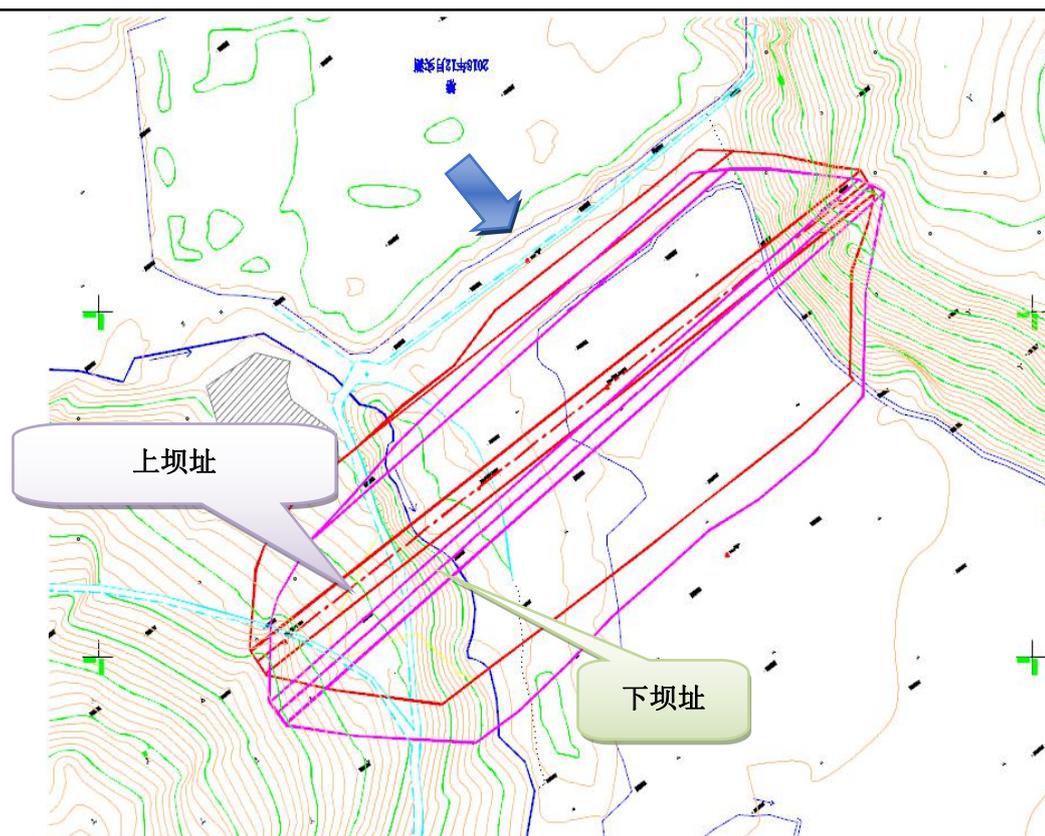


图 2-2 上、下坝线轴线工程布置图

上下坝址个特征对比表如下表所示:

表 2-8 上、下坝轴线特征对比表

序号	名称	单位	上坝线	下坝线	上-下	比较结果	
1	坝长	m	239.73	242.6	-2.87	上坝线优	
2	坝高	m	30.6	30.6	0	条件相当	
3	坝顶宽度	m	8	8	0	条件相当	
4	占用土地	公顷	2.3467	2.2862	-0.0605	上坝线优	
5	占用耕地(水田)		0.9131	1.0034	-0.0903	上坝线优	
6	生态保护红线		未占用	未占用	未占用	条件相当	
7	土石方开挖	万 m <sup>3</sup>	48.92	49.1	-0.18	上坝线优	
8	坝体填筑	m <sup>3</sup>	254529	261261	-6732	上坝线优	
9	心墙填筑	m <sup>3</sup>	46359	47585	-1226	上坝线优	
10	反滤料填筑	m <sup>3</sup>	33280	34160	-880	上坝线优	
11	开挖料回填	m <sup>3</sup>	67751	68101	-350	上坝线优	
12	拦河坝 工程量	φ25 自进式锚杆(L=3.0m)	m	805	765	40	下坝线优
13		帷幕灌浆	m	4502	4551	-49	上坝线优
14		C20 混凝土预制块	m <sup>3</sup>	883	927	-44	上坝线优
15		C20 混凝土	m <sup>3</sup>	2228	2340	-111	上坝线优
16		钢筋	t	69.0	69.8	-0.7	上坝线优
17		草坪护坡	m <sup>2</sup>	10780	10673	108	下坝线优
18	主要工程量投资	万元	3234.2	3299.6	-65.3	上坝线优	

结合坝轴线布置图，上、下坝线平面布置基本一致，下坝线轴线较上坝

线长 2.87m，下坝线坝面面积较上坝线坝面占用土地多 0.0605 公顷，占用耕地多 0.0903 公顷；下坝线较上坝线多开挖 0.18 万 m<sup>3</sup> 土石方，扰动面积较大，综合比选，上坝线较优。

### 2、溢洪道比选

根据各建筑物的功能要求，在大坝左、右岸进行溢洪道轴线的比选，选择布置见图 2-3。

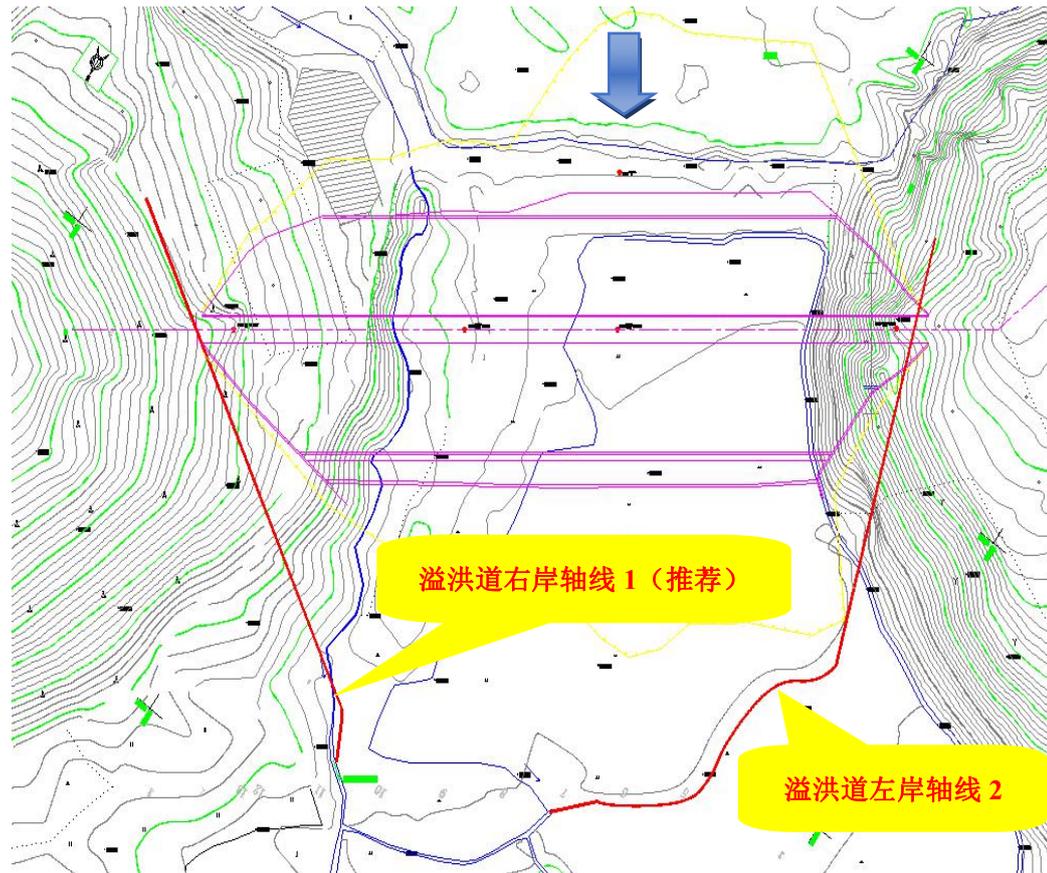


图 2-3 溢洪道轴线的选择

两条轴线布置情况比较见表 2-9、2-10。

表 2-9 溢洪道轴线布置情况对比表

溢洪道布置	右岸轴线 1	左岸轴线 2	对比
轴线长度	溢洪道轴线总长 157.3m	溢洪道轴线总长 182.2m	轴线 1 比轴线 2 短 24.9m
进水渠	天然边坡基本稳定，开挖边坡不稳定，基础置于全风化岩体中密之上，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱，进水渠靠大坝布置，并需结合管理房平台开挖，开挖边坡较低，开挖工程量小。	天然边坡基本稳定，开挖边坡不稳定，基础置于全风化岩体中密之上，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱，进水渠靠大坝布置，并需结合管理房平台开挖，开挖边坡较低，开挖工程量小。	基本相同

控制段	天然边坡基本稳定，开挖边坡不稳定，基础置于全风化岩体中密之上，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱，引水渠段部高程与大坝布置及坝顶高程协调一致，结合管理房平台开挖，开挖边坡较低，开挖工程量小。	天然边坡基本稳定，开挖边坡不稳定，基础置于全风化岩体中密之上，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱，引水渠段顶部高程应与坝顶齐平，结合管理房平台开挖，开挖边坡较低，开挖工程量小。	基本相同
泄槽	天然边坡基本稳定，开挖边坡不稳定，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱。轴线与控制段直线链接水流条件较好开挖边坡高，开挖工程量大。	天然边坡基本稳定，开挖边坡不稳定，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱，轴线与控制段直线链接水流条件较好，考虑消能设施布置，泄槽段坡度陡，需做工程措施，维持稳定；开挖边坡高，开挖工程量大。	轴线1优于轴线2
消能防冲设施	天然边坡基本稳定，开挖边坡局部稳定性差，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱，可将消能设施布置与原河床上，与下游出水渠道接入原河道，水流条件好。	天然边坡基本稳定，开挖边坡局部稳定性差，工程地质条件较好，局部存在抗滑稳定问题，抗冲、抗渗能力较弱，下游出水渠道需做较长渠道引入原河道，水流条件较差。	轴线1优于轴线2
出水渠	出水渠道直接接入河道，水流条件好。	出水渠道需做较长渠道，水流条件较差。	轴线1明显优于轴线2
与其他建筑物的影响	与其他建筑物影响较小	与其他建筑物影响较小	基本相同

表 2-10 溢洪道占地情况表 单位：公顷

选址	用地规模	占用耕地	占用水田	占永久基本农田	永久基本农田平均质量等	占生态保护红线
右侧溢洪道	0.2573	0.0547	0.0000	0.0547	10.2	未占用
左侧溢洪道	0.4110	0.1381	0.0773	0.1381	10.0	未占用
差值 (右-左)	-0.1537	-0.0834	-0.0773	-0.0834	0.2	—

综上，除进水渠段、控制段两侧条件相当外，泄槽段及消力池段的条件右岸明显优于左岸，且左岸轴线泄槽段，泄槽地板坡度较陡，需要工程处理才能维持稳定，泄槽地板处理工程量较大。从轴线长度上看右岸长度比左岸短 24.90m；从投资上看右岸比左岸投资少 18.91 万元；占用土地：右侧溢洪道比左侧溢洪道占用土地少 0.1537 公顷，占用耕地少 0.0834 公顷，占用水田少 0.0773 公顷，占用永久基本农田少 0.0834 公顷。因此，本阶段推荐采用布置于右岸溢洪道作为本次设计的溢洪道。

### 3、导流放空输水隧洞比选

根据各建筑物的功能要求，在大坝左、右岸进行导流输水放空隧洞轴线的比选，布置于右岸为轴线1，布置于左岸为轴线2。选择布置隧洞轴线见图2-4。

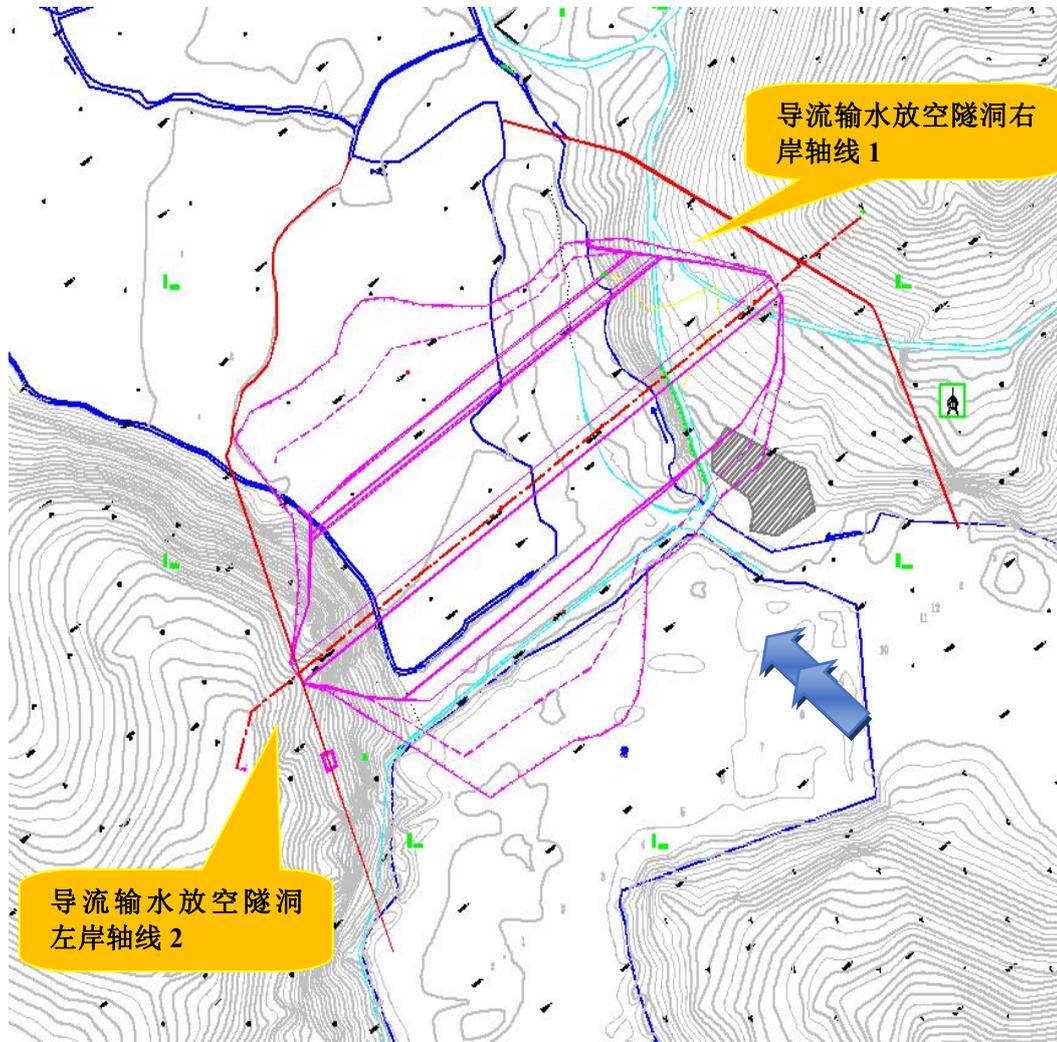


图 2-4 导流输水放空隧洞轴线选择图

两条轴线布置情况比较见表 2-11、2-12。

表 2-11 导流输水放空隧洞轴线选择对比表

导流输水放空隧洞	右岸轴线 1	左岸轴线 2	对比
轴线长度	导流输水放空隧洞轴线总长 208.69m	导流输水放空隧洞轴线总长 316m	轴线 1 比轴线 2 短 107.31m
进口段	进口锁口段垂直于等高线，成洞条件好，洞脸天然岸坡稳定性差，坡度缓，开挖边坡不稳定，存在局部塌滑及变形等，需对隧洞进、出口边坡采取浆砌石护坡、锁口等措施。进口结构体型单一，水流顺畅，满	进口锁口段斜交于等高线，成洞条件一般，洞脸天然岸坡稳定性差，坡度陡，开挖边坡极不稳定，存在局部塌滑及变形等，需对隧洞进、出口边坡采取浆砌石护坡、锁口等措施。进口结构体型单一，水流顺	进口段轴线 1 优于轴线 2

	足使用功能和安全运行。	畅，满足使用功能和安全运行。	
有压段	围岩不稳定（V类）占该段100%，有压段长85m。	围岩不稳定（V类）占该段100%，有压段长60m。	轴线2与优于轴线1
无压段	围岩不稳定（V类）占该段100%，无压段长88m。	围岩不稳定（V类）占该段100%无压段长92.1m。	轴线1略优于轴线2
消能防冲设施	有利于满足消力池的布置地形，能与溢洪道共用消力池，开挖浅，开挖工程量小，地基强度能满足上部荷载要求，不影响大坝及其它建筑物布置。	有满足消力池的布置地形，开挖较深，开挖工程量大，地基强度能满足上部荷载要求，不影响大坝及其它建筑物布置。	轴线1明显优于轴线2
出口渠段	出口渠靠原河道一侧，长度较短，开挖小。出口结构体型单一，水流顺畅，满足使用功能和安全运行。	出口渠在原河道另外一侧。需修一条较长的出水明渠引入原河道，且出水渠地质条件较差，开挖大。	轴线1明显优于轴线2

表 2-12 导流输水放空隧洞占地情况表 单位：公顷

选址	用地规模	占用耕地	占用水田	占永久基本农田	永久基本农田平均质量等	占生态保护红线
右侧溢洪道	0.1274	0.0469	0.0000	0.0469	10.2	未占用
左侧溢洪道	0.2010	0.0650	0.0423	0.0650	10.0	未占用
差值 (右-左)	-0.0736	-0.0181	-0.0423	-0.0181	0.2	—

根据以上比选，右岸布置条件优于左岸，右岸出口需修一条较长的出水明渠引入原河道，且出水渠段地形较陡，开挖大，地质条件较差，右岸长度比左岸短 107.31m；工程投资少 22 万元；占用土地：右侧导流输水放空隧洞比左侧导流输水放空隧洞占用土地少 0.0736 公顷，占用耕地少 0.0181 公顷，占用水田少 0.0423 公顷，占用永久基本农田少 0.0181 公顷。因此，本阶段推荐采用右岸导流输水放空隧洞。

#### 4、管道比选

渠道方案设计：本工程在导流输水放空隧洞输水管出口接总干渠，渠首端设计流量为  $0.297\text{m}^3/\text{s}$ ，总干渠基本沿着等高线布置，渠道设计坡比为 1/500，总干渠长为 1825m，断面采用  $0.8\times 0.8\text{m}\sim 0.7\times 0.8\text{m}$  矩形断面，渠末高程为 1200.55m，总干渠末端建分水闸，分为左右干渠进行灌溉；右干渠基本沿着等高线布置，渠道设计坡比为 1/500，右干渠长为 1430m，断面采用  $0.5\times 0.4\text{m}\sim 0.4\times 0.4\text{m}$  矩形断面，渠末高程为 1197.69m，渠道末端接 300m 长 DN225PE 管作为退水管；左干渠首端采用倒虹吸，倒虹吸长为 1500m，倒虹吸采用 DN600 球墨铸铁管，倒虹吸出口高程为 1197.65m，之后渠道基本沿等高线布置，设计坡比为 1/500，渠道长为 1225m，断面采用  $0.5\times 0.5\text{m}$

矩形断面，渠末高程为 1195.20m。

管道方案布置：在导流输水放空隧洞输水管口设阀室，阀室后接总干管，管首设计流量为 0.260m<sup>3</sup>/s，总干管基本沿道路布置，平面管长为 1942m，管道按照水头损失计算确定，计算需要采用 DN600 球墨铸铁管，总水头损失为 3.26m，管末高程为 1187.90m；右干管基本沿道路布置，平面管长为 1637m，管道按照水头损失计算确定，计算需要采用 DN200 球墨铸铁管，总水头损失为 7.98m，管末高程为 1183.00m；左干管基本沿灌区边缘布置，平面管长为 2009m，管道按照水头损失计算确定，计算需要采用 DN500~350 球墨铸铁管，总水头损失为 4.89m，管末高程为 1194.00m。

渠道、管道方案比较图见图 2-5。



图 2-5 渠道、管道方案比较图

渠道方案与管道方案比较表见表 2-13。

表 2-13 渠道、管道方案特征比较表

序号	名称	渠道方案	管道方案	渠道-管道	
1	长度 (m)	6280	5588	692	
	占地类型	永久占地	临时占地	管道方案优	
2	相同灌溉面积首部设计流量	0.297	0.260	0.038	
3	占地投资 (万元)	305.2	182.9	122.3	
4	主要工程	土石方开挖 (m <sup>3</sup> )	29517	24416	5101
5		C20 混凝土 (m <sup>3</sup> )	2979	695	2284

6	量	C20混凝土预制块(m <sup>3</sup> )	120	0	120
7		土石方回填(m <sup>3</sup> )	5320	13150	-7830
8		钢筋(t)	232.4	22.9	209.5
9		模板(m <sup>2</sup> )	13438	1934	11504
10		球墨铸铁管(m)	1500	5588	-3761
		投资	1091.6	893.9	197.7

从上表可以看出，在相同的灌溉面积下，渠道所设计流量大于管道，灌溉效益小于于管道。渠道方案长度为 6280m，管道方案长度为 5588m，渠道方案长度大于管道方案。且管道为临时占地，渠道为永久占地，比管道方案环境影响大，所以在推荐采用管道方案。

--	--

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 一、云南省主体功能区规划

根据《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号文），勐海县属于国家级重点生态功能区。功能定位为：重点生态功能区在涵养水源、保持水土、调蓄洪水、防风固沙、维系生物多样性等方面具有重要作用，是关系全省、全国或更大区域生态安全的重要区域。重点生态功能区要以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。

曼先水库工程作为水利基础设施建设项目，不会造成严重的污染影响，的建成运行将完善区域农田水利基础设施建设，有利于区域农业发展，促进国家级农产品主产区的构建。因此，项目的建设符合《云南省主体功能区规划》要求。

#### 二、云南省生态功能区划

根据《云南省生态功能区划》，工程所在区域属于 I 季风热带北缘热带雨林生态区—— I 1 西双版纳南部低山盆地季节雨林生态亚区—— I 1-1 澜沧江下游低山宽谷农业生态功能区，主要生态特征为：大部分地区为海拔1000米以下的低山宽谷，坡度平缓，热量和雨量充沛，地带性植被为热带季节雨林和季雨林，地带性土壤为砖红壤。主要生态环境问题为旅游业造成的环境污染和热带景观破坏，主要生态系统服务功能为以热带经济作物为主的生态农业和以热带风光为主的生态旅游，保护措施与发展方向为防止水土流失和土地退化；注意保护特有的热带景观和民族文化风情，防止由于旅游带来的生态环境破坏。

鉴于上述分析，同时结合曼先水库工程建设实际，建设过程中林地的占用会对区域生物多样性有一定影响，但工程区域周边分布有大量的同样类型的林地，而且考虑到本项目为民生工程，水库建成后能够较好的促进区域农业发展。再者，本次环评将提出合理可行的生态保护措施，因此，曼先水库工程的建设不违背《云南省生态功能区划》有关要求。

#### 三、生态环境质量现状

##### 1、调查方法概述

##### （1）调查人员及时间

调查人员：何锋（生态学）

调查时间：2022年6月26日至6月27日，共计2天。

#### (2) 调查范围

曼先水库建设项目生态影响评价范围为：库区淹没线、坝址枢纽外延300-500m范围（总体以山顶山脊线大致为边界），及输水线路中轴线两侧外延300m的范围。总评价范围约5.74 km<sup>2</sup>。评价区海拔高程在1180-1400m之间。根据现场调查及询问环保部门，评价区无热带雨林分布、无亚洲象活动。

#### (3) 调查内容

调查内容包括：植被、植物物种、两栖类、爬行类、鸟类、兽类和鱼类等进行了综合野外调查。

#### (4) 调查方法

主要采用专家路线踏查和典型群落拉样方记录法，观察并记录了评价区内的植被、植物种类和资源状况，对于动物，采用哄赶、观察、综合调查，同时注意收集相关植物和动物的已有文献资料，并向当地林业部门咨询等。详实进行调查评价材料的编写。

##### ① 植被调查及样方布设

植被调查对整个评价极其重要，建立在大量调查基础上，需利用3S系统制图分析获得陆生植被类型、植物分布及相关数据。因此，有关植被调查的内容和方法重点阐述如下：

植物群落样方大小的选择：根据当地的实际情况，结合已有的植被调查经验，群落样地面积设置为20×20m<sup>2</sup>，草本植物群落采用10×10m<sup>2</sup>。河段上样方布设为20×5m<sup>2</sup>。借助GPS、坡度仪，以及野外调查手册，对重点区域土壤、海拔、纬度、经度也进行详细记录。植被样方记录采用法瑞学派Braun-Blanquet多优度—群聚度做样方表。评价区内共计完成10个样方调查。

表 3-1 植物样地布设情况

样方编号	调查地点	经纬度	海拔、坡向	植被类型
1	库区上游西南侧（坝壳料场）	N:21.9221° E:100.4757°	海拔：1329m 坡向：N	季风常绿阔叶林
2	库区淹没区（东侧）	N:21.9275° E:100.4794°	海拔：1225m 坡向：SW	杉木林
3	库区淹没区（中部）	N:21.9288° E:100.4744	海拔：1213m 坡向：W	季风常绿阔叶林

4	坝址左侧（料场）	N:21.9293° E:100.4723°	海拔：1225m 坡向：NE	茶园
5	坝址下游	N:21.9321° E:100.4681°	海拔：1211m 坡向：W	竹林
6	管线中段	N:21.9356° E:100.4651°	海拔：1203m 坡向：W	茶园
7	左侧管线末端	N:21.9347° E:100.4457°	海拔：1198m 坡向：W	杉木林
8	右侧管线下段	N:21.9409° E:100.4624°	海拔：1195m 坡向：W	杉木林

植物群落样方的调查按照群落学的调查方法详细描述群落样地的小环境（包括地形、海拔、湿度、土壤等）和群落样地的特征（高度、盖度、优势度等），记录所有维管植物的种类（蕨类、裸子植物、被子植物），详细度量并记录乔木树种的种类名称、高度等；记录灌木和草本植物的种类及其多度—盖度指标。

在每个样方调查的同时采集 GPS 点，以供室内的卫星影像判读和植被解译。植被调查主要借助 3S 技术，结合工程区的专家线路调查，记录植被类型的样方并拍照，室内勾绘植被（群落）图斑，根据在项目区内采集的 GPS 点确定影像上不同图斑的植被类型，完成项目区土地利用和植被类型现状分布图。

### ②陆生脊椎动物调查

对于陆生动物，采用样线观察、哄赶等方式调查，陆生动物调查与植被调查同步进行，布设调查样线 10 个条带，沿程做好记录。同时收集相关植物和动物的已有文献资料，并向当地居民和林业部门咨询等，详实进行调查评价材料的编写。

### ③鱼类调查

从拟建水库库尾上游、坝址区域、坝址下游布设 3 个断面，采用人工主动捕捞和设置捕鱼笼被动捕捞方式调查开展调查。同时，向当地居民和农业农村部咨询等，详实进行调查评价材料的编写。

表 3-2 鱼类调查断面布设

序号	经纬度	海拔	位置
1	N: 21.9269° E: 100.4799°	海拔：1220m	拟建水库库尾上游
2	N: 21.9304° E: 100.4799°	海拔：1207m	拟建水库坝址附近河段

3	N: 21.9361° E: 100.4630°	海拔: 1193m	拟建水库坝址下游河段
---	-----------------------------	-----------	------------

## 2、陆生植被和植物

### (1) 植被区系划分

据《云南植被》（吴征镒等，1987），项目评价区属于 IAI-1 滇南，滇西南间山盆地季节雨林和半常绿季雨林区，IAi-1b 西双版纳北部中山盆地干果榄仁、番龙眼林、缅漆、楠木林亚区，但评价区自然植被则属季风常绿阔叶林，无雨林、季雨林分布植被发育良好，保存较好，林地覆盖率达 60%以上，大部分区域植被覆盖率达 90%以上。IAi-1b 西双版纳北部中山盆地干果榄仁、番龙眼林、缅漆、楠木林亚区的植被特征为（引自《云南植被》）。

包括西双版纳北部思茅地区西南部的孟连，西盟等地，西起南卡河（萨尔温江东侧支流）谷地东到罗唆江与李仙江的分水山地，南接 IAI-1a 亚区，北界即为本地带的北界。

本亚区处于云南西南部的善缘与边缘地带间山盆地之间的过渡部位，地势向南倾斜澜沧江从中间纵贯。某东部为无量山脉南端的西坡，从东向西地势逐渐下降。在主要河流罗梭江与李仙河和南乌河间的分水山体地势最高，海拔 1500 米左右（有的孤峰高达 2000 米左右），向西到澜沧江河谷海拔为 600 余米。亚区内山间盆地较少，且面积不大，海拔 800 米左右。大渡岗，易武等地在残存的高原面保存较为完整（即第二级夷平面），海拔为 1300 米左右，澜沧江以西地势较为平整，有勐海，勐阿等高原面内的山间浅盆地保存，面积宽广，海拔为 1100 米左右，低河谷盆地较多，西端在南垒河与南卡河等的河谷有盆地发育，海拔在 750—950 米之间，如孟连 950 米，勐马 920 米，勐阿 750 米。南糯山为一孤立山体，海拔高达 1840 米。间的班洪山高达 2210 米。

本亚区内以 1000 米以下的低海拔河谷和盆地水热条件较优，年平均气温在 20℃左右，最冷月温为 13℃左右，年降水量在 1400—1600 毫米之间；而海拔 1100 米左右的山间盆地及山地年均温为 19℃左右，最冷月均温仅 11—12℃。其水热条件较之 IAI—1a 区为湿而热量偏低。土壤赤红壤类，多雨的山地如南糯山有黄壤分布。

亚区内植被组合的主要特点为：a、在海拔约为 1000 米以下的河谷盆地及周围的丘陵有含高榕、阴麻楝的半常绿季雨林和含千果榄仁、番龙眼季雨林（沟谷型）交错分布；b、热带山地雨林为本亚区内具代表性的植被，常与季风常绿阔叶林在同一个

高度范围内交错分布。山地雨林茂密高大，具有雨林的生态特征，临高约为 30 米，分层不明显，树皮光滑，颜色各异。乔木种类主要有缅甸漆、楠木、小叶海棠、泰国梭罗树、琼楠、水石梓、大叶桂、大叶山兰眼、有时还有葱臭木、木奶果、鱼尾葵等，少量混生的亚热带树种则为刺栲、印栲、红木荷、长穗栲、银叶栲等，下层多为紫麻、假海桐等荫灌木。草本层亦多热带蕨类，也有成片的海芋，柊叶及其它大型草本。木质藤本植物种类丰富，以倪藤最常见。附生植物发达，鸟草蕨，王冠蕨，麒麟叶及其它兰科附生植物很发达。而中山坡腹上分布的山地雨林，以保存较好的南糯山和小勐养附近的困满所见为例，一般分布于海拔 1300—1500 米左右，其下缘可以沿沟谷向上延伸的季节雨林片断相连接。就其上层树种组成情况加以对比，则山地雨林是沟谷季节雨林向偏湿性季风常绿阔叶林的过渡类型。这种山地雨林在本亚区北缘海拔 900 米左右的盆地内的小丘上也有分布，亦即与半常绿季雨林之间亦有水平交错分布现象；c、在海拔 1000 米以上的开阔山地，广泛分布着以刺栲，印栲、红木荷。为主的季风常绿阔叶林的偏干性类型。在水湿条件较好，海拔较高的盆地及周围山丘如勐海等，有偏湿性的季风常绿阔叶林分布，森林以刺栲为上层优势种，林冠浓密、暗绿色，林高达 50 米。乔木上层还有木荷二种及杜英，乔木下层则多为樟科树种，尤以云南樟为优势，藤本发达，多为热带种类；d、在本亚区西南部的孟连，海拔 900—1000 米的石灰岩山丘上，保存有以龙血树为主的半常绿季雨林，在 100 平方米内可有龙血树 30 余株，间杂有清香树、长叶榆等石灰岩上特有的种类，下层则多为芸香科小树，如千里香，山花椒等等，草本层中多荨麻科及爵床科的种类，并且可以见到雨林中的某些附生植物，也是一种石灰岩特殊生境下的类型。

上述这些相互有明显区别的群落类型的错综复杂的分布，组合状况在本亚区范围内不是个别现象，这是两个植被地带的接触面上的植被过渡性的表现，这种表现不但包括群落类型本身具有过渡性，也包括不同群落类型在空间上的锯齿状的交错和岛状的镶嵌（图 20—1）。由于本亚区在植被地带边缘的条件下，大气候热量、水分达到其生态地理上的临界值附近，局部生境差异的生态效应较为显著。这种过渡性特点也包含了云南植被在倾斜的高原上发生水平分异所必然具有的某些垂直向分异所属性的表现。

在易武等地海拔 1300 米以上的残留夷平面上，在石灰岩岩溶区域内，目前多为木荷，思茅松等分布。在大渡岗一带海拔在 1300 米左右的残留夷平面，地表为欺负的平

缓的浅丘，由于长期烧山放牧，已无树木生长，现在植被为由大菅草、大野古草。孟加拉也古草、以及白茅、四脉净金茅等组成的高原草或中草草地。

本亚区内农田植被仍以一季晚稻为主，玉米也种植普遍；经济植物以茶园多，谷地咖啡、甘蔗、花生较多；主要果类为菠萝、芒果、柑桔；海拔较低处如西侧的勐马，勐阿等河谷盆地，可以种植橡胶等热带植物。

### (2) 土地利用现状

依据勐海县土地利用现状图，遥感卫星影像图，结合现场调查。统计出拟建曼先水库建设工程环境影响评价区内，有林地的面积约 1.50km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 26.1%，以季风常绿阔叶林、杉木林为主，此外有少量竹林；灌木林地面积约 0.032km<sup>2</sup>，占 0.56%，以刺栲、小果石栎幼林原生灌丛；茶园面积约 1.52 km<sup>2</sup>，约占 26.5%；水田分布于山间盆地，面积约 0.86 km<sup>2</sup>，约占 15%；旱地多分布于河谷区域及相对较缓山坡，面积约为 1.16km<sup>2</sup>，占 20.2%，主要种植玉米、甘蔗和小麦等，部分旱地在向茶园改造；建筑用地为城镇、村落建筑占地和多个茶厂，集中连片村落和小区为曼先、曼中、曼浓喊、云海苑、大益家园等，建筑用地约 0.45km<sup>2</sup>，约占 7.84%。坑塘、河流水面（包括少量滩涂）面积约 0.085km<sup>2</sup>，约占 1.48%，公路及农村道路用地约 0.12km<sup>2</sup>，约占 2.09%。土地利用现状图见附图所示。

表 3-3 评价区土地利用现状

土地类型	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比 (%)	备注
有林地	1.50	26.1	刺栲、印栲、小果石栎、杉木林和竹林等
灌木林地	0.032	0.56	在林地边缘，有少量栲类、石栎类幼苗的灌丛
水田	0.86	15.0	评价区内主要农田类型
旱地	1.16	20.2	评价区内未改造为经果林的山地
人工林	1.52	26.5	评价区内面积较广的人工植被（杉木林、茶园）
果园	0.013	0.23	少量果园，面积小，零散分布
建筑用地	0.45	7.84	城镇、村落的农村宅基地，多个茶厂等
河流水面	0.085	1.48	坑塘、河道水面，包括河道两侧的滩涂
交通运输用地	0.12	2.09	包括高速公路用地及农村交通道路等
合计	5.74	100.00	

从土地利用现状统计看，评价区有林地、茶园、旱地和水田比例相对较高，天然灌木林地相对较少，多数灌木林地和草地早已经改造为茶园等经果林，部分改造为旱地。

### (3) 主要植被类型

根据《云南植被》植被区划，项目评价区属于 IAi-1 滇南，滇西南间山盆地季节

雨林和半常绿季雨林区，IAi-1b 西双版纳北部中山盆地干果榄仁、番龙眼林、缅漆、楠木林亚区，但评价区自然植被则属季风常绿阔叶林，无雨林、季雨林分布植被发育良好，保存较好。

依据野外植被调查及资料查询，把项目区植被划分为 2 类，5 种植被型，6 种亚型，8 种植物群系。其中自然植被 3 种植被型，3 种亚型，3 个群系（草地面积较小，归并至灌丛中）。

表 3-4 评价区植被类型划分表

类型	植被型	植被亚型	植物群系	分布状况
A 天然植被	I 常绿阔叶林	i、季风常绿阔叶林	1、刺栲林	评价区主要植被类型，发育较好，植被覆盖率高
	II 竹林	ii、热性竹林	2、甜龙竹林	除小片连片分布外，多数零散分布不成林
	III 灌丛	iii、热性灌丛	3、栲类、石栎类、楠木、禾草灌丛	为林缘、山坡坡脚的常见植被类型，夹杂有刺栲、小果石栎、石楠等植物
B 人工植被	IV 人工林	iv、经果林	4、茶园	村庄周边山坡，有连片分布，面积相对较大
			5、杉木林	在部分坡地及地势较高的坡地有大面积分布
			6、果园	连片很少，零星分布，面积较小
	VI 农田植被	v、水田	7、水稻、蚕豆	分布在盆地区域，灌溉条件相对便利
			vi、旱地	8、玉米、甘蔗、小麦

表 3-5 评价区植被类型面积统计汇总表

土地类型	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比 (%)	备注
季风常绿阔叶林	1.026	17.97	分布于坝址上游（东部及北部山地），面积相对较大。
暖温性针叶林	0.376	6.58	分布在村庄、农田周边，有连片分布。
龙竹林	0.068	1.19	分布在村庄、农田周边，较为零散。
热性灌丛	0.032	0.56	分布在林缘、山坡坡脚等区域，较为零散
人工林（杉木林、茶园、果园）	1.533	26.85	分布在山地区域，大部分由原来的灌丛、草地改造而成。
<b>合计</b>	<b>3.033</b>	<b>53.15</b>	
水田	0.86	15.06	分布在盆地区域，灌溉条件相对便利
旱地	1.16	20.32	河谷区域，当前面积较少
建筑用地	0.45	7.88	各村落的农村宅基地，多个茶厂等
河流水面	0.085	1.49	塘、河道水面，包括河道两侧的滩涂
交通运输用地	0.12	2.10	包括公路用地及农村道路等
<b>总计</b>	<b>5.71</b>	<b>100</b>	

评价区内，人工林林（茶园、杉木林等）分布相对广泛，季风常绿阔叶林次之。其中，人工林 1.533km<sup>2</sup>，占评价区面积的 26.7%；其次为季风常绿阔叶林，面积约

1.432km<sup>2</sup>，占评价区面积的 24.9%，以刺栲、印栲、小果石栎、勐海石栎常见；竹林面积约 0.068km<sup>2</sup>，占评价区面积的 1.19%；热性灌丛分布在林缘和坡脚，以栲类、石栎类幼林为主，面积约 0.032km<sup>2</sup>，占评价区面积的 0.56%。评价区内植被面积（包括季风常绿阔叶林、竹林、热性灌丛和人工林等）约 3.033km<sup>2</sup>，占评价区面积的 53.15%。

### ①天然植被

评价区内的自然植被主要包括季风常绿阔叶林、竹林、热性灌丛。主要植被类型特征叙述如下。

#### 1) 季风常绿阔叶林

常绿阔叶林是指由壳斗科、查科、木兰科、樟科的常绿阔叶树种为主组成的森林，主要分布在亚热带的湿润气候条件下，分布范围辽阔。在云南，除滇西北一角海拔 3000m 以上高山、亚高山地区以外，它几乎遍及热带山地和整个亚热带区域，纵跨垂直海拔高度范围达 2000 多米，局部最低达 800m，最高达 3000m。云南的常绿阔叶林主要有以下特点：1)群落的乔木层组成中，明显以壳斗科为主，茶科次之；2)从植被的生态特征看，一般都带有较为耐旱的生态特征；3)云南高原的常绿阔叶林中常伴生硬叶常绿栎类树种。评价区内分布的常绿阔叶林为季风常绿阔叶林和半湿润常绿阔叶林。

常绿阔叶林是分布于炎热的气候条件下，形成的以山毛榉科常绿乔木树种为优势的森林群落类型。是我国南方地区分布最广、最有代表性的植被类型。由于分布范围广，各地环境和自然历史条件千差万别，因而我国的常绿阔叶林有许多类型。本项目评价区内出现的常绿阔叶林均为季风常绿阔叶林。

这类植被曾经遭受人类活动的强烈干扰，有的甚至曾遭到毁林，大多数群落具有明显的次生性质，封山育林和天保工程实施后，这种植被得到了较好的保护，逐渐从灌丛演替到森林。评价区内，季风常绿阔叶林主要分布在距离人类居住区较远，人类活动相对较少，水热条件较好的山坡上，在距离人类活动越远的地段，该类群落越完好，在人类容易到达的地段，则出现群落高度较低，分层不明显的现象。

评价区的季风常绿阔叶林的建群种主要由壳斗科的栲属乔木树种和石栎属乔木树种构成，属于栲类石栎林。此类森林主要分布于评价区海拔 1180~1400m 之间，土壤条件少好，而且生境较为湿润。

#### 刺栲、小果石栎、红木荷群落

群落高 20 多米，总盖度 95-100%。林冠随山地坡面起伏成波状，高处远望，十分壮观。群落外观在暗绿色的背景上夹杂浅绿色斑块，球状树冠密集而林冠不整齐。由于萌生枝干多，树干在林内十分密集。乔木上层高度 8-18 米，层盖度 60%以上，以刺栲（*Castanopsis echidnocarpa*）、印栲（*Castanopsis indica*）、小果石栎（*Lithocarpus microspermus*）、勐海石栎（*Lithocarpus fohaiensis*）为优势，伴生红木荷（*Schima wallichii*）、云南樟、润楠等。乔木下层以水锦树和刺栲、小果石栎幼林为优势，伴生茶梨、老虎楝、四帽榄、假含笑、粗叶木等。乔木下层高约 4-9 米，盖度低于 30%。

灌木在林下很不显著，稀生而不成层，纤弱细瘦，种类贫乏，高度 1-2 米，盖度低于 20%。出现频度较大的种是浆果楝（*Cipadessa baccifera*）、三桠苦（*Euodia leptota*）、岗柃（*Eurya groffii*）、大叶千斤拔等。此外，有栲类、石栎类幼苗。

草本层也不发达，以莎草科、禾本科和鸭跖草科为主，但稀少。盖度 10%-18%。毛果珍珠相对较常见，局部透光处呈优势，此外还常见荩草（*Arthraxon hispidus*）、皱叶狗尾草（*Setaria plicata*）、单牙狗脊蕨、鸭趾草、马陆草（刚秀竹）（*Eremochloa zeylanica*）、红姜花（*Hedychium coccineum*）、仙茅（*Curculigo orchioides*）、云南莎草（*Cyperus duclouxii*）等。高度通常介于 0.2~1.5 之间，少数高大草本可超过 3m，如棕叶芦。

层间植物包括藤本植物和附生植物，以藤本植物为主，附生植物较少，总盖度不超过 10%。常见的藤本植物有葛藤、大果油麻藤、买麻藤（*Gnetum montanum*）、青紫藤（*Cissus javana*）、滇素馨（*Jasminum subhumil*）、菝葜等。苔藓地衣均贫乏。

## 2) 竹林

评价区内，在村落中及周边，竹林零散分布，也有少量连片竹林，主要种类为甜龙竹（*Dendrocalamus brandisii*）。

### 甜龙竹群落

本群落分布在村落附近山坡，总盖度约 96%。甜龙竹（*Dendrocalamus brandisii*）高度 5-16m 盖度大于 88%。林下灌木层不发达，种类极少，盖度低于 10%，有悬钩子（*Rubus delavayi*）、野草香（*Elsholtzia cypriani*）、大叶千斤拔（*Flemingia macrophylla*）等。草本层种类也少，但局部区域盖度相对较高，达 30%，常见的草本植物有荩草（*Arthraxon lancifolius*）、细柄草（*Capillipedium parviflorum*）、皱叶狗尾草（*Setaria plicata*）、狗脊蕨、鸭趾草等。

### 3) 灌丛

在云南植被中，灌丛类型多样而且分布较广。灌丛是垂直带上比较稳定或者比较持久的植被类型，有的是天然常绿阔叶林砍伐后发育的植被类型。在评价区记录 1 种群落类型：刺栲、小果石栎、楠木、粽叶芦灌丛群落。

#### 刺栲、小果石栎、楠木、粽叶芦灌丛

本群系只有灌木层和草本层，在评价区内林缘地带和山坡坡脚区域较为常见。灌木层高 1—2.5 米，盖度 35%—98% 不等，主要种类为栲类、石栎类幼林，以刺栲 (*Castanopsis echidnocarpa*)、小果石栎 (*Lithocarpus microspermus*)、勐海石栎 (*Lithocarpus fohaiensis*)、粗穗石栎和红木荷 (*Schima wallichii*) 较为常见。在局部区域，木蓝 (*Indigofera* sp.)、地果 (*Ficus tikoua*)、冬樱花 (*Cerasus cerasoides*)、大叶千斤拔 (*Flemingia macrophylla*) 等也较常见。

草本层高 0.3—1.5 米，盖度 20%—25%，荩草 (*Arthraxon lancifolius*)、粗叶耳草 (*Hedyotis verticillata*)、金发草 (*Pogonatherum paniceum*)、细柄草 (*Capillipedium parviflorum*)、白牛胆 (*Inula cappa*)、皱叶狗尾草 (*Setaria plicata*)、狗脊蕨、鸭趾草和粽叶芦等较为常见。

在坡脚区域，常绿蔷薇 (*Rosa Sempervirens*)、悬钩子 (*Rubus delavayi*) 也较为常见。此外，山间空地有少量草地分布，面积较小；村庄及周边也有芭蕉林，面积小且分布零散，故在自然植被中不做专门统计。

### ②人工植物

#### 1) 人工林

评价区内，坡地茶叶种植较为广泛。此外，在一些个别区域，也发展果木经济而种植有小面积的芭蕉、芒果、柑橘等果木。

#### 茶园

本全落生物多样性相对低，灌木层以茶树为优势种，管护较好茶园草本层不发达，自然种植茶园则草本层发达。

灌木层高度为 1—1.5 米，盖度 35%—75% 不等，优势物种为连片茶树 (*Camellia sinensis*)。

草本层高度为 0.2—1.3 米，盖度为 8%—55% 不等，管护较差的区域，常见的草本植物有主要有荩草、皱叶狗尾草 (*Setaria plicata*)、粽叶芦 (*Thysanolaena maxima*)、

类芦 (*Neyraudia reynaudiana*)、蔗茅 (*Erianthus rufipilus*)、硬杆子草(*Capillipedium assimile*)等。

人工林除茶园外，有少量果林，以芭蕉、芒果、橘子为主，人工管理下，植被较为单一，在此不做罗列介绍。

### 杉木林

杉木林在评价区分布较为普遍，拟建水库库区周边分布较多。杉木林高 5—16 米，盖度约在 98%。群落可以分为乔木层、灌木层和草本层三层。本群落的特征总结为：

乔木层高 5—15 米，层盖度在 35%—75%。主要以杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 为优势树种，部分区域伴生有红木荷 (*Schima wallichii*)、小果石栎 (*Lithocarpus microspermus*)、勐海石栎 (*Lithocarpus fohaiensis*) 和云南樱花 (*Cerasus cerasoides*) 等。

灌木层高 1—2.5 米，层盖度在 15%—30%，常见灌木有浆果楝 (*Cipadessa baccifera*)、三桠苦 (*Euodia lepta*)、岗柃 (*Eurya groffii*)、地果 (*Ficus tikoua*)、地桃花 (*Urena lobata*)、椭圆悬钩子 (*Rubus ellipticus*)、大叶千斤拔 (*Flemingia macrophylla*) 等。

草本层高 0.2—1.5 米，层盖度在 30%左右。常见草本植物有荩草 (*Arthraxon hispidus*)、皱叶狗尾草 (*Setaria plicata*)、狗脊蕨、鸭趾草、马陆草 (刚秀竹) (*Eremochloa zeylanica*)、红姜花 (*Hedychium coccineum*)、仙茅 (*Curculigo orchoides*)、浆果苔草 (*Carex baccans*) 和粽叶芦等。

人工林除茶园、杉木林外，有少量果林，以芭蕉、芒果、橘子为主，人工管理下，植被较为单一，在此不做罗列介绍。

## 2) 农田植被

评价区内农田植被以水田为主，种植水稻、蚕豆；坡上和坡脚也有少量旱地，种植甘蔗、玉米和小麦等。

### (4) 植物区系

通过调查，评价区植物有 116 科 239 属 287 种，其中，蕨类植物 13 科 14 属 16 种，种子植物 103 科 225 属 271 种，种子植物中，裸子植物 2 科 2 属 3 种，被子植物 101 科 223 属 268 种。评价区常见的野生植物有：刺栲，小果石栎，杉木、甜龙竹等植物。

表 3-6 评价区维管束植物科属种统计表

植物类群	科数	属数	种数
------	----	----	----

蕨类植物		13	14	16
种子植物	裸子植物	2	2	3
	被子植物	101	223	268
维管束植物合计		116	239	287

按照吴征镒（1991）对中国植物属的分布区类型的划分方法，我国具有种子植物15个分布区类型。评价区内的232属的种子植物，在评价区具有14个分布区类型。各分布类型数量及占比见下所示：

表 3-7 评价区维管束植物分布区类型统计

分 布 类 型	代码	属数	%
I 世界分布或广布种	1	45	19.4
II 泛热带分布及其变型	2	68	29.3
III 热带亚洲和热带美洲间断分布	3	3	1.29
IV 旧世界热带分布及其变型	4	7	3.02
V 热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型	5	10	4.31
VI 热带亚洲至热带非洲分布及其变型	6	18	7.76
VII 热带亚洲分布及其变型	7	14	6.03
VIII 北温带分布及其变型	8	36	15.5
IX 东亚和北美洲间断分布及其变型	9	8	3.45
X 旧世界温带分布及其变型	10	8	3.45
XI 温带亚洲分布	11	2	0.86
XII 地中海区、西亚至中亚分布及其变型	12	4	1.72
XIII 中亚特有分布及其变型	13	0	0.00
XIV 东亚分布及其变型	14	6	2.59
XV 中国特有分布	15	3	1.29
合计		232	100

由上表可知，评价区维管束植物的区系以泛热带分布及其变型占明显优势，达到了28.89%；其次为世界分布或广布种，占比达19.11%；北温带分布及其变型占15.11%，热带亚洲至热带非洲分布及其变型占8%，热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型占4.44%。

总的来说，评价区地处热带、亚热带交错地带且在区域内垂直地带海拔在1100-1400m。因此，评价区泛热带分布及其变型、世界分布广布种、北温带分布及变型等都占有较大比例。现在评价区内，季风常绿阔叶林为优势植被类型。

#### （5）珍稀濒危保护植物

##### ①易危、濒危和极危植物

根据现场调查，结合资料查阅和收集，列入《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》物种红色名录濒危等级和标准的植物统计如下：

**易危植物(VU)：**川八角莲 *Dysosma delavayi*、毛果杜英 *Elaeocarpus rugosus Roxb.*、毛叶榄 *Canarium subulatum* 等3种，上述物种比较少见，分布于山地。

**濒危植物 (EN)：**濒危植物 1 种，为大果人面子 *Dracontomelon macrocarpum* H, 数量少见，分布于山地植被发育较好的林地。

②保护植物和特有种

根据相关资料记录和野外考察结果，评价区域分布有《国家重点保护野生植物名录》(2021 年)记载的 1 种珍稀保护植物：金荞麦 (*Fagopyrum dibotrys*)、董棕 *Caryota obtusa* 属国家 II 级保护植物。评价区内，此外，有特有种勐海石栎 (*Lithocarpus fohaiensis*) 分布。

**金荞麦 *Fagopyrum dibotrys* (D.Don.) Hara**

蓼科 Polygonaceae 荞麦属 *Fagopyrum* Miller。国家 II 级重点保护野生植物。多年生草本，根状茎木质化，黑褐色，茎直立，具纵棱，无毛，叶片三角形，伞房花序顶生或腋生，花白色，瘦果宽卵形，具 3 锐棱。按 IUCN 地方濒危等级标准评价属于“渐危种 (VU)”。块根药用，可清热解毒、排脓去瘀。块根内含有抗癌成分金荞麦根素，对肺腺癌、宫颈鳞癌、鼻咽鳞癌等较好疗效。此外金荞麦为栽培荞麦的近缘种，故也有种质资源开发利用价值。嫩稍可食用和作猪饲料。

几乎遍及全省。陕西、华东、华南、华中、西南等地也有分布。印度、锡金、尼泊尔、克什米尔地区、越南、泰国等地亦产。

在评价区内分布于道路、田埂边上，自然生长正常，更新良好。

**董棕 *Caryota obtusa***

属乔木，高 5-12 米，径 25-30 厘米；分布于广西、云南、印度、斯里兰卡、缅甸至中南半岛等地区。茎黑褐色，中下部不膨大成瓶状，无白色毡状绒毛，具明显环状叶痕；叶长 3.5-5 米，弓状下弯；羽片宽楔形或窄斜楔形，长 15-29 厘米；幼叶近革质，老叶厚革质，最下部的紧贴分枝叶轴基部，边缘具规则齿缺，基部以上的渐窄楔形，外缘直，内缘斜伸或弧曲成不规则齿缺，延伸成尾尖，最顶端羽片宽楔形，先端 2-3 裂；叶柄长 1.3-2 米，下面凸圆，上面凹，基部径约 5 厘米，被脱落性棕黑色毡状绒毛，叶鞘边缘具网状棕黑色纤维。木质坚硬，可作水槽与水车；髓心含淀粉，可代西谷米；叶鞘纤维坚韧可制棕绳；幼树茎尖可作蔬菜；树形美丽，可作绿化观赏树种。

在评价区分布区于淹没区西南侧山坡。

**勐海石栎 *Lithocarpus fohaiensis***

为中国特有种，评价区内生长于 1180-1300m 的山地。属乔木，高 15 米。小枝粗壮，圆柱形，暗紫色，无毛，有纵沟槽。叶革质，倒披针形至披针形或长椭圆形，长 10—20 厘米，宽 3—5 厘米，顶端渐尖或短尾尖，基部楔形或近圆形，全缘，两面均无毛，同色，叶面侧脉不明显，背面凸起，8—15 对；叶柄长 1—1.5 厘米，无毛。雄花序长 10—13 厘米，轴密被灰黄色绒毛；雌花序长约 20 厘米，粗壮，被灰黄色绒毛，3 朵雌花簇生，发育 1—3 个不等。果序长约 20 厘米，有密集果实，轴粗壮，径达 1 厘米，无毛。壳斗浅碗形，包坚果 1/3 左右，直径 1.6—2 厘米，高 0.8 厘米；苞片扁三角形，被灰白色短绒毛。坚果宽卵形，直径 1.5—1.8 厘米，高 1.4 厘米，被灰白色绒毛，果脐内凹，

径约1.2厘米。花期2—3月，果熟期8—9月。

### (6) 名木古树

据云南省林业厅文件云林保护字(1996)第 65 号关于印发云南省古树名木名录的通知和实地走访，在流域内没有古树名木。

### (7) 极小种群

对照《云南省极小种群野生植物保护名录（2021 版）》，评价区内未发现有极小种群植物分布。

### (8) 资源植物

评价区域内分布有一定数量的资源植物，可分为材用植物、淀粉植物、药用植物、油脂植物等 10 大类：

材用植物：栲类、石栎类、杉木、樟、楠木等。

淀粉植物：薯蓣类。

药用植物：石松、獐牙菜、珠子草、益母草等。

花卉和绿化植物：木荷、各种榕树、石楠等。

油脂植物：油茶。

编织及纤维包装用材：竹子。

香料植物：香薷和樟树等。

野生果蔬及饮品：茶叶、蕨菜类、芥菜、蔷薇等。

鞣料植物：红木荷、钩藤、牛肋巴等。

种质资源：金荞麦等。

在以上 10 大类资源植物中，栲类、杉木作为优良的材用植物，在评价区内数量较多，资源蕴藏量较为丰富；而其他资源植物的资源蕴藏量不高，没有深加工和大规模开发的条件，很多的资源植物仅限于当地居民少量利用，或者仅仅记载于一些文献。

### (9) 项目评价区植被总体特征

①依据《云南植被》植被区划，评价区属于 IAi-1b 西双版纳北部中山盆地干果榄仁、番龙眼林、缅漆、楠木林亚区。但本区域内季风常绿阔叶林分布最为广泛。此外，也有少量竹林分布，但较为零散。

②评价区内，人工林林（茶园、杉木林等）分布相对广泛，季风常绿阔叶林次之。其中，人工林 1.533km<sup>2</sup>，占评价区面积的 26.7%；其次为季风常绿阔叶林，面积约

1.432km<sup>2</sup>，占评价区面积的 24.9%，以刺栲、印栲、小果石栎、勐海石栎常见；竹林面积约 0.068km<sup>2</sup>，占评价区面积的 1.19%；热性灌丛分布在林缘和坡脚，以栲类、石栎类幼林为主，面积约 0.032km<sup>2</sup>，占评价区面积的 0.56%。评价区内植被面积（包括季风常绿阔叶林、竹林、热性灌丛和人工林等）约 3.033km<sup>2</sup>，占评价区面积的 53.15%。

③评价区植被划分为 2 类，5 种植被型，6 种亚型，8 种植物群系。其中自然植被 3 种植被型，3 种亚型，3 个群系。

④评价区植物 116 科 239 属 287 种，其中，蕨类植物 13 科 14 属 16 种，种子植物 103 科 225 属 271 种，种子植物中，裸子植物 2 科 2 属 3 种，被子植物 101 科 223 属 268 种。

⑤评价区维管束植物的区系以泛热带分布及其变型占明显优势，达到了 28.89%；其次为世界分布或广布种，占比达 19.11%；北温带分布及其变型占 15.11%，热带亚洲至热带非洲分布及其变型占 8%，热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型占 4.44%。总体而言，评价区地处热带、亚热带交错地带且在区域内垂直地带海拔在 1100-1400m。因此，评价区泛热带分布及其变型、世界分布广布种、北温带分布及变形等都占有较大比例。

⑥在植被调查过程中，在评价区内发现国家 II 级保护植物金荞麦（*Fagopyrum dibotrys*），种质资源丰富，繁殖快。也有中国特有种勐海石栎的分布。列入《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》物种红色名录濒危等级和标准的植物易危植物（VU）有川八角莲 *Dysosma delavayi*、毛果杜英 *Elaeocarpus rugosus Roxb.*、毛叶榄 *Canarium subulatum* 等 3 种，上述物种比较少见，分布于山地；濒危植物（EN）1 种，为大果人面子 *Dracontomelon macrocarpum H.*，数量少见，分布于山地植被发育较好的林地。

此外，评价区内无名木古树分布，也没有极小种群植物分布。

### 3、陆生动物

评价区面积相对较小，且坝址下游靠近勐海县城。虽植被类型相对丰富，但人类活动频繁。且农田开垦面积也较大，缺乏适宜大型野生动物栖息的环境。因此，项目区陆生脊椎动物种类和数量相对稀少。根据实地调查及相关文献资料的收集，共录得陆生脊椎动物 4 纲 20 目 54 科 101 种：两栖类（纲）1 目 5 科 11 种，爬行类（纲）2 目 6 科 12 种，鸟类（纲）13 目 30 科 62 种，兽类（哺乳纲）4 目 13 科 16 种。各种动

物数量都相对较少。

表 3-8 评价区动物

类别	目	科	种
两栖类	1	5	11
爬行类	2	6	12
鸟类	13	30	62
哺乳类	4	13	16
合计	20	54	101

### (1) 动物现状调查

#### ①两栖类

经野外实地调查和参考相关资料，评价区分布和可能出现的两栖类（纲）1目5科11种，为螫掌突蟾(*Paramegophrys Liu*)、华西蟾蜍(*Bufo andrewsi*)、黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)、中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)和饰纹姬蛙(*Microhyla ornata*)等，两栖类为伴水生活的动物，其主要的分布区域是河流、沟渠及周边草丛、石块下和池塘内，种类和数量均不是很丰富。

评价区分布的11种两栖类动物，属于东洋界分布的有4种，西南区分布的3种，华南区分布的4种。未发现其它珍稀濒危以及国家和省级保护野生两栖类分布。有2种易危物种，为螫掌突蟾和云南臭蛙，数量较少。具体动物区系成分参见附录。

#### ②爬行类

经野外实地调查和参考相关资料，并综合考虑爬行类会在不同季节随温度变化而在一定海拔范围内上下移动的特点，评价区分布和可能出现的爬行类有2目6科13种。其中，蜥蜴目3科3种，蛇目有3科9种，其中以游蛇科种类居多，有7种。

评价区分布的14种蛇中，游蛇科的没有毒性，但眼镜蛇科的眼镜蛇和蝰蛇科的蛇类如云南竹叶青蛇等具有攻击性和毒性，在施工中应注意，并加以防护。

爬行动物主要分布区域是灌草丛、溪流、居民点和农田、岩石堆、树、墙面等区域。各种蛇的生境各有差异。

评价区分布的14种爬行动物中，有3种属于西南区分布，4种为华南区分布，华中华南区8种。评价区分布的爬行动物中，游蛇科蛇类居多，区系上看，西南种居多。其中，眼镜蛇为国家Ⅱ级保护动物。此外无易危、极危爬行动物分布。

#### ③鸟类

鸟类有13目30科62种，评价区内鸟类以鹎类(*Pycnonotus spp.*)、伯劳类(*Lanius spp.*)、卷尾类(*Dicrurus spp.*)、鹊鹀(*Copsychus saularis*)、石即鸟类(*Saxicola spp.*)、柳莺

类(*Phylloscopus spp.*)较为常见。除鹭类、翠鸟类等鸟类的适宜生境为河流、水田、池塘区域, 剩余大部分鸟类的主要分布区域是林地、灌木草丛和农田。

分布于评价区的鸟类中有留鸟(R) 42种, 占鸟类物种总数的67.7%; 冬候鸟(W) 4种, 占鸟类总数的6.45%; 夏候鸟(S) 13种, 约占鸟类物种总数的21%, 旅鸟有1种。由此可知, 评价区的鸟类以留鸟为主。

依中国鸟类区系纲要(郑作新, 1987)所列各种鸟类的地理分布情况, 评价区录得的62种鸟类中, 有41种东洋种, 占繁殖鸟类的66.1%; 18种广布种, 占繁殖鸟类的29%; 3种古北种, 占繁殖鸟类的4.84%。因此, 评价区的鸟类以东洋种占优。

据调查, 评价区有凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)、长尾阔嘴鸟(*Psarisomus dalhousiae*)的觅食活动, 这2种鸟类为国家Ⅱ级保护鸟类, 且数量稀少。评价区内有易危鸟类1种, 为绿翅金鸠, 列入CITES 附录Ⅱ中的濒危物种1种, 为凤头鹰, 也列入了《中国濒危动物红皮书》。

#### ④兽类

经野外实地调查和参考相关的资料, 评价区分布的兽类有4目13科16种。以啮齿目动物为主, 共9种, 占兽类物种总数的56.3%, 其他目的动物种类和数量均极少。

松鼠科的物种河边树丛或村落附近; 鼠科物种在评价区有着广泛的生境分布, 在树林、山地灌丛草坡和农田村寨等地均有分布。

评价区的16种兽类中, 古北东洋界广布种有5种, 占31.3%; 东洋界广布种有3种, 占18.8%; 东南亚热带型有4, 占25%; 热带呀热带型3种, 占18.8%。古北东洋界广布种占据绝对优势。兽类中未发现珍惜濒危保护动物。(无易危、濒危和极危动物)。

#### (2) 珍稀濒危保护动物

在评价区内分布的101种脊椎动物中, 有国家Ⅱ级保护动物3种, 其中, 爬行类1种, 为眼镜王蛇(*Ophiophagus hannah*); 鸟类中有凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)、长尾阔嘴鸟(*Psarisomus dalhousiae*)为国家Ⅱ级保护动物。

##### 眼镜王蛇 (*Ophiophagus hannah*)

又称山万蛇、过山风、大扁颈蛇、大眼镜蛇、大扁头风、扁颈蛇、大膨颈、吹风蛇、过山标等。鉴别特征: 体长为2-4 m, 颊鳞缺: 眶前鳞1枚, 眶后鳞3枚; 颞鳞(2+2)枚; 顶鳞之后有1对大枕鳞; 上唇鳞7枚, 2—2—3式; 下唇鳞8枚, 前四枚与前颊片相接。具前沟牙, 其后有3枚小牙。生活时, 体背面黑褐色: 颈背具一“八”形的黄白色斑纹, 无眼镜状斑; 躯干和尾部背面有窄的白色

镶黑边的横纹【(34—45) + (8—17)】条。下领土黄色；体腹面灰褐色，具有黑色线状斑纹。幼蛇斑纹与成体有差异，主要是吻背和眼前有黄白色横纹，身体黑色，有35条以上的浅黄色或白色横纹。

生态习性：眼镜王蛇喜欢独居，白天出来捕食，夜间隐匿在岩缝或树洞内歇息。地理分布：我国南方各省区，云南省的西部和南部较为常见。据当地人述，评价区内有活动。

#### 凤头鹰 (*Accipiter trivirgatus*)

属中型猛禽，体长41-49厘米。头前额至后颈鼠灰色，具显著的与头同色冠羽，其余上体褐色，尾具4道宽阔的暗色横斑。喉白色，具显著的黑色中央纹；胸棕褐色，具白色纵纹，其余下体白色，具窄的棕褐色横斑；尾下覆羽白色；飞翔时翅短圆，后缘突出，翼下飞羽具数条宽阔的黑色横带。幼鸟上体褐色，下体白色或皮黄白色，具黑色纵纹。性善隐藏而机警，常躲藏在树叶丛中，有时也栖于空旷处孤立的树枝上。日出性。以蛙、蜥蜴、鼠类、昆虫等动物性食物为食，也吃鸟和小型哺乳动物。分布于印度、缅甸、泰国、马来半岛和印度尼西亚等东南亚国家。其活动范围大，在评价区内有出现。

#### 长尾阔嘴鸟 (*Psarisomus dalhousiae*)

是雀形目阔嘴鸟科的鸟类，体长约25厘米，是绿色阔嘴鸟。形长的楔形尾蓝色，喉及脸黄色，顶冠及颈背黑色。两翼黑并具显著的蓝色斑块。头顶具蓝色小点斑，眼后有一黄色点斑。亚成鸟多为绿色。结群活动于森林中层，有时与其他种类混群。多静栖于林下荫湿处的灌木或小树上，不善喉鸣和跳跃。食性以昆虫和其它节肢动物为主，也吃小型脊椎动物和果实。分布于喜马拉雅山脉的山麓地带、中国南方、东南亚、苏门答腊及婆罗洲。在评价区内有活动。

### (3) 易危、濒危动物

根据《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》评价区未发现濒危物种；发现有易危物种(VU)2种，分别为为两栖类的鳖掌突蟾 *Leptolalax pelodytoides* 和云南臭蛙 *Rana andersonii*；

### (4) 极小种群

对照《云南省极小种群野生植物保护名录(2021版)》，评价区内未发现极小种群动物分布。

### (5) 陆生脊椎动物资源评价

评价区目前共记录陆栖脊椎动物101种，这些种类在两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类中的各分类阶元及物种数量统计已见前述。从资源现状分析，表现如下一些特点。

①种类相对较少。

②数量不多。由于自然环境原因，缺少广阔的栖息地，种群数量少。

③林生鸟类和啮齿目动物活动相对较为频繁。

④大中型动物稀少。在评价区范围内活动的主要为小型鸟类和小型兽类为主。

⑤在评价区内分布的101种脊椎动物中，有国家Ⅱ级保护动物3种，其中，爬行类1种，为眼镜王蛇*Ophiophagus hannah*；鸟类中有凤头鹰（*Accipiter trivirgatus*）、长尾阔嘴鸟（*Psarisomus dalhousiae*），为国家Ⅱ级保护动物。对照《云南省极小种群野生植物保护名录（2021版）》，项目评价区未调查到极小种群动物和狭域特有动物物种分布。项目评价区内近年无亚洲象活动，工程不涉及到亚洲象通道。

⑥特有种类贫乏。

总之，评价区内分布的陆生野生动物的生物多样性不高，数量稀少，常见的主要是小型动物种类，而特有种类贫乏。

#### 4、鱼类

拟建水库位于帕宫河上，属澜沧江水系支流流沙河左岸的支流。旱季流量小。因此，据当地居民所述，鱼类资源较少。

从拟建水库库尾上游、坝址区域、坝址下游布设3个断面，于2022年5月1日至3日，采用人工主动捕捞和设置捕鱼笼被动捕捞方式调查开展调查。同时，向当地居民和农业部门咨询等，详实进行调查评价材料的编写。经调查，评价区河段仅捕获泥鳅和黄鳝，未捕获其它鱼类。通过调查、问询和资料查询，项目评价区鱼类分布在评价区内的鱼塘内，评价区内鱼塘、池塘和沟渠内可能分布的鱼类有3目5科8种。

表 3-9 鱼类调查断面及捕获量

序号	调查地点	经纬度	海拔	地点	捕获量（尾）	备注
断面 1	拟建水库库尾上游	N: 21.9269° E: 100.4799°	1220m	拟建水库库尾上游	0	未捕获
断面 2	拟建水库坝址附近河段	N: 21.9304° E: 100.4799°	1207m	拟建水库坝址附近河段	0	未捕获
断面 3	拟建水库坝址下游河段	N: 21.9361° E: 100.4630°	1193m	拟建水库坝址下游河段	4	泥鳅 3 条，黄鳝 1 条

表 3-10 评价区鱼类名录

中文名	拉丁名	地方名	是否列入红皮书
<b>I 鲤形目</b>	<b>CYPRINIFORMES</b>		
<b>i 鲤科</b>	<b>Cyprinidae</b>		
1、棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>		否
2、鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>		否

3、鲢鱼	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		否
4、鲤鱼	<i>Cyprinus carpio</i>		否
5、麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	爬虎鱼	
<b>ii 鳅科</b>	<b>Cobitidae</b>		
6.泥鳅	<i>Oriental weatherfish</i>		否
<b>II 鲈形目</b>	<b>PERCIFORMES</b>		
<b>iii 丽鱼科</b>	<b>Cichlidae</b>		
7、罗非鱼	<i>Oreochromis mossambicus</i>		否
<b>III 合鳃鱼目</b>	<b>SYNBRANCHIFORMES</b>		
<b>v 合鳃鱼科</b>	<b>Synbranchidae</b>		
8.黄鳝	<i>Monopterus albus</i>		否

总之，依据现状调查及《云南鱼类志》（1989）等资料，评价区河段有泥鳅、黄鳝分布，加上鱼塘中分布的鱼类共有 8 种，隶属于 3 目 5 科，其中以鲤形目鱼类居多，有 6 种。其中，土著鱼有：鲤鱼、鲫鱼、泥鳅和黄鳝 4 种，其余棒花鱼、麦穗鱼为小杂鱼，属外来物种，罗非鱼和鲢鱼为人工饲养。

评价区内的 8 种鱼类均不是国家和省级保护物种，也不是《中国濒危动物红皮书鱼类》中的珍稀和濒危种类；这 8 种鱼类也都不是特有的物种，也不是中长距离的洄游物种。

评价区内的 8 种鱼类中无国家和省级保护物种、无《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》中的易危、濒危等物种；不是特有的物种，也没有中长距离的洄游物种。

#### 四、环境空气质量现状

项目建设地点位于勐海县勐海镇曼袄村委会，属于乡村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目区属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2021年西双版纳傣族自治州生态环境质量状况年报》可知，项目所在区域环境质量如下：景洪市全年有效监测天数362天，其中有261天空气质量为优，占72.1%；89天空气质量为良，占24.6%；全年优良天数比率为96.7%，较2020年相比上升4.8%。轻度污染天数11天，占3.0%；中度污染天数1天，占0.3%；未出现重污染天数。主要污染物PM2.5年均值为22 μg/m<sup>3</sup>，较2020年相比下降24.1%。根据上述监测结果可知，项目所在区域环境空气质量状况可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于环境空气达标区域。

#### 五、地表水环境质量现状

## 1、水质现状

曼先水库位于流沙河左岸一级支流南海河支流帕宫河的支流上，根据云南省水利厅发布的《云南省水功能区划（2014年修订）》，流沙河勐海工业、农业用水区：由源头至勐海水文站，全长70.2km，该区经过勐海城郊，工业以制糖及农副产品加工为主，水体功能主要为工业用水，兼有农灌用水。现状水质Ⅲ类，规划水平年水质目标为Ⅲ类。坝址所在支流无水环境功能区划，参照流沙河水环境功能区划执行，为Ⅲ类水体。因项目所在河流无例行监测数据，为了解项目区地表水质近三年的变化趋势，收集了流沙河勐海水文站2019-2021年的监测数据（附件17），并分析了其变化趋势（详见地表水专项评价）。

为了解曼先水库所在河流水质现状情况，云南环绿环境检测技术有限公司、云南中科检测技术有限公司进行了现状检测，检测方案如下表：

表 3-11 曼先水库水质现状检测方案一览表

受托单位	监测点位	监测时间	监测项目
云南环绿环境检测技术有限公司	项目坝址上游500m (W1)、支流入帕宫河口 (W2)	2019年12月20日至22日(枯水期)	水深、流速、水面宽度、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、石油类、氨氮、悬浮物、总磷、水温、总氮
云南中科检测技术有限公司	坝址处帕宫河支流w1、退水区上游曼丹河-w2	2021年10月3日至2021年10月5日(丰水期)	水温、pH值(无量纲)、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、透明度、叶绿素a

检测结果见表3-12、3-13、3-14。

表 3-12 枯水期水质监测结果

样品类型	分析项目	日期	项目坝址上游500m (W1)	支流入帕宫河口 (W2)	标准值	是否达标
地表水	水深 (m)	2019.12.20	0.32	0.40	/	/
		2019.12.21	0.30	0.35	/	/
		2019.12.22	0.32	0.45	/	/
	流速 (m/s)	2019.12.20	0.40	0.45	/	/
		2019.12.21	0.44	0.60	/	/
		2019.12.22	0.50	0.50	/	/
	水面宽度 (m)	2019.12.20	1.2	1.0	/	/
		2019.12.21	1.2	1.0	/	/
		2019.12.22	1.2	1.0	/	/
	pH (无量纲)	2019.12.20	7.36	6.78	6~9	达标
		2019.12.21	7.31	6.71	6~9	达标
		2019.12.22	7.32	6.74	6~9	达标
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	2019.12.20	2	2	≤20	达标	

		2019.12.21	2	2	≤20	达标
		2019.12.22	2	2	≤20	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	2019.12.20	0.25	0.25	≤4	达标
		2019.12.21	0.25	0.25	≤4	达标
		2019.12.22	0.25	0.25	≤4	达标
	石油类 (mg/L)	2019.12.20	0.01	0.02	≤0.05	达标
		2019.12.21	0.01	0.02	≤0.05	达标
		2019.12.22	0.02	0.03	≤0.05	达标
	氨氮 (mg/L)	2019.12.20	0.120	0.153	≤1.0	达标
		2019.12.21	0.111	0.146	≤1.0	达标
		2019.12.22	0.117	0.150	≤1.0	达标
	悬浮物 (mg/L)	2019.12.20	11	18	/	/
		2019.12.21	9	15	/	/
		2019.12.22	10	17	/	/
	总磷 (mg/L)	2019/12/20	0.09	0.10	≤0.2	达标
		2019/12/21	0.08	0.08	≤0.2	达标
		2019/12/22	0.09	0.09	≤0.2	达标
	水温 (°C)	2019/12/20	13.4	14.9	/	/
		2019/12/21	15.8	16.3	/	/
		2019/12/22	14.6	15.5	/	/
总氮 (mg/L)	2019/12/20	0.57	0.66	≤1.0	达标	
	2019/12/21	0.50	0.58	≤1.0	达标	
	2019/12/22	0.54	0.63	≤1.0	达标	

注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限，数值取检出限的一半。

表 3-13 丰水期水质监测结果

检测点位 采样时间 检测项目(单 位)	W1: 坝址处帕宫河支流			W2: 退水区上游曼丹河			标准值	是否 达标
	2021.10.03	2021.10.04	2021.10.05	2021.10.03	2021.10.04	2021.10.05		
水温 (°C)	22.3	22.2	22.4	22.5	22.4	22.6	/	/
pH (无量纲)	7.5	7.7	7.4	7.8	7.5	7.6	6~9	达标
溶解氧 (mg/L)	6.1	6.0	6.1	6.3	6.3	6.5	≥5	达标
高锰酸盐指 数 (mg/L)	2.0	2.2	2.3	1.9	1.8	1.7	≤6	达标
化学需氧量 (mg/L)	14	15	17	10	8	9	≤20	达标
五日生化需 氧量 (mg/L)	3.3	3.4	3.5	2.3	2.7	2.8	≤4	达标
氨氮 (mg/L)	0.407	0.399	0.420	0.313	0.305	0.319	≤1.0	达标
总磷 (mg/L)	0.13	0.12	0.14	0.10	0.08	0.11	≤0.2	达标
总氮 (mg/L)	0.77	0.75	0.88	1.43	1.33	1.48	/	/
铜 (mg/L)	8.3×10 <sup>-4</sup>	8.3×10 <sup>-4</sup>	8.5×10 <sup>-4</sup>	1.07×10 <sup>-3</sup>	1.11×10 <sup>-3</sup>	1.07×10 <sup>-3</sup>	≤1.0	达标
锌 (mg/L)	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L	4.06×10 <sup>-3</sup>	3.22×10 <sup>-3</sup>	3.00×10 <sup>-3</sup>	≤1.0	达标
氟化物 (mg/L)	0.09	0.09	0.08	0.08	0.06	0.07	≤1.0	达标
硒 (mg/L)	6.9×10 <sup>-4</sup>	5.0×10 <sup>-4</sup>	8.3×10 <sup>-4</sup>	9.7×10 <sup>-4</sup>	8.5×10 <sup>-4</sup>	1.00×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标

砷 (mg/L)	$2.49 \times 10^{-3}$	$2.60 \times 10^{-3}$	$2.51 \times 10^{-3}$	$5.36 \times 10^{-3}$	$5.17 \times 10^{-3}$	$5.24 \times 10^{-3}$	$\leq 0.05$	达标
汞 (mg/L)	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-5}$	$\leq 0.0001$	达标
镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}$ L	$\leq 0.005$	达标					
六价铬 (mg/L)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	$\leq 0.05$	达标
铅 (mg/L)	$1.11 \times 10^{-3}$	$1.17 \times 10^{-3}$	$1.15 \times 10^{-3}$	$8.9 \times 10^{-4}$	$1.11 \times 10^{-3}$	$8.9 \times 10^{-4}$	$\leq 0.05$	达标
氰化物 (mg/L)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	$\leq 0.2$	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	$\leq 0.005$	达标
石油类 (mg/L)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	$\leq 0.05$	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	$\leq 0.2$	达标
硫化物 (mg/L)	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	$\leq 0.2$	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	$2.3 \times 10^2$	$3.1 \times 10^2$	$2.5 \times 10^2$	$3.3 \times 10^2$	$3.6 \times 10^2$	$3.9 \times 10^2$	$\leq 10000$	达标
叶绿素 a (mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	/	/
透明度 (m)	0.15	0.17	0.14	0.27	0.34	0.31	/	/
流速 (m/s)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	/	/
流量 (m <sup>3</sup> /h)	403	405	406	699	708	739	/	/
<p>1. “检出限+L”表示检测结果低于方法检出限，数值取检出限的一半；</p> <p>2. W1: 坝址处帕宫河支流 (2021.10.03) 河宽 1.78m、河深 0.21m；(2021.10.04) 河宽 1.79m、河深 0.23m；(2021.10.05) 河宽 1.80m、河深 0.24m；W2: 退水区上游曼丹河 (2021.10.03) 河宽 1.62m、河深 0.40m；(2021.10.04) 河宽 1.60m、河深 0.41m；(2021.10.05) 河宽 1.63m、河深 0.42m。</p> <p>根据监测结果可知，项目坝址上游 500m、支流入帕宫河口枯水期及坝址处帕宫河支流、退水区上游曼丹河丰水期各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 基本项目 III 类标准限值，水环境质量现状较好。</p> <p>根据现场踏勘及走访调查，目前流域内无工矿企业，河流水质不受工业废水影响。监测至今，水库汇水范围内无新增重大污染源，监测数据具有准确性及代表性。</p> <h2>2、污染源现状调查</h2> <p>本次环评采用实地查勘、资料收集的方式进行了污染源调查。区内现状没有工矿等排污企业，无工业污染源，主要污染源为农村非点源污染源，由于径流区内人口及耕地分布零散，农村非点源污染物经过沿途径流、入渗地表和植被吸收，进入工程内的污水量小，其特点是以广域的、分散的、微量的形式进入地表水体，主要包括农业面源污染源、农村生活污染源、畜禽养殖污染源，具体如下所述。</p> <p>(1) 工程所在区域农村基本情况</p>								

工程上游汇水区涉及农村基本情况详见下表。

表 3-14 工程涉及农业农村基本情况一览表

区域	村寨	耕地面积 (亩)	人口(人)	大牲畜(头)	猪(头)
上游汇水区	曼两贺、曼南下寨、曼南中寨	200	160	15	80

(2) 工程所在区域污染负荷

农田生产排污系数数据根据《全国水环境容量核算技术指南》给出的排污系数得到，COD 产生量按照 10kg/(亩·a) 计算，氨氮产生量按照 0.072 kg/(亩·a) 计算，总磷产生量按照 0.2kg/(亩·a) 计算，总氮产生量按照 1.33kg/(亩·a) 计算。

由于我国未对县级居民生活污水或污染物产生系数和排放系数进行界定，因此参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册--生活污水源产排污系数手册》，生活污水按照 25.37L/(人·d)，污染物排放系数按化学需氧量 19.57g/(人·d)、氨氮 0.62g/(人·d)、总磷 0.12g/(人·d)、总氮 1.31g/(人·d)。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册--农业污染源产排污系数手册》，考虑汇水区畜禽养殖污染物产生量可参照如下经验系数估算，1 头大牲畜折合 3 头猪，养殖散户按每头猪每日排放量 COD 49.4g/头·d、氨氮 0.6g/头·d、总磷 0.7 g/头·d 计、总氮 4.6g/头·d 计，本工程评价区内农业、农村面源污染物产生量详见表 3-15。

表 3-15 评价区农业农村面源污染物产生量一览表

工程	污染源	数量	产污量							
			COD			氨氮				
			产污系数		产生量 (t/a)	产污系数		产生量 (t/a)		
			系数	单位		系数	单位			
坝前 以上	农田	200	10	kg/(亩·a)	2	0.072	kg/(亩·a)	0.014		
	居民	160	19.57	g/(人·d)	1.14	0.62	g/(人·d)	0.036		
	猪(折算)	125	49.4	g/头·d	2.25	0.6	g/头·d	0.027		
	合计	--	--	--	5.39	--	--	0.077		
	污染源	数量	TP			TN				
			产污系数		产生量 (t/a)	产污系数		产生量 (t/a)		
			系数	单位		系数	单位			
			农田	200	0.2	kg/(亩·a)	0.04	1.33	kg/(亩·a)	0.266
			居民	160	0.12	g/(人·d)	0.007	1.31	g/(人·d)	0.077
			猪(折算)	125	0.7	g/头·d	0.032	4.6	g/头·d	0.210
合计			--	0.079	--	--	0.553			

根据统计上表估算可知，评价区内面源污染每年共产生 COD5.39t、氨氮 77kg、总磷 79kg、总氮 553kg。

## 六、声环境质量现状

工程区生产活动以农业为主，无工矿企业分布；评价区目前虽然有乡村道路开通，但交通流量较小且具有时段性，因此，除了少量交通噪声及农耕生产生活噪声、风声外，基本没有其它噪声源。

为了解区域声环境质量现状，云南中科检测技术有限公司于2021年10月3日~2021年10月4日对工程50m范围内的曼弄罕村、曼袄村进行了噪声现状检测，其检测结果见表3-16。

表 3-16 噪声现状检测结果

检测内容	检测点位置	检测日期	检测结果 Leq[dB (A)]			
			时段（昼间）		时段（夜间）	
环境噪声	N1: 曼弄罕村	2021.10.03	10:10-10:20	52.4	22:05-22:15	43.4
	N2: 曼袄村		11:33-11:43	51.9	23:00-23:10	42.3
	N1: 曼弄罕村	2021.10.04	10:01-10:11	54.3	22:13-22:23	44.1
	N2: 曼袄村		10:59-11:09	53.0	23:08-23:18	41.8

根据噪声现状检测结果，区域声环境现状基本可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准（昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)），区域声环境质量较好。

## 七、土壤环境质量现状

为了解工程拟建位置土壤 PH 及含盐量，云南中科检测技术有限公司于2021年10月3日对坝址处的土壤进行了检测，检测结果如下表所示：

表 3-17 项目区土壤现状监测结果表

检测项目（单位）	检测点位	S1: 拟建曼先水库坝址处	
	采样时间	2021.10.03	
pH（无量纲）		6.76	
全盐量（g/kg）		0.057	
备注	采样方法依据： HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范。		

拟建曼先水库为水利项目，根据现场调查，项目周边主要分布有低矮灌木林、耕地等。根据邻近勐海气象站多年实测资料统计分析，勐海县平均蒸发量为 1828.1mm，降水量为 1341.0mm，干燥度为 1.36（蒸降比）。根据现状监测数据：项目区土壤 pH=6.76，含盐量=0.057g/k。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“生态影响型敏感程度分级表”判定如下：

表 3-18 项目土壤敏感程度判定表

敏感程度	判别依据			本项目情况
	盐化	酸化	碱化	
敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5 m 的地势平坦区域；或土壤含盐量	pH≤4.5	pH≥9.0	①干燥度为 1.36 <2.5；②5.5<

	>4 g/kg 的区域			pH=6.76<8.5; ③ 含盐量=0.057g/kg <2g/kg; 判定为不敏感
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5 m 的, 或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 m 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 m 的平原区; 或 2 g/kg <土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0	
不敏感	其他	5.5<pH<8.5		

是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。

根据上表, 项目区土壤环境为不敏感。项目属于附录 A 表 A.1 中的水利项目, 为生态类项目, 根据工程规模, 项目属于为 III 类项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018), 项目土壤环境影响评价工作等级为分析判定见下表。

表 3-19 项目土壤评价等级判定表

影响类型	环境敏感度	项目类别	评价等级判断
生态影响	不敏感	III 类	-

项目不设土壤评价等级, 因此不开展土壤环境影响评价工作。

### 八、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 本项目为IV类项目, 可不需开展地下水评价。根据现场查勘及走访调查, 并向当地相关部门调查了解, 评价区内无出露泉眼及地下水落洞等地下水出入口, 无重大工业污染源分布。地下水环境质量状况良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目, 不存在原有污染问题和遗留环境问题

题																
生态环境 保护 目标	<p><b>1、评价范围</b></p> <p>根据各环境要素《环境影响评价技术导则》，结合拟建工程特征和附近区域的环境特征及评价等级，确定评价范围。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-20 评价范围与评价时段一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">环境要素</th> <th style="text-align: center;">评价范围</th> <th style="text-align: center;">评价时段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水环境</td> <td>①曼先水库回水末端至帕宫河与流沙河交汇口之间，水库回水末端至坝址断面长 1.30km，坝址至与南海河交汇口之间河段长 4.70km，总长约为 6.00km；②坝址以下的帕宫河径流区-曼丹水库下游的曼丹河汇入流沙河范围，曼丹河干流 4.50km，退水影响河长 4.50km。</td> <td style="text-align: center;">施工期、运行期</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>库区淹没线、坝址枢纽外延 300-500m 范围（总体以山顶山脊线大致为边界），及输水线路中轴线两侧外延 300m 的范围。总评价范围约 5.74 km<sup>2</sup>。评价区海拔高程在 1180-1400m 之间。</td> <td style="text-align: center;">施工期、运行期</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境空气</td> <td>施工区、“三场”及施工道路两侧外围 200m 的区域</td> <td style="text-align: center;">施工期</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>①主体工程和临时占地区及其周界外延 50m 范围； ②交通运输路线沿线及其两侧外延 50m 范围。</td> <td style="text-align: center;">施工期</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、主要环境保护目标</b></p> <p><b>(1) 环境敏感区</b></p> <p>经实地查勘和资料查询，工程占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区国家和省级文物古迹、生态红线等环境敏感区等。</p> <p>由于本工程为水库工程项目，淹没区和枢纽用地面积大，受设计技术要求及地形地质、水文地质等条件影响，无法避让占用部分耕地、水田和永久基本农田 11.7868 公顷。</p> <p>根据《勐海县曼先水库工程建设项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见》（附件 9）：“该项目共占用西双版纳州勐海县全域永久基本农田 11.7868 公顷(水田 3.4658 公顷、旱地 8.3210 公顷)，耕地平均质量等别为 10.7 等;涉及占用坝区永久基本农田 0.5602 公顷(水田 0.3750 公顷、旱地 0.1852 公顷)不涉及占用城镇周边永久基本农田。按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求在勐海县区域范围内进行了补划，补划全域永久基本农田共 11.8727 公顷，均为 9 等水田，补划地块全部位于坝区范围内。根据《云南省建设项目选址踏勘论证报告编制指南(试行)的通知》(云</p>	环境要素	评价范围	评价时段	地表水环境	①曼先水库回水末端至帕宫河与流沙河交汇口之间，水库回水末端至坝址断面长 1.30km，坝址至与南海河交汇口之间河段长 4.70km，总长约为 6.00km；②坝址以下的帕宫河径流区-曼丹水库下游的曼丹河汇入流沙河范围，曼丹河干流 4.50km，退水影响河长 4.50km。	施工期、运行期	生态环境	库区淹没线、坝址枢纽外延 300-500m 范围（总体以山顶山脊线大致为边界），及输水线路中轴线两侧外延 300m 的范围。总评价范围约 5.74 km <sup>2</sup> 。评价区海拔高程在 1180-1400m 之间。	施工期、运行期	环境空气	施工区、“三场”及施工道路两侧外围 200m 的区域	施工期	声环境	①主体工程和临时占地区及其周界外延 50m 范围； ②交通运输路线沿线及其两侧外延 50m 范围。	施工期
环境要素	评价范围	评价时段														
地表水环境	①曼先水库回水末端至帕宫河与流沙河交汇口之间，水库回水末端至坝址断面长 1.30km，坝址至与南海河交汇口之间河段长 4.70km，总长约为 6.00km；②坝址以下的帕宫河径流区-曼丹水库下游的曼丹河汇入流沙河范围，曼丹河干流 4.50km，退水影响河长 4.50km。	施工期、运行期														
生态环境	库区淹没线、坝址枢纽外延 300-500m 范围（总体以山顶山脊线大致为边界），及输水线路中轴线两侧外延 300m 的范围。总评价范围约 5.74 km <sup>2</sup> 。评价区海拔高程在 1180-1400m 之间。	施工期、运行期														
环境空气	施工区、“三场”及施工道路两侧外围 200m 的区域	施工期														
声环境	①主体工程和临时占地区及其周界外延 50m 范围； ②交通运输路线沿线及其两侧外延 50m 范围。	施工期														

自然资办〔2021〕30号),补划地块基本符合永久基本农田占用补划相关要求。”;根据云南省自然资源厅出具的《云南省自然资源厅关于曼先水库工程建设项目用地选址踏勘论证意见》(附件8):“项目未涉及占用生态保护红线。项目用地列入土地利用总体规划重点项目清单,勐海县人民政府承诺项目纳入正在编制的规划期为2020-2035的国土空间规划,符合国家产业政策和供地政策、符合节约集约用地和耕地保护政策要求,同意通过项目用地踏勘选址论证。”。且项目已取得《建设项目选址意见书》(用字第532822202200001号)。

## (2) 环境保护对象

曼先水库淹没及征占地主要涉及曼弄罕、曼贺村委会。经实地查勘,本工程管道施工区周边200m范围内涉及的村庄主要为曼弄罕、曼贺村。其余村民小组均位于评价范围外,不属于本工程的敏感目标。拟定工程建设环境保护目标详见下表。项目评价范围见附图6。

表 3-21 地表水环境保护目标

类别	地表水体的名称	评价长度(km)	与工程的位置关系	四至范围	水力联系	保护对象	保护要求
地表水	坝址所在河流(帕宫河支流)	整个库区范围回水长度1.3km。	工程区及下游	整个库区范围	曼先水库拟建库河及曼丹河为帕宫河支流	水质、水文情势	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准;生态环境用水量保证坝址处多年平均流量的10%。
	帕宫河	坝址所在支流汇入至下游南海河交汇口4.7km	位于工程区下游	坝址至与南海河交汇口			
	曼丹河	灌区内曼丹河至汇入流沙河段4.5km河段	灌区范围内	灌区内曼丹河至汇入流沙河段			

表 3-22 环境空气、声环境保护目标一览表

类别	保护点	坐标		保护对象	规模(人)	保护内容	环境功能区	相对位置及距离(m)
		经度	纬度					
环境空气、声环境	曼弄罕	100.459106308	21.938648523	村民	约25户,90人	居住区环境空气、声环境质量不降低	环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准;声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类标准;	位于灌区管道两侧,最近距离约23m
	曼贺村	100.459213597	21.950825751		约15户,50人			位于灌区管道两侧,最近距离约17m

表 3-23 其他环境保护目标一览表

类别	保护对象	相对位置	保护目标	影响途径

生态环境	自然植被	淹没区、施工区、永久占地等工程影响区域	减少工程施工、占地对植被的影响,工程影响区野生动植物资源得到有效保护	工程施工、占地及淹没
	野生动物其生境	淹没区	金荞麦	淹没
		淹没区东侧山坡	凤头鹰、长尾阔嘴鸟	工程施工
		淹没区南侧	眼镜蛇王	工程施工
	野生植物及其生境	淹没区东侧、西侧	勐海石栎	工程施工
		灌区主干管北侧山坡	勐海石栎	工程施工
		灌区道路、田埂边	金荞麦	工程施工
		工程附近山坡	川八角莲、毛果杜英、毛叶榄、董棕、大果人面子	工程施工
	水生生物	项目涉及河段	评价区鱼类:鲤鱼、鲫鱼、泥鳅、黄鳝、棒花鱼、麦穗鱼、罗非鱼和鲢鱼	大坝阻隔及水文情势变化

## 1、环境质量标准

### (1) 环境空气环境质量标准

项目所在地为农村地区,周边大部分是林地、旱地,周围没有工业企业,自然环境比较好,项目附近无工业污染源,项目所在区域属环境空气二类区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,标准值见下表。

表 3-24 环境质量空气标准 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限	单位
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	300	
二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
氮氧化物 ( $\text{NO}_x$ )	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
颗粒物 (粒径 $\leq 10\mu\text{m}$ )	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (粒径 $\leq 2.5\mu\text{m}$ )	年平均	35	
	24 小时平均	70	
臭氧 ( $\text{O}_3$ )	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	$\text{mg}/\text{m}^3$
	1 小时平均	10	

## (2) 水环境质量标准

曼先水库位于流沙河左岸一级支流南海河支流帕宫河的支流上，根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，涉及流沙河勐海-景洪开发利用区（一级功能区）和流沙河勐海工业、农业用水区（二级功能区），2030年水质目标为Ⅲ类。曼先水库涉及河流帕宫河和曼丹河均未划定水功能区划，参照流沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体标准值见表3-25。

表3-25 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	Ⅲ类标准值	项目	Ⅲ类标准值
pH（无量纲）	6~9	砷	≤0.05
溶解氧	≥5	汞	≤0.0001
高锰酸盐指数	≤6	镉	≤0.005
COD	≤20	六价铬	≤0.05
BOD <sub>5</sub>	≤4	铅	≤0.05
氨氮	≤1.0	氰化物	≤0.2
总磷	≤0.2	挥发酚	≤0.005
总氮	≤1.0	石油类	≤0.05
铜	≤1.0	阴离子表面活性剂	≤0.2
锌	≤1.0	硫化物	≤0.2
氟化物	≤1.0	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
硒	≤0.01		

## (3) 声环境质量标准

项目所在地属于农村地区，评价区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准标准，准值如表3-26。

表3-26 声环境质量标准 单位：Lep [dB (A)]

类别	昼间 [dB (A)]	夜间 [dB (A)]
2类标准	60	50

## 2、污染物排放标准

### (1) 废气排放标准

施工期大气污染物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放限值，标准值见表3-27。

表3-27 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	
	监控点	浓度
颗粒物	周围外浓度最高点	1.0

项目运营期仅水库管理所有少量油烟排放，对环境的影响较小，运营期不设废气排放标准。

**(2) 废水排放标准**

勐海县曼先水库工程水功能区水质保护类别为Ⅲ类，水库施工生产废水、生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4第二类污染物一级排放标准，详见表3-28。

**表 3-28 曼先水库施工期水污染物排放浓度限值 单位：mg/L**

执行标准	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	石油类
一级	6-9	70	20	100	15	5

运营期项目管理人员生活废水设置油水分离器、化粪池进行处理，并委托当地村民对化粪池进行清掏，无废水外排，不设置污水排放标准。

**(3) 噪声排放标准**

施工期施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表3-29。

**表 3-29 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB (A)**

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

运营期噪声参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准标准限值见表3-30。

**表 3-30 《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准限值 单位：dB (A)**

类别	昼间	夜间
2	60	50

**(4) 固体废物**

施工期产生的固废的贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），运营期水库管理所工作人员产生的生活垃圾依托勐海镇集中处置，处置率100%。

其他

本项目为水库项目，根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目不设总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### 一、施工期生态环境影响分析

#### 1、对土地利用的影响

项目建设对土地利用的影响主要是淹没区、管理所、道路等的永久土地占用。项目永久占地面积 352.49 亩（23.4995hm<sup>2</sup>），项目占地类型主要为耕地和林地，不涉及公益林的占用，占用永久基本农田 178.09 亩（11.8727 公顷）。

根据《云南省自然资源厅关于勐海县曼先水库工程建设项目用地选址踏勘论证意见》（附件 8）：“项目未涉及占用生态保护红线。项目用地列入土地利用总体规划重点项目清单，勐海县人民政府承诺项目纳入正在编制的规划期为 2020-2035 的国土空间规划，符合国家产业政策和供地政策、符合节约集约用地和耕地保护政策要求，同意通过项目用地踏勘选址论证”。且项目已取得《建设项目选址意见书》（用字第 532822202200001 号）。

根据《勐海县曼先水库工程建设项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见》（附件 9）：“项目按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求在勐海县区域范围内进行了补划，补划全域永久基本农田共 11.8727 公顷，均为 9 等水田，补划地块全部位于坝区范围内。根据《云南省建设项目选址踏勘论证报告编制指南(试行)的通知》(云自然资办〔2021〕30 号)，补划地块基本符合永久基本农田占用补划相关要求。”

根据项目实际情况及选址踏勘论证意见及土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见，在项目开展永久基本农田补划工作后，对土地利用的影响较小。

项目临时占地面积 239.52 亩（15.9680hm<sup>2</sup>），临时用地在项目建设后进行平整覆土、选择当地适宜植物及时恢复绿化进行恢复，其影响是暂时的。

#### 2、对植被及植物的影响

通过调查，评价区评价区植物有 117 科 246 属 297 种，其中，蕨类植物 13 科 14 属 16 种，种子植物 104 科 232 属 281 种，种子植物中，裸子植物 2 科 2 属 3 种，被子植物 102 科 230 属 278 种。

拟建水库永久占地将完全损毁原有的植被类型，评价区植被类型在周边广泛分布，且工程占地比例不大，工程建设不会造成评价区植被分布格局、生态系统结构及功能的显著改变，对植被的总体影响较小。

受工程建设影响的植物在评价区及云南省其他区域均为常见物种，工程建设会造成这些物种个体减少，但不会造成灭亡。施工结束时，严格按照水土保持方案进行植被恢复，不利影响可以进一步降低，工程建设对植物的总体影响可以接受。

### **(1) 对保护植物的影响**

在评价区内发现国家Ⅱ级保护植物金荞麦 (*Fagopyrum dibotrys*)，该种质资源丰富，繁殖快。也有中国特有种勐海石栎的分布。根据调查，金荞麦位于淹没区、灌区附近道路、田埂边上，自然生长正常，更新良好，工程建设不会造成金荞麦物种灭绝。

特有种勐海石栎位于东侧淹没区、西侧淹没区形成的未淹没小山包及灌区主干管北侧山坡。勐海石栎不在曼先水库淹没区，可能造成的影响主要在施工期。为避免施工过程中对勐海石栎造成影响，应在施工场地使用宣传牌，告知施工人员勐海石栎具体的形态、位置，并要求施工过程中注意避让，并规定对破坏其生长的人员处以罚款。采取以上措施后工程施工对勐海石栎影响较小。

国家Ⅱ级保护植物董棕在评价区分布区于淹没区西南侧山坡，不在淹没区、土料场及坝壳料场施工范围，可能造成的影响主要为施工期施工人员的活动。为避免施工过程中对董棕造成影响，应在施工场地使用宣传牌，告知施工人员董棕具体的形态、位置，并要求施工过程中注意避让，并规定对破坏其生长的人员处以罚款。采取以上措施后工程施工对董棕影响较小。

### **(2) 对易危、濒危和极危植物的影响**

根据现场调查易危植物 (VU) 有川八角莲、毛果杜英、毛叶榄；濒危植物 (EN) 1种，为大果人面子。以上物种主要位于项目附近山坡，不位于淹没区、永久占地区。项目建设的影响主要表现为施工活动造成的侵扰。在施工活动开展前，对施工人员进行环保教育、生物多样性保护教育及有

关法律宣传，避免施工人员肆意扩大施工范围、破坏易危、濒危和极危植物的生境界。通过采取以上措施后，不会造成项目区易危、濒危和极危植物的消失或灭亡。

### 3、对陆生脊椎动物的影响

项目区陆生脊椎动物种类和数量相对稀少。根据实地调查及相关文献资料的收集，共录得陆生脊椎动物 4 纲 20 目 55 科 103 种：两栖类（纲）1 目 5 科 11 种，爬行类（纲）2 目 7 科 14 种，鸟类（纲）13 目 30 科 62 种，兽类（哺乳纲）4 目 13 科 16 种。

工程施工会使野生动物的栖息环境范围减小和受到干扰，从而影响野生动物的正常生活。施工过程中的机械和爆破声源以及对原有植被的破坏和施工人员工作、生活对动物的影响，主要表现在迫使大部分动物远离施工现场，向四周逃散，一般不会造成动物死亡。特别是鸟类的运动能力强，大多数种类又有广泛的适应性，当环境条件不利时，能迅速逃离，因此水库建设施工可使一些鸟类暂时减少而不会造成灭绝。但若管理不严，施工人员不仅对动物的生活环境产生较大破坏和干扰，甚至还因乱捕滥猎造成动物种类数量的减少。

评价区重点野生动物有：

国家 II 级保护动物 3 种，其中，爬行类 1 种，为眼镜王蛇（*Ophiophagus hannah*）；鸟类中有凤头鹰（*Accipiter trivirgatus*）、长尾阔嘴鸟（*Psarisomus dalhousiae*）。

根据《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》评价区未发现濒危物种；发现有易危物种（VU）2 种，分别为为两栖类的鳖掌突蟾 *Leptolalax pelodytoides* 和云南臭蛙 *Rana andersonii*；

项目评价范围内有国家级珍稀濒危保护野生陆生脊椎动物共 5 种。在施工期间，施工爆破、开挖等产生的噪声和振动可能会造成动物个体受到惊吓并远离该区域，对它们的种群分布造成一定影响。野生珍稀濒危保护动物活动能力和警觉性很强，具有较强的移动能力和适应能力，其活动范围广，只要在施工过程中注意避让和保护，不会造成此类物种数量在该地区的减少和个体死亡。

同时通过加强野生动物保护法律、法规的宣传教育，健全管理，使施工人员和当地居民的保护意识得到加强，上述不良影响将是可控的。

总之，水库施工和运营对评价区分布的珍稀濒危保护动物可能产生轻微的不良影响，但不会导致这些动物在当地种群数量和密度明显下降。

#### 4、对鱼类的影响

走访当地水产品集贸市场、政府相关主管部门、沿河居民及根据《云南鱼类志》（1989）等资料，分布在本区域鱼类共有 8 种，隶属于 3 目 5 科，其中以鲤形目鱼类居多，有 6 种。其中，土著鱼有：鲤鱼、鲫鱼、泥鳅和黄鳝 4 种，其余棒花鱼、麦穗鱼为小杂鱼，属外来物种，罗非鱼和鲢鱼为人工饲养。

工程建设期，涉水拦河坝工程会改变河流水质和水流流态，对下游鱼类种群数量造成不利影响。但在导流放空隧洞出口闸室处分出一岔 DN200 的钢管用于下放生态流量，生态流量为  $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ，管长 14m，可保证下游生态用水。且河道内的鱼类均属当地常见鱼类，无中国国家级和云南省级保护鱼类，不涉及鱼类产卵场、索饵场以及越冬场，亦无鱼类洄游通道，工程建设可能促成该流域鱼类种群数量减少，但不至于造成各物种的消失和灭绝。

## 二、施工期水文情势影响

### (1) 施工导流、截流

枯期因水量很小，工程拟在第一个枯期先行完成进场道路的修建、施工场地平整等准备工作，期间由已有坝体挡水，原河道过水，进行输导流输水放空隧洞施工；导流输水放空隧洞施工完成后进行大坝枯期施工，期间利用项目建设的导流输水放空隧洞施工导流（水位未达到导流输水隧洞进口高程前考虑使用抽水泵提水下放  $0.012\text{m}^3/\text{s}$  的生态流量）。导流输水放空隧洞进口底板高程为 1206.0m，曼先水库主河道河床高程为 1202~1205m，导流输水放空隧洞出口交与河道，出口底板高程与交汇河床高程基本一致，度汛坝体高程与坝顶高程相差为 8.1m，以保证汛期渡汛安全。即：施工渡汛采用导流输水放空隧洞与永久建筑物结合，在拦河坝的基础上做一个渡汛坝体，配合导流输水放空隧洞，同时渡汛坝体兼作为大坝的

一部份。这样的导流施工设计，不会造成施工期水库下游河道断流，对下游水文情势影响较小。

## (2) 初期蓄水

水库施工完成后，根据施工进度安排，曼先水库拟定于第3年9月初开始下闸蓄水。下闸蓄水采用6月份多年月平均流量，设计流量  $Q=0.108\text{m}^3/\text{s}$ （扣除生态用水流量）。下闸蓄水从库底至导流输水放空隧洞高程1206m相应库容4.30万  $\text{m}^3$ 时约需经过4.6d，在这期间，若不考虑生态流量，下游河段将出现减水甚至断流的现象，这段时间考虑使用潜水泵提水下放生生态流量（ $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ）。

水库下闸蓄水从库底至导流输水放空隧洞底板高程1206m相应库容4.30万  $\text{m}^3$ 时约需经过4.6d（考虑使用抽水泵（一用一备）提水下放生生态流量），然后再从导流输水放空隧洞底板高程1206m蓄水至正常蓄水位1219.9m，对应库容186.82万  $\text{m}^3$ ，设计流量  $Q=0.108\text{m}^3/\text{s}$ （扣除生态用水流量），需要195.60d，这段时间通过导流输水放空隧洞出口阀室处分出一岔DN200的钢管用于下放生生态流量，生态流量为  $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ，管长14m，下游河流不断流，对水文情势影响较小。

## 三、废水污染源

本工程施工期的水污染源主要包括施工生产废水和生活污水。

### 1、生产废水

工程主体工程施工期30个月，本工程施工期砂石料外购，不设砂石料加工系统，不设混凝土拌合站，施工期生产废水主要来源于机修含油废水。

工程区距勐海县较近，勐海县的交通运输业、机械加工及修配业等均具有一定规模和水平，为了减小施工临时设施的规模，将充分利用勐海县的地方企业，工程区只进行简单的机械维修和保养。本工程在拦河坝下游布设一个临时修配厂，主要负责施工机械的小型保养和零部件配换等，不设机修系统。机修用水量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量的80%计算，则约为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。废水具有不连续排放的特点，主要污染物有石油类、COD和悬浮物。一般情况下，COD在  $25\sim 200\text{mg}/\text{L}$ ，石油类在  $10\sim 20\text{mg}/\text{L}$ ，悬浮物在  $500\sim 4000\text{mg}/\text{L}$ 。含油废水若不处理直接排放进入水体很难通过水体

的稀释扩散作用消减、降解，会在局部水域形成一层油膜，破坏水体的复氧条件，造成水体污染，因此环评提出设置 1 座容积为 1m<sup>3</sup> 的隔油池和 1 座容积为 2m<sup>3</sup> 的沉淀池，对含油废水处理回用于洒水降尘，不外排，对水环境的影响较小。

## 2、生活污水

施工期采用旱厕，无冲刷废水，生活污水主要为食堂废水和洗浴废水，食堂废水主要为淘米、洗菜、洗碗水。项目施工工期 30 个月。项目建设平均施工人数约 160 人/天，施工人员大多为附近村民，吃住均在施工生产生活区的约有 50 人。清洗用水量按 35L/人·d 选取，废水产生系数按 0.8 算，清洗废水量为 4.48m<sup>3</sup>/d；食堂用水按 25L/人·d 选取，废水产生系数按 0.8 算，食堂废水量为 1m<sup>3</sup>/d。综上，施工期生活污水产生量为 5.48m<sup>3</sup>/d，整个施工期共产生 4932m<sup>3</sup>，主要污染因子为 SS、动植物油、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等。主要污染物产生浓度见表 4-1。

表 4-1 生活废水主要污染物浓度一览表 单位：mg/L

污染因子	pH	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
产生浓度	6~9	100~200	200~250	100~150	10~32	5~10

两个施工生产生活区各设置 1 座 0.75m<sup>3</sup> 的隔油池、1 座容积为 4m<sup>3</sup> 的沉淀池对生活废水进行处理，处理后回用于场地洒水降尘，不外排，此外项目拟在施工生产生活区布设 2 座无害化卫生厕所，并委托附近村民对其进行定期清掏。生活污水对水环境的影响较小。

通过以上估算，本项目施工期各环节用水量及污水产生量见表 4-2。

表 4-2 项目施工期各环节用水量及污水产生量统计一览表

用水项目	用水定额	规模	用水量		产污系数	废水量	
			m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a
<b>生产废水</b>							
机修废水	—	—	—	—	—	0.8	0.0292
<b>生活污水</b>							
清洗废水	35L/人·d	160	5.6	0.204	0.8	4.48	0.1635
食堂废水	25L/人·d	50	1.25	0.046	0.8	1	0.0365
总计	—	—	9.35	0.3413	—	8.53	0.3113

## 3、基坑废水

工程主体建筑物开挖形成基坑，由降水、渗水和施工用水等汇集成基坑水，其主要污染物为悬浮物和 pH，悬浮物浓度一般在 2000mg/L 左右，

一般为碱性，具有间歇排放的特点。如废水不经处理直接排放，将对河流水质产生不利影响，故考虑用沉淀法对其进行处理，静置 2h 左右，SS 含量可降至 200mg/L 以下。经处理后的基坑废水回用于机械冲洗水或场地、道路抑尘洒水等，不外排。

#### 四、废气污染源

工程区地处农村地区，区域内无工业企业污染源，环境空气质量现状较好。从污染源分析来看，可能对环境敏感目标产生影响的主要有施工场地施工、道路交通运输、施工爆破及燃油产生的粉尘、CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>m</sub>等。根据扬尘产生来源及影响特点，可采取洒水、湿法作业、及时清扫洒落物料等措施保持路面和施工区清洁，控制局部路段车速，降低施工区及道路交通的扬尘量。

##### 1、燃油、爆破废气

根据工程可研报告，工程施工期各种机械需耗汽、柴油共 645.9t，施工开挖爆破需炸药约 100t（需要爆破时请专业人员进行爆破，炸药不在施工区堆存），根据《水利水电工程施工环境保护技术规程》DL/T5260-2011 的有害气体产生指标，油料燃烧、炸药爆炸过程中产生的有害气体量及由此推算本工程施工期有害气体产生量见表 4-3。

表 4-3 单位油料、炸药有害气体产生指标及工程产生总量 单位：kg

有害物质	CO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	C <sub>m</sub> H <sub>m</sub>
使用 1 吨炸药	44.46	15.27	—	0.0368
使用 1 吨油料	29.35	48.26	3.522	4.826
本工程炸药产生	4446	1527	—	3.68
本工程燃油产生	18957.17	31171.13	2274.86	3117.11
本工程产生总量 (t)	23476.98	32761.66	2278.38	3125.66

施工过程中产生的燃油爆破废气具有短暂性和临时性，排放特点为局部、阶段性、无组织排放。采取合理安排施工顺序，减少大型机械集中使用时间、施工爆破前将爆破场地及周边区域洒水湿润等措施，且燃油爆破废气经空气扩散稀释后对环境空气影响较小。

##### 2、交通扬尘

工程交通基本为混凝土路面，车辆运输引起的道路扬尘就约占场地扬尘总量的 60%。据有关资料，干燥路面在距离路边下风向 50m 时，TSP 浓度约 10mg/m<sup>3</sup>，距离路边下风向 150m 时，TSP 浓度约为 5mg/m<sup>3</sup>。道路若

在修建期间，扬尘总量还与开挖及其它施工活动有关，路面扬尘总量大大高于一般路面的扬尘量，路面 TSP 浓度预计可达到  $20\text{mg}/\text{m}^3$  以上，有些路段甚至在车辆经过后的短时间内能见度仅在 5m 以内。

施工期间材料、砂石料、弃渣运输过程中沿途会经过曼先村、曼中村及曼弄罕村，运输道路主要为混凝土路面，路面 TSP 浓度预计可达到  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，采取洒水降尘、运输土石料加盖篷布等措施后对敏感点的影响可以接受。

### 3、施工粉尘、扬尘

工程由于坝基开挖、隧洞开挖、道路施工、交通运输、工程爆破等过程都有大量的粉尘，在有风条件下有扬尘产生，致使局部区域内的空气受到污染。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口约  $20\text{mg}/\text{m}^3\sim 300\text{mg}/\text{m}^3$ ，水泥仓库约  $50\text{mg}/\text{m}^3\sim 70\text{mg}/\text{m}^3$ 。粉粒物料堆放和运输进行覆盖和遮挡，施工区及道路采取洒水降尘、湿法作业后施工扬尘对环境空气的影响较小。

### 4、施工机械设备和运输车辆尾气

本项目在施工过程中使用大量的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等。该类机械均以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和运输车辆尾气中含有氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳等，会影响施工场地及运输道路沿线空气质量。此部分废气排放量不大，且间歇排放。

### 5、食堂油烟

施工生产生活区临时食堂使用清洁电能，不存在燃烧废气污染。施工平均人数 160 人，大多为附近村民，吃住均在施工生产生活区的约有 50 人。人均用油量以  $30\text{g}/\text{d}$  计，则日耗油量为  $1.5\text{kg}$ 。油的平均挥发量为总耗油量的  $2\%\sim 3\%$ ，本次环评取  $2.83\%$ ，则日产生油烟量  $0.04\text{kg}/\text{d}$ 。烹饪时间按 4 小时/日计，则项目油烟产生速率为  $0.008\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ （风量为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）。本项目施工期食堂油烟拟采用油烟净化器处理，处理效率取  $75\%$ ，则油烟排放量约为  $0.002\text{kg}/\text{h}$ ，食堂油烟排放浓度为  $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《饮食业油烟排放标准》（CB18483-2001）要求（油烟最高允许排放

浓度均不得超过 2.0mg/m<sup>3</sup>)。

## 五、噪声

### 1、枢纽区施工噪声

工程施工区噪声源强较大的为大坝施工场所及场内交通干线。有关噪声监测资料表明，土石方开挖机械噪声强度一般超过 90dB (A)，爆破噪声瞬时强度超过 110dB (A)，大型运输机械噪声源强度多在 85dB (A) 以上。

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，可以按点声源处理施工噪声，使用点声源的几何发散衰减模式进行噪声预测，点噪声源影响预测方程为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A_{exc}$$

式中：L(r) 为距声源 r 距离处的 A 声级，单位 dB (A)；

L(r<sub>0</sub>) 为参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，取表 5-7 中的有关噪声源强值；

A<sub>exc</sub> 为附加衰减，A<sub>exc</sub>=5lg(r/r<sub>0</sub>)，其上限值为 10dB (A)，可不考虑；

r<sub>0</sub> 为参考位置距声源中心点的距离，单位 m，取值为 1.0m；

r 为受声点距声源中心点的距离，单位 m。

对于不同的机械噪声源，噪声随传播距离的增加引起的衰减值是相同的，仅是由于噪声源强的大小不同，不同机械的噪声值有所区别，见表 4-4。

表 4-4 施工噪声影响范围预测结果

声源	源强 dB (A)	与声源面距离的噪声预测值 dB (A)							
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m
土石方开挖	90	64.0	56.0	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5	39.1
爆破	110	84.0	76.0	70.0	66.5	64.0	62.0	60.5	59.1
运输机械	85	59.0	51.0	45.0	41.5	39.0	37.0	35.5	34.1
叠加值(除 爆破瞬时 噪声)	91.2	74.5	66.6	60.5	57.0	54.5	52.6	51.0	49.7

根据预测结果，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))，除爆破产生的瞬时噪声外，施工噪声于昼间 50m 处、夜间 200m 处可达标。项目夜间不施工。

根据现场勘察，距离大坝施工区最近的居民点是曼先村 (直线距离约

480m)，经过衰减后可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对其影响较小。

## 2、灌区施工噪声

据现场调查，曼先水库工程输水管线、临时道路评价范围内分布有曼弄罕、曼祆村等2个敏感点，主要为交通和运输土石方开挖的影响，灌区管道施工敏感点噪声影响预测结果详见下表。

表 4-5 灌区敏感点噪声影响预测表

声源		土石方开挖	运输机械	叠加值
源强 dB (A)		90	85	91.2
与声源面距离 的噪声预测值 dB (A)	曼弄罕 (23m)	62.8	57.7	64.10
	达标情况	超标	达标	超标
	标准值	昼间 60dB (A)，夜间不生产		
	曼祆村 (17m)	65.4	60.4	66.60
	标准值	昼间 60dB (A)，夜间不生产		
	达标情况	超标	超标	超标

表 4-5 中的预测值仅仅考虑了距离衰减，而实际声传播过程中还会受到树木、建筑物等对噪声的阻隔和衰减作用，因此实际当中施工机械噪声的影响程度及范围应比理论上的推算要低一些，主要受影响对象为距离工程最近的第一排房屋居民，背后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大程度的降低。另外，由于输水线路呈线性，分段施工后各段工程量不大，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，所受的影响时间较短。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，可减少噪声对居民的影响。

综上，本工程主要影响源于道路、输水管线、枢纽区等施工过程中施工机械的运用和施工交通运输。因输水管线工程为线状移动施工，对居民点而言，道路的施工均为阶段性的短期影响。在道路施工过程中施工噪声以单机施工噪声为主，经分析预测，本工程施工过程中管道两侧存在有噪声超标情况，避免施工对居民生产生活带来影响，本工程禁止夜间施工和大量运输，同时设置移动隔声屏等措施（噪声可降低约 15 分贝），在此措施上，工程施工对敏感点造成的影响较小。

## 六、工程弃渣及固体废物

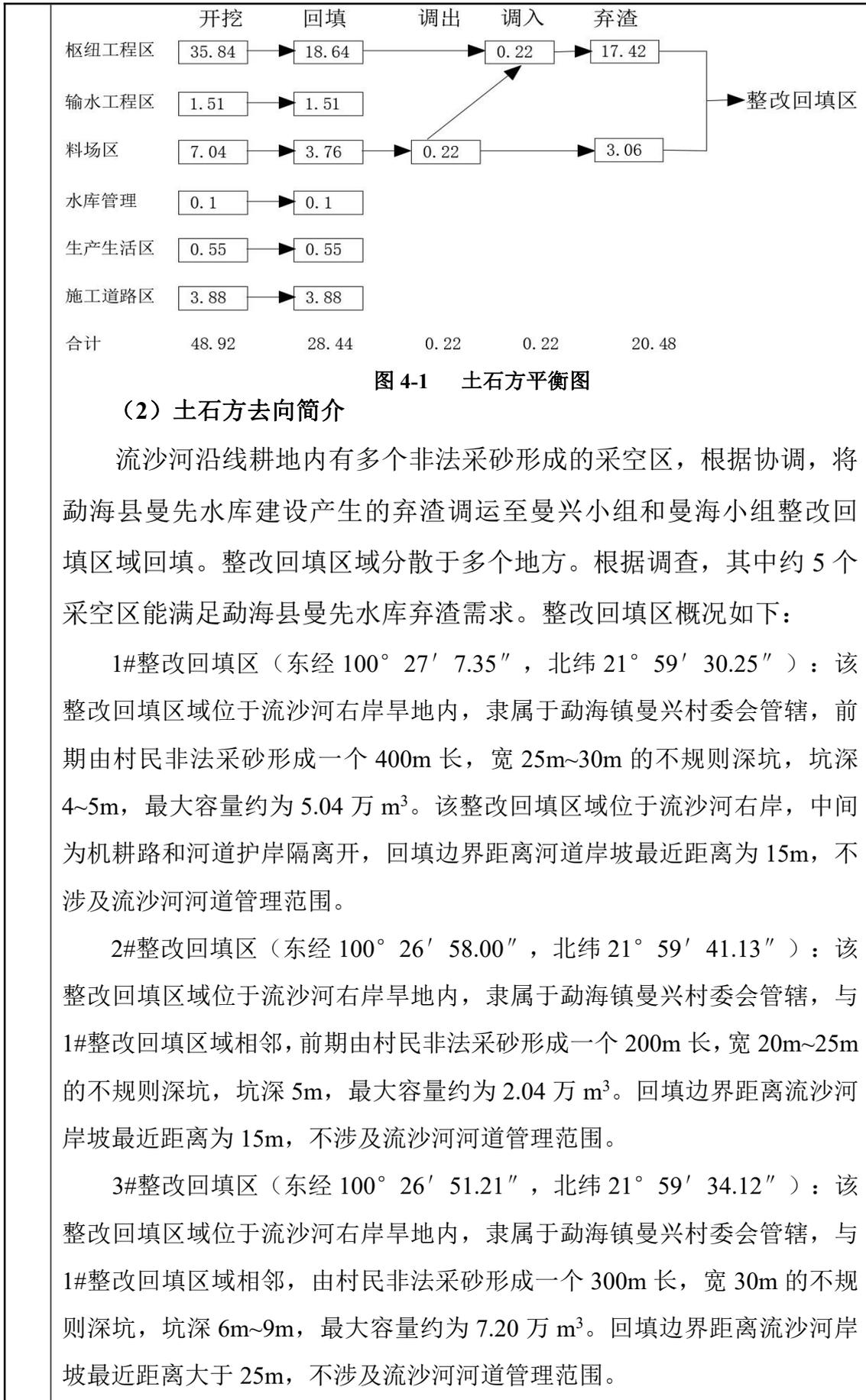
### 1、废弃土石方

## (1) 土石方平衡分析

工程土石方开挖量为 48.92 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），回填利用量 28.44 万 m<sup>3</sup>，总弃渣量为 20.48 万 m<sup>3</sup>。初设阶段土石方平衡与可研阶段相比，土石方开挖量增加 0.89 万 m<sup>3</sup>，回填利用量增加 0.92 万 m<sup>3</sup>，土石方平衡分析表如下表所示：

表 4-6 工程初设阶段土石方平衡分析表 单位：m<sup>3</sup>

工程区	开挖方				回填方				调出		调入		弃渣			弃渣流向	
	表土	土方	石方	合计	土方	石方	覆土	合计	数量	去向	数量	来源	土方	石方	小计		
枢纽工程区	大坝		26.05	6.51	32.56	13.81	3.44	0.22	17.47			0.22	土料场	11.74	2.86		
	隧洞		1.31	0.48	1.79	0.20	0.19		0.39					1.11	0.29		
	溢洪道		0.85	0.22	1.07	0.29	0.07		0.36					0.56	0.14		
	围堰		0.23	0.03	0.26	0.23	0.03		0.26					0.50	0.21		
	导流明渠		0.13	0.03	0.16	0.13	0.03		0.16								
	小计		<b>28.57</b>	<b>7.27</b>	<b>35.84</b>	<b>14.66</b>	<b>3.76</b>	<b>0.22</b>	<b>18.64</b>			<b>0.22</b>		<b>13.91</b>	<b>3.51</b>	<b>17.42</b>	整改回填区
输水工程区		<b>1.32</b>	<b>0.19</b>	<b>1.51</b>	<b>1.32</b>	<b>0.19</b>		<b>1.51</b>								整改回填区	
料场区	坝壳料场	0.41	1.29	3.96	5.66	0.37	1.82	0.41	2.60					0.92	2.14	3.06	整改回填区
	土料场	1.38			1.38	0.00		1.16	1.16	0.22	枢纽工程区						
	小计	<b>1.79</b>	<b>1.29</b>	<b>3.96</b>	<b>7.04</b>	<b>0.37</b>	<b>1.82</b>	<b>1.57</b>	<b>3.76</b>	<b>0.22</b>			<b>0.92</b>	<b>2.14</b>	<b>3.06</b>		
水库管理所	<b>0.02</b>	<b>0.08</b>		<b>0.10</b>	<b>0.08</b>		<b>0.02</b>	<b>0.10</b>									
施工生产生活区	<b>0.50</b>	<b>0.05</b>		<b>0.55</b>	<b>0.05</b>		<b>0.50</b>	<b>0.55</b>									
施工道路区	永久道路	0.09	0.47		0.56	0.47		0.09	0.56								
	临时道路	1.84	1.48		3.32	1.48		1.84	3.32								
	小计	<b>1.93</b>	<b>1.95</b>		<b>3.88</b>	<b>1.95</b>		<b>1.93</b>	<b>3.88</b>								
合计	<b>4.24</b>	<b>33.26</b>	<b>11.42</b>	<b>48.92</b>	<b>18.43</b>	<b>5.77</b>	<b>4.24</b>	<b>28.44</b>	<b>0.22</b>		<b>0.22</b>		<b>14.83</b>	<b>5.65</b>	<b>20.48</b>		



4#整改回填区（东经  $100^{\circ} 26' 41.96''$ ，北纬  $21^{\circ} 59' 25.72''$ ）：该整改回填区域位于流沙河右岸旱地内，隶属于勐海镇曼海村委会管辖，该采砂坑占地面积为  $7166.3\text{m}^2$ ，坑深  $4\text{m}\sim 5\text{m}$ ，最大容量约为  $7.20\text{万 m}^3$ 。该采砂坑回填边界距离流沙河岸坡最近距离为  $29\text{m}$ ，不涉及河道管理范围。

5#整改回填区（东经  $100^{\circ} 26' 39.12''$ ，北纬  $21^{\circ} 59' 21.61''$ ）：位于4#整改回填区域的西南侧，紧邻4#整改回填区域，隶属于勐海镇曼海村委会管辖，该整改回填区域占地面积为  $2.47\text{hm}^2$ ，其中  $0.16\text{hm}^2$  位于河道管理范围内，回填时扣除河道管理范围内的  $0.16\text{hm}^2$ ，回填整改面积为  $2.31\text{hm}^2$ ，回填高度为  $3.5\text{m}$ ，堆渣容量为  $8.65\text{万 m}^3$ 。该采砂坑回填边界距离流沙河岸坡最近距离为  $25\text{m}$ （扣除涉及河道管理范围面积后），不涉及河道管理范围。

曼先水库建设单位勐海县曼先水库工程管理局与勐海县曼兴小组和曼海小组分别签署弃渣协议（附件16），协议中明确本项目负责运输，回填及后期水土保持治理由责任单位曼海小组和曼兴小组负责，本项目弃渣可调运其他项目综合利用合理可行。

## 2、施工垃圾

施工过程中施工临时区会产生各种下脚料，如金属、塑料、废旧钢材、包装袋、木材等垃圾，施工阶段产生总量约为  $5\text{t}$ ，若处置不当将会对周围环境造成影响。施工垃圾可回收利用的回用或外售，不可回收利用的统一清运至勐海县城建部门指定的处置场所处置。施工垃圾禁止随意倾倒、堆放，避免二次污染，施工结束后无临时建筑需要拆除，仅对施工生产生活区的简易棚房进行拆除，且对施工生产生活区进行恢复，拆除后的棚房可重复利用，不列出施工垃圾。因此施工垃圾对环境的影响较小。

## 3、生活垃圾

本项目施工期30个月，施工平均人数约160人，每人每天产生生活垃圾  $0.5\text{kg/d}$ ，则每天产生  $80\text{kg}$ ，施工期共计产生量为  $72\text{t}$ ；生活垃圾经垃圾桶收集后，统一清运至勐海镇环卫部门处理。

施工期使用无害化卫生厕所，每人每天产生粪便量按  $0.4\text{kg/d}$  计，则每天产生  $64\text{kg}$ ，施工期共计粪便产生量约为  $57.6\text{t}$ ，定期清掏后用于周边耕地

	<p>农肥，不外排。</p> <p>项目油水分离器处理食堂废水会产生少量的废油脂，根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），餐饮废水动植物油含量一般在100~200mg/L之间，本次评价取150mg/L，油水分离器效率约为70%，施工期食堂废水产生量为900m<sup>3</sup>/a，则废油脂产生量约为0.095t/a，每周集中收集，由当地村民挑走用于饲养牲畜。</p> <p><b>4、库区清理垃圾</b></p> <p>项目淹没区占用水库在蓄水前须进行库底清理工作，清除淹没区库底的废弃物及树木杂草等。根据初设报告，淹没区主要占用耕地、园地、林地、水域及水利设施、交通运输用地等，故项目库底清理废物主要为树木、农作物、杂草、土石等，清理量约为1.5t。库底清理物分类回收，可回用的树木、枯枝等交由附近农户回收，其他废物与土石方一并处置运至曼兴小组和曼海小组整改回填区域回填。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>一、运营期生态环境影响分析</b></p> <p><b>1、土地利用的影响分析</b></p> <p>建设征地总面积592.01亩（39.4676hm<sup>2</sup>），其中：永久征地面积352.49亩（23.4995hm<sup>2</sup>），临时占地面积239.52亩（15.9680hm<sup>2</sup>）。水库淹没土地主要是耕地、园地、林地等，水库淹没将造成这些土地功能的永久性丧失，水库淹没将对库区土地利用现状产生一定的影响。水库建设淹没对土地利用现状的影响按区域调剂的方式进行补偿后，对该区域土地利用不产生明显的影响。</p> <p><b>2、对基本农田的影响分析</b></p> <p>本工程涉及基本农田176.80亩（11.7868公顷），占总征地面积的27.14%，占用的基本农田将会对区域农业生产产生影响，加剧剩余耕地的压力，影响耕地总量平衡，对被征占农地的农民生产生活将造成一定程度的不利影响。</p> <p>为减少对农业生产的影响，建设单位已委托云南鸿焜科技有限公司编制了基本农田补划方案，且已取得了《勐海县曼先水库工程建设项目土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案评审意见》（附件9）。补划全域永</p>

久基本农田 11.8727 公顷（均为水田），较占用永久基本农田多补划 0.0859 公顷，平均耕地质量等别为 9 等。此外，已取得了云南省自然资源厅出具的《云南省自然资源厅关于曼先水库工程建设项目用地选址踏勘论证意见》及《建设项目选址意见书》（用字第 532822202200001 号）。

### 3、水库蓄水对生态的影响

#### （1）对植物及植被的影响

水库蓄水后，淹没区占评价区总面积的比例较小，占用的植被类型在同类型植被中的比例不大，淹没区植被较为常见，该植被类型在评价区及周边还有广泛分布，是评价区常见的、背景化的植被类型，水库建设淹没及永久占地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。水库建成后，形成一定面积水域，有利于局部小环境的改善，气温将变得比较平稳，空气湿度将有所增加，有利于水库库区周围山地植被的恢复，对植被涵养水源有益。

根据相关资料记录和野外考察结果，评价区域分布有《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）记载的种珍稀保护植物：金荞麦（*Fagopyrum dibotrys*）及勐海石栎（*Lithocarpus fohaiensis*）分布。金荞麦为当地在常有物种，在评价区内分布于道路、田埂边上，自然生长正常，更新良好。金荞麦繁殖力快，分布广，水库蓄水对其影响较小；勐海石栎于坝址下游左岸分布，不位于曼先水库淹没区，水库蓄水不会对其造成影响。

项目建设完成后应进行现场踏查，确保工程建设不影响金荞麦及勐海石栎的生长。因金荞麦生长在道路、田埂边上，生长更新较快，可不进行挂牌。采取以上措施后，水库蓄水对金荞麦、勐海石栎的影响较小。

#### （2）对陆生动物的影响

水库蓄水，水位上升，并淹没部分地区的植被、农田等，使库区现有的生态环境发生一定的变化。水库建成蓄水后水面面积增加，尤其是静水面积和深度增加，扩大了游禽活动的生活环境，逐渐可能成为一些湿地鸟类越冬场所。由于水库所淹没和影响的地域面积所占区域面积积极小，受影响的野生动物大多具有趋避能力，因此水库蓄水不会对其产生直接影响，

大部分动物会随水位线的变化向高处主动迁徙或迁移到淹没区的上游或下游区域。对于部分爬行动物和小型陆生动物，蓄水可能使其洞穴被毁，使部分动物死亡，水库蓄水可能会导致活动能力差的个体死亡。这些影响会使库区内的野生动物数量下降，但不会对物种分布产生明显影响。

综上所述，水库蓄水对库周野生动物既有不利的方面，也有有利的方面。总的说来所产生的影响不大，并可采取相应的措施减免不利影响。

#### 4、对鱼类的影响

走访当地水产品集贸市场、政府相关主管部门、沿河居民及根据《云南鱼类志》（1989）等资料，评价区河段有泥鳅、黄鳝分布，加上鱼塘中分布的鱼类共有8种，隶属于3目5科，其中以鲤形目鱼类居多，有6种。其中，土著鱼有：鲤鱼、鲫鱼、泥鳅和黄鳝4种，其余棒花鱼、麦穗鱼为小杂鱼，属外来物种，罗非鱼和鲢鱼为人工饲养。

##### （1）水库蓄水对鱼类的影响

大坝的建设阻隔了河段上下游鱼类基因的交流。工程涉及河道鱼类种类不丰富，均为当地常见种群。本工程设置有生态放流孔，对拦河坝上下游鱼类基因阻断有一定补偿作用；由于受影响鱼类多是一些常见种和广布种，无珍稀濒危保护鱼类，这些物种在评价区其它未受工程建设直接影响的河流亦有分布，因此工程建设带来的不利影响在可接受范围内。

##### （2）坝下减水对鱼类的影响

水是鱼类生存和繁衍的基本条件，受水库调蓄影响坝址帕宫河支流以下至汇入南海河段长约4.7km的河段水量将减少。由于水库采用管道供水，因此水库运行后，坝下河段水量主要来自水库弃水、下放生态流量和区间径流补给，根据水文情势影响分析，枯水期坝下河段减水较为明显；受减水影响，坝下河道水位下降，水体流速变缓，将使鱼类栖息地面积缩小，对河段的鱼类资源产生影响。为减免不利影响，勐阿水库设计了生态放流管保障下放生态流量，减缓了对下游河道水文情势的影响，将有效缓解减水对下游鱼类的不利影响。且坝下4.7km即汇入南海河，坝下河段流程的增加，减水影响将逐步得到缓解，对鱼类的不利影响将减轻，鱼类种群向下游迁移。

### (3) 低温水对鱼类的影响

每年的3~10月是鱼类的生长、繁殖旺期，鱼类一般从3月末开始进入产卵期，水温约18℃时开始产卵，受精卵在水温18~22℃时孵化，7~11月育幼，12月至来年3月份鱼类越冬。曼先水库下泄水温平均低于天然水温低2.4℃，下泄生态流量进入河道后温度会逐渐升高，会逐渐趋于天然水温。由于水库的修建，局部改变了坝下的水文情势，坝下鱼类数量有所减少，并逐渐向下游迁徙。且坝下无重要敏感保护鱼类，下泄低温水对鱼类的影响较小。

## 二、运营期水文情势影响分析

### 1、下泄生态流量分析

本次选择选用Tennant法和湿周法分析计算工程坝址处下泄生态流量值，Tennant法要求河道生态流量一般情况下不小于河道多年平均流量的10%。根据《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》，采用Tennant法估算结果，曼先水库枢纽区坝后减水河段需下泄0.012m<sup>3</sup>/s的流量。湿周法是以曼宁公式为基础，根据特定位置处及相应的水位流量关系，推求平均水深、平均流速、水面宽度、湿周和湿周率等水力参数。计算的结果出工程减水河段需保障的最小流量为0.0065m<sup>3</sup>/s

取Tennant法和湿周法两种方法计算的较大者作为最低下泄生态流量的控制值，因此，曼先水库枢纽区坝址处应下泄的最小生态流量0.012m<sup>3</sup>/s。在隧洞出口阀室处分出一岔DN200的钢管用于下放生态流量，管长14m。

### 2、水域形态变化

拟建曼先水库坝址枯期河水面高程约1209m，河面宽0.5m，水深约0.2m。水库形成后，水库正常蓄水位1219.90m时干流回水长度为1.30km，水面面积为0.22km<sup>2</sup>，水库正常蓄水位时相应库容为186.82万m<sup>3</sup>。由于河谷区水面变宽，库区水体流速将明显减缓，使库区河段水域环境从河道急流型转为湖泊缓流型。

### 3、库区水位变化

曼先水库的防洪库容设置时段确定为6月~10月。汛期6月~9月控制兴利

水位于1209.10m（死水位）~1221.03m（设计洪水位）之间运行；11月~次年5月为供水期，水库水位逐渐下降，于供水期末库水位降低至死水位1209.10m。全年库区水位将在死水位与正常蓄水位间变动，年最大变幅11.93m。

#### 4、库区水深、水面宽和流速变化

与水库建成前相比，曼先水库建成后，库区近坝段和库中段的水位抬高较大，库尾段水位变化较小；坝前断面建库后较建库前，水深、水面宽和流速变化较大，各年库区水深、水面宽和流速最大值出现在7、8、9月份，最小值出现在1、2、3月份。

### 三、地表水影响分析

本报告设置了地表水专项评价，此处引用地表水专项评价的结论进行说明：

#### 1、泥沙淤积影响分析

曼先水库多年平均总输沙量63万t，其中悬移质0.52万t、推移质0.11万t。水库坝址运行30年的淤沙高程为1207.84m，水库输水隧洞底板高程1206.00m，洞顶高程1207.80m，洞内农灌输水管进口管顶高程为1207.1m，输水隧洞采用“竖井”式布置，库死水位为1209.10m，淤积高程低于死水位，库区泥沙淤积的影响较小。

#### 2、水温的影响分析

经计算，曼先水库 $\alpha$ 值为 $1.72 < 10$ ，属于分层型水库。由于水库的调节作用，水库下泄水存在低温水现象。河道天然水温多年年平均温度为 $22.7^{\circ}\text{C}$ ，下泄年平均温度约为 $21.0^{\circ}\text{C}$ ，水库下泄水温比天然水温低 $1.7^{\circ}\text{C}$ ，年平均水温差别不大。在夏季，水库下泄水温度与天然水温的差别较大，最高可达到 $-3.4^{\circ}\text{C}$ ，各月下泄水温与天然河道水温在 $-3.4^{\circ}\text{C} \sim 0.4^{\circ}\text{C}$ 范围内波动。水库夏季出库水温上升较快，一方面是因为气温上升较快，另一方面是该季节水库用水量较大。

##### (1) 水温对灌溉作物的影响

根据地表水专项评价预测分析，曼先水库出水温在当地水稻分蘖期~灌浆期间均满足水稻生长对水温的要求；水库建成后，将改变来水的天然

水温，使灌区用水高峰期4月~6月水温略有降低，4月~6月预测下泄水温在21.0~22.0℃之间，比河道天然水温低2.4~2.9℃。下泄灌溉水经长距离管道输送后，水温回升，对旱作物生长的影响有限。小春作物如麦类、蚕豆、蔬菜、冬玉米等灌溉高峰期为11月、12月、1月、2月、3月，这段时间正处于勐海县最冷的季节，下泄灌溉水温基本与天然河道水温一致，水库灌溉对旱作物基本无影响。

#### (2) 水温对鱼类的影响

曼先为小型水库，运行水位不高，预测下泄水温与天然水温差别不大。下泄低温水的变化幅度较小，水温陡涨陡落的现象发生较少，鱼类的生存和繁殖在此种工况下影响相对较小。此外，下泄生态流量进入河道后温度会逐渐升高，会逐渐趋于天然水温。由于水库的修建，局部改变了坝下的水文情势，坝下鱼类数量有所减少，并逐渐向下游迁徙。且坝下无重要敏感保护鱼类，下泄低温水对鱼类的影响较小。

### 3、富营养化影响分析

曼先水库库区建设前水质总磷浓度为0.13mg/L，总氮浓度为0.8mg/L，水体富营养化程度为：总磷处富营养化状态，总氮处于中~富营养化状态。而水库建成蓄水后，氮磷浓度预测分别为总磷浓度值为0.09mg/L，总氮浓度值为0.53mg/L。水体富营养化程度为：总磷中~富营养化状态，总氮处于中营养化状态。建库后，曼先水库年均总磷、总氮浓度均比建库前浓度低，与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准相比，总磷总氮均可达标。

根据预测，曼先水库建成后水体富营养化程度为：总磷中~富营养化状态，总氮处于中营养化状态。为减轻曼先水库富营养化程度，水库蓄水前需要进行彻底清库；同时，还应采取有效措施防止有机物和氮磷营养盐等污染源进入库区水体；在水库汇水区内大力推进退耕还林、还草，减少化学肥料的使用，改善来水水质，防止水库富营养化的发生，以确保水质稳定达标。

### 4、对水质的影响分析

#### (1) 水库上游污染源对水质影响

根据现场调查，库区周边村庄生活污水没有设污水处理设施进行处理，生活污水除浇灌农田外随意排放，将对水库水质产生一定影响。根据现场调查，坝址上游排放口，生活污水均为经过村外地表小沟零散排放。旱季由于土地较干旱，污水大部分经地表渗透及蒸发，排至河道的水量很少，雨季则随雨水进入河流。由于河流本身具有一定的自净能力，对水库水质影响较小。

## （2）水库运行对水质影响

水库管理所拟设 2 名管理人员，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），人均生活用水量以 100L/人·d 计，用水量 0.2m<sup>3</sup>/d，污水排放系数为 0.8，则水库管理所生活污水产生量为 0.16m<sup>3</sup>/d，58.4m<sup>3</sup>/a。环评提出设置容积为 0.1m<sup>3</sup> 的隔油池处理食堂废水，设置容积为 1m<sup>3</sup> 的化粪池收集生活污水（含经隔油池处理的餐饮废水）化粪池污水委托当地村民定期清掏用于农田施肥，无废水排放。废水不排入库区，对水库流域水质的影响较小。

## 7、灌溉退水对减水河段的影响

### （1）对水量的影响

根据相关资料，云南地区农田灌溉退水率为 20%，项目年灌溉供水量为 239.2 万 m<sup>3</sup>，则退水量为 47.84 万 m<sup>3</sup>，仅占多年平均径流量的 12.5%。水库运营后灌溉退水可补充减水河段的水量，可以补充减水河段水生生态和河道边陆生生态用水。因此，项目运营对减水河段水量影响是可以接受的。

### （2）对水质的影响

曼先水库供水后，受水区内产生农灌退水 47.84 万 m<sup>3</sup>，预测年 COD、NH<sub>3</sub>-N 入河负荷分别为 13.40t/a、NH<sub>3</sub>-N2.87t/a。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中推荐的预测公式计算，灌溉废水进入帕宫河支流及曼丹河后 COD、氨氮混合浓度仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

综上，曼先水库运营期对地表水环境的影响是可以接受的，详细预测分析见报告设置的地表水专项评价。

#### 四、大气环境及噪声影响分析

##### (1) 大气环境

项目运营过程中食堂使用电能，产生的废气主要是食堂烹饪时的油烟废气。

食堂最大就餐人数为 2 人/d，人均日食用油用量取 30g/（人·d），日均使用食用油时间为 2h，油烟挥发量占总耗油量的比率取 2.83%，选用抽油烟机作为排气装置，风量为 1000m<sup>3</sup>/h。

项目运营期油烟废气产生、排放情况详见表 4-7。

表4-7 项目运营期油烟废气产生、排放情况一览表

年使用油量 (kg/a)	油烟产生 量 (kg/a)	去除 措施	去除 率(%)	油烟排 放量 (kg/a)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	油烟排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
21.9	0.62	抽油烟机	75	0.16	1080	0.0183

##### (2) 噪声环境

曼先水库运营期主要噪声为水泵运行的噪声，水泵产生的噪声为间歇性噪声，噪声值在 80dB（A）左右。由于水泵位于机房内，且 50m 范围内无声环境敏感点，经建筑隔音及距离衰减后可降约 30dB（A），对周围环境影响较小。

#### 五、固体废物

运营期水泵等检修委托专业单位进行，检修废物由检修人员带走，无危险废物产生。管理人员生活垃圾产生量按 1.0kg/d·人计，则生活垃圾年产生量为 0.73t/a。生活垃圾随意排放和丢弃可能随地表径流汇入地表及地下水体内，从而对水质造成污染，也会破坏景观加剧环境的影响。本项目运行期在水库管理所内设置垃圾桶对生活垃圾进行集中收集，安排专职人员负责水库管理所的卫生工作，每日进行清扫。垃圾收集后统一运往勐海镇环卫部门指定的生活垃圾处置点集中处置。

#### 六、水土流失

根据水保方案，曼先水库工程水土流失防治责任范围总面积为 48.86hm<sup>2</sup>，曼先水库工程建设过程中，造成对地表的扰动面积为 48.86hm<sup>2</sup>，损毁植被面积 22.10hm<sup>2</sup>，工程永久弃渣量为 20.48 万 m<sup>3</sup>，工程建设可能造成的水土流失总量为 8978.36t，新增水土流失量 8268.77t。

## 七、土壤环境

拟建曼先水库为水利项目，根据现场调查，项目周边主要分布有低矮灌木林、耕地等。根据邻近勐海气象站多年实测资料统计分析，勐海县平均蒸发量为 1828.1mm，降水量为 1341.0mm。干燥度为  $1.36 < 2.5$ 。根据现状监测数据：项目区土壤  $5.5 < \text{pH} = 6.76 < 8.5$ ，含盐量  $= 0.057 \text{g/kg} < 2 \text{g/kg}$ 。故项目区土壤环境为不敏感。项目属于附录 A 表 A.1 中的水利项目，为生态类项目，根据工程规模，项目属于为 III 类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定，项目不设土壤评价等级，可不开展土壤环境影响评价工作，此处仅简要分析项目运营对土壤环境的影响。

土壤是一种多孔体，土壤水分和土壤空气共存于土壤孔隙中，土壤中的水分，直接制约着通气状况。水分过多及由之引起的地下水位抬升，土壤渍涝和沼泽化均可恶化土壤的通气状况。灌溉后将促进作物对土壤养分的吸收能力，对土壤微生物活动有提高作用。但灌水过多，将导致有效养分流失，同时土壤在腐殖质化的同时，积累大量的有机酸、硫化氢、甲烷等物质，对作物和微生物产生毒害作用。在通气不良的土壤中，速效性的硝态氮也容易收到反硝化细菌的作用变成游离氮消失在大气中。

本工程实施后，新增灌溉面积 5120 亩，改善灌溉面积 4190 亩，灌溉面积较工程建设前有较大面积的增加。在农业生产中，化肥、农药的使用量也将有一定程度的增加，如耕种、灌溉的方式不科学，将增加灌区内的农业面源污染物的残留，对土壤的质量有一定的不利影响。从灌区化肥、农药作物的种类和施用量、灌区灌溉方式等方面进行优化后，可减少灌区土壤的影响。

## 八、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为 IV 类项目，可不需开展地下水评价。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》：“水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的工程”需设置地下水专项。本项目建设导流输水放空隧洞，根据项目《可研》资料：导流输水放

空隧洞地表大面积被第四系残坡积（Q<sub>el</sub>d）红褐色砂壤土层覆盖，厚 1.1~4.8m，结构松散。洞身主要通过为华力西晚期（ $\gamma$  43）花岗岩，呈全风化，结构松散，洞身段多处于地下水位季节性变化带中，隧洞围岩以“V”类为主。

项目导流输水放空隧洞不穿越可溶岩地层，不设置地下水专项评价。

## 九、环境风险

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 1、评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险识别主要包括物质风险识别和设施风险识别。

#### （1）风险调查

##### ①物质风险调查

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目为水库建设工程，项目内不储存炸药，施工过程中使用的能源为电、汽油、柴油。项目区不储存汽油，仅有少量柴油贮存备用，柴油贮存量约为 1t。项目施工期产生的主要污染物为生活废水、粉尘和废土石方等，原材料、产品均不属于风险物质。

本项目使用的柴油为轻柴油，为挖掘机、装载机等的燃料。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；也可由页岩油加工和煤液化制取，沸点范围约 180~370℃。

因此，本项目主要风险物质为柴油。

表 4-8 柴油理化性质及危险特性一览表

第一部分 危险特性概述			
危险性类别	第 3.3 类高闪点易燃液体	燃爆危险	易燃
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物	CO、CO <sub>2</sub>
环境危害	对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和水的污染。		

第二部分 理化特性			
外观及性状	稍有粘性的棕色液体。	主要用途	用作柴油机的燃料等
闪点 (°C)	45~55°C	相对密度 (水=1)	0.87~0.9
沸点 (°C)	200~350°C	爆炸上限% (V/V)	4.5
自然点 (°C)	257	爆炸下限% (V/V)	1.5
溶解性:	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇, 易溶于脂肪。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性	稳定	避免接触的条件	明火、高热
禁配物	强氧化剂、卤素	聚合危害	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
LD50、LC50	无资料		
急性中毒	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎, 能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头痛。		
刺激性	具有刺激作用		
最高容许浓度	目前无标准		

## ②设施风险调查

项目内主要生产设施为挖掘机、装载机等, 储存设施主要为施工期柴油区仓库, 有柴油泄漏、渗漏风险。

### (2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 危险物质数量与临界量比值(Q)计算公式如下。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中:  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$ , 每种危险物质的最大存量, t;

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_n$ , 每种危险物质的临界量, t。

根据风险识别, 项目涉及的风险物质为柴油, 项目内不设储罐, 使用油桶暂存, 环评按最大购买量计, Q值计算结果见表4-9。

表4-9 项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算一览表

序号	危险化学品名称	危险化学品类别	临界量(t)	实际最大储量(t)	仓储形式	$q_n/Q_n$
1	柴油	易燃液态物质	2500	1.0	柴油储存间内	0.0004
3	合计	——	——	——	——	0.0004

根据上表, 项目危险物质数量与临界量比值(Q)为 $0.0004 < 1$ , 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),  $Q < 1$ 时, 项目环境

风险潜势为 I。因此，本项目环境风险潜势划分为 I。

### (3) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级按表 4-10 划分。

表 4-10 项目环境风险潜势划分

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

经确定，本项目环境风险潜势为 I 类，不设评价等级，进行简单分析。

## 2、环境风险识别

根据上述风险调查，本项目涉及的风险物质主要为柴油，位于工业场地仓库内。项目潜在的环境风险主要为：柴油储存容器破裂，柴油出现泄漏、渗漏事故，并且其为易燃液体，容易引发泄漏、火灾及爆炸，造成环境污染，人员伤亡，财产损失。

## 3、环境风险分析

### (1) 源项分析

项目不设柴油储罐，使用油桶暂存，柴油泄漏量按照使用油品全部泄漏计，一次最大泄漏量为 1.10m<sup>3</sup>（1.0t），事故发生概率为 5×10<sup>-6</sup>/a。

### (2) 事故后果分析

#### ① 泄漏影响分析

项目在柴油储存过程中由于不可预见的原因，如储存容器破裂、加油时操作失误等可能造成油品泄漏事故，导致石油类污染物污染所在区域地表水、土壤以及地下水环境。但项目柴油不储存，机械设备最大装存量为 1.0m<sup>3</sup>，存在量较小，泄漏后主要影响泄漏点周围，不会进入外环境对地表水造成污染；项目区地下水埋深较深，柴油泄漏对地下水影响较小，主要是造成泄漏点周围土壤污染。

#### (2) 火灾甚至引起爆炸产生的二次污染影响分析

柴油遇明火等火源会有火灾、爆炸事故发生的可能性。由于柴油属于易燃、易爆物质，泄漏到空气中遇明火、高热易燃烧爆炸。火灾爆炸事故对环境的影响较为严重。火灾爆炸事故一旦发生，不但会造成人员的伤亡，财产的损失，燃烧产生的大量碳氢化合物、一氧化碳、烟尘等污染物

还会造成大气污染；灭火之后产生的消防废水中主要含有  $\text{NH}_3\text{-N}$ 、COD 和  $\text{BOD}_5$  等会对地表水造成污染。

#### 4、环境风险防范措施及应急要求

##### (1) 环境风险防范措施

设置专人进行管理，定期对柴油桶进行检查，并做好巡检记录及时发现事故隐患并迅速给以消除。

##### (2) 应急要求

项目的建设必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。在发生突发环境事件使能组织有效的应急处置措施，避免或减小突发环境事件对周围环境的不利影响。

#### 5、分析结论

根据以上分析，本项目环境风险结论见表 4-11。

表 4-11 项目风险评价结论表

建设项目名称	勐海县曼先水库工程			
建设地点	西双版纳自治州勐海县勐海镇，坝址处于流沙河右岸一级支流南海河支流帕宫河的支流上			
地理坐标	经度	E100°28'25.66"	纬度	N21°55'47.85"
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为柴油等，位于工业场地仓库内			
环境影响途径及后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径主要为：柴油暂存设施破损，出现泄露进入土壤、地表水、地下水；泄露物引发火灾，产生 CO、烟尘等物质进入大气环境。 后果分析：项目柴油储量较小，仓库地面进行防渗设计，并设置门槛等防溢流设施，泄露物主要集中在仓库内，不会进入外环境造成影响；出现火灾事故，由于可燃物较少，火势可及时控制，对外环境影响较小。			
风险防范措施要求	设置专人进行管理，定期对柴油桶进行检查，并做好巡检记录及时发现事故隐患并迅速给以消除。			
通过对本项目各个风险源分析表明，风险的发生和前期勘查、预防、生产过程中管理密不可分，生产中要以“预防为主，防治结合”为指导，采取有效的风险预防措施，风险一旦发生，必须立即采取应急措施。企业应加强风险隐患的排查，一旦发现安全隐患立即清除，一旦发生事故立即妥善处理。在严格落实各项安全、环保对策措施后，本项目存在的环境风险是可接受的。				

选址  
选线  
环境

#### 1、枢纽工程选址合理性分析

##### (1) 拦河坝

本评价从上、下坝址的选址对环境要素产生的影响进行比较分析，详见表 4-12。

合理性分析	表 4-12 上、下坝址对环境要素产生的影响分析				
	比较项目		上坝址	下坝址	评价
	水环境	回水末端长度	1.30km	1.35 km	基本相同
生态环境		保护植物	种类数量基本相同		一致
		鱼类	种类数量基本相同		一致
		公益林	均不涉及公益林		一致
		淹没区	淹没区大部分为耕地，坝下耕地连片分布，河，下耕地较上坝址多		上坝址址优
		自然保护	均不涉及		一致
		风景名胜	均不涉及		一致
		水源保护	均不涉及		一致
		文物保护	均不涉及		一致
		占用耕地（水田）	上坝 2.3467 公顷，下坝址 2.2862 公顷		上坝址优
社会环境		矿业权	上下坝址库区内无可开采价值的矿产资源，也未发现有采矿点及设施。拟建项目调查区无压覆矿业权，项目建设未压覆探明矿产地、矿业权，对矿产资源基本无影响。		基本相同
大气环境		敏感目标	上下坝址附近 200m 范围，均无居民点等敏感目标		基本相同

经过比选，上、下坝址均不涉及自然保护区、文物古迹、风景名胜、公益林、集中饮用水水源保护地、名木古树等环境敏感区及文物等

从环保角度比选发现，上坝址耕地的淹没面积少于下坝址，且工程布置上坝址优于下坝址。从环保角度，本环评同意设计中工程比选结果。

**(2) 溢洪道**

溢洪道轴线布置原则：①选择较短及开挖量较少的轴线；②采用底流消能，出口尽量选择相对平缓的地形，以减少消力池的开挖工程量；③选择施工时与其他建筑物干扰较少的轴线。在大坝左右岸进行溢洪道轴线的比选，右岸长度比左岸短 24.90m；右侧溢洪道比左侧溢洪道占用土地少 0.1537 公顷，占用耕地少 0.0834 公顷，占用水田少 0.0773 公顷，占用永久基本农田少 0.0834 公顷。因此，溢洪道布置于右岸是合理的。

**(3) 导流输水放空隧洞**

导流输水放空隧洞右岸布置条件优于左岸，右岸出口需修一条较长的出水明渠引入原河道，且出水渠段地形较陡，开挖大，地质条件较差，右岸长度比左岸短 107.31m；且右侧导流输水放空隧洞比左侧导流输水放空隧洞占用土地少 0.0736 公顷，占用耕地少 0.0181 公顷，占用水田少 0.0423 公顷，占用永久基本农田少 0.0181 公顷。右岸布置导流输水放空隧洞是合理的。

#### (4) 水库管理所

水库管理所是永久建筑物，依据地形地貌，水库管理位于大坝北侧的平缓坡地，建筑面积 325m<sup>2</sup>，水库工程管理范围包括工程区和生产、生活区，管理拟设 2 人值班，工程区现有乡村公路可通水库管理所。水库管理所在水库径流区内，但是粪便污水经化粪池处理后委托附近村民定期清掏，生活垃圾运至勐海镇环卫部门处置。在采取上述措施后，生活污染对水库影响甚微，管理所选址合理可行。

#### 2、灌区工程合理性分析

灌区工程包括总干管、左干管、右干管。导流输水放空隧洞输水管口设阀室，阀室后接总干管，总干管基本沿道路布置，平面管长为 1942m；右干管基本沿道路布置，平面管长为 1637m；左干管基本沿灌区边缘布置，平面管长为 2009m；均为埋管敷设，施工结束后将进行恢复，无环境制约因素，选址合理可行。

#### 3、“三场”的合理性分析

##### (1) 料场选址合理性分析

本工程共规划了土料场和风化料场，主体设计土料场 1 处、风化料场 1 处。土料场地形坡度一般 10~25°，分布高程 1206~1251m，高差 45m，为斜坡地形，地表为茶地；坝壳料场分布高程 1312~1370m，高差约 58m。料场为构造侵蚀中山地形，料场范围长 210m，宽 100m。

本工程土料场占地类型主要为园地和林地，坝壳料场占地类型主要为林地，不占用公益林、生态红线、基本农田及其保护区，占地范围内无珍稀濒危保护植物分布。由于料场为临时占地，施工结束后可以通过植被恢复措施恢和耕地复垦，恢复原有的植被类型，料场开采对生态植被的影响会有进一步的减轻。且本工程料场距离居民点较远，在取土过程中噪声扬尘对居民点造成的影响较小。

综上所述，从环境的角度出发，本工程的料场选择较为合理。

##### (2) 表土堆场

纽区临时堆土场位于淹没区范围内，堆放大坝回填土及道路剥离的表土，占地 0.82hm<sup>2</sup>，表土堆存区域下游设置临时拦挡措施，表层铺无纺布进

行临时苫盖，临时堆土结束后，清除无纺布、编织袋等建筑垃圾。

灌区不设置表土堆场，剥离表土临时就近堆存在施工管道旁，既能减少临时用地，又能降低运输成本；剥离表土在仅作临时堆存后用于后期绿化覆土和复耕覆土使用。

本项目“三场”布设情况与取弃土场位置选择和设计原则的主要要求进行对照，对照情况表见表 4-13。

**表 4-13 本项目与弃土场位置选择和设计原则对照情况表**

取弃土场要求	本项目情况	是否符合
避免选择在雨水汇集量大，冲刷严重的地方	项目土料场及表土堆场均不会有大量雨水汇集，虽雨天会受到雨水冲刷，但不属于冲刷严重的地方。	是
不占或少占耕地，选择在荒山或荒地	表土堆场已进行优化，部分占地与枢纽区重合，占地面积较小	是
选择在肚大口小，有利于布设拦渣工程的地型位置	本项目不设置弃渣场，表土堆场设置拦挡及截排水措施。	是
弃渣堆置应不使河床水流产生不良的变化，不妨碍航运，不对永久建筑物与河床过流产生不利影响。	本项目不设置弃渣场	是
应考虑景观路，生态路建设的要求，弃土弃渣场地应尽量布置在高速公路视野范围之外	本项目表土堆场不在高速公路视野范围内	是
原则上城区规划用地范围内不能设置弃土场，特殊坑凹大的地方。	本项目表土堆场及土料场拟选位置不属于城区规划用地，无大坑凹。	是

经过比对，项目拟设料场、表土堆场均不占用生态红线、公益林、基本农田及基本农田保护区，且符合弃土场位置选择和设计原则，选址合理。

#### 4、施工布置的环境合理性分析

曼先水库工程施工总布置采用分散与集中相结合的原则进行布置。由于工程分有枢纽区工程区及灌区工程，工程布置 2 个施工生产生活区，1# 生产生活区位于枢纽右岸进场公路旁，布置枢纽区右岸相对较平地段；2# 生产生活区总干管末端分水口附近。生活区作为施工人员的临时住房和堆放部分材料（水泥、管材、钢筋、机具等）的临时仓库，并在生活区设置钢筋加工厂和小型机械保养站。施工布置充分利用了枢纽区空地，便于施工和管理，减少了临时占地。

(1) 根据现场踏勘，施工场地布设不涉及自然保护区、风景名胜区、古迹文物、生态红线等敏感目标，施工场地区域无环境制约因素；

(2) 从现场踏勘看，工程施工布置区无居民点，不存在移民和搬迁；  
 (3) 从环境敏感区域的角度出发，工程施工布置不涉及饮用水源保护区，

(4) 从生态环境方面，施工场地占地范围内没有国家级和省级、《中国濒危动物红皮书》上列为保护的动物栖息地的分布。无国家级和云南省级重点保护野生动物分布。从生态环境角度分析，施工场地选址环境基本合理；

从环境影响角度分析，施工布置充分利用了枢纽区空地，便于施工和管理，减少了临时占地，施工布置是合理的。

### 5、项目占用基本农田合理性分析

#### (1) 项目占用基本农田情况

项目占用勐海县永久基本农田 11.7868 公顷（水田 3.4658 公顷，旱地 8.3210 公顷），其中占用 10 等永久基本农田 4.0779 公顷，占用 11 等永久基本农田 7.7089 公顷，平均质量等别为 10.7 等。详见下表：

表 4-14 项目占用勐海县永久基本农田情况分析表（按功能分区）单位：公顷、%

地类		枢纽工程					淹没区	合计
		大坝	溢洪道	导流输水放空隧洞	量水堰	小计		
永久基本农田	水田	0.4003	0.0167		0.0021	0.4191	3.0467	3.4658
	旱地	0.3784	0.0380	0.0469		0.4633	7.8577	8.3210
合计		0.7787	0.0547	0.0469	0.0021	0.8824	10.9044	11.7868

#### (2) 占用基本农田的不可避免性分析

由于本工程为水库工程项目，淹没区和枢纽用地面积大，受设计技术要求及地形地质、水文地质等条件影响，无法避让占用部分耕地、水田和永久基本农田，主要因素有以下几方面：

#### ①建设任务

曼先水库灌区位于勐海县城东南部，紧挨着县城，沿着帕宫河和曼丹河两岸呈片状分布，海拔高程在 1170m~1200m 之间，涉及勐海镇的曼袄、曼贺 2 个村委会是勐海镇的主要农作物种植区。勐海县曼先水库的建设任务是农业灌溉供水，解决项目区农业灌溉需水问题，灌区现状农田面积 9460 亩，曼先水库设计灌溉面积 9310 亩（新增灌溉 5120 亩，改善灌溉 4190 亩），

新建管道（浅埋管）为灌区农田灌溉提供水源，曼先水库蓄水源主要来源于帕宫河和水库淹没区右边常年有水的天然箐沟，水源丰富，为完成曼先水库承担的任务，项目选址不可避免占用永久基本农田 11.7868 公顷。

### ②水库蓄水特殊性

曼先水库坝址处于流沙河左岸一级支流南海河的支流帕宫河上，通过对该河段的地形地质条件的初步查勘、水文资料和移民占地分析，该河段具有建库条件和水资源条件，水库流域均属勐海县所辖，帕宫河中下游地势低平，土壤肥沃，是主要的农业区，水条件较好，两岸耕地和永久基本农田集中连片，水库蓄水后耕地和永久基本农田被淹没，淹没区难以避让占用永久基本农田。

### ③经多方案比选项目选址唯一

经同深度对上、中、下游水库进行比选，上游水库两岸地形相对较陡，左岸坡度约  $30^\circ$ ，右岸坡度约  $15^\circ \sim 25^\circ$ ，河谷为“V”型，河床宽度约 7~10m，河床较窄，为保障农业灌溉需水，大坝高度需达到 53m 方能满足蓄水要求，左库岸风化强烈，结构松散，有一处滑坡，局部有坍塌的地质现象，库岸稳定性较差。

中游水库地形相对开阔，两岸坡度约  $32 \sim 36^\circ$ ，坝顶以上 10m 约  $15 \sim 20^\circ$  左右，河谷为“U”型，河床宽 6~9m，现状为小塘坝，塘坝高约 3m，上、下游岸坡完整性较好，大坝高 27m。

下游水库地形开阔，两岸坡度约  $15 \sim 22^\circ$ ，河谷呈“U”型，地势平坦，河谷较宽，河床宽度为 26~40m，且下游坝轴线长约 571m，且灌溉高程降低，大坝坝高 23.5m。

从占地上分析，上、中、下游水库均未涉及占用勐海县生态保护红线，中游水库占用土地最少，较上游水库占用土地少 2.4956 公顷，占用耕地少 1.6178 公顷，占用水田多 3.4548 公顷，占用永久基本农田少 1.9071 公顷；中游水库较下游水库占用土地少 12.1426 公顷，占用耕地少 13.4334 公顷，占用水田少 8.7331 公顷，占用永久基本农田少 11.1805 公顷。

综上，从地形地貌对比分析，中游坝址适合建坝，从占用土地上分析，中游水库占用土地、耕地和永久基本农田均是最少的，中游选址已经最优，

不可避免需要占用永久基本农田 11.7868 公顷。

### ③受项目区地形地貌限制

曼先水库流域近似为不规则三角形，南北长约 2.89km，东西宽约 3.44 km，流域形状系数为 0.78，系数较大表明流域形状呈方型。流域地势大致呈东南高西北低，流域内最高山峰海拔 1837m，最低坝址处的海拔约 1200 m，高差近 637m。分水岭高程介于 1260~1837m 之间。流域东南部山高谷深，山势陡峻，河床切割呈“V”字型；西北部为下游河谷地带，是耕地集中区。流域平均高程约为 1474m。根据地形地貌成因形态特征，工程区地貌分为以下两个地貌成因类型：低中山构造侵蚀地貌、侵蚀堆积地貌。

由于本区域的地质构造复杂，在工程安全第一的前提下，为了避开不良物理地质现象，不可避让占用永久基本农田。

### (3) 占用基本农田的合法性分析

《基本农田保护条例》规定，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。并补充划入数量和质量相当的基本农田。

根据《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》(自然资规〔2018〕3号)、《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)要求，深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，确实难以避让永久基本农田的，可纳入重大建设项目范围，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，并按照法定程序修改相应的土地利用总体规划。

综上，勐海县曼先水库工程建设项目已经列入云南省《水利发展规划(2016-2020年)》，项目所在地勐海县属于集中连片特困地区中的滇西边境山区，曼先水库属省级重点水利基础设施项目，符合重大建设项目占用永久基本农田的要求。勐海县曼先水库工程选址经多方案比选、实地踏勘论证，已确定了最优的选址方案，但流沙河右岸一级支流南海河支流帕宫

河地带永久基本农田分布集中连片，项目选址不可避免的占用部分永久基本农田。且项目已编制了基本农田补划方案、取得了云南省自然资源厅出具的《云南省自然资源厅关于曼先水库工程建设项目用地选址踏勘论证意见》及《建设项目选址意见书》（用字第 532822202200001 号）。根据上述土地管理相关法律法规及政策文件要求，本项目适用永久基本农田占用的条件。

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 植被植物保护措施</b></p> <p>①工程建设应对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育；</p> <p>②表土堆场、料场、临时施工道路及施工场地等必须在工程完工后、结合水土保持方案，立即进行平整覆土种树、植草，以尽快恢复植被；</p> <p>③通过调查，评价区植物 117 科 246 属 297 种，施工结束时，严格按照水土保持方案进行植被恢复，降低不利影响。</p> <p>④金荞麦、董棕和勐海石栎的保护措施：</p> <p>金荞麦资源丰富，繁殖快。也有中国特有种勐海石栎的分布。根据调查，金荞麦位于淹没区、灌区附近道路、田埂边上，施工过程中应尽量避免，因金荞麦自然生长正常，更新良好，工程建设不会造成金荞麦物种灭绝。</p> <p>勐海石栎位于东侧淹没区、西侧淹没区形成的未淹没小山包及灌区主干管北侧山坡。勐海石栎不在曼先水库淹没区；董棕在评价区分布区于淹没区西南侧山坡，不在淹没区、土料场及坝壳料场施工范围。可能对董棕、勐海石栎造成的影响主要在施工期。为避免施工过程中造成影响，应在施工场地使用宣传牌，告知施工人员勐海石栎、董棕具体的形态、位置，并要求施工过程中注意避让，并规定对破坏其生长的人员处以罚款。</p> <p>⑤易危、濒危和极危植物的保护措施</p> <p>根据现场调查，易危、濒危和极危植物不位于淹没区、永久占地区，为保护易危、濒危和极危植物，采取以下措施：</p> <p>a、下一阶段的工作中应进一步复核勘测设计成果，尽量优化选址选线及工程布置方案，在满足工程建设要求的前提下，尽可能减少对易危、濒危和极危植物的侵扰，减轻工程建设对植被的破坏和植物资源的影响。</p> <p>b、加强对施工人员进行环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、</p>
---	---

法规的宣传教育；

c、对施工期间被破坏的易危、濒危和极危植物和生境、临时占用的植被、及各种施工迹地，工程结束后应通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。

### **(2) 对土地利用的减缓措施**

①项目施工占用土地，工程施工中应严格按设计开挖，不得随意扩大开挖范围，尽量减少对土地的毁坏；

②施工完毕后及时进行生态恢复；

③工程临时占地 239.52 亩，施工结束后即对其进行生态恢复，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化，尽量恢复其原有土地利用功能；

④项目永久征地面积 352.49 亩（23.4995hm<sup>2</sup>），永久占地的生态恢复重点是做好绿化美化工作，加强永久占地两侧植物的保护，水库枢纽区和管道区要进行恢复，绿化宜采用当地树种、草种。

⑤根据本工程施工迹地生境条件特征及各工程区域植被恢复、植物绿化及生态系统美化等多方面生态功能要求，拟定需要恢复的植被类型；

⑥结合工程施工迹地等工程在空间上布设情况，从整体上把握本工程生态修复的总体目标，进而拟定生态恢复区的划分。

### **(3) 对陆生脊椎动物影响的减缓措施**

为了减少对陆生野生动物的影响，施工应采取相应的保护措施：

①严禁任意扩大施工区域，保护动物的栖息环境；

②工程施工期间，对施工人员和附近居民加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、发放保护动物宣传册等形式，教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物。

③严禁夜间施工，惊扰野生动物；

④采用先进的施工工艺和优良设备，严格规范施工，特别注意减少工程施工爆破噪声对动物的惊扰；

⑤加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，在施工中遇到的幼兽，应交给林业局的专业人员，不得擅自处理；

根据本次生态现状调查，调查区域陆生脊椎动物中，有国家Ⅱ级保护动物3种，其中，爬行类1种，为眼镜蛇；鸟类中有松雀鹰(*Accipiter virgatus*)、长尾阔嘴鸟(*Psarisomus dalhousiae*)为国家Ⅱ级保护动物。

在项目占地区内仅观察到松雀鹰、长尾阔嘴鸟、眼镜蛇的活动，未发现其巢穴。项目施工会破坏和影响保护动物河谷两岸的活动区域，施工活动产生的废气和噪声等，也将干扰于附近活动的保护动物，但由于动物活动范围较大，在附近区域内易寻找同类生境，且项目施工期结束后，对其影响也将消失。因此，项目施工对松雀鹰、长尾阔嘴鸟、眼镜蛇的影响是可以接受的。

#### (4) 对鱼类影响的减缓措施

河段中分布的水生生物主要是常见鱼类，无洄游性鱼类分布，大坝的建设不会对洄游性鱼类产生影响。受影响河段鱼类种类较少，多为小型鱼类。涉水工程完工后，水质可在较短的时间内自行修复。在加强环保宣传教育和落实环保措施基础上，工程建设对所在水域的鱼类的影响相对较小。

为了减少对鱼类影响，在施工中应采取以下措施：

①禁止废弃土石方进入河流污染水体，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；

②施工废水及施工生活污水采取处理后回用和作为降尘洒水，不对外排放；

③同时采取严禁施工废水及施工人员的生活污水及生活垃圾、渣土排入河道，污染河水；

④严禁施工人员使用炸鱼、电鱼等方法捕鱼。

通过采取以上措施后，项目施工对生态环境造成的影响可得到减缓。

## 2、基本农田保护措施

项目在工程可行性研究、初步设计等工作阶段，结合工程地质勘察工作，已不断提高项目节约集约用地水平、优化项目用地布局，确定了最优的选址方案。项目总用地指标、各功能分区用地指标均符合用地指标要求，最大程度节约、集约利用了土地，但仍不可避免的占用基本农田 11.7868 公

顷，为保护基本农田，采取以下保护措施：

①项目施工过程中，应做好施工防护，防治水土流失破坏土壤层；

②应优化施工工艺，减少库区外土地扰动，提高土地利用效率，节约用地；

③施工过程中应严格按照征地范围进行施工，不得占用范围外的基本农田；

④施工过程中应严格管理，禁止将固体废弃物堆放或者抛洒在周边的基本农田中；

### 3、大气环境保护措施

施工期间的主要大气污染物为燃油爆破废气、食堂油烟、交通扬尘、施工扬尘及粉尘等。

#### (1) 交通及施工扬尘防治措施

##### ①建设单位

应将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；

##### ②施工单位

应制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息；

应当采取有效防尘降尘措施，减少施工作业过程扬尘污染，并做好扬尘污染防治工作；

③加强物料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放；

④粉粒物料堆放进行覆盖和遮挡；

⑤注重降尘作业。施工现场土方作业应采取防止扬尘措施：主要道路，拆除建筑物或构筑物时，施工进行铣刨、切割等作业时，灰土和无机料应采用预拌进场及碾压过程中等等。

⑥清运土方和建筑垃圾的运输应采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施；装载多尘物料时，应堆放整齐以减少受风面积，并适当加湿以尽量降低运输过程中的起尘量。

⑦施工道路防尘措施：施工运输过程中将会产生较多扬尘，需重点做好道路的洒水降尘工作。在施工期配备专门的洒水人员，每天定时（每日早、中、晚三次）对施工道路洒水（降雨日除外），遇高温干旱季节可适当增加洒水次数。

⑧选用低尘工艺。爆破工艺优先选择粉尘产生量较少的工艺进行，如：凿裂爆破、预裂爆破、光面爆破和缓冲爆破等爆破工艺，凿裂、钻孔、爆破提倡湿法作业，降低粉尘产生量。

⑨做好洒水降尘工作，在开挖、爆破高度集中的坝、厂区采取洒水措施，非雨日进行洒水降尘，加速粉尘沉降，减少粉尘对周边环境的污染。

⑩受空气污染影响的施工人员应加强个人防护，如佩戴防尘口罩等。定期对施工人员进行身体检查，提高他们的健康意识，积极有效地强调施工人员的个人自我保护意识。并按照有关劳动保护的规定，加强劳动保护。

## （2）燃油爆破废气防治措施

根据工程分析，整个施工期燃油废气污染物产生量较小，在空气中经自然扩散和稀释后，对周围大气环境影响不大。燃油机械主要分布在枢纽工程区，主要影响的敏感点管道沿线的曼弄罕和曼袄村，为减少燃油废气的影 响，应尽量将大型机械布置在远离敏感点的北侧，并合理安排施工顺序，减少大型机械集中使用时间。燃油废气经空气扩散稀释后对敏感点影响较小

爆破废气排放方式为短时、间断、无组织排放。为了降低爆破废气对大气环境的影响，采取施工爆破前应将爆破场地及周边区域洒水湿润，爆破采取湿法作业，尽量降低爆破粉尘，爆破粉尘粒径大的可在短时间内沉降于近距离范围内。

## （3）施工机械设备和运输车辆尾气

由于施工区域较为开阔，大气扩散条件较好，而燃油烟气排放量相对较小，环评提出施工机械和运输车辆使用清洁燃油。施工燃油机械和运输车辆产生的燃油烟气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域空气环境质量和周围关心点的影响较小。

## （4）食堂油烟

本项目施工期食堂拟采用油烟净化器处理，处理效率取75%，则油烟排放量约为0.002kg/h，食堂油烟排放浓度为0.4mg/m<sup>3</sup>，可满足《饮食业油烟排放标准》（CB18483-2001）要求（油烟最高允许排放浓度均不得超过2.0mg/m<sup>3</sup>）。

#### 4、水环境保护措施

##### （1）机修废水

工程机修废水产生量约为0.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物有石油类、COD和悬浮物；含油废水若不处理直接排放进入水体很难通过水体的稀释扩散作用消减、降解，会在局部水域形成一层油膜，破坏水体的复氧条件，造成水体污染。设置1座容积为1m<sup>3</sup>的隔油池和1座容积为2m<sup>3</sup>的沉淀池将含油废水处理回用洒水降尘，不外排。

##### （2）生活污水

本工程布设2个施工生产生活区，施工期生活污水产生量为5.48m<sup>3</sup>/d，其中清洗废水4.48m<sup>3</sup>/d、食堂废水1m<sup>3</sup>/d。主要污染因子为SS、动植物油、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N等。直接排放将会造成下流河域水体污染，两个施工生产生活区各设置1座0.75m<sup>3</sup>的隔油池、1座容积为4m<sup>3</sup>的沉淀池对活废水进行处理，处理后回用于场地洒水降尘，不外排。此外项目拟在施工生产生活区布设2座无害化卫生厕所，并委托附近村民对其进行定期清掏。

施工期机修废水、生活污水经处理后回用，不外排，对地表水环境造成的影响较小。

##### （3）基坑废水

基坑废水主要污染物为悬浮物和pH，悬浮物浓度一般在2000mg/L左右，具有间歇排放的特点。在导流输水隧洞施工处设置截排水沟，基坑废水通过截排水沟进入3m<sup>3</sup>的沉淀池，沉淀时间约2h，必要时投加絮凝剂，经沉淀后用于降尘或回用于施工。

#### 4、噪声污染防治措施

①工程使用的各种施工机械应选择低噪声机械设备，闲置设备应关闭，不空载运行；合理规划施工组织设计，尽量避免同时集中使用多个大噪声设备；

②施工爆破要制定周密计划，避开休息时间定时燃放，并控制放炮频率；

③施工生活区与综合加工厂应间隔一定距离；

④合理安排施工时间，禁止夜间施工；

⑤应在施工地周边张贴施工进度，加强与周边敏感点居民的沟通与协调；

⑥项目施工期应严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》相关要求的规定进行施工。

车辆运输材料、渣土时会对沿线居民点有一定影响，产生的交通噪声对其影响是瞬时性的，采取环评提出的以上预防措施后，对周围环境的噪声影响不大，在可接受范围内。

## 5、固体废物污染防治措施

### (1) 弃渣

①将各分部工程的土石方根据施工时序进行了统一调配，使挖方尽可能利用做填方。通过土石方统一调配，充分利用工程开挖的土方量，减少弃土量；

②主要弃渣为建筑物开挖及料场剥离，开挖料一般除用作结构回填及复耕外，一部分会用作场地平整改善施工条件，另一部分用作大坝回填料，剩余渣料则弃入景龙村委会曼海小组整改回填区，平均运距 7.5km，不设置弃渣场；

③枢纽工程于淹没区布置临时堆土场，表土堆存区域下游设置临时拦挡措施，表层铺无纺布进行临时苫盖，临时堆土结束后，清除无纺布、编织袋等建筑垃圾；灌区工程剥离表土临时就近堆存于施工区，既能减少临时用地，又能降低运输成本；剥离表土在仅作临时堆存后用于后期绿化覆土和复耕覆土使用，不在场内永久堆存。

④弃渣堆渣时严格落实“先拦后弃”原则，采用人机结合的方式由下而上、分层碾压、分台堆放，台阶高度为 6m/8m，马道平台宽 2.5m，边坡比为 1: 2.5，较难平整区域结合人工进行平整，形成规整的堆积体，每台堆渣结束后均需平整边坡尽快完善马道排水和边坡绿化措施，避免长时间

处于裸露状态。

### (2) 施工垃圾

施工临时区会产生各种下脚料，如金属、塑料、废旧钢材、包装袋、木材等垃圾，产生总量约为 5t，回收外卖给废旧资源利用企业。

### (3) 生活垃圾

本项目施工期 30 个月，施工期共计产生量为 72t；生活垃圾经垃圾桶收集后，统一清运至勐海镇环卫部门处理。

施工期使用无害化卫生厕所，施工期共计粪便产生量约为 57.6t，定期清掏后用于周边耕地农肥，不外排。

项目油水分离器处理食堂废水会产生少量的废油脂，每周集中收集，由当地村民挑走用于饲养牲畜。

### (4) 库区清理垃圾

拟建曼先水库是一座以农业灌溉为主的小（1）型水库工程，为保证各用水户水质达标，防止库区水质污染，必须根据施工进度安排，根据《水利水电工程水库库底清理设计规范》（SL644-2014）相关要求，实施库底建（构）筑物、林木、易漂浮物清理，清理量约为 1.5t。

## 5、水土保持措施

根据项目《初设》中水土保持章节，本项目采取的水保措施如下：

### (1) 枢纽工程区

主体工程已考虑大坝坡面排水沟、坡面绿化，大坝开挖边坡砼网格梁草皮护坡；导流输水放空隧洞开挖面上游截水沟，输水隧洞开挖上边坡截水沟；溢洪道开挖坡面截水沟和坡面网格梁护坡；措施完善，应加强水土保持及抚育管理。

### (2) 输水（管道）工程区

施工结束后，对该区临时占用林地区域设计进行灌、草结合的方式进行植被恢复，上边坡设计栽植藤本的植被恢复措施。灌木选择猪屎豆，撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>，草种选择百喜草，撒播密度 60kg/hm<sup>2</sup>，藤本选择葛藤（3年生），株距 1m；经统计，植被恢复措施面积 1.30hm<sup>2</sup>，需全面整地 1.30hm<sup>2</sup>，猪屎豆 108kg，百喜草草籽 82kg，葛藤 6430 株，抚育管理 1.30hm<sup>2</sup>。

### (3) 料场区

坝壳料场：坝壳料场终采平台采用乔灌草结合、栽植爬藤的方式进行植被恢复，乔木选择旱冬瓜，株行距  $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，灌木选择猪屎豆，撒播密度  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，草种选择百喜草，撒播密度  $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，藤本选择葛藤（3年生），株距  $1\text{m}$ ；经统计，植被恢复措施面积  $2.05\text{hm}^2$ ，需全面整地  $2.05\text{hm}^2$ ，栽植旱冬瓜 2606 株，猪屎豆 171kg，葛藤 1691 株，百喜草草籽 128kg，抚育管理  $2.05\text{hm}^2$ 。

土料场：采用乔灌草结合的方式进行植被恢复，坡脚栽植爬藤。乔木选择旱冬瓜，株行距  $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，灌木选择猪屎豆，撒播密度  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，草种选择百喜草，撒播密度  $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，藤本选择葛藤（3年生），株距  $1\text{m}$ ；经统计，植被恢复措施面积  $0.14\text{hm}^2$ ，需全面整地  $0.14\text{hm}^2$ ，栽植旱冬瓜 178 株，猪屎豆 12kg，百喜草草籽 9kg，抚育管理  $0.14\text{hm}^2$ 。

### (4) 临时表土堆场

回填土及表土堆存期间采用编织袋挡墙进行挡护，编织袋拦挡断面为：顶宽  $0.8\text{m}$ ，边坡  $1:0.5$ ，底宽  $1.80\text{m}$ ，堆高  $2.0\text{m}$ ，编织土袋呈“品”字形分层错位堆砌。由于表土堆放时间较长，临时表土堆场表层撒播草籽进行临时苫盖，选用百喜草，撒播密度  $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。施工结束后进行恢复。

### (5) 施工生产生活区

施工生产生活区均为临时占地，占用旱地、园地和林地，林地较少，主体设计施工结束后对其进行复耕。

### (6) 施工道路区

设计在道路开挖边坡坡脚栽植爬藤，下边坡采用灌草结合的方式进行植被恢复。株行距  $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，灌木选择猪屎豆，撒播密度  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，草种选择百喜草，撒播密度  $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，藤本选择葛藤（3年生），株距  $1\text{m}$ ；经统计，植被恢复措施面积  $0.43\text{hm}^2$ ，需全面整地

	<p>0.43hm<sup>2</sup>，撒播猪屎豆 36kg，栽植葛藤 1300 株，百喜草草籽 26kg，抚育管理 0.43hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>6、环境风险防范措施</b></p> <p>油料运输司机必须危险品行业从业资格证；严禁违章驾驶、严禁酒后驾车、严禁疲劳驾车，树立良好的安全意识，养成良好的驾驶习惯。出车前必须做好安全检查，检查接地线、灭火器、机械部件等是否正常。车辆配置的各种消防设施及器材。严禁将车辆交他人驾驶，未经批准，严禁车辆在外过夜，严禁无关人员搭车，不得在驾驶中吸烟。运输过程中，遇有天气、道路路面状况发生变化，应及时采取安全防护措施。遇有雷雨时，不得在树下、电线杆、高压线、铁塔、高层建筑及容易遇到雷击和产生火花的地点停车。若要避雨时，应选择安全地点停放。遇有泥泞、冰冻、颠簸、狭窄及山崖等路段时，应低速缓慢行驶，防止车辆侧滑、打滑及危险品剧烈震荡等，确保运输安全。</p> <p>施工期油桶储存区地面进行硬化处置，设置专人进行值班看护，确保事故泄漏的油料全部收集在施工区内，不进入周边外环境。</p> <p>本项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、地表水环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 下泄生态流量保障措施</b></p> <p>取 Tennant 法和湿周法两种方法计算的较大者作为最低下泄生态流量的控制值，曼先水库枢纽区坝址处应下泄的最小生态流量取 0.012m<sup>3</sup>/s，下泄的生态流量达到多年平均流量的 10%，可保证减水河段不断流，满足国家环境保护总局《关于印发水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）的函》（坝下河段最小生态流量不应小于多年平均流量的 10%）。下放生态流量具有可行性及可靠性。</p> <p>为保证下泄生态流量不受人为控制，且是连续不间断下泄，须设</p>

置生态流量在线监控设施。具体生态流量管须由相关有资质单位进行设计。

### **(2) 低温水对作物生长影响的预防措施**

为了减少水温过低对作物生长的影响，在灌溉时应注意以下几点：

#### **①勤换水口，防止串灌**

固定水口，低温水灌溉，会在水口附近形成扇形冷害区，特别是串灌地方。冷害区可延伸几十米。克服水口水温冷凉的方法：一是改串灌为单排单灌。二是改灌排分渠为灌排兼用，两条水线轮换双向灌水。三是定期轮换水口，秧苗对低温反应敏感，由于水温低，常延迟缓苗，影响分苗，推迟生育。

②科学安排灌水时间 一天之中，水和空气的热量交换规律大致是，早晨水温上升慢，气温上升快，水从空气中吸热，一般在下午3时左右水温最高，而夜间空气散热快，水温高于气温，空气从水中吸热。到日出前，水温和气温接近平衡状态。因此，灌水时间应选择在水温和气温温差最小的时候，即天亮前灌水，这样可充分利用白色的太阳能，改变过去白天灌水的习惯，对提高水温，减少冷害有明显效果。可以采用沟灌、灌溉方法；

③水库灌区灌溉水温过低主要是水库深层放水造成的，可采用先进的表层取水设备，有效地取表层温水，对抗御冷害提高作物产量有显著作用。

### **(3) 低温水对鱼类影响的预防措施**

由于存在下泄低温水对河段内鱼类的不利影响，可通过适当的工程措施如分层取水，减缓低温水对下游水生生物的影响。

### **(4) 水体富营养化预防措施**

综上所述分析，由于曼先水库自身具有调节能力，库区水体扩散、稀释能力强，运行期对库区整体水质的影响较小。但水库蓄水初期淹没土地、植物等释放到水体中的总氮和总磷营养盐量较大。为防止曼先水库水体出现富营养化状态，环评提出以下预防措施：

①为了防止水库出现富营养化或其他形式的污染，在水库运营期要采取措施加强管理，确保来水水质达到标准要求，定期做好清沙、清淤及水面漂浮物的清理工作，重视库区的绿化工作及库区的清洁卫

生,并对水质进行定期的监测,保证水库水质达到 III 类水质标准要求;

②因水坝蓄水初期蓄水区的土壤及残留物将浸出大量有机物质,对蓄水区水质影响较大,由于蓄水区淹没浸出有机物的速率和总量难以确定,因此,无法进行数学模型的定量分析计算。水库蓄水初期水质可能将较后期差,主要是蓄水区淹没浸出的有机物所至,但由于蓄水区面积较小,植物不多,清库盆时易清除干净。在采取措施对库盆进行认真清理,清运后蓄水,蓄水淹没区无大量的有机物存在,浸出的有机物有限,因此 BOD<sub>5</sub> 值不会超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值;

③水体中氮、磷除了天然含量之外,主要来自于生活污水排放,农业过度使用化肥对水体的面源污染。由于运行期水库无外排污水进入,因此水体富营养化的程度较低,为了保证水质不受影响,禁止超标水排入上游河道,严禁随意倾倒垃圾入地表水体。

#### (5) 水库水质污染防治措施

采取以下措施可降低水库水质的污染:

①水库运行不产生有毒有害废水,地表水水质状况良好,因此,要维持现在的水质状况,主要靠当地政府环境主管部门的管理和执法。另外,为保持水库水质清洁,水库蓄水前按《水电工程水库淹没处理规划设计规范》DL/T5064-1996 的规定进行彻底的库底清理,清理范围为水库正常蓄水位以下淹没区范围,必须在水库蓄水前 3 个月按要求清理完毕。

②定期开展库区水质监测工作,及时了解水库水质状况,以便于采取应对措施。监测工作应纳入工程环境监测计划。

③结合工程水土保持方案的实施,按三同时的原则,对施工开挖破坏地段植被进行恢复,对库区周围开垦的荒地,应采取退耕还林还草措施。水库运行后,在水库周边区域内进行封禁治理,大面积绿化造林,加强径流区水源涵养林营造和保护工作。

④对水库汇水区域应严格管理,凡是可能对水库水质等造成破坏和污染的行为,应严格禁止

⑥严禁在库区养殖水禽、鱼类等,严禁在水库汇水区、库区内设置排

污口；严禁在水库上游非法采沙、采石、乱倒垃圾。

⑦环境保护宣传，通过加强环境保护宣传让群众自觉保护生态环境、控制污染；

⑧配合相关部门，治理水库径流区内的农业和生活面源污染，减少库区来水的氮磷含量。

⑨建议管理机构要加强宣传工作，严禁使用剧毒农药，限制使用杀虫剂，推广均衡施肥技术，以减少灌区农业面源污染。

通过采取以上措施，项目上游汇水区域污染可得到有效控制，使水库水质得到较好的保护。

⑩当曼先水库水质达不到标准要求时：

a、立即找到污染源头，采取措施，切断污染源头对水源的污染；

b、对水库水质进行检测，当污染较轻时，对水库水采取净化措施；

c、当污染严重时，立即开启水库输水隧洞尾泄流闸门泄流，切断水库的供水，避免污染源向灌区扩散，将污染受损影响降到最小；

d、通知各用水单位，及时采取必要的防护措施；

e、请求环保、消防、公安等部门调查事件原因，及时对污染源进行必要的技术处理，制止污染源。

f、立即就近关闭上、下游控制闸门，并开启相关泄洪闸门，进行科学有效调度水量，控制污染源和渠道的安全运行，避免污染源向下游扩散；

g、通知各用水单位，采取必要的防护措施；

h、请求环保、消防、公安等部门调查事件原因，及时对污染源进行必要的技术处理。

#### **(6) 灌溉退水水质污染预防措施**

为了降低灌溉退水对下游水质产生的不良影响，环评建议建设单位应加强宣传力度，力争灌区居民做到以下几点：

①经济合理施肥，严防过量施肥

应根据作物种类、需肥习性和现状水平，结合土壤肥力特点，做到适时适量、科学合理施肥。土壤专家给出了本地区作物施肥量，生产中要严格按标准施肥；

## ②改进施肥方法，提高肥料利用率

农田生态系统中肥料利用率的高低是决定农田氮、磷流失量的一个重要因素。提高肥料利用率，不仅可以提高经济效益,而且可以减轻对水环境的污染；

氮肥：按作物生育期需要分次施用、深施，施用缓效氮肥。同时，使用硝化抑制剂、脲酶抑制剂对降低土壤中  $\text{NO}^{-3}\text{-N}$  的含量都有较好的效果；

磷肥：集中施于农作物根系主要分布层，与有机肥混合施用。总的原则是减少土壤固定，提高磷肥的利用率；

## ③加强水肥管理，实施控水灌溉

减少田面水的排出是降低农田氮、磷流失的关键。大水漫灌、田埂渗漏使氮磷肥料还没有来得及被作物吸收或被土壤固定就被水冲跑了，使灌溉回归水中溶有大量化肥等物质，污染了地表水，恶化了水质。通过加强田间水浆管理，采用浅水勤灌，干湿交替，减少排水量，可有效地降低农田氮、磷排出负荷；

通过采取以上措施可有效降低灌溉退水对减水河段水质的影响，最大程度的减少灌溉退水对下游水质的影响。

## (7) 管理人员产生的生活污水

设置  $0.1\text{m}^3$  油水分离器、 $1\text{m}^3$  的沉淀池对管理人员生活污水进行处理。化粪池污水委托当地村民定期清掏用于农田施肥，无粪便污水排放。

## 2、大气环境保护措施

项目运营过程中食堂使用电能，产生的废气主要是食堂烹饪时的油烟废气，厨房拟设置油烟净化器对厨房油烟进行处理，处理后油烟排放浓度  $0.0183\text{mg}/\text{m}^3$ ，对大气环境造成的影响较小。

## 3、固废污染防治措施

营运期水库管理所生活垃圾产生量为  $0.73\text{t}/\text{a}$ ，利用施工期的垃圾桶收集后送到勐海镇环卫部门处理，处置率 100%。

## 4、声环境影响

管理所设有抽水泵从水库取水供生活用，仅当用水泵从水库抽水供蓄水池贮存时才产生水泵运行的噪声，抽水泵抽水产生的噪声为间歇性噪声，

噪声值在 80dB (A) 左右。由于水泵与周围保护目标的距离较远，位于机房内，经建筑隔音及距离衰减后可降约 30dB (A)，对周围环境影响较小。

## 5、运营期环境风险分析及应急措施

### (1) 环境风险分析

#### 1) 水库水质风险分析

##### ① 风险源分析

➤ 库区淹没范围有大量耕地，会出现有机物质浸出而导致水库水体富营养化的可能以及农药、化肥等面源污染。

➤ 由于气温等自然灾害原因，导致局部污染或集中污染的爆发而影响；

➤ 供水：由于雨季山洪引发大量面源污染物以及泥沙汇入库区造成的污染等。

➤ 突发卫生型：突发公共卫生事件以水为传播渠道的传染病病毒对水库水体造成的病毒污染。

##### ② 防范措施

➤ 水库工程建设管理局应加强库周污染治理与污染源管理，禁止在库区、库周规划建设污染类项目。

➤ 控制在库区内养殖水禽、鱼类等，减少水库富营养化风险。

➤ 落实水质监测计划，尤其是对铜、锌、铁、氮、磷等应增加监测频次。及时发现库区水质存在的问题，配合相关部门及时处理。

➤ 为保障水库水质安全，应编制应急预案，按照早发现、早报告、早处置的原则，做好源突发性事件预防预警工作及应急处置工作。

➤ 加强对灾害性天气的预报。

➤ 严格进行库底卫生清理，定期进行库区周边村民进行卫生检疫，预防突发公共卫生事件以水为传播渠道的传染病病毒对水库水体造成的病毒污染。

#### 2) 泥石流、滑坡风险分析

雨季容易诱发泥石流和滑坡等灾害，因此工程涉及的区域，包括坝址、施工区、库岸稳定区等，可能会有泥石流、滑坡的风险。应做好对应和防范风险的措施。

### 3) 生态风险分析

工程对植被采取相应恢复措施时，均选择本区域原有、适生的树种及草种，因此不存在当地物种演变及外来物种入侵的风险。

### 4) 灌溉区土壤污染风险分析

受水区灌溉水源为Ⅲ类水，符合灌溉用水要求，在曼先水库水质不恶化的前提下，不存在灌溉区土壤污染风险。

## (2) 环境风险应急预案

一旦发生水质风险状况，应及时采取得当措施。

应急预案主要包括：

- ①县政府临时成立应急组织机构、人员；
- ②规定预案的级别及分级响应程序；
- ③应急救援保障方面预备应急设施，设备与器材等；
- ④规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制；
- ⑤由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；
- ⑥事故现场、邻近区域，采取控制和清除污染措施及相应设备；
- ⑦制定事故现场、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划及救护、医疗救护方案；
- ⑧规定应急状态终止程序，进行事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施；
- ⑨应急计划制定后，平时安排人员培训与演练；
- ⑩对水源地邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

## (3) 风险防范措施

- ①水库工程建设管理局应加强库周污染治理与污染源管理，禁止在库区、库周规划建设污染类项目；
- ②控制在库区内养殖水禽、鱼类等，减少水库富营养化风险；
- ③落实水质监测计划，尤其是对铜、锌、铁、氮、磷等应增加监测频次。及时发现库区水质存在的问题，配合相关部门及时处理；
- ④选择本区域原有、适生的树种及草种进行植被恢复。

	<p><b>(4) 小结</b></p> <p>综上所述，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的基础上，本工程项目的风险是可以接受的。</p>								
其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>建设项目环境管理计划是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和标准，对企业的生产实行有效监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，以及周围地区环境质量变化，及时其他调整工程运行方式和环境保护措施，并接受地方环境保护行政主管部门的环境监督，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。由于项目建设期和运行期的环境管理内容具有较大的差异，而且二者的工作时限有先后之分，所以设立单独的组织机构，采用分阶段负责的方式对拟建项目进行环境管理。为了切实减轻环境影响，落实本报告中提出的环境管理计划，在项目运作的各个阶段，应执行相应的环境监督计划，环境管理责任划分见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 环境管理责任划分</b></p> <table border="1" data-bbox="304 1167 1347 1682"> <tr> <td data-bbox="304 1167 464 1384">建设单位</td> <td data-bbox="464 1167 1347 1384">成立专门的环保机构并有具体负责的工程人员，认真研究《环境影响报告表》，抓好施工管理。认真组织落实环保提出的各项措施，监督检查施工队环保措施实施情况，组织实施施工期环境监测。工程完工后组织项目竣工环境保护验收。 招标书中把环境保护责任落实到施工单位，建立环保目标责任制，采用经济手段实施有效管理，确保环保目标的实现。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1384 464 1496">设计单位</td> <td data-bbox="464 1384 1347 1496">负责环保工程（施工期机修废水处理设施、施工生产生活区生活污水处理设施隔油池、沉淀池；运营期水库管理所生活污水油水分离器、沉淀池）设计，下泄生态流量的工程措施设计，提供有关技术咨询。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1496 464 1570">施工单位</td> <td data-bbox="464 1496 1347 1570">负责建设各项环保设施，落实施工“三废”的治理，以及水保工程措施、植物措施；负责环保、水保工程的建设进度、质量。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1570 464 1682">监理单位</td> <td data-bbox="464 1570 1347 1682">对环保工程措施的实施情况进行现场监理，督促检查工程质量；根据施工期废水监测结果，对废水处理设施效果进行监理，及时提出改进措施。</td> </tr> </table> <p>环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域工作范围：施工现场、施工道路、建设附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。建设单位应委托具有资质的监理部门对工程建设的各个阶段，按照国家有关规定实施全程监理，以保证环境污染治理实施的建设。曼先水库工程施工期</p>	建设单位	成立专门的环保机构并有具体负责的工程人员，认真研究《环境影响报告表》，抓好施工管理。认真组织落实环保提出的各项措施，监督检查施工队环保措施实施情况，组织实施施工期环境监测。工程完工后组织项目竣工环境保护验收。 招标书中把环境保护责任落实到施工单位，建立环保目标责任制，采用经济手段实施有效管理，确保环保目标的实现。	设计单位	负责环保工程（施工期机修废水处理设施、施工生产生活区生活污水处理设施隔油池、沉淀池；运营期水库管理所生活污水油水分离器、沉淀池）设计，下泄生态流量的工程措施设计，提供有关技术咨询。	施工单位	负责建设各项环保设施，落实施工“三废”的治理，以及水保工程措施、植物措施；负责环保、水保工程的建设进度、质量。	监理单位	对环保工程措施的实施情况进行现场监理，督促检查工程质量；根据施工期废水监测结果，对废水处理设施效果进行监理，及时提出改进措施。
建设单位	成立专门的环保机构并有具体负责的工程人员，认真研究《环境影响报告表》，抓好施工管理。认真组织落实环保提出的各项措施，监督检查施工队环保措施实施情况，组织实施施工期环境监测。工程完工后组织项目竣工环境保护验收。 招标书中把环境保护责任落实到施工单位，建立环保目标责任制，采用经济手段实施有效管理，确保环保目标的实现。								
设计单位	负责环保工程（施工期机修废水处理设施、施工生产生活区生活污水处理设施隔油池、沉淀池；运营期水库管理所生活污水油水分离器、沉淀池）设计，下泄生态流量的工程措施设计，提供有关技术咨询。								
施工单位	负责建设各项环保设施，落实施工“三废”的治理，以及水保工程措施、植物措施；负责环保、水保工程的建设进度、质量。								
监理单位	对环保工程措施的实施情况进行现场监理，督促检查工程质量；根据施工期废水监测结果，对废水处理设施效果进行监理，及时提出改进措施。								

监理计划的具体内容详见表 5-2。

表 5-2 曼先水库工程施工期环境监理计划一览表

分类	项目	监理内容
水环境	初期蓄水	采纳本报告上的处理措施, 并保证在此过程中不断流, 对下游水文情势的影响在可接受的范围内。
	机修废水	设置 1 座容积为 1m <sup>3</sup> 的隔油池和 1 座容积为 2m <sup>3</sup> 的沉淀池将含油废水处理回用洒水降尘, 不外排
	基坑废水	在导流输水隧洞施工处设置截排水沟, 基坑废水通过截排水沟进入 3m <sup>3</sup> 的沉淀池, 沉淀时间约 2h, 必要时投加絮凝剂。
	生活污水	两个生产生活区各设置 1 个 0.75m <sup>3</sup> 的隔油池、容积为 4m <sup>3</sup> 的化粪池对生活污水处理后用做防尘洒水。
大气环境	施工开挖	施工开挖工序采用湿式除尘作业, 料场露天开采时设进行洒水降尘作业。
	施工道路及场地	干旱季节, 场内施工公路用洒水车洒水降尘
声环境	公路运输	加强设备的维护和保养, 保持机械润滑, 降低运行噪声; 声敏感地段设置限速禁鸣标志; 夜间禁止施工。
	枢纽施工区	严格控制爆破时间, 禁止夜间大型机械施工; 施工生活区建筑物尽量选用有较强吸声、消声、隔声性能的建筑材料。
生态环境	生态流量	保证生态流量下放管正常运行, 生态下放流量达到设计流量。
	植物保护	加强库区上游的退耕还林还草工作, 营造水源涵养林和水土保持林; 严防施工人员破坏工程区域以外的植被, 特别严禁砍伐森林。
	野生动物及鱼类保护	严格管理, 禁止施工人员捕杀野生动物、捕捞鱼类。
	水土保持	采纳水土保持报告中提出的水保措施。
固体废物处置	弃渣	运至曼兴小组和曼海小组非法采砂的整改回填区域回填, 运输过程中严禁沿路抛洒
	生活垃圾处置	施工生产生活区设置 5 个垃圾桶、1 个封闭式垃圾箱集中收集垃圾, 将生活垃圾收集后统一运至勐海镇环卫部门处理; 施工场营地置 2 座无害化卫生厕所, 粪便清掏后, 用于附近耕地施肥。
人群健康	传染病预防	进行卫生清理, 加强环境卫生及食品卫生管理; 定期组织施工区工作人员开展身体检查。

## 2、环境监测

施工期根据废水排放情况, 在施工高峰期进行 1 次水质监测; 该水库具有人畜饮水功能, 运营期监测计划见表 5-3。

表 5-3 环境监测计划一览表

监测对象	监测点(断面)	监测指标	监测时间及频次	监测方法
施工期地表水质	枢纽区水库大坝下游 500m	DO、COD <sub>cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、pH、石油类、粪大肠菌群、NH <sub>3</sub> -N、TP 等	在施工高峰期进行 1 次水质监测	按照相关规范要求, 委托有资质的单位

				进行	
运行期地表水水质	水库库区及退水区水质	pH值（无量纲）、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	运行期第1年，枯、丰水期各1次。每次连续采样3天，每天1次。	《环境监测技术规范》	
<b>3、竣工环保验收</b>					
曼先水库工程环境保护竣工验收一览表见表 5-4。					
<b>表 5-4 曼先水库竣工环境保护验收一览表</b>					
<b>项目</b>	<b>处置措施</b>	<b>处理对象</b>	<b>处理效果</b>		
废水	1m <sup>3</sup> 化粪池	生活污水	生活污水经沉淀后回用，不外排		
	油水分离器 0.1m <sup>3</sup>	食堂废水	食堂废水经油水分离处理后排入沉淀池		
废气	油烟净化器（1台）	厨房油烟	对环境影响不大		
噪声	距离衰减	水泵噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准		
固体废物	加盖垃圾桶（利用施工期）	生活垃圾	处置率100%，处置方案及去向合理		
生态环境	生态放流管	减水河段	保证下放生态流量不小于0.012m <sup>3</sup> /s		
	在线监控设备	生态放流管	保证放流管持续下放生态流量		
	施工迹地的恢复	临时占地	临时占地面积239.52亩，主要包括输水（管道）工程区、料场区、临时表土堆场、施工生产生活区、施工道路区等。选择当地适宜植物及时恢复绿化，尽量恢复其原有土地利用功能；		
环保投资	本项目总投资为11881.47万元，其中环保投资85.2万元，占总投资的0.72%。				
	<b>表 5-5 项目环保投资一览表</b>				
	<b>序号</b>	<b>项目</b>	<b>数量</b>	<b>投资（万元）</b>	<b>备注</b>
	—	<b>环境保护措施</b>		<b>36.2</b>	
	<b>1</b>	<b>生态环境保护</b>		<b>1</b>	
	1.1	宣传警示牌	若干	1	环评提出
	1.2	植被恢复及复垦措施		200	列入水保投资
	<b>2</b>	<b>环境空气污染治理</b>	—	<b>8</b>	
	2.1	场地清扫	—	3	
	2.2	洒水降尘运行费（租用洒水车）	—	3	
	2.3	油烟净化器	2	2	
	<b>3</b>	<b>水环境保护</b>		<b>26.7</b>	
	3.1	施工期	修配厂隔油池、沉淀池	1×1m <sup>3</sup> 、1×2m <sup>3</sup>	0.8
3.2					

		基坑废水沉淀池	/	1.0	
3.3		生产生活区隔油池、沉淀池	0.75m <sup>3</sup> ×2、8m <sup>3</sup> ×2	1.8	
3.4		无害化卫生厕所	2座	1.6	
3.5	运营期	油水分离器	—	0.5	
3.6		化粪池	1m <sup>3</sup>	1.0	环评提出
3.8	生态放流管及在线监测设备		1	20.0	环评提出
<b>4</b>	<b>固体废物污染治理</b>		—	<b>0.5</b>	
4.1	施工期	5个垃圾桶	1项	0.5	
4.2	运营期	垃圾桶	1项	—	可利用施工期的垃圾桶
<b>二</b>	<b>环境保护独立费用</b>		—	<b>49</b>	
1	环境建设管理费		—	20	
2	环境监理费		—	15	含监理人员现场工作费和环境监理方案编制费
3	环境影响评价费		—	8	估列
4	环境监测费		—	6	
环境保护总投资				85.2	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严禁任意扩大施工区域，保护动物的栖息环境； ②工程施工期间，对施工人员和附近居民加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、发放保护动物宣传册等形式，教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物；③严禁夜间施工，惊扰野生动物；④施工过程中遇到保护动植物应注意避让。	满足生态保护要求	①严格执行水土保持措施； ②施工结束后临时占地进行植被恢复。	满足生态保护要求
水生生态	①禁止废弃土石方进入河流污染水体，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；②采取严禁施工废水及施工人员的生活污水及生活垃圾、渣土排入河道，污染河水； ④严禁施工人员使用炸鱼、电鱼等方法捕鱼。	满足生态保护要求	导流输水放空隧洞出口闸室处分出一岔DN200的14m长钢管用于下放生态流量，生态流量为0.012m <sup>3</sup> /s，同时设置生态流量在线监测设备。	下放生态流量不小于0.012m <sup>3</sup> /s
地表水环境	机修废水：设置1座1m <sup>3</sup> 隔油池和1座2m <sup>3</sup> 沉淀池处理；生活污水：两个施工生产生活区各设置1座0.75m <sup>3</sup> 的隔油池、1座容积为4m <sup>3</sup> 的沉淀池。基坑废水：在导流输水隧洞施工处设置截排水沟，基坑废水通过截排水沟进入3m <sup>3</sup> 的沉淀池，沉淀时间约2h，必要时投加絮凝剂。	不外排	0.1m <sup>3</sup> 的油水分离器、1m <sup>3</sup> 的化粪池	不外排
			①严禁在库区养殖水禽、鱼类等，严禁在水库汇水区； ②建议管理机构要加强宣传工作，严禁使用剧毒农药，限制使用杀虫剂，推广均衡施肥技术，以减少灌区农业面源污染。	水质不受污染
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①工程使用的各种施工机械应选择低噪声机械设备； ②对施工生活区与综合加工厂隔一定距离； ③合理安排施工时间； ④应在施工地周边张贴施工进度，加强与周边敏感点	厂界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	泵房隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准

	居民的沟通与协调； ⑤项目施工期应严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》相关要求的规定进行施工。	限值要求		
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强物料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放；②粉粒物料堆放进行覆盖和遮挡；③注重降尘作业。施工现场土方作业应采取防止扬尘措施；④受空气污染影响的施工人员应加强个人防护，如佩戴防尘口罩等；⑤施工期食堂拟采用油烟净化器处理。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控	厨房油烟采用油烟净化器处理（1台）	食堂油烟得到有效控制。对环境的影响小
固体废物	①设置2座无害化卫生厕所，粪便清掏后，用于附近耕地施肥； ②土石方进行统一调配，充分利用工程开挖的土方量，减少弃土量，弃渣运至曼兴小组和曼海小组整改回填区域回填； ③施工垃圾回收外卖给废旧资源利用企业； ⑤生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理； ④库底垃圾库底清理物分类回收，可回用的树木、枯枝等交由附近农户回收，其他废物与土石方一并处置运至曼兴小组和曼海小组整改回填区域回填。	处置率100%，处置方案及去向合理	生活垃圾使用加盖垃圾桶收集后统一运至勐海镇环卫部门处理。	处置率100%，处置方案及去向合理
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	运输、储存过程中采取环境风险防范措施	落实风险防范措施	水库水质、泥石流、滑坡、生态土壤污染、风险防范措施	落实风险防范措施
环境监测	枢纽区水库大坝下游500m，在施工高峰期进行1次水质监测，监测指标为：DO、COD <sub>cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、pH、石油类、粪大肠菌群、NH <sub>3</sub> -N、TP等	达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目III类标准限值	水库库区监测：pH值（无量纲）、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性	达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目III类标准限值

			剂、硫化物、粪大肠菌群	
其他	/	/	/	/

## 七、结论

曼先水库工程的建设符合国家产业政策,符合相关规划,推荐方案选址合理,“三场”选址可行。工程不涉及国家及地方自然保护区、风景名胜区、生态红线、森林公园及饮用水源保护区等环境敏感区域。项目建设对环境有一定的影响,在采取环评提出措施后,各种不利环境影响将可以得到减轻,不会降低各环境要素的环境质量。

综上所述,本工程无重大环境制约因素,严格执行“三同时”制度的前提下,从环境影响的角度综合分析,曼先水库工程的建设是可行的。