

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称：景洪市茶园水库扩建工程

建设单位（盖章）：景洪市水务局

编制日期：2024年2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	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	52
四、生态环境影响分析	85
五、主要生态环境保护措施	115
六、生态环境保护措施监督检查清单	127

专项

专项1 地表水专项评价

附件

附件 1 委托书

附件 2 景洪市发展和改革局关于景洪市茶园水库扩建工程可行性研究报告的批复

附件 3 老坝那水库水样、茶园水库水样水质检测报告（云南省水环境监测中心西双版纳州分中心）

附件 4 云南省景洪市茶园水库扩建工程检测报告（云南升环检测技术有限公司）

附件 5 景洪市自然资源局关于景洪市茶园水库扩建工程拟选址国土空间规划“三线”核查情况

附件 6 西双版纳州生态环境局景洪分局关于查询景洪市茶园水库扩建工程环境敏感因素的复函

附件 7 关于明确准保护区到底是不是保护区的回复（中华人民共和国生态环境部）

附件 8 关于批复西双版纳州景洪市景讷乡回岩叫箐等 24 个集中式饮用水水源保护区划定方案的函

附件 9 景洪市林业和草原局关于景洪市茶园水库扩建工程涉林情况的复函

附件 10 关于景洪市茶园水库扩建工程项目与云南省“三线一单”符合性的回复（西双版纳州生态环境科学研究所）

附件 11 三级审核单及进度计划表

附件 12 大气环境补充监测报告

附件 13 补充监测报告

附件 14 景洪市水务局关于准予景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案审批的行政许可决定书（景水保许（2023）21 号）

附件 15 评审会意见

附件 16 修改对照表

附件 17 弃渣场选址意见

附件 18 大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源地水质检测（2023 年第四季度）报告

附图

附图1 地理位置图

附图2 水系图

附图3 保护目标及周边关系图

附图4 枢纽工程区总平面布置图

附图5 供水管道总平面布置图

附图6 土地利用现状图

附图7 植被类型图

附图8 项目与云南省主体功能区划位置关系图

附图9 项目与云南省生态功能区划位置关系图

附图10 项目与云南省生物多样性保护优先区域的位置关系图

附图11 导流设计图

附图12 枢纽工程施工平面布置图

附图13 项目与西双版纳境内自然保护区的位置关系图

附图14 本项目与西双版纳国家级自然保护区位置关系图

附图15 项目与西双版纳内风景名胜区位置关系图

附图16 生态调查路线图

附图17 临时措施典型设计图

附图18 植物措施典型设计图

附图19 项目与亚洲象主要生境及活动廊道相对位置关系图

附图20 本项目与生态保护红线位置关系图

附图21 茶园水库与景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源保护区叠加示意图

附图22 水库改扩建前后淹没范围图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	景洪市茶园水库扩建工程		
项目代码	2110-532801-04-01-971895		
建设单位联系人	方洪明	联系方式	
建设地点	西双版纳州景洪市大渡岗乡		
地理坐标	坝址坐标：（东经 100 度 57 分 37.731 秒，北纬 22 度 20 分 46.031 秒） 库尾坐标：（东经 100 度 56 分 9.507 秒，北纬 22 度 20 分 12.594 秒） 供水总干管（起点坐标：东经 100 度 57 分 37.768 秒，北纬 22 度 20 分 46.346 秒，终点坐标：东经 100 度 58 分 35.453 秒，北纬 22 度 20 分 31.084 秒） 供水北干管（终点坐标：东经 100 度 59 分 4.256 秒，北纬 22 度 20 分 38.037 秒） 供水南干管（终点坐标：东经 100 度 57 分 54.766 秒，北纬 22 度 19 分 56.941 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 ²)/长度(km)	占地面积：57.84hm ² ； 供水总干管长度：2.303km； 供水北干管长度：0.939km； 供水南干管长度：2.412km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	景洪市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	景发改审批〔2021〕177号
总投资（万元）	15415.74	环保投资（万元）	164.2
环保投资占比	1.94%	施工工期	30 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	经对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目设置地表水环境影响专项评价，对照情况见下表。			
	表 1-1 专项设置对照判别表			
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目专项评价判定	设置情况
	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，属于地表水专项的项目类别	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 项目	本项目导流输水隧洞穿越的地层为白垩系下统南新组上段（K _{1n} ² ）全-强-弱风化砂岩、粉砂质泥岩。不穿越可溶岩	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	本项目为水库建设项目，不属于大气专项的项目类别	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	本项目为水库建设项目，不属于噪声专项的项目类别	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	本项目为水库建设项目，且施工期不使用油库，不属于环境风险专项的项目类别	不设置	
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
规划情况	1、西双版纳州“十四五”水安全保障规划 规划名称：西双版纳州“十四五”水安全保障规划 审批机关：西双版纳州人民政府办公室			

	<p>审批文件名：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</p> <p>审批文号：西政办发〔2021〕45号</p> <p>2、流域规划</p> <p>项目所在龙山河未开展过流域规划。</p>												
规划环境影响评价情况	项目所在龙山河流域未开展过规划环评。												
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《西双版纳州“十四五”水安全保障规划》的符合性分析</p> <p>西双版纳州“十四五”水安全保障规划经第十三届州人民政府第86次常务会议同意，“十四五”时期，西双版纳州水安全保障工作处于“补短板、破瓶颈、促发展、提质量”的发展阶段，立足人民群众对水安全保障的新要求，致力为全州高质量发展提供水利支撑，从筑牢国家西南生态安全屏障、全力打造世界一流“三张牌”、沿边城镇带发展、巩固拓展脱贫攻坚成果接续推进乡村全面振兴的战略高度，加快实施各类工程项目，强化涉水事务监管及水治理能力创新，着力构建适应全州经济社会发展的水安全保障体系。</p> <p>项目与《西双版纳州“十四五”水安全保障规划》中环境影响分析章节的符合性分析如下：</p> <p>表 1-2 《西双版纳州“十四五”水安全保障规划》中环境影响分析章节的符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>规划要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>效益分析</td> <td>供水保障工程建设可以进一步完善水利基础设施网络，全面提升水资源配置和城乡供水安全保障能力。通过全州水网骨干工程建设，可新增蓄水库容 0.6 亿立方米，新增供水能力 0.8 亿立方米，极大改善水利基础设施薄弱的局面，水资源与人口经济均衡协调发展的格局进一步完善，水资源配置和城乡供水安全保障能力全面提升，支撑经济社会高质量、跨越式发展。</td> <td>本项目为水库建设项目，有利于完善水利基础设施网络，提升水资源配置和城乡供水安全保障能力，改善水利基础设施薄弱局面。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>措施</td> <td>加强与国土空间规划相衔接。重点项目应符合空间规划要求，项目相关指标应与空间规划的资源开发利用、用途管制等指标衔接协调。在生态保护红线、永久基本农田等方面存在重大制约的项目原则上不列入。</td> <td>根据《景洪市自然资源局关于景洪市茶园水库扩建工程拟选址国土空间规划“三线”核查情况》，本项目不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线，不在城镇开发边界内。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	项目	规划要求	本项目情况	符合性	效益分析	供水保障工程建设可以进一步完善水利基础设施网络，全面提升水资源配置和城乡供水安全保障能力。通过全州水网骨干工程建设，可新增蓄水库容 0.6 亿立方米，新增供水能力 0.8 亿立方米，极大改善水利基础设施薄弱的局面，水资源与人口经济均衡协调发展的格局进一步完善，水资源配置和城乡供水安全保障能力全面提升，支撑经济社会高质量、跨越式发展。	本项目为水库建设项目，有利于完善水利基础设施网络，提升水资源配置和城乡供水安全保障能力，改善水利基础设施薄弱局面。	符合	措施	加强与国土空间规划相衔接。重点项目应符合空间规划要求，项目相关指标应与空间规划的资源开发利用、用途管制等指标衔接协调。在生态保护红线、永久基本农田等方面存在重大制约的项目原则上不列入。	根据《景洪市自然资源局关于景洪市茶园水库扩建工程拟选址国土空间规划“三线”核查情况》，本项目不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线，不在城镇开发边界内。	符合
项目	规划要求	本项目情况	符合性										
效益分析	供水保障工程建设可以进一步完善水利基础设施网络，全面提升水资源配置和城乡供水安全保障能力。通过全州水网骨干工程建设，可新增蓄水库容 0.6 亿立方米，新增供水能力 0.8 亿立方米，极大改善水利基础设施薄弱的局面，水资源与人口经济均衡协调发展的格局进一步完善，水资源配置和城乡供水安全保障能力全面提升，支撑经济社会高质量、跨越式发展。	本项目为水库建设项目，有利于完善水利基础设施网络，提升水资源配置和城乡供水安全保障能力，改善水利基础设施薄弱局面。	符合										
措施	加强与国土空间规划相衔接。重点项目应符合空间规划要求，项目相关指标应与空间规划的资源开发利用、用途管制等指标衔接协调。在生态保护红线、永久基本农田等方面存在重大制约的项目原则上不列入。	根据《景洪市自然资源局关于景洪市茶园水库扩建工程拟选址国土空间规划“三线”核查情况》，本项目不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线，不在城镇开发边界内。	符合										

	<p>加强建设项目环境保护和水土保持工作。规划执行过程中,要高度重视水利工程建设的不利环境影响,依法加强建设项目环境影响评价和水土保持等前期工作,强化相应的生态环境保护措施,并根据生态环境对规划实施的响应及时优化调整实施方式,强化对工程规划、设计、建设、管理全过程的监管,最大程度地消除和减轻规划实施的不利环境影响。</p>	<p>本项目已委托云南绿韵环保科技有限公司编制了《景洪市茶园水库扩建工程环境影响报告表》,并将严格落实专题报告提出的对策措施,最大程度地消除项目建设的不良影响。</p>	符合
	<p>坚持节约和绿色发展。加强区域用水总量控制,减少对水资源的过度消耗,逐步退还挤占的河道内生态环境用水。水资源配置要保障河流的基本生态环境用水要求,维护河流合理流量,维持湖库和地下水的合理水位。水资源开发要高度重视对河流生态环境和地下水系统的保护。水资源利用要按照减量化、再利用、资源化的原则,加快建立全社会水资源高效循环利用体系,提高水资源利用效率和效益,推进水资源可持续利用,努力形成节约水资源和保护水环境的产业结构、增长方式和消费模式,促进保护生态环境。</p>	<p>本项目在导流输水隧洞DN350主管上闸阀井前设DN100mm岔管1根,下放生态流量不小于0.016m³/s,保证大坝下游河道生态用水,严格落实环评提出的施工废水经沉淀处理后回用于施工生产,运行期水库管理所生活污水经隔油池、化粪池收集处理后委托当地村民清掏用作农肥,不外排,项目建设对水环境影响较小。</p>	符合
	<p>坚持用法律和制度保护水生态环境。认真落实工程建设项目环境影响评价制度和各项环境保护措施,严格执行“三同时”管理制度。坚决避免中小河流治理中束窄河道、减少行洪断面以及河流渠道化的倾向,尽量保持河道自然形态,提倡采用生态型河道治理措施,注意与城市景观、生态环境的协调。加强相关专项规划环境影响评价工作,提高规划的科学性,努力从源头预防环境污染和生态破坏。</p>	<p>项目环境影响评价工作正在开展中,将严格落实“三同时”管理制度。</p>	符合
	<p>妥善做好移民安置工作。坚持以人为本,坚持依法移民,坚持先移民后建设,坚持节约集约用地,充分征求移民意见,尊重移民意愿,科学合理编制移民安置规划,认真开展移民安置社会稳定风险评估,依法做好移民集中安置点建设、城(集)镇和工矿企业、专业项目迁复建环境影响评价、地质勘察、地质灾害评估等,切实做好水利工程移民征地补偿、搬迁安置和后期扶持工作,加强监督管理,维护移民合法权益,保障库区和移民安置区稳定发展。</p>	<p>本项目库区无集中居民居住,无移民安置,采用货币补偿后,移民自行流转补充生产用地的方式进行生产安置,禁止在水库征地范围内进行生产活动。</p>	符合

州市	主要建设内容	投资 (亿元)	
		总投资	“十四五”投资
一、供水骨干工程		75.03	34.51
(一) 中型水库 (续建1件、拟建6件)		36.24	22.10
景洪市	续建1件: 曼灯河扩建 拟建2件: 曼么耐扩建、瑶房河	12.18	8.76
勐海县	拟建2件: 勐阿、南卡龙	9.28	6.06
勐腊县	拟建2件: 田房、南细河	14.78	7.28
(二) 小型水库 (续建4件、拟建23件)		38.78	12.41
景洪市	续建2件: 大寨、红光 拟建8件: 老坝那、曼龙河、曼弓、龙秋、星光、 茶园 、岔河、大黑山	9.98	4.15
勐海县	续建1件: 曼彦 拟建6件: 曼先、曼老改扩建、布朗山、田新、曼稿、南录	10.24	4.10

图 1-1 西双版纳州“十四五”水安全保障规划附表

综上所述，茶园水库扩建工程为景洪市拟建的 8 件小型水库之一，根据设计资料，本项目拟建的茶园水库建设规模为小（1）型水库，项目的建设《西双版纳州“十四五”水安全保障规划》是相符的。

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建茶园水库扩建工程属“第一类 鼓励类”中“水资源利用和优化配置”，符合国家的相关产业政策。

2、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》（西政发〔2021〕11 号）符合性分析

2021 年 8 月 10 日，西双版纳州人民政府印发了《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目与《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析如下：

（1）生态保护红线

根据《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，生态保护红线执行《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）。

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），全省生态保护红线面积 11.84 万 km²，占国土面积的 30.90%。云南省在生态保护红线划定基础上划定一般生态空间，一般生态空间包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11 个功能分区，其中红河、

文山、普洱、西双版纳、临沧等 5 个州、市位于我省南部边境，为南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线，面积 1.68 万 km²，占全省生态保护红线面积的 14.19%。

景洪市茶园水库扩建工程位于景洪市大渡岗乡，根据《景洪市自然资源局关于景洪市茶园水库扩建工程拟选址国土空间规划“三线”核查情况》，本项目不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线。经叠图，本项目与生态保护红线最近距离约 940m，项目的建设不会对生态保护红线造成影响。因此，景洪市茶园水库扩建工程建设符合生态保护红线的相关要求。

(2) 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》，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%。

本项目坝址位于龙山河，受水区主要为龙山河流域，退水河段为龙山河。根据现状监测数据，龙山河坝址监测断面现状水质满足Ⅲ类，现状水质较好，且本工程为清洁型项目，项目实施后无废水外排，项目的实施有益于改善流域内的水环境质量状况。

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_{2.5}）控制在省下达指标内。茶园水库扩建工程位于农村地区，项目周边无重大工业企业，无重大空气污染源，主要污染源为道路扬尘，项目区域环境空气质量良好，项目区环境质量可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准要求。

本工程为水利工程，包括枢纽工程和输水线路工程，均为清洁型项目，项目施工期废水主要为生产废水及施工人员生活污水；施工废气主要为施工扬尘。严格落实环评提出的施工废水经沉淀处理后回用于施工生产，运行期水库管理所餐饮排水经隔油池预处理后，同其他生活污水一起排至化粪池，经化粪池收集处理后委托当地村民清掏用作农肥，不外排，项目建设对水环境影响较小，项目的实施不会影响水环境质量底线；施工期洒水降尘，表土临时堆存区、

散体堆料及裸露区土工布或防尘网遮盖；运行期食堂安装抽油烟机、使用清洁能源等措施后，项目建设对大气环境影响较小，不会突破大气环境质量底线。

(3) 资源利用上线

1) 水资源利用上线

本项目为水库建设项目，项目的建设可为水库下游 3000 亩耕地提供灌溉用水，对区域水资源利用起到很好的促进作用，工程建成后将在导流输水隧洞 DN350 主管上闸阀井前设 DN100mm 岔管 1 根下泄生态流量，下泄生态流量达到 0.016m³/s（坝址处多年平均流量的 10%），工程建设运行符合水资源利用上限要求。

2) 土地资源利用上线

根据《景洪市自然资源局关于景洪市茶园水库扩建工程拟选址国土空间规划“三线”核查情况》，本项目不涉及永久基本农田。

项目建设新增临时占地 5.34hm²，占评价区总面积的 0.82%，临时占地类型为水田、梯坪地、园地、林地，临时土地的占用会使项目区土地资源减少，但项目施工工期较短，施工结束后即恢复原有土地利用类型。

茶园水库扩建工程建设和库区蓄水完成后，评价区内除水域及水利设施用地和建设用地增加外，其余用地均有所减少，其中园地减少面积最大，但减少比例仅占评价区内园地的 5.06%；水田、梯坪地、交通运输用地减少比例均较低；由于运营期库区蓄水，评价区内水域及水利设施用地大面积增加，比例达 22.29%。总的来看，工程建设和库区蓄水完成后，区内土地利用类型仍以园地、水域及水利设施用地、林地为主，其优势地位未发生明显变化，且项目可以为水库下游 3000 亩农田提供稳定的灌溉用水，提高土地的年产率，符合土地资源利用上线要求。

(4) 环境准入清单

景洪市茶园水库扩建工程主要涉及景洪市，根据《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，景洪市划分了 12 个生态环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元 3 类。

根据《西双版纳傣族自治州生态环境科学研究所关于景洪市茶园水库扩建工程项目与云南省“三线一单”符合性的回复》，本项目涉及西双版纳景洪市一

般管控单元，水环境优先保护区；本项目不涉及优先保护单元中“生态保护红线优先保护单元”、“一般生态空间优先保护单元”和“饮用水水源地优先保护单元”，符合性分析见表 1-3。

表 1-3 《西双版纳州“三线一单”生态环境分区管控实施方案环境准入清单》相符性分析

类别	环境准入清单要求	相符性分析	符合性
景洪市一般管控单元	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。	茶园水库扩建工程是综合利用水利枢纽工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类”中“水资源利用和优化配置”，项目已于 2021 年 12 月 30 日取得了《景洪市发展和改革局关于景洪市茶园水库扩建工程可行性研究报告的批复》（景发改审批〔2021〕177 号）。项目类型符合国家产业政策，不属于环境准入清单的禁止类项目，符合环境准入要求。	符合
水环境优先保护区	要求划定其他优先保护区的水体水质尽量保持在Ⅲ类及以上。控制耕地面积与农业开发强度，控制农田径流污染和水土流失，利用退耕还林政策，逐步减少保护区内的耕地面积，恢复水源地自然生态结构。研究保护区地形、自然发展规律、生态学规律，明确保护区的土地开发比率，制定土地改性计划，通过调整农业产业结构，降低保护区耕地开发利用强度，减少农业面源污染。	本项目为供水工程，项目的建设可以为区域提供稳定可靠的水源，根据预测，项目建成后富营养化程度为中度富营养化，综合营养化指数为 30.3，较现状的 43.5 有所减轻，发生富营养可能性较小，此外本项目左岸库尾有 0.1124 平方千米位于景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源保护区补给区，项目的建设对于改善景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区水质具有一定的促进作用。	符合

综上所述，本项目基本落实了《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》（西政发〔2021〕11 号）的要求。

3、与《云南省主体功能区划》的符合性分析

根据《云南省主体功能区规划》要求，项目所在的大渡岗乡属于云南省限制开发区域名录中“重点生态功能区”。

重点生态功能区定位为：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

	<p>序转移。</p> <p>茶园水库扩建工程所在的景洪市为省级重点生态功能区中的南部边境森林及生物多样性生态功能区。其类型为生物多样性保护，此功能区为热带北缘地带。发育有我国特有的热带季节雨林、季雨林、山地雨林和湿润雨林，生态系统多样性和物种多样性极高，是亚洲象、绿孔雀、望天树等重要保护物种的分布地和亚洲象、亚洲野牛、印支虎与其国外栖息地的主要通道。目前由于不合理开发，生境破碎化程度较高，野生动植物生存受到不同程度的威胁。此功能区发展方向为扩大保护区范围，加强对热带雨林和重要保护动物栖息地的保护；严禁砍伐森林和捕杀野生动物。</p> <p>茶园水库扩建工程属水利工程，水库建成后将有效改善区域水利基础设施建设和供水保障率，保障片区供水安全，水利工程建设对流域涵养水源、保持水土、防风固沙等都起到积极作用。</p> <p>工程建设与《云南省主体功能区规划》中限制开发区域中的省级重点生态功能区定位是协调一致的。</p> <p>4、与《云南省生态功能区划》的符合性分析</p> <p>根据《云南省环境保护厅关于印发<云南省生态功能区划>的通知》，项目所在的大渡岗乡属于II-1 澜沧江下游低山宽谷农业生态功能区，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，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，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。</p> <p>茶园水库扩建工程由水库枢纽工程和供水工程组成，本工程占用一定面积的林地，但以临时占地为主，施工结束后通过植被恢复措施可以恢复其原先的生态环境。同时，为了有效地控制工程建设过程中的水土流失，恢复和改善项目区生态环境，本工程同时开展了水土保持方案专题报告，工程在采取水土保持方案专题报告提出的防治措施后，得到有效控制。</p> <p>综上，本工程在做好相应水保、环保措施的前提下，工程区水土流失得到有效治理，库区面山的水库管理范围，还可实现封山育林、提高森林覆盖率，不会影响区域水源涵养。因此，茶园水库扩建工程与《云南省生态功能区划》</p>
--	--

是相符的。

5、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。

本项目位于西双版纳州景洪市，经叠图，本项目不涉及《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》中优先保护区域。

项目区域植被类型较为单一，动物种类及数量均较少，本项目实施与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》不冲突。

6、与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析

（1）《云南省生物多样性保护条例》基本情况

《云南省生物多样性保护条例》旨在保护生物多样性，保障生态安全，由云南省第十三届人大常委会第五次会议于2018年9月21日审议通过并公布，共七章四十条，自2019年1月1日起施行。

其中，《云南省生物多样性保护条例》第二十九条规定：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。

（2）符合性分析

根据现场调查，本工程评价范围内被类型较为单一，动物种类及数量均较少。工程占地范围内无重要生态系统、重要物种及其栖息地和生境。本项目不涉及《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》中的生物多样性保护优先区域。

综上所述，本工程的建设不违背《云南省生物多样性保护条例》的管理要求。

7、项目与《云南省西双版纳傣族自治州澜沧江流域保护条例》的符合性分析

表 1-4 与《西双版纳傣族自治州澜沧江流域保护条例》相符性分析

序号	项目与条例相关要求	本项目对应情况分析	是否符合要求
1	排放超过国家标准的废水	项目施工期枢纽施工生产废水经沉淀池 3 个（混凝土搅拌区设 2 个，每个容积不小于 2m ³ ，灰浆搅拌区设 1 个，有效容积不小于 1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排；输水线路施工废水经沉砂桶（1 个，容积不小于 1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排；施工生活废水经沉淀池（1 个，容积不小于 5m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排；此外设旱厕 2 座，定期清掏用作农肥，废水不外排；运营期水库管理所拟设 1 座隔油池（不小于 0.2m ³ ）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m ³ ）对水库管理所工作人员生活污水进行收集后委托当地村民清掏用作农肥，不外排。	符合
2	倾倒尾矿、渣土等废弃物和危险化学品	本项目废弃土石方转运至项目设置的弃渣场堆存，禁止随意倾倒。	符合
3	倾倒生活垃圾，抛弃病、死畜禽	本项目设置垃圾桶将生活垃圾收集后运至大渡岗乡垃圾收集点，禁止随意抛洒	符合
4	生产、生活污水非经处理不得直接排入江河	项目施工期枢纽施工生产废水经沉淀池 3 个（混凝土搅拌区设 2 个，每个容积不小于 2m ³ ，灰浆搅拌区设 1 个，有效容积不小于 1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排；输水线路施工废水经沉砂桶（1 个，容积不小于 1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排；施工生活废水经沉淀池（1 个，容积不小于 5m ³ ）沉淀处理后全回用于施工生产，不外排；此外设旱厕 2 座，定期清掏用作农肥，废水不外排；运营期水库管理所拟设 1 座隔油池（不小于 0.2m ³ ）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m ³ ）对水库管理所工作人员生活污水进行收集后委托当地村民清掏用作农肥，不外排。	符合
5	禁止占用或者征收生态公益林地、擅自变更生态公益林地用途。因国家、省、州重点工程项目建设确需占用或者征收的，应当按照有关规定办理审批手续。	本项目不占用公益林，本项目应严格按照《中华人民共和国森林法》、国家林业局第 35 号令和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关规定，向林草主管部门逐级申报完善使用林地手续。	符合

综上所述，本项目的建设符合《云南省西双版纳傣族自治州澜沧江流域

保护条例》的要求。

8、项目与《西双版纳风景名胜区总体规划（2011-2025）》符合性分析

2011年10月17日，中华人民共和国住房和城乡建设部以建城函（2011）240号批准了《西双版纳风景名胜区总体规划（2011-2025年）》，西双版纳国家级风景名胜区面积为：1147.9km²，包括勐仑景区、勐罕景区、勐腊景区、路南山景区、布朗山景区、孔明山景区，共六个景区。

根据叠图，本项目供水南干管距离西双版纳国家级自然保护区最近，直线距离约525m，项目选址不涉及风景名胜区。

9、项目与《西双版纳傣族自治州“十四五”生态建设与环境保护规划》符合性分析

表 1-5 与《西双版纳傣族自治州“十四五”生态建设与环境保护规划》要求对照表

序号	规划要求条件	本项目实际情况	是否符合要求
1	加大垃圾、秸秆焚烧监管力度。加大城区和城郊结合部的巡查力度，对露天焚烧垃圾、沥青、塑料、枯枝落叶等行为依法严肃查处。	生活垃圾收集后运至大渡岗乡生活垃圾处置点，固废能得到有效处置。	符合
2	落实“共抓大保护、不搞大开发”的要求，深入推进澜沧江流域生态保护修复和污染防治，保障干流水质稳定达到Ⅲ类。实施好澜沧江重点区域“禁渔”，推动水生生物多样性恢复。严控岸线开发利用，强化自然岸线保护。	项目区为水利项目，不涉及生产工序。加强项目区员工的环保教育，禁止进入澜沧江进行活动。	符合
3	加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤环境承载能力和区域特点，合理确定区域功能定位、空间布局。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	项目位于西双版纳州景洪市大渡岗乡，为水利类建设项目，项目的建设不会造成土壤污染。	符合
4	综合考虑各种设备及其噪声影响范围，合理布局施工机械，以使噪声对周围敏感受体的影响最小；加强对企业施工的管理，城镇建成区内禁止中午和夜间进行产生噪声污染的施工作业。	加强对企业施工的管理，夜间不施工，项目运营期仅有少量的管理人员的生活噪声，无高噪声污染源。	符合

综上所述，本项目的建设符合《西双版纳傣族自治州“十四五”生态建设与环境保护规划》的要求。

10、与《中华人民共和国河道管理条例（2018年修正版）》的符合性分析

根据《中华人民共和国河道管理条例（2018年修正版）》，第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。

第十四条 堤防上已修建的涵闸、泵站和埋设的穿堤管道、缆线等建筑物及设施，河道主管机关应当定期检查，对不符合工程安全要求的，限期改建。

在堤防上新建前款所指建筑物及设施，应当服从河道主管机关的安全管理。

本项目部分输水管线穿越龙山河，项目由景洪市水务局组织建设，施工单位在跨河建设之前需将建设方案、施工时序报送景洪市水务局，经水务局同意后方可施工，建设单位对输水线路的安全负责。

11、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》相符性分析见表 1-6。

表 1-6 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》相符性分析

序号	负面清单	本项目对应情况分析	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	项目为供水工程，不属于码头项目，不属于禁止建设的项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及自然保护区。不属于禁止建设的项目。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投	本项目不涉及风	符合

	资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	景名胜区。不属于禁止建设的项目。	
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	根据《西双版纳州生态环境局景洪分局关于查询景洪市茶园水库扩建工程环境敏感因素的复函》（（2023）—57），项目淹没区有0.1124平方千米涉及景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源准保护区，不涉及饮用水水源一级、二级保护区。不属于禁止建设的项目。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。不属于禁止建设的项目。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目为供水工程，不涉及金沙江岸线保护区和保留区。不属于禁止建设的项目。	符合
7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不属于过江基础设施项目，不建设排污口。	符合
8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目为供水工程，不开展天然渔业资源生产性捕捞，施工运营过程中加强管理，禁止捕鱼。	符合
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于工业园区及化工项	符合

	禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	目、不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于高污染项目。	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不属于石化、现代煤化工、危险化学品项目。	符合
12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于落后产能项目、不属于高能耗、高污染项目。	符合

综上所述，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的要求。

12、与《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》（2005年10月1日施行）的符合性分析

本项目与《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》（2005年10月1日施行）的相符性分析见表1-7。

表1-7 与《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》相符性分析

《条例》要求	本项目情况	符合性
第二十三条：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。景洪港、关累等沿江码头必须配备含油废水、粪便和垃圾的处理设施	本项目为水利项目，不属于码头类工程，选址位于西双版纳州景洪市大渡岗乡，本项目不设置入河排污口，施工期枢纽施工生产废水经沉淀池3个（混凝土搅拌区设2个，每个容积不小于2m ³ ，灰浆搅拌区设1个，有效容积不小于1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排；输水线路施工废水经沉砂桶（1个，容积不小于1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排；施工生活废水经沉淀池（1个，容积不小于5m ³ ）沉淀处理后全回用于施工生产，不外排；此外设旱厕2座，定期清掏用作农肥，废水不外排；运营期水库管理所拟设1座隔油池（不	符合

	小于 0.2m ³) 预处理食堂废水, 设 1 座化粪池 (不小于 2m ³) 对水库管理所工作人员生活污水进行收集后委托当地村民清掏用作农肥, 不外排; 此外项目施工期土石方全部清运至弃渣场堆存, 施工运营期生活垃圾均收集后统一清运与大渡岗农场十一队垃圾一并处置, 不向孔雀湖、白象湖等湖泊及澜沧江、南腊河、补角河、会岗河、南海河、流沙河等河流排放污水及固体废弃物。	
第二十四条: 在自治州水域内航行、停泊、作业的船舶或者浮动设施, 不得向水体排放废油、残油、油水混合物或者倾倒垃圾、固体废物及其他有毒、有害物质。	本项目不在水域内航行、停泊、作业的船舶或者浮动设施, 不向水体排放废油、残油、油水混合物或者倾倒垃圾、固体废物及其他有毒、有害物质。	符合
第二十五条: 居民聚居区、重点旅游景区 (景点) 和主要旅游公路两侧 1000 米范围内不得新建橡胶加工厂, 原建的橡胶加工厂应当搬迁。在旅游公路沿线和城镇运输泥杂胶的, 必须采取密封等防护措施, 避免和减少恶臭气体的逸散。	本项目为水利项目, 不涉及橡胶加工及泥杂胶运输类活动。	符合
第二十六条: 县 (市) 人民政府所在地的城市建成区、重点旅游集镇、旅游景区 (景点) 禁止使用燃煤。已使用燃煤的单位和个人, 应当改用清洁能源。	本项目使用的能源为电能, 不涉及燃煤的使用	符合
第二十七条: 各级人民政府应当加强本行政区域内造成环境污染的塑胶制品的监督管理。县 (市) 人民政府所在地的城市建成区、重点旅游集镇、旅游景区 (景点) 禁止销售和使用不可降解塑料袋等塑胶制品。销售和使用不可降解地膜的单位和个人, 按照谁污染、谁治理, 谁使用、谁回收的原则, 实行集中回收, 统一处理。	本项目产生的塑胶主要存在于生活垃圾中, 生活垃圾分类收集, 集中存放, 统一清运与大渡岗农场十一队垃圾一并处置。	符合
<p>综上, 本项目的建设符合《云南省西双版纳傣族自治州环境保护条例》(2005 年 10 月 1 日施行) 中的有关规定。</p> <p>13、与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析</p> <p>根据《西双版纳州生态环境局景洪分局关于查询景洪市茶园水库扩建工程环境敏感因素的复函》((2023) -57), 项目淹没区有 0.1124 平方千米涉及景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源准保护区, 根据《关于明确准保护区到底是不是保护区的回复 (生态环境部) 》, 准保护区不属于饮用水水源保护区范畴, 项目未占用景洪市饮用水水源保护区。</p> <p>根据《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日), 第六十七</p>		

条要求“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”。项目仅淹没区涉及准保护区，在该准保护区内仅涉及库底清理，无地下水工程，该区域不设置施工营地及施工便道，且项目施工废水经污水处理措施处理后回用于施工生产。项目建成后水库库容增大，有利于涵养水源，补给保护区水源，且项目运营期水库管理所生活污水经隔油池、化粪池收集处理后委托当地村民清掏用作农肥，不外排，生活垃圾委托当地居民生活垃圾收集后，统一清运与大渡岗农场十一队垃圾一并处置，无污染物排放。综上所述，本项目为清洁型项目，不新建排污口，不增加排污量，与《中华人民共和国水污染防治法》不冲突。

14、与《西双版纳州景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源保护区划定方案》的符合性分析

根据《西双版纳州景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源保护区划定方案》，景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源地属于成岩裂隙承压水。划分方案共划定饮用水水源保护区面积 4.400km²，其中一级保护区面积 0.013km²（半径 65m 的圆形区域），准保护区面积 4.387km²。

饮用水水源保护区管理要求如下：

（1）一级保护区

- A.禁止建设与取水设施无关的建筑物；
- B.禁止从事农牧业活动；
- C.禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；
- D.禁止输送污水的渠道、管道及输油管通过本区；
- E.禁止建设油库；
- F.禁止建立墓地。

（2）准保护区内

A.禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的准放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；

B.当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《GB3838-88 地面水环境质量标准》Ⅲ类标准；

C.不得使用不符合《GB5084-85 农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，

合理使用化肥；

D.保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。

景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源地属于地下水型饮用水水源保护区，且位于本项目上游，仅划定了一级保护区及准保护区，根据叠图，本项目淹没区有 0.1124 平方千米涉及景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源准保护区，库尾距离一级保护区约 1.3km。景洪市茶园水库扩建工程为供水项目，不属于准保护区内禁止建设的城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的准放场站；根据《关于批复西双版纳州景洪市景讷乡回岩叫箐等 24 个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》，本项目左岸库尾有 0.1124km 为景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源保护区的主要水源补给区。项目仅淹没区涉及准保护区，在该准保护区内仅涉及库底清理，无地下水工程，该区域不设置施工营地及施工便道，且项目施工废水经污水处理措施处理后回用于施工生产。因此，施工期对饮用水水源保护区的影响较小。项目为水库扩建项目，水库蓄水后库区水文地质条件不会产生显著变化，不会产生土地盐渍化、沼泽化等浸没问题。工程对地下水环境影响较大的是隧洞工程施工，即枢纽工程区导流隧洞。隧洞工程施工会对地下水产生一定扰动，存在小涌水，发生突水、突泥的可能性，隧洞工程施工开挖涌水中悬浮物浓度较高，排水应收集后进行自然沉降，由于施工过程中不产生重金属和有机物，因此隧洞施工不会对地下水水质产生不利影响。且项目输水隧洞不位于准保护内，不会对饮用水水源保护区产生影响。

项目建成后正常蓄水位以下库容为原来的 17.7 倍，正常蓄水位的水位面积为原来的 8 倍，库尾水面抬升，水库蓄水量大幅度增加，有利于涵养水源，补给保护区水源，且项目运营期水库管理所生活污水经隔油池、化粪池收集处理后委托当地村民清掏用作农肥，不外排，生活垃圾委托当地居民生活垃圾收集后，统一清运与大渡岗农场十一队一并处置，无污染物排放。

此外根据监测，茶园水库扩建工程坝址处监测的各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准要求，通过预

	<p>测茶园水库改扩建前总氮最低检测浓度 0.62mg/L、总磷最低浓度 0.022mg/L、叶绿素 a 最低浓度为 40mg/L，富营养状态指数为 43.5，属于中营养；扩建后坝址处 TN 浓度为 0.22mg/L，TP 浓度为 0.01mg/L，叶绿素 a 浓度为 0.0015mg/L，富营养状态指数为 30.3，属于中营养，营养程度有所减轻。</p> <p>因此项目的建设满足《西双版纳州景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源保护区划定方案》准保护区的管理要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>1、地理位置</p> <p>景洪市茶园水库扩建工程位于西双版纳州景洪市大渡岗乡，水库所在龙山河属澜沧流域，补远江水系，南线河支流。水库坝址控制流域面积 12.0km²，主河道长 4.99km，主河道平均比降 12.4‰，流域平均高程 1304m。茶园水库流域处于低纬度季风区域，属热带、亚热带湿润季风气候，具有冬无严寒、夏无酷暑，年温差小、日温差大的气候特点。</p> <p>坝址坐标为东经 100 度 57 分 37.731 秒，北纬 22 度 20 分 46.031 秒。水库坝址距景洪市城区约 40km，距大渡岗乡约 4km，有乡村道路可到达水库枢纽，交通条件一般。</p> <p>供水总干管长 2.303km，起点坐标为东经 100 度 57 分 37.768 秒，北纬 22 度 20 分 46.346 秒，终点坐标为东经 100 度 58 分 35.453 秒，北纬 22 度 20 分 31.084 秒；供水北干管长 0.939km，终点坐标为东经 100 度 59 分 4.256 秒，北纬 22 度 20 分 38.037 秒；供水南干管长 2.412km，终点坐标为东经 100 度 57 分 54.766 秒，北纬 22 度 19 分 56.941 秒。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>景洪市茶园水库扩建工程是景洪市大渡岗普洱茶一二三产融合示范项目最有力的基础支撑；是进一步保障水库下游大渡岗乡 3000 亩农田农业用水的重要工程措施；工程建设符合区域水资源合理配置的要求，工程建设符合相关规划的要求；茶园水库工程建设对合理配置水资源，稳定边疆，缓解大渡岗乡供需水矛盾，推动大渡岗普洱茶一二三产融合建设，改善当地居民生产生活条件，促进农业增效，农民增收和经济发展，加快新农村建设步伐都将发挥重要作用。</p> <p>茶园水库扩建工程所在龙山河流域对水资源的利用以农灌为主，无大的水利开发，区域水资源存在贫乏并且年内分配极不均匀、枯季水量少的特点。</p> <p>根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》，本项目只考虑供水主管，分水口后接入高位水池，供水末端直接接蓄水池，不考虑用水户供给建筑物设计及灌区的配套建筑物设计。</p>

因此本次环评仅针对枢纽工程、自流输水干管及末端蓄水池进行评价，用水户供给建构物及灌区的配套建构物及提灌片区的管网布设不在评价范围内，需按要求另行办理环保手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等的规定，建设项目应开展环境影响评价工作，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线管控范围，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，因此根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（以下简称“名录”），本项目库区不涉及环境敏感区，属于“五十一、水利--124 水库中的“其他”，需编制环境影响报告表；输水干管属于“五十一、水利--125 灌区工程（不含水源工程的）中的“其他”，需编制环境影响报告表”。本项目环境影响评价类别单项最高的等级为环境影响报告表，故本项目需编制环境影响报告表。

受建设单位的委托，云南绿韵环保科技有限公司（以下简称“我单位”）承担了“景洪市茶园水库扩建工程”的环境影响评价工作，委托书详见附件 1。接受委托后，我单位组织相关技术人员对建设地进行了详细现场踏勘和调查，并在收集相关资料等工作的基础上，按照国家相关技术导则和法律、法规规定，编制完成《景洪市茶园水库扩建工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）供建设单位上报审批。

2、现有茶园水库工程概况

（1）水库位置及工程组成

茶园水库枢纽工程位于景洪市大渡岗乡，是澜沧江流域补远江南线河支流龙山河上的一座小（2）型水库。根据《云南省小（2）型病险水库景洪市茶园水库除险加固工程竣工验收报告》，现有茶园水库主要建设内容包括：均质土坝、驼峰堰溢洪道、输水涵洞。

（2）水库任务

现茶园水库为以灌溉为主，兼有防洪等综合利用效益的小（2）型水库。水库坝址以上流域面积 11.74km²，正常蓄水位 1204.5m，死水位 1201.32m，兴利库容 39.05 万 m³，死库容 1.31 万 m³，总库容为 54.23 万 m³。

（3）主要建筑物

1) 拦河坝

拦河坝采用均质土坝，坝顶高程 1208.60m，内侧坝肩加高 0.2m 作为防浪墙，防浪墙顶高程 1208.80m，坝顶宽为 4.0m。坝顶长 70.00m，坝顶采用泥结石路面，坝顶下游侧设 300mm×500mmC15 混凝土路缘。

2) 溢洪道

溢洪道位于左坝肩，全长 50m，进口段长 9.0m，边墙高 1.0 渐变到 4.5m，底宽由 6m 渐变到 4.5m，为喇叭口布置，M7.5 浆砌石衬砌；控制段长 4.0m，底宽 4.5m，边墙高为 4.5m，为驼峰堰，边墙为 M7.5 浆砌石衬砌，底板为 C20 钢筋砼衬砌，并设置截水墙，设置农机桥；渐变段长 13m，底宽由 4.5m 渐变到 4.0m，边墙高由 4.5m 渐变到 2.5m，M7.5 浆砌石衬砌；泄槽段长 13.50m，边墙高为 2.5m，底宽 4.0m，C20 钢筋砼衬砌；消力池长 1.0m，边墙高加高为 3.0m，底宽 4.0m，C20 钢筋砼衬砌；消力池后接一段 2m 尾水段，边墙高为 1.5m，底宽 6.0m，M7.5 浆砌石衬砌。

3) 输水涵洞

输水涵洞总长 74.40m，进口段长 4.0m，闸室段长 4.4m，洞身段长 45.0m，出口明渠段长 21.0m；洞身段为 C20 钢筋砼衬砌，城门型，尺寸为 1.2×1.8m，衬砌厚度为 0.3m，出口明渠段衬砌断面为 1.2×1.5m，衬砌厚度为 0.3m，C20 砼浇筑，末端和溢洪道共用一个消力池；涵洞洞身设三道截水墙；洞身结合部在大坝防渗轴线与涵洞轴线交点处补强四个灌浆孔进行防渗加固处理灌浆。

4) 建设历程

茶园水库于 1990 年 4 月竣工投入使用，2014 年进行了除险加固。茶园水库建成运行后对大渡岗乡的社会经济发展发挥了重要作用。

5) 运行管理

茶园水库未设置管理站，由大渡岗乡农业服务中心落实 2 人对水库工程日常巡视检查、养护修理等运行管理专管。

(4) 供水工程

现茶园水库以灌溉为主，无人饮功能，由天然河道供水，无供水管网。

(5) 现有工程环保手续办理情况

茶园水库于 1990 年 4 月竣工投入使用，2014 年进行了除险加固，建库时间较早，未办理过环保手续。

(6) 存在的问题及对策措施

水库未设置生态流量泄放设施，也未考虑生态流量泄放。

3、项目概况

3.1 工程任务

茶园水库的工程任务是农田灌溉供水，具体灌溉供水对象是水库下游大渡岗乡3000亩农田，水库无发电功能。

3.2 工程规模及特性

茶园水库扩建工程坝址以上流域面积12km²，正常蓄水位1214.37m，相应库容246.1万m³，死水位1204.50m，死库容18万m³，兴利库容228.1万m³，总库容366.5万m³，水库具有完全年调节能力。水库供水总干管管道里程长2303m，设计流量0.122~0.105m³/s，生态下放流量为0.016m³/s。工程由枢纽工程、输水工程组成。大坝坝型为粘土心墙风化料坝，最大坝高28.6m，坝长90.65m。

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，确定改扩建后茶园水库为小（1）型蓄水工程，工程等别IV等，主要建筑物级别4级，次要建筑物级别5级。

工程主要特性详见表2-1。

表 2-1 茶园水库扩建工程主要工程特性表

序号及名称	单位	改扩建前	改扩建后
一、水文			
1.流域面积			
坝址以上	km ²	11.74	12
2.利用的水文系列年限	年	45	66
3.多年平均年径流量	万 m ³	280.65	502
4.代表性流量			
正常运用（设计）洪水标准及流量	m ³ /s	145.5（P=5%）	169
非常运用（校核）洪水标准及流量	m ³ /s	215.3（P=0.5%）	238
枯期施工导流标准及流量（12~4月）	m ³ /s	0.26（P=20%）	7.38
5.洪量			
设计洪水洪量 W ₂₄	万 m ³	163.94	185
校核洪水洪量 W ₂₄	万 m ³	280.65	273
6.泥沙			
多年平均悬移质年输沙量	t	3913	11083
多年平均推移质年输沙量	t	783	2217
二、工程规模			
校核洪水位	m	1208.17（P=0.5%）	1216.84

设计洪水位	m	1207.34 (P=5%)	1216.21
正常蓄水位	m	1204.50	1214.37
死水位	m	1201.32	1204.50
泥沙淤积高程	m		1203.50
总库容(校核洪水位以下库容)	万 m ³	54.23	366.5
正常蓄水位以下库容	万 m ³	13.87	246.1
正常蓄水位对应面积	万 m ²	5.2	41.6
调洪库容	万 m ³	40.36	120.4
兴利库容	万 m ³	39.05	228.1
死库容	万 m ³	1.31	18.0
调节特性		/	完全年调节
三、主要建筑物及设备			
1.拦河坝			
型式		均质土坝	粘土心墙风化料坝
地震动参数设计值	g	0.2g	0.2g
地震基本烈度及抗震设防烈度		VIII	VIII
顶部高程	m	1208.60	1217.60
最大坝高	m	12.29	28.6
顶部长度	m	70	90.65
顶宽	m	4.0	6.0
2.溢洪道			
型式		无闸控制驼峰堰	无闸控制实用堰
堰顶高程	m	1204.50	1214.37
堰宽	m	4.5	10.0
溢洪道全长	m	50.00	120.59
消能防冲流量	m ³ /s	41.19	39.8
设计泄洪流量	m ³ /s	41.19	53.3
校核泄洪流量	m ³ /s	60.17	82.8
消能方式		底流消能	底流消能
3.导流输水隧洞			
型式		有压涵洞	有压隧洞
进口高程(导流、输水)	m	1199.08	1203.50
导流输水隧洞全长	m	74.40	217.85
有压洞断面/底坡	m	城门洞型/ 0.01	D=2.0m/0.01 (圆形洞型)
无压洞断面/底坡	m		1.5×1.8/0.01 (城门洞型)
闸门型式		/	平板钢闸门
导流最大过流量	m ³ /s	/	7.38
度汛最大泄流量	m ³ /s	6.75	15.76
4.供水工程			

设计年供水量	万 m ³	/	268.4
设计供水流量	m ³ /s	/	0.122
生态供水流量	m ³ /s	/	0.016
总干管	m ³ /s	/	0.122~0.105
北干管	m ³ /s	/	0.065~0.016
南干管	m ³ /s	/	0.040~0.005
供水线路长度	km	/	5.654
总干管	km	/	2.303
北干管	km	/	0.939
南干管	km	/	2.412
四、施工			
总工期	月	/	30

3.3 工程运行方式

(1) 水库兴利调度

1) 茶园水库多年平均来水量为 502 万 m³，而茶园水库的兴利库容 228.1 万 m³，库容系数 0.45，水库采用完全年调节方式能满足水库的供水要求，所以水库的调度运行的原则为：水库建成初期，根据土石坝的特点和要求，按照下闸蓄水计划的要求，在确保工程安全的前提下，首先下泄下游河道生态基流，用两年左右的时间蓄满水库；水库在以后的运行中，在确保工程安全的前提下，首先下泄下游河道生态基流，其余先蓄后泄的原则，水库不设汛限水位，水库蓄水达到正常蓄水位后，多余水才能下泄，以保证水库能正常蓄水，供水优先顺序为首先保证提灌片茶园的供水、其次下游自流灌片农业供水。

2) 严格按照正常蓄水位 1214.37m、死水位 1204.50m 进行水库兴利调度。正常情况下水库回落最低水位不能低于死水位 1204.50m，水库不设汛限水位，最高蓄水位不能超过正常蓄水位 1214.37m。

3) 通过对茶园水库的科学合理调度运行，在综合利用水资源的前提下，在设计标准 P=80%保证率情况下，保证总供水量 268.4 万 m³，其中自流灌片农业灌溉供水 104.8 万 m³，提灌片茶园灌溉供水 163.7 万 m³；在设计标准 P=90%保证率情况下，保证提灌片茶园灌溉供水 163.7 万 m³，足额供水，自流灌片农业灌溉供水量削减，供水量 47.6 万 m³，自流灌片农田灌溉供水最大破坏深度为 5.5 成；在遇到特枯干旱年份（频率超过 90%）情况下，供水优先保证提灌片茶园灌溉供水正常需水，视情况适当缩减农业灌溉供水量，特枯水年应结合上一年汛末水库蓄水情况、气象

预报提前采取调整作物种植结构,优化灌溉方式,以降低农灌供水破坏造成的影响。

(2) 水库洪水调度

茶园水库下游无防洪任务,水库洪水调度的目的是保证水库自身的安全,洪水调节从正常蓄水位 1214.37m 起调,水库泄洪设施为开敞式溢洪道,当水库蓄水达到正常蓄水位 1214.37m 后,多余来水由开敞式溢洪道自由下泄至下游河道,直到洪水结束。

3.4 初期蓄水计划

根据茶园水库施工导流程序及施工进度安排,第一年 4 月上旬至 10 月进行导流输水隧洞的施工,采用原坝体挡水,在顺流右岸修建一条导流明渠,将河道中来水引入下游河道的方式进行导流;第一年 11 月底导流输水隧洞建成具备过流条件;第二年 11 月至第三年 4 月,坝体挡水,上游来水通过导流输水隧洞导流,不再使用导流明渠进行导流,下游河段不断流。

4、工程组成

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》,茶园水库扩建工程由主体枢纽工程(拦河坝、溢洪道、导流输水隧洞)、供水工程(总干管、北干管、南干管)、施工辅助工程(料场、弃渣场、施工交通工程、施工生产生活设施区)建设征地及移民安置工程、环境保护工程等组成,详见表 2-3。

表 2-3 项目建设内容一览表

工程名称		建设内容	备注
主体工程	拦河坝	坝址轴线与现状(2)型水库坝轴线相距约 82m,坝型为粘土心墙风化料坝,坝顶高程 1217.60m,坝顶宽 6.0m,长 90.65m,最大坝高 28.6m,坝顶路面为 C25 钢筋混凝土路面。	新建
	溢洪道	溢洪道位于拦河坝顺流右岸,为无闸控制开敞式实用堰,堰顶高程 1214.37m(正常蓄水位),控制段净宽 10m,长 5.4m。溢洪道由进水渠段、控制段、泄槽段、消力池段、出水渠段组成,全长 121.59m。设计洪水位 1216.21m(P=3.33%)时,下泄流量 53.3m ³ /s,校核洪水位 1216.84m(P=0.33%)时,下泄流量 82.8m ³ /s,消能防冲设计洪水位 1216.10m(P=5%)时,下泄流量为 48.3m ³ /s。	新建
	导流输水隧洞	导流与输水相结合,导流输水隧洞位于大坝右岸,为竖井式无压洞,进口底板高程 1203.50m。隧洞全长 217.85m,导流输水隧洞由进口段、有压洞段、竖井闸室段、无压洞段、出口陡坡段、消力池段组成。	新建
	供水	接输水隧洞旁通管末端分水闸阀室供水分水口,设计灌溉面积 3000 亩,灌溉供水流量 0.122~0.105m ³ /s,总干管管道里程长 2303m,管径 350mm,埋管及明管交替铺设。	新建

工程	北干管	北干管接总干管末端分水三通 DN250 分水口，设计灌溉面积 1598 亩，供水流量 0.065~0.016m ³ /s，北干管管道里程长 939m，管径 250~150mm，埋管及明管交替铺设。	新建	
	南干管	南干管接总干管末端分水三通 DN250 分水口，设计灌溉面积 984 亩，供水流量 0.04~0.005m ³ /s，南干管管道里程长 2412m，管径 250~100mm，埋管及明管交替铺设。	新建	
	蓄水池	为了提高用水的保障率，在供水管道设置蓄水池，其中总干管设置容积为 50m ³ 水池 3 座，设置容积为 100m ³ 调节水池 2 座；北干管设置容积为 150m ³ 水池 1 座，设置容积为 200m ³ 水池 1 座，设置容积为 500m ³ 水池 1 座；南干管设置容积为 100m ³ 水池 1 座，设置容积为 150m ³ 水池 1 座，设置容积为 200m ³ 水池 1 座。	新建	
	库区清理	为保证水库运行安全及水库蓄水水质，要在水库蓄水前进行库底清理，清理范围为水库正常蓄水位 1214.37m 以下淹没区范围，卫生清理应在地方卫生防疫部门指导下进行；淹没范围内的林木砍伐清理后外运，残留树桩不得高出地面 0.3m，清理量约为 2.15t，库底清理废物库底清理物分类回收，可回用（1.2t）的树木枯枝等交由附近农户回收，不可回用（0.95t）废物运至垃圾填埋场（直线距离 34km）。	/	
	水库管理所	拟建水库管理所位于大坝下游左岸，建筑面积 200m ² ，占地面积 1000m ² 。	新建	
	施工导流	采用原坝体挡水，通过导流明渠将上游来水引入导流输水隧洞进行导流。	新建	
	临时工程	土料场	设土料场 1 个，位于拟扩建水库下游河床转弯段的右岸坡上，为低中山地形，构造、剥蚀地貌，地形坡度 25~30°，以斜坡为主，料场分布高程 1180.21~1268.47m，相对高差 88.26m。土料场规划开采面积 1.00hm ² （15.0 亩），无用层平均厚度 0.50m，有用层平均厚度 2.30m。采用立面开采的方式进行开采，人工配合机械，开采过程中，对边坡进行修坡固坡，坡比大于 1:1。本项目所需土料为 1.93 万 m ³ ，料场规划开采量 2.08 万 m ³ ，无用层剥离 0.371 万 m ³ ，满足项目需求。	新建
		风化料场	设风化料场 1 个，风化料场位于土料场下游。根据主体施工组织设计，风化料场规划开采面积 1.58hm ² （23.75 亩），规划从高往低梯级开采，料场开采前，采用人工配合挖掘机进行剥离、堆积。覆盖层剥离后，采用潜孔钻钻孔，梯段挤压微差爆破法开采，梯段高度 10m，开挖坡比 1: 0.75，每级留 2m 宽戗台。爆破后，由 2.0m ³ 挖掘机挖装 15t 自卸汽车运至大坝填筑。开采完成后，在马道平台外侧边缘浇筑 C20 砼挡墙，然后覆土平整后进行植被恢复，边坡坡脚采取栽植攀援植物恢复。本项目所需风化为 4.80 万 m ³ ，其中利用枢纽工程开挖 2.08 万 m ³ ，风化料场开采 2.72 万 m ³ 。料场规划开采量 3.03 万 m ³ ，无用层剥离 1.498 万 m ³ ，满足项目要求。	新建
		弃渣场	集中布置一个弃渣场，处于扩建后的水库库区内，距大坝直线距离约 450m，位于顺流方向大坝上游库区内左侧，面积 1.82hm ² ，弃渣堆渣完毕水库下闸蓄水后被淹没，弃渣场类型为库区型，容积 4.74 万 m ³ ，堆渣高程 1204.00m~1210.00m。	新建
		表土堆场	剥离的表土就近沿线分段集中堆放在施工条带一侧；对于水库管理所、施工营地、料场和弃渣场等点状分布区域，在不影响工程建设下，剥离的表土就近各场地地势平缓处，不设置表土堆场。	/
施工	设置一个施工营地，位于顺流左岸，主要布置施工生产生活区、车辆停放场、综合加工场、混凝土/灰浆搅拌场、水泥仓库、综合仓库，占地 5450m ² ，建筑面积 1780m ² 。	新建		

	营地	其中	施工生产生活区	设置1个施工生产生活区,为施工人员的临时住房,占地面积2000m ² ,建筑面积1000m ² 。	新建
			车辆停放场	占地面积500m ² ,建筑面积200m ² ,仅进行车辆停放,项目区不进行施工机械的修理。	新建
			综合加工场	设置1个综合加工场,占地面积500m ² ,建筑面积200m ² 。	新建
			混凝土/灰浆搅拌场	本工程在施工营地集中布置2台JS350混凝土搅拌机(JS350混凝土搅拌机出料斗容0.35m ³ ,进料斗容0.56m ³ ,生产能力15m ³ /h),不设置粉料筒仓;布置4台200L立式混凝土搅拌机。占地面积1500m ² 。	新建
			水泥仓库	占地面积250m ² ,建筑面积180m ² 。	新建
			综合仓库	占地面积300m ² ,建筑面积200m ² ,用于存储后勤物资及器械。	新建
	施工便道		(1) 枢纽工程区需新建临时施工道路2.0km,路面宽7m,路基宽8m,为泥结石路面。 (2) 供水工程需修建3km临时施工道路,路面宽3.5m,路面结构为土路面。	新建	
	公用工程	给水		施工期:生活用水:在营地附近布置1水池,生活用水取自围堰上游河道,通过水泵抽入水池中,经净化后饮用。 生产用水:共布置3个水池,其中左、右坝肩高地处各设1个,通过水泵将围堰上游的水抽入水池中,供导流输水隧洞、大坝基础处理、坝面填筑等施工用水;在混凝土拌合机附近布置1个水池,供混凝土拌合用水。 运营期:生活用水从水库取水,直饮水采用桶装矿泉水。	新建
		排水		施工期:施工生产废水及施工人员生活污水经沉淀处理后回用于施工生产,不外排;施工营地旱厕委托周边居民定期清掏。 运营期:水库管理所食堂废水经隔油池(不小于0.2m ³)预处理后与其他生活污水一起排入化粪池(不小于2m ³)处理,化粪池定期清掏,不外排。	新建
		交通道路		枢纽工程区永久进库道路为现状已有道路,施工结束进行道路修复(对施工损坏路段局部进行修复),长5.00km,路面宽5m,路基宽6m,水泥混凝土路面。	原有道路,修复
		通讯		场外通讯以无线电话为主,场内通讯主要采用对讲机。	
供电			大渡岗农场十一队接入10kV输电线路,能满足工程施工用电要求,采用T接,需架设10KV输电线路约500m进入工程区。	/	
环保工程	施工期	废水	①枢纽施工生产废水经沉淀池3个(混凝土搅拌区设2个,每个容积不小于2m ³ ,灰浆搅拌区设1个,有效容积不小于1m ³)沉淀处理后回用于施工生产,不外排。 ②输水线路施工废水经沉砂桶(1个,容积不小于1m ³)沉淀处理后回用于施工生产,不外排。 ③施工生活废水经沉淀池(1个,容积不小于5m ³)沉淀处理后回用于施工生产,不外排。 ④设旱厕2座,定期清掏	新建	
		废气	施工围挡、抑尘网、洒水降尘。	新建	
		固废	建筑垃圾分类收集,不可回收部分收集后送当地建筑垃圾消纳场;生活垃圾设临时生活垃圾收集设施,统一送至周围村庄垃圾收集点,工程建设期间开挖土石方优先综合回填利用,剩余废弃土石方运至规划弃渣场。	新建	

	生态	在土料场设置 668m 的截（洪）水沟，在风化料场设置 421m 的拦渣墙，在弃渣场设置 37m 的拦渣墙，1167m 的截（洪）水沟，园林绿化 2.37hm ² 、植被恢复 2.84hm ² 。施工期第一年 4 月上旬至 10 月采用导流明渠进行导流；施工期第一年 11 月底及运营期通过导流输水隧洞泄流，下游河段不断流。	/
运营期	水环境	设 1 座隔油池（不小于 0.2m ³ ）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m ³ ）收集处理其他生活污水，化粪池定期清掏。	新建
	生态	在导流输水隧洞 DN350 主管上闸阀井前设 DN100mm 岔管 1 根，下放生态流量不小于 0.016m ³ /s，安装生态流量在线监测设备并联网。	新建
	大气环境	水库管理所厨房内设置 1 套抽油烟机，抽油烟机处理效率不小于 60%，厨房油烟经净化处理后排放。	新建
	固废	项目区内设置 5 个生活垃圾桶，生活垃圾应定点存放、及时收集，收集后由水库管理人员统一清运与大渡岗农场十一队垃圾一并处置。	新建
移民安置	移民搬迁	库区无集中居民居住，无移民安置。	/
	生产安置	采用货币补偿后，移民自行流转补充生产用地的方式进行生产安置，禁止在水库征地范围内进行生产活动。	/
拆除工程	原小（2）型水库坝体	拦河坝建设完成后将对原小（2）型水库坝体进行拆除，产生废弃土石方 2053m ³ ，全部清运至弃渣场堆存。	/
	溢洪道	项目建设将对原有溢洪道进行拆除，产生废弃土石方 6934m ³ ，全部清运至弃渣场堆存	/

项目项目详细建设内容分述如下：

（1）枢纽工程

枢纽工程包括拦河坝、溢洪道、导流输水隧洞等。

1) 拦河坝

坝址轴线与现状（2）型水库坝轴线相距约 82m，坝型为粘土心墙风化料坝，坝顶高程 1217.60m，坝顶宽 6.0m，长 90.65m，最大坝高 28.6m，坝顶路面为 C25 钢筋混凝土路面。

坝顶上下游侧设路缘石，路缘石高出坝顶 0.2m，路缘石顶高程为 1217.80m，总高度 1.1m，采用 C25 混凝土浇筑，路缘石顶部设高 1.0m 石材栏杆，石材栏杆顶高程为 1218.80m。

拦河坝建设完成后将对原小（2）型水库坝体进行拆除，拆除到泥沙淤积高程 1203.5m，产生废弃土石方 2053m³，全部清运至弃渣场堆存。

2) 溢洪道

溢洪道位于拦河坝顺流右岸，为无闸控制开敞式实用堰，堰顶高程 1214.37m（正常蓄水位），控制段净宽 10m，长 5.4m。溢洪道由进水渠段、控制段、泄槽段、消力池段、出水渠段组成，全长 121.59m。设计洪水位 1216.21m（ $P=3.33\%$ ）时，下泄流量 53.3m³/s，校核洪水位 1216.84m（ $P=0.33\%$ ）时，下泄流量 82.8m³/s，消能防冲设计洪水位 1216.10m（ $P=5\%$ ）时，下泄流量为 48.3m³/s，结构分述如下：

①**进水渠**：长 14m（溢 0+000.00～溢 0+014.00m），底板高程为 1212.23～1212.37m，底坡 $i=-0.01$ ，为直线布置，进水口为八字墙形式，进口宽 15m。

②**控制段**：长 5.4m（0+014.00～0+019.40m），为无闸控制实用堰，堰顶高程为 1214.37m，与正常蓄水位相同，堰宽为 10.0m，上游堰高 2.0m，下游堰高 2.74m。

③**泄槽段**：长 70.19m（0+019.40～0+089.59），底板高程 1211.63～1195.33m，边墙、底板均采用 C30 钢筋混凝土衬砌。

④**消能段**：长 22m（0+089.59～0+111.59），矩形断面，消力池宽为 8m，池长 22m，池深 1.9m，边墙高 5m，底板高程 1195.33m。

⑤**出水渠**：长 10m（0+111.59～0+121.59），末端归入下游河道，底坡 $i=0.001$ ，底板高程 1197.18～1197.17m，底宽 8.0m，边墙高 3.1m。

3) 导流输水隧洞

导流输水隧洞位于大坝右岸，为竖井式无压洞，洞身段设计底坡 $i=0.01$ ，隧洞全长 217.85m，导流输水隧洞由进口段、有压洞段、竖井闸室段、无压洞段、出口陡坡段、消力池段组成，结构分述如下：

①**进口段（隧 0-007.00～隧 0+000.00）**：长 7.0m，底板高程 1203.50m（水库泥沙淤积高程），为平坡。采用 C25 钢筋混凝土衬砌，混凝土抗渗等级为 W6，衬砌厚 0.5m。基础为白垩系下统南新组上段（ K_{1n}^2 ）砂岩、粉砂质泥岩。

②**有压洞段（隧 0+000.00m～隧 0+081.00m）**：长 81.0m，底坡 $i=0.01$ ，始端底板高程 1203.50m，末端底板高程 1202.72m。其中里程隧 0+000.00～隧 0+003.00m，长 3.0m，为矩形渐变段，边墙高 3.0m～2.0m，顶板为椭圆连接；里程隧 0+003.00～隧 0+006.00m，长 3.0m，为渐变段，由 2.0×2.0m 矩形断面渐变

为洞径 2.0m 圆形断面；里程隧 0+035.81~隧 0+045.33m，长 9.52m，为转弯段，转弯半径为 60m，转弯角度 36.34°；里程隧 0+076.00~隧 0+081.00m，长 5.0m，为渐变段，由洞径 2.0m 圆形断面渐变为 1.5×1.5m 矩形断面。有压洞身段采用圆形断面，洞径为 2.0m。该段采用厚 0.4m 的 C25 钢筋混凝土衬砌，混凝土抗渗等级为 W6。围岩为白垩系下统南新组上段 (K_{1n}^2) 砂岩、粉砂质泥岩。

③竖井闸室段（隧 0+081.00m~隧 0+088.85m）：长 7.85m，闸室底板高程 1202.72m，竖井顶部检修平台高程为 1217.60m，竖井深 14.88m，井壁衬砌厚 0.6m，底板厚 1.5m，采用 C25 钢筋混凝土衬砌，混凝土抗渗等级为 W10。

④无压洞段（隧 0+088.85m~隧 0+186.85m）：长 98.0m，底坡 $i=0.01$ ，始端底板高程 1202.72m，末端（出口）底板高程 1201.74m。采用城门洞型断面，尺寸为 1.5×1.8m，其中直墙高 1.37m，拱高 0.43m。采用 C25 钢筋混凝土衬砌，衬砌厚度 0.4m。

⑤出口明渠段（0+186.85m~0+196.85m）：总长 10m，底坡 $i=0.4$ ，采用 C25 钢筋混凝土衬砌，底宽 1.5m，边墙高 1.8m，衬砌厚 0.4m。基础为白垩系下统南新组上段 (K_{1n}^2) 全风化砂岩、粉砂质泥岩。

⑥消力池段（0+196.85m~0+210.85m）：总长 14m，底宽 1.5m，边墙高 3.0m，池深 0.5m。采用 C25 钢筋混凝土衬砌，衬砌边墙厚度 0.5m。基础为白垩系下统南新组上段 (K_{1n}^2) 全风化砂岩、粉砂质泥岩。

（2）供水工程

1) 供水任务

本项目运营期主要为水库下游 3000 亩农田提供灌溉用水，水库设计年净供水量 268.4 万 m^3 ，其中：茶园灌溉供水量 163.7 万 m^3 ，农田灌溉供水量 104.8 万 m^3 。

2) 供水管线布置

供水线路：茶园水库供水主管为茶园水库（水库死水位 1204.5m），供水管线沿龙山河布置，供水末端分别为北干管末端为大干坝村附近，末端接入 200 m^3 水池（水池底板高程 1175.88m）；南干管末端为农场二十队附近，末端接入 100 m^3 水池（水池底板高程 1179.49m）。根据地形采用埋管及明管交替铺设。

管道工程布置：

①总干管

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》，供水总干管接输水隧洞旁通管末端分水闸阀室供水分水口，设计灌溉面积 3000 亩，灌溉供水流量 0.122~0.105m³/s。采用内外涂塑复合钢管，管径 350mm，连接方式采用焊接连接。供水总干管管道里程长 2303m。管道铺设形式详见表 2-4。

②北干管

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》，北干管接总干管末端分水三通 DN250 分水口，设计灌溉面积 1598 亩，供水流量 0.065~0.016m³/s。采用内外涂塑复合钢管，管径 250~150mm，连接方式采用焊接连接。北干管管道里程长 939m。管道铺设形式详见表 2-4。

③南干管

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》，南干管接总干管末端分水三通 DN250 分水口，设计灌溉面积 984 亩，供水流量 0.04~0.005m³/s。采用内外涂塑复合钢管，管径 250~100mm，连接方式采用焊接连接。南干管管道里程长 2412m。管道铺设形式详见表 2-4。

④蓄水池

为了提高用水的保障率，在供水管道设置蓄水池，其中总干管设置容积为 50m³水池 3 座，设置容积为 100m³调节水池 2 座；北干管设置容积为 150m³水池 1 座，设置容积为 200m³水池 1 座，设置容积为 500m³水池 1 座；南干管设置容积为 100m³水池 1 座，设置容积为 150m³水池 1 座，设置容积为 200m³水池 1 座。

供水管道分段流量成果见表 2-5。

表 2-4 管道铺设形式表

管道名称	管道里程		分段长度	铺设形式
	(km+m)		(m)	
总干管	0+000	0+790	790	沟埋
	0+790	0+831	41	明管
	0+831	2+303	1472	沟埋
北干管	北 0+000	北 0+360	360	沟埋
	北 0+360	北 0+920	560	明管
	北 0+920	北 0+939	19	沟埋
南干管	南 0+000	南 0+095	95	沟埋
	南 0+095	南 1+508	1413	明管
	南 1+508	南 2+412	904	沟埋

表 2-5 供水管道分段流量成果表

管道名称	管道里程		分段长度	控制灌溉面积	灌溉设计流量	分水口	分水口控制面积 (亩)	分水口流量 (m ³ /s)
	(km+m)		(m)	(亩)	(m ³ /s)			
渠首	—		—	3000	0.122	含生态流量 0.016m ³ /s		
总干管	0+000	0+050	50	3000	0.122	1#分水口	35	0.001
	0+050	0+799	749	2965	0.122	2#分水口	60	0.002
	0+799	0+949	150	2905	0.122	3#分水口	122	0.005
	0+949	1+584	635	2783	0.113	4#分水口	87	0.004
	1+584	1+984	400	2696	0.110	5#分水口	114	0.005
	1+984	2+303	319	2855	0.105			
北干管	北 0+000	北 0+617	617	1598	0.065	北 1#分水口	221	0.009
	北 0+617	北 0+939	322	1377	0.056	北 2#分水口	1377	0.056
南干管	南 0+000	南 0+084	84	984	0.040	南 1#分水口	249	0.010
	南 0+084	南 1+508	1424	735	0.030	南 2#分水口	350	0.014
	南 1+508	南 1+750	242	385	0.016	南 3#分水口	267	0.011
	南 1+750	南 2+412	662	118	0.005	南 4#分水口	118	0.005

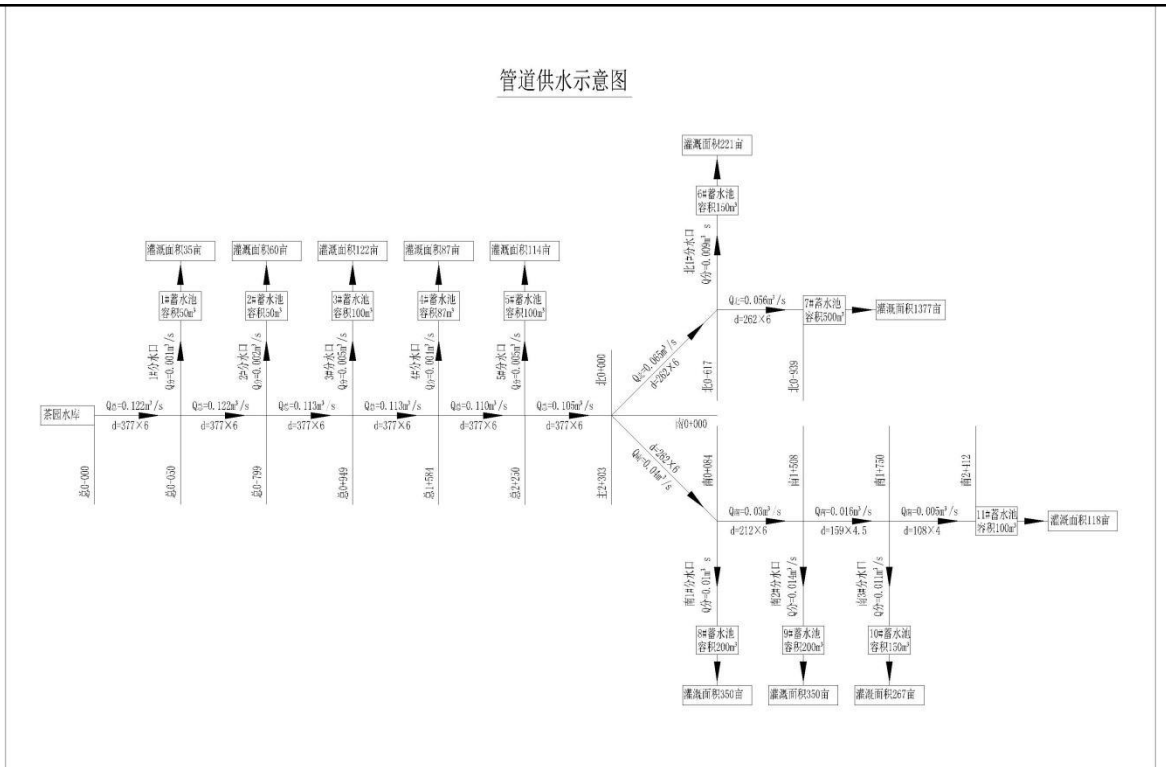


图 2-1 供水示意图

(3) 库区清理

为保证水库运行安全及水库蓄水水质，要在水库蓄水前进行库底清理，清理范围为水库正常蓄水位 1214.37m 以下淹没区范围，卫生清理应在地方卫生防疫部门指导下进行；淹没范围内的林木砍伐清理后外运，残留树桩不得高出地面 0.3m，清理量约为 2.15t，库底清理废物库底清理物分类回收，可回用（1.2t）的树木枯枝等交由附近农户回收，不可回用（0.95t）废物运至垃圾填埋场。

总平面及现场布置

1、工程总体布置

茶园水库扩建工程由主体枢纽工程（拦河坝、溢洪道、导流输水隧洞）、供水工程（总干管、北干管、南干管）、施工辅助工程（料场、弃渣场、施工交通工程、施工生产生活设施区）建设征地及移民安置工程、环境保护工程等组成。枢纽工程布置原则以满足水库蓄水、输水、泄洪要求及灌溉供水要求。根据受水区灌溉供水要求、工程区地形、地质条件，经分析比较，于现状小（2）型水库与下游两叉箐之间建茶园水库挡水坝，水库总库容 366.5 万 m^3 。由于地形地质条件限制溢洪道和导流输水隧洞均布置于拦河坝右岸，溢洪道主要任务为运行期水库泄洪，导流输水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；供水工程由供水总干管、供水北干管、供水南干管组成。

2、施工布置

(1) 施工三场布置

1) 料场

①土料场

设土料场 1 个，位于拟扩建水库下游河床转弯段的右岸坡上，为低中山地形，构造、剥蚀地貌，地形坡度 25~30°，以斜坡为主，料场分布高程 1180.21~1268.47m，相对高差 88.26m。土料场规划开采面积 1.00hm²（15.0 亩），无用层平均厚度 0.50m，有用层平均厚度 2.30m。采用立面开采的方式进行开采，人工配合机械，开采过程中，对边坡进行修坡固坡，坡比大于 1:1。本项目所需土料为 1.93 万 m³，料场规划开采量 2.08 万 m³，无用层剥离 0.371 万 m³，满足项目需求。

②风化料场

设风化料场 1 个，风化料场位于土料场下游。根据主体施工组织设计，风化料场规划开采面积 1.58hm²（23.75 亩），规划从高往低梯级开采，料场开采前，采用人工配合挖掘机进行剥离、堆积。覆盖层剥离后，采用潜孔钻钻孔，梯段挤压微差爆破法开采，梯段高度 10m，开挖坡比 1: 0.75，每级留 2m 宽戽台。爆破后，由 2.0m³挖掘机挖装 15t 自卸汽车运至大坝填筑。开采完成后，在马道平台外侧边缘浇筑 C20 砼挡墙，然后覆土平整后进行植被恢复，边坡坡脚采取栽植攀援植物恢复。本项目所需风化料为 4.80 万 m³，其中利用枢纽工程开挖 2.08 万 m³，风化料场开采 2.72 万 m³。料场规划开采量 3.03 万 m³，无用层剥离 1.498 万 m³，满足项目要求。

2) 弃渣场

项目集中布置一个弃渣场，处于扩建后的水库库区内，距大坝直线距离约 450m，位于顺流方向大坝上游库区内左侧，面积 1.82hm²，弃渣堆渣完毕水库下闸蓄水后被淹没，弃渣场类型为库区型，弃渣场容积 4.74 万 m³，堆渣高程 1204.00m~1210.00m，本项目废弃土石方量为 2.95 万 m³。弃渣场容积满足项目要求。

3) 表土堆场

本项目剥离的表土就近沿线分段集中堆放在施工条带一侧；对于水库管理所、施工营地、料场和弃渣场等点状分布区域，在不影响工程建设下，剥离的表土就近各场地地势平缓处，不设置表土堆场。

(2) 施工营地

设置一个施工营地，位于拦河坝下游左岸相对平缓坡地，主要布置仓库、综合加工场、机械停放场、混凝土系统等，占地 5450m²，建筑面积 1780m²。

表 2-6 施工营地面积汇总表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	备注
1	生活及生产区	1000	2000	
2	车辆停放场	200	500	
3	综合加工场	200	500	
4	混凝土拌合系统	1500	1500	
5	水泥仓库	180	250	
6	综合仓库	200	300	
7	蓄水池	0	400	4 个
合计		1780	5450	

1) 混凝土生产系统

为满足枢纽工程混凝土浇筑，在施工营地集中布置 2 台 JS350 混凝土搅拌机（JS350 混凝土搅拌机出料斗容 0.35m³，进料斗容 0.56m³，生产能力 15m³/h，功率 19.55kw），根据使用地点不同，移至浇筑点。

本工程枢纽区混凝土高峰浇筑强度约 1395m³/月，乘以不均匀系数 1.3，为 1813m³/月，混凝土搅拌机生产能力为 3600m³/月，满足工程要求。

(3) 施工便道

1) 枢纽工程区需新建临时施工道路 2.0km，路面宽 7m，路基宽 8m，为泥结石路面。

2) 供水工程需修建 3km 临时施工道路，路面宽 3.5m，路面结构为土路面。

(4) 供风、供水、供电和通信系统

1) 供风：工程需要供风的工程部位主要有导流输水隧洞、大坝、溢洪道，需布置 3 台 L2-12/7 型移动式空压机，供导流输水隧洞、拦河坝、溢洪道施工用风。

2) 供水：枢纽工程共设 4 个 100m³水池，供施工生活和生产用水。

生活用水：在营地附近布置 1 水池，生活用水取自上游河道，通过水泵抽入水池中，经净化后饮用。

生产用水：共布置 3 个水池，其中左、右坝肩高地各设 1 个，供导流输水隧洞、大坝基础处理、坝面填筑等施工用水；在混凝土拌合机附近布置 1 个水池，

供混凝土拌合用水。

3) 供电:大渡岗农场十一队接入 10kV 输电线路,能满足工程施工用电要求,采用 T 接,需架设 10KV 输电线路约 500m 进入工程区。

4) 通讯:场外通讯以无线电话为主,场内通讯主要采用对讲机。

1、建设征地与移民安置

本项目征地面积 57.84hm²,其中永久占地 52.5hm²、临时占地 5.34hm²,不涉及拆迁工程也不涉及电力、电讯线拆迁。永久占地点多面广,涉及农户多,具体征占每户农户的比例很小,对农户的土地资源影响小,因此本次征地采取一次性补偿的安置方式。

2、工程占地

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》,本项目改扩建前占地 5.4hm²,其中溢洪道占地 0.04hm²,大坝占地 0.16hm²,淹没区 5.2hm²。

改扩建后总用地面积 57.84hm²,其中永久占地 52.5hm²(较改扩建前增加 47.1hm²)、临时占地 5.34hm²,占地按土地利用类型划分为水田、梯坪地、园地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地。

表 2-7 改扩建工程扰动占地面积统计表

单位: hm²

施工方案

序号	项目名称	合计	永久占地									临时占地								
			小计	水田	梯坪地	园地	林地	水域及水利设施用地	建设用地	其他土地	交通运输用地	小计	水田	梯坪地	园地	林地	水域及水利设施用地	建设用地	其他土地	交通运输用地
1	枢纽工程区	2.34	2.35	0.21	0	0.84	0.8	0.16	0.22	0	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	供水工程区	1.69	1.42	0.09	0.02	0.04	0.03	0	0	0	1.24	0.27	0.03	0	0	0.02	0	0	0	0.22
2.1	总干管	0.68	49.44	2.68	3.68	4.68	5.68	6.68	7.68	8.68	9.68	121.44	11.68	12.68	13.68	14.68	15.68	16.68	17.68	18.68
2.2	北干管	0.51	0.49	0	0	0	0.01	0	0	0	0.48	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0.03
2.3	南干管	0.5	0.48	0	0.01	0.02	0	0	0	0	0.45	0.021	0	0.001	0	0	0	0	0	0.02
3	水库	0.1	0.1	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	管理 所区																			
4	料 场 区	2.58	0	0	0	0	0	0	0	0	2.58	0	0	2.58	0	0	0	0	0	
4.1	土 料 场	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
4.2	风 化 料 场	1.58	0	0	0	0	0	0	0	0	1.58	0	0	1.58	0	0	0	0	0	
5	道 路 工 程 区	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.49	0.1	1.21	0.03	0.03	0	0	0	0.12	
6	施 工 营 地 区	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.45	0.55	0	0	0	0	0	
7	水 库 淹 没 区	48.63	48.63	14.76	6.82	13.16	6.92	11.39	0	1.19	0.45	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	合 计	57.84	52.5	15	6.84	14.14	1.75	11.55	0.22	1.19	1.81	5.34	0.13	1.66	3.16	0.05	0	0	0	0.34

3、施工组织保障

为保障工程的顺利实施，达到项目预期目标，建设单位负责整个建设工作，负责联络、协调项目的有关工作，以便项目建设的顺利进行。工程施工组织结合本项目区域内特有的气象水文条件，工程区场地平整、开挖和回填宜安排在旱季施工，以避免雨季对土石方工程的影响。建设中合理安排资金、积极、充分、扎实地做好建设前期的各项准备工作，认真做好施工规划和设计工作，精心组织施工。

4、施工工艺

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、导流输水隧洞、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。供水工程施工期工艺流程详见图 2-2，枢纽工程区施工期工艺流程详见图 2-3。

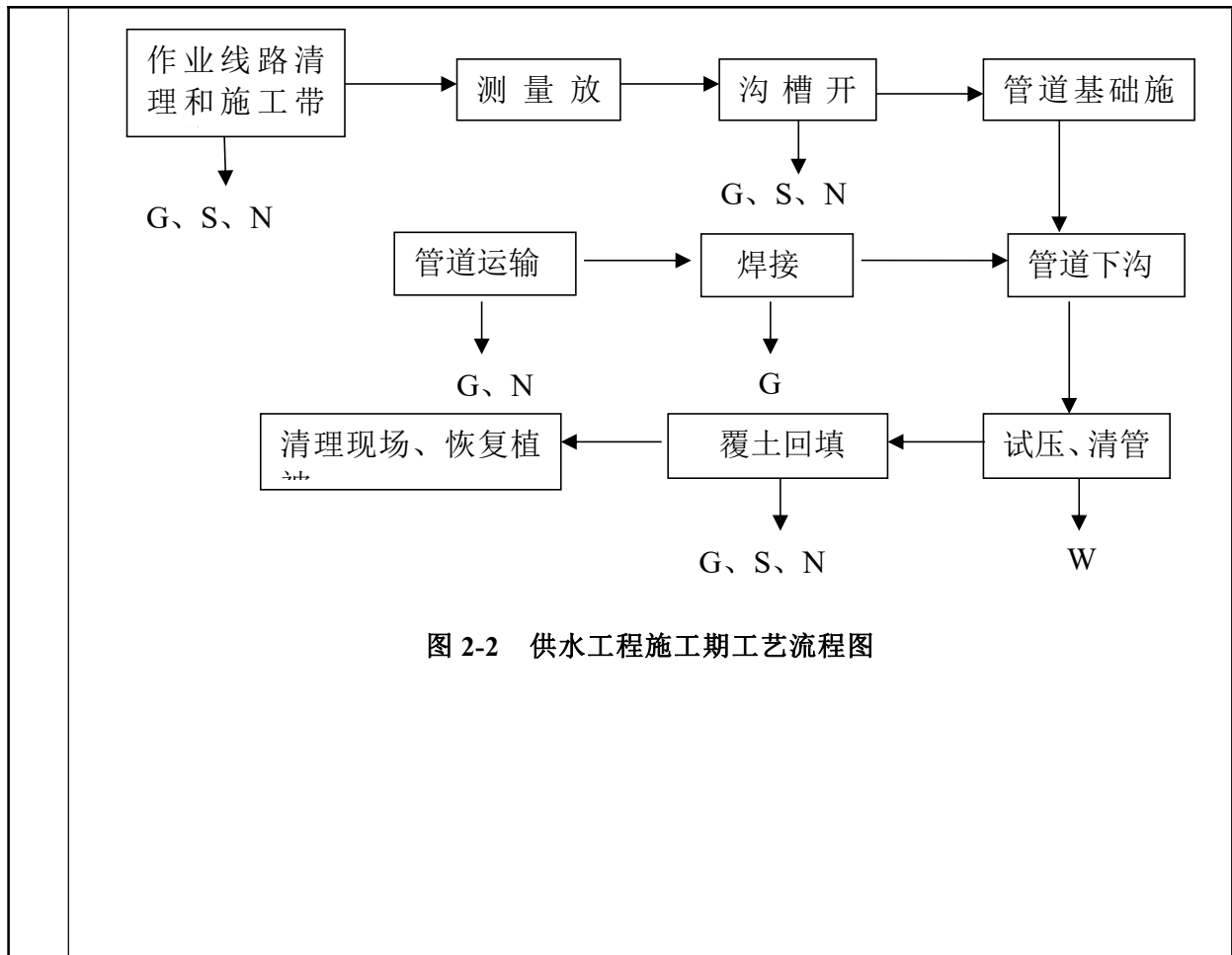


图 2-2 供水工程施工期工艺流程图

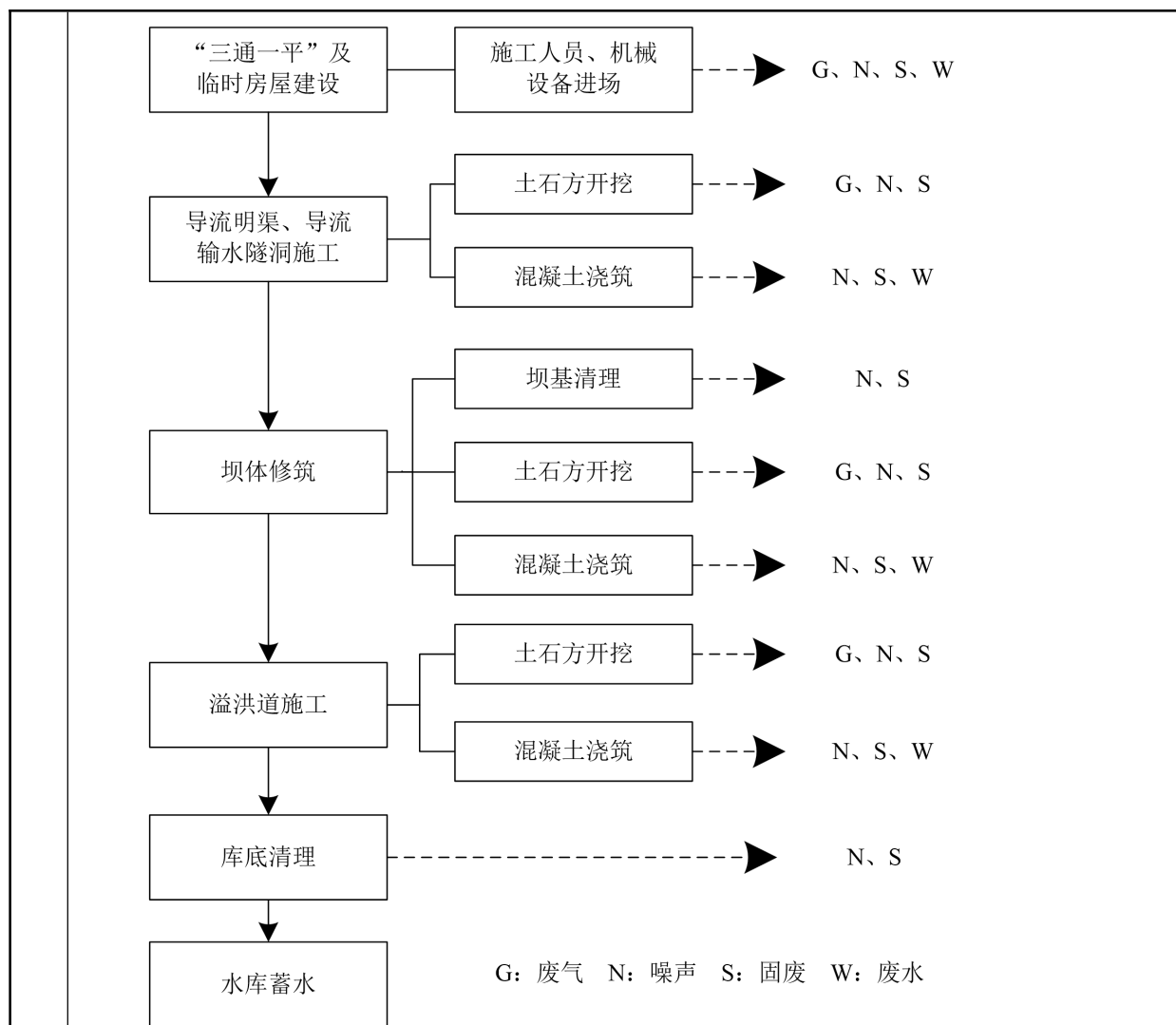


图 2-3 枢纽工程区施工期工艺流程图

5、施工组织设计

(1) 施工导流方式

①导流标准

茶园水库扩建后总库容为 366.5 万 m³，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），工程规模为小（1）型，工程等别为IV等，灌区供水工程的工程等别为V等。

根据《水利水电工程施工导流设计规范》（SL623-2013）3.2.1、3.3.1 条强制性条文要求，枯期洪水标准采用枯期重现期 5 年一遇洪水；汛期洪水标准采用全年重现期 20 年一遇洪水。

②导流方式

根据枢纽区地形地质条件及水工建筑物布置特点，枯期采用原坝体挡水，通

过导流明渠将上游来水引入导流输水隧洞进行导流。

③导流程序

根据施工进度计划及导流建筑物布置，本工程施工总工期为 30 个月，经历 4 个枯水期和 3 个汛期，导流程序如下：

第一个枯期（第一年 4 月）：原大坝坝体挡水，由原大坝的输水涵洞将上游来水引入下游河道的方式进行导流，主要进行导流输水隧洞开挖工作。

第一个汛期（第一年 5 月至 11 月）：由原大坝的输水涵洞及溢洪道将上游来水引入下游的方式进行导流，主要完成导流输水隧洞施工工作，具备过流条件，10 月底完成导流明渠施工工作，具备过流条件。

第二个枯期（第一年 12 月至第二年 4 月）：由导流明渠及导流输水隧洞进行导流，主要完成大坝开挖、灌浆及填筑工作。

第二个汛期（第二年 5 月至 11 月）：第二年 5 月至 10 月，由大坝坝体挡水，导流输水隧洞进行导流，此汛期不进行施工，主要让大坝进行沉降变形。

第三个枯期（第二年 12 月至第三年 4 月）：由导流输水隧洞进行导流，完成大坝、溢洪道施工工作。

第三个汛期（第三年 5 月至 6 月）：由工程收尾，大坝工程完工。

④下闸蓄水

根据施工进度计划，工程下闸蓄水安排在第三年 6 月底。

(2) 施工工艺

1) 导流输水隧洞

导流输水隧洞分进、出口和竖井三个工作面同时施工。

施工顺序：土石方明挖→石方井挖→石方洞挖→临时支护→混凝土浇筑→回填灌浆施工→固结灌浆施工→金属结构安装→开挖料回填→通风散烟。

施工方法：

①土石方明挖：土方采用人工配合 1m³挖掘机开挖，石方由 Y30 手风钻钻孔爆破开挖。土方渣料采用挖掘机装 15t 自卸汽车运至弃渣场。

②石方井挖：自上而下开挖，由 Y30 手风钻钻孔爆破，人工装吊斗，用 10t 卷扬机吊至井口出渣，1m³挖掘机挖装 15t 自卸汽车运至弃渣场。

③石方洞挖：采用 YT30 气腿式风钻钻孔爆破，通过扒渣机装渣，运至洞口，

建筑物回填部分就近堆存，其余弃渣用 1m³挖掘机装自卸车装车，运至弃渣场。

④临时支护：采用 Y30 手风钻钻孔，人工安设锚杆，SP-80 风动注浆器注浆。

⑤混凝土浇筑：混凝土由 JS350 混凝土拌合机拌制，6m³混凝土搅拌运输车运至施工点，采用 HBT30 混凝土输送泵入仓，组合钢模施工，插入式振捣器振捣密实。

⑥回填灌浆施工：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 YT30 气腿式风钻扫孔，200L 立式双层浆液搅拌机制备浆液，灌浆泵灌浆。

灌浆完成后，使用水泥砂浆将钻孔封填密实，孔口压抹齐平。

⑦固结灌浆施工：固结灌浆在该部位的回填灌浆结束 7d 后进行。灌浆方法采用单孔灌浆法，全孔一次灌浆。灌浆孔穿过钢筋混凝土衬砌，在混凝土中预埋灌浆管指示孔位。

⑧金属结构安装：预埋件与混凝土浇筑同时进行，人工埋设，门叶、门槽及启闭机采用人工配合 20t 汽车起重机或卷扬机进行安装。

⑨开挖料回填：采用就近堆放的隧洞开挖料，人工配合机械进行回填，振动平板夯实。

⑩通风散烟：拟采用压入式的通风方式散烟，在隧洞进出口分别布置一套轴流风机，风管直径φ500，风管末端距离作业面不小于 20m，向洞内输入新鲜风流，风袋随开挖的推进跟进延伸。

除了采用机械通风外，还需采取辅助措施改善通风条件，即在距掌子面 20m 处设置水幕降尘器，实施水幕降尘，并安排专人配备专用仪器加强洞内有害气体检测，严格通风管理。

2) 大坝

大坝工程主要包括基础土石方开挖、心墙粘土料填筑、反滤料填筑、风化石填筑、下游排水棱体、上游预制混凝土块护坡、混凝土灌浆盖板、坝基灌浆、坝顶路面及路缘石等项目施工。

施工方法：

①坝基开挖

设计边坡采用预裂爆破的方式进行开挖，开挖后轮廓面上，残留炮孔痕迹应

均匀分布；河床段坝基水平建基面，采用预留岩体保护层爆破开挖，保护层厚度不小于 0.5m。

大坝开挖弃料采用人工配合 1.0m³挖掘机挖装，15t 自卸汽车运 1km 至弃渣场进行弃置。

②基础处理工程施工

A 混凝土灌浆盖板：3m³混凝土搅拌运输车运至使用点附近，溜槽入仓，人工平仓，组合钢模施工，插入式振捣器振捣密实。

B 固结灌浆：固结灌浆采用纯压式，灌浆孔采用单孔灌注，为防止和减少抬动，灌浆压力采用分级加压的方法。灌浆时用 YQ-100B 地质钻机在盖板混凝土上预留的导向管钻孔，2.0m³卧式浆液搅拌机制备浆液，BW-250 型灌浆泵灌浆。

C 帷幕灌浆：灌浆方法采用自上而下或自下而上分序逐步加密法施工，灌浆方式采用循环式。采用地质钻机钻孔，由立式双筒 200L 灰浆搅拌机制浆，灌浆泵灌浆。

③坝体填筑

风化料、心墙料采用进占法卸料，即自卸汽车行走平台及卸料平台是该填筑层已经初步推平但尚未碾压的填筑面，有利于工作面的推平整理，提高碾压质量。同时，细颗粒与大颗粒石料间的嵌填作用，有利于提高干密度，确保填筑质量，心墙部位也避免了汽车直接在已压实土料面上行驶，造成剪切或超压等现象。卸料后，采用 74kW 推土机平料，粘土料采用 15t 自行式振动凸块碾进行碾压，靠岸坡边角地带用蛙式打夯机夯实。风化料采用振动平碾进行碾压，靠近岸坡振动碾无法进行碾压的部位，用蛙式打夯机夯实。超径块石用挖掘机挖除，手持式风钻钻孔爆破处理；靠近岸坡 2m 范围内采用减小铺筑厚度和铺料粒径方法处理。

④下游排水棱体

毛块石从石料厂购买，15t 自卸汽车运至回填地点卸料，人工平料，人工配合 15t 振动平碾静压压实；

反滤料根据设计指标选用水库最近的基诺山亚龙石场人工砂，15t 自卸汽车运至回填地点卸料，人工平料，人工配合 15t 振动平碾静压压实。

⑤、上游混凝土预制块护坡

在拌合系统附近现场预制，混凝土预制块采用人工装运，8t 自卸汽车运至大

坝上游坝坡，人工抬至上游坝坡上，人工砌筑。

混凝土预制块下的碎石和砂垫层，采用 1.0 m³装载机装，8t 自卸汽车运至上游坝坡，人工平料，待风化料铺筑后人工夯实。

⑥、路缘石

混凝土骨料由 ZL30 装载机装，8t 自卸汽车运至坝面，0.4 m³混凝土搅拌机拌制混凝土，人工配合胶轮车入仓，2.2kW 插入式振捣器振捣密实。

⑦、坝顶路面

本工程坝顶路面为钢筋混凝土路面，混凝土由集中布置的 JS350 混凝土搅拌机拌制，采用人工配合手推车入仓的方式浇筑；组合钢模施工，2.2kW 插入式振捣器振捣密实。

3) 溢洪道

施工顺序：土石方明挖→边坡支护→混凝土浇筑→埋石混凝土施工→开挖料回填

施工方法：

①土石方明挖：土方采用人工配合挖掘机开挖，石方由手风钻钻孔爆破开挖。其中一部分石方渣料就近弃置，用于建筑物回填，剩余部分采用挖掘机装自卸汽车运至弃渣场。

②边坡支护：为确保开挖后预留边坡稳定，溢洪道边坡处理按照“开挖一层，处理一层”的原则进行组织施工，开挖一层及时完成该层的边坡支护。

注浆锚杆施工：锚杆采用专业注浆锚杆生产厂家制作的锚杆，人工装自卸汽车运至使用点附近。砂浆采用混凝土搅拌机制备砂浆，风动注浆器注浆，专用注浆锚杆施工设备钻孔安装锚杆。

混凝土喷射：混凝土由临时拌合机制备，用混凝土罐车运至施工现场，利用锚杆支护施工时已搭设的脚手架平台，采用小型混凝土喷射机按湿喷工艺喷射混凝土，喷混凝土厚度由预先埋设的钢筋条控制，必要时采用钻孔法检查其厚度。

③混凝土浇筑：

模板施工：溢洪道模板均采用普通组合钢模支护，模板之间的接缝必须平整严密，模板采用内置拉条螺栓固定，模板拆除后拉条止于混凝土表面 5cm 处，并采用干硬性混凝土封堵。

钢筋制安：钢筋的表面应洁净无损伤，油漆污染和铁锈等在使用前清除干净。

混凝土浇筑：采用混凝土搅拌机制备混凝土，混凝土输送泵输送入仓，组合钢模施工，插入式振捣器振捣密实，卸料时混凝土的最大自由落差控制在 1.5m 以内。

④开挖料回填：采用堆置于附近的开挖料，人工辅助机械进行回填，蛙式打夯机夯实。

4) 供水工程

施工顺序：土石方明挖→管道连接→系统试压→管沟回填→混凝土浇筑

施工方法：

①土石方开挖：由本工程土石方开挖采用 1m³挖掘机配合人工进行开挖，渣料沿线就近堆放，用于管沟回填。

②管道连接：本工程供水管道为内外涂塑复合钢管，采用焊接连接。

③系统试压：管道安装完成后，应进行系统试压，在试压前，应全面检查各安装管件、固定支架是否安装到位。

④管沟回填：管沟回填应在管道安装，管道基础完成后进行，回填分两步进行：先填两侧及管顶 0.5m 处，并将接口处留出，待水压试验，管道安装等符合要求后再填筑其余部分。

⑤混凝土浇筑：供水工程混凝土主要为镇墩，采用 0.4m³混凝土搅拌机制备混凝土，人工配合胶轮车入仓，组合钢模施工，平板振动器振捣密实。

6、施工交通

(1) 对外交通

拟建茶园水库扩建工程位于西双版纳州景洪市大渡岗乡，水库坝址距景洪市城区约 40km，距大渡岗乡约 4km，有乡村道路可到达水库枢纽，交通条件一般。

(2) 场内交通

①枢纽工程场内交通

为满足水库运行要求，工程需新建临时施工道路 2.0km，路面宽 7m，路基宽 8m，为泥结石路面。

枢纽工程道路特性表详见表 2-8。

表 2-8 枢纽工程道路特性表

序号	项目名称	起点	终点	长度 (m)	路面宽 (m)	路基宽 (m)	路面结构
1	1#永久道路	现有乡道	左坝肩	5000	5	6	混凝土路面
2	2#临时道路	隧洞进口	风化料场	1000	7	8	泥结石路面
3	3#临时道路	坝脚	弃渣场	800	7	8	泥结石路面
4	4#临时道路	2#临时道路	大坝左岸中部	200	7	8	泥结石路面

永久道路为原有村道，路面结构为混凝土路面；临时道路为泥结碎石路面，路长 2000m，路面宽均为 7m，路基宽 8m。

②供水工程场内交通运输

为满足工程施工，管道开挖断面外，另需修建 3km 临时施工道路，路面宽 3.5m，路面结构为土路面。

7、土石方平衡分析

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案报告书》，本工程施工开挖土石方 9.42 万 m³ (94164m³)，包括土石方 7.25 万 m³ (72528m³)，剥离表土 2.16 万 m³ (21636m³)。综合回填利用土石方 6.47 万 m³ (64650m³)，包括土石方 4.30 万 m³ (43014m³)，表土利用 2.16 万 m³ (21636m³)。产生弃渣 2.95 万 m³ (土石方 29514m³)，集中堆放于规划弃渣场。

本项目土石方平衡详见表 2-9。

表 2-9 土石方平衡及流向表

单位: m³ (自然方)

序号	项目分区	开挖		回填		调入			调出			外借		废弃			
		土石方	表土	土石方	表土	土石方	来源	表土	来源	土石方	去向	表土	去向	数量	来源	土石方	去向
1	枢纽工程	50940	1499	23613	1499	10376		922		10376		922				27328	
1.1	大坝	25522	605	20827	577	10376	溢洪道、隧洞					28	管理范围			15071	
1.2	原大坝	2053														2053	
1.3	溢洪道	18096	620	1804					9358	大坝	620		管理范围			6934	弃渣场
1.4	导流输水隧洞	4366	274	78					1018	大坝	274		管理范围			3270	
1.5	导流工程	904		904													
1.6	管理范围				922			922	枢纽建筑物								
2	供水工程	12329	702	12329	702												
2.1	总干管	7039	576	7039	576												
2.2	北干管	3333	24	3333	24												
2.3	南干管	1957	102	1957	102												
3	水库管理所	200	696	200	120						576	枢纽区临时道路					
4	弃渣场		5459		5855			396									
5	料场	2187	5453		5453											2187	
5.1	土料场		4195		4195												
5.2	风化料场	2187	1258		1258											2187	弃渣场
6	道路工程	4873	4842	4873	5022			180									
8	施工营地	1991	2986	1991	2986												
9	合计	72528	21636	43014	21636	10376		1498		10376		1498		0		29514	
		94164		64650			11874				11874			0		29514	

注: (1) 表中土石方量均以自然方计;
(2) 开挖+调入+外借=回填+调出+废弃。

8、施工总进度

根据工程的规模和施工场地条件，施工总工期按 30 个月安排，计划于 2024 年 3 月开工，工程施工控制性进度如下：

（1）施工准备

第一年 3 月至 5 月，完成永久上坝道路扩建、新建场内临时施工道路、供电、供水设施、供风及施工工厂、房屋修建等工程。

（2）导流输水隧洞

第一年 4 月上旬，完成导流输水隧洞进出口土石方开挖，4 月下旬至 6 月上旬，完成隧洞洞身及竖井开挖，6 月下旬到 9 月上旬完成隧洞洞身混凝土浇筑，11 月前完成隧洞回填灌浆和固结灌浆工作，具备过流条件；第二年 1 月至 3 月完成启闭房和闸门施工工作。

（3）导流明渠

第一年 10 月完成导流明渠施工，具备枯期导流条件，第二年 11 月，拦河坝填筑完成，拆除导流明渠。

（4）拦河坝

第一年 11 月进行坝基开挖，月平均开挖强度约为 2.61 万 m³/月。

第一年 12 月完成灌浆盖板浇筑，第一年 12 月下旬，部分灌浆盖板达到设计强度的 50%后，进行固结灌浆施工，第二年 1 月中旬完成大坝固结灌浆，第二年 1 月下旬至 3 月完成帷幕灌浆工作。

第二年 2 月至 4 月进行大坝填筑工作，其中 2 月至 4 月上旬进行度汛坝体填筑，总填筑量为 5.36 万 m³，月最大填筑强度约为 2.18 万 m³/月；4 月下旬完成剩余坝体填筑工作，总填筑量为 0.76 万 m³。

第二年 11 月至第三年 4 月，完成剩余大坝施工工作。

（5）溢洪道

第二年 11 月进行溢洪道开挖，第二年 12 月至第三年 2 月，完成溢洪道施工工作。

（6）原坝体拆除

第三年 5 月，在大坝上游坝坡施工完成后，拆除原小（2）型水库坝体。

（7）供水工程

灌区供水工程施工安排在第二年 11 月至第三年 6 月完成,在总工期内完成。
第三年 7 月至 8 月工程收尾。

9、施工主要设备

项目施工期主要施工设备见表 2-10。

表 2-10 施工期主要施工设备一览表

机械名称	规格、型号	单位	合计数量	备注
枢纽工程区				
一.土石方机械				
手风钻	Y30	台	5	
气腿式风钻	YT30	台	5	
地质钻机	150型	台	3	坝基帷幕灌浆
潜孔钻	YQ-100B	台	2	
挖掘机	1m ³	台	2	
挖掘机	2m ³	台	3	
装载机	2m ³	台	2	
推土机	59kW, 74kW	台	3	用于弃渣场和大坝
振动平碾	15t	台	2	
凸块碾	15t	台	2	
蛙式打夯机		台	2	
二.起重、运输设备				
自卸汽车	8t	辆	5	
自卸汽车	15t	辆	15	
胶轮车		辆	10	
混凝土罐车	6m ³	辆	2	
汽车起重机	20t	辆	1	
卷扬机	10t	台	1	
三.混凝土设备				
混凝土拌合机	JS350	台	2	
混凝土泵	HBT30	台	2	
混凝土喷射机	HP-30-74	台	3	
振捣器		台	10	

	四.灌浆设备				
	灰浆搅拌机	200L立式	台	4	固结、帷幕灌浆
	风动注浆机	SP-80	台	4	
	灌浆泵	BW-250/50型	台	6	
	五.空气压缩机				
	空气压缩机	4L-20/8	台	4	
	轴流风机		台	3	
	六.抽水系统				
	水泵	40LG12-15x2	台	3	基坑排水
	水泵	80LG50-20x2	台	3	
	水泵	50LG24-20x6	台	2	生产、生活供水
	供水工程区				
	一.土石方机械				
	挖掘机	1.0m ³	台	1	
	装载机	2.0m ³	台	1	
	二.起重运输设备				
	自卸汽车	8t	辆	2	
	胶轮车		辆	5	
	三.混凝土设备				
	混凝土搅拌机	0.4 m ³	台	1	
	振捣器		台	2	
	10、劳动定员及工作制度				
	①本工程工期为 30 个月，枢纽工程施工高峰人数为 109 人，平均施工人数为 70 人，供水工程施工期高峰人数为 111 人，平均施工人数为 71 人。				
	②项目运行期设置水库管理所，设置 5 名运营管理人员，年工作 365 天，一班 8 小时工作制，提供 5 人食宿。				
其他	1、坝址比选 拟扩建茶园水库属中低山地地形，构造剥蚀地貌，亦为山区河谷或沟谷地貌。茶园水库库盆支流较多（河流坡降极缓），坝址区河流总体由西流向东，总体汇集至原有茶园水库（小（2）型），出库后河流蜿蜒曲折，两岸地形较陡，河流坡降较大。为充分利用库盆及水资源，通过现场踏勘、实测地形地质条件分析后设				

计认为，可选坝址仅为现状小（2）型水库坝址以下 250m 范围。推荐坝址所选坝址位于现状小（2）型水库与下游两叉箐之间，现状小（2）型水库坝轴线与推荐坝址坝轴线相距约 82m，河谷相对较狭窄，为左岸稍陡、右岸稍缓的不对称“V”型河谷，河谷走向总体呈北东向展布。左岸靠近坝址下游有一条冲沟分布，右岸山体较厚实，坝址区为该段河谷较为理想的建坝地段。

因此本阶段设计单位推荐其为唯一坝址，无比选方案。

2、供水方案比选

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》，本项目有管道和渠道两种供水方式，管道和渠道供水管线布置均不涉及基本农田、生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，但管道的开挖量大部分用于管槽回填，需要的天然建筑材料小于渠道方案，弃渣量、料场及弃渣场的占地小于供水渠道，对植被破坏较小，施工区的水土流失相对较少，同时渠道供水的水质易受地表洪水、人畜活动等影响，水质不如管道供水，相比较于渠道供水，管道供水安全性高。管道供水优于渠道供水，因此推荐使用管道方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区规划</p> <p>根据《云南省主体功能区规划》要求，项目所在的大渡岗乡属于云南省限制开发区域名录中“重点生态功能区”。</p> <p>重点生态功能区定位为：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。</p> <p>茶园水库扩建工程所在的景洪市为省级重点生态功能区中的南部边境森林及生物多样性生态功能区。其类型为生物多样性保护，此功能区为热带北缘地带。发育有我国特有的热带季节雨林、季雨林、山地雨林和湿润雨林，生态系统多样性和物种多样性极高，是亚洲象、绿孔雀、望天树等重要保护物种的分布地和亚洲象、亚洲野牛、印支虎与其国外栖息地的主要通道。目前由于不合理开发，生境破碎化程度较高，野生动植物生存受到不同程度的威胁。此功能区发展方向为扩大保护区范围，加强对热带雨林和重要保护动物栖息地的保护；严禁砍伐森林和捕杀野生动物。</p> <p>茶园水库扩建工程属水利工程，水库建成后将有效改善区域水利基础设施建设和供水保障率，保障片区供水安全，水利工程建设对流域涵养水源、保持水土、防风固沙等都起到积极作用。</p> <p>工程建设与《云南省主体功能区规划》中限制开发区域中的省级重点生态功能区定位是协调一致的。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据《云南省环境保护厅关于印发<云南省生态功能区划>的通知》，项目所在大渡岗乡属于II-1 澜沧江下游低山宽谷农业生态功能区，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，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，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，</p>
--------	--

防止由于旅游带来的生态环境破坏。

茶园水库扩建工程由水库枢纽工程和供水工程组成，本工程占用一定面积的林地，但占地以临时占地为主，施工结束后通过植被恢复措施可以恢复其原先的生态环境。同时，为了有效地控制工程建设过程中的水土流失，恢复和改善项目区生态环境，本工程同时开展了水土保持方案专题报告，工程在采取水土保持方案专题报告提出的防治措施后，水土流失得到有效控制。

此外，应严格按照《中华人民共和国森林法》、国家林业局第 35 号令和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关规定，向林草主管部门逐级申报完善使用林地手续。

综上，本工程在做好相应水保、环保措施的前提下，工程区水土流失得到有效治理，库区面山的水库管理范围，还可实现封山育林、提高森林覆盖率，不会影响区域水源涵养。因此，茶园水库扩建工程与《云南省生态功能区划》是相符的。

3、生态环境现状

3.1 植被及植物资源现状调查评价

3.1.1 调查方法、范围和内容

(1) 调查方法

项目组于 2022 年 12 月实地考察了景洪市茶园水库扩建工程评价区的植被和植物资源。野外调查中，主要采用专家路线踏查法和典型群落样地记录法，用 GPS 踩点并观察记录评价区植被和植物区系状况；同时注意收集相关植物和植被调查的资料并咨询当地林业部门等，结合 3S 系统制图分析获得陆生植物、植被的现状数据。

(2) 调查范围

陆生植被、植物调查范围为枢纽工程区、淹没区、输水工程等外延 200m 范围。

(3) 调查内容

陆生植被和植物调查的主要内容是评价区植被分布特征、主要植被类型、植物资源、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等，并对评价区生态环境状况作出综合评价。

3.1.2 评价区植被类型

依据《云南植被》，景洪市茶园水库扩建工程所在区域植被分区为：

I 热带季雨林、雨林区域

IA 西部（偏干性）季雨林、雨林亚区域

IAi 季风热带北缘季节雨林、半常绿季雨林地带

IAi-1 滇南、滇西南山间盆地季节雨林、半常绿季雨林区

IAi-1b 西山版纳北部山中盆地千果榄仁，番龙眼林、缅漆、楠木林亚区。

本区的地带性植被是雨林和季雨林。而根据《云南植被》的植被分类系统，拟建项目区评价范围内的植被类型主要有暖热性针叶林（思茅松林）以及人工植被（竹林、香蕉林、茶园和旱地植被等）。

根据现场踏勘与调查，依据《中国植被》、《云南植被》等专著中确定的植被分类的依据和原则，实地调查表明，目前评价范围的自然植被类型包括2个植被型、2个植被亚型、2个群系，具体有季风常绿阔叶林、暖热性针叶林2种植被型，未见热带雨林。评价区的人工植被包括竹林、香蕉林、茶园和旱地植被等多种类型。

表 3-1 评价区植被分类系统

一、自然植被	
I.常绿阔叶林	
(I) 季风常绿阔叶林	
①刺栲、印度栲群落	
II.暖性针叶林	
(II) 暖热性针叶林	
②思茅松、印度栲、红木荷群落	
二、人工植被	
I.农田植被	
(I) 旱地植被	
②玉米、香蕉、蔬菜	
II.经济林	
(II) 茶园	

表 3-2 评价区植被类型占地面积

植被属性	植被类型	面积 (hm ²)	比例
①自然植被	季风常绿阔叶林	42.61	6.56
	暖热性针叶林	38.86	5.98
	小计	81.47	12.54

②人工植被	水田	25.9	3.99
	梯坪地	30.04	4.63
	园地	363.82	56.01
	小计	419.76	64.63
③其他	建设用地	12.92	1.99
	交通运输用地	45.14	6.95
	水域及水利设施用地	90.22	13.89
	小计	148.28	22.83
合计		649.51	100.00

3.1.3 主要的群落结构及物种组成

(1) 自然植被

实地调查表明，目前评价区的自然植被类型包括 2 个植被型、2 个植被亚型、2 个群系。

1) 季风常绿阔叶林

季风常绿阔叶林主要分布于滇南一带海拔高度约为 1000~1500m 范围的地区，它是反映云南省亚热带南部气候条件的水平地带性植被类型。这类植被分布地区的气候特点是：夏热冬凉、干湿明显、干季多雾、夏季多雨。土壤为山地森林红壤或山地砖红壤性红壤，有机质分解较快，但一般林地中腐殖质含量仍较高。水热条件配合良好，植物生长迅速。季风常绿阔叶林的外貌，表现为林冠浓郁、暗绿色，稍不平整，多作波状起伏，以常绿树为主体，掺杂少量落叶树。全年的季相变化为在深绿色背景上，干季带灰棕色，雨季带油绿色，特别在优势树种的换叶期更为明显。乔木树种以壳斗科 *Fagaceae*、樟科 *Lauraceae*、茶科 *Theaceae* 和木兰科 *Magnoliaceae* 的种类为主。其中，以栲属 *Castanopsis*、石栎属 *Lithocarpus*、木荷属 *Schima*、茶梨属 *Anneslea*、润楠属 *Machilus*、楠属 *Phocbe* 等是常见属。通常偏干的地段以壳斗科树种为优势：半湿润处为壳斗科和茶科；湿润处为壳斗科、茶科、樟科；而在潮湿的地段则壳斗科、茶科、樟科、木兰科 *Magnoliaceae* 齐全。一般还有杜英科 *Elaeocarpaceae*、冬青科 *Aquifoliaceae*、五加科 *Aquifoliaceae*、茜草科 *Rubiaceae*、木樨科 *Oleaceae* 等参与其中。

项目评价区域分布的季风常绿阔叶林主要有 1 种群落类型：刺栲 *Castanopsis hystrix*、印度栲 *Castanopsis indica* 群落。

群落总高度约 10~18 米，总盖度约 90%，灌木层平均盖度约 60%。乔木层

以刺栲 *Castanopsis hystrix*、印度栲 *Castanopsis indica*、华南石栎 *Lithocarpus fenestratus*、截头石栎 *Lithocarpus truncatus*、杯状栲 *Castanopsis calathiformis*、野波罗蜜 *Artocarpus lacucha*、大叶山楝 *Aphanamixis grandifolia*、假海桐 *Pittosporopsis kerrii*、毛麻楝 *Chukrasia tabularis var. velutina*、岭罗麦 *Tarennoidea wallichii*、多花白蜡树 *Fraxinus floribunda*、云南倒吊笔 *Wrightia coccinea*、滇茜树 *Aidia yunnanensis*、云南黄杞 *Engelhardia spicata*、景洪暗罗 *Polyalthia cheliensis*、钝叶桂 *Cinnamomum bejolghota*、普文楠 *Phoebe puwenensis*、滇南蒲桃 *Syzygium austro-yunnanense*、棒柄花 *Cleidion brevipetiolatum*、云树 *Garcinia cowa*、尼泊尔野桐 *Mallotus nepalensis*、四果野桐 *Mallotus tetracoccus*、艾胶算盘子 *Glochidion lanceolarium*、白背叶 *Mallotus apelta*、围涎树 *Abarema clypearia*、毛叶青冈 *Cyclobalanopsis kerrii*、香面叶 *Lindera caudata* 等为主。

灌木层种类多而优势度不明显，主要有银柴 *Aporosa dioica*、圆叶米饭花 *Lyonia doyonensis*、红皮水锦树 *Wendlandia tinctoria*、密花树 *Myrsine seguinii*、华南石栎 *Lithocarpus fenestratus*、牛矢果 *Osmanthus matsumuranus*、红花木樨榄 *Olea rosea*、茶梨 *Anneslea fragrans*、杯状栲 *Castanopsis calathiformis*、岗柃 *Eurya groffii*、铁屎米 *Canthium horridum*、单叶莫莫 *Toddalia asiatica*、艾胶算盘子 *Glochidion lanceolarium*、野漆 *Toxicodendron succedaneum*、来江藤 *Brandisia hancei*、猴耳环 *Pithecellobium clypearia*、油葫芦 *Dendrotrophe frutescens*、母猪果 *Helicia nilagirica*、粗叶榕 *Ficus hirta Vahl*、齿叶黄杞 *Engelhardtia serrata*、假柿木姜子 *Litsea monopetala*、山鸡椒 *Litsea cubeba*、玉叶金花 *Mussaenda Pubescens*、滇新樟 *Neocinnamomum caudatum*、云南山枇杷花 *Gordonia chrysandra*、香面叶 *Lindera caudata*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、短刺栲 *Castanopsis echidnocarpa*、小叶臭黄皮 *Clausena lenis*、假山龙眼 *Heliciopsis henryi*、米饭花 *Vacciniium sprengelii*、川梨 *Pyrus pashia*、云南黄杞 *Engelhardia spicata*、多花白蜡树 *Fraxinus floribunda*、买麻藤 *Gnetum montanum*、云南山枇杷花 *Gordonia chrysandra*、多花野牡丹 *Melastoma affine*、杨翠木 *Pittosporum kerrii*、滇南杜鹃 *Rhododendron hancockii* 等。

草本层间植物常见的种有毛果珍珠茅 *Carex cruciata*、芒萁 *Dichotoma Berhn*、细柄草 *Capillipedium parviflorum*、棕叶芦 *Thysanolaena maxima*、角花

Ceratanthus calcaratus、大叶仙茅 *Curculigo capitulata*、山菅兰 *Dianella ensifolia*、蕁草 *Arthraxon hispidus*、耳草 *Hedyotis auricularia*、狗脊 *Woodwardia japonica*、海金沙 *Lygodium japonicum*、乌毛蕨 *Blechnum orientale*、浆果薹草 *Carex baccans*、长叶竹根七 *Disporopsis longifolia*、香薷 *Elsholtzia ciliata*、小叶干花豆 *Fordia microphylla*、云南草蔻 *Alpinia blepharocalyx*、崖姜蕨 *Pseudodrynaria coronans*、求米草 *Oplismenus undulatifolius*、翠云草 *Selaginella uncinata*、地胆草 *Elephantopus scaber*、买麻藤 *Gnetum montanum*、青紫葛 *Cissus javana*、叉蕊薯蓣 *Dioscorea collettii*、大果油麻藤 *Mucuna macrocarpa* 等。

2) 暖热性针叶林

在云南，暖热性针叶林主要分布于滇中南、滇东南地区，分布的地带性植被类型是季风常绿阔叶林。暖热性针叶林主要是指由思茅松 *Pinus kesiya* 或翠柏 *Calocedrus macrolepis* 为单优势种组成的群落类型。思茅松林乔木层除以思茅松为单优种外，主要伴生壳斗科的刺栲 *Castanopsis hystrix*、杯状栲 *Castanopsis calathiformis*、截果石栎 *Lithocarpus truncatus*、华南石栎 *Lithocarpus fenestratus*、毛叶青岗 *Cyclobalanopsis kerrii*，山茶科的红木荷 *Schima wallichii*，胡桃科的齿叶黄杞 *Engelhardtia serrata*，紫金牛科的密花树 *Myrsine seguinii*，茜草科的粗叶水锦树 *Wendlandia scabra* 等种类。

项目评价区域分布的暖热性针叶林主要有 1 种群落类型：思茅松 *Pinus kesiya*、印度栲 *Castanopsis indica*、红木荷 *Schima wallichii* 群落。

思茅松、印度栲、红木荷群落结构较为简单，有明显的乔木、灌木、草本三个层次。整个项目区的思茅松受人为干扰较为严重，基本上都有被当地居民采割松脂而留下的痕迹。群落总盖度约 80%，总高度约 6~15m，灌木层总盖度约 70%，草本层盖度 40%~70%。

乔木亚层以印度栲 *Castanopsis indica*、红木荷 *Schima wallichii*、黄牛木 *Cratogeomys cochinchinense*、密花树 *Myrsine seguinii*、毛叶黄杞 *Engelhardtia colebrookiana*、滇南蒲桃 *Syzygium austro-yunnanense*、尼泊尔野桐 *Mallotus nepalensis*、杯状栲 *Castanopsis calathiformis*、毛叶青冈 *Cyclobalanopsis kerrii*、西南桦 *Betula alnoides*、岗柃 *Eurya groffii*、香面叶 *Lindera caudata*、茶梨 *Anneslea fragrans*、艾胶算盘子 *Glochidion lanceolarium*、中平树 *Macaranga denticulata*、

川梨 *Pyrus pashia*、华南石栎 *Lithocarpus fenestratus* 等种类为主。

灌木层主要有粗叶水锦树 *Wendlandia scabra*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、毛银柴 *Aporosa villosa*、五瓣子楝树 *Decaspermum parviflorum*、多花野牡丹 *Melastoma affine*、毛果算盘子 *Eriocarpus Glochidion*、假木荷 *Craibiodendron stellatum*、称杆树 *Maesa ramentacea*、筐条菝葜 *Smilax corbularia*、圆叶米饭花 *Lyonia doyonensis*、尾叶血桐 *Macaranga kurzii* 等。

草本层高约 1.2m，以棕叶芦 *Thysanolaena maxima*、毛果珍珠茅 *Carex cruciata*、飞机草 *Eupatorium odoratum*、狗脊蕨 *Woodwardia japonica*、铁芒萁 *Dicranopteris linearis*、细柄草 *Capillipedium parviflorum*、石松 *Diaphasiastrum veitchii*、曲轴海金沙 *Lygodium flexuosum*、轴脉蕨 *Ctenitopsis sagenioides*、宿苞豆 *Shuteria involucrata*、白花蛇舌草 *Hedyotis diffusa*、长节耳草 *Hedyotis uncinella*、钩毛茜草 *Rubia onctricha*、滇南艾 *Artemisia austro-yunnanensis*、地胆草 *Elephantopus scaber*、千里光 *Senecio scandens*、铜锤玉带草 *Lobelia nummularia* 等种类较多。藤本植物常见买麻 *Gnetum montanum*、巴豆藤 *Craspedolobium schochii*、独籽藤 *Celastrus monospermus* 等。

(2) 主要人工植被

评价区的人工植被可以分为，经济林（茶园）和旱地两种类型，人工植被由其生产目标的所确定，首先，人工植被是单优的人工群落，通常其培育树种的密度还比较大，林下物种和数量较少；其次，由于每年一次或多次不断的进行人为管理活动，包括砍灌、除草、施肥等，使本来不多的物种和及数量变得更少了。因此上述各种人工植被下的生物多样性都是十分贫乏的。

1) 经济林

评价区经济林主要为茶园，主要分布在海拔 1200m 米左右的河谷阶地和平坝。茶园周边分布有一些零星残存或次生的阔叶树种。

2) 农田植被

农田植被主要为旱地植被，评价区农地所在地段较为开阔平缓、土层深厚。旱地主要种植玉米、香蕉、蔬菜。在农地边主要分布着一些热带地区常见的杂草如薇甘菊 *Mikania micrantha*、香泽兰（飞机草）*Eupatorium odoratum*、藿香蓟 *Ageratum conyzoides*、蒿多种 *Artemisia spp.*、鬼针草 *Bidens pilosa*、白酒草

Conyza japonica、臭灵丹 *Laggera pterodonta*、莎草多种 *Cyperus spp.*等。

农地周边也有一些零星残存或次生的阳性乔灌木树种，如团花 *Neolamarckia cadamba*、云南山竹 *Garcinia cowa*、水茄 *Solanum torvum*、假烟叶树 *Solanum erianthum*、悬钩子多种 *Rubus spp.*、黄花稔 *Sida acuta*、梵天花 *Urena procumbens* 等。此类农田农地植被，缺乏当地的原生物种，更没有珍稀濒危特有保护植物。

3.1.4 重点保护野生植物及名木古树资源

(1) 重点保护野生植物

经过实地调查，对照《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年 9 月 7 日），《云南分布的国家重点保护野生植物名录》（云南省林业和草原局，2022 年 01 月 27 日），《中国植物红皮书-稀有濒危植物（第一册）》（1992 年）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（云南省人民政府，1989 年）等资料，未发现国家级及云南省省级重点保护野生植物，也未发现列入《中国生物多样性红色名录》的极危、濒危、易危物种。

(2) 名木古树

按照全国绿化委员会、国家林业局文件（全绿字[2001]15 号）对古树名木的界定，古树指树龄在 100 年以上的树木；名木指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、纪念意义的树木。古树名木的分级及标准：古树分为国家 I、II、III 级，国家 I 级古树树龄 500 年以上，国家 II 级古树 300-499 年，国家 III 级古树 100-299 年。国家级名木不受年龄限制，不分级。

据野外实地调查，评价区没有名木古树。

(3) 地方特有种

调查期间，在评价区内没有发现仅分布于景洪市的狭域特有植物。

3.1.5 植被及植物资源现状总结

总的来说，工程评价区的植被和植物资源有以下特点：

①评价区的自然植被类型较少，2 个植被型、2 个植被亚型、2 个群系；2 个植被型包括季风常绿阔叶林、暖热性针叶林；2 个群系包括①刺栲、印度栲群落，②思茅松、印度栲、红木荷群落。

②工程评价区是一个开发比较早，人口比较集中的农业区，生境的破坏程度较大，基本不存在原始的天然植被。不论是植被的原生性还是植物区系的原生性，都已经受到很大的干扰，均具有明显的次生性质。

③根据相关资料记录和野外考察结果，并查阅《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年 9 月 7 日），《云南分布的国家重点保护野生植物名录》（云南省林业和草原局，2022 年 01 月 27 日），《中国植物红皮书-稀有濒危植物（第一册）》（1992 年）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（云南省人民政府，1989 年）等资料，评价区未发现国家级及云南省省级重点保护野生植物，也未发现列入《中国生物多样性红色名录》的极危、濒危、易危物种；根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，在评价范围内未发现古树名木分布；在评价区内没有发现仅分布于景洪市的狭域特有植物。

3.2 评价区野生动物现状调查与评价

3.2.1 调查范围及方法

（1）野外期间对项目评价区进行了野生动物的调查

兽类利用调查路线直接观察，调查记录路线两侧 200m 内所看到的兽类个体和数量，对兽类活动的痕迹，如粪便、足迹、取食痕迹也进行观测记录。为弥补有的兽类夜间活动不便观测的不足，还采用了访问样众的方法收集资料。鸟类主要采用路线统计法进行调查。爬行类主要采用请群众观看《中国爬行类图谱》的方法对收集的资料进行补充。两栖类用路线法和样方法夜间在河边及溪边用手电照明进行调查和统计。

（2）访问调查及资料收集

向西双版纳州及景洪市相关的专业技术人员详细询问了解当地的野生动物的种类和变动情况。走访项目周边的群众，了解收集评价区所属范围历史上曾进行的生物考察资料和动物记录等。同时收集有关调查资料，以补充野外时间短暂的不足。调查中参考以下文献：

杨岚，云南鸟类志（上卷·非雀形目）[M]1995，云南科技出版社

杨岚，杨晓君，云南鸟类志（下卷·雀形目）[M]，2004，云南科技出版社

张荣祖、赵肯堂，《中国动物地理区划》的修改[J]，1978，动物学报，24

(2) : 196-202

杨宇明, 西双版纳国家级自然保护区总体规划研究[M].科学出版社, 2008
西双版纳自然保护区综合考察团, 西双版纳自然保护区综合考察报告[M],
1987, 云南科技出版社.

国家林业局昆明勘察设计院, 西南林学院.西双版纳自然保护区总体规划
(2004~2015 年) [M], 2005, 云南科技出版社.

杨岚, 韩联宪, 干淑珍, 等.云南水禽资源的调查研究[J].动物学研究, 1988,
9 (zk) : 23-31

王直军.西双版纳热带森林鸟类群落结构[J].动物学研究, 1991, 12 (2) :
169-174.

文贤继、杨晓君、杨岚等.两双版纳片段热带雨林中鸟类物种多样性研究[J].
动物学研究, 1997, 18 (3) : 267-274.

3.2.2 野生动物资源现状与评价

拟建项目所处地理位置在中国动物地理二级区划中属于东洋界、中印亚界、
西南区、滇南山地亚区, 在云南陆栖脊椎动物地理三级区划中属于滇南山地亚
区, 滇南中低山山地小区。拟建项目区受长期人为活动干扰影响, 评价区不是
大型哺乳动物活动区域, 区域内种群数量相对较多的是较适应人类的物种。

(1) 陆栖脊椎动物

1) 两栖类

评价区域海拔差异不大, 区域森林植被分布较少, 经济林和耕地植被居多,
显示出评价区受人为干扰突出, 两栖动物种类、数量不多。常见种类为棘腹蛙
Quasipaa boulengeri、黑眶蟾蜍 *Bufo Melanostictus Schneider*、大绿臭蛙 *Odorrana*
graminea 等; 沼蛙 *Hylarana guentheri*、泽蛙 *Fejervarya limnocharis* 等现为偶见
种; 黑斑蛙 *Rana nigromaculata*、中华蟾蜍 *bufo gargarizans*、饰纹姬蛙 *Microhyla*
ornata 等在区域内少见。

2) 爬行类

评价区域海拔差异不大, 经济林和耕地植被居多, 但受人为干扰突出, 爬
行动物种类、数量不多。蓝尾石龙子 *Plestiodon elegans*、黑脊蛇 *Achalinnis spinalis*
等为区域内常见种类; 多疣壁虎 *Gekko japonicus*、赤练蛇 *Dinodon*、斜鳞蛇
Pseudoxenodon macrops 等区域内少见。

3) 鸟类

评价区域分布的鸟类的栖息地生境类型主要是季风常绿阔叶林等，沿河也有种类不少的鸟类分布，但受人为干扰突出，鸟类种类、数量不多；区域内常见的鸟类主要为雁形目的鸭科 *Anatidae*，雀形目的山雀科 *Paridae*、雀科 *Passeridae* 种类，其他种类在评价区内不多见或种群数量不大。

4) 哺乳类

由于评价区域受人为干扰较大，评价区内活动的哺乳动物种类、数量不多。区域内常见的哺乳动物为主要为小型啮齿类，如小家鼠 *Mus musculus Linnaeus*、锡金小鼠 *Mus pahari Thomas*；赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*、棕果蝠 *Rousettus leschenaultii*、侧纹岩松鼠 *Sciurotamias forresti*、中华姬鼠 *Apodemus draco*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、长吻松鼠 *Dremomys pernyi* 等在评价区内为少见种。

(2) 鱼类

经调查，本评价区涉及流域内有 13 种鱼类，隶属于 4 目 6 科 12 属 13 种，鱼类区系的主要组成成分是鲤形目鱼类。

表 3-3 茶园水库扩建工程评价区鱼类区系组成

序号	中文名/拉丁名	来源
O1	鲤形目 CYPRINIFORMES	
F1	鲤科 Cyprinidae	
SF1	鲤亚科 Cyprininae	
1	鲤鱼 <i>Cyprinus carpio chilia</i>	外来种
2	鲫鱼 <i>Carassius auratus auratus</i>	外来种
SF2	鮡亚科 Gobioninae	
3	棒花鱼 <i>Abbottina rivalaris</i>	土著种
SF3	雅罗鱼亚科 Leuciscinae	
4	草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>	外来种
F2	鳅科 Cobitidae	
SF1	条鳅亚科 Nemacheilinae	
5	横纹南鳅 <i>Schistura fasciolatus</i>	土著种
6	八突鳞头鳅 <i>Lepidocephalus oclocirrhus</i>	土著种
7	双斑条鳅 <i>Noemacheilus poculi</i>	土著种
SF2	花鳅亚科 Cobitinae	
8	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	
O2	鲇形目 SILURIFORMES	
F3	钝头鮠科 Amblycipitidae	
9	白缘鱼央 <i>Liogabrus marginatus</i>	土著种

F4	鲃科 Sisoridae	
10	无斑异齿鳅 <i>Oreoglanis delacori</i>	土著种
11	长须纹胸鲃 <i>Glyptothorax longinema</i>	土著种
O3	合鳃鱼目 SYNBRANCHIFORMES	
F5	合鳃鱼科 Synbranchidae	
12	黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	外来种
O4	鲈形目 Cyprinodontiformes	
F6	青鳉科 Oryziatidae	
13	鳉将 <i>Oryzias latipes sinensis</i>	土著种
总计种数：4目6科12属13种		

目前已知、可调查鱼类种类非中国国家级和云南省级保护物种，也无列入《中国生物多样性红色名录》的种类。

1) 根据调查了解，河道内多为小型鱼类和外来鱼类。在拟建水库坝址的下游，由于地势平缓，耕地，一些缓流或静水常见经济外来鱼类较多，如鲤鱼、鲫鱼等。

2) 鱼类“三场”

①产卵场

评价区鱼类对产卵场要求并不严格，评价区库区及上游水流缓急相间，河床底质多为砾石、沙砾，符合鱼类繁殖的生境条件。在调查水域较为普遍，相应地这些鱼类产卵场也较为分散，适宜繁殖的产卵场分布较为广泛，但一般规模不大，即无集中且固定的鱼类产卵场。

②索饵场

评价区鱼类多为以杂食性、底栖无脊椎动物等为主要食物的鱼类，河流的浅水区光照条件好，礁石或砾石滩底栖无脊椎动物较为丰富，往往成为鱼类重要的索饵场所，调查并无发现集中的鱼类索饵场。

③越冬场

每年10月份以后，评价区水域进入枯水期，随着气温下降，水量减少，水位降低，鱼类活动减少，少部分进入支流的鱼类从支流或浅水区进入河流深水区或坝址下游的一些深水坝塘越冬。评价区水域温度较为稳定，多为岩石、砾石、沙砾底质，冬季水体透明度高，底栖动物等生物较为丰富，为评价区鱼类提供了较好的越冬场所，但并无发现集中的越冬场分布。

④洄游通道

分布于评价河段的 13 种鱼类中，没有长距离洄游性鱼类。

3) 保护动物及珍稀濒危鱼类

分布于评价河段的 13 种鱼类中，没有国家级和省级重点保护鱼类。

4) 列入《中国生物多样性红色名录》的种类

分布于评价河段的 13 种鱼类中，无国家或云南省级重点保护野生鱼类分布，没有被列入《中国生物多样性红色名录》的鱼类。

项目建设对水文的影响主要体现在河段流量、流速的变化，对鱼类多样性的影响将以负面为主，可能促成该流域土著种种群数量减少，但不至于造成各物种的消失和灭绝。

3.2.3 野生保护动物及狭域物种情况

根据现场调查，评价区本次调查未发现国家级及省级重点保护植物。也没发现《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》中列为极危、濒危和易危的物种。

但项目区记录有国家Ⅰ级保护动物及极危物种：亚洲象 *Elephas maximus*；国家Ⅱ级保护动物及濒危物种：虎纹蛙 *Hoplobatrachus rugulosus*、国家Ⅱ级保护动物及易危物种：栗鸢 *Haliastur indus*、国家Ⅱ级保护动物：凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、针尾绿鸠 *Treron apicauda*、鹊鹛 *Circus melanoleucos*、普通鵟 *Buteo buteo*、黑鸢 *Milvus migrans*、红隼 *Falco tinnunculus*、猕猴 *Macaca mulatta*，均栖息在建设区周围附近植被较丰富的区域中，由于人类活动的干扰，动物基本不会进入项目评价区内。对上述种类须注意依法加以保护，避免伤害到从周围地区偶尔进入评价区的保护物种。

项目区不涉及亚洲象通道，不涉及亚洲象栖息地。

(1) 亚洲象 *Elephas maximus* 国家Ⅰ级重点保护野生动物及极危物种

俗名：印度象、大象、野象

形态特征：亚洲象是亚洲现存的最大陆生动物，长达 1 米多的象牙，是雄象上颌突出口外的门齿，也是强有力的防卫武器。象的眼小耳大，耳朵向后可遮盖颈部两侧。四肢粗大强壮，前肢 5 趾，后肢 4 趾。尾短而细，皮厚多褶皱，全身被稀疏短毛。头顶为最高点，体长 5~6 米，身高 2.1~3.6 米，体重达 3~5 吨。

生活习性：亚洲象主食竹笋、嫩叶、野芭蕉和棕叶芦等。在早、晚及夜间，亚洲象会外出觅食，它们主要食用草、树叶、嫩芽和树皮。亚洲象也会吃农作物如香蕉和甘蔗。亚洲象生活中水是必不可少的，会长途跋涉去寻找水源。亚洲象喜群居生活，每群数头或数十头不等，由一头成年雌象作为群体的首领带着活动，没有固定的住所，活动范围很广。栖于亚洲南部热带雨林、季雨林及林间的沟谷、山坡、稀树草原、竹林及宽阔地带。常在海拔 1000 米以下的沟谷、河边、竹林、阔叶混交林中游荡。由于象牙可以制造珍贵的工艺品，象经常遭到偷猎者的袭击，作为大型动物，它的生育周期较长，繁殖率低，因此非常容易灭绝。

保护廊道：根据《中国亚洲象保护廊道研究》（陈明勇等），亚洲象共划定了 6 条保护廊道（见附图 17 项目与亚洲象主要生境及活动廊道相对位置关系图），分布为：西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区—普洱市糯扎渡省级自然保护区廊道（编号为 A）；西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区—普洱市思茅区六顺乡（左）廊道（编号为 B）；西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区—普洱市思茅区六顺乡（右）廊道（编号为 C）；西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区—勐仑子保护区廊道（编号为 D）；西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区—勐腊子保护区廊道（编号为 E）；西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区—尚勇子保护区廊道（编号为 F）。本项目距最近的亚洲象廊道为西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区—勐仑子保护区廊道（编号为 D），约 10km，距离较远，项目不在其主要迁徙廊道内。

(2) 虎纹蛙 *Hoplobatrachus rugulosus* 国家Ⅱ级重点保护动物及濒危物种

俗名：水鸡，青鸡，虾蟆

形态特征：个头长得魁梧壮实，有“亚洲之蛙”之称。雌性比雄性大，体长可超过 12 厘米，体重 250~500 克。皮肤较为粗糙，头部及体侧有深色不规则的斑纹。背部呈黄绿色略带棕色，有十几行纵向排列的肤棱，肤棱间散布小疣粒。腹面白色，也有不规则的斑纹，咽部和胸部还有灰棕色斑。前后肢有横斑。由于这些斑纹看上去略似虎皮，因此得名。趾端尖圆，趾间具全蹼。前肢粗壮，指垫发达，呈灰色。雄蛙具外声囊一对。

生活习性:食物种类很多,其中主要以鞘翅目昆虫为食,约占食物量的36%,其他包括半翅目、鳞翅目、双翅目、膜翅目、同翅目的昆虫、蜘蛛、蚯蚓、多足类、虾、蟹、泥鳅,以及动物尸体等。令人难以置信的是它还吃泽蛙、黑斑蛙等蛙类和小家鼠,而且它们在虎纹蛙的食物中占有很重要的位置,的确是蛙类中名不虚传的“猛虎”。冷血的变温动物,没有恒定的体温,不仅体温低,而且常随环境温度的变化而变化;虎纹蛙的繁殖期为5~8月,冬眠苏醒后,立即进行繁殖活动:属于水栖蛙类,常生活于丘陵地带海拔1200米以下的水田、沟渠、水库、池塘、沼泽地等处,以及附近的草丛中。

(3) 凤头鹰 *Accipiter trivirgatus* 国家II级重点保护动物

俗名:凤头苍鹰

形态特征: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。

生活习性:凤头鹰是留鸟,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。

(4) 普通鵟 *Buteo buteo* 国家II级重点保护动物

俗名:鸡母鹞

形态特征:属中型猛禽,体长50.59厘米。体色变化较大,上体主要为暗褐色,下体主要为暗褐色或淡褐色,具深棕色横斑或纵纹,尾淡灰褐色,具多道暗色横斑。飞翔时两翼宽阔,初级飞羽基部有明显的白斑,翼下白色,仅翼尖、翼角和飞羽外缘黑色(淡色型)或全为黑褐色(暗色型),尾散开呈扇形。翱翔时两翅微向上举成浅“V”字形。

生活习性:主要栖息于山地森林和林缘地带,从海拔400米的山脚阔叶林到2000米的混交林和针叶林地带均有分布,常见在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。以森林鼠类为食。分布于欧亚大

陆，往东到远东、朝鲜和日本；越冬在繁殖地南部，最南可到南非和马来半岛。

(5) 针尾绿鸠 *Treron apicauda* 国家II级重点保护动物

形态特征：体长 31.41 厘米，体重 180.257 克。雄鸟的头部、颈部为淡黄草绿色，后颈和上背为橄榄绿色而沾灰色，形成一条带状。其余上体、翅膀上有二道明显的乳黄色斑。

生活习性：留鸟，栖息于山地常绿阔叶林中，常组成小群活动于高大的树上，多在树丛之间飞跃，或者站立在树枝上鸣叫，巢呈平台状，由枯枝构成，较为简陋。每窝产卵通常为 2 枚。分布于中国、印度北部、缅甸、泰国、老挝、越南、马来西亚和印度尼西亚等地。

(6) 黑鸢 *Milvus migrans* 国家II级重点保护动物

俗名：老鹰、鹞鹰

形态特征：体长约 55~60 厘米，体重 650~940 克。上喙边端具弧形垂突，适于撕裂猎物吞食：基部具蜡膜或须状羽：翅强健，翅宽圆而钝，扇翅及翱翔飞行，扇翅节奏较隼科慢：附跖部相对较长，约等于胫部长度。雌鸟显著大于雄鸟。上体暗褐色，下体棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长，呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑：飞翔时翼下左右各有一块大的白斑。

生活习性：栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。一般通过在空中盘旋来观察和觅找食物。分布于巴基斯坦东部，印度，斯里兰卡，中南半岛和马来半岛。

(7) 栗鸢 *Haliastur indus* 国家II级重点保护动物及易危物种

俗名：红鹰

形态特征：中型猛禽。体长 36.51 厘米。虹膜为褐色或红褐色，嘴为淡蓝绿色或淡柠檬色，基部为蓝色：嘴峰和嘴尖较淡，有时为淡黄色：蜡膜黄色，脚和趾暗黄色、黄灰色或黄绿色。头、颈、胸和上背白色，其余体羽和翅膀均为栗色，初级飞羽为黑色，与其他猛禽容易区别。

生活习性：主要栖息于江河、湖泊、水塘、沼泽、沿海海岸和邻近的城镇与村庄。除繁殖期成对和成家族群外，通常单独活动。活动在白天。常单独在湖滨、海滨、河岸或水域与村庄上空长时间地翱翔和滑翔。主要以蟹、蛙、鱼

等为食，也吃昆虫、虾和爬行类，偶尔也吃小鸟和啮齿类。

(8) 鹊鹞 *Circus melanoleucos* 国家II级重点保护动物

俗名：喜鹊鹞、喜鹊鹰、黑白尾鹞、花泽鳶

形态特征：鹊鹞体长 42—48 厘米，体重 250—380 克。虹膜黄色，嘴黑色或暗铅蓝灰色，下嘴基部黄绿色，蜡膜也为黄绿色，脚和趾黄色或橙黄色。它的体色比较独特，与其他鹞类不同，头部、颈部、背部和胸部均为黑色，尾上的覆羽为白色，尾羽为灰色，翅膀上有白斑，下胸部至尾下覆羽和腋羽为白色，站立时外形很像喜鹊，所以得名。

生活习性：主要以小鸟、鼠类、林蛙、蜥蜴、蛇、昆虫等小型动物为食。常在林缘和疏林中的灌丛、草地上捕食：栖息于开阔的低山丘陵和山脚平原、草地、旷野、河谷、沼泽、林缘灌丛和沼泽草地。繁殖期为 5-7 月份。在我国分布几乎遍及全国各地，也较为常见。

(9) 红隼 *Falco tinnunculus* 国家 II 级保护动物

俗名：茶隼。

形态特征：体长 350mm 左右，雄鸟头顶至后颈灰，并具黑色条纹：背羽砖红色，布有黑色粗斑；尾羽青灰色，具宽阔的黑色次端斑及棕白色端缘，外侧尾羽较中央尾羽短甚，呈凸尾型。雌鸟上体砖红色，头顶满布黑色纵纹，背具黑色横斑，爪黑色。雌雄鸟胸和腹均淡棕黄色，具黑色纵纹和点斑。

生活习性：栖息于林缘、灌丛、田野等开阔地及居民区。常单独活成对活动。飞行速度快，有时见在空中振翅定点停留，主要捕食地面上的食物，如昆虫、两栖类、小型爬行类、小型鸟类和小型兽类等，有时也取食少量植物性食物。

(10) 猕猴 *Macaca mulatta* 国家II级重点保护动物

俗名：狒猴、黄猴、沐猴、恒河猴、老青猴、广西猴

形态特征：体长 51-63 厘米。是典型的猕猴属动物，主要特征是尾短，具颊囊。躯体粗壮，平均体长约 50 厘米，它们的前肢与后肢大约同样长，拇指能与其它四指相对，抓握东西灵活，前额低，有一突起的棱。头部呈棕色，背部棕灰或棕黄色，下部橙黄或橙红色，腹面淡灰黄色。

生活习性：栖息广泛，草原、沼泽各类森林。主要栖息在石山峭壁、溪旁

沟谷和江河岸边的密林中或疏林岩山上，群居。成十余只乃至数百只大群。以树叶、嫩枝、野菜等为食，也吃小鸟、鸟蛋、各种昆虫，捕食其它小动物。相互之间联系时会发出各种声音或手势，互相之间梳毛也是一项重要社交活动。猕猴适应性强，容易驯养繁殖，生理上与人类较接近，常被用于进行各种医学试验。乱捕滥猎是猕猴致危的主要因素。

3.2.4 野生动物资源现状与评价总结

(1) 动物生境受人为干扰较大，陆生脊椎动物多样性一般，两栖动物、爬行动物、鸟类、哺乳动物种类，数量不多。

(2) 本评价区涉及流域内有 13 种鱼类，隶属于 4 目 6 科 12 属 13 种，非中国国家级和云南省级保护物种，也无列入《中国生物多样性红色名录》的种类；评价区无鱼类“三场”，无长距离洄游性鱼类。

(3) 根据现场调查，评价区本次调查未发现国家级及省级重点保护植物。也没发现《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》中列为极危、濒危和易危的物种。

但项目区记录有国家Ⅰ级保护动物及极危物种：亚洲象 *Elephas maximus*；国家Ⅱ级保护动物及濒危物种：虎纹蛙 *Hoplobatrachus rugulosus*、国家Ⅱ级保护动物及易危物种：栗鸢 *Haliastur indus*、国家Ⅱ级保护动物：凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、针尾绿鸠 *Treron apicauda*、鹊鹛 *Circus melanoleucos*、普通鵟 *Buteo buteo*、黑鸢 *Milvus migrans*、红隼 *Falco tinnunculus*、猕猴 *Macaca mulatta*，均栖息在建设区周围附近植被较丰富的区域中，由于人类活动的干扰，动物基本不会进入项目评价区内。

(4) 调查区（评价区）不涉及亚洲象通道，不涉及亚洲象栖息地。

4、重点生态敏感区概况

4.1 西双版纳国家级自然保护区

4.1.1 保护区概况

西双版纳自然保护区始建于 1958 年，是我国最早建立的保护区之一。划定的保护区范围为勐养、大勐龙、勐仑、勐腊 4 片保护区，总面积 5.72 公顷。1980 年云南省政府重新勘查调整了自然保护区范围，撤销了失去保护价值的大勐龙自然保护区，保留扩大了勐养、勐仑、勐腊自然保护区，新增划尚勇、曼稿 2

片保护区，1981年省政府把勐养、勐仑、勐腊、尚勇、曼稿5片保护区调整为一个保护区，统称西双版纳自然保护区，总面积24.2510万hm²（其中勐养子保护区9.9840万hm²，勐仑1.0933万hm²，勐腊9.2683万hm²，尚勇3.1184万hm²，曼稿0.7870万hm²）。保护区以保护热带雨林、热带季雨林和南亚热带季风常绿阔叶林等森林生态系统和珍稀动植物物种资源为主要目的的国家级自然保护区，是我国热带雨林面积最大、生态系统保存完整、生物资源最多的热带原始林区。

4.1.2 保护区植物区系特征

(1) 西双版纳国家级保护区热带森林植被起源古老，它自第三纪以来就处于古热带季风气候区，发育着古热带雨林植被。由于所处的地理位置特殊，气候、土壤条件优越，地质古老，地形复杂，本区又地处几个植被区系的交汇地带，形成了独特的自然生态系统，古植物群一直演变延伸至今，热带森林植被生长十分繁茂，是我国植物区系成分最复杂的地区之一。

(2) 西双版纳自然保护区有维管束植物212科1003属2772种：其中蕨类植物40科90属262种，种子植物172科913属2510种，其中裸子植物6科14种：被子植物166科907属2496种。保护区种子植物种的数量，占云南全省的18.0%，占全国的10.0%，占世界的1.1%。而保护区的土地面积，仅占全国土地面积的0.03%，从中可以看到，保护区种子植物种的数量极为丰富，在云南省、中国及世界植物区系中占有很重要的地位。

(3) 植被类型：按《中国植被》的分类系统，西双版纳自然保护区内各类型数量如下：

植被型：全国有29个植被型，云南省有12个，保护区有8个。即：热带雨林、热带季雨林、苔藓常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林、竹林、灌木丛、草丛等。保护区的植被型占云南省的66.7%，占全国的27.6%。

植被亚型：在全国植被型中有62个亚型，云南有34个，保护区有12个（占全省的35.3%，占全国的19.4%）。如：热带雨林植被型中，有热带季节雨林、山地雨林2个植被亚型；热带季雨林植被型中，有落叶季雨林、石灰山季雨林2个植被亚型；常绿阔叶林植被型中，有季风常绿阔叶林、苔藓常绿阔叶林2个植被亚型；落叶阔叶林植被型中，有暖性落叶阔叶林植被亚型；暖性针叶林

植被型中，有暖热性针叶林植被亚型：竹林植被型中，有热性竹林植被亚型：灌木丛植被型中，有热性灌木林、河滩灌木林 2 个植被亚型：草丛植被型中，有禾草植被亚型。

植物群系：在全国各植被亚型中，有主要群系 560 个，其中云南省有 172 个，保护区有 37 个植物群系。

(4) 国家重点保护野生植物。经国务院 1999 年 8 月 4 日批准，国家林业局和农业部联合签署的我国《国家重点保护野生植物》（第一批）中，全国保护植物 254 种，其中云南省有天然分布的野生植物 115 种，西双版纳保护区列入有望天树、版纳青梅、苏铁、藤枣、黑黄檀、滇南风吹楠、千果榄仁、四数木、合果木、大叶玉兰、红椿、粗枝崖摩、杪楞等 57 种国家重点保护植物（占全国的 22.44%，占云南全省的 49.57%），其中 I 级保护植物 4 种，II 级保护植物种 12 种，III 级保护植物种 44 种。保护区内分布，占全国的 22.44%。

4.1.3 野生动物资源

(1) 动物区系：按地理区划，西双版纳属于东洋界、中印亚界、华南区、滇南山地亚区。由于保护区有相当长的地段与老挝和缅甸接壤，有条件进行动物交流，所以也有东南亚动物区系的特色，充分显示出其组成的热带成分。

(2) 保护区已知陆生野生动物 727 种，约占云南省已知陆生野生动物 1836 种的 39.6%，约占全国已知陆生野生动物总数 3317 种的 21.2%。

(3) 国家保护野生动物：根据 1989 年 12 月 14 日公布的我国《国家重点保护野生动物名录》，云南省天然分布的国家重点保护动物有 194 种，全国有保护动物 398 种，保护区分布有亚洲象、金钱豹、印支虎、野牛、懒猴、白颊长臂猿、绿孔雀、小熊猫等国家重点保护动物 114 种（占云南省重点保护动物的 58.76%，占全国重点保护动物的 28.64%）。

(4) 在全国范围内云南独有的动物：目前在西双版纳有分布的有亚洲象、绿孔雀、白颊长臂猿、麝鹿、印支虎等，这些都是国家一级保护动物，极为珍稀名贵。

4.1.4 野保护价值

西双版纳自然保护区是我国热带自然生态系统保持较为完整的地区，也是我国理想的研究热带自然生态体系，探索综合利用热带生物资源的良好基地。

因此，在全面保护好保护区热带生态环境和生物资源的前提下，开展热区资源的科学研究，探求自然保护发展客观规律，正确评价自然保护价值，寻求综合利用途径，促进自然保护区建设事业的全面发展是有非常重要的意义。其主要保护价值有以下方面：

(1) 环境资源优越，生物区系交汇

西双版纳特殊的地理位置和多样化的地貌形态形成了优越的热带气候条件，为动植物的生长繁衍提供了理想的场所，使保护区成为我国动植物种类资源最富集的地区。同时，西双版纳也是我国唯一的东南亚热带生物区系和印缅生物区系与我国华南和西南地区生物区系的交汇过渡区域，形成了多样化的生物区系镶嵌，使保护区在热带生物地理区系中具有独特的自然保护价值。

(2) 生物区系古老、种质资源丰富

保护区具有古老孑遗种植物较多，如鸡毛松、木莲等。这些古老植物种都是经过长期发育演化和遗传下来的活化石植物，在保护区内不仅单株生长良好，而且有些树种还成为群落的主要种类，更显得珍稀名贵。

丰富的野生种源，是培育新品种的源泉，如野生稻、野荔枝、野芒果、红尾鸡、野生茶树等。这些野生生物具有重要的科研价值和经济价值。

(3) 植物区系组成丰富，生态系统相对平衡

保护区因其所处的独特地理位置和自然生态环境，其热带植物区系组成十分丰富，植物种类居全国之首。被列为国家重点保护的珍稀和濒危植物则占了全国的一半。保护区的森林是东南亚热带雨林的北缘类型，在区系组成中，除南亚雨林成分外，还蕴藏了望天树等云南热带林特有种。在热带珍贵用材树种中，有天料木、云南石梓等不下数十种。已知具有经济价值的植物种类在千种以上，包括油料、香料、药用以及其它工业原料植物在内。

保护区内大面积的热带森林是调节区域气候、保持生态平衡，尤其是对数十万亩人工橡胶林的成长，发挥了巨大的生态效益。因此，保持西双版纳自然生态系统的平衡，不仅有利于保障大农业生产，同时对推动区域经济的繁荣和发展也有十分重要的战略意义。

保护区由于自然条件优越，茂密的热带森林及其多层次的特殊结构，为各种野生动物提供了丰富的食源和栖息繁衍生境。因此，动物资源十分丰富，是

我国热带珍稀动物的荟萃地，哺乳动物占全国总数的四分之一，其中，亚洲象、印度野牛、印支虎、麂鹿、白颊长臂猿系我国的珍稀濒危物种，在我国境内仅分布于云南。

（4）旅游资源丰富、综合价值高

保护区优越的地理位置和生态环境、珍稀的野生动植物资源及其独特的少数民族风情和文化，造就了自然保护区丰富的旅游资源。西双版纳驰名中外，是我国有名的旅游胜地之一，其资源价值在国际、国内具有独特性和稀有性，综合价值较高。在保护好保护区生态环境的大前提下，走保护与利用相结合之路，适度开发区内的旅游景点、景区资源，以发挥保护区旅游资源的综合价值，为保护区创造自养能力和促进地区经济发展做出贡献。

（5）社会价值

西双版纳是国家级风景名胜区，地方政府亦把发展旅游业作为经济支柱之一。保护区是当地热带森林的精华所在，自然旅游资源丰厚多姿。在保护区内开展生态旅游是地方旅游业的重要组成部分。根据规划，保护区内目前已开发了野象谷、雨林谷、绿石林、望天树等四景区，对促进地方经济发展具有积极意义。

西双版纳自然保护区独特的地理和生物环境，是开展自然保护公众意识教育的理想场所。培养人们增进对自然的亲近，贴近自然、保护自然，是普及人与自然和谐相处、和谐发展理念必不可少的基地，也是保护区社会价值的重要体现。

保护区多年来开展了富有成效的国际交流与合作。与全球环境基金（GEF）和德国技术合作公司（GTZ）、加拿大国际发展中心（IDRC）等实施了合作项目。项目的成功实施，为保护区的建设提供了先进的经验、技术和资金的支持，取得了良好的效果，为云南省自然保护的对外合作赢得了声誉，为中国自然保护区的国际合作树立了典范。

根据叠图，本项目供水南干管距离西双版纳国家级自然保护区最近，直线距离约 525m。

4.2 景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区

根据《云南省生态环境厅关于批复西双版纳州景洪市景讷乡回岩叫箐等 24

个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕641号），景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区水源地类型为地下水类型，一级保护区面积0.013km²（以取水口为中心，半径65m的圆形区域）；准保护区面积4.387km²（主要水源补给区），水环境功能类别为III类。

景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区位于本项目上游，根据《西双版纳州生态环境局景洪分局关于查询景洪市茶园水库扩建工程环境敏感因素的复函》（〔2023〕—57），项目淹没区有0.1124平方千米涉及景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源准保护区，不涉及一级保护区，库尾距离一级保护区约1.3km（未划定二级保护区）。根据《关于明确准保护区到底是不是保护区的回复（生态环境部）》，准保护区不属于饮用水水源保护区范畴，项目未占用景洪市饮用水水源地保护区。

5、区域环境质量现状

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）》（环办环评〔2020〕33号），本项目地表水应开展专项评价，其他环境要素不开展专项评价，因此本项目地表水环境应按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求进行现状调查和评价，其他环境要素应引用与项目距离近的有效数据和调查资料进行现状评价。

5.1 环境空气质量现状

建设项目位于西双版纳州景洪市大渡岗乡，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据西双版纳傣族自治州人民政府发布的《2022年西双版纳傣族自治州生态环境质量状况年报》，2022年景洪市全年有效监测天数364天，其中空气环境质量为优的天数301天，占82.7%；空气环境质量为良的天数62天，占17.0%；全年优良天数比率为99.7%，较2021年提升了3个百分点。轻度污染天数1天，占0.3%，污染天数较2021年减少11天，未出现中度及以上污染天数。主要污染物PM_{2.5}年均值为16μg/m³，比2021年下降了27.3%。

此外深圳瑞达检测技术有限公司云南分公司于2023年12月13日~12月15日对项目区特征污染物TSP进行了现状监测。

（1）监测点位

本项目共设 1 个大气环境质量现状监测点位，监测点位信息见表 3-4。

表 3-4 监测点位信息一览表

监测点位	经纬度	与项目位置关系
大渡岗茶厂十一队 (N1)	东经 100°57'36.94051", 北纬 22°20'50.82345"	枢纽工程北侧 49m

(2) 监测因子、频率

监测因子：TSP

监测频率：连续监测 3 天，取日均值。

(3) 监测结果

监测结果及达标分析见表 3-5。

表 3-5 TSP 监测结果及达标分析表

监测点位	监测日期	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	达标情况
大渡岗茶厂十一队 (N1)	2023 年 12 月 13 日至 2023 年 12 月 14 日	125	300	达标
	2023 年 12 月 14 日至 2023 年 12 月 15 日	137	300	达标
	2023 年 12 月 15 日至 2023 年 12 月 16 日	165	300	达标

由表可知，监测期间项目区 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中的二级标准要求。

5.2 地表水环境质量现状

本项目坝址位于龙山河，龙山河属澜沧流域，补远江水系，南线河支流。受水区主要为龙山河流域，退水河段为龙山河。

根据《西双版纳州水功能区划》，龙山河水功能区名称为龙山河景洪保留区，起止断面为源头至入南线河口，2030 年水质保护目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

①根据《景洪市茶园水库扩建工程地表水环境影响专项评价》，云南省水环境监测中心西双版纳州分中心 2021 年 8 月 3 日(丰水期)对水库坝址处水质现状进行的检测(检测指标为：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷(以 P 计)、氟化物(以 F 计)、铜、锌、镉、总氮、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、汞、砷、硒、化学需氧量、粪大肠菌群等 24 项)，云南升环检测技术有限公司 2023 年 2 月 17 日-19 日(枯水期)对水库坝址处水质现状进行的检测(检测指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷(以

P计)、总氮、铜、锌、氟化物(以F计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等23项),并于2023年4月19日、4月20日对入库断面、库中水质进行了现状检测(检测指标为:pH、高锰酸盐指数、叶绿素a、氟化物(以F计)、石油类、化学需氧量、氨氮、铬(六价)、汞、硒、挥发酚、粪大肠菌群、铅、铜、锌、镉、阴离子表面活性剂、五日生化需氧量、总氮、溶解氧、水温、总磷(以P计)、硫化物、砷、氰化物等25项),根据监测结果可知,茶园水库坝址、入库断面、库中处监测的各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准要求。

5.3 声环境质量现状

本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

2023年2月17日~2月18日,建设单位委托云南升环检测技术有限公司对项目区域敏感点开展了声环境现状监测。

(1) 监测点位

本项目共设4个声环境质量现状监测点位,监测点位信息见表3-6。

表3-6 监测点位信息一览表

监测点位	经纬度	与项目位置关系
大渡岗茶厂十一队(N1)	东经 100°57'36.94051", 北纬 22°20'50.82345"	枢纽工程北侧 49m
大渡岗茶厂十三队(N2)	东经 100°56'26.12376", 北纬 22°20'12.79830"	淹没区北侧 32m
大渡岗茶厂十四队(N3)	东经 100°57'8.99618", 北纬 22°20'3.45134"	淹没区南侧 110m
大渡岗茶厂二十一队(N4)	东经 100°57'9.59485", 北纬 22°20'29.38723"	淹没区西侧 99m

(2) 监测因子、频率

监测因子:等效连续A声级 $Leq(A)$

监测频率:连续监测两天,每天昼夜各监测1次。

(3) 监测结果

监测结果及达标分析见表3-7。

表3-7 噪声监测结果及达标分析表

监测点位	监测日期	监测时段	$Leq(A)$	标准值	达标情况
大渡岗茶厂十一队(N1)	2023.02.17	昼间	43	55	达标
		夜间	41	45	达标
	2023.02.18	昼间	44	55	达标
		夜间	42	45	达标

大渡岗茶厂十三队 (N2)	2023.02.17	昼间	48	55	达标
		夜间	42	45	达标
	2023.02.18	昼间	49	55	达标
		夜间	43	45	达标
大渡岗茶厂十四队 (N3)	2023.02.17	昼间	52	55	达标
		夜间	44	45	达标
	2023.02.18	昼间	51	55	达标
		夜间	44	45	达标
大渡岗茶厂二十一队 (N4)	2023.02.17	昼间	47	55	达标
		夜间	41	45	达标
	2023.02.18	昼间	46	55	达标
		夜间	42	45	达标

由表可知，各监测点位昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准，敏感点处声环境质量现状良好。

5.4 土壤环境质量现状

为了解工程拟建位置土壤 PH 及含盐量，云南升环检测技术有限公司于 2023 年 4 月 30 日对坝址处的土壤进行了检测，检测结果如下表所示。

表 3-8 项目区土壤现状监测结果表检测点位

监测点位 监测时间	拟建水库坝址 T1
pH (无量纲)	5.73
全盐量 (g/kg)	1.2
备注	采样方法依据：HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范。

拟建茶园水库扩建工程为水利项目，根据现场调查，项目周边主要分布有茶园等。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 为 5.73，含盐量为 1.2g/kg。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 3-9 项目土壤敏感程度判定表敏感程度

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 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$	①干燥度为 1.36 < 1.8 ；②pH 为 5.73， $5.5 < 5.73 < 8.5$ ；③含盐量为 1.2g/kg， $<$
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 $\geq 1.5m$ 的，或 $1.8 <$ 干燥度	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 \leq pH < 9.0$	

感	≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 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<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域			2g/kg；判定为不敏感较敏感
不敏感	其他	5.5<pH<8.5		
a 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。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目属于水利中的其他项目，为 III 类项目。项目土壤环境影响评价工作等级为分析判定见下表。				
表 3-10 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，因此不进行土壤环境影响评价。				
5.5、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），本项目为附录 A 中的IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价，但项目区涉及大渡岗农场(场部)深水井饮用水水源准保护区，不涉及一级保护区，库尾距离一级保护区约 1.3km（未划定二级保护区）。				
根据西双版纳州生态环境局景洪分局于 2023 年 11 月 1 日对大渡岗农场(场部)深水井饮用水水源地进行的 2023 年第四季度例行监测结果，监测期间大渡岗农场(场部)深水井饮用水水源地达到地下水III类标准。				
5.6 生态流量现状				
茶园水库于 1990 年 4 月竣工投入使用，2014 年进行了除险加固，建库时间较早，无生态流量下泄，坝下较长河段（约 3.75km）除汛期外存在脱水情况，下游生态环境较差。				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>茶园水库于 1990 年 4 月竣工投入使用，2014 年进行了除险加固，建库时间较早，未办理过环保手续。</p> <p>（1）无生态流量泄放设施</p> <p>水库未设置生态流量泄放设施，也未考虑生态流量泄放，本次改扩建后在导流输水隧洞 DN350 主管上闸阀井前设 DN100mm 岔管 1 根，下放生态流量不小于 0.016m³/s，安装生态流量在线监测设备并联网。</p>			

题

(2) 区域污染源

根据《景洪市茶园水库扩建工程地表水环境影响专项评价》，茶园水库扩建工程径流区的污染源主要为城镇生活源、农村生活源、畜禽污染源、农田径流污染，径流区每年约产生 COD_{Cr}:107.699t, NH₃-N: 4.758t、TN: 22.551t、TP: 9.468t; 每年约入河 COD_{Cr}:27.544t, NH₃-N: 1.245、TN: 4.022t、TP: 1.364t。。统计结果见表 3-11。

表 3-11 茶园水库径流区污染物负荷调查统计表

污染物	污染物产生量 (t/a)				污染物入河量 (t/a)			
	COD _{Cr} (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)	COD _{Cr} (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)
城镇生活源	2.22	0.22	0.29	0.03	2.22	0.22	0.29	0.03
工业源	0	0	0	0	0	0	0	0
农村生活源	48.62	3.11	6.22	1.26	17.99	0.75	1.49	0.30
畜禽污染源	50.619	0.288	11.931	7.518	6.074	0.035	1.432	0.902
农田径流污染	6.24	1.14	4.11	0.66	1.26	0.24	0.81	0.132
合计	107.699	4.758	22.551	9.468	27.544	1.245	4.022	1.364

(3) 原有项目水气声渣产生及达标排放情况

茶园水库为非污染型项目，工程运行过程中不产生污染物。且目前未设置管理站，由大渡岗乡农业服务中心落实 2 人对水库工程日常巡视检查、养护修理等运行管理专管。

(4)

1、环境敏感区域

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态保护红线、基本农田等环境敏感区，也不涉及较为敏感的热带雨林、季雨林植被。

2、环境功能保护目标

表 3-12 项目水环境、生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	位置	功能区	评价标准
水环境	龙山河	水库坝址位于龙山河，坝下约 2.4km 的龙山河减水，灌溉回水	水环境功能类别为Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
	景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区	本项目淹没区有 0.1124 平方千米涉	水环境功能类别为Ⅲ类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

生态环境
保护目标

		及景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区，库尾距离一级保护区约 1.3km。		III类标准。
生态环境	自然植被（季风常绿阔叶林、暖热性针叶林）	项目用地范围及用地红线外扩 200m 的区域	/	维护生态完整性，保护敏感目标。维护区域生物多样性，不因工程建设而造成当地物种消失和生态功能退化
	陆生脊椎动物； 国家I级保护动物及极危物种： 亚洲象 <i>Elephas maximus</i> ；国家II级保护动物及濒危物种：虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> 、 国家II级保护动物及易危物种： 栗鸢 <i>Haliastur indus</i> 、国家II级保护动物：凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i> 、针尾绿鸠 <i>Treron apicauda</i> 、鹊鹞 <i>Circus melanoleucos</i> 、普通鵟 <i>Buteo buteo</i> 、黑鸢 <i>Milvus migrans</i> 、红隼 <i>Falco tinnunculus</i> 、猕猴 <i>Macaca mulatta</i>		/	
	鱼类（4目6科12属13种）		水库淹没区内的龙山河左侧支流 3142m 回水河段、右侧支流 4044m 回水河段、茶园水库坝址以下约 2.4km 的减水河段	

表 3-13 项目声环境、大气环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感目标名称	位置	距离 (m)	规模 (户/人)	功能区	评价标准
环境空气	大渡岗茶厂十一队	E100°57'36.836", N22°20'52.758"	枢纽工程北侧 49m	约 17 户, 68 人	二类环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准
	大渡岗茶厂十队	E100°57'33.128", N22°21'25.357"	淹没区北侧 497m	约 57 户, 256 人		
	大渡岗茶厂十七队	E100°56'45.698", N22°21'3.805"	淹没区北侧 229m	约 104 户, 459 人		
	大渡岗茶厂十三队	E100°56'26.386", N22°20'14.366"	淹没区北侧 32m	约 87 户, 382 人		
	大渡岗茶厂十四队	E100°57'9.336", N22°20'2.316"	淹没区南侧 110m	约 32 户, 130 人		
	大渡岗茶厂二十一队	E100°57'7.945", N22°20'30.743"	淹没区西侧 99m	约 73 户, 320 人		
	大渡岗茶厂十二队	E100°57'36.990", N22°20'4.015"	供水南干管终点西北侧 464m	约 11 户, 52 人		
	大竹棚	E100°57'48.578",	供水南干管	约 22 户,		

		N22°19'47.330"	终点西南侧 241m	108 人		
声环境	大渡岗茶厂十一队	E100°57'36.836", N22°20'52.758"	枢纽工程北侧 49m	约 17 户, 68 人	1 类声环境 功能区	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准
	大渡岗茶厂十三队	E100°56'26.386", N22°20'14.366"	淹没区北侧 32m	约 87 户, 382 人		
	大渡岗茶厂十四队	E100°57'9.336", N22°20'2.316"	淹没区南侧 110m	约 32 户, 130 人		
	大渡岗茶厂二十一队	E100°57'7.945", N22°20'30.743"	淹没区西侧 99m	约 73 户, 320 人		

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

该项目位于西双版纳州景洪市大渡岗乡，该区域环境空气质量功能区划为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。标准值见表 3-14。

表 3-14 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24 小时平均	75	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
氮氧化物 (NO _x)	年平均	50	μg/m ³
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	

(2) 水环境质量标准

1) 地表水

本项目坝址位于龙山河，龙山河属澜沧流域，补远江水系，南线河支流。受水区主要为龙山河流域，退水河段为龙山河。

根据《西双版纳州水功能区划》，龙山河水功能区名称为龙山河景洪保留区，起止断面为源头至入南线河口，2030年水质保护目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。具体标准值见表 3-15。

表 3-15 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 为无量纲）

检测项目	标准值	检测项目	标准值
水温	--	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0
pH	6~9	铜	≤1.0
溶解氧	≥5	锌	≤1.0
高锰酸盐指数	≤6	镉	≤0.005
五日生化需氧量	≤4	总氮	≤1.0
氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	铬（六价）	≤0.05
总磷（以 P 计）	≤0.2	铅	≤0.05
硫化物	≤0.2	氰化物	≤0.2
汞	≤0.0001	挥发酚	≤0.005
砷	≤0.05	石油类	≤0.05
硒	≤0.01	阴离子表面活性剂	≤0.2
化学需氧量	≤20	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

2) 地下水

景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区属于地下水型饮用水水源保护区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体标准值见表 3-16。

表 3-16 地下水质量标准 单位：mg/L

指标	标准值	指标	标准值
色（铂钴色度单位）	≤15	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU ⁶ /100mL）	≤3.0
嗅和味	无	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
浑浊度/NTU	≤3	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00
肉眼可见物	无	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.0
pH	6.5≤pH≤8.5	氰化物/（mg/L）	≤0.05
总硬度（CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450	氟化物/（mg/L）	≤1.0
溶解性总固体/（mg/L）	≤1000	碘化物/（mg/L）	≤0.08
硫酸盐/（mg/L）	≤250	汞/（mg/L）	≤0.001
氯化物/（mg/L）	≤250	砷/（mg/L）	≤0.01
铁/（mg/L）	≤0.3	硒/（mg/L）	≤0.01
锰/（mg/L）	≤0.10	镉/（mg/L）	≤0.005
铜/（mg/L）	≤1.00	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
锌/（mg/L）	≤1.00	铅/（mg/L）	≤0.01

铝/(mg/L)	≤0.20	三氯甲烷/(ug/L)	≤60
挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.002	四氯化碳/(μg/L)	≤2.0
阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.3	苯/(μg/L)	≤10.0
耗氧量(COD,法,以O,计)/(mg/L)	≤3.0	甲苯/(μg/L)	≤700
氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.50	总α放射性/(Bq/L)	≤0.5
硫化物/(mg/L)	≤0.02	总β放射性/(Bq/L)	≤1.0
钠/(mg/L)	≤200	/	/

(3) 声环境质量标准

本项目位于农村地区,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1类声功能区限值,标准值见表 3-17。

表 3-17 声环境质量标准及标准限值 单位: dB (A)

类别	等效声级[dB (A)]	
	昼间	夜间
1类	55	45

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

1) 施工期

施工期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准,标准值如表 3-18。

表 3-18 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	—	1.0mg/m ³

(2) 水污染物

1) 施工期

根据本工程的工程特性与环境现状,项目枢纽施工生产废水经沉淀池 3 个(混凝土搅拌区设 2 个,每个容积不小于 2m³,灰浆搅拌区设 1 个,有效容积不小于 1m³)沉淀处理回用于施工生产,不外排;输水线路施工废水经沉砂桶(1 个,容积不小于 1m³)沉淀处理后回用于施工生产,不外排;施工生活废水经沉淀池(1 个,容积不小于 5m³)沉淀处理后回用于施工生产,不外排,本次评价施工期不设置外排废水标准。

2) 运行期

项目运营期设 1 座隔油池（不小于 0.2m³）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m³）收集处理其他生活污水，化粪池定期清掏，不外排。不设水污染物排放标准。

(3) 噪声排放标准

1) 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），标准值见表 3-19。

表 3-19 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

2) 运营期

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）1 类区标准限值见表 3-20。

表 3-20 《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准限值

昼间	夜间
55	45

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

项目施工期机械设备不在项目区内检修，无机修废物产生。

其他

经环评核算，本项目总量控制指标建议如下：

1、废气

本项目不设废气总量控制指标。

2、废水

经环评分析，项目运营期设 1 座隔油池（不小于 0.2m³）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m³）收集处理其他生活污水，化粪池定期清掏，不外排，不设置废水总量控制指标。

3、固体废弃物

本项目固体废物处置率：100%。

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

茶园水库扩建工程建设和库区蓄水完成后，评价区的土地利用现状将发生一定的变化，变化情况见表 4-1。由表可知，评价区内除水域及水利设施用地和建设用地增加外，其余用地均有所减少，其中园地减少面积最大，但减少比例仅占评价区内园地的 5.06%；水田、梯坪地、交通运输用地减少比例均较低；由于运营期库区蓄水，评价区内水域及水利设施用地大面积增加，比例达 22.29%。总的来看，工程建设和库区蓄水完成后，区内土地利用类型仍以园地、水域及水利设施用地、林地为主，其优势地位未发生明显变化，水库扩建工程建设对评价区土地利用现状的影响相对较小。

表 4-1 工程建设对评价区土地利用的影响 单位：hm²

类别	现状		扩建后		变化面积	变化比例
	面积	比例%	面积	比例%		
林地	81.47	12.54	81.47	12.54	0	0.00
水田	25.9	3.99	25.4	3.91	-0.5	-1.93
梯坪地	30.04	4.63	29.54	4.55	-0.5	-1.66
园地	363.82	56.01	345.41	53.18	-18.41	-5.06
建设用地	12.92	1.99	13.02	2.00	0.1	0.77
交通运输用地	45.14	6.95	44.34	6.83	-0.8	-1.77
水域及水利设施用地	90.22	13.89	110.33	16.99	20.11	22.29
合计	649.51	100	649.51	100	0	0

2、对植被的影响

茶园水库的建设过程中，库底清理、大坝枢纽开挖、输水管道修建和其它施工附属设施的建设过程中都会对地表造成扰动，从而损毁植被，施工区内的植被构成了自然体系的主体，施工活动将破坏了施工区植被，失去原有的自然性和生物生产力，降低了景观的质量与稳定性。水库蓄水后，淹没区的所有植被将被淹没，导致这些植被、植物个体资源造成永久性破坏，区域植被面积减小。

本工程占地合计 57.84hm²，其中永久占地 52.5hm²（淹没区占地 45.56hm²），临时占地 5.34hm²。淹没占地和工程永久占地对植被及景观的影响是长期不可逆的，工程临时占地对植被的影响是短期的，工程建设结束后可进行恢复，影响程度不尽

相同。

(1) 永久占地及淹没对植被的影响

工程施工永久占用及淹没土地面积 52.5hm²，其中占用自然植被面积 1.74hm²，占地类型为季风常绿阔叶林及暖热性针叶林，占永久总占地面积的 3.31%。

工程永久占用及淹没占用的人工植被 35.99hm²，主要是水田、梯坪地、园地，占用的人工植被面积占评价区总面积的 5.5%；此外还占用一定的水域及水利设施用地和交通用地。

总的来看，水库建设不可避免的占用少量自然植被，因评价区周边人为干扰较重，占用的植被均为次生性较强的类型，这些类型在工程所在景洪市至整个滇南地区分布范围广，少量占用不会造成该植被类型在区域内消失，影响有限。人工植被均为受人为控制的类型，少量占用对人工植被影响不大。此外，水库蓄水之后将改变局部小气候，周边区域空气湿度随之增大，有利于周边植被的更新发育，更有利于植被的生长。因此，建设单位在应严格按照《中华人民共和国森林法》、国家林业局第 35 号令和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关规定，向林草主管部门逐级申报完善使用林地手续，淹没及永久占用将造成评价区植被面积小幅减小，但这种影响有限，由此造成的生态影响也较小。

(2) 施工临时占地对植被的影响

茶园水库施工临时占地具体为供水工程、料场、临时道路、枢纽区施工营地等。

工程施工临时占地约为 5.34hm²，占评价区面积的 0.82%。临时占地均占用人工植被，不涉及自然植被。

由于工程区季风常绿阔叶林及暖热性针叶林分布面积较广，输水管道从水库引水后沿龙山河河岸布设，不可避免临时占用自然植被，工程输水管道为临时埋管，占地结束后将进行恢复。本工程输水管道全线采用埋管，占地性质为临时占地，受工程供水任务和地质条件限制，输水管线和部分至输水管线的临时道路将不可避免临时占用部分季风常绿阔叶林、暖热性针叶林，而通过多次调整优化，料场、施工营地不占用自然植被。工程临时占用的植被在工程结束后将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，随着自然恢复过程，其群落特征及其中的生物多样性可以逐渐得到恢复。对人工植被的占用，可以通过补偿的方式减轻工程带来的影响。在工程结束后，被占用的植被可以逐步恢复原貌，不会带来永久影

响。因此，工程临时占地对植被的影响较小。

(3) 对植被的影响预测评价小结

评价区植被现状以人工植被为主，自然植被为季风常绿阔叶林及暖热性针叶林，自然植被类型主要分布于枢纽区周边，人为活动相对较少的区域，工程建设永久占用自然植被面积 1.74hm²，占永久总占地面积的 3.31%；临时用地均为人工植被，不涉及自然植被。工程占用的自然植被为景洪市及云南省南部地区分布较为广泛的植被类型，特别是工程所在区域较为集中。本工程建设占地不会造成自然植被在本地区消失，其不利影响仅限于局部，且工程区水热条件极好，植被更新恢复较快，随工程建设后临时占地区的制备得到恢复，影响将逐渐减轻。工程建设不会导致景观类型单一化的改变，使景观的复杂程度和稳定性降低，对干扰的抵御能力下降。

总体而言，工程施工和库区淹没将对评价区植被造成一定程度的不利影响，但由于占用的自然植被为本区域常见植被类型，工程的建设及运行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，故本工程对植被及景观的影响有限。

3、对陆生植物资源的影响

(1) 占用和清除对植物种群和区系的影响

茶园水库扩建工程建设将占用自然植被 1.74hm²，水库工程的建设对植物的影响主要集中表现为施工期淹没区、大坝枢纽、引水管道、施工道路、料场、取土场占地对需要进行植被清理，其中的植物个体将损失。

水库淹没是水库工程对评价区植物区系影响的最重要的部分，通过现场踏勘，淹没范围内主要是茶园，茶树下有少量植被分布，植被次生性较强，植物种类较少，工程建设影响的只是这些植物的个体，其种群在占地范围以外还有广泛分布，工程建设不会导致植物种类的灭绝，也不会对区域内的维管植物的多样性造成严重影响。

管道、施工道路和施工场地等对区域植物种类的影响主要是使得占地区内部分植物个体数量减少，但工程区主要以人工植被及部分次生植被为主，植物种群更新繁殖良好，不会对区域的生物多样性产生较大的影响。工程施工使裸地的增加，将可能导致物种入侵，如飞机草、紫茎泽兰等外来物。综合而言，拟建工程建设对评价区内的植物生存繁衍和物种多样性影响较小。

在水库建设过程中，永久占地区域的植物个体将永久消失，临时占地区域的植

物在施工过程中将受到较大影响，但工程结束后，可进行植被恢复而重建植物种群，不良影响将逐步减弱，受损植物将逐步得到恢复。由于茶园水库扩建工程所处区域自然植被主要为季风常绿阔叶林、暖热性针叶林，群落内的植物在该地区常见，而且在评价区无狭域分布物种，因此水库的建设既不会改变该地区现有植物区系组成，也不会对植物资源造成大的影响。

(2) 对保护植物的影响

经过实地调查，对照《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年 9 月 7 日），《云南分布的国家重点保护野生植物名录》（云南省林业和草原局，2022 年 01 月 27 日），《中国植物红皮书-稀有濒危植物（第一册）》（1992 年）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（云南省人民政府，1989 年）等资料，未发现国家级及云南省省级重点保护野生植物，没有名木古树。

(3) 对植物生长的影响

施工扬尘对占地区周边的植物存在一定影响，粉尘在植物的叶、花和茎上凝聚成壳，抑制光合作用，阻塞气孔，影响植物的呼吸和蒸腾作用；阻碍花粉发芽，影响受精，造成植物生长发育不良。本项目施工范围集中，不会形成大规模的开挖，施工期较短，在施工过程中采取洒水降尘等措施，加之评价区气候湿润多雨，产生的扬尘量和影响范围不大，植物生长受扬尘影响轻微。

4、对陆生动物的影响

(1) 对两栖爬行类的影响

两栖动物大多都可以分布在水田、池塘、溪流、小水坑及灌丛等多种生境，对农耕环境适应。工程建设会对这些两栖类动物产生不同程度的影响，其影响主要体现在：1）工程占地破坏两栖类的生境，使其生境面积减少；2）施工人员的保护意识淡薄，捕食两栖动物；3）施工噪音的影响主要表现在对两栖动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，特别是夜间施工的噪音和照明；4）在进行溪流穿管作业时，工程施工可能会造成水体浑浊，使溪流的水质变差，影响两栖类的生活。如果施工不慎，造成水体油污污染，就会对水生两栖类产生较大的生存影响；5）在工程建成的运行期，由于有的地方工程会突出地表，会对工程两侧两栖类的移动造成影响。

施工区分布的两栖类均属种群数量较大的常见种，即使局部地段的个体受到损害，也不会造成整个评价区内这些两栖类物种的消失；工程施工会使得两栖类个体向远离施工现场的适生地迁移，从而导致局部区域两栖类分布格局的变化，使其在占地范围内种群短暂消失，但不至于在整个评价区域消失。总的来看，工程施工的范围和占地面积相对较小，且临时占地在工程建设完成后还可以恢复，对两栖动物种群的长期生存和繁衍的影响不大。

(2) 对爬行动物的影响

由于区内人类活动强烈，评价区爬行类以常见种为主。工程建设会不同程度的影响评价区内爬行动物的种群数量和分布格局。对其影响的主要因素有：施工爆破、岩体剥离、弃渣和建材堆放、施工机械挖掘、材料堆放、运输车辆等，有可能造成爬行动物的个体受损，使施工区爬行类数量甚至种类减少；施工机械运转、施工爆破等产生较强的震动波，有可能使施工区域内的大多数爬行动物向外迁移，而使评价区域内物种的种群数量减少；随着施工作业进行，工程占地范围内及其附近地域微环境发生变化，爬行类栖息地变化，无法继续在原栖息地生存，有可能使其死亡或迁移至其他适生区域，而使工程区及其附近区域的爬行类数量减少；此外，施工期间，如果管理不严，部分施工人员缺乏保护意识，可能会捕捉或者伤害蛇类，也将导致施工区域附近的爬行类数量减少。

评价区域分布的爬行类都是一些区域常见物种，分布范围广，能通过迁移躲避干扰，适应能力强，加之施工范围相对较小，对评价区爬行类的物种丰富度及种群数量的影响有限。施工过程中只要严格执行规划的保护措施，工程施工过程中对两栖和爬行类动物的影响相对较小。

(3) 对鸟类的影响

评价区有鸟类主要以雀形目为主，常见的有燕科、鹎科、鸚科、山雀科、文鸟科、雀科等，广泛分布于评价区的各种生境中，施工活动会对他们产生影响。

工程施工期间，部分森林和灌丛植被受到破坏，使这些鸟类栖息环境缩小，部分鸟巢可能遭受破坏，部分鸟蛋、雏鸟受到损失，都可能对其种群数量造成一定的影响。

工程施工期间，施工人员进入施工现场，如果管理不严，可能出现施工人员捕捉鸟类的情况。施工挖掘、运输车辆运行、机械运转等产生的噪声，将使分布于直

接破坏区附近的鸟类远离施工区域。运输车辆夜间作业，车辆灯光将使公路沿线栖息的森林鸟类尤其是猛禽受到惊吓，从而使其远离运输道路。

评价区内的鸟类以常见鸟类为主。这些鸟类分布地域广，适应环境能力强，工程建设不会造成其种类灭绝。工程所在区域为传统农业耕种区，鸟类已适应了高强度干扰环境，躲避危险环境的能力较强，不易被施工作业损伤和人为捕捉，更不会因施工损伤和人为捕捉造成物种灭绝。此外，由于鸟类能够飞翔，运动能力强，施工一开始，它们就可以迅速离开施工场地。工程施工会导致一定面积的森林和灌丛植被破坏，可能会对鸟类巢穴造成破坏；由于鸟类善飞翔、具有极强的迁移能力，因此除人为蓄意捕杀外，工程建设基本不会直接伤害到鸟类个体，不会使鸟类种群数量发生大的变化。

总的来看，评价区域鸟类基本属于大地域和广生境分布，能够适应多种环境，对人类干扰也不是特别敏感，施工期不会有鸟类物种从评价区消失，施工期对这个区域的鸟类影响不大，但鸟类的栖息地面积会减少。

(4) 对兽类的影响

工程会对评价区域的兽类产生不同程度的影响，由于占地类型主要是园地，其主要影响的兽类为啮齿目鼠科、松鼠科，食虫目物种及以啮齿目动物为食的食肉目鼬科动物。一方面施工活动破坏和侵占了其栖息地，会改变小型兽类的分布格局。道路建设区域内的小型兽类会消失，使其向建设区域外迁移，使邻近区域小型兽类种群数量增加，种内或种间竞争加剧。二是临时占地区域同样也会侵占小型兽类的栖息地，外来人员的增多还可能使区域小型兽类的群落结构发生变化，施工场地区人类的生活废弃物可能会吸引一些原栖息于人居环境的种类（如褐家鼠、小家鼠、社鼠等）在周边慢慢定居扩展，从而改变区域小型兽类的群落结构。

对于体形较大，以及主要生活在林区的动物影响不大。主要原因是这些物种少有在施工区域分布，施工的范围也比较狭小同时这些物种的活动能力强，而且活动的范围相对较大，其活动生境也很多。

评价区内分布的兽类均是广泛分布的物种，适应范围广，迁移能力强，不会因施工作业而使其物种灭绝。在加强施工人员管理、杜绝偷猎行为的前提下，工程施工期间不会造成区域内兽类种群数量发生明显的变化。就整个评价区而言，施工期不会有兽类物种从评价区消失，但兽类的栖息地面积会减少。

(5) 对重点保护野生动物的影响

评价区记录有国家一级保护动物及极危物种：亚洲象 *Elephas maximus*；国家II级保护动物及濒危物种：虎纹蛙 *Hoplobatrachus rugulosus*、国家II级保护动物及易危物种：栗鸢 *Haliastur indus*、国家II级保护动物：凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、针尾绿鸠 *Treron apicauda*、鹊鹞 *Circus melanoleucos*、普通鵟 *Buteo buteo*、黑鸢 *Milvus migrans*、红隼 *Falco tinnunculus*、猕猴 *Macaca mulatta*。

在施工期间，施工爆破、开挖等产生的噪声和振动可能会导致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。保护物种中7种为鸟类，活动能力强、范围广；哺乳动物亚洲象、猕猴活动能力和警觉性很强，具有较强的移动能力和趋利避害能力，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。两栖动物虎纹蛙活动能力相对较弱，且主要生活于水域，施工过程中应严格做好涉水工程施工管理，保护两栖动物。

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，水库施工评价区分布的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。

5、水生生态影响

(1) 对饵料生物的影响

①对浮游生物、着生藻类的影响

施工期间的开挖、爆破等，不仅直接扰动河道及其边坡，导致河流水体悬浮物增加，水体透明度下降，光照强度下降，溶解氧降低。光照强度下降会抑制浮游植物和着生藻类的细胞分裂和生长，降低浮游植物和着生藻类的生物量和库区的初级生产力，悬浮物含量增多会使浮游动物食物过滤系统和消化器官堵塞，大量的悬浮颗粒黏附在动物的体表，干扰其正常的生理功能。施工期内，浮游生物和着生藻类的密度和生物量会有一定程度的降低。

施工机械的含油废水、施工营地的生活污水如不经处理直接排放，会对河段水域环境造成污染，有碍于浮游生物的生长。施工期内，浮游动物的生物量会有一定程度的降低。

②对底栖生物的影响

施工期间的废水排放，会对水质造成一定污染，进而对水体中生活的底栖生物造成一定影响，工程的建设也会直接伤害到底栖生物，同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖生物的呼吸、摄食等生命活动。随着施工的结束，悬浮泥沙对水体的影响将消失，但底栖生物群落的恢复需要一定时间。

③对水生维管束植物的影响

评价区内茶园水库库尾及坝下河段的河岸基本由卵石或砾石组成，且大多数河段为急流生境，不具备水生植物生长的条件。水库库区水流较缓，底质为砾石，施工期主要集中在坝址处，对评价区水生维管束植物影响有限。

（2）对鱼类的影响

项目总工期为 30 个月，施工高峰人数达 109 人，工程建设期间，各种机械在水中作业，声、光、电等物理因素对施工河段鱼类栖息、生长、繁殖和迁移有不利影响；施工期进行建筑材料的清洗和基坑排水会造成坝址处局部水体浑浊，水质下降，可能因为悬浮泥沙粘附而导致鱼类胚胎发育窒息死亡；围堰排水施工使围堰江段鱼类死亡或滥捕；筑坝引水可能导致坝下 2.4km 龙山河河段减水，枯期可能脱水，威胁坝下河段的鱼类生存，如果减水处于鱼类繁殖期，将影响下游河段鱼类繁殖，或使受精卵、仔幼鱼搁浅死亡等；将导致局部河段鱼类的物种数量和种群密度时段性下降。但是，一旦涉水工程完成或停止，水质可望在较短时间内自行修复。总体而言上述有些影响是可防和可逆的，影响具有时段性的特点。

6、施工期对水土流失的影响

2023 年 10 月，建设单位委托昆明市水利水电勘测设计研究院有限责任公司编制了《云南省景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案报告书》，并于 2023 年 10 月 27 日取得了《景洪市水务局关于准予景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案审批的行政许可决定书》（景水保许（2023）21 号）。根据水土保持方案报告书，

本项目施工期间产生水土流失总量为 801.27t，可能造成新增水土流失量为 718.96t。且具有强度大，影响范围及时段集中的特点，如不采取水土保持措施，开挖形成裸露地面和松散的弃土弃渣遭遇暴雨、洪水的冲蚀，很容易对区域土地生产力，区域生态环境、河道水质等造成不同程度的危害，其具体表现为：

（1）对土地生产力的影响

土壤的表土层是土地生产力最活跃的部分，经过漫长自然和人工熟化过程，表土层中富含氮、磷、钾等养分及有机质等植物生长必要元素。工程建设将造成大面积的表土层剥离，若不采取相应措施将表土层保存，待施工结束后用于施工迹地植被恢复或土地复垦，而任由表层土随意堆放，这些表层土可能随地表径流被冲走，其中的养分及有机质也随之丧失。另外，一些植被随表土剥离遭到破坏，使土壤保土、保水、保肥能力进一步降低。导致区域土壤趋于贫瘠化，土地生产力降低，可利用土地减少。当地农民以农业生产为主，工程建设中，若不采取水土保持措施，工程区可利用土地资源减少，影响当地农业收入，直接导致当地农民收入的降低，影响社会经济可持续发展。

(2) 对区域生态环境的影响

云南省西双版纳州景洪市茶园水库扩建工程施工损毁植被面积 4.10hm²，工程开工后，这些区域将遭到严重破坏，区域生态环境将受到不良影响，大的开挖面很大程度上破坏了施工区景观。

工程建设期土壤侵蚀强度以强度~剧烈为主，是原土壤侵蚀模数的几倍甚至几十倍。工程施工形成高陡边坡及大量松散堆渣体，加之当地地质条件复杂，雨量集中，如不采取有效的水土保持措施，在水力侵蚀和重力侵蚀的双重作用下，极易造成严重的水土流失及危害，对当地生态环境造成不利影响。

(3) 对下游区的影响

由于工程区降雨量较大，如果不采取水土保持措施，大量弃渣和临时堆放的天然建筑材料将被雨水冲入下游河道，造成大量泥沙淤塞，影响行洪。工程建设所引起的水土流失，将使河流泥沙含量增大，氮、磷等营养物浓度增大，使水体使用功能降低，对下游居民的生产、生活用水造成不良的影响。

采取截水沟、土地整治、排水沟、网格梁植草护坡、植被恢复等措施后水土流失可以得到有效的控制。

7、施工期对西双版纳国家级自然保护区的影响

根据叠图，本项目供水南干管距离西双版纳国家级自然保护区最近，直线距离约 525m。

本工程施工过程中应严格按照征地范围线施工，严禁超范围占地；施工过程中加强对施工人员管理，避免施工人员进入自然保护区活动。采取以上措施后项目施

工期不会对西双版纳国家级自然保护区造成影响。

二、水环境影响分析

2.1 施工导流

根据《景洪市茶园水库扩建工程地表水环境影响专项评价》，本工程主要在原坝体下游 82m 处新建拦河坝，原坝体挡水标准超过新建拦河坝施工期坝体挡水度汛洪水标准(重现期 50~100 年)，因此，第一年 4 月上旬至 10 月进行导流输水隧洞的施工，采用原坝体挡水，在顺流右岸修建一条导流明渠，将河道中来水引入下游河道的方式进行导流，第一年 11 月底导流输水隧洞建成具备过流条件，采用导流输水隧洞导流；第二年 11 月至第三年 4 月，坝体挡水，上游来水通过导流输水隧洞泄流，下游河段不断流。

导流期间河道不会断流，对下游水文情势影响较小。

2.2 施工期污染源

根据《景洪市茶园水库扩建工程地表水环境影响专项评价》，施工期生产废水排放主要来自混凝土拌合系统冲洗废水、灰浆拌合系统废水；生活污水排放主要来自施工人员的日常生活用水。其中混凝土拌合系统废水产生为 3.04m³/d（枢纽工程区产生量为 2.24m³/d，输水管线产生量为 0.8m³/d），灰浆拌合系统废水产生量为 0.8m³/d，混凝土拌合系统废水及灰浆拌合系统废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工生产；施工人员生活污水产生量为 2.2m³/d，经沉淀池理后回用于施工生产，不外排。采取以上措施后，项目施工期生活污水能得到有效处置，对水环境的影响较小。

2.3 施工期对景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区的影响

景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区位于本项目上游，根据《西双版纳州生态环境局景洪分局关于查询景洪市茶园水库扩建工程环境敏感因素的复函》（〔2023〕—57），项目淹没区有 0.1124 平方千米涉及景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源准保护区，根据《关于明确准保护区到底是不是保护区的回复（生态环境部）》，准保护区不属于饮用水水源保护区范畴，项目未占用景洪市饮用水水源保护区。

根据《关于批复西双版纳州景洪市景讷乡回岩叫箐等 24 个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》，本项目淹没区有 0.1124km 为景洪市大渡岗农场（场部）深水井饮用水水源保护区的主要水源补给区。项目仅淹没区涉及准保护区，在该准

保护区内仅涉及库底清理，无地下水工程，该区域不设置施工营地及施工便道，且项目施工废水经污水处理措施处理后回用于施工生产。因此，施工期对饮用水水源保护区的影响较小。工程对地下水环境影响较大的是隧洞工程施工，即枢纽工程区导流隧洞。隧洞工程施工会对地下水产生一定扰动，存在小涌水，发生突水、突泥的可能性，隧洞工程施工开挖涌水中悬浮物浓度较高，排水应收集后进行自然沉降，由于施工过程中不产生重金属和有机物，因此隧洞施工不会对地下水水质产生不利影响。且项目输水隧洞不位于准保护内，不会对饮用水水源保护区产生影响。

本工程施工过程中应严格按照征地范围线施工，严禁超范围占地；施工过程中加强对施工人员管理，避免施工人员进入饮用水水源保护区活动，不会对饮用水水源保护区造成不利影响。

三、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爆破废气、扬尘、施工机械废气、混凝土拌合系统粉尘。

1、爆破废气

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》，工程施工期需用炸药12.38t，炸药爆炸时也会产生有害气体，主要污染物为CO、NO₂和C_mH_n。根据炸药爆炸时产生的污染物定额估算有害气体产生量，见下表。

表 4-2 施工期爆破废气排放量汇总表

材料	消耗量 (t)	排放方式	污染物产生量	CO	NO ₂	C _m H _n
炸药	12.38	无组织排放	单位产生量(kg/t)	44.7	3.5	0.04
			总量(kg)	553.39	43.33	0.50
合计	12.38		总量(kg)	553.39	43.33	0.50

2、扬尘

项目扬尘主要来源于材料运输和装卸、土石方回填等环节，据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒粒径分布为：<5μm 的占 8%，5~20μm 的占 24%，>20μm 占 68%。

施工区域及施工便道有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的范围内，极易造成粉尘污染；如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘更易发生。类比同类施工现场的污染情况，扬尘点下风向 TSP 的浓度随距离的变化情况见表 4-3。

表 4-3 扬尘浓度随距离变化情况一览表

单位: mg/m^3

降尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
不采取措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由表 4-3 可见, 在无任何防尘措施的情况下, 施工现场对周围环境的影响较严重, 污染范围约在 150m 范围内, 而在有防尘措施 (围金属板) 的情况下, 污染范围可控制在 50m 范围内。

3、施工机械废气

工程施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等, 排放的污染物主要有 CO 、 THC 、 NO_x 。由于施工机械多为大型机械, 单车排放系数较大, 但施工机械数量少且较分散, 污染物排放量较小, 表现为流动性及间歇性特征, 其污染程度相对较轻, 因此影响是短期和局部的, 施工结束影响也随之消失。据类似项目施工现场监测结果, 在距离现场 50m 处 CO 、 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$; 日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$, 均能满足《空气环境质量标准》及修改单二级标准。施工机械作业对评价范围内大气环境不利影响较小。但在施工过程中, 仍然要求施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备, 加强车辆和设备的保养, 使其处于良好的工作状态, 严禁使用报废车辆, 以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

4、混凝土拌合粉尘

本项目混凝土拌合采用移动式拌合机进行拌合, 根据类似工程资料, 搅拌机下风向 50m 处 TSP 浓度为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 100m 处 TSP 为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量, 应将混凝土拌合系统设在村庄敏感点的下风向 150m 之外或避开下风向 150m 范围内的村庄、学校。根据施工营地布设情况, 项目拌合 150m 范围内无村庄, 因此混凝土拌合产生的粉尘对环境空气敏感点不会造成明显影响。

四、噪声

工程施工过程中土石方开挖、混凝土拌合浇筑、爆破、机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声, 如多台同时作业, 噪声可达 $90\sim 100\text{dB}(\text{A})$, 这些噪声为阵发性, 音频高, 主要对施工作业人员影响大, 离开作业区一定距离衰减较快。

1、交通运输噪声

交通噪声源强与车辆载重类型、行车速度密切相关。本工程主要采用自卸汽车运输，交通噪声源强与运输车辆载重类型、汽车流量和行驶速度密切相关，交通噪声源强为 75~90dB（A）。

2、爆破作业

本工程需要进行大规模爆破作业的有枢纽施工区和料场，爆破噪声强度与爆破点岩性、爆破方法及单孔装药量密切相关，最高爆破噪声强度可达到 125~130dB（A）。类比同类工程，工程爆破噪声源强将达到 125dB（A）。

爆破噪声具有短时、定时、定点的特点。目前还没有针对爆破噪声影响预测的模式。通过合理安排爆破时间（禁止夜间爆破），爆破前鸣警报，采取微差爆破等减少炸药用量等措施，可以减轻降低爆破施工对周围声环境的影响。

3、施工作业区

施工区产生噪声的主要机械有风钻、挖掘机、装载机、钻机、搅拌机、振捣器等。类比同类工程枢纽区噪声实测值，水库大坝主体施工区噪声源强为 100dB（A）左右。管道施工区噪声源强为 85dB（A）左右。

五、工程弃渣及固体废物

1、土石方

根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案报告书》，本工程施工开挖土石方 9.42 万 m³（94164m³），包括土石方 7.25 万 m³（72528m³），剥离表土 2.16 万 m³（21636m³）。综合回填利用土石方 6.47 万 m³（64650m³），包括土石方 4.30 万 m³（43014m³），表土利用 2.16 万 m³（21636m³）。产生弃渣 2.95 万 m³（土石方 29514m³），集中堆放于规划弃渣场，土石方处置率达 100%，对周围环境影响不大。

2、建筑垃圾

施工期间涉及主体工程及其他附属工程的施工，工程完成后会残留部分废弃建筑材料(主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头等)。类别同类项目本项目施工期建筑垃圾产生量约为 40t。建筑垃圾若处置不当，由于扬尘和雨水冲淋等原因，会造成对环境空气和水环境的二次污染，对周围环境产生较严重的不利影响。施工期的建筑垃圾要进行分类处理，对钢筋头、废木料等进行回收处理；砂石、废砖块、

	<p>混凝土块等运至政府指定地点处理，运输车辆必须密闭化，防止在运输过程中洒落，严禁随意倾倒建筑垃圾。采取上述措施后，不会对环境造成污染影响。</p> <p>3、生活垃圾</p> <p>本项目施工期 30 个月，施工期平均人数约 141 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg/d，则每天产生 70.5kg，施工期共计产生量为 63.45t；生活垃圾收集后，统一清运与大渡岗农场十一队垃圾一并处置。</p> <p>4、库区清理垃圾</p> <p>为保证水库运行安全及水库蓄水水质，要在水库蓄水前进行库底清理，清理范围为水库正常蓄水位 1214.37m 以下淹没区范围，卫生清理应在地方卫生防疫部门指导下进行；淹没范围内的林木砍伐清理后外运，残留树桩不得高出地面 0.3m，清理量约为 2.15t，库底清理废物分类回收，可回用（1.2t）的树木枯枝等交由附近农户回收，不可回用（0.95t）废物运至垃圾填埋场。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期生态环境影响分析</p> <p>1、对植被的影响</p> <p>水库蓄水后，淹没范围内的植被在蓄水之前就已清除，因此蓄水及正常运行对淹没范围内的植被不再造成影响。淹没区主要为茶园，工程永久占用和淹没面积仅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，不会造成某种植物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。项目淹没区内未发现国家级珍稀濒危保护植物种类，因此对于珍稀植物物种保护基本无影响。库区蓄水后，随河谷水面的增加，比之前将有较大的水汽蒸发，在一定程度上可提高沿岸小环境的空气湿度，可能有利于植被的自然恢复和向更高等植被类型演化。</p> <p>坝下减水一定程度的影响到下游植物植被，但由于有生态流量下放措施，极大程度上减轻了减水对坝下植物植被的影响。</p> <p>2、对陆生动物的影响</p> <p>(1) 对两栖爬行类的影响</p> <p>运营期，工程临时占地区及其附近区域自然环境逐步得到恢复，在施工期迁移</p>

离开的部分两栖类将逐渐回到现状区域，评价区常见的两栖类不会受到较大影响。运营期对两栖类的影响主要为工程车辆行驶可能碾压两栖类成体或次成体造成个体死亡，尤其在两栖类蝌蚪变态后一般都有迁徙的过程，这时车辆对它们的影响最大。此外，如果管理不严，工作人员可能会到附近捕捉蛙类，造成两栖类种群数量的减少。

水库蓄水前，沿河两岸植物群落将被清除，蓄水后河谷和园地栖息地面积将有所减少，但库区浅水区也会形成两栖类新的栖息生境。总的来看，只要植被恢复较好且管理得当，运营期两栖动物种群数量会很快得以恢复，影响预测为小。

（2）对爬行动物的影响

水库蓄水前，沿河两岸植物群落将被清除，蓄水后河谷和园地栖息地面积将有所减少。运行期工程临时占地区及其附近区域自然环境逐步得到恢复，在施工期迁移离开的部分爬行类将逐渐回到现状区域，评价区常见的爬行类不会受到较大影响。此外，如果管理不严，工作人员可能会到附近捕捉蛇类，造成其种群数量的减少。总的来看，只要植被恢复较好且和管理得当，临时占地区域爬行动物的栖息地可能恢复，运行期爬行类动物种群数量会逐渐得以恢复。

（3）对鸟类的影响

水库蓄水后，水库淹没沿河两岸植物群落，部分鸟类栖息地面积缩小。库区的改变会使得水生生物与鱼类的物种组成改变，进而导致以这些水生生物和鱼类为食的水鸟物种组成和数量发生相应改变。此外，如果管理不严，工作人员可能会到附近捕捉鸟类，造成鸟类种群数量的减少。

随着工程占地区及其附近区域自然环境的逐步恢复，生态系统功能也逐渐恢复，稳定性增强。因施工期施工影响暂时迁移的鸟类将逐渐迁回原适生生境，其物种丰富度和种群数量会逐渐恢复。总体而言，水库运行期间，评价区内鸟类物种丰富度不会因为工程运行发生明显变化，影响较小。

（4）对兽类的影响

运营期，随着工程占地区及其附近区域自然环境的逐步恢复，因施工期施工影响暂时迁移的兽类将迁回原适生生境，其物种丰富度和种群数量逐渐恢复。但如果管理不严，工作人员可能会到附近捕猎兽类，造成部分兽类群数量的减少。

水库蓄水后，水库淹没沿河两岸植物群落，部分小型啮齿动物栖息地将被淹没，

其栖息地面积将有所减少。总体而言，水库运营期间，评价区内兽类物种丰富度不会因为工程运营发生明显减少，影响较小。

(5) 对重点保护野生动物的影响

水库蓄水后，水库淹没沿河两岸植物群落，部分珍稀保护和特有动物的栖息地面积有所减少。库区水域面积的增大使得部分喜开阔水面的保护动物如的种群数量可能有所增加，也有可能吸引其他珍稀保护水生鸟类来此栖息。随着工程占地区及其附近区域自然环境的逐步恢复，生态系统功能也逐渐恢复，稳定增强。因施工期施工影响暂时迁移的珍稀保护将逐渐迁回原适生生境，其物种丰富度和种群数量会逐渐恢复。总体而言，水库蓄水完成后，评价区内保护和特有野生动物的物种丰富度不会因为工程运营发生明显减少，影响较小。工程运维过程中如果管理不严，工作人员可能会到附近捕捉野生动物类，从而造成重点保护和特有保护动物种群数量的减少。

此外水库淹没区蓄水后，可能会有亚洲象进入库区游泳、嬉戏，此情况已经在思茅区大中河水库出现。水库建成后，象群可能会在库区及周边逗留玩耍，可能会出现幼象摔伤、溺水的危险。

3、水生生物的影响

(1) 对饵料生物的影响

①浮游植物的影响

茶园水库扩容后为稳定分层型水库，原有库尾静缓流生境河段的水面将变得更宽，库区水面变宽、水深加深、水库水位消落范围增大。库区流速总体较小，水库扩建后库容加大，水体流速略有减小。坝前水域水深、水面宽、水流均更具湖泊水动力特征，这些条件的变化均有利于浮游生物的生长繁殖，浮游植物生物量将增大。根据现场调查，茶园水库库区浮游植物以硅藻门为主要类群，其次为绿藻门和蓝藻门。茶园水库扩容后，预测库区浮游植物种类组成不会发生较大改变，浮游植物的密度和生物量将随着生存空间的增加而增大。

②浮游动物的影响

茶园水库扩容后，库区水面变宽，水深加深，水流速度减缓，使得浮游植物生物量增加使得水体生产力增加。预计扩容后库区浮游生物种类数量和生物量总体上均会有所增加，但群落结构不会发生较大变化，茶园水库库区浮游动物中仍以原生

动物占优势。

③着生藻类的影响

着生藻类在调查区库区浅水区和坝下干流河段分布较多。水库扩容后，库区水位上升，原有河岸被淹没，新的沿岸带形成，着生藻类的生境将发生极大变化。且水库调节时水文情势的变化也会使得着生藻类的生境发生改变。蓄水期，水位上升，龙山河部分平缓河段的沿岸带变成陡峭的沿岸带，可供着生藻类生长的基质减少，使得该区域着生藻类的总体数量降低。运营期，适应新的环境后将慢慢恢复。

④底栖动物的影响

现有茶园水库为水库生境，底栖动物以喜静缓流种类为主，扩容后，该区域仍为水库生境，只是水深增加，平均水面宽度增加，水域面积增加，流速减小。这些条件的改变将对底栖动物的生长和繁殖产生影响。

新形成的深水区由于库底部溶氧含量低，光照不足等原因，原有底栖动物将迁移到其它浅水区。新淹没区范围内，原适宜流动水体的水生昆虫在种类和数量上会呈下降趋势。但在水位稳定后，在新的沿河浅水区，将形成新的底栖动物栖息地，底栖动物的密度和生物量将有所恢复。

⑤水生维管束植物的影响

根据茶园水库扩容前后水文情势变化，水库建成后库区坝前断面平均水面宽度增加，水深增加，流速减小。理论上，水位提高，流速变缓，泥沙沉积改变河流底质，库尾、库汊和库湾及消落带和浅水地带的湿生环境增加等这些有利的环境变化，扩大了湿生植物的生存场所，将使水生维管束植物在种类组成和群落结构上趋于复杂，生物量也将呈上升趋势。但茶园水库库区岸坡比降大，且水位变幅大，水库水位消落范围增大，不利于浅水区泥土和营养物质的长期、大量积累，植物生长的环境条件不能保持稳定，因此，库区的水生维管束植物将基本维持现有水平；而库湾浅水带的水生维管束植物的种类和数量会有一些的变化，可能出现水生植物稀疏群落。

(2) 对鱼类多样性的影响

1) 大坝阻隔的影响

茶园水库开发较早，水利开发对流域内水生态环境保护重视程度不够，茶园水库的建设阻隔了龙山河鱼类的交流。现场调查显示，评价河段内没有长距离洄游鱼

类分布，项目改扩建后由于“以新带老”泄放生态流量，坝下河道流量增加，将有效改善枯水期坝下河道的水文情势，大坝阻隔对鱼类的影响较小。

2) 水文情势的影响

①库区水文情势的影响

茶园水库扩建后，水库具有多年调节性能。工程实施后，正常蓄水位 1214.37m，比原水库的 1204.5m 增加 9.87m；总库容 366.5 万 m³，增加 312.27 万 m³，约为原水库（54.23 万 m³）的 6.8 倍；死库容 18 万 m³，增加 16.69 万 m³，约为原水库（1.31 万 m³）的 13.7 倍；兴利库容 228.1 万 m³，增加 189.05 万 m³，约为原水库（39.05 万 m³）的 18.2 倍；水库正常蓄水位水面面积 41.6 万 m²，增加 36.4 万 m²，约为原水库（5.2 万 m²）的 5.8 倍。库区流速总体较小，水库扩建后库容加大，水体流速略有减缓。

②坝址下游水文情势影响

水库扩容后入库流量与扩容前一致，但库容加大，水库调节能力及灌区供水水量增加，扩容后坝址向下游泄放最小生态流量 0.016m³/s（坝址处多年平均流量的 10%）。

P=80%，受水库调蓄影响坝下河段各月水文情势均发生较大变化，全年各月坝下河道水量较天然状态均有不同程度减少，减水率在 22.6%~95.3%，减水率最高的月份为汛期 8 月，水库全年均无弃水下放，坝下仅有生态基流下放。

P=90%，受水库调蓄影响坝下河段各月水文情势均发生较大变化，全年各月坝下河道水量较天然状态均有不同程度减少，减水率在 6.8%~94.2%，减水率最高的月份为汛期 8 月，水库全年均无弃水下放，坝下仅有生态基流下放。

综上所述，与天然情况相比，坝址年内各月下泄流量基本减少，其中丰水期 6~9 月减幅较大；与现状情况相比，由于茶园水库现状调度运行不考虑生态流量下泄，坝下较长河段（约 3.75km）除汛期外存在脱水情况，下游生态环境较差，本次扩建以新带老增加生态流量泄放设施，可保证下游河道生态用水，对坝址断面枯水期流量有较大提高，改善了现状年内和年际较长时段无流量下泄的状况，且减水河段长度减小为 2.4km，有利于生态环境的恢复。

③退水区水文情势影响

本项目退水对龙山河径流量影响较大月份为 11 月-5 月，影响率为

103.38%-408.49%。其中4月影响最大，径流增加率达到408.49%，主要原因是4月为河流枯水期、且灌溉用水量比较大；其次影响较大月份为3月，径流增加率达到259.29%，原因为3月份灌溉需水量较大，退水量相应增加，而3月仍为河流枯水期；11月、12月、1月、2月，退水对龙山河的径流增加率分别为103.388%、146.97%、210.00%、259.29%，该月份均为河流枯水期，退水对河流径流的影响相对较大；9月-10月为河流丰水期，这两个月同时为汛期，无需灌溉供水，对河流径流量增加影响较小。

项目退水对龙山河径流影响较大月份均为河流枯水或平水期，同时灌区分布在龙山河流域多个支流或支沟，且退水流量非集中瞬时排放，则灌溉退水对龙山河干流的整体水文情势影响有限。

3) 水质变化的影响

根据库区水质预测分析结果，茶园水库扩容后，预测富营养化程度为中度富营养化，综合营养化指数为30.3，较现状的43.5有所减轻，发生富营养可能性较小。本工程所处区域水温较低，且上游入库水质情况良好，水库整体发生富营养化的潜在风险较小，但水体富营养化可能对鱼类产生毒害作用，需加强运行期水质监测。

坝体下游水质主要受灌溉退水影响，水库改扩建后灌溉供水约134.2万m³以回归水的方式进入龙山河流域，回归水主要发生在1~5月。流域内有众多支流汇入，可稀释灌溉回归水的污染物含量。加之灌区土地原属耕地，非新开垦土地，本工程实施前亦有农药、化肥等使用，也存在退水（包含雨水退水）携带污染物进入附近地表水体，已经对坝体下游龙山河现状水质产生贡献。而本工程灌溉用水水源水质达到Ⅲ类水体标准，非再生水，不会加重区域水质污染程度。同时由于流域内种植习惯，化肥农药的使用量较小，灌溉用水后的回归水体中总磷、大肠杆菌等指标较低，同时在渗漏过程中，通过地下水的循环过滤和自净，污染物的含量将大大的降低，因此回归水可能会使水质产生变化，但影响较小。另灌溉回归水将改善区域内地下水涵养状况，以有利影响为主。

4) 水温变化对鱼类的影响

茶园水库扩建前正常蓄水位1204.5，取水口底高程1089.48m，取水口深度4.52m；扩建后正常蓄水位1214.37m，取水口底高程1203.50m，取水口深度也增加为10.87m，取水深度的加大，会造成引水水温的降低。与坝址天然水温相比，水库

扩建后引水水温与天然水温温差较小，为-0.53至0.13℃之间；9月份季节交替期，出库水温低于天然水温-0.48℃，6至9月期间，引水水温低于天然水温，变化幅度在-0.91至-0.28℃之间；10月至次年2月期间，出库水温高于天然水温，在0.01至0.4℃之间。水温降低可能影响鱼类繁殖时间，使其产卵时间推后。但由于下泄流量较小、沿程恢复较快，经过约2.4km流程到达坝下水量较大的支流汇入口，与大气进行热交换后升温迅速，水温变化将基本在鱼类适宜水温范围之内。

（3）对珍稀保护鱼类的影响

项目评价河段分布的13种鱼类均为当地常见鱼类，未调查到重点保护、珍稀濒危和长距离洄游鱼类分布。茶园水库扩建后，由于“以新带老”泄放生态流量，坝下河道流量增加，将有效改善枯水期坝下河道的水文情势，对鱼类的影响较小。

（4）对鱼类重要生境的影响

根据现场调查显示，坝下河段和库尾河段无鱼类产卵场、索饵场和越冬场，茶园水库扩建后，对鱼类产卵场、索饵场和越冬场影响不大。由于原有茶园水库未下泄生态流量，扩建后下泄最小生态流量0.016m³/s（坝址处多年平均流量的10%），坝下河段水量增加，鱼类生活空间的增大，将对坝下河段产生有利影响，在该段可能会形成新的鱼类产卵场。

二、地表水影响分析

（1）茶园水库扩容后将补充下游3000亩耕地灌溉用水，不再从河道取水，不再计入生态流量计算；茶园水库坝址下游河段水面较窄，水面蒸发消耗的水量对于河道流量而言很少，水面蒸散引起的水量损耗可以忽略；本工程河道为地表、地下水最低排泄基准面，两岸地下分水岭均高出河道正常水位，不存在维持地下水动态平衡所需的补给水量；坝址所在河段未横穿大型城镇，也没有大型景观和水上娱乐需水项目，因此，本工程不必考虑坝址下游航运、景观和水上娱乐环境需水量；茶园水库坝址下游两岸植被生长所需水分主要来自地下孔隙水，而河段地下孔隙水为单向补给河道，坝址下游河道外生态需水量较少，基本可忽略不计；无其它特殊用水需求；坝址下游河段生态环境需水量主要考虑维持水生生物生态系统稳定所需要的生态流量。

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）》，采用水文学法中的Tennant法论证下游河段所需的生态需水量，

评价河段的鱼类等水生生物种类不丰富，河流流量较小，水流较浅，生境有限，水生生物的数量也不多，河道沿线人迹活动较多，对水生生态系统的影响较大。河道当前最低需求生态流量为多年平均流量的 10%。且灌溉供水约 134.2 万 m^3 以回归水的方式进入龙山河流域，回归水主要发生在 1~5 月。流域内有众多支流汇入，可稀释灌溉回归水的污染物含量。加之灌区土地原属耕地，非新开垦土地，本工程实施前亦有农药、化肥等使用，也存在退水（包含雨水退水）携带污染物进入附近地表水体，已经对龙山河现状水质产生贡献。而本工程灌溉用水水源水质达到Ⅲ类水体标准，非再生水，不会加重区域水质污染程度。

因此本项目建成后将在导流输水隧洞（进口底板高程 1203.50m）DN350 主管上闸阀井前设 DN100mm 岔管 1 根下泄生态流量，生态供水管设计流量 $0.016\text{m}^3/\text{s}$ 。导流输水隧洞进口底板高程低于水库的死水位（1204.50m），在水库运行期间，可以保证生态放流管不会出现断水情况，下泄流量设置合理。

（2）根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》水库泥沙估算，水库坝址多年平均总输沙量 13300t，其中悬移质输沙量 11083t，推移质输沙量 2217t。龙山河较天然状态下河道泥沙在空间和时间上分布将改变，由于水库拦截作用，回水区水深加大、流速减缓、挟沙能力减弱，上游来沙绝大部分被拦在上游水库内，泥沙淤积坝首回水区，坝下河段含沙量将明显减小。30 年坝址前泥沙淤积高程 1203.5m，导流输水隧洞底板高程 1203.5m，泥沙淤积不会影响水库正常引水。

（3）茶园水库建成运行后，供水范围内每年新增农灌退水 134.2 万 m^3 ，根据预测灌区每年有 0.16t 总氮、0.82t 总磷随回归水进入周边地表水体。灌溉回归水主要通过天然冲沟、田间排水沟进入下游河道。排水系统由灌区内分散的天然沟谷及一些排水沟组成，属面源污染，较难处理。但根据灌溉用水过程，回归水主要发生在 1~5 月。流域内有众多支流汇入，可稀释灌溉回归水的污染物含量。加之灌区土地原属耕地，非新开垦土地，本工程实施前亦有农药、化肥等使用，也存在退水（包含雨水退水）携带污染物进入附近地表水体，已经对龙山河现状水质产生贡献。而本工程灌溉用水水源水质达到Ⅲ类水体标准，非再生水，不会加重区域水质污染程度。

（4）通过计算，本项目退水对龙山河径流量影响较大月份为 11 月-5 月，影响率为 103.38%-408.49%。其中 4 月影响最大，径流增加率达到 408.49%，主要原因

是4月为河流枯水期、且灌溉用水量比较大；其次影响较大月份为3月，径流增加率达到259.29%，原因为3月份灌溉需水量较大，退水量相应增加，而3月仍为河流枯水期；11月、12月、1月、2月，退水对龙山河的径流增加率分别为103.388%、146.97%、210.00%、259.29%，该月份均为河流枯水期，退水对河流径流的影响相对较大；9月-10月为河流丰水期，这两个月同时为汛期，无需灌溉供水，对河流径流量增加影响较小。

项目退水对龙山河径流影响较大月份均为河流枯水或平水期，同时灌区分布在龙山河流域多个支流或支沟，且退水流量非集中瞬时排放，则灌溉退水对龙山河干流的整体水文情势影响有限。

(5) 通过计算，茶园水库为稳定的水温分层型水库出库水温最高值为6月22.12℃，最低值为1月12.20℃，出库水温与天然河道水温差值-0.91℃~0.4℃之间，整体呈现冬季引水水温高于天然水温，夏季引水水温低于天然水温，灌溉引水不会对种植区作物产生不利的影晌，下泄水不会对坝下河道鱼类生长造成大的不利影晌。

(6) 根据预测，水库成库后，库区总氮平均浓度为0.22mg/L，总磷平均浓度为0.01mg/L，叶绿素a浓度为0.0015mg/L，较改扩建前总氮最低检测浓度0.62mg/L、总磷最低浓度0.022mg/L、叶绿素a最低浓度0.004mg/L分别降低0.4mg/L、0.012mg/L、0.0025mg/L。形成湖库后，总氮、总磷浓度能满足《地表水质量标准》中湖、库总氮1.0mg/L、总磷浓度0.05mg/L的地表水III类水质要求，茶园水库坝址富营养状态指数为30.3，属于中营养。

(7) 茶园水库建成后，设立一座水库管理所，水库编制管理人员5人，根据《云南省用水定额》(DB53/T 168-2019)，参照农村居民生活用水定额(分散供水)，用水按60L/人·d计算，用水量为0.3m³/d，109.5m³/a，食堂用水量为总用水量的30%，食堂用水量为0.09m³/d，32.85m³/a，其他用水量为总用水量的70%，其他每天用水量为0.21m³/d，76.65m³/a。

因此项目的建设不会对地表水环境造成大的不利影晌，详见《景洪市茶园水库扩建工程地表水环境影晌专项评价》。

三、大气环境及噪声影晌分析

运营期废气主要来自水库管理所厨房油烟，因水库管理所仅5名工作人员，油

烟排放量极少，且食堂使用清洁燃料，油烟经抽油烟机处理后经排气筒排放，对周围环境影响不大。

四、固体废物

运营期按生活垃圾产生量 1.0kg/d·人计，则生活垃圾年产生量为 1.825t/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 5 个垃圾桶对生活垃圾进行集中收集，安排人员负责水库管理所的卫生工作，每日进行清扫。垃圾收集后进行分拣，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的统一运至大渡岗乡垃圾收集点集中处置。

五、运行期对景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源保护区的影响

项目为水库扩建项目，水库蓄水后库区水文地质条件不会产生显著变化，不会产生土地盐渍化、沼泽化等浸没问题。

项目建成后正常蓄水位以下库容为原来的 17.7 倍，正常蓄水位的水位面积为原来的 8 倍，库尾水面抬升，水库蓄水量大幅度增加，有利于涵养水源，补给保护区水源，且项目运营期水库管理所设 1 座隔油池（不小于 0.2m³）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m³）收集处理其他生活污水，化粪池定期清掏，不外排，生活垃圾委托当地居民生活垃圾收集后，统一清运与大渡岗农场十一队垃圾一并处置，无污染物排放。

此外根据监测，茶园水库扩建工程坝址处监测的各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准要求，通过预测茶园水库改扩建前总氮最低检测浓度 0.62mg/L、总磷最低浓度 0.022mg/L、叶绿素 a 最低浓度为 40mg/L，富营养状态指数为 43.5，属于中营养；扩建后坝址处 TN 浓度为 0.22mg/L，TP 浓度为 0.01mg/L，叶绿素 a 浓度为 0.0015mg/L，富营养状态指数为 30.3，属于中营养，营养程度有所减轻。

六、运营期环境风险分析

（1）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、农药、化肥等面源污染。

（2）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。

七、扩建工程“三本账”

目前茶园水库未设置管理站，由大渡岗乡农业服务中心落实 2 人对水库工程日常巡视检查、养护修理等运行管理专管。扩建后设水库管理所，编制管理人员 5 人。水库管理所设 1 座隔油池（不小于 0.2m³）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m³）收集处理其他生活污水，化粪池定期清掏，不外排，生活垃圾外运处置，本扩建工程运行期污染物排放“三本账”见下表。

表 4-4 茶园水库扩建工程运行期污染物排放“三本账”

污染源	污染物	现有工程排放量①	本扩建工程			以新带老削减量⑤	最终排放量 ⑥=①+④-⑤	扩建前后变化量 ⑦=⑥-①
			产生量②	削减量③	排放量④=②-③			
生活污水	水量	0	109.5t/a	109.5t/a	0	0	0	0
生活垃圾	垃圾	0	1.825t/a	1.825t/a	0	0	0	0

选址
选线
环境
合理性
分析

一、拦河坝

本项目拦河坝选址唯一，项目不涉及基本农田、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无工程建设的制约性因素。不涉及保护植物，坝址所在龙山河鱼类以鲤形目 CYPRINIFORMES 鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼和小型鱼类横纹南鳅、泥鳅等为主，不涉及保护鱼类，不涉及鱼类“三场”，未发现洄游性鱼类，选址合理。

二、水库管理所

水库管理所是永久建筑物，依据地形地貌，水库管理位于大坝下游左岸的平缓坡地，建筑面积 200m²，占地面积 1000m²，水库工程管理范围包括工程区和生产、生活区，管理局劳动定员 5 人，工程区现有乡村公路可通水库管理所。水库管理所不涉及环境敏感区，从环境保护角度看，水库管理所不在水库径流区内，水库管理所设 1 座隔油池（不小于 0.2m³）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m³）收集处理其他生活污水，化粪池定期清掏，不外排；生活垃圾运出库外。在采取上述措施后，生活污染对水库影响甚微，水库管理所选址环境可行。

三、“三场”的合理性分析

1、料场选址合理性分析

(1) 料场外环境特征

本项目设土料场 1 个、风化料场 1 个，风化料场位于土料场下游。

料场位于位于拟扩建水库下游河床转弯段的右岸坡上，为低中山地形，构造、剥蚀地貌，地形坡度 25~30°，以斜坡为主，料场分布高程 1180.21~1268.47m，相对高差 88.26m。

经现场调查，料场区及周边植被主要为茶园，茶园分布着一些热带地区常见的杂草如薇甘菊、香泽兰（飞机草）、藿香蓟、蒿多种、鬼针草、白酒草、臭灵丹、莎草多种等，常见动物有棘腹蛙、黑眶蟾蜍、小家鼠等，周边 200m 无居民点分布。

(2) 料场设置方案环境合理性分析

1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中“3.2.3 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场”。本工程施工布设土料场和风化料场，均位于拟扩建茶园水库下游河床转弯段的右岸山体，距拟扩建水库坝址约 1.0km。本工程拟布设的土料场和风化料场选址进行避让，未涉及该强制性条文要求区域，布设的料场符合要求。

2) 《中华人民共和国水土保持法》“第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。”本工程拟布设料场不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，符合《中华人民共和国水土保持法》相关要求。

3) 根据《云南省水土保持条例》“第十四条：禁止在下列区域取土、挖砂、采石：（一）河道管理范围边缘线起沿地表外延 500 米以内的地带；（二）水库校核水位线起沿地表外延 500 米以内的地带；（三）塘坝校核水位线起沿地表外延 200 米以内的地带；（四）干渠两侧边缘线起沿地表外延 200 米以内的地带；（五）铁路安全保护区和公路管理范围两侧的山坡、排洪沟、碎落台、路基坡面；（六）侵蚀沟的沟头、沟边和沟坡地带。”本工程拟布设料场符合要求，并未在第十四条规定的区域取土、挖砂、采石。

4) 根据水利部水土保持监测中心文件“关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知”（水保监【2020】63 号）中“3.2.4 取土场设置评价”，本工程拟布设料场避开了崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，不在河道取土，满足河道

管理规定，不涉及城镇、景区规划，与料场周边景观协调。

本工程所设的料场位于大渡岗茶厂十一队东南侧约 430m 处，且料场与大渡岗茶厂十一队之间有山体阻隔，料场爆破对大渡岗茶厂十一队的影响较小。此外本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、可开发矿产、文物和珍稀动植物集中分布区不涉及永久基本农田；不涉及生态保护红线；不在城镇开发边界范围内，并对公益林进行了避让，现场调查中未发现珍稀保护植物，料场开挖结束后将进行迹地恢复。本阶段料场用地范围不涉及限制性选址因素。

2、弃渣场选址环境合理性分析

(1) 弃渣场外环境特征

规划弃渣场处于扩建后的水库库区内，距大坝直线距离约 450m，位于顺流方向大坝上游库区内左侧，面积 1.82hm²，弃渣堆渣完毕水库下闸蓄水后被淹没，弃渣场类型为库区型，容积 4.74 万 m³，堆渣高程 1204.00m~1210.00m，堆渣总高度 6.0m，弃渣场失事对主体工程或环境破坏的危害程度无危害。

(2) 弃渣场选址环境合理性

1) 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保[2023]177 号）的符合性

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中“3.2.5 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。3.2.6 弃土(石渣、灰研石、尾矿场设置尚应符合下列规定涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内”。

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保[2023]177 号）中“14 涉及弃渣场的，弃渣场位置与运渣方案应明确。弃渣场选址应经相关管理部门及土地权属单位（个人）确认，落实用地可行性。禁止在河湖管理范围（含水库淹没区）内设置；禁止在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置。下游一定范围内有敏感因素的，应进行论证且论证结论能够支撑选址合规要求”。

符合性分析：

①本项目拟建弃渣场位于大渡岗茶厂十一队下游 106m 处，其下游无公共设施、工业企业和居民点等敏感目标，为了防止弃渣场扬尘、噪声对敏感点造成影响，需对弃渣场铺密目网并洒水降尘，加强施工机械的管理，不超速行驶，不大声鸣笛，此外项目设计过程中已将弃渣场位于淹没区纳入库容计算，库区弃渣场布设不会影响行洪，不会对重要设施、人民群众生命财产安全造成影响。

②经叠图，拟建弃渣场与茶园水库现有水库管理范围部分重叠，重叠面积约 5310m²，占弃渣场规划面积（1.82hm²）的 29.18%。工程目前已取得景洪市水务局、西双版纳傣族自治州生态环境局景洪分局、景洪市林业和草原局对弃渣场的选址意见，均同意项目弃渣场选址。2023 年 10 月，建设单位委托昆明市水利水电勘测设计研究院有限责任公司编制了《云南省景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案报告书》，并于 2023 年 10 月 27 日取得了《景洪市水务局关于准予景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案审批的行政许可决定书》（景水保许（2023）21 号），方案中弃渣场与环评阶段弃渣场位置、面积、规划堆渣容量均一致，根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程水土保持方案报告书》中弃渣场选址结论“（1）工程设置的弃渣场根据工程出渣的位置，选择在地形条件有利、稳定的沟谷地进行堆渣，减少了工程弃渣长距离的运输；（2）弃渣场处于水库库区内，其周边及下游无公共设施、工业企业和居民点等敏感目标，弃渣场占用水库库容，水工专业和水文规划专业已纳入库容计算，库区弃渣场布设不会影响行洪，不会对重要设施、人民群众生命财产安全造成影响；（3）弃渣场能满足对弃渣量的容纳，渣场地质条件较好，未见崩塌、滑坡、泥石流等次生灾害，沟道口设置拦挡措施，水库下闸蓄水后弃渣场被整体淹没；（4）渣场占地不涉及国家公益林、基本农田范围和生态保护红线；综上所述，从水土保持角度出发，本工程弃渣场选址是合理的。”

③根据《生产建设项目水土保持技术标准》“用词说明 1）表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；2）表示严格，在正常情况下均应这样做的正面词采用“应”反面词采用“不应”或“不得””，3.2.6 条用词为“应”，表示正常情况下应这样做，但由于本工程周边涉及基本保护农田，生态红线等限制性因素，弃渣场选址困难，经多次实地踏勘和工程周边大区域范围叠图复核，最终确定库区型弃渣场选址，弃渣场选址唯一。

④本项目是对现有水库进行扩容改造，施工过程中有设置施工导流，现有水库

水位线控制在堆渣高程以下，产生的废弃土石方运至弃渣场后将“先拦后弃，逐级堆放，分层碾压”，并采取撒播种草 1.82hm² 的临时绿化措施，水库蓄水后，弃渣场被淹没，蓄水初期，会增加水库的泥沙含量，水库运行稳定后，不会对水库的水质造成大的不利影响，且根据水土保持方案，弃渣场设置了水土流失监测点，将定期对弃渣场产生的水土流失进行监测，并报水行政主管部门，环评要求施工监理过程中需对弃渣场堆渣情况进行监理，禁止乱弃渣。

⑤项目规划弃渣场堆存本项目枢纽工程及风化料场剩余土石方，根据《云南省景洪市茶园水库扩建工程初步设计报告》，本项目河谷段分布有第四系全新统冲洪积层（Q_h^{alp}），岩性为褐、褐红色砂质粘土、夹砂卵砾石；两岸坡坝基分布第四系全新统残坡积层（Q_h^{eld}），岩性为红、灰白、灰黄色粉质粘土；河谷及两岸分布白垩系下统南新组上段（K_{1n}²），岩性为紫红、灰白色砂岩、粉砂质泥岩。坝址处出露地层简单，仅出露白垩系下统南新组上段（K_{1n}²），岩性为紫红、灰白色砂岩、粉砂质泥岩，第四系全新统残坡积（Q_h^{eld}）岩性为褐红、灰白、灰黄色粉质粘土，冲洪积层（Q_h^{alp}）岩性为褐、褐红色砂质粘土、夹砂卵砾石及人工填筑土（Q_f）；导流输水隧洞沿线地表为第四系全新统残坡积层之粉质粘土，局部基岩出露，消力池段地表为第四系全新统冲洪积层之砂质粘土、夹砂卵砾石覆盖；溢洪道前段（进水渠段、控制段、泄槽段）地表为第四系全新统残坡积层之粉质粘土覆盖，后段（消力池、出水渠段）分布第四系全新统冲洪积层之砂质粘土、夹砂卵砾石覆盖；下伏白垩系下统南新组上段（K_{1n}²）全—强—弱风化砂岩、粉砂质泥岩；风化料场表层为第四系全新统残坡积层（Q_h^{eld}）覆盖，厚度 0.4~4.5m，为粉质粘土、含砾粉质粘土，岸坡基岩出露白垩系下统南新组上段（K_{1n}²）之粉砂质泥岩、粉砂岩。

本项目坝址、导流输水隧洞、溢洪道、风化料场岩性与库区基本一致，以粉质粘土、含砾粉质粘土为主，且均位于水库库区 500m 范围内，废弃土石方性质与库区基本一致，弃渣遇水浸泡后容易形成污染物 SS，因此环评要求施工期控制现有水库水位线在堆渣高程以下，弃渣场需要分层堆放，逐层碾压，并采取撒播种草的措施，工程完工后，弃渣场表层土质稳定，对水库水质的影响较小。

综上所述，本次评价认为项目弃渣场的设置与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保[2023]177 号）的要求不冲突。

2) 与《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修订）的符合性

根据《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修订）第三章河道保护中的第二十四条规定“在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。”第二十五条规定“在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：（一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；”

符合性分析：

本工程弃渣场属于库区型弃渣场，弃渣场所在河道未划定河道管理范围，弃渣场未布设于水库主河道管理范围内。且本工程布设弃渣场选址已取得选址意见，水务局同意弃渣场选址。综上，本工程布设弃渣场符合《中华人民共和国河道管理条例》中关于弃渣处置的相关条例规定。

3) 与《云南省水利工程管理条例》的符合性

根据《云南省水利工程管理条例》（2018 年 3 月 31 日通过，2018 年 5 月 1 日起施行）中第三十条规定“在水利工程管理范围内，除执行本条例第二十九条规定外，还禁止下列行为：（二）倾倒垃圾、秸秆、废渣，堆放杂物或者掩埋污染水体的物体；”。

符合性分析：

本工程布设弃渣场不属于垃圾、污染水体废弃物，为茶园水库扩建工程开挖土石方，为无毒无危害的弃渣，弃渣场布置为水库扩建服务，弃渣场选址符合《云南省水利工程管理条例》的规定。

此外，根据《景洪市自然资源局关于景洪市茶园水库扩建工程拟选址国土空间规划“三线”核查情况》，拟建弃渣场不涉及永久基本农田、不涉及生态保护红线、不在城镇开发边界内。不在自然保护区、风景名胜区、森林公园等自然保护地范围内；不在景洪市县级自然保护区范围。项目范围内涉及的林地起源为人工种植的乔木林，林地保护等级均为 III、IV 级，环评要求建设单位应严格按照《中华人民共和国森林法》、国家林业局第 35 号令和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关规定，向林草主管部门逐级申报完善使用林地手续。

综上所述，采取相应措施后，弃渣场对周边环境的影响可接受，从环境保护的

角度分析弃渣场选址环境合理可行。

(3) 施工营地选址的合理性分析

本工程枢纽区布置一个施工营地，位于顺流左岸，主要布置施工生产生活区、车辆停放场、综合加工场、混凝土/灰浆搅拌场、水泥仓库、综合仓库，占地 5450m²，建筑面积 1780m²。

经核实，施工营地的布置不涉及自然保护区、生态保护红线等环境敏感区域，不存在环境制约因素。施工营地总占地面积为 5450m²，占地主要为园地。生产生活区选址不涉及自然保护区和生态保护红线，占地范围内无珍稀濒危保护植物分布，生产生活区 200m 范围内有敏感目标大渡岗农场十一队，但生产生活区位于大渡岗农场十一队主导风向的侧风向，通过采取优化施工工艺、洒水降尘、限制车速、土工布遮盖等大气污染防治措施及选用低噪声设备、加强设备的维护和保养、合理规划施工组织设计、合理布局等噪声防治措施后生产生活区对敏感目标的影响较小。生产生活区占地为临时占地，施工结束后可以采取相应措施进行植被恢复及复耕，恢复原有的地类功能，因此只要做好占地恢复措施，对环境的损失是可以接受的。

综上所述，生产生活区的选址环境可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>(1) 对土地利用及植被影响的减缓措施</p> <p>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；</p> <p>②加强对施工人员进行生态环境保护的宣传教育，禁止盗伐树木、花草。对施工区裸露地面，施工完毕后及时进行生态恢复；</p> <p>③进行护林防火安全教育，不得在林区、草地吸烟及使用明火；</p> <p>④料场、临时施工道路及施工场地必须在工程完工后、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>⑤施工结束后即对临时占地进行生态恢复，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；</p> <p>⑥严格执行水土保持措施： 在土料场设置 668m 的截（洪）水沟，在风化料场设置 421m 的拦渣墙，在弃渣场设置 37m 的拦渣墙，1167m 的截（洪）水沟； 园林绿化 2.37hm²、植被恢复 2.84hm²。具体工程量：全面整地 2.56hm²、穴状整地（50cm×50cm）8611 个、栽植乔木 8611 株、刺槐苗木 3137 株、滇润楠苗木 389 株、皂角树苗木 2973 株、香樟苗木 2973 株、穴状整地（40cm×40cm）10207 个、栽植灌木 10207 株、云南素馨苗木 4893 株、红叶石楠 389 株、比利时杜鹃 2973 株、八角金盘 2973 株、撒播种草 3.95hm²、狗牙根草籽 122.0kg、白三叶草籽 122.09kg、黑麦草草籽 122.0kg、栽植攀援植物 2715 株、爬山虎苗木 2986 株、喷播植草 6238m²、抚育管理 5.58hm²。</p> <p>⑧严格按照《中华人民共和国森林法》、国家林业局第 35 号令和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关规定，向林草主管部门逐级申报完善使用林地手续。</p> <p>(2) 对陆生脊椎动物影响的减缓措施</p> <p>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：</p> <p>①严禁任意扩大施工区域，保护动物的栖息环境；</p>
-------------	---

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;

(3) 对鱼类影响的减缓措施

龙山河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严格落实水土保持方案,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于施工生产,不对外排放;

③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。

⑤在实际施工导流过程中,设置临时用水泵,一旦发生因施工导致的下游河段断流情况,立即启用水泵进行强制导流。

(4) 重点保护动物保护措施

评价区范围内陆生脊椎动物中,有国家I级保护动物及极危物种:亚洲象 *Elephas maximus*; 国家II级保护动物及濒危物种:虎纹蛙 *Hoplobatrachus rugulosus*、国家II级保护动物及易危物种:栗鸢 *Haliastur indus*、国家II级保护动物:凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、针尾绿鸠 *Treron apicauda*、鹊鹞 *Circus melanoleucos*、普通鵟 *Buteo buteo*、黑鸢 *Milvus migrans*、红隼 *Falco tinnunculus*、猕猴 *Macaca mulatt*, 工程对其影响主要是噪声、施工活动等影响。针对保护动物,采取以下保护措施:

1) 加强保护、宣传和施工管理,严禁施工人员猎捕、破坏鸟巢。

2) 水库蓄水前如发现其幼鸟或卵,施工过程中若发现受伤的野生保护动物,

应立即上报相关部门并采取积极的救助措施。

3) 施工区夜间停止施工，减少噪声、施工灯光影响。

4) 严格做好涉水工程施工管理，保护两栖动物。

5) 施工迹地及时恢复，营造栖息生境。

6) 为了减缓对亚洲象的影响，还应采取以下措施：

①规范施工队伍，建立完善的管理制度，严禁施工人员捕杀亚洲象以及对亚洲象的恶意驱赶行为。

②将输水管在穿越公路或其他建筑物时的包管开挖区四周设置钢管围挡，以防亚洲象不慎掉入。

③施工场地的电线架空 4m 以上，电线通过管道落地，严禁施工场地电线乱接乱拉，甚至裸露在地面，防止亚洲象拉扯到电线被电击导致死亡事件。

④专人专柜保管施工时用到的易燃易爆及有毒化学物品，严禁在施工场地随意摆放。严格回收易燃易爆及有毒化学物品包装袋，严禁随意丢弃，造成亚洲象误食包装袋导致伤亡。

⑤设置专人实时与景洪市林草局及相关乡镇林业服务中心工作人员联系，随时掌握大渡岗乡亚洲象的活动动态，在亚洲象进入施工区域 1.0km 范围内停止施工，确保亚洲象远离施工区域时再开展施工作业，保障施工人员的安全。

⑥严禁不经处理的施工废水、污水、泥浆水随意排放，影响亚洲象饮水水质，影响亚洲象饮水安全。

⑦禁止对附近的野生亚洲象进行投食，亚洲象属于食草性动物，但不是所有的植物都是它们的食物，一些植物对亚洲象是有毒的，因此，禁止施工人员投喂野生亚洲象，以免影响亚洲象的生理健康。

⑧禁止砍伐森林乔木作为施工用料。

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、大气环境保护措施

施工期间的主要大气污染物为爆破废气、扬尘、施工机械废气、混凝土拌合粉尘等。

根据建筑工地扬尘污染防治细化规定，本项目在施工期间需采取以下治理措施：

①优化施工工艺

工程爆破方式应优先选择小药量控制爆破、预裂爆破、光面爆破技术等，使用合格炸药，做好爆破器材防水处理，确保装药和填塞质量，避免半爆和爆燃，并提倡湿法作业，控制单次用药量，减少大气污染物产生量；对施工器械定期检修、养护，保证其正常运转，以减少废气排放量。

②采取防尘措施

在施工场地采取人工洒水，在干燥无雨的天气情况下，配备专门的洒水用车，每日早、中、晚对施工道路、首部枢纽施工区等粉尘源头洒水，减少粉尘的产生量。施工交通运输是粉尘、扬尘产生的主要源头之一，其影响面较广，因此需重点防治，除对场内施工道路进行每日的洒水降尘外，还需聘请专人，每日对场内道路进行清扫，消除积尘，维持路面平整和洁净，场内运输时限制施工车辆速度，水泥等材料运输采用封闭运输，避免在运输过程中产生粉尘污染。对混凝土拌合等粉尘浓度较高的场所旱季应进行洒水降尘，减少粉尘的产生量。

③加强施工过程中的管理和监督，晴天时，对作业场地、附近道路等进行洒水降尘；

④土石砂料、水泥在运输车辆应采用土工布进行遮盖；不得超限超载，在通过村庄时应减速慢行；弃渣场采用土工布遮盖，非雨天进行洒水降尘；

⑤合理安排土石砂料运输时间，土石方开挖及爆破过程中，施工人员戴防尘罩，减少粉尘的产生及对人体的侵害；

⑥对施工器械定期检修、养护，保证其正常运转，以减少废气排放量；

⑦施工完毕后尽快恢复植被，以减少扬尘和水土流失。

通过采取上述措施后，本项目施工期产生的废气对周边环境影响较小。

3、水环境保护措施

本工程施工期生产废水排放主要来自混凝土拌合系统冲洗废水、灰浆拌合系统废水；生活污水排放主要来自施工人员的日常生活用水。

(1) 混凝土拌合废水处理措施

本工程枢纽区布置 2 台 JS350 混凝土搅拌机，需在施工营地混凝土拌合设备旁设置沉淀池收集混凝土搅拌机清洗废水，沉淀池设置位置根据施工混凝土

拌合机设置位置确定，设置位置需保证清洗废水有效收集。环评要求每台混凝土搅拌机的有效沉淀池容积不小于 2m³。

输水线路区布置 1 台 0.4m³ 的移动式混凝土搅拌机，在混凝土拌合机旁设置沉砂桶对设备清洗废水进行收集，混凝土拌合机配备的沉砂桶容积不小于 1m³。

混凝土拌合机清洗废水经沉淀池（沉砂桶）沉淀后回用于施工生产，不外排。

混凝土拌合用水对水质要求不高，拌合机清洗废水主要污染物为 SS、pH，经沉淀处理后能够满足混凝土拌合对水质的要求，可以回用于混凝土拌合。

（2）灰浆拌合系统废水

环评要求灰浆拌合系统废水经沉淀池（1 个，有效容积不小于 1m³）沉淀处理后回用于施工生产。沉渣运至弃渣场堆存。

（3）施工人员生活污水

本项目共设置 1 个生产生活区，生活污水来源于施工生活区施工人员。枢纽区高峰期污水产生量为 2.2m³/d，环评要求在生产生活区设置 1 座容积为 5m³ 的沉淀池对生活污水进行处理，处理后回用于施工生产，不外排。此外项目拟在施工营地布设 2 座旱厕，并委托附近村民对其进行定期清掏。

管线施工区施工人员不在项目区内食宿，无废水产生。

施工期混凝土拌合系统冲洗废水、灰浆拌合系统废水、施工人员生活污水经处理后回用于施工生产，不外排，对地表水环境造成的影响较小。

4、噪声污染防治措施

（1）施工期交通噪声防治措施

- 1) 做好汽车的保养工作，确保汽车正常运行，严禁车辆超载运输。
- 2) 物料运输安排在白天进行，夜间禁止运输。

（2）施工机械噪声防治措施

1) 选用低噪声设备及工艺，降低噪声源强，闲置的机械设备应关闭或减速。对于噪声较大的施工机械，可采取封闭作业。高噪声设备的布置要远离敏感目标。

- 2) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。

3) 振动大的机械设备使用减振基座降低噪声、设置围挡。

4) 合理规划施工组织设计，尽量避免同时使用多个大噪声设备，施工场地布置上也应尽量将噪声源分散开。禁止夜间施工。

5) 对操作人员采取有效的保护措施，如戴防声头盔、耳塞、设隔音操作室、轮流操作等，以减轻噪声对操作人员的影响。对于强噪声源，如混凝土拌合、土石方开挖等作业，尽量提高作业的自动化程度，实现远距离的监视作业，既可减少作业人员，又可使作业人员尽量远离噪声源。

(3) 爆破噪声控制

施工区开挖爆破产生的短暂、剧烈噪声将对施工区周围环境产生一定影响。工程建设过程中对开挖爆破要制定周密计划，定时定点燃放，避开休息时间。严禁使用导爆索起爆网路，在地表空间不应有裸露导爆索；严格控制单位炸药消耗量、单孔药量和一次起爆药量；实施毫秒延时爆破；保证填塞质量和长度；加强对爆破体的覆盖。同时，事先应在附近乡、村通过广播、告示等形式反复宣传，实施定点、准时爆破，避免造成人员健康损害。

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施工期工程弃渣将堆放在弃渣场内，并采取相关的工程措施和植物措施防止水土流失；

③项目剥离表土临时就近堆存在施工场地，剥离表土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，对环境造成的影响较小。

(2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾要进行分类处理，对钢筋头、废木料等进行回收处理；砂石、废砖块、混凝土块等运至政府指定地点处理，运输车辆必须密闭化，防止在运输过程中洒落，严禁随意倾倒建筑垃圾。

(3) 生活垃圾

项目区内设置若干生活垃圾桶，生活垃圾应定点存放、及时收集，收集后统一清运与大渡岗农场十一队垃圾一并处置。

	<p>(4) 库区清理垃圾</p> <p>为保证水库运行安全及水库蓄水水质，要在水库蓄水前进行库底清理，清理范围为水库正常蓄水位 1214.37m 以下淹没区范围，卫生清理应在地方卫生防疫部门指导下进行；淹没范围内的林木砍伐清理后外运，残留树桩不得高出地面 0.3m，清理量约为 2.15t，库底清理废物库底清理物分类回收，可回用（1.2t）的树木枯枝等交由附近农户回收，不可回用（0.95t）废物运至垃圾填埋场。</p> <p>采取以上措施后，施工期固体废弃物处置率 100%，不会对周围环境造成影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、地表水环境保护措施</p> <p>(1) 水库管理所生活污水处理措施</p> <p>水库管理所设 1 座隔油池（不小于 0.2m³）预处理食堂废水，设 1 座化粪池（不小于 2m³）收集处理其他生活污水，化粪池定期清掏，不外排。</p> <p>(2) 水库水质保护措施</p> <p>1) 水体富营养化是一个复杂的动态过程，需要长期定量的监测资料来掌握库区水质，因此水库投入运行后要求水库管理所划拨专项经费，并委托具有监测资质的单位对库区水质进行常规监测。</p> <p>2) 茶园水库径流区内有农田及村庄的分布，为了确保运行期供水安全及保证水质，需要相关部门加强对农村面源污染的控制，水库运行期必须保证坝址处生态流量下放，为下游河段提供维持河流水环境质量的稀释净化水量；灌区应大力推广测土配方施肥技术，合理控制农药及化肥使用量，尽可能减少农田营养物流失，进一步减少农田退水对受纳水体的影响。</p> <p>3) 严禁在库区养殖水禽、鱼类等；严禁在水库上游非法采沙、采石、乱倒垃圾。</p> <p>(3) 生态用水保障措施</p> <p>1) 施工期生态用水保障措施</p> <p>根据茶园水库施工导流程序及施工进度安排，第一年 4 月上旬至 10 月进行导流输水隧洞的施工，采用原坝体挡水，在顺流右岸修建一条导流明渠，将河道中来水引入下游河道的方式进行导流；第一年 11 月底导流输水隧洞建成具备过流条件，导流输水隧洞导流；第二年 11 月至第三年 4 月，坝体挡水，上游来</p>

水通过导流输水隧洞泄流，下游河段不断流。

2) 运行期生态用水保障措施

①初期蓄水

根据施工总进度安排，第二年 11 月底大坝达到坝顶高程 1217.60m，第三年 5 月初将导流隧洞进口封堵闸门下闸，由已建坝体挡水，进行导流隧洞堵头施工；下闸封堵流量采用 10 年重现期月径流量。封堵施工期为 1 个月，从第三年 5 月初到 5 月底，水库水位达到 1203.5m（导流输水隧洞进口底板高程为 1203.50m）。

坝体挡水至蓄水至导流输水隧洞进口底板高程期间无生态流量下泄工程措施，若不采取临时措施，将会出现下游河道断流情况，在此期间拟设置水泵将水提至引水隧洞，生态流量依靠导流输水隧洞中预留的 DN100 生态放流管下泄。当水库蓄水至导流输水隧洞底板高程时由导流输水隧洞引水至生态放流管进行生态流量下泄，可满足下游河道生态用水需求，对水文情势影响较小。

②运行期生态用水

运行期在导流输水隧洞（进口底板高程 1203.50m）DN350 主管上闸阀井前设 DN100mm 岔管 1 根下泄生态流量，生态供水管设计流量 0.016m³/s，为监控茶园水库运行期生态流量下泄情况，在茶园水库生态放流管出口设置 1 个生态流量监测断面，布置 1 套生态流量在线监控系统。

详见地表水专项评价。

2、大气环境保护措施

水库运行期不产生生产性废气，仅水库管理所厨房排放少量油烟，运营期水库管理所厨房使用清洁燃料，餐饮油烟经抽油烟机处理后经排气筒排放，不会对周边环境空气质量造成明显影响。

3、固废污染防治措施

运营期水库管理所生活垃圾产生量为 1.825t/a，利用施工期的垃圾桶收集后送到大渡岗乡垃圾收集点处理，处置率 100%。

4、声环境影响

水库运行期水库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

	<p>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。</p> <p>5、运营期环境风险应急措施</p> <p>（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，通过升级农业灌溉方式和基础设施等方式提高灌溉水利用率，减少农业回归水以减少农药、化肥等污染进入水库径流区；通过增加农村卫生设施，对农村生活垃圾和污水进行处理，严格控制污染物进入水库径流区。禁止在库区、库周规划建设污染类项目。</p> <p>（2）禁止在库区内养殖水禽、鱼类等。</p> <p>（3）落实水质监测计划，及时发现库区水质存在的问题，配合相关部门及时处理。加强管理，严禁在水库径流区内开展采矿、探矿等活动。</p> <p>（4）加强对灾害性天气的预报。</p> <p>（5）严格进行库底卫生清理。</p> <p>采取以上措施后，本项目存在的环境风险可接受。</p> <p>6、亚洲象保护措施</p> <p>（1）建议在大坝区域安装视频监控探头，实时监测库区及大坝状况，从而能保证对亚洲象进入库区活动的情况进行及时预警。</p> <p>（2）加强监测与预警：建议水库管理部门与西双版纳傣族自治州林业和草原局、景洪市林业和草原局密切合作，依托目前建成的亚洲象监测预警系统，加强亚洲象活动的监测与预警，并根据监测结果适时采取其他亚洲象保护措施。</p>
其他	<p>1、环境管理</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。</p> <p>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</p>

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，应执行相应的环境监督计划，环境管理责任划分见表 5-1。

表 5-1 环境管理责任划分

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	负责施工期混凝土拌合废水处理设施、施工营地生活污水处理设施；营运期水库管理所生活污水隔油池、化粪池设计，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。

2、环境监理

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、建设办公区、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。

3、环境监测计划

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。监测计划见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划

监测对象	监测点（断面）	监测指标	监测时间及频次	监测方法
施工期地表水水质	枢纽区水库大坝下游 500m	水温、流量、pH、SS、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、总磷、总氮、硝酸盐氮、粪大肠菌群、石油类、COD，共 12 项。	施工高峰期每年枯、丰期各一次，每次连续采样三天，每天采样 1 次	按照相关规范要求，委托有资质的单位进行
施工期大气环境监测	枢纽工程旁大渡岗茶厂十一队	TSP	施工高峰期监测 1 次，每次 3 天有效数据。	
施工期声环境监测	枢纽工程旁大渡岗茶厂十一队	等效连续声级	施工高峰期监测 1 次，每次监	

	队		测 2 天昼夜噪声。	
运行期地表水水质	水库坝址处布置一个监测断面。	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬 (六价)、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、叶绿素 a, 共 26 项。	验收时监测 1 次。	《环境监测技术规范》
运行期生态流量	水库大坝生态流量下开口	流量	在线监测	/

4、三同时竣工环境保护验收一览表

三同时竣工环境保护验收一览表见表 5-3。

表 5-3 竣工环境保护验收一览表

项目	数量	验收因子/范围	验收要求
废水	隔油池 ((1 座, 容积 0.2m ³))	食堂废水	生活污水经隔油池、化粪池收集处理后委托当地村民清掏用作农肥, 不外排
	化粪池 (1 座, 容积 2m ³)	生活污水	
废气	抽油烟机 (1 台)	厨房油烟	对环境影响不大
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	坝下约 2.4km 的龙山河	在导流输水隧洞 DN350 主管上闸阀井前设 DN100mm 岔管 1 根下泄生态流量, 下泄生态流量达到 0.016m ³ /s
	在线监控设备	在线监测	保证放流管持续下放生态流量并联网
	临时占地全部恢复	临时占地	植被得到一定恢复, 确保有效控制水土流失, 恢复效果达到水土保持方案要求

本项目总投资 15415.74 万元, 其中环保投资 164.2 万元, 占项目总投资的 1.07%。具体的环保投资一览表见表 5-4。

表 5-4 环保投资一览表 单位: 万元

序号	项目	数量	投资	备注
一	环境保护措施		104.2	
1	生态环境保护		64	
1.1	植被恢复及复垦措施		64	
2	环境空气污染治理		8	
2.1	场地清扫	--	3	
2.2	洒水降尘	--	5	

3	水环境保护			31.65	
3.1	施工期	枢纽工程混凝土拌合系统沉淀池	2个,有效沉淀池容积不小于2m ³	2	
3.2		输水工程混凝土拌合系统沉砂桶	1个,有效沉淀池容积不小于1m ³	0.5	
3.3		灰浆拌合系统废水沉淀池	效沉淀池容积不小于1m ³	0.6	
3.4		生产生活区沉淀池	1×5m ³	1.5	
3.5		旱厕	2座	0.8	
3.6	运营期	隔油池	1×0.2m ³	0.55	
3.7		化粪池	1×2m ³	1	
3.8	生态流量下放及在线监测		1	24.7	
4	固体废物污染治理		--	0.55	
4.1	施工期	若干个垃圾桶	1项	0.5	
4.2	运营期	5个垃圾桶	1项	0.05	
二	环境保护独立费用		--	60	
1	环境建设管理费		--	20	
2	环境监理费		--	16	
3	环保验收		--	10	
4	环境影响评价费		--	8	
5	环境监测费		--	6	
合计				164.2	

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	<p>①严格控制施工占地范围，禁止不合理占地；②加强保护、宣传和施工管理，严禁施工人员盗伐树木、花草、猎捕、破坏鸟巢；③进行护林防火安全教育，不得在林区、草地吸烟及使用明火；④严格执行水土保持措施：在土料场设置 668m 的截（洪）水沟，在风化料场设置 421m 的拦渣墙，在弃渣场设置 37m 的拦渣墙，1167m 的截（洪）水沟，园林绿化 2.37hm²、植被恢复 2.84hm²；⑤严格按照《中华人民共和国森林法》、国家林业局第 35 号令和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关规定，向林草主管部门逐级申报完善使用林地手续；⑥水库蓄水前如发现其幼鸟或卵，施工过程中如发现受伤的野生保护动物，应立即上报相关部门并采取积极的救助措施；⑦为了减缓对亚洲象的影响，还应采取以下措施：规范施工队伍，建立完善的管理制度，严禁施工人员捕杀亚洲象以及对亚洲象的恶意驱赶行为；将输水管在穿越公路或其他建筑物时的包管开挖区四周设置钢管围挡，以防亚洲象不慎掉入；施工场地的电线架空 4m 以上，电线通过管道落地，严禁施工场地电线乱接乱拉，甚至裸露在地面，防止亚洲象拉扯到电线被电击导致死亡事件；专人专柜保管施工时用到的易燃易爆及有毒化学物品，严禁在施工场地随意摆放。严格回收易燃易爆及有毒化学物品包装袋，严禁随意丢弃，造成亚洲象误食包装袋导致伤亡；设置专人实时与景洪市林草局及相关乡镇林业服务中心工作人员联系，随时掌握大渡岗乡亚洲象的活动动态，在亚洲象进入施工区域 1.0km 范围内停止施工，确保亚洲象远离施工</p>	满足生态保护要求	<p>①严格执行水土保持措施，施工结束后临时占地进行植被恢复；③为了减缓对亚洲象的影响，还应采取以下措施：建议在大坝区域安装视频监控探头，实时监测库区及大坝状况，从而能保证对亚洲象进入库区活动的情况进行及时预警；加强监测与预警：建议水库管理部门与西双版纳傣族自治州林业和草原局、景洪市林业和草原局密切合作，依托目前建成的亚洲象监测预警系统，加强亚洲象活动的监测与预警，并根据监测结果适时采取其他亚洲象保护措施。</p>	满足生态保护要求

	区域时再开展施工作业，保障施工人员的安全；严禁不经处理的施工废水、污水、泥浆水随意排放，影响亚洲象饮水水质，影响亚洲象饮水安全；禁止对附近的野生亚洲象进行投食，亚洲象属于食草性动物，但不是所有的植物都是它们的食物，一些植物对亚洲象是有毒的，因此，禁止施工人员投喂野生亚洲象，以免影响亚洲象的生理健康；禁止砍伐森林乔木作为施工用料；禁止有毒废水废气进入森林，导致林木死亡，影响亚洲象栖息地植被。			
水生生态	①严格落实水土保持方案，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于施工生产，不对外排放；③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	满足生态保护要求	在导流输水隧洞 DN350 主管上闸阀井前设 DN100mm 岔管 1 根	下放生态流量不小于 0.016m ³ /s，并在生态放流管出口安装生态流量在线监测设备并联网。
地表水环境	①枢纽施工生产废水经沉淀池 3 个（混凝土搅拌区设 2 个，每个容积不小于 2m ³ ，灰浆搅拌区设 1 个，有效容积不小于 1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排。 ②输水线路施工废水经沉砂桶（1 个，容积不小于 1m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排。 ③施工生活废水经沉淀池（1 个，容积不小于 5m ³ ）沉淀处理后回用于施工生产，不外排。 ④设旱厕 2 座，定期清掏。	不外排	隔油池（1 座，容积 0.2m ³ ）；化粪池（1 座，容积 2m ³ ）	生活污水经隔油池、化粪池收集处理后委托当地村民清掏用作农肥，不外排。
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施工生活区与综合加工场隔一定距离；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；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。	厂界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求	建筑隔音及距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准

振动	/	/	/	/
大气环境	扬尘污染防治措施必须落实到位，特别是洒水、喷淋降尘和渣土、裸露地面的全苫盖	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控	厨房油烟采用抽油烟机处理	/
固体废物	①弃渣进行统一调配充分利用工程开挖的土方量，减少弃土量。弃渣场采取相关的工程措施和植物措施防止水土流失；②施工固废回收外卖给废旧资源利用企业；③生活垃圾集中收集后统一运至大渡岗乡垃圾收集点；④库底垃圾运至当地城建部门指定的合法堆土场堆放。	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大渡岗乡垃圾收集点	处置率 100%，处置方案及去向合理
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	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，通过升级农业灌溉方式和基础设施等方式提高灌溉水利用率，减少农业回归水以减少农药、化肥等污染进入水库径流区；通过增加农村卫生设施，对农村生活垃圾和污水进行处理，严格控制污染物进入水库径流区。禁止在库区、库周规划建设污染类项目。②禁止在库区内养殖水禽、鱼类等。③落实水质监测计划，及时发现库区水质存在的问题，配合相关部门及时处理。加强管理，严禁在水库径流区内开展采矿、探矿等活动。④加强对灾害性天气的预报。⑤严格进行库底卫生清理。	风险可控，对环境影响较小
环境监测	建设单位委托有资质的环境监测单位按已制定的计划监测			
其他	/	/	/	/

七、结论

茶园水库扩建工程的建设符合国家产业政策，符合相关规划，工程不涉及国家及地方设立的自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态保护红线、基本农田等环境敏感区，虽涉及景洪市大渡岗农场深水井饮用水水源准保护区，但本项目不属于准保护区禁止建设的项目，也不涉及较为敏感的热带雨林、季雨林植被，对环境的主要有利影响表现在有效改善当地的灌溉条件，具有较好的社会效益；不利影响主要是大量施工人员、施工机械进驻和土石方开挖、混凝土浇筑等施工活动，将不可避免产生一定的废污水、粉尘、噪声污染和水土流失，筑坝淹没和施工占地对区域植被和陆生动植物资源的影响，工程施工和弃渣引发水土流失对当地生态环境产生影响；水库建设将明显改变坝址上下游河段的水文情势，且运营期库区水温为分层型，可能出现低温水下泄。在采取各种水保措施、环境保护措施后，各种不利环境影响将可以得到减轻。

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，景洪市茶园水库扩建工程的建设是可行的。