

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 龙游小溪滩水利枢纽水电站 22MW 技改项目
建设单位(盖章): 浙江龙游小溪滩水利枢纽开发有限公司
编制日期: 2026 年 1 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	- 4 -
二、建设内容	- 19 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 28 -
四、生态环境影响分析	- 40 -
五、主要生态环境保护措施	- 58 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 67 -
七、结论	- 70

附图

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置图及发电厂区平面布置图
- 附图 3 项目周边环境概况
- 附图 4 项目周边环境照片
- 附图 5 龙游县水环境功能区划图
- 附图 6 龙游县生态环境管控单元分类图
- 附图 7 龙游县“三区三线”划定成果图
- 附图 8 龙游县中心城区声环境功能区划分方案图

附件

- 附件 1 企业营业执照
- 附件 2 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表
- 附件 3 土产证
- 附件 4 法人身份证复印件
- 附件 5 危废处置协议
- 附件 6 取水许可证
- 附件 7 单位编制情况承诺书
- 附件 8 个人编制情况承诺书
- 附件 9 委托授权书
- 附件 10 现有项目环评批复

附件 11 现有项目验收报告批复

附件 12 变压器油安全技术说明书 MSDS

附件 13 声环境质量现状监测报告

附件 14 《关于核定龙游县农村水电站生态流量的通知》

附件 15 审查意见表

附件 16 审查意见修改清单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	龙游小溪滩水利枢纽水电站 22MW 技改项目			
项目代码	2512-330825-04-01-722758			
建设单位联系人	傅**	联系方式	135*****	
建设地点	龙游城北红木小镇小溪滩水电站			
地理坐标	厂房: 119°8'40.30", 29°2'36.16" 坝址: 119°8'40.44", 29°2'31.18"			
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-88、水力发电 4413—其他	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	177.97	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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)	龙游县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/	
总投资(万元)	4558.06	环保投资(万元)	17	
环保投资占比(%)	0.37	施工工期	28 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____			
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》,本项目专项评价设置判定见表1-1。			
表 1-1 专项评价设置判定情况				
专项评价设置情况	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	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	本项目为河床式发电, 不涉及人工湖、人工湿地; 本项目利用上游安仁铺机组弃水流	否

		防洪除涝工程和河湖整治，则本项目不设置地表水专项评价。	
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	本项目不涉及隧道，不设置地下水专项评价。	否
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	项目不涉及环境敏感区	否
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	不涉及	否
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	不涉及	否
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、企业厂区内外管道），危险化学品输送管线（不含企业厂区内外管道）：全部	不涉及	否
电磁辐射：			
本项目建设内容仅包含发电机组扩容工程及相关辅助工程。企业对拟实施的升压开关站扩建及 110kV 输变电线路建设，以及涉及的电磁辐射另行委托单独编制辐射环评，本次环评不涉及。			
规划情况	1、《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》 规划名称：《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》 审批机关：浙江省发展和改革委员会、浙江省能源局 审批文件名称及文号：《省发展改革委 省能源局关于印发〈浙江省可再生能源发展“十四五”规划〉的通知》，浙发改能源〔2021〕152号 2、《衢州市能源发展“十四五”规划》 规划名称：《衢州市能源发展“十四五”规划》 审批机关：衢州市人民政府办公室 审批文件名称及文号：《衢州市人民政府办公室关于印发衢州市能源发展		

	“十四五”规划的通知》；衢政办发〔2021〕15号
规划环境影响评价情况	无。
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>根据《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》相关规划内容：</p> <p>一、总体要求</p> <p>发展目标：</p> <p>大力发展战略性新兴产业，实施“风光倍增计划”；更好发挥以抽水蓄能为主的水电调节作用；因地制宜高质量发展生物质能、地热能、海洋能等。到2025年底，可再生能源装机超过5000万千瓦，装机占比达到36%以上。我省“十四五”主要可再生能源品种发展目标如下：</p> <p>4.水电</p> <p>到“十四五”末，力争我省水电装机达到1500万千瓦以上，新增装机在350万千瓦以上，其中新增装机以抽水蓄能电站为主。</p> <p>二、重点任务</p> <p>（三）加强小水电生态监管，科学有序发展抽水蓄能</p> <p>一是加强小水电生态流量监管。巩固长江经济带小水电清理整改成果，核定每座小水电站的生态流量，通过安装监测设施对生态流量泄放情况开展监测，建立生态流量监管平台，进一步加强生态流量监管。在做好生态保护的前提下，有序推进交溪流域小水电综合开发。</p> <p>二是有序发展抽水蓄能电站。积极推进长龙山、宁海、缙云、衢江、磐安等抽水蓄能开工项目的建设，稳妥开展泰顺、天台等抽水蓄能电站项目前期工作，适时启动建德、桐庐站点的前期工作。结合现有站点，合理规划布局，积极推动新一轮抽水蓄能电站选点工作。加强抽水蓄能电站建设管理体制、电价机制等研究。“十四五”期间，全省抽水蓄能电站力争新增装机容量340万千瓦，累计装机容量达到798万千瓦。</p> <p>符合性分析：根据《关于核定龙游县农村水电站生态流量的通知》【龙林水〔2020〕129号】（附件14），小溪滩水电站生态流量为$18.5\text{m}^3/\text{s}$，可保证下</p>

游河道基本的环境用水及农田灌溉用水，通过泄洪闸泵房内的排水管道控制泄放水量，不需另建放水设施。对照《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》，本项目为衢江水利枢纽水电站22MW技改项目，属于鼓励发展项目，因此符合规划要求。

2、与《衢州市能源发展“十四五”规划》符合性分析

根据《衢州市能源发展“十四五”规划》相关规划内容：

发展现状：

2.能源保障能力显著增强。

电力保障方面，截至2020年底，全市发电装机容量466万千瓦，“十三五”年均增长7.4%。清洁能源装机水平大幅提高，2020年清洁能源装机比重达到51.6%，较2015年增加14.3个百分点，其中光伏装机154万千瓦，年均增长29.6%，建成正泰江山20万千瓦农林光互补、中电投江山2万千瓦渔光互补等一批大型集中光伏电站。电网建设不断完善，完成500千伏夏金变扩建，柚香变、赤柯变、郎峰变等220千伏变电站建设，到2020年累计建成110千伏及以上变电容量1309万千瓦时，线路总长2456公里，较2015年分别增加29.9%和16.5%。加快充电基础设施布局，截至2020年底，建成各类公用充电站137座，充电桩2601个。

发展目标：

“十四五”期间，衢州能源发展要围绕碳达峰、碳中和战略部署，坚持系统观念，处理好发展和减排、整体与局部、短期和中长期的关系，深入推动能源绿色低碳发展，能源消费总量和煤炭消费总量得到有效控制，单位GDP能耗进一步降低，天然气在能源供给上发挥过渡保障作用，可再生能源消费水平加速提高，能源基础设施和民生服务水平不断提升，为全市碳达峰奠定坚实基础。

——能源安全保障目标，“十四五”新增电源装机251万千瓦，其中可再生能源新增装机153万千瓦，占新增装机比重的61%。新增110千伏及以上输电线路784公里，新增变电容量480万千瓦时。进一步完善天然气基础设施建设，拓展LNG气源及城乡燃气管网，健全应急调峰气源设施，满足年用气量5%要求。

表1-2 衢州市“十四五”能源发展主要指标表

	主要指标	单位	2020年	2025年	十四五年均增速
电源发展	电源总装机容量	万千瓦	466	717	9.0%
	水电	万千瓦	79	82	0.7%
	煤电	万千瓦	56	56	0.4%
	气电	万千瓦	134	202	8.6%
	抽蓄	万千瓦	0	30	/
	光伏发电	万千瓦	154	304	14.6%
	生物质发电	万千瓦	8	8	0.0%
	余能利用	万千瓦	36	36	0.0%
	清洁能源装机比重	%	52	59	[1.4]
	煤电装机占比下降率	%	11.9	7.8	[-0.8]
民生改善	居民人均生活用电	千瓦时/人	930.1	1650	12.8%
	供电可靠率	%	99.967	99.989	[0.0044]

注: []为年均累计值。

主要任务:

(一) 构建多元融合、清洁低碳的供给体系。

1.大力提升清洁能源发展水平。

积极响应碳达峰、碳中和要求,创新发展模式,扎实推进清洁能源项目建设,提升清洁能源利用规模。

合理发展常规水电项目。“十四五”建成开化水库、柯城寺桥水库等水电开发项目,新增装机容量约2.3万千瓦。加快发展抽水蓄能项目。加快衢江抽水蓄能电站和乌溪江混合蓄能电站建设,有序推进衢州蛟龙抽水蓄能电站、柯城抽水蓄能电站、江山抽水蓄能电站、常山抽水蓄能电站、开化抽水蓄能电站等项目前期工作。“十四五”新增装机约30万千瓦。

符合性分析:本项目为水利枢纽水电站22MW技改项目,水力为可再生能源,属于鼓励发展项目,因此符合规划要求。

其他符合性分析	1、《龙游县国土空间总体规划(2021—2035年)》
	<p>一、规划范围和规划期限</p> <p>《规划》包括县域和中心城区两个层次。县域规划范围为龙游县行政辖区内的陆域空间。中心城区范围包括龙游县行政辖区范围内的城镇建设用地集中分布区及其相关控制区域,总面积190.59平方千米。《规划》期限为2021—2035</p>

年，基期年为2020年，近期至2025年，远景展望至2050年。

二、总体定位和发展目标

总体定位：贯彻省市战略、提升区域地位，落实衢州市级国土空间总体规划赋予的“向东开放融合战略节点，生态旅游智能智造综合枢纽型城市”发展定位和传导要求，围绕“衢丽大花园的战略前厅、科创大走廊的转化基地、义甬舟开放大通道的贸易支点”的总体定位，建设区域明珠城市。

发展目标：至2025年，国土空间结构和布局初步优化，国土空间资源底线管控得到落实，中心城区承载能力不断提升，“小县大城”建设初具成效，国土空间治理体系的现代化水平明显提高。至2035年，积极融入“衢丽诗画廊”建设，打造成衢丽大花园的战略前厅；承接G60科创走廊产业转移与辐射，打造成科创大走廊的转化基地；做大做强中心城区，打造成义甬舟开放大通道上的贸易支点。至2050年，高水平实现人与自然和谐共生、各类空间各美其美，建成高质量发展和共同富裕示范区的县域样板，高水平全面建成现代化强县。

六、自然资源节约集约利用

加大存量用地潜力挖掘。按照严控增量、盘活存量、优化结构、提升效率的原则，积极推进城市有机更新和产业转型升级，深化批而未供和闲置土地处置攻坚行动，通过城镇低效用地再开发和人居环境综合整治，复兴与提振老城区城市空间，优化城市品质，转型与升级产业空间，努力推进中心城区产城融合，提升城市能级和核心竞争力。

符合性分析：本项目位于衢州市龙游县红木小镇境内，在原厂房内进行机组增容，施工区域位于建在衢江上的发电厂房内，不涉及陆域施工，无新增用地，且项目占地不涉及永久基本农田、生态保护红线。因此，项目建设符合《龙游县国土空间总体规划（2021—2035年）》相关要求。

2、“三区三线”符合性分析

本工程位于龙游城北红木小镇，对照龙游县“三区三线”划定成果，本项目不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，故本项目符合龙游县“三区三线”的要求。

3、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线符合性

根据龙游县“三区三线”划定成果，本项目不涉及生态保护红线，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，本项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线符合性

项目所在区域大气环境质量良好，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属于环境空气质量达标区。项目所在区域地表水环境现状能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。周边噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应1类、2类、4a类限值要求。

采取本环评提出的相关防治措施后，对周边环境影响不大，仍能保持区域环境质量现状，不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上线符合性

本项目为水力发电项目，不涉及水资源的消耗，符合资源利用上线的要求。

（4）生态环境准入负面清单符合性

项目位于龙游县城北红木小镇，根据《龙游县人民政府关于印发〈龙游县生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》（龙政发〔2024〕74号），该工程所在区域属于浙江省衢州市龙游县衢江、灵山港生态屏障优先保护区（编码：ZH33082510045），其“三线一单”生态环境准入清单如下。

表 1-3 生态环境管控单元准入清单符合性分析一览表

序号	“三线一单”生态环境准入清单	本项目内容	符合性
空间布局约束	按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目。禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目。二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采	本项目为水力发电项目，不属于工业类项目。本项目为对小溪滩水电站进行机电设备技改，不属于新建项目。本项目不涉及畜禽养殖。因此，本项目建设符合空间布局约束要求。	符合

	的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。 严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。		
污染物排放管控	严禁水功能在 II 类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	本项目为无排污口。本项目为水力发电项目，无工业污染物排放。	符合
环境风险防控	加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控，强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。	本项目位于龙游县城北红木小镇，对现有设备进行增容改造，设备更换均在现有厂房内，不会扩大建设范围，对周边生态环境无影响，不会对既有及规划的区域环境风险防控体系构成任何不利影响。	符合
资源开发效率要求	提升生态系统固碳能力，强化固碳增汇措施，科学推进区域碳汇能力稳步提升。	本项目通过技改更新设备，实现国家推行节能减排、低碳化转型的要求。	符合
综上所述，本项目建设符合浙江省衢州市龙游县衢江、灵山港生态屏障优先保护区（编码：ZH33082510045）相关要求。			
<p>4、与《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号）审批原则符合性分析</p> <p>根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：</p> <p>（1）建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。</p> <p>根据前文分析，本项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。</p> <p>（2）排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。由下文分析可知，落实本环评提出的各项污染防治措施，本项目各项污染物均能做到达标排放，同时本项目不涉及总量控制污染物。</p> <p>（3）建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。</p>			

本项目为水利发电项目，所属行业类别为“D4413水利发电”，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于淘汰类、限制类项目。另外，本项目已取得立项文件。因此，本项目建设符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

综上，本项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》中审批原则。

5、《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

本项目《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析见表 1-4。

表 1-4 《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

水电建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目情况	是否符合
第二条项目符合环境保护相关法律法规和政策，满足流域综合规划、水能资源开发规划等相关流域和行业规划及规划环评要求，梯级布局、开发任务、开发方式及时序、调节性能和工程规模等主要参数总体符合规划。	本次增效扩容改造在原址进行，主要改造内容为机组扩容至 $4 \times 5.5\text{MW}$ ，充分利用电站弃水量，提高水资源利用率，增加电站发电效益。增效扩容后装机容量与规划相符合。	符合
第三条工程布局、施工布置和水库淹没原则上不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法律法规明令禁止占用区域和已明确作为栖息地保护的河流和区域，与饮用水水源保护区保护要求相协调，且不对上述敏感区的生态系统结构、功能和主要保护对象产生重大不利影响。	本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田和饮用水水源保护区。	符合
第四条项目改变坝址下游水文情势且造成不利生态环境影响的，应提出生态流量泄放等生态调度措施，明确生态流量过程、泄放设施及在线监测设施和管理措施等内容。项目对水质造成不利影响的，应针对污染源治理、库底环境清理、库区水质保护、污水处理等提出对策措施。兼顾城乡供水任务的，应提出设置饮用水水源保护区、隔离防护等措施。存在下泄低温水、气体过饱和并带来不利生态环境影响的，应提出分层取水、优化泄洪工程形式调度方式、管理等措施。项目在采取上述措施后，相关河段水质应符合水环境功能区和水功能区要求，下泄水应满足坝址下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不得造成脱水河段和对农灌、水生生物等造成重大不利影响。	本项目为技改项目，不改变坝址。小溪滩水电站现状装机 4 台满发电流量为 $448.68\text{m}^3/\text{s}$ ，小于原设计流量，造成频繁弃水，技改后，机组满发电流量增加至 $489.6\text{m}^3/\text{s}$ ，可充分利用区间来水，提高水资源利用率。本项目生态下泄流量为 $18.5\text{m}^3/\text{s}$ ，增效扩容后不改变下泄流量，可保证下游河道基本的环境用水及农田灌溉用水，通过泄洪闸泵房内的排水管道控制泄放水量，不需另建放水设施，不会对水质、生态造成不利影响。	符合
第五条项目对鱼类等水生生物洄游、重要三场等生境、物种及资源量等造成不利影响的，应提出栖息地保护、水生生物通道、鱼类增殖放流等措施。其中，栖息地保护措施包括	本项目为原址增效扩容改造，不涉及新增用地。根据资料调查可知，本项目评价区域内无鱼类“三场一通道”分布。	符合

	<p>干（支）流生境保留、生态恢复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，应明确过鱼对象、运行要求等内容，并落实设计。鱼类增殖放流措施应明确建设单位是责任主体，并包括鱼类增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等内容。项目在采取上述措施后，水生生物的生境、物种、资源量的损失以及阻隔影响等能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成毁灭性不利影响。</p>		
	<p>第六条项目对珍稀濒危等保护植物造成影响的，应采取工程防护、异地移栽等措施。项目对珍稀濒危等野生保护动物造成影响的，应提出救助、构建动物廊道或类似生境等措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，应提出优化工程设计、景观塑造等措施。项目建设带来地下水位变化导致次生生态环境影响的，应提出针对性措施。项目在采取上述措施后，陆生动植物的生境、物种、资源量的损失以及阻隔影响、次生生态环境影响等能够得到缓解和控制，与风景名胜区等景观协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成毁灭性不利影响。</p>	<p>本项目为原址增效扩容改造，施工布置均位于原建设红线范围内，不涉及新增永久用地和临时用地；本环评针对可能产生的环境影响，均提出了对应的环保措施，本项目建设实施对植被、动植物、景观、地下水影响较小且可控。</p>	符合
	<p>第七条项目施工组织方案具有环境合理性，对弃土（渣）场等应提出防治水土流失和施工地生态恢复等措施。对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。项目在采取上述措施后，施工过程环境影响得到缓解和控制，不对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。</p>	<p>本项目为原址增效扩容改造，施工布置均位于原建设红线范围内，不涉及新增永久用地和临时用地；施工建筑垃圾等及时处置，施工生活污水经化粪池预处理后用作草坪绿化，不外排。本项目在采取上述措施后，施工过程环境影响得到缓解和控制，不对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。</p>	符合
	<p>第八条项目移民安置涉及的农业土地开垦、安置区、迁建企业、复建工程等安置建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，应提出生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套环保设施、重大交通复建工程、重要水利工程、污染型企业迁建等重大移民安置工程，应提出单独开展环境影响评价要求。项目在采取上述措施后，移民安置环境影响得到缓解和控制。</p>	<p>本项目不涉及移民安置。</p>	符合
	<p>第九条项目存在外来物种入侵或扩散、相关河段水体可能受到污染或产生富营养化等环境风险的，应提出针对性风险防范措施和环</p>	<p>本环评提出了环境风险防范措施和环境应急预案编制要求。</p>	符合

	境应急预案编制要求。		
	第十条项目为改、扩建的，应全面梳理现有工程存在的环境问题，提出全面有效的整改方案。	本次环评已提出相关问题和整改方案。	符合
	第十一条按相关导则及规定要求，制定生态、水环境等监测计划，并提出根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据项目环境保护管理需要和相关规定，应提出必要的环境保护设计、施工期环境监理、运行期环境管理、开展相关科学的研究等要求和相关保障措施。	本次环评已提出监测计划。	符合
	第十二条对环境保护措施进行了深入论证，明确措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目措施实施责任主体明确、投资合理。	符合
	第十三条按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目拟于审批前进行信息公开。	符合

根据以上对照分析情况，本次项目建设满足《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关要求。

6、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）“四性五不批”要求符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）“四性五不批”要求，本项目符合性分析具体见表1-5。

表 1-5 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		本项目情况	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田保护区等，符合国家法律法规；符合龙游县生态环境分区管控动态更新方案要求的要求；环保措施合理，污染物可稳定达标排放，具有环境可行性。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目采用环保部颁布的环境影响评价技术导则推荐模式和方法进行环境影响预测分析，使用技术和方法均较为成熟，环境影响分析预测评估可靠。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目具有较为成熟的处理技术，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目污染物可做到达标排放，固废可实现安全处理，生态影响在可接受范围内。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目为水利发电项目，不属于工业类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、禁止类行业。本项目位于龙游县红木小镇境内，为技改项目，所有施工均在原厂址	不属于不予批准的

		内进行，不涉及自然保护区等限制或禁止开发区域。本项目扩建后装机容量 22MW，为中型水利枢纽，规模与“以发电为主，兼顾航运”的功能定位相匹配。因此本项目符合龙游县水电绿色发展规划，符合审批要求。	情形
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目所在区域的环境空气质量、地表水环境、声环境质量均能达到环境功能区要求。只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，对环境影响不大，环境风险很小，本项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。	不属于不予批准的情形
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	本项目施工及营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合审批要求。本环评提出了相应的污染防治措施，企业在落实污染防治措施后，不会对生态环境产生破坏。	不属于不予批准的情形
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	主要任务是针对电站现状存在的问题，将机组扩容至 $4 \times 5.5\text{MW}$ ，充分利用电站弃水量，提高水资源利用率，增加电站发电效益。同时，对电站其余服役期限长，不满足安全运行要求的设备进行更新，提高电站运行可靠性，满足电网国家能源局对发电企业发电许可证(20年)更换时对电站设备延寿改造的要求。本次环评对整个水电站的建设及运营情况进行影响分析，明确现状存在的环保问题并提出相应的整改要求。	不属于不予批准的情形
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本项目基于建设单位提供的相关资料、设计等资料，按照现行导则编制，符合审批要求。经过内部多级审核指导，不存在重大缺陷和遗漏。	不属于不予批准的情形
综上所述，项目符合“四性五不批”要求。			
<p>7、《水利部、国家发改委、生态部、国家能源局发布关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电[2018]312号）</p> <p>一、文件内容</p> <p>（一）问题核查评估：在有关部门前期组织开展的排查摸底基础上，重点核查项目是否涉及生态保护红线情况，是否履行了立项审批（核准）、环境影响评价、水资源论证（取水许可）、土地预审、林地征（占）用等手续。统筹考虑经济社会发展、能源需求、社会需求、社会稳定、生态环境影响、电站布局优化、整改修复可行性等，以河流或县级区域为单元组织开展综合评估，</p>			

提出意见、整改或保留的评估意见，报省级人民同意，建立台账。

（二）分类整改落实

1、退出类

位于自然保护区核心区域或缓冲区内的（未分区的自然保护区视为核心区和缓冲区），自 2003 年 9 月 1 日《中华人民共和国环境影响评价法》实施后未办理环评手续违法开工建设且生态环境破坏严重的；大坝已鉴定为危坝，严重影响防洪安全，重新整改又不经济的；县级以上人民政府及其部门文件明确要求退出而未执行到位的，列入退出类，原则上应立即退出。

2、保留类

同时满足以下条件的可以保留：一是依法依规履行了行政许可手续；二是不涉及自然保护区核心区、缓冲区和其他依法依规应禁止开发区域；三是满足生态流量下泄要求。

3、整改类

未列入退出类、保留类的，列入整改类。对审批手续不全的，由相关主管部门根据综合评估意见以及整改措施落实情况等，指导小水电业主完善有关手续。

二、项目符合性分析

根据龙游县“三区三线”图，本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田保护红线等。水电站机组经增效扩容改造后充分利用电站弃水量，提高水资源利用率，增加电站发电效益，不会造成拦水坝下游河段出现减水严重甚至断流现象；水电站大坝不属于危坝，不影响其防洪安全。本项目已取得了龙游县发展和改革局的核准意见，通过本次增效扩容改造，完善相关环保审批手续。水电站通过布局优化、整改总体可行，整改后能够符合《水利部、国家发改委、生态部、国家能源局发布关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》中的保留类要求。

8、与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》浙江省实施细则符合性分析见表1-5。

表 1-6 项目与《长江经济带发展负面清单指南》浙江省实施细则符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目	符合
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目建设。	本项目不涉及自然保护地，不占用 I 级林地、一级国家级公益林。	符合
第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、水源二级保护区	符合
第七条	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、围海造地或围填海等投资项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围	符合
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： (一) 禁止挖沙、采矿； (二) 禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； (三) 禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； (四) 禁止截断湿地水源； (五) 禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； (六) 禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； (七) 禁止引入外来物种； (八) 禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； (九) 禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的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、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区	符合
第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设入河排污口	符合
第十	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范	本项目不属于化工项	符合

三条	围内新建、扩建化工园区和化工项目。	目	
第十四条	禁止在长江重要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扩建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为水利建设项目，非高污染项目	符合
第十六条	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。	本项目为水利建设项目，非石化、现代煤化工项目	符合
第十七条	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，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目为水利建设项目，为《产业结构调整指导目录》允许类项目	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目为水利建设项目	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为水利建设项目，非高耗能排放项目	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目为技改项目，仅更换发电机组，不涉及土建工程，无土、石、矿渣等物质，固体废物妥善堆放在固废仓库内。	符合

由上表分析可知，本项目建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》中的相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>小溪滩电站位于钱塘江中游龙游县红木小镇境内，衢江与灵山港汇合口下游约 6.5km 的衢江上，是《钱塘江流域综合规划》及《钱塘江中游“三江”梯级开发规划》中推荐的一期开发建设工程，为第四级水利枢纽工程。坝址以上集水面积 10462km²，多年平均径流量 116.78 亿 m³。水库正常蓄水位 40.0m，正常蓄水位以下库容 1574 万 m³，电站装机 18MW，多年平均发电量 7478 万 kW·h。电站厂房经纬度坐标：N:119 度 8 分 40.3 秒，E:29 度 2 分 36.16 秒；拦河坝经纬度坐标：N:119 度 8 分 40.44 秒，E:29 度 2 分 31.18 秒。本项目地理位置图见附图 1，周边环境图见附图 3。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目由来</p> <p>小溪滩水电站于 2008 年建成，为河床式电站，管理单位为浙江龙游小溪滩水利枢纽开发有限公司。企业于 2003 年 7 月委托浙江省水利勘测设计院编制完成《龙游小溪滩水利枢纽工程环境影响报告书》，同年 8 月取得批复（浙环建〔2003〕133 号），于 2009 年 2 月完成验收（浙环建验〔2009〕29 号）。</p> <p>小溪滩水电站位于钱塘江中游龙游县红木小镇境内，衢江与灵山港汇合口下游约 6.5km 的衢江上，处于安仁铺枢纽下游。现行小溪滩水电站发电流量小于安仁铺机组流量，无法有效利用区间来水，造成频繁弃水。通过技改，机组额定功率可由 4.5MW 增加到 5.5MW，电站装机容量由 18MW 增加到 22MW，机组满发流量由 448.68m³/s 增加至 489.6m³/s，可充分利用区间来水，提高水资源利用率。</p> <p>目前，企业已取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（详见附件 2）。</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，本项目所属行业类别为“D 电力、热力、燃气及水生产及供应业-44 电力、热力生产和供应业-441 电力生产-4413 水力发电”。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》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的相关规定，建设项目需履行环境影响评价，对其环境影响进行客观预测和评价，力求工程的经济效益、社会效益和环境效益的统一。本项目为仅更换发电机组的增效扩容项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，</p>

本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—88、水力发电 4413—其他”“五十五、核与辐射—161、其他（100 千伏以下除外）”，则本项目环评类别为报告表。受项目建设单位委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织技术人员对建设项目现场进行踏勘、收集相关资料，对建设项目区域环境质量状况进行了资料收集、调查和分析，在对项目施工期及运营期可能产生的环境影响进行分析的基础上，按照国家与地方环保有关规范要求，通过对有关资料的整理、分析和计算，编制完成《龙游小溪滩水利枢纽水电站 22MW 技改项目环境影响报告表》。

2.3 项目组成及规模

2.3.1 项目基本情况

项目名称：龙游小溪滩水利枢纽水电站22MW技改项目

项目代码：2512-330825-04-01-722758

建设单位：浙江龙游小溪滩水利枢纽开发有限公司

工程选址及占地：本项目位于浙江省衢州市龙游县红木小镇，衢江与灵山港汇合口下游约6.5km的衢江上，厂房为挡水建筑物的一部分，由主厂房、副厂房及升压站组成，主厂房由主机房和装配场组成，全长87.35m，呈一字型布置，由主机房段和装配场段及位于其下游的副厂房组成，是枢纽挡水建筑物的一部分，右侧与泄洪闸相邻，进厂公路位于厂房的左侧。

项目性质：技术改造

行业类别：D电力、热力、燃气及水生产及供应业-44电力、热力生产和供应业-441电力生产-4413水力发电

项目投资：4558.06万元

项目主要建设内容及规模：

小溪滩水电站本次技改内容为：1、原单台4.5MW机组增容至5.5MW，电站装机由18MW增加到22WM；2、在电站进口检修门槽处设置1台移动式抓斗清污机，初定抓斗清污机清污能力不小于5t/h，抓斗容量0.5t；3、对电站尾水闸门处的自动抓梁导向杆、滑块进行更换；4、对所有油压装置、中低压空压机及储气罐、各类水处理设备等辅助设备进行更新。

本项目建设内容仅包含发电机组扩容工程及相关辅助工程。企业对拟实施的

升压开关站扩建及110kV输变电线路建设，以及涉及的电磁辐射另行委托单独编制辐射环评，本次环评不涉及。

劳动定员及生产班制：电站建成后采用“无人值班，有人值守”管理模式，采用全计算机监控。原项目劳动定员为50人，本项目人员不变。

建设周期：施工工期28个月。

2.3.2 项目工程组成

本项目建设主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程等，本项目为增效扩容改造。本项目工程组成具体见下表。

表 2-1 项目组成内容

工程内容	内容	现有项目组成	技改项目组成
主体工程	发电厂房	本电站为河床式电站，厂房为挡水建筑物的一部分，由主厂房、副厂房及升压站组成，主厂房由主机房和装配场组成，全长 87.35m，主机房安装 4 台×4.5MW 灯泡贯流式水轮发电机组。 副厂房位于主厂房下游侧，利用机组出水流道的顶部空间和装配场下空间及装配场下游空间。	机组扩容至 4×5.5MW，电站装机由 18MW 增加到 22WM；在电站进口检修门槽处设置 1 台移动式抓斗清污机；更新油压装置、中低压空压机及储气罐、各类水处理设备等辅助设备。
	泄洪冲砂闸	泄洪冲砂闸共三孔，采用平底闸的结构形式。闸上水库正常蓄水位为 40.0m，设计洪水位为 42.17m (P=2%)，校核洪水位为 42.95m (P=1%)。 本工程水库正常蓄水位较低，但设计、校核洪水位较高，为降低泄洪闸的建筑物高度，采用升卧式平板钢闸门。 泄洪冲砂闸底槛高程为 33.0m，闸室上下游方向长 16m，底板采用厚 1.5m 的 C30 砼结构。每孔闸为独立结构单元，闸门净宽 12m，闸墩采用缝墩结构、宽 3m，每孔闸结构总宽为 15m。	原有工程。
	船闸	根据《钱塘江流域综合规划》，本枢纽所处的衢江航道通航等级为 VI 级，通航船只为 100t 级。现小溪滩船闸已经选址新建，结构与三孔泄洪冲砂闸相同，上闸首现作为泄洪冲砂闸使用。	原有工程。
	泄洪闸	原橡胶坝改变为泄洪闸。 左侧四跨橡胶坝底板顶高程为 35.5m (4 跨×95m×4.5m)，右边四跨橡胶坝底板高程与原河床基本持平，为 37.0m (4 跨×90m×3m)。橡胶坝总宽 755m。 橡胶坝在运行过程中发生多次破损、更新、撕裂等状况，确定橡胶坝不适合衢江的运行工况。于 2012 年、2015 年、2017 年分三次将八跨橡胶坝改成 41 孔泄洪闸。	原有工程。

公用工程	辅助工程	管理用房	位于发电厂房北侧约 150m 处。	原有工程。
	给水	生活用水由当地供水系统统一供给；发电用水取自泄洪闸。	原有工程。	
	排水	生活污水产生量较少，经化粪池处理后排入回用水池，用于草坪绿化。	原有工程。	
	供电	市政管网供电。	原有工程。	
	生态	1.保护区域内植物及动物，加强对生态的管理。 2.维持水生生物栖息地的生态基流；鱼类增殖放流；保护鱼类栖息地，运行期禁止生活污水、生活垃圾排入河道；对流域鱼类捕捞进行管理，避免鱼类过度捕捞。 3.本工程坝址处的多年平均流量为 $370\text{m}^3/\text{s}$ ，生态用 水量应不小于 $18.5\text{m}^3/\text{s}$ 。可通过泄洪闸泵房内的 排水管道控制泄放水量，不需另建放水设施。		原有工程。
		废气	本项目营运期无废气污染物产生及排放。	原有工程。
		噪声	采取减振、隔声等降噪措施；加强设备维护；设备运行时关闭门窗。	原有工程。
	环保工程	固体废物	1.本项目固体废物主要包括：①生活垃圾；②库区清捞垃圾；③废机油；④机油废包装桶；⑤含油废抹布手套。其中废机油、机油废包装桶、含油废抹布手套等属于危险废物，其余均属于一般固体废物。 2.一般固体废物污染防治措施：生活垃圾及库区清捞垃圾收集后均委托当地环卫部门定期清运处置。要求建设单位配置规范化垃圾桶。 3.危险废物污染防治措施：要求建设单位建设 1 间规范化的危险废物暂存场所，危险废物经集中收集暂存后定期委托有资质单位安全妥善处置。	设置危废暂存间，委托有资质的单位处置。
			1.做好化粪池、机油仓库、发电厂房、危险废物暂存场所等区域的防腐防渗处理，防止污染物入渗。 2.做好发电厂区内外分区防渗，机油仓库、危险废物暂存场所、升压站等作为重点防渗区，发电厂房、辅助用房等作为简单防渗区，其余区域做好地面硬化等简单防渗。 3.做好应急响应。 4.加强日常管理。	原有工程。
		地下水、土壤	加强管理；定期打捞库区垃圾；设置油类泄漏截留设施；配备应急物资；编制突发环境事件应急预案并备案。	原有工程。
	储运工程	储存	机油存储于机油仓库。	原有工程。

2.3.3 项目工程特性

本工程特性见下表。

表 2-2 工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
-------	----	----	----

一、水文				
坝址以上集水面积	km ²	10462		
水文系列年限	年	63	1958—2020 年	
多年平均降水量	mm	1865.5	坝址上全流域	
多年平均流量	m ³ /s	372	坝址以上	
多年平均径流量	亿 m ³	117.3	坝址以上	
设计洪峰流量	m ³ /s	13100	P=2%	
校核洪峰流量	m ³ /s	15500	P=1%	
二、工程规模				
1.水库水位				
校核洪水位(P=1%)	m	42.95		
设计洪水位(P=2%)	m	42.17		
20 年一遇洪水位	m	41.46		
正常蓄水位	m	40.00		
发电死水位	m	38.75		
2.水库库容				
正常库容	万 m ³	1574		
调节库容	万 m ³	731		
死库容	万 m ³	843		
3.正常蓄水位时水面积	km ²	7.1		
4.水量利用系数	%	58.9		
序号及名称	单位	现行	技改后	
三、工程效益				
现有电站装机容量	MW	18	22	
发电流量	m ³ /s	449	489.6	
多年平均发电量	万 kW·h	7478	9068	
其中：峰电	万 kW·h	5738	7073	
多年平均利用小时数	h	54.93	55.92	
水量利用系数	%	54.93	55.92	
四、水轮发电机组				
1.水轮机		GZ1250a-WP-420	GZ1250a-WP-420	
额定水头	m ³ /s	4.65	5.3	
额定流量	m ³ /s	112.17	122.4	
额定转速	r/min	100	107.1	
2.发电机		SFWG4500-60/4900	SFWG5500-56/4900	
额定功率	MW	4.5	5.5	
功率因数		0.9	0.9	

额定电压	kV	6.3	6.3
额定电流	A	412.4	504
五、效益			
静态投资*	万元		4008.06
年运行费用	万元		72.55
发电收入	万元		682.53

*：静态投资包含升压设备及安装工程的 458.04 万元。

表 2-3 金属结构设备清单

序号	名称	型号	数量
1	自动式清污抓斗	容量 0.5t	1 套

本次技术改造,仅针对水轮发电机组及相关机电设备、水处理设备进行改造,并且增加一台自动式清污抓斗,不涉及土建结构改变和布置调整。

2.4 工程管理、建设征地与移民安置、劳动安全与工业卫生和节能评价

2.4.1 工程管理

本工程以发电为主要任务,龙游小溪滩水电站的管理机构为浙江龙游小溪滩水利枢纽开发有限公司。本项目行业主管部门为龙游县水利局。小溪滩水电站建成后采用“无人值班,有人值守”管理模式,采用全计算机监控。本工程防汛调度服从龙游县人民政府防汛抗旱指挥部的指挥。发电厂的运行接受电力调度中心的指令。本工程属于增效扩容项目,位于发电厂区内的管理用房能够满足水电站运行管理的需要。管理交通设施利用现有交通、通讯等设施,统筹安排。

2.4.2 建设征地与移民安置

本项目属于增效扩容改造,坝址未变动,发电厂房厂址未变动,仅需对发电厂房内相关电气设备进行改造,不需再重新征地,也无其他拆迁等问题。

本次增效扩容不涉及土建结构改变和布置调整,不需迁移人口,则本工程不需移民安置。

总平面及现场布置	<p>1、总平面布置与主要建筑物</p> <p>龙游小溪滩水利枢纽水电站 22MW 技改项目位于钱塘江中游龙游县境内,衢江与灵山港汇合口下游约 6.5km 的衢江上,电站为河床式电站,厂房全长 87.35m,呈一字型布置,由主机房段和装配场段及位于其下游的副厂房组成,是枢纽挡水建筑物的一部分,南侧与泄洪闸相邻,进厂公路位于厂房的北侧。小溪滩水利枢纽主要建筑物布置自北至南依次为发电厂房、左泵房、泄洪冲砂闸、船</p>
----------	--

闸上闸首、1#—8#跨橡胶坝（现已改为41孔泄洪闸）、右泵房等。泄洪冲砂闸共设3孔×12.00m，底板顶高程33.0m；船闸上闸首已经取消作为泄洪冲砂闸用。本项目工程现状情况照片、工程枢纽平面布置见附图。本工程主要现场布置情况如下：

1、电站

本电站为河床式电站，厂房为挡水建筑物的一部分，由主厂房、副厂房及升压站组成，主厂房由主机房和装配场组成，全长87.35m，主机房安装4台×5.5MW灯泡贯流式水轮发电机组。

副厂房位于主厂房下游侧，利用机组出水流道的顶部空间和装配场下空间及装配场下游空间。

2、泄洪冲砂闸

为了电站进口冲砂的需要，同时避免小流量泄水时频繁升降橡胶坝，以及枯水期橡胶坝检修时起到过流调节的作用，在电站、左岸充排水泵房与橡胶坝之间布置泄洪冲砂闸。

泄洪冲砂闸共三孔，采用平底闸的结构形式。闸上水库正常蓄水位为40.0m，设计洪水位为42.17m（P=2%），校核洪水位为42.95m（P=1%）。

本工程水库正常蓄水位较低，但设计、校核洪水位较高，为降低泄洪闸的建筑物高度，采用升卧式平板钢闸门。

泄洪冲砂闸底槛高程为33.0m，闸室上下游方向长16m，底板采用厚1.5m的C30砼结构。每孔闸为独立结构单元，闸门净宽12m，闸墩采用缝墩结构、宽3m，每孔闸结构总宽为15m。

3、船闸

根据《钱塘江流域综合规划》，本枢纽所处的衢江航道通航等级为Ⅵ级，通航船只为100t级。现小溪滩船闸已经选址新建，结构与三孔泄洪冲砂闸相同，上闸首现作为泄洪冲砂闸使用。

4、橡胶坝改变为泄洪闸

左侧四跨橡胶坝底板顶高程为35.5m（4跨×95m×4.5m），右边四跨橡胶坝底板高程与原河床基本持平，为37.0m（4跨×90m×3m）。橡胶坝总宽755m。橡胶坝在运行过程中发生多次破损、更新、撕裂等状况，确定橡胶坝不适合衢江

	<p>的运行工况。于 2012 年、2015 年、2017 年分三次将八跨橡胶坝改成 41 孔泄洪闸。</p> <p>2、施工布置</p> <p>本次技术改造项目的特点是电站装机由 18MW 增加到 22WM，增设一台移动式抓斗清污机。技术改造项目的特点是施工场地在现有厂区，施工条件良好，但受原布置的限制，与保留设备的连接，特别是水气管路及电缆安装比较繁琐，施工的工序安排非常重要。为缩短工期，减少停产损失，应合理安排机电设备采购、进场、安装时间，建议施工集中在枯水期进行，尽量减少对设备正常运行的影响，保证发电效益。</p>
施工方案	<p>1、施工条件</p> <p>(1) 场外交通</p> <p>本工程位于湖镇镇，目前有公路可达大坝和厂区，交通条件较为便利。</p> <p>(2) 场内交通</p> <p>本项目施工范围及内容较少，本项目无需另外布设临时施工便道。</p> <p>(3) 施工方案</p> <p>本次技术改造项目的特点是电站装机由 18MW 增加到 22WM，以及增设一台移动式抓斗清污机。</p> <p>技术改造项目施工场地为现有厂房，施工条件良好，但技术改造项目的特点是受原布置的限制，与保留设备的连接，特别是水气管路及电缆安装比较繁琐，施工的工序安排非常重要。厂内机电设备安装可利用厂房桥式起重机起吊就位，主变压器用汽车起重机起吊就位，辅以人工安装。</p> <p>为缩短工期，减少发电停产损失，应尽早订购机电设备，完成施工图设计，集中在枯水期进行施工。</p> <p>根据电站实际，技术改造项目采取分期实施。首期对 1#、2#发电机组、励磁装置、高低压开关柜、控制保护设备更新改造，3#、4#号机组正常运行发电；1#、2#发电机组改造完成后，升压站 110kVGIS 安装并接入 1#、2#发电机组运行发电。二期 3#、4#机组更新改造安装，接入 110kV 系统完成全厂机组运行发电；其他工程根据需要和经费安排陆续实施。</p> <p>此外，本次技改计划在电站进口检修门槽处设置 1 台移动式抓斗清污机，初</p>

定抓斗清污机清污能力不小于 5t/h, 抓斗容量 0.5t。

2、施工时序和建设周期

本项目施工工期约 28 个月, 施工时序见下表所示。

表 2-4 施工总进度表

年 份	2026												2027												2028								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6			
初步设计、 工程准备																																	
主要机电 设备招标																																	
技施设计																																	
备料、机电 安装进场																																	
1/2#机组安 装																																	
3/4#机组安 装																																	
电气设备 安装																																	
调试、试运 行																																	

其
他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	<h4>3.1 生态环境现状</h4> <h5>1、主功能区划</h5> <p>根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号文件），本项目位于衢州市龙游县，为国家农产品主产区，属于限制开发区域。限制开发区域是指关系生态安全和农产品供给安全、不适宜大规模高强度工业化城市化开发的区域，根据限制开发区域的功能属性，进一步划分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区。本项目属于水力发电项目，不属于不适宜大规模高强度工业化城市化开发的项目。</p> <h5>2、生态功能区划</h5> <p>根据《龙游县生态环境分区管控动态更新方案》，该工程所在区域属于浙江省衢州市龙游县衢江、灵山港生态屏障优先保护区（编码：ZH33082510045），项目评价范围内不涉及生态保护红线，符合管控区生态环境准入清单。</p> <h5>3、土地利用类型</h5> <p>本项目为龙游小溪滩水利枢纽水电站22MW技改项目，位于龙游县红木小镇境内，土地利用类型为水利设施用地。</p> <h5>4、生态环境现状</h5> <p>本环评生态环境现状参考《龙游港区桥头江作业区（一期）改造提升工程》中的相关生态环境现状内容，该项目位于浙江省衢州市龙游县小溪滩枢纽下游，衢江北岸，龙游港区桥头江作业区一期工程堆场范围，距离本项目约1200米。</p> <h6>（1）陆生植物现状</h6> <p>根据《中国植被》中自然植被的分类系统，衢州市位于亚热带常绿阔叶林区域—IV Aii 中亚热带常绿阔叶林地带—IV Aii a 中亚热带常绿阔叶林北部亚地带的IV Aii a-2 浙、闽甜槠-木荷林区，地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，组成林木层的优势种主要是松科的马尾松，山茶科的木荷，杉科的杉木，壳斗科的青冈、石栎，金缕梅科的枫香，胡桃科的枫杨。旱地作物以马铃薯、红薯、油菜、大豆、玉米为主；经济作物有花生、油菜等。经济林以茶树、板栗、柑橘、柿树为多；果树以杨梅林、桑林为多。项目区植被主要是常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、竹林、灌丛和草丛。</p>

(2) 陆生动物现状调查

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近水体为衢江，属于钱塘 17。本项目引用《龙游港区桥头江作业区（一期）改造提升工程》对钱塘江流域的动物资源现状调查成果。

1) 动物地理区划

钱塘江流域处于东洋界边缘，与古北界相毗邻，但是分界不明显，形成逐渐过渡趋势，古北界动物向东洋界的渗透现象甚为明显。

2) 动物资源

钱塘江流域共有动物 22 目 58 科 177 种。其中两栖动物 21 目 7 科 20 种，其中浙江省重点保护野生动物 9 种：中国雨蛙，三港雨蛙，天台蛙，大绿蛙，天目臭蛙，凹耳蛙，棘胸蛙，斑腿泛树蛙，大树蛙；国家Ⅱ级保护野生动物 1 种：虎纹蛙。爬行类动物 2 目 8 科 37 种，其中浙江省重点保护野生动物 9 种：王锦蛇，黑眉锦蛇，滑鼠蛇，舟山眼镜蛇，白头蝰，尖吻蝮，脆蛇蜥，玉斑锦蛇，眼镜蛇。兽类有 7 目 13 科 31 种，其中有国家Ⅰ级保护动物 1 种，黑麂；国家Ⅱ级保护动物 2 种，鬣羚，小灵猫；浙江省重点保护野生动物 2 种：黄鼬，花面狸。鸟类种类最多，有 12 目 30 科 89 种，以雀形目的种类最多，有 61 种。其中国家Ⅰ级野生保护动物 1 种：白颈长尾雉；国家Ⅱ级野生保护动物 7 种：赤腹鹰，大鵟，红隼，白鹇，斑头鸺鹠，普通鵟，东方草鸮；以及浙江省重点保护野生动物 10 种：大杜鹃，棕背伯劳，黑枕黄鹂，画眉，红嘴相思鸟，普通鶲，绿头鸭，斑嘴鸭，四声杜鹃，大斑啄木鸟。

(3) 水生动植物

1) 浮游植物

根据衢江相关调查资料，项目附近水域共鉴定有浮游植物 5 门，分别为绿藻门、硅藻门、蓝藻门、隐藻门和裸藻门，从种类组成上看，绿藻门和硅藻门为主要优势类群。

2) 浮游动物

根据衢江相关调查资料，项目附近水域共鉴定浮游动物 4 大类，分别为轮虫类、原生动物、枝角类、桡足类。

3) 底栖生物

根据衢江相关调查资料，项目附近水域共采集到底栖生物 2 门，其中软体动物

门物种最丰富，其次是节肢动物门。故从物种数来说，软体动物门所占比例最大。

4) 水生维管束植物

根据衢江相关调查资料，发现水生植物有禾本科、水鳖科、蓼科和莎草科，眼子菜科、金鱼藻科、小二仙科、槐叶萍科、浮萍科、伞形科、雨久花科、苋科、天南星科、美人蕉科、泽泻科和竹芋科。

5) 鱼类及其他游泳动物

根据《衢州市淡水渔业资源调查项目报告》显示，水域共计调查到鱼类 97 种，隶属于 8 目 20 科，其中鲤形目 66 种，占总种类数的 68.04%，其中鲤科鱼类 60 种，占总种类数的 61.86%；鲈形目 13 种，占总种类数的 13.40%；鲇形目 11 种，占总种类数的 11.34%；鱊形目、十足目各 2 种，分别占总种类数的 2.06%；龟鳖目、鳗鲡目、合鳃鱼目各 1 种，分别占总种类数的 1.03%。

6) 珍稀、特有及濒危鱼类

根据调查资料等相关文件，衢江水域内未发现濒危保护鱼类。

7) 鱼类重要生境

①鱼类三场

根据衢江相关调查资料，调查区域所在水域属于衢江水系，本项目区域不存在规模化的鱼类“三场”。

②洄游性水生生物现存的生境分析

根据相关调查资料，结果表明该区域没有洄游性鱼类。

(4) 土壤类型和结构

通过查阅相关资料，衢江土壤是以红壤和黄壤为主。

(5) 生态敏感目标和敏感区域调查

通过对项目周边动植物资源的资料收集，项目区域无保护动植物物种。

综上所述，本项目不涉及风景名胜区、饮用水源保护区、重要湿地等生态敏感区，并且本次技改项目在原厂区范围内进行，对周边环境影响较小，不改变环境现状。

3.2、环境空气现状

根据环境空气质量功能区划，项目所在地属二类区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公

告 2018 第 29 号）。为了解建设项目所在区域大气环境质量现状，本环评收集了龙游县环境监测站提供的龙游县 2025 年全年大气常规监测点的监测数据，对项目区域大气环境质量现状进行简单分析评价。监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。具体监测结果分析见下表。

表 3-1 2025 年龙游县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6.3	60	10.5	达标
	98 百分位数日平均质量浓度	9.7	150	6.5	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25.6	40	64	达标
	98 百分位数日平均质量浓度	53.4	80	66.8	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46.2	70	66	达标
	95 百分位数日平均质量浓度	103.7	150	69.13	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27.5	35	78.6	达标
	95 百分位数日平均质量浓度	70	75	93.3	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	90 百分位数 8h 质量浓度	140.6	160	87.9	达标

综上，2025 年龙游县区域环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，满足环境空气功能区的要求，为达标区。

3.3、地表水环境现状

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近水体为衢江，属于钱塘 17，水功能区为衢江龙游农业用水区，水环境功能区为农业用水区，起始断面为虎头山大桥，距本项目约 7600m；终止断面为兰溪山峰张，距本项目约 6500m。目标水质为 III 类。

为了解衢江水环境质量现状，本环评收集了衢州市龙游生态环境监测站 2025 年对衢江常规监测断面（上游半潭和下游洋港断面）的监测资料，具体监测及评价结果见下表。

表 3-2 地表水环境现状检测结果（单位：pH 无量纲，水温为℃，其余为 mg/L）

断面名称	项目	月份	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	水质类别
半潭	监测值	1	3.4	0.04	0.043	II 类

半潭	监测值	2	2.2	0.19	0.044	II类	
		3	2.1	0.18	0.064	II类	
		4	2.4	0.19	0.080	II类	
		5	2.2	0.11	0.070	II类	
		6	2.0	0.08	0.086	II类	
		7	2.3	0.05	0.069	II类	
		8	2.2	0.03	0.042	II类	
		9	2.0	0.04	0.033	II类	
		10	1.8	0.10	0.049	II类	
		11	2.0	0.12	0.044	II类	
		12	1.8	0.05	0.039	II类	
		平均值		2.2	0.10	0.056	/
		III类水质标准		≤6	≤1	≤0.2	/
达标情况		达标	达标	达标	达标		
洋港	监测值	1	2.4	0.07	0.037	II类	
		2	1.9	0.20	0.041	II类	
		3	2.2	0.11	0.062	II类	
		4	2.3	0.09	0.084	II类	
		5	1.7	0.07	0.075	II类	
		6	1.7	0.06	0.077	II类	
		7	1.5	0.03	0.060	III类	
		8	2.3	0.03	0.049	III类	
		9	2.5	0.03	0.064	II类	
		10	1.9	0.02	0.054	II类	
		11	2.1	0.03	0.050	II类	
		12	2.1	0.02	0.034	II类	
		平均值		2.1	0.06	0.06	/
		III类水质标准		≤6	≤1	≤0.2	/
达标情况		达标	达标	达标	达标		

由上表可知，半潭、洋港断面水质各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类水体标准，现状水质良好。

3.4、声环境现状

	<p>本项目位于浙江省衢州市龙游县红木小镇境内，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《龙游县中心城区声环境功能区划分方案(2023—2028年)》，内河航道执行4a类声环境功能区要求，水电站北侧执行2类声环境功能区要求，南侧执行1类环境功能区要求。本项目厂界外50m范围内不涉及声环境敏感目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》，固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》相关规定的要求，本项目可不开展声环境质量现状调查。</p> <p>为了解区域声环境质量现状，本次评价委托浙江环资检测科技有限公司于2026年1月15日~16日对项目厂界北、南侧声环境质量现状进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中噪声点位布点原则，面临海洋、大江、大河的厂界原则上不布点，因此厂界东、西侧不进行布点监测。</p>																																								
	<p>表 3-3 声环境监测结果 单位: Leq dB (A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">检测日期</th> <th rowspan="2">监测位置</th> <th colspan="2">监测值</th> <th colspan="2">标准限值</th> <th colspan="2">达标情况</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1月15日</td> <td>1#厂界北侧</td> <td>56</td> <td>46</td> <td>60</td> <td>50</td> <td rowspan="4">达标</td> <td rowspan="4">达标</td> </tr> <tr> <td>2#厂界南侧</td> <td>50</td> <td>43</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1月16日</td> <td>1#厂界北侧</td> <td>57</td> <td>46</td> <td>60</td> <td>50</td> <td rowspan="4">达标</td> <td rowspan="4">达标</td> </tr> <tr> <td>2#厂界南侧</td> <td>52</td> <td>42</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测结果表明(报告编号:浙环检噪字(2026)第011901号)，厂界北侧声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区域标准；南侧声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类区域标准。项目所在区域声环境现状良好。</p>	检测日期	监测位置	监测值		标准限值		达标情况		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	1月15日	1#厂界北侧	56	46	60	50	达标	达标	2#厂界南侧	50	43	55	45	1月16日	1#厂界北侧	57	46	60	50	达标	达标	2#厂界南侧	52	42	55	45
检测日期	监测位置			监测值		标准限值		达标情况																																	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																		
1月15日	1#厂界北侧	56	46	60	50	达标	达标																																		
	2#厂界南侧	50	43	55	45																																				
1月16日	1#厂界北侧	57	46	60	50			达标	达标																																
	2#厂界南侧	52	42	55	45																																				
	<h3>3.5、电磁环境现状</h3> <p>本项目仅涉及35kV升压站，电磁辐射较小。本项目属于不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此，无需进行电磁辐射现状监测与评价。若后续电压等级提升到110kV需要另行编制核与辐射类输变电路的建设项目环境影响报告表，办理相关环评手续。</p>																																								
	<h3>3.6、土壤、地下水环境现状</h3> <p>原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p>																																								
与项目	<h3>3.8 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</h3> <p>浙江省水电水利勘测设计院于2003年7月编制完成了《龙游小溪滩水利枢纽工</p>																																								

有关的原有环境 污染和生态 破坏问题	<p>程环境影响报告书》，并于同年8月取得原浙江省环境保护厅环评批复（浙环建〔2003〕133号），于2009年2月完成验收（浙环建验〔2009〕29号）。小溪滩水利枢纽工程正常蓄水位为40.0m，正常库容1574万m³，属平原区水库枢纽工程，工程主要建筑物包括橡胶坝、电站、泄洪冲砂闸、船闸、左冲排水泵房。</p> <p>根据原环评、验收以及现场调查，企业原项目污染物产排情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 企业主要污染物产生排放情况及防治措施一览表</p>						
	序号	污染物情况		产生量(t/a)	排放量(t/a)	企业实际污染防治措施	
	1	废水	生 活 污 水	废水量	2336	0	经化粪池处理后排入回用水池，用于草坪绿化。
				CODcr	0.234	0	
				SS	0.163	0	
NH ₃ -N				0.035	0		
2	固废	废矿物油	2	0	暂存于危废仓库，委托有资质单位处置		
		废包装桶	0.5	0			
		废抹布手套	0.001	0			
		弃渣	14.6	0			
			生活垃圾	4.38	0	由环卫部门统一清运处理	
3	噪声	项目噪声主要来自水轮机、发电机等，噪声源强在85~95dB(A)			制定电站管理制度，增强工作人员意识，人员进出及时关闭发电厂房大门和窗户		
4	生态	项目建成时间已久，施工现场及施工道路植被已自然恢复，植被覆盖良好。			/		
生	3.9 生态环境保护目标						

态 环 境 保 护 目 标	1、评价范围																									
	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），本项目应按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 项目各环境要素评价范围</p>																									
表 3-5 项目各环境要素评价范围																										
环境要素	评价范围																									
大气环境	项目场界外 500m 以内区域																									
地表水环境	项目场界外上游 200m 至下游 500m																									
声环境	项目场界外 50m 以内区域																									
生态环境	施工活动的直接影响区域和间接影响区域																									
环境风险	对环境风险进行简单分析，无须设置评价范围																									
2、大气环境保护目标																										
<p>根据建设项目的周边情况，项目周边 500m 范围不存在自然保护区、风景名胜区，存在居住区等大气环境保护目标，详见表 3-6 和图 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 主要大气环境保护目标</p>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护目 标名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">规模</th><th rowspan="2">环境功 能区</th><th rowspan="2">相对 方位</th><th rowspan="2">距地块边界 最近距离/m</th></tr> <tr> <th>经度</th><th>纬度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小溪滩</td><td>119.25047°</td><td>29.07666°</td><td>居住区</td><td>90 人</td><td rowspan="2">环境空 气二类</td><td>E</td><td>280</td></tr> <tr> <td>曹垅村</td><td>119.14261°</td><td>29.04395°</td><td>居住区</td><td>3 人</td><td>W</td><td>490</td></tr> </tbody> </table>		保护目 标名称	坐标		保护对象	规模	环境功 能区	相对 方位	距地块边界 最近距离/m	经度	纬度	小溪滩	119.25047°	29.07666°	居住区	90 人	环境空 气二类	E	280	曹垅村	119.14261°	29.04395°	居住区	3 人	W	490
保护目 标名称	坐标		保护对象	规模						环境功 能区	相对 方位	距地块边界 最近距离/m														
	经度	纬度																								
小溪滩	119.25047°	29.07666°	居住区	90 人	环境空 气二类	E	280																			
曹垅村	119.14261°	29.04395°	居住区	3 人		W	490																			
图 3-1 大气环境保护目标图																										

	<p>(2) 地表水环境</p> <p>本项目周边地表水为衢江，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015)，衢江(钱塘17，虎头山大桥~兰溪山峰张)水功能区为衢江衢州农业用水区，水环境功能区为农业用水区。本项目水环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 地表水环境保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>水域名称</th> <th>功能区编号</th> <th>与工程位置关系</th> <th>水环境功能</th> <th>水质</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>衢江</td> <td>钱塘17</td> <td>横穿</td> <td>农业用水区</td> <td>III</td> <td>生产废水及生活污水禁止排入</td> </tr> </tbody> </table>	序号	水域名称	功能区编号	与工程位置关系	水环境功能	水质	保护要求	1	衢江	钱塘17	横穿	农业用水区	III	生产废水及生活污水禁止排入
序号	水域名称	功能区编号	与工程位置关系	水环境功能	水质	保护要求									
1	衢江	钱塘17	横穿	农业用水区	III	生产废水及生活污水禁止排入									
	<p>(3) 声环境</p> <p>本项目场界外50m范围内不存在居民点等声环境保护目标。</p> <p>(4) 地下水环境</p> <p>项目场界外500m范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>(5) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。</p> <p>本项目不涉及风景名胜区、饮用水源保护区、重要湿地等生态敏感区，工程范围人为开发活动频繁，野生动植物较少，陆地、水域均不涉及重点保护野生动植物。主要保护目标为项目周边植被以及衢江流域内鱼类、水生植物、浮游动植物、底栖生物。</p>														
评价标准	<p>3.11 环境质量标准</p> <p>3.11.1 环境空气</p> <p>本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 环境空气质量标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物项目</th> <th>平均时间</th> <th>二级浓度限值</th> <th>单位</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">二氧化硫 (SO₂)</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="3">μg/m³</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单基本项目</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位	标准来源	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单基本项目	24小时平均	150	1小时平均	500
污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位	标准来源											
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单基本项目											
	24小时平均	150													
	1小时平均	500													

二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修 改单其他项目	
	24 小时平均	80			
	1 小时平均	200			
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³		
	1 小时平均	10			
臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	μg/m ³		
	1 小时平均	200			
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³		
	24 小时平均	150			
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³		
	24 小时平均	75			
总悬浮颗粒 (TSP)	年平均	200	μg/m ³		
	24 小时平均	300			
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			

3.11.2 地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 版)，项目附近地表水为衢江，目标水质为III类，地表水水质质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类标准，见下表。

表 3-9 地表水环境质量标准 单位: mg/L, 除 pH 外

项目	pH	DO	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	石油类
III类	6~9	≤20	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

3.11.3 声环境

根据《龙游县城市区域声环境功能区划分方案》，小溪滩水利枢纽东侧、西侧为内河航道，位于 4a 类声环境功能区内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准；北侧位于红木小镇境内，执行 2 类标准；南侧为农田，执行 1 类标准。具体执行标准详见下表。

表 3-10 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50
4a类	70	55

3.12 污染物排放标准

3.12.1 大气污染物排放标准

项目实施过程中无废气产生。

3.12.2 水污染物排放标准

本项目施工期、营运期生活污水经化粪池预处理进入回用水池，而后用作草坪绿化，不外排。厂区回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市杂用水水质标准，具体指标如下。

表 3-11 城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量(BOD_5) / (mg/L) ≤	10	10
6	氨氮/ (mg/L) ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤	0.5	0.5
8	铁/ (mg/L) ≤	0.3	-
9	锰/ (mg/L) ≤	0.1	-
10	溶解性总固体/ (mg/L) ≤	1000(2000) ^a	1000(2000) ^a
11	溶解氧/ (mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯/ (mg/L) ≥	1.0 (出厂)， 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂)， 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100ml或CFU/100ml) ≤	无 ^c	无 ^c

注：“-”表示对此项无要求。

^a括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

^b用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

^c大肠埃希氏菌不应检出。

3.12.3 噪声排放标准

施工期，建筑场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中限值要求。

营运期根据《龙游县城市区域声环境功能区划分方案》，小溪滩水利枢纽东侧、西侧为内河航道，位于 4 类声环境功能区内，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准；北侧位于红木小镇境内，执行 2 类标准；南侧为农田，执行 1 类标准。具体执行标准详见下表。

表 3-12 建筑施工场界噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

	<p>注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)</p> <p>表 3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th> <th colspan="2">时段</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	声环境功能区类别	时段		昼间	夜间	1类	55	45	2类	60	50	4类	70	55
声环境功能区类别	时段														
	昼间	夜间													
1类	55	45													
2类	60	50													
4类	70	55													
	<p>3.12.4 固体废物控制标准</p> <p>一般固体废物贮存和处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的有关规定执行；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定；固废的管理还应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。</p>														
其他	<p>3.13 总量控制指标</p> <p>根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)，烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。</p> <p>根据《浙江省生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕204号)：浙江省“十四五”生态环境污染物减排指标主要包括：化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。</p> <p>本项目为水电开发项目，属于清洁和可再生能源，不属于污染型建设项目。本项目营运期废水主要为生活污水，经化粪池预处理后用作草坪绿化，不外排。本项目运营期不产生废气。因此本项目运营过程中不涉及国家污染物控制指标，无需申请总量。</p>														

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期环境影响分析</p> <p>本项目施工期环境影响主要来自施工扬尘、施工噪声等造成的环境影响。施工期结束后这些影响将会随之消失。</p> <p>4.1.1 生态环境影响分析</p> <p>本项目施工活动仅在原有占地红线范围内，不新增永久占地和临时占地。</p> <p>(1) 对陆生生态的影响</p> <p>①对植物的影响</p> <p>本工程无新增永久占地和临时占地，项目无土建施工，所有施工内容均在原址内进行，不涉及地表植被的开挖破坏和侵占。本项目施工过程机械运输会有一定的人流和车流的进入，本项目施工工程量较小，运输量不大，运输车辆产生的扬尘有限，同时机械设备堆放在原发电厂房室内，对周边植被影响较小。</p> <p>②对野生动物的影响</p> <p>据调查，项目所在区域内人为活动相对不频繁，本项目评价范围内野生动物不多，调查期间未发现国家及浙江省重点保护野生动物。</p> <p>施工期对野生动物的影响主要表现在施工噪声和车行灯光等，施工人员的进入，也会惊扰野生动物，可能会造成野生动物迁移到工程影响区以外相似的生境。</p> <p>因此，施工期对野生动物的影响是不可避免的，但这种影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物很容易找到新的栖息地，对区内野生动物的种群数量不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显下降。</p> <p>(2) 对水生生态的影响</p> <p>项目仅针对发电机组及相关机电设备进行改造，不涉及土建结构改变和布置调整，因此项目施工期间不会改变大坝下游水文情势。</p> <p>项目发电机组及相关机电设备改造主要为设备及零部件更换，不涉及大型土方工程，施工期短。项目施工不涉及泥沙等污染物，施工机械无需清洗，无施工生产废水产生；项目施工人员较少，施工生活污水可利用管理区现有化粪池处理后回用于绿化，不外排，对周边水环境基本不产生影响。</p> <p>(3) 水土流失影响分析</p>
-------------	---

项目所在地区的水土流失类型以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要表现为面蚀。工程区植被良好，现状以林草植被为主。本次增效扩容工程不涉及新增用地，施工均在现有厂区进行，不会造成水土流失。

4.1.2 环境空气影响分析

本项目施工期产生的废气主要为扬尘和运输车辆尾气。

经核实，扬尘和运输车辆尾气实际产生的污染物主要在施工区内扩散，局部区域内的瞬时浓度会超过相应标准限值，通过现场调查，电站厂区边上无居民点，项目区地势较开阔，空气流通条件较好，施工过程中产生的少量废气及粉尘能较快得到稀释扩散，对大气环境影响较轻。

水电站项目对大气环境的影响主要集中在工程施工期，随着施工期结束，施工期所有对大气环境造成污染的影响因素也随之消失。

4.1.3 地表水环境影响分析

本项目施工现场不设汽车机械保养站和机械设备修配厂，所以不存在机械保养站冲洗废水和机械设备修配厂清洗废水等。

施工人员生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮等。为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工人员利用企业现有处理设施，生活污水经化粪池等预处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的标准后回用于厂区绿化。因此，本项目施工人员生活污水对环境影响较小。

4.1.4 声环境影响分析

施工过程中用到的施工机械主要包括装载机、吊机等，噪声源强在 65~107dB (A) 之间，此外施工过程中还将伴随着装载、运输车辆进出施工现场，其交通噪声也将对周围产生影响。本项目临时施工场地设施周边无敏感点，施工场地噪声对周边的影响较小，同时施工噪声影响是短期的，将随施工结束而终止。

4.1.5 固体废物影响分析

本项目施工产生的固体废物包括报废的机电设备、施工人员生活垃圾。

(1) 报废的机电设备

本项目委托专业机构对水轮发电机组及相关机电设备等报废拆除，施工区域设置围堰，施工人员将机组设备拆除下来后可由厂家回收处置，拆除过程中产生的少量油污经统一收集后存放于危废仓库内，委托有资质单位处置，不会对周边

	<p>环境产生污染。</p> <p>(2) 施工期生活垃圾</p> <p>本项目施工人员在 10 人左右，施工人员生活垃圾按每人每天 1kg 计算，则施工人员生活垃圾产生量为 0.01t/d，施工期为 28 个月，则生活垃圾产生总量为 8.4t，生活垃圾统一收集后由环卫部门负责清运处理。</p>
运营期生态影响分析	<p>4.2 生态环境影响分析</p> <p>一、水生生态影响分析</p> <p>小溪滩水电站位于安仁铺枢纽下游。安仁铺枢纽设计额定流量为 $113.37\text{m}^3/\text{s}$，4 台机满发流量为 $453.48\text{m}^3/\text{s}$。小溪滩水电站原设计额定流量为 $112.17\text{m}^3/\text{s}$，装机 4 台满发流量为 $448.68\text{m}^3/\text{s}$，额定流量小于安仁铺枢纽。现状单台机组满发流量小于原设计流量，无法有效利用区间来水，造成频繁弃水。</p> <p>增加机组装机容量后，机组满发流量增加至 $489.6\text{m}^3/\text{s}$，较技改前增加 9.12%，可充分利用区间来水，提高水资源利用率。经分析计算，技改增容后，2.15 亿 m^3 的电站弃水量得到利用。</p> <p>小溪滩水电站利用衢江水流的势能和动能，通过水轮发电机组转化为电能，发电过程并不消耗水量。并且由于电站已建成并正常运营多年，并于 2017 年完成泄洪闸改造，该区域的水生生物的种类和数量已得到了新的平衡。</p> <p>二、对陆生生态的影响</p> <p>小溪滩水电站于 2008 年 4 月建成，随着泄洪闸、发电引水系统、发电厂房等处的环境美化和绿化工作以及植被的恢复，项目区内生态环境已逐渐改善，水电站周边植物和动物已适应了这样的生态环境，形成了新的生态平衡。本次增效扩容改造不新增占地、不新增淹没面积，则本次改造工程对陆生生态无直接影响。</p> <p>1、土地资源利用</p> <p>根据调查，建设单位泄洪闸、发电厂区等永久占地均办理了相关征用手续，本次增效扩容改造不新增占地、不新增淹没面积，则本项目建成后基本不会对区域土地利用产生明显影响。</p> <p>2、陆生植物及植物多样性影响</p> <p>小溪滩电站已建成并正常运营多年，本项目属于仅更换发电设备的增效扩容，不涉及移民安置问题，无新增耕地、园地及林地的淹没。此外，该区域内无珍稀</p>

野生植物和古树名木。因此，总体而言，工程占地对陆生植被影响较小。

3、陆生动物影响分析

本项目建设后，人为活动增大，对爬行动物的干扰将有所加大，对爬行动物将产生一定的不利影响。泄洪闸挡水后，处于食物链下游的昆虫和两栖动物数量将有所增加，与此相应，处于工程区内食物链上游的爬行动物数量将随之增加。由于电站已建成并正常运营多年，该区域的陆生生态已得到了新的平衡。

4、对鸟类的影响

随着坝前水域面积的增大，有利于吸引游禽类和涉禽类来河道栖息或觅食，它们的活动范围会增大，食物来源也更广泛。同时，通过规范下泄生态流量，河道流量增加以及湿度的增大，有利于河岸带各类动植物的生长，增加了鸟类食物来源。因此，本项目整体上对鸟类的影响是正面的。

5、对兽类的影响

随着坝前水域面积的增大，泄洪闸周边空气湿度有所升高，有利于库周各类动植物的生长，增加了食物来源，将会吸引更多小型兽类动物。为兽类的饮水提供了便利，将增加部分兽类在河道周边的活动范围，影响兽类的分布格局及分布密度。因此，本项目整体上对兽类的影响是正面的。

6、对爬行类的影响

项目区周边分布爬行动物多为常见种一般在灌丛和石缝中产卵，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝灌丛中。随着下游生态流量的释放，河道水域面积将增大，该类动物的生境会发生较大变化，尤其是石缝灌丛型的爬行动物，如蓝尾石龙子和北草蜥等，将对其种群数量有一定影响，但因淹没面积有限，且需要一定时间达到平衡，该期间多数爬行类动物可能会向周围相似生境转移，因而项目营运对其影响程度较小。

4.3 环境空气影响分析

水电站在营运期无废气产生，不会对周边大气环境产生影响。

4.4 水环境影响分析

电站建成后采用“无人值班，有人值守”管理模式，采用全计算机监控，项目不新增劳动定员，无新增生活污水产生，因此本项目无生活污水产排情况。

4.5 声环境影响分析

水电站建成运行后，水电站噪声主要为水轮机、发电机和抓斗清污机等运转时产生的机械振动型噪声和尾水排放时产生的流体动力性噪声，主要设备的运行噪声见下表。

表 4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
				X	Y	Z					声压级/db(A)	建筑物外距离/m	
运营期生态环境影响分析	1#水轮机	95	隔声、减振、选择低噪音设备	12	6	1	东	70	东	70.99	20	东 44.99	
							南	4	南	71.08		南 45.08	
							西	10	西	71.00		西 45.00	
							北	20	北	71.00		北 45.00	
	2#水轮机	95		28	6	1	东	54	东	70.99	20	东 44.99	
							南	4	南	71.08		南 45.08	
							西	26	西	70.99		西 44.99	
							北	20	北	71.00		北 45.00	
	3#水轮机	95		44	6	1	东	38	东	70.99	20	东 44.99	
							南	4	南	71.07		南 45.07	
							西	42	西	70.99		西 44.99	
							北	20	北	71.00		北 45.00	
	4#水轮机	95		60	6	1	东	22	东	71.01	20	东 45.01	
							南	4	南	71.07		南 45.07	
							西	58	西	70.99		西 44.99	
							北	20	北	71.00		北 45.00	
5	1#发电机	85		12	24	1	东	70	东	80.99	20	东 54.99	1

						南	22	南	81.10			南	55.10	
						西	10	西	81.00			西	55.00	
						北	8	北	81.00			北	55.00	
6	2#发电机	85			28	东	54	东	80.99		20	东	54.99	
					24	南	22	南	81.00			南	55.00	
					1	西	26	西	80.99			西	54.99	1
					24	北	8	北	81.11			北	51.11	
7	3#发电机	85			44	东	38	东	80.99		20	东	54.99	
					24	南	22	南	81.00			南	55.00	
					1	西	42	西	80.99			西	54.99	1
					24	北	8	北	81.11			北	55.11	
8	4#发电机	85			60	东	22	东	81.00		20	东	55.00	
					24	南	22	南	81.00			南	55.00	
					1	西	58	西	80.99			西	54.99	1
					24	北	8	北	81.11			北	55.11	

注：以项目厂界西南角为原点（0, 0, 0）。

表 4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	变压器	/	37	20	1	85	隔声、减振、选择低噪音设备	08:00~07:59
2	抓斗清污机	/	-20	-320	1	85		

运营期生态环境影响分析	<p>2、污染防治措施</p> <p>①对水轮机、发电机等加装减震垫、加装隔声罩等降噪措施。对水泵等由于机械振动引起的噪声，建议全部安装减振装置以降低源强，同时可配套隔声罩。</p> <p>②加强厂界绿化，有利于减少噪声污染。</p> <p>③对所有设备加强日常管理和维修，加强润滑保养，减少转动部位的摩擦，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象，必要时应及时更换。</p> <p>④对发电机房设置的窗户进行更换，建议更换为中空玻璃，并加强管理，在设备运行时保持门窗关闭。</p> <p>⑤本项目在日常运营过程中应加强厂界噪声的监测，一旦发现噪声超标，则进一步强化隔音降噪措施，如采用双层窗户，墙体内部加装隔音材料等。</p> <p>采取上述噪声防治措施后，本项目四周厂界噪声排放均能做到稳定达标，且不会对站内操作环境、周围声环境及保护目标产生不良影响。</p>
	<p>3、环境影响分析</p> <p>①预测模式</p> <p>本项目为技改项目，对厂区现有设备进行拆除，本评价中的噪声影响预测，主要是对建成后电站内的设备对厂界的影响进行预测，以厂界为受测点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）附录 B 中的要求进行预测处理。</p> <p>（1）室外点声源衰减公式</p> <p>计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：</p> $L_A(r) = L_{AW} - 20\lg(r) - 8$ <p>式中： $L_A(r)$——距离声源 r 处的 A 声级，dB；</p> <p>L_{AW}——A 声功能级，dB；</p> <p>r——预测点距声源的距离，m。</p> <p>（2）室内声源等效室外声源声功率级计算</p> <p>计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}（见图 4-1），计算公式如下：</p> $L_{p1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$

式中：

ϱ ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $\varrho = 1$ ；当放在一面墙的中心时， $\varrho = 2$ ；当放在两面墙夹角处时， $\varrho = 4$ ；当放在三面墙夹角处时， $\varrho = 8$ 。

R ——房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

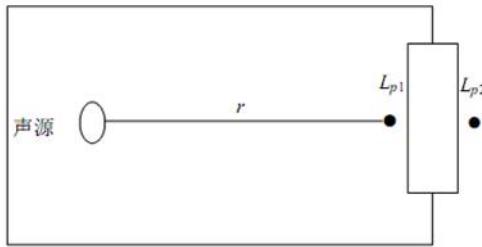


图 4-1 室内声源等效室外声源图例

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级，计算公式如下：

$$L_{Pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{Plij}} \right)$$

式中：

$L_{Pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{Plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N ——室内声源总数。

计算出靠近室外围护结构处的声压级，计算公式如下：

$$L_{P2i}(T) = L_{Pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，计算公式如下：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

(3) 本项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s ;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s ;

T ——用于计算等效声级的时间, s ;

N ——室外声源个数;

M ——等效室外声源个数。

(4) 本项目声源在预测点的预测等效声级计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的预测等效声级, $dB(A)$;

L_{eqg} ——本项目声源在预测点的等效声级贡献值, $dB(A)$;

L_{eqb} ——预测点的背景值, $dB(A)$ 。

②预测结果及分析

根据以上模式及预测参数计算各噪声源对各厂界的噪声贡献情况, 在采取有效隔声、吸声措施后, 企业厂界噪声预测结果见表 4-15。

表 4-1 噪声预测结果 单位: $dB(A)$

序号	预测点	贡献值		标准值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界	41.45	41.45	70	55	达标
2	南厂界	28.28	28.28	55	45	达标
3	西厂界	46.36	46.36	70	55	达标
4	北厂界	36.66	36.66	60	50	达标

根据预测计算, 在通过合理布局和采取隔声措施后, 厂界昼夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类、2 类及 4 类标准限值要求, 在采取有效的噪声防治措施的基础上, 本项目对周边环境影响不大。

运营期生态环境影响分析	4.6、固体废物影响分析									
	一、固体废物污染源源强核算									
	本项目新增产生的固体废物主要为库区清捞垃圾。									
	库区清捞垃圾：小溪滩流域上游人口较多，生活垃圾及落叶等将随水流进入水库，最终在坝前富集，水电站抓斗式清污机，用以收集漂浮垃圾，产生量约为 10t/a，经收集后由环卫部门统一清运处理。									
	二、固体废物源强及相关参数汇总									
	技改完成后，电站营运期固体废物污染源强核算情况详见下表。									
表 4-2 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表										
运营期生态环境影响分析	产生环节	固体废物名称	固体废物属性	物理形态	代码	产生情况	处置措施		最终去向	
	库区清扫	库区清捞垃圾	一般固废	固态	900-001-S62	核算方法	产生量 / (t/a)	处置量 / (t/a)	填埋或焚烧	
	原料使用	机油废包装桶	危险废物	固态	HW08(900-249-08)	类比法	10	环卫部门统一清运、处理	0.01 无害处置	
	设备维修	废机油	危险废物	液态	HW08(900-249-08)	类比法	0.5	委托有资质单位处理	0.2 无害化处置	
	生产设备检修	含油废抹布手套	危险废物	固态	HW49(900-041-49)	类比法	2		0.01 无害化处置	
	职工生活	生活垃圾	一般固废	固态	900-001-S62	系数法	4.38		填埋或焚烧	
三、危险废物汇总										
根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号），分析厂区危险废物情况，具体见下表。										
表 4-3 危险废物汇总表										
序号	危险废物名称	危险废物类别	代码	产生量 (t/a)	产生周期	危险性	有毒有害物质	污染防治措施		
1	机油废包装桶	HW08	900-249-08	0.5	不定期	T.I	机油	暂存于危废暂存场并由资质单位统		
2	废机油	HW08	900-249-08	2	不定期	T.I	机油			

3	含油废抹布手套	HW49	900-04 1-49	0.01	不定期	T.I	机油	一处理
---	---------	------	----------------	------	-----	-----	----	-----

根据《固体废物分类与代码目录》确定本项目一般固体废物代码，判定结果详见下表。

表 4-4 一般固体废物汇总表

序号	固废名称	固废代码	产生量 (t/a)	处置去向
1	库区清捞垃圾	900-001-S62	10	环卫部门统一清运、处理
2	生活垃圾分类	900-001-S62	4.38	环卫部门统一清运、处理

四、环境管理要求

本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)，危险废物还需执行《国家危险废物名录(2025年版)》《危险废物鉴别标准 通则》(5085.7-2019)。固废贮存：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中明确，“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求。排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB15562.2、GB18599、GB30485 和 HJ2035 等相关标准规范要求。排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

危险废物要求：

危险废物包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容的危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年(报经颁发危险废物经营许可证的生态环境主管部门批准或法律法规另有规定的除外)等。排污单位生产运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运

行维护还应符合 GB15562.2、GB18484、GB18597、GB30485、HJ2025 和 HJ2042 等相关标准规范要求。排污单位委托他人运输、利用、处置危险废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

本项目固体废物在得到有效处理后，不会对周边环境造成不良影响。

根据建设单位提供的资料，建设单位设置 1 个面积为 5m² 危险废物暂存场所，位于发电厂房内，并要求进行防腐、防渗处理，具备防风、防淋溶、防泄漏的功能，设置锁具，配备台账，张贴标识标牌等。危险固废暂存场所的合理性分析如下：

表 4-5 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	所需贮存面积 (m ²)	单位可存量 (t)	本项目最大贮存量 (t)	贮存周期
1	危险固废场	机油废包装桶	HW08	900-24 9-08	直接投放装	1	0.1	0.011	300 天
2	危险固废场	废机油	HW08	900-24 9-08	桶装	1	0.5	0.21	300 天
3	危险固废场	含油废抹布手套	HW49	900-04 1-49	袋装	1	0.1	0.0011	300 天
合计						3	/	/	/

根据上表可知，建设单位建设 5m² 的危险固废暂存场所可满足要求。

4.11 地下水、土壤环境影响分析

根据项目分析可知，本项目发电厂区营运期无废气污染物产生，本项目运营期发电厂区废水主要为工作人员的生活污水，经化粪池处理后，回用为草坪绿化，不外排。本项目危险废物暂存于封闭的危险废物暂存场所。

本工程发电厂区对地下水环境产生影响的可能途径主要为危险废物暂存场所、机油仓库、污水处理设施发生泄漏，且发生泄漏的区域未采取防渗措施，导致污染物下渗进入土壤，进而渗入地下水。本评价要求做好危险废物暂存场所、机油仓库、污水处理设施等区域的地面采取防腐防渗措施，并加强管理及检修，因此，正常生产情况下不会有污染土壤及地下水的途径，若发生废水、机油等物料泄漏事故，能够及时发现、及时收集处理，也基本不会发生污染地下水的情况。另外，本电站已

建成多年，水电站周边的地下水已基本重新稳定，建立了新的地下水平衡，因此正常情况下，本项目周边土壤含盐量基本不会受地下水位影响。

综上所述，只要建设单位严格按照地下水、土壤污染防治要求采取相应的治理措施，本项目营运期对区域地下水和土壤环境影响不大。

4.12 环境风险影响评价

一、风险调查

根据本项目所涉及的主要危险物质厂区储存情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中危险物质及临界量，按附录C公式计算是否超出临界量。计算方法为计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在HJ169-2018中附录B对应临界量的比值Q，计算结果详见下表。

表4-6 风险物质数量与临界量比值结果一览表

物料名称	临界量 (t)	最大储存量 (t)	q/Q
危险废物	50	0.211	0.00422
油类物质	2500	0.2	0.00008
合计			0.0043

根据分析，本项目Q值<1，其环境风险潜势为I，只需进行简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

二、风险源分布及可能影响途径

(一) 风险源分布情况

机油暂存于机油仓库；生活污水存在于废水处理设施（化粪池）；危险废物暂存于危险废物暂存场所；变压器油存储于升压站内。

(二) 可能影响的途径

运输过程：机油、危险废物等在运输过程中存在发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等；一旦发生交通事故，有可能导致包装容器破裂，包装容器中的溶剂可能会发生泄漏，同时还有可能引发火灾、爆炸等事故；事故发生后，如果不能及时得到有效处理，具有易挥发性的泄漏物或火灾燃烧产物等大量挥发至大气中，导致环境空气中某些污染物（如非甲烷总烃、CO等）浓度突然增高，造成空气污染；同时，泄漏的溶剂可能会进入周边地表水体，造成水体污染，甚至渗入土壤，造成土壤污染。

储存过程：如果因管理或操作不当等，发生机油、危险废物等泄漏、火灾，甚至爆炸等，可能导致有机溶剂或燃烧产物进入空气环境中，造成空气污染；同时，

如果机油仓库、危险废物暂存场所没有做好相应的防渗、防漏等措施，泄漏的物料可能会进入周边地表水体，造成水体污染，甚至渗入土壤，造成土壤污染。

运行过程：在电站发电机组维修期间，若员工操作不规范，如阀门未关闭，水轮机组内的透平油回收不彻底，或者在透平油回收过程中操作失误，油桶或废油桶破裂，导致透平油、变压器油进入水体，将对下游河段产生较大的影响。

环境保护设施运行过程：废水处理设施如果发生泄漏，且没有及时发现，有可能引发水污染事故。危险废物暂存场所如若防渗措施不到位，发生泄漏，有可能引发水污染事故。

三、环境风险影响分析

油类泄漏影响分析：一旦发生油料泄漏事故，机油、变压器油等最终通过电站尾水口排入衢江。虽然油总量不大，但是油料难溶于水，大部分上浮在水层表面形成一层油膜，而且石油类污染物难以降解，因此会对坝址下游水质产生一定的影响。另外，机油、变压器油等有一定的毒性，可吸附在藻类表面，被鱼类摄食后，可导致鱼类死亡、对水生生物的生存产生不利影响；其进入地下水和土壤，也会造成地下水和土壤污染。因此，当物料发生少量泄漏时，泄漏液体很容易控制其外流，一般不会通过雨污管网直接进入外界水体环境；当发生较大泄漏时，及时采取处理措施（如用废砂土等吸附剂进行收集），物料一般不会通过雨污管网进入水体外环境，对周围水体环境影响不大。同时，要求建设单位做好机油仓库、危险废物暂存场所等区域的防腐防渗措施。

废水泄漏影响分析：本项目废水处理设施部分建筑物位于地下，设施底部发生破损时，因不易及时发现，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，进一步下渗入地下水，对土壤和地下水造成一定的污染。因此，本评价要求及时对废水设施进行检修，做好防腐防渗措施，降低因泄漏造成的土壤、地下水污染的风险。

火灾爆炸事故影响分析：本项目生产过程中基本在常压状态下进行，但仍具有一定的火灾爆炸风险。一旦发生火灾爆炸事故，产生的伴生污染为燃烧产物，会导致大气环境污染事故，会对周围环境敏感点人群的健康和安全产生伤害；火灾若不能及时得到控制，会对周边居民的人身、财产等噪声损害。因此当项目发生火灾或爆炸事故时，应立即采取一切措施尽快控制事故的蔓延。

运输过程风险事故影响分析：本项目所使用的化学品原料（机油、变压器油）、

产生的危险废物等均具有一定的危险性，其运输过程必须采用相应的专用车辆运输。在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：①由于货物装运不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；②由于运输车辆发生交通事故造成危险废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。要求建设单位加强运输过程的风险防范，减少事故发生及事故影响。

四、环境风险防范措施

1、建立健全全厂安全管理、技术体系，提高事故预防能力，确保电站安全运行；平时加强发电机和主变安全、消防管理。此外，建立完备的应急组织体系，建立风险应急领导小组。

2、本项目应加强对用电设备管理，对电线线路及设备线路、辅料机油定期进行检查，加强管理和安全知识教育，增强防范意识，防止火灾发生。要有充分的应急措施，项目应按照相关规定设置逃生系统，并能够有足够匹配的消防器材及备用应急电源。一旦发生意外，应立即采取应急预案。加强设备监督，及时发现、消除设备隐患，加强检修过程管理，防止人员责任事故，加强运行操作管理，杜绝恶性误操作事故。

3、项目生产过程中主要使用机油等化学品原料，产生危险废物等。化学品及危险废物在运输过程中应严格遵守相关规定，降低风险事故。设置专门的机油仓库，加强化学品存储区的管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。针对危险废物贮存，应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

4、本项目末端处理措施主要为生活污水化粪池。制定严格的废水排放制度，确保厂区清污分流，雨污分流，泄漏物料、消防废水等禁止冲入废水处理系统或直排。雨水排口处均设置闸门，加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入扫口坑。建议厂区内设废液收集桶，用于事故性排放时泄漏废水等的应急收集。定期检查维护污水处理和收集管网，及时发现事故异常和跑冒滴漏现象，消除事故隐患。

5、泄漏是本项目环境风险的主要事故源，预防泄漏的主要措施为：①电站内设置挡油坎、防火墙、通风及消防等设施，并配备灭火器、消防沙、铁铲等消防应急器材。在发电厂房内及升压站场所等设置矿物油泄漏截留设施，一旦发现有渗漏现象，立马停止设备运行，并对渗漏矿物油进行截留，并用专用容器收集，存放于

危险废物暂存库内，同时做好截留设施的防腐防渗工作，收集的矿物油则委托有资质单位进行安全处置；建立危险废物管理台账。②加强对电站场址的地质观察，特别是极端天气下地质的变化情况，及时根据地质情况进行采取防范措施。③加强场区内员工的教育，要求对设备运行检修产生的废机油等进行收集后统一交由有资质单位进行处置，严禁私自将废油排放进入水体。④建设单位设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生环境风险事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

6、要求建设单位按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等相关文件要求，制定项目突发环境事件应急预案，并按照预案要求，配置应急防护设施设备、定期开展应急演练、组建相应应急机构、编制应急计划、配备应急器材及人员，将项目环境风险降低到最低。同时，要建立日常环境监测制度，自行或委托有资质的单位对污染物排放进行监测。

五、分析结论

建设项目环境风险简单分析见下表。

表 4-7 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	浙江龙游小溪滩水利枢纽开发有限公司			
建设地点	龙游县红木小镇境内			
地理坐标	经度	119°8'40.30"	纬度	29°2'36.16"
主要危险物质及分布	本项目涉及的纳入《导则》附录B的危险物质主要为机油、变压器油、危险废物等。主要的环境风险为管理不当造成的大气污染事故及人员损伤。危险事故的发生场所主要为升压站、机油仓库、危废仓库。			
环境影响途径及危害后果	<p>根据项目特征，可能出现的事故及其环境影响包括以下几点：</p> <p>1) 危险物质泄漏：项目涉及的危险物质为油类物质，如包装容器破损、堆码不当翻倒、搬运使用、装卸过程操作不当等导致泄漏，危险物质油类物质泄漏后收集措施不当可能进入厂区雨水管道外排，污染水环境。</p> <p>2) 火灾、爆炸次生/伴生风险：废机油、机油等泄漏引起厂区发生火灾、爆炸事故，火灾、爆炸次生/伴生的污染物，消防废水、燃烧残渣等收集处置不当排放可能导致周边水体、土壤污染。</p>			
风险防范措施要求	<p>一般突发性事故发生的风险概率极小，但对环境造成的危害却是十分严重的，因此本项目投入运行后必须落实突发性事故的应急对策，以便在事故发生时迅速采取措施，控制事故的影响范围和程度，减轻事故造成的损失和危害，可以采取如下对策：</p> <p>(1) 强化风险意识、加强安全管理</p> <p>安全生产是企业立厂之本，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：必须将“安全第一预防为主”作为公司经营的基本原则；必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。设立安全环保科，负责全厂的安全管理，建立安全生产管理体系和运行网络；按照《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提高劳动安全卫生条件，提供劳动防护用品，厂区卫生室必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。</p>			

		<p>(2) 生产过程风险防范</p> <p>生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。</p> <p>(3) 物料储存过程风险防范</p> <p>项目生产过程中使用机油等化学品原料，在贮运和生产过程中，均有可能会发生泄漏，主要原因为化学品包装桶/包装瓶因意外而侧翻或破损等。需加强贮存区管理和泄漏事故防范，避免泄漏事故的发生。</p> <p>(4) 其他风险防范措施</p> <p>车间应设置通风设备，保持车间空气流通顺畅，经常性地对通风设备进行检修，确保设备正常运行；同时应配备专用的通风设备。</p>
填表说明		/

选址选线环境合理性分析	<p>1、环境制约因素</p> <p>本项目位于浙江省衢州市龙游县小溪滩枢纽，衢江北岸，本次改建在企业现有厂区区内，该地块用地为小溪滩水利枢纽用地，项目选址不涉及衢州市生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不新增用地，无环境制约因素。</p> <p>2、环境影响程度</p> <p>根据本项目环境影响分析可知，废水得到有效处理，不外排入附近地表水体，无废气产生，噪声厂界达标，固废委外处置或回收再利用，各污染物均得到有效处理，对环境影响较小。</p> <p>3、施工场地选址合理性分析</p> <p>本项目施工场地占地类型主要为现状厂区，没有古树名木，不涉及基本农田，远离周边敏感点。综上，本项目选址基本合理。</p>
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 生态环境保护措施</p> <p>为了减轻施工对生态环境造成的影响，施工方应采取以下生态环境保护措施，努力将施工期的环境影响降至最低：</p> <p class="list-item-l1">(1) 关注施工期内气象情况，避开雨天进行施工。</p> <p class="list-item-l1">(2) 加强项目区除尘工作，设备车辆运输期间在进场道路路面洒水降尘，减少扬尘影响。</p> <p class="list-item-l1">(3) 加强对野生动物的管理，禁止捕猎；加强野生动物保护宣传，增强人们保护野生动物的意识。</p> <p class="list-item-l1">(4) 在施工过程中注意施工方式，降低施工过程中进入河流中的土壤颗粒和泥浆。</p> <p class="list-item-l1">(5) 尽量选用低噪音设备和工艺；加强施工车辆的机械运输的噪声管理，经过学校、村庄和人口集中的地方时，应减速慢行，尽量减少对周边的影响；作业人员应做好劳动保护。</p> <p class="list-item-l1">(6) 在施工生活区设置垃圾站，及时由当地环卫部门统一清运处理；生产、生活污水处理产生的污泥和沉渣，应与生活垃圾一起由当地环卫部门统一清运处理。电站委托专业机构对水轮发电机组及相关机电设备等报废拆除，施工区域设置围堰，施工人员将机组设备整台拆除下来后可由厂家回收处置，拆除过程中产生的少量油污经收集后由施工人员及时带回，不会对周边环境产生污染。</p> <p class="list-item-l1">(7) 合理布置施工场地，尽量减少施工临时占地及扰动范围，施工过程中控制扬尘，避免夜间施工灯光影响，降低施工对动物生活的影响。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>本项目施工期产生的废气主要为扬尘、施工机械和运输车辆尾气。建议施工单位采取以下措施。</p> <p class="list-item-l1">(1) 施工扬尘治理措施</p> <p class="list-item-l2">①对于施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。</p> <p class="list-item-l2">②在施工期间应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，同时必须采用封闭车辆运输，以便最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。</p> <p class="list-item-l2">③对于装运含尘物料的运输车辆必须加盖篷布，严格控制和规范车辆运输量</p>
-------------	--

	<p>和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。</p> <p>④限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到10km/h，其他区域减少至30km/h。</p> <p>（2）施工机械和运输车辆尾气治理措施</p> <p>加强施工机械和运输车辆保养工作，保证施工机械和运输车辆尾气达标排放。</p> <h3>5.3 水环境保护措施</h3> <p>（1）人员利用企业现有处理设施，生活污水经化粪池等预处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的标准后回用于洒水降尘、消防、地面清洗和厂区绿化。</p> <p>（2）禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物。</p> <h3>5.4 声环境保护措施</h3> <p>合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行，不要夜间（22：00~6：00）施工。合理布局，施工车辆应减速行驶，禁止鸣喇叭；加强施工机械的维护以及规范施工操作减少人为噪音。</p> <h3>5.5 固体废物治理措施</h3> <p>（1）报废的机电设备处置措施本项目委托专业机构对水轮发电机组及相关机电设备等报废拆除，在施工区域设置围堰，施工人员将机组设备整台拆除下来后可由厂家回收处置，拆除过程中产生的少量油污经收集后存放于危废仓库，委托有资质单位统一处置。</p> <p>（2）施工期生活垃圾处置措施施工区域配置垃圾桶收集生活垃圾，生活垃圾统一收集后由环卫部门负责清运处理。</p> <h3>5.6 水土保持措施</h3> <p>本项目施工活动仅在原有占地红线范围内，不新增永久占地和临时占地，由于本项目仅为更换电站设施，无需进行松土和开挖等工程，因此无需编制水土保持方案报告。</p>
--	--

运营期生态环境保护措施	<p>5.7 生态保护措施</p> <p>一、陆生生态保护措施</p> <p>(一) 区域内陆生态环境保护措施</p> <p>发展本地原有的优势植物，评价区域内的植物种类较多，其中有不少种类是适宜该区生态环境，且生长良好、种群数量较多、有一定经济价值的优势植物。</p> <p>要求建设单位加强对小溪滩水电站运行期间生态环境的管理。通过建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，增强管理人员环境意识使生态环境保持良性发展。工程区域林地分布较多，在运行期严禁可能引起林火的行为，对管理人员加强管理，森林防火期内，禁止在林区野外用火。通过竖立防火警示牌，巡回检查、搞好消防人员及设施的建设等，以预防和杜绝森林火灾发生。</p> <p>(二) 植物保护措施</p> <p>本项目营运期对植物的保护措施主要包括：①在工程运行期要做好对周边植物的保护，有效保护生态环境和物种资源，保护库区周边植被，涵养水源，控制水土流失。②进行植物保护知识宣传，增强项目职工的环保意识，做到对周边植物严禁乱砍滥伐，对外来人员破坏植物的行为进行监督和提醒。③工程运营期应高度重视森林防火工作，建立森林防火机制，明确落实防火责任单位和责任人，在日常工作管理中加强安全用火意识，并在厂区配备消防安全设施。</p> <p>(三) 动物保护措施</p> <p>对项目所在区域内现有的各种野生动物，要充分利用各种宣传渠道进行广泛宣传和教育，增强职工人员的保护意识，强化职工人员及周边群众遵守《中华人民共和国野生动物保护法》的意识，加大对该类野生动物的保护力度，严格执法，杜绝乱捕乱猎。对动物的保护措施如下：①对电站工作人员进行广泛宣传和教育，主要了解评价范围内可能出现的野生动物，尤其是重点保护野生动物的基本情况，项目人员在项目区域发现珍稀和濒危动物应对其进行保护，并向相关部门反映；②增强职工人员的保护意识，强化职工人员遵守《中华人民共和国野生动物保护法》的意识；③加强加大对该类野生动物的保护力度，严格执法，杜绝乱捕滥猎。④对植被恢复效果较差的区域需加大此区域的生态恢复力度，为区域内野生动物创造良好的生存环境。</p> <p>二、水生生态保护措施</p>
-------------	--

	<p>根据生态调查结果，评价河段没有珍稀濒危鱼类及特有鱼类分布，无鱼类产卵场、索饵场、越冬场分布，河段的主要保护要求为维持或改善该河段主要经济鱼类种类和种群数量。要求建设单位采取以下水生生态保护措施。</p> <p>运行期间禁止生活污水、生活垃圾排入河道。为保护鱼类，应禁止一切具有毁灭性的渔具和捕鱼方法，如炸鱼、电鱼、毒鱼等。建设单位定期在项目区加强宣传教育，禁止电站职工电鱼、炸鱼等。综上所述，建设单位采取上述保证下泄生态流量、鱼类增殖放流、栖息地保护等措施，保护鱼类等完成生活史的必要生境条件，使其种群能够维持一定规模，保护生物多样性。</p> <p>三、生态流量管理要求</p> <p>根据《关于核定龙游县农村水电站生态流量的通知》【龙林水〔2020〕129号】（附件14），小溪滩水电站生态流量为$18.5\text{m}^3/\text{s}$，可保证下游河道基本的环境用水及农田灌溉用水，通过泄洪闸泵房内的排水管道控制泄放水量，不需另建放水设施。</p> <p>除此之外，环评要求企业加强管理，密切关注水量情况。小溪滩水电站大部分时间均发电泄水，最大蓄水时间为5h，且要求有不小于$18.5\text{m}^3/\text{s}$的水量下泄，下游河道不会出现断流现象，一日内的来水量等于下泄水量。加之下游至兰溪境内的规划游埠水利枢纽区间内，有罗家溪、社阳港、莘畈溪、游埠溪等多条支流汇入，因此不会对下游河道的环境用水、灌溉用水等产生明显的不利影响。</p> <p>5.8 废气污染防治措施</p> <p>本项目在运营期无废气产生，无须设置废气污染防治措施。</p> <p>5.9 地表水环境污染防治措施</p> <p>一、发电厂区废水防治措施</p> <p>1、废水收集措施</p> <p>(1) 本评价要求项目发电厂区内实行雨污分流、清污分流。</p> <p>(3) 项目废水主要为生活污水，配套建设相应的废水收集管道及相应的集污池，宜采用明管明沟。收集管道、池体、管道连接口等处均需做好防渗防水措施，定期检查，在输送过程中避免发生跑、冒、滴、漏的现象。</p> <p>2、废水处理措施</p> <p>根据现场踏勘，项目所在地无法纳入污水管网，由于项目废水（生活污水）</p>
--	---

	<p>水质简单、废水量少，从经济、环保可行性方面考虑，项目生活污水经化粪池腐熟并无害化处理后，用作草坪绿化。</p> <p>3、废水其他污染防治措施</p> <p>为防止废水、机油、危险废物等泄漏造成对周围水环境的影响，建设单位必须做好收集、暂存、处理等措施，并对区域进行地面硬化，做好机油仓库、危险废物暂存场所、污水处理设施等区域的防腐防渗措施，设置泄漏应急截留及收集设施，加强对各类输送管道、阀门等的维护，采用性能良好的密封材料，防止跑冒滴漏。</p> <p>5.10 噪声污染防治措施</p> <p>1、对水轮机、发电机等加装减震垫、加装隔声罩等降噪措施。对水泵等由于机械振动引起的噪声，建议全部安装减振装置以降低源强，同时可配套隔声罩。</p> <p>2、加强厂界绿化，有利于减少噪声污染。</p> <p>3、对所有设备加强日常管理和维修，加强润滑保养，减少转动部位的摩擦，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象，必要时应及时更换。</p> <p>4、对发电机房设置的窗户进行更换，建议更换为中空玻璃，并加强管理，在设备运行时保持门窗关闭。</p> <p>5、项目在日常运营过程中应加强厂界噪声的监测，一旦发现噪声超标，则进一步强化隔音降噪措施，如采用双层窗户，墙体内部加装隔音材料等。</p> <p>5.11 固体废物污染防治措施</p> <p>根据前述分析可知，厂区一般固体废物主要包括库区清捞垃圾、发电厂区员工生活垃圾，经收集后由环卫部门统一清运处理。要求项目设置专用的带盖垃圾桶，做好库区清捞垃圾及发电厂区员工生活垃圾的收集暂存措施。</p> <p>根据工程分析，厂区内危险废物主要包括废机油、机油废包装桶、含油废抹布手套等。本项目所产生的危险废物均应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求执行分类收集和暂存，危险废物暂存场所必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行整改完善，主要要求包括：地面和墙裙进行防腐防渗处理，场所内设置物质泄漏收集沟和收集井；在危险废物贮存容器上粘贴相应危险废物标志；设置台账，做好记录；要求建设单位</p>
--	--

及时签订危险废物委托处置协议，危险废物及时委托有资质单位处置；准备干布、棉纱、木糠等吸附材料作为应急物资，在发生废油泄漏时，立即组织人员对废油的地面采用棉纱、木糠进行吸附收集并转移至容器内，废棉纱等作为危险废物与废油一并委托处置。

5.12 地下水、土壤环境污染防治措施

根据地下水和土壤环境保护措施和对策，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定其保护措施。结合本项目特点，本评价针对源头控制、分区防控、应急响应等措施进行说明。

一、源头控制措施

建立完善的雨、污分流。在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。主要做好机油仓库、升压站、危险废物暂存场所等区域的防渗处理，防止污染物入渗。

二、分区防控措施

本项目分区防控措施见下表。

表 5-1 项目分区防治措施一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	机油仓库、危险废物暂存区域、升压站	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB15580 执行
简单防渗区	辅助用房、发电厂房、厂区地面及道路等	一般地面硬化

经采取以上防护措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染地下水和土壤，不会对地下水和土壤产生明显影响。

5.13 环境风险防范措施

1、建立健全全厂安全管理、技术体系，建立完备的应急组织体系，建立风险应急领导小组。

2、加强大坝安全监测，如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以确保大坝的安全。加强大坝风险管理。

3、加强河道两岸绿化，加强水土流失治理，严禁污水直接排入河道，保证河道水质。建立完善的水质监测及通讯系统，当事故发生时，能迅速采取一定的

	<p>调控措施，减免生产、生活用水和库区的水质受到污染的影响程度。</p> <p>4、加强定期检查及设备监督，及时发现、消除设备隐患，加强检修过程管理，防止人员责任事故，加强运行操作管理，杜绝恶性误操作事故。</p> <p>5、机油等化学品贮存、危险废物贮存严格按照相关规定执行。</p> <p>6、确保生活制定严格的废水排放制度，确保厂区清污分流，雨污分流，确保生活污水得到妥善处置，泄漏物料、消防废水等禁止冲入废水处理系统或直排。</p> <p>7、做好机油仓库、危险废物暂存场所、升压站、发电机组等区域的防腐防渗，避免发生泄漏。设置截留设施、废液收集桶等，用于事故性排放时泄漏废水/物料等的应急收集。</p> <p>8、制定突发环境事件的防范措施和应急预案，配置应急防护设施设备，定期开展应急演练；要建立日常环境监测制度，自行或委托有资质的单位对污染物排放进行监测。</p>
其他	<p>5.14 环境管理</p> <p>建议建设单位成立专门的环境管理部门及专职环保管理人员，做好工程环境管理工作，环境管理主要内容如下：</p> <p>1、贯彻执行国家及地方环境保护法律法规和方针政策，执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。</p> <p>2、编制环境保护规划和计划，并组织实施。</p> <p>3、落实环境保护措施，制定环境管理办法和制度，执行和监督各项规章制度的落实，并建立完备的环境保护档案。应做好工程管理人员的生活污水、废机油、废机油桶和生活垃圾的处理以及水电站噪声防治等。</p> <p>4、监控运营期间环保措施，处理项目运营期间出现的环境问题。</p> <p>5、协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理。</p> <p>6、开展环境宣传教育，提高有关人员及工程区周边群众的环保意识。</p> <p>5.15 环境监测计划</p> <p>本项目运营期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）等技术文件，结合本项目特点，本项目环境监测计划具体如下。</p> <p>一、地表水水质监测</p>

	<p>监测位置：泄洪闸上游、发电厂房下泄口处。监测项目：水温、pH值、溶解氧、总磷、氨氮、总氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、高锰酸盐指数，同时记录水温、水深、流量、流速等水文参数。</p> <p>监测频率：1年1次。</p> <p>执行标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。</p> <p>二、厂界噪声监测</p> <p>监测地点：发电厂房四周厂界外1m处。</p> <p>监测项目：Leq。</p> <p>监测频率：每季度监测1次，监测1天（昼夜间各1次）。</p> <p>执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1、2、4类标准。</p> <p>三、生态流量监测</p> <p>监测点位：生态放流口；</p> <p>监测内容：下泄生态流量；</p> <p>监测频次及方法：采用监控设备实时监测。</p>
--	---

环保投资	5.16 环保投资																											
	项目总投资 4558.06 万元, 其中环保投资 17 万元, 占总投资的 0.37%。环保投资估算见下表。																											
	表 5-4 环保设施及投资估算一览表																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">环境保护措施</th> <th style="text-align: center;">投资</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">营运期</td> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">垃圾收集、危险废物暂存场所、委托处置协议等</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">风险</td> <td style="text-align: center;">应急物资配备、突发事件应急准备等</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境管理</td> <td style="text-align: center;">环境管理</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">大气环境</td> <td style="text-align: center;">施工场地洒水降尘等</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">报废电机、生活垃圾等收集及清运</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">隔声、消声等</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; padding-right: 10px;">合计</td><td style="text-align: center;">17</td></tr> </tbody> </table>			环境保护措施		投资	营运期	固体废物	垃圾收集、危险废物暂存场所、委托处置协议等	3	风险	应急物资配备、突发事件应急准备等	4	环境管理	环境管理	5	施工期	大气环境	施工场地洒水降尘等	2	固体废物	报废电机、生活垃圾等收集及清运	2	声环境	隔声、消声等	1	合计	
环境保护措施		投资																										
营运期	固体废物	垃圾收集、危险废物暂存场所、委托处置协议等	3																									
	风险	应急物资配备、突发事件应急准备等	4																									
	环境管理	环境管理	5																									
施工期	大气环境	施工场地洒水降尘等	2																									
	固体废物	报废电机、生活垃圾等收集及清运	2																									
	声环境	隔声、消声等	1																									
合计		17																										

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	合理布置施工场地，避免夜间施工，降低施工对动物生活的影响。	减轻生态环境影响	保护区域内植物及动物，加强运行期间生态环境影响的监测调查，加强对生态的管理	保护周边陆生生态环境；维持生物多样性，维持生态系统功能
水生生态	本工程无涉水施工。	/	维持水生生物栖息地的生态基流；鱼类增殖放流；保护鱼类栖息地，运行期禁止生活污水、生活垃圾排入河道；对流域鱼类捕捞进行管理，避免鱼类过度捕捞。	保护周边水生生态环境；维持生物多样性，维持生态系统功能
地表水环境	1.施工人员生活污水纳入化粪池，回用绿化。 2.施工时需要的油料等远离水体堆放。	施工废水不对周围水体产生污染	电站管理人员生活污水经化粪池处理后，回用于周边草坪绿化，不外排	不对周边地表水产生不良影响
地下水及土壤环境	/	/	做好化粪池、机油仓库、发电厂房、危险废物暂存仓库等区域的防腐防渗处理，防止污染物入渗。	不对地下水及土壤产生不良影响
声环境	合理安排施工时间，严禁夜间进行高噪声施工；合理布局，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备；同时，施工车辆应减速行驶，禁止鸣喇叭；对施工场地四周建设施工围墙；对高噪声设备安装消声器和隔声罩、加强施工机械的维护以及规范施工操作、对夜间施工进行公示	调查施工期是否有附近村民投诉情况。施工厂界噪声执行《建筑施工环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	选用低噪设备、安装减震垫、合理布局、加强维护等。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1、2、4类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。 (2) 加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。 (3) 加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。 (4) 科学选择运输路线；并规划好运输车辆	符合《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监测限控值	/	/

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
	的运行时间,尽量避免在交通集中区和村庄等敏感区行驶; (5)运输道路应定时洒水降尘,路面要及时清扫。 (6)为操作人员配备口罩、风镜等,实行轮班制,并定期体检。			
固体废物	报废的机电设备由厂家回收处置,拆除过程中产生的少量油污统一收集后存放于危废仓库内,委托有资质单位处置。生活垃圾统一收集后由环卫部门负责清运处理。	做到资源化、无害化、减量化,妥善处置,不产生二次污染	1.项目固体废物主要包括:①生活垃圾;②库区清捞垃圾;③废机油;④机油废包装桶;⑤含油废抹布手套。其中废机油、机油废包装桶、含油废抹布手套等属于危险废物,其余均属于一般固体废物。 2.一般固体废物污染防治措施:生活垃圾及库区清捞垃圾收集后均委托当地环卫部门定期清运处置。要求建设单位配置规范化垃圾桶。 3.危险废物污染防治措施:要求建设单位建设1间规范化的危险废物暂存场所,危险废物经集中收集暂存后定期委托有资质单位安全妥善处置。	固体废物落实减量化、资源化、无害化
电磁环境	/	/	升压站设置围栏和警示标志	/
环境风险	/	/	1.建立健全全厂安全管理、技术体系,建立完备的应急组织体系。 2.加强河道两岸绿化,加强水土流失治理。 3.加强定期检查及设备监督,及时发现、消除设备隐患,加强检修过程管理,防止人员责任事故,加强运行操作管理,杜绝恶性误操作事故。 4.机油等化学品贮存、危险废物贮存严格按照相关规定执行。 5.确保生活污水得到妥善处置,泄漏物料、	环境风险事故处于可接受水平

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
			消防废水等禁止冲入废水处理系统或直排。 6.做好机油仓库、危险废物暂存场所、升压站等区域的防腐防渗，避免发生泄漏。 7.制定突发环境事件的防范措施和应急预案，落实应急预案措施要求。	
环境监测	/	/	地表水：泄洪闸上游、发电厂房下泄口处； 每年监测1次； 噪声：发电厂房四周厂界外1m处；每季度监测1次，监测1天（昼夜间各1次）；	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1、2、4类标准；
其他	/	/	/	/

七、结论

龙游小溪滩水利枢纽水电站 22MW 技改项目位于浙江省衢州市龙游县红木小镇，根据龙游县“三区三线”图，本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田保护红线等，同时项目建设符合“三线一单”要求。落实报告提出的各项污染防治措施后，废气、废水、噪声污染物达标排放，固体废物得到妥善处置，本项目建成后对周围环境的影响不大，能够维持区域环境质量等级不变。本项目属于生态影响型建设项目，无须设置总量控制指标。因此，本项目建设符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

综上分析，从建设项目环评审批原则和要求角度出发，本项目在现有地址（浙江省衢州市龙游县红木小镇境内）实施是可行的。