

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：重庆丰都 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程  
建设单位：国网重庆市电力公司丰都供电分公司



编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司

编制时间：二零二二年一月



打印编号: 1646297754000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	20epp6		
建设项目名称	重庆丰都220千伏变电站1号主变扩建工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	国网重庆市电力公司丰都供电公司		
统一社会信用代码	91500220MA5U4F68X5		
法定代表人 (签章)	温见能		
主要负责人 (签字)	殷云忠		
直接负责的主管人员 (签字)	殷云忠		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	重庆宏伟环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001126912004062		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈玲	2014035550350000003511550077	BH004749	陈玲
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
白雪梅	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH002264	白雪梅

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆丰都 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程		
项目代码	2109-500230-04-01-476840		
建设单位联系人	殷云忠	联系方式	13*****95
建设地点	重庆市丰都县水天坪工业园		
地理坐标	( <u>107 度 46 分 49.000 秒</u> , <u>29 度 54 分 44.000 秒</u> )		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	变电站围墙内占地约 20167.5m <sup>2</sup> (本次利用站内预留用地, 不新征)
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)	重庆市发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2109-500230-04-01-476840
总投资 (万元)	2431.7	环保投资 (万元)	18
环保投资占比 (%)	0.74	施工工期	16 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 要求, 本项目设置 1 项电磁辐射专项评价。		
规划情况	重庆市能源局, 《重庆市“十三五”电力发展规划》(渝能源电〔2017〕87号)。		
规划环境影响评价情况	2018 年, 重庆市环科源博达科技有限公司编制了《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》, 并于 2018 年 11 月 1 日取得了重庆市生态环境局《关于重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书审查意见的函》(渝环函〔2018〕1310号)。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1.1 规划符合性分析</b></p> <p>根据《重庆市“十三五”电力发展规划》（渝能源电〔2017〕87号），项目属于重庆市“十三五”110千伏电网建设项目汇总表中第334条所列项，项目建设符合《重庆市“十三五”电力发展规划》。</p> <p><b>1.2 规划环境影响评价符合性分析</b></p> <p>（1）与《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》（2018年，以下简称“规划环评”）符合性分析</p> <p>规划环评针对燃煤发电企业和风电、水电项目提出了相应的环境准入负面清单和环境管理要求。</p> <p>项目为主变增容工程，在现有变电站内实施，不新增用地，不属于受环境准入制约的燃煤发电企业和风电、水电项目，同时项目不涉及环境准入负面清单中所列的自然保护区、风景名胜区核心景区、森林公园、国家湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、集中式饮用水水源地保护区，项目的建设不受制约，符合规划环评的要求。</p> <p>（2）与重庆市生态环境局《关于重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2018〕1310号，以下简称“规划环评审查意见”）符合性分析</p> <p>规划环评审查意见针对输变电项目提出了如下建议和意见：“合理布局输变电项目，优化输变电线路选线，减缓生态影响。输变电项目在规划实施中应优先采用已有升压站及输电线路，减小新增占地生态影响，电网输电线路路径选线时尽量与既有铁路、高速公路共用廊道，因地制宜选用合适的铁塔和基础，减少占地及基面开方量”。</p> <p>本项目为主变增容工程，在现有变电站内实施，不新增用地，不涉及线路建设，不破坏周围生态环境，项目的建设符合规划环评审查意见的要求。</p> <p>根据丰都县规划局渝规选(2009)区县字第0006号文件（见支撑性材料附件2），本项目用地为电力设施用地，本项目建设符合丰都县总体规划。</p>
-------------------------	--

其他符合性分析	<p><b>1.3 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于变电站增容项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目属于鼓励类“四、电力”中“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，故项目的建设符合国家的产业政策。</p> <p>目前本项目已取得重庆市发展和改革委员会的核准批复，文号：渝发改能源[2022]109号，详见支撑性材料附件1。</p> <p><b>1.4与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>2018年7月2日重庆市人民政府正式发布《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号），对照丰都县生态红线，本工程不涉及生态保护红线，见附图8。</p> <p>本项目位于重庆市丰都县水天坪工业园，根据“丰都县环境管控单元图”（附图9），本项目所在区域属于“重庆市重点管控单元”。</p> <p>根据重庆市生态环境准入清单，本项目符合性分析见表1-1。</p>			
	<p><b>表 1-1 重庆市生态环境准入负面清单</b></p>			
	环境 管控 单元	管控 类别	管控要求	本项目符合性
丰都 县重 点管 控单 元-长 江 苏 家 丰 都 段	空间布 局约束	逐步推进镇江工业组团内现有紫光蛋氨酸及其配套精细化工企业的搬迁	符合。 本项目属于变电站增容项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目属于鼓励类“四、电力”中“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，故项目的建设符合国家的产业政策，且符合重庆市产业政策。	
	污 染 物 排 放 管 控	水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区（位于长江干流岸线1km内的地块）禁止新建重化工、纺织、造纸等工业项目。湛普工业集聚区宜引进低污染绿色建材，禁止新建燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等	符合。 本项目属于变电站增容项目，本项目生活污水进入水天坪污水处理厂处理后排放。	

			<p>大气污染严重的工业项目。适时启动水天坪工业园区污水处理厂扩容、提标改造；逐步推进玉溪组团污水处理厂以及镇江组团污水处理厂建设。完善城区污水管网建设，到 2020 年城市建成区污水基本实现全覆盖，加快推动庙嘴污水处理厂提标改造工程。</p>	
	环境风险控制	<p>水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区建立环境风险防控体系，进一步优化完善环境风险防范措施和应急预案体系，严控环境风险事故发生，严防事故废水进入水体。镇江组团由精细化工产业调整为轻工（纺织、造纸除外）、装备制造产业以及配套的废弃资源综合利用业，降低水环境风险。</p>	<p><b>符合。</b> 本项目属于变电站增容项目，生活污水进入水天坪污水处理厂处理后排放，基本无事故废水风险。</p>	
	资源开发效率要求	<p>按照渝水办[2016]35 号及丰都港区岸线利用规划，对现有散小码头进行整合提升，强化布局要求，落实污染防治防控措施；鼓励现有造船厂合规入园。</p>	<p><b>符合。</b> 本项目为变电站内增容，不新增占地。本项目不使用高污染燃料，使用液化石油气</p>	

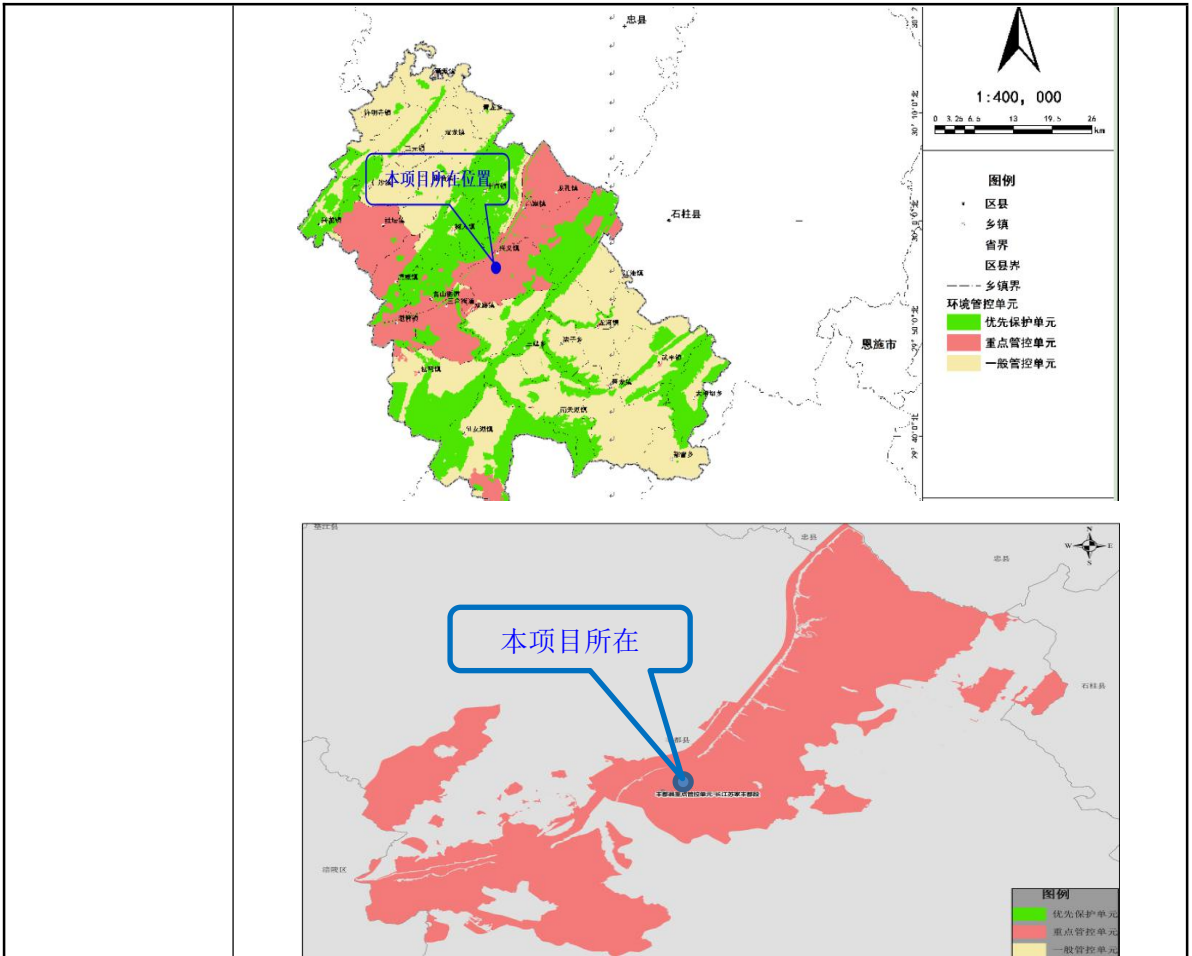


图 1-1 项目与三线一单环境管控单元关系图

综上所述，项目区域优势明显，且不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，选址合理、符合“三线一单”相关要求的。

### 1.5 项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

对照《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号），本项目属于输变电工程，不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）中禁止建设的项目，符合性分析见下表。

表1-7 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析表

序号	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以	本项目不属于码头	符合

	及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线 过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目,也不属于过长江通道项目。	
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。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	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项 目,以及网箱养殖、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。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口,以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿,以及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,也不涉及国家湿地公园。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及 保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能规划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及长江岸线保护区,也不属于河段保护区、保留区内。	符合
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于化工项目,也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
8	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。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目。	符合
10	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。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
<b>1.6 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541</b>			



号)的符合性分析

本项目属于输变电工程，经核实，本项目不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）不予准入和限制准入类建设项目，符合投资准入政策。

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本项目位于重庆市丰都县水天坪工业园的丰都 220kV 变电站内，地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目由来</b></p> <p>丰都 220kV 变电站于 2009 年编制完成了《220kV 丰都输变电工程环境影响报告表》（原环评主要建设内容：新建 220kV 丰都变电站，容量 2×180MVA；新建 220kV 涪丰架空线，线路长度 2×59.5km），并取得了环评批复：渝（辐）环准[2009]16 号（支撑性材料附件 6）；项目于 2011 年 10 月对 2×180MVA（2 号、3 号）进行了现场验收，并取得了验收批复：渝(辐)环验[2011]31 号（支撑性材料附件 7）。</p> <p>目前，丰都站主变容量为 2×180MVA（2 号、3 号），2020 年的最大负荷为 187MW，负载率达到 52%，预计 2023 年丰都站的最大下网负荷将达到 232MW，主变负载率达到 65%，不满足主变 N-1 校核。丰都站作为丰都县内唯一的 220kV 变电站，是丰都电网的核心枢纽站，对供电可靠性要求较高。目前丰都电网结构较为薄弱，仅有两条小截面导线与其他 220kV 变电站联络，负荷转移能力较弱，一旦发生故障将面临大面积失电的风险，可靠性较低。</p> <p>为此，国网重庆市电力公司丰都供电分公司拟投资建设“重庆丰都 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程”，项目主要建设内容为扩建 1 号主变及配套工程，主变容量为 180MVA，本工程扩建完成后主要确保丰都县增加的电力需求。</p> <p><b>2.3 项目概况</b></p> <p>项目名称：重庆丰都 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程</p> <p>建设单位：国网重庆市电力公司丰都供电分公司</p> <p>建设地点：重庆市丰都县水天坪工业园</p> <p>项目性质：扩建</p> <p>建设进度：工期为 16 个月，2022 年 6 月-2023 年 9 月</p> <p>工程规模：</p> <p>本工程新增容量为 180MVA 的 1 号主变压器 1 台，电压等级为 220/110/10kV，</p>

配套扩建主变 220kV、110kV 侧中性点成套装置各 1 套。

扩建 220kV 主变进线间隔 1 个，110kV 主变进线间隔 1 个；

10kV 侧：扩建 10kV 开关柜 17 台（其中含出线柜 8 台），10kV 限流电抗器 2 台、电容器 1 台，10kV 接地变消弧线圈成套装置 1 套，10kV 户外框架式并联电容器 1 组，容量均 8016kvar，电抗器 2 组，容量均 10000kvar。

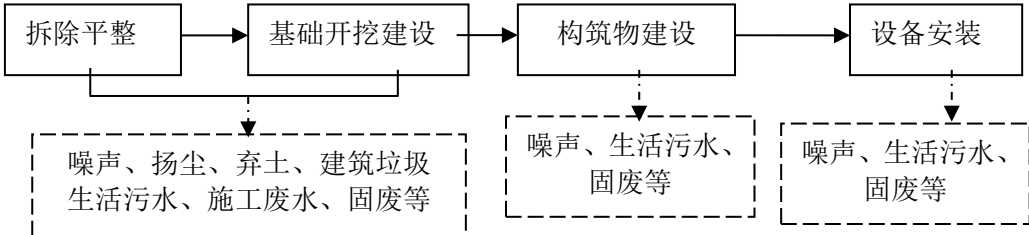
工程组成一览表见表 2-1。

**表 2-1 工程组成一览表**

项目		本工程内容	备注
主体工程	主变压器	新增 1 号主变，容量为 180MVA，为三相三绕组油浸式自冷有载调压变压器，额定电压：220/110/10kV。	新增
	主变基础及油坑	新增主变基础构架高 14.5 米，长 18.0 米，新增主变油坑尺寸为 17m×8.5m	新增
辅助工程	220kV 配电装置	新增 220kV 主变进线间隔 1 个	新增
	110kV 配电装置	新增 110kV 主变进线间隔 1 个	新增
	10kV 配电装置	新增 10kV 开关柜 17 台（其中含出线柜 8 台），10kV 限流电抗器 2 台、电容器 1 台，10kV 接地变消弧线圈成套装置 1 套	新增
	无功补偿	10kV 户外框架式并联电容器 1 组，容量均 8016kvar，电抗器 2 组，容量均 10000kvar。	新增
	站区道路	依托原有道路	依托
	辅助用房	依托原有设施，包括：控制室、食堂（非营业性）、门卫室、卫生间等	依托
公用工程	给排水	依托原有设施； 给水依托市政给水管网，生活污水进入水天坪污水处理厂处理后排放。	依托
	消防水池	本项目在站区东侧新建 1 座消防水池，容积为 390m <sup>3</sup> ，地下结构。	新建
环保工程	事故排油系统	新建事故油池 1 座（原址新建），扩大后总容积为 100m <sup>3</sup> ，事故油池设置油水分离装置。	新建
	污水处理设施	依托原有生化池，处理规模为 4m <sup>3</sup> /d，生活污水经生化池处理后，经现有管道排入水天坪污水处理厂处理后达标排放。	依托
	固废	产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后交市政环卫部门收集处理；变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣、废蓄电池等危废；废变压器油、变压器油滤渣直接由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理，废蓄电池直接由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处理。	/
拆除工程	拆除钢筋混凝土结构原有事故油池。		
临时工程	施工营地	本项目不单独设置施工营地，利用变电站现有场地进行施工管理。	/
	堆土场	本项目消防水池及事故油池施工产生的多余土石方直接运至市政部门指定渣场处置。	/

	材料堆放场	本项目施工材料主要有砂、石子、水泥等，均可堆放于变电站闲置地块。		/
<b>2.4 本项目扩建前后变化及依托情况</b>				
本工程扩建前后变化及依托情况见表2-2。				
<b>表 2-2 本工程改扩建前后变化及依托情况一览表</b>				
项目	扩建前	本工程	扩建完成后	
项目建设地点	重庆市丰都县水天坪工业园	重庆市丰都县水天坪工业园	重庆市丰都县水天坪工业园	
占地面积	20167.5m <sup>2</sup>	不新增	20167.5m <sup>2</sup>	
驻守人数	2人	依托	2人	
主变压器	主变容量 2×180MVA	新增 1 台 1#主变，容量为 180MVA，为三相三绕组油浸式自冷有载调压变压器，电压等级 220/110kV/10kV	主变最终容量 3×180MVA	
220kV 配电装置	已有 7 回架空出线、2 个主变进线间隔、7 个出线间隔、1 个母联间隔、2 个母线设备间隔	新增主变进线间隔 1 个	已有 7 回架空出线、3 个主变进线间隔、7 个出线间隔、1 个母联间隔、2 个母线设备间隔	
110kV 配电装置	已有 12 回架空出线、2 个主变进线间隔、12 个出线间隔、1 个母联间隔、2 个母线设备间隔	新增主变进线间隔 1 个	已有 12 回架空出线、3 个主变进线间隔、12 个出线间隔、1 个母联间隔、2 个母线设备间隔	
10kV 配电装置	已有 9 回出线间隔，10kV 限流电抗器 6 台	新增 10kV 开关柜 17 台（其中含出线柜 8 台），10kV 限流电抗器 2 台、电容器 1 台，10kV 接地变消弧线圈成套装置 1 套	已有 9 回出线间隔，10kV 限流电抗器 8 台、电容器 1 台，10kV 开关柜 17 台（其中含出线柜 8 台），10kV 接地变消弧线圈成套装置 1 套	
无功补偿	容量为 10kV 电容器组 4 套，2×4×8000kvar	新增 10kV 户外框架式并联电容器 1 组，容量均 8016kvar，电抗器 2 组，容量均 10000kvar。	2×4 组 8000kvar+1×8016kvar+2×10000kvar	
辅助工程	站区道路	进站道路宽 5m	依托	进站道路宽 5m
	生活设施及辅助生产用房	主控室、收发室等	依托	主控室、收发室等
公	生化	1 座，处理规模为	依托现有生化池，	生化池 1 座，处理规模为 4m <sup>3</sup> /d，生

用 环 保	池	4m <sup>3</sup> /d, 生活污水进入水天坪污水处理厂处理后排放。	生活污水进入水天坪污水处理厂处理后排放。	活污水进入水天坪污水处理厂处理后排放。
	事故油池	事故油池 1 座, 容积为 50m <sup>3</sup>	拆除原事故油池, 新建事故油池 1 座, 容积为 100m <sup>3</sup>	事故油池 1 座, 容积为 100m <sup>3</sup>
<b>表 2-3 本项目依托情况表</b>				
依托内容		依托及可行性分析		
辅助工程	控制室、食堂、门卫室、卫生间等	本项目仅增加一台主变压器, 不增加人员, 依托可行。		
公用工程	供电、给水、排水系统	本项目依托原有供电、给水、排水系统不变, 站内排水为生活污水收集进入生化池处理, 雨水为雨水沟渠收集后北侧排放不变化, 依托可行。		
环保工程	污水处理站	本项目仅增加一台主变压器, 不增加人员, 依托原有生化池, 处理规模为 4m <sup>3</sup> /d, 依托可行。		
<b>2.5 土石方工程</b>				
<p>本项目消防水池及事故油池施工产生的多余土石方直接运至市政部门指定渣场处置。</p>				
<b>2.6 劳动定员</b>				
<p>扩建后变电站仍为2人值守, 不新增人员, 每年工作365天。</p>				
<b>2.7 施工条件及工期安排</b>				
<p>(1) 施工材料: 本工程所用砂、石考虑就近在有开采许可证的采砂、采石场购买。混凝土采用外购商品混凝土。</p> <p>(2) 运输条件: 项目西北侧有进站道路与佛建路相接, 交通方便, 不新建施工便道。</p> <p>(3) 施工用电: 施工用电接本站电源。</p> <p>(4) 施工用水: 施工用水利用站内水源。</p> <p>(5) 施工期: 施工周期16个月。</p>				
总 平 面 及	<b>2.8 总平面布置</b>			
	<p>丰都 220kV 变电站为户外变电站, 进站道路从西北侧的佛建路引接, 路面宽</p>			

<p>现场布置</p>	<p>度约 5.0m，变电站入口位于西侧，站区中部并列布置 1 号（本次新增）、2 号、3 号主变压器，110kV 构架位于站区西南侧，220kV 构架位于站区东南侧，站区东北侧布置主控楼及辅助用房，站区北侧布置电容器组及电抗器组。本项目建设的事故油池布置于主变北侧，生化池布置于辅助用房东侧，本项目建设的消防水池设置于站区东部。变电站扩容后平面布置图见附图 3。</p> <p><b>2.9 施工布置</b></p> <p><b>2.9.1 交通运输情况</b></p> <p>本项目位于丰都县水天坪工业园，区域交通条件较好，运输主要采用汽车运输。</p> <p><b>2.9.2 临时施工场地</b></p> <p><b>(1) 施工营地</b></p> <p>本项目不单独设置施工营地，利用变电站现有场地进行施工管理。</p> <p><b>(2) 施工材料堆场</b></p> <p>本项目在变电站门口及南侧的空坝处堆放施工材料，施工材料包括管材、砂、石子等。</p> <p><b>(2) 弃土处理方式</b></p> <p>本项目消防水池及事故油池施工产生的多余土石方直接运至市政部门指定渣场处置。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.10 施工方案</b></p> <p>变电站施工期主要涉及到主变基础建设、消防水池及事故油池开挖及相关设备安装等一系列施工活动。</p> <p>主要产污环节图见图 2-1 所示。</p>  <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 变电站施工流程及产污节点示意图</b></p> <p>本项目拟对原有事故油池进行拆除，不回填，原址新建事故油池（100m<sup>3</sup>）。</p>

其他

### 2.11 变电站运营期工艺流程

本项目变电站主变压器为降压变压器,是将 220kV 高电压电能转换为 110kV、10kV,再经过配电装置输送给用户使用。丰都 220kV 站的基本工艺流程如图 2-2。

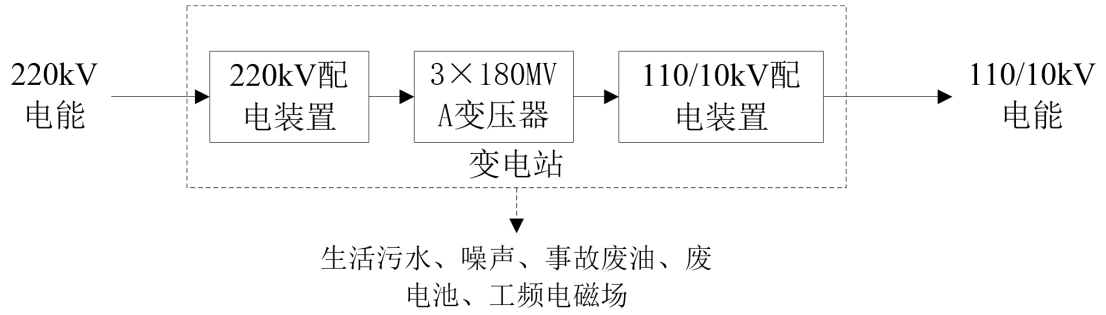


图 2-2 丰都 220kV 站运营期工艺流程

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 环境空气质量现状

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）规定，本项目所在区域为空气质量二类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准执行。

项目所在区域基本环境污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO）现状数据引用于《2020年重庆市生态环境状况公报》中丰都县环境空气质量现状监测值进行评价，评价结果详见表3-1。

**表 3-1 区域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
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	50	70	71.4	达标
SO <sub>2</sub>		15	60	25	达标
NO <sub>2</sub>		30	40	75	达标
PM <sub>2.5</sub>		29	35	82.8	达标
CO	日均浓度的第95百分位数	1.1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	27.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大8h平均浓度的第90百分位数	113	160	70.6	达标

由上表可知，区域环境空气中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，区域属于环境空气质量达标区。

#### 3.2 地表水环境质量现状

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）文件规定，本项目所在区域丰都县长江湛普-镇江段水体功能类别为III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本次评价引用重庆市生态环境局官网公示的《2021年5月重庆市地表水水质状况》对长江评价段进行评价。

本次评价引用重庆市生态环境局官网公示的《2021年5月重庆市地表水水质状况》，长江丰都县长江湛普-镇江段满足III类水质。网址如下：  
[http://sthjj.cq.gov.cn/hjzl\\_249/shjzl/shjzlk/202106/t20210629\\_9433134.html](http://sthjj.cq.gov.cn/hjzl_249/shjzl/shjzlk/202106/t20210629_9433134.html)

#### 3.3 电磁环境

根据电磁辐射专题报告，变电站周围工频电场强度现状测值在

生态环境现状



79.14~750.2V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.1811~0.8440 $\mu$ T 之间，变电站电磁环境保护目标工频电场强度现状监测值最大值为 580.9V/m（监测结果较大，主要是由于监测点位紧邻围墙，靠近 220kV 配电装置），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场 4000V/m、磁感应强度 100  $\mu$ T）。

### 3.4 声环境质量现状

#### （1）环境功能区划

根据《丰都县人民政府办公室关于印发丰都县声环境功能区划定方案的通知》（丰都府办发〔2018〕133 号），项目位于 3 类声功能区（见附图 7），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

#### （2）声环境质量现状评价

本评价根据重庆泓天环境监测有限公司 2021 年 6 月 17 日、2022 年 3 月 11 日对项目所在地声环境质量现状的监测结果，对项目所在地声环境质量现状进行评价，监测报告：渝泓环（监）[2021]606 号、渝泓环（监）[2022]197 号，详见支撑性材料附件 3。

监测布点：本次共设 8 个点，详细声环境监测布点情况见表 3-2。。

**表 3-2 现状环境噪声监测点位一览表（含代表性分析）**

点位	点位描述	代表性分析	对应的监测报告文号及点位	
1	丰都 220kV 变电站东北侧，临近仓库	东北侧厂界	▲1	渝泓环（监） [2021]606 号
2	丰都 220kV 变电站东南侧	东南侧厂界	▲2	
3	丰都 220kV 变电站西南侧	西南侧厂界	▲3	
4	丰都 220kV 变电站西北侧，临近仓库	西北侧厂界	▲4	
5	丰都 220kV 变电站西侧	西侧厂界	▲1	渝泓环（监） [2022]197 号
6	丰都 220kV 变电站西南侧丰都工业园区垃圾中转站旁	西南侧环境保护目标	△1	
7	变电站西侧重庆宁恒强林业有限责任公司门卫室旁	西侧环境保护目标	△2	
8	变电站东侧食堂旁	东侧环境保护目标	△3	

备注：▲为厂界环境噪声监测点，△环境保护目标噪声监测点。

综上所述，本次监测布点数量满足《环境影响评价技术导则 输变电》

(HJ24-2020)中布点数量及代表性要求,且监测点能够较好的反映变电站厂界及评价范围内最近处环境保护目标声环境质量现状。

监测结果详见表 3-3 所示。

**表 3-3 环境噪声现状值测量结果 单位: dB(A)**

点 位	点位描述	测量值		执行标准(3类)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	丰都 220kV 变电站东北侧, 临近仓库	47	43	65	55
2	丰都 220kV 变电站东南侧	43	41	65	55
3	丰都 220kV 变电站西南侧	44	44	65	55
4	丰都 220kV 变电站西北侧, 临近仓库	43	44	65	55
5	丰都 220kV 变电站西侧	43	42	65	55
6	丰都 220kV 变电站西南侧丰都工业园区垃圾中转站旁	47	45	65	55
7	重庆宁恒强林业有限责任公司门卫室旁	46	44	65	55
8	变电站东侧食堂旁	48	47	65	55

由上表可知, 1-5 号监测点声环境满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 6-8 号监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

### 3.5 生态质量现状

#### 3.5.1 主体功能区划

本项目位于丰都县, 为《重庆市主体功能区规划》中的重点开发区中的中心城市规划区, 重点开发区要功能定位及发展目标: 合理调整国土空间。适度扩大服务业、制造业、交通、公共服务设施和城市居住等建设空间, 减少农村生活空间, 适当扩大绿色生态空间。加快城镇化进程。做优做强主城特大都市, 提速发展区域性中心城市, 发展壮大中小城市, 增强城镇功能和承载能力, 基本现成分工协作、优势互补、结构合理、集约高效的城镇群。

#### 3.5.2 生态功能区划

本项目所在的区域, 在《全国生态功能区划》(修编版)中, 定位为生态调节一级区中的土壤保持生态功能二级区中的“三峡库区”, 其主要生态问题是: 受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响, 森林植被破坏较严重, 水源涵养能力较低, 库区周边点源和面源污染严重; 同时水土流失量

	<p>和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。生态保护措施：加大退耕还林和天然林保护力度；优化桥灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养能力，加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水库收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。</p> <p><b>3.5.3 土地利用现状</b></p> <p>土地是环境最重要的组成部分之一，是人类社会经济活动的载体，人、土地和环境的关系式相互依存、相互制约和相互促进的。本评价通过调查，本项目主变增容为变电站内部实施，占地现状为建设用地（已预留）。</p> <p><b>3.5.4 评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查</b></p> <p>评价区内生态系统主要为灌草丛生态系统、内陆水体和湿地生态系统、城市生态系统 3 大类。评价区内以灌草丛生态系统为主。</p> <p>评价区域内有植物为常见的竹、柏树、马桑、芒、茅草等，评价区域动物为常见的蛇、鼠、麻雀等。评价区域未发现珍稀保护动植物分布。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.6 与项目有关的原有环境污染问题</b></p> <p>丰都 220kV 变电站于 2009 年编制完成了《220kV 丰都输变电工程环境影响报告表》（原环评主要建设内容：新建 220kV 丰都变电站，容量 2×180MVA；新建 220kV 涪丰架空线，线路长度 2×59.5km），并取得了环评批复：渝（辐）环准[2009]16 号（支撑性材料附件 6）；项目于 2011 年 10 月对 2×180MVA（2 号、3 号）进行了现场验收，并取得了验收批复：渝(辐)环验[2011]31 号（支撑性材料附件 7）。</p> <p><b>3.6.1 原有项目污染物排放及措施情况</b></p> <p>（1）生活污水</p> <p>变电站现有 2 名值守人员，由于变电站未对用水排水计量，本次评价对用排水量进行估算。变电站 2 名值守人员，根据《重庆市水利局重庆市城市管理委员会关于印发重庆市城市生活用水定额(2017 年修订版)的通知》（渝水[2018]66 号），用水定额为 150L/人·d 计，排污系数取 0.9，具体情况见表 4-4。变电站每天用水量为 0.3m<sup>3</sup>/d，排水量为 0.27m<sup>3</sup>/d，每年工作 365 天，则每年用水量为 109.5m<sup>3</sup>/a，排水量为 98.55m<sup>3</sup>/a。</p>

变电站生化池位于辅助用房旁地埋式安装，产生的生活污水能经过自流进入生化池进行处理，经现有管道进入水天坪污水处理厂处理，最终排入长江。

### (2) 噪声

目前变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器、电抗器等。本项目 220kV 主变压器采用三相三绕组油浸式有载调压自冷变压器，本次利用变电站厂界声环境监测数据进行评价说明，监测时变电站运营工况见表 3-4。

表 3-4 监测时变电站运行工况（2021 年 6 月 17 日）

主变名称	最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)
2#主变	32.17	48.92	2.68	5.36	233.18	235.37	82.07	123.11
3#主变	32.17	48.25	3.35	7.37	233.18	235.37	81.34	121.64

监测时变电站运营负荷较高，经现状监测，厂界四周声环境均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

监测结果可反映变电站厂界处变电站厂界噪声及环境噪声叠加后可达声环境质量标准，在扣除环境噪声后可反映目前变电站的东、南、西、北侧厂界满足厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

### (3) 工频电场、磁感应强度

变电站内高压设备的上层有互相交叉的带电导线，下层有各种高压电气设备以及连接导线，电极形状复杂、数量多，在其周围形成了一个比较复杂的高交变工频电磁感应强度，对周围产生静电感应。电场强度、磁感应强度对附近环境产生一定的影响。原有变电站主变压器容量为 2×180MVA。

经现状监测，变电站厂界工频电场强度现状测值在 79.14~750.2V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.1811~0.8440μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

### (4) 固废

变电站现有 2 名值守人员，产生生活垃圾约为 1kg/d，现有生活垃圾由站内垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。另外变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，废蓄电池在检修公司危废暂存间暂存后

由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置，处置协议见支撑性材料附件 8。

变电站2、3号主变容量为180MVA，单台最大油量约56t（体积62.6m<sup>3</sup>，密度895kg/m<sup>3</sup>）。废油由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处置，处置协议见支撑性材料附件9。

变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，废蓄电池由生产厂家回收。变电站变压器例行检修频率为1~3个月1次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油；变压器大修频率一般为10年1次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后再返回，每次过滤约产生30~40kg滤渣，由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处置。

经调查，目前变电站未出现变压油泄漏事故。

#### （5）环境风险

变电站现设置有一座事故油池，容积为50m<sup>3</sup>。2号、3号主变设置有油坑，油坑接入事故池。站内在主变及相应位置设置了消防沙、及灭火装置。经调查，变电站运行至今未发生环境污染事故，事故池未进过事故变压油。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，变电站事故油池需要按单台主变最大泄漏油量进行设计。目前，变电站主变容量均为180MVA，单台最大油量约56t（体积62.6m<sup>3</sup>，密度895kg/m<sup>3</sup>）。项目目前的事故油池容积为50m<sup>3</sup>，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求的单台最大泄漏油量的收集。

### 3.6.2 原有项目相关环保问题

丰都220kV变电站自建成运行以来，未发生环境污染事故，无环保投诉。经调查，变电站运行过程未出现主变漏油事故，事故油池及连接管道未受污染。

目前变电站仍有一些环保问题，本项目对发现的环保问题提出了相应的措施，详见下表：

表 3-4 变电站现有环保问题及以新带老措施

序号	环保问题	措施
1	变电站主变容量均为180MVA，单台最大油量约56t（体积	原址新建100m <sup>3</sup> 事

	62.6m <sup>3</sup> , 密度 895kg/m <sup>3</sup> )。项目目前的事故油池容积为 50m <sup>3</sup> , 不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)要求的单台最大泄漏油量的收集。	故油池 1 座。						
生态环境 保护目标	<b>3.7 环境保护目标</b>							
	<b>3.7.1 噪声及电磁环境保护目标</b>							
	<p>重庆丰都 220kV 变电站位于重庆市丰都县水天坪工业园, 变电站东北侧紧邻为重庆市瑞致宸商贸有限公司仓库, 西北侧紧邻电力建设公司施工材料库房, 西侧为重庆金丝楠木制品生产基地, 西南侧为垃圾中转站、水天平公墓办公楼, 东南侧为食堂(变电站及电力建设公司施工材料库房工作人员用房), 东侧为丰都县凯迪绿色能源开发有限公司。</p> <p>本项目所在位置周围(40m 内)的电磁环境保护目标详见表 3-6, 周围环境关系图见附图 2。</p>							
	<b>表 3-5 变电站主要电磁环境敏感目标一览表</b>							
	序号	敏感目标名称	建筑物功能(楼层)及评价范围内数量	方位及与主变距离	与变电站围墙距离	与变电站地面高差	影响因子	声功能区划
	1	电力建设公司施工材料库房	仓库用房(1F), 值守 2 人	西北侧/约 79m	紧邻	+1m	E/B	2 类区
	2	重庆市瑞致宸商贸有限公司(仓库)	仓库用房(1F), 值守 10 人	东北侧/约 50m	紧邻	0m	E/B	2 类区
	3	重庆金丝楠木制品生产基地(重庆宁恒强林业有限责任公司)	厂房(1-2F), 约 20 人	西侧/约 130m	约 28m	+1m	E/B	2 类区
	4	垃圾中转站	生活垃圾转运站, 无人值守	西南侧/约 110m	约 18m	+1m	E/B	2 类区
	5	水天平公墓办公楼	公墓工作人员用房(1F), 约 5 人	西南侧/约 200m	约 108m	-5m	N	2 类区
6	食堂	变电站及电力建设公司施工材料库房工作人员用房(1F), 约 5 人	东侧/约 55m	紧邻	0m	E/B	2 类区	
备注: “+”代表高于变电站地面, “-”代表低于变电站地面。								

### 3.7.2 地表水环境保护目标

项目生活污水经水天坪污水处理厂处理后最终排入长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)文件规定，丰都县长江湛普-镇江段地表水功能区划为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

经调查，水天坪污水处理厂排口到长江河口无饮用水源分布。

### 3.7.3 生态保护目标

本项目生态保护目标主要为灌草丛生态系统，评价区域未发现珍稀保护动植物分布。

## 3.8 环境质量标准

### (1) 大气环境

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19号)规定，本项目所在区域为空气质量二类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准执行。

**表 3-6 区域空气质量现状评价表**

污染物	年评价指标	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70
SO <sub>2</sub>		60
NO <sub>2</sub>		40
PM <sub>2.5</sub>		35
CO	日均浓度的第 95 百分位数	4mg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	160

### (2) 地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)文件规定，丰都县长江湛普-镇江段水体功能类别为III类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

### (3) 声环境

《丰都县人民政府办公室关于印发丰都县声环境功能区划定方案的通知》(丰都府办发〔2018〕133号)，项目位于3类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。具体标准见表3-7。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准见表3-8。

评价  
标准

**表 3-7 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	变电站四周厂界

**表 3-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)**

昼间	夜间
70	55

#### (4) 电磁环境限值标准

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值,具体见表 3-9。

**表 3-9 公众曝露控制限值**

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

注 3: 1000kHz 以下,需同时限制电场强度和磁感应强度。

结合上表,本项目变电站为 50Hz 交流电,评价标准见表 3-9。

**表 3-9 本项目公众曝露控制限值取值**

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)
0.05kHz	4000	100

### 3.9 污染物排放标准

#### (1) 污水

变电站产生的生活污水自流入生化池处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准(NH<sub>3</sub>-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准)后,经现有管道进入水天坪污水处理厂进一步处理后排入长江。水天坪污水处理厂的废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标。

**表 3-10 生活污水排放标准 单位: mg/L**

污染物	(GB 8978-1996) 三级标准	(GB18918-2002) 一级 B 标
pH	6-9	6-9
COD	500	60
BOD <sub>5</sub>	300	20
SS	400	20
NH <sub>3</sub> -N	45*	8 (15)

说明: \* NH<sub>3</sub>-N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962 - 2015) B 级标准

#### (2) 噪声

变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3



类标准。具体标准见表 3-11。

**表 3-11 变电站厂界噪声执行标准 单位：dB (A)**

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	变电站四周厂界

其他

无。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 施工期生态环境影响分析</b></p> <p><b>4.1.1 主要生态影响</b></p> <p><b>4.1.1.1 工程占地对土地利用的影响分析</b></p> <p>本评价通过调查，本项目主变增容为变电站内部实施，占地现状为建设用地（已预留），不会改变其土地利用性质。</p> <p><b>4.1.1.2 植被类型及多样性影响趋势</b></p> <p>项目所在区域属于灌草丛生态系统及城市生态系统，不涉及珍稀及保护植物。根据现场调查，占地区域内的植物物种分布广泛，项目建设不会造成物种减少，对区域植物多样性的影响不大。</p> <p><b>4.1.1.3 野生动物影响趋势</b></p> <p>本项目所在区域受周围城市道路及城市建设开发的影响，区域内动物以常见的小型动物为主，主要为麻雀、鼠类、蛇为主，无珍稀野生动物。施工过程中小型动物受噪声的驱离作用，暂时远离了施工区域，待施工结束后小型动物可返回，项目施工对动物影响小。</p> <p><b>4.1.1.5 群落及生态系统</b></p> <p>本项目所在区域属于灌草丛生态系统及城市生态系统，灌草丛是本区生态系统的基质，是区域生态环境质量的控制性组分，具有较高的生产力和较高的受干扰后恢复能力。本项目不新增占地，对评价区的生态系统破坏程度较小。因此，工程对评价范围内的灌草丛生态系统功能影响较小。</p> <p><b>4.1.2 主要环境影响分析</b></p> <p><b>4.1.2.1 环境空气</b></p> <p>施工单位必须严格遵守《重庆市大气污染防治条例》等要求，严格控制施工扬尘污染。主要措施包括：</p> <p>①建筑材料进出现场搬运、堆放主要以人工为主，要求做到轻拿轻放，尽量降低扬尘。</p> <p>②施工过程中多洒水，保持空气的湿度，降低空气中的扬尘。</p> <p>③露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及 48 小时</p>
-------------	--

内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖；

④进出口及场内道路采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。

⑤对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。

#### 4.1.2.2 地表水

由于本次工程土建规模小，主要是设备安装及部分封建施工，采用小型机械和人工操作，少量施工废水经简易沉淀池处理后，用于场地抑尘，不排放；施工人员生活用餐可依托区域成熟的生活设施，生活污水可以依托变电站原有的生化池进行收集处理，不会对水环境造成明显的影响。

#### 4.1.2.3 噪声

本项目施工期主要噪声为基础开挖、事故油池的拆除和新建等过程中所产生的噪声以及运输车辆行驶产生的噪声和施工作业的噪声。噪声源设备主要有自卸卡车、震动泵、振荡器等，施工期间不存在突发噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及资料检索，施工期主要施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表4-1 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离（m）	最大声级 L <sub>max</sub> （dB）
1	震动泵	5	85
2	自卸卡车	5	80
3	振荡器	5	79
4	挖掘机	5	90

施工期间施工单位必须严格遵守《重庆市环境噪声污染防治办法》等要求，施工期会对周边声环境保护目标存在一定影响，因此，施工期间施工单位必须严格遵守《重庆市环境噪声污染防治办法》等要求，同时必须采取降噪措施来降低对周边声环境的影响。

本评价建议采取优化施工时间，项目施工期应控制高噪声设备作业时段、避免高噪声设备夜间施工，优化噪声设备布置，将高噪声设备尽量布置在远离环境保护目标的一侧。在采取以上措施后，加上本项目施工期很短，故本项目施工期对周围环境影响较小。

#### 4.1.2.4 固体废弃物

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，主变基础开挖、集油管道开挖、原事故油池开挖弃方等，新建事故油池产生的弃土弃方，拆除主变时抽取的变压器绝缘冷却油等。

①施工弃土渣及建筑垃圾

根据可研资料，本项目首先将原有事故油池等拆除，拆除过程中将产生约200m<sup>3</sup>建筑垃圾，经调查，变电站运行过程未出现主变漏油事故，事故油池及连接管道未受污染，以上建筑垃圾及时清运至政府指定建筑垃圾填埋场。

工程主变基础开挖、集油管道、消防水池以及事故油池开挖，总挖方量约700m<sup>3</sup>，填方量约300m<sup>3</sup>，弃方量约400m<sup>3</sup>，经调查，变电站运行过程未出现主变漏油事故，事故油池及连接管道未受污染，弃土弃方需及时清运至政府指定的地点，不随意堆放、抛弃。

②生活垃圾：施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，工作人员约为 20 人，则生活垃圾产生量约为 10kg/d，统一收集后交市政环卫处理，采取以上措施后不会产生二次污染，环境可接受。

**4.2 运营期的主要污染工序及环节**

本项目为变电站 1 号主变扩容，依托站内现有 2 名值守人员不新增，因此，本项目不新增生活污水、生活垃圾等排放；运营期间主要的污染物为电磁辐射、噪声等，会对周围环境造成一定影响。

本变电站主变压器为降压变压器，是将 220kV 高电压电能转换为 110kV、10kV，再经过配电装置输送给用户使用。丰都 220kV 站的基本工艺流程如图 4-1。

运营期生态环境影响分析

```

    graph LR
      A[220kV 电能] --> B[220kV 配电装置]
      B --> C[180MVA 变压器]
      C --> D[110/10kV 配电装置]
      D --> E[110/10kV 电能]
      subgraph Station [变电站]
        B
        C
        D
      end
      Station --> F[生活污水、噪声、事故废油、废电池、工频电磁场]
  
```

**图 4-1 丰都 220kV 站运营期工艺流程**

**4.2.1 运营期环境影响分析**

**4.2.1.1 生活污水**

本工程为 1 号主变增容工程，建成后依托现有 2 名值守人员不新增，生活污水排放量为 98.55m<sup>3</sup>/a。

变电站产生的生活污水自流入生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过现有污水管道进入水天坪污水处理厂进一步处理后最终排入长江。

#### （1）生化池处理生活污水可行性分析

变电站生化池位于辅助用房旁地埋式安装，产生的生活污水能经过自流进入生化池进行处理。由于生活污水主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，经水解+好氧处理后生活污水能达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，处理达标可行。

#### （2）污水进入水天坪污水处理厂可行性分析

水天坪污水处理厂位于水天坪工业园外东北角曹溪沟处，污水处理厂建设规模为 0.8 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理厂远期规划建设规模为 2.4 万 m<sup>3</sup>/d，目前一期 0.8 万 m<sup>3</sup>/d 已在 2009 年年底建成投运，并于 2019 年 6 月通过竣工环境保护验收，采用奥贝尔氧化沟除磷脱氮工艺，二期将根据园区发展水平扩建至 1.6 万 m<sup>3</sup>/d。

该污水处理厂目前服务范围为处理水天坪工业园区的工业废水和生活污水，项目所在地属于其服务范围且污水管网已接通，水天坪污水处理厂处理后的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准排入曹溪沟，沿西北方向流经约 480m 后汇入长江。目前水天坪污水处理厂运行情况良好，出水水质稳定。

根据项目用水情况分析，项目废水排放量 0.41m<sup>3</sup>/d，主要的污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，均属于水天坪污水处理厂处理的污染因子，本项目废水量较小，仅占水天坪污水处理厂厂处理规模的 0.01%，不会对水天坪污水处理厂造成明显的负荷冲击。总体来看，项目生活污水进入水天坪污水处理厂进一步处理达标排放可行。

#### 4.2.1.2 噪声影响分析

##### （1）主要噪声源

变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器、电抗器等。本项目 220kV 主变压器采用三相三绕组油浸式有载调压自冷变压器，根据国网电力公司采购

设备标准交流变压器卷，该 220kV 变压器在满载状态下声源值必须小于 65dB (A)，本项目按 65dB (A) 进行评价。

本项目主变压器为户外布置，一年四季持续运行不间断，各主变距围墙距离见表 4-2。

**表 4-2 主变距围墙距离表**

距围墙距离 主变编号	东北墙 (m)	东南墙 (m)	西北墙 (m)	西南墙 (m)
1 号主变	42	84	73	95

(2) 噪声预测模式

项目变电站为户外变电站，户外布置的变电站主变噪声经衰减达预测点的噪声值可采用以下预测模式进行计算：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L<sub>P1</sub>--受声点 P<sub>1</sub> 处的声级 (dB (A))；

L<sub>P2</sub>--受声点 P<sub>2</sub> 处的声级 (dB (A))；

r<sub>1</sub>--声源至 P<sub>1</sub> 的距离 (m)；

r<sub>2</sub>--声源至 P<sub>2</sub> 的距离 (m)。

$$L_{ep}=10\lg(10^{0.1L_{eqa}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L<sub>eqa</sub>—a 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L<sub>eqb</sub>—b 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)。

(3) 厂界噪声达标性分析

由此根据上述模式，计算得主变在各围墙外的噪声贡献值见表 4-3。

**表 4-3 主变扩建后各围墙外噪声贡献值统计表 单位：dB(A)**

主变压器		东北	东南	西北	西南
厂界噪声现状值 (厂界噪声)	昼间	47	43	42	44
	夜间	44	41	44	44
1 号主变贡献值		33	27	28	26
叠加后的厂界噪声值	昼间	47	43	42	44
	夜间	44	41	44	44

由表 4-3 计算可知，变电站四周厂界的噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值。

(4) 环境保护目标影响分析

变电站 200m 范围内分布有零散办公用房，变电站主变扩容实施后，该处

的噪声影响结果见表 4-4。

**表 4-4 环境保护目标处噪声影响预测结果一览表 单位：dB(A)**

序号	环境保护目标名称	噪声贡献值	现状监测值		噪声叠加值		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	水天平公墓办公房	24.3	47	45	47	45	60	50

备注：①噪声贡献值估算距离考虑为环境保护目标与主变围墙的距离；

根据预测，水天平公墓办公房处的噪声预测值昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间≤65 dB（A），夜间≤55 dB（A））要求，本项目运营期变压器噪声对周围环境的影响可接受。

#### 4.2.1.3 固体废物影响分析

项目投入运营后，依托现有 2 名值班人员不新增，不新增生活垃圾，现有生活垃圾交市政环卫部门处理。本项目在运营过程中会产生危废有：废变压器油、变压器油滤渣、废蓄电池。

##### ①废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般为克拉玛依 25#变压器油，不含 PCB。变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不能含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。变压器例行检修和大修时，均不会产生事故废油，仅在事故时，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。根据变压器故障的情况，产生的废油量不确定。

变电站内 3 台主变容量均为 180MVA，单台最大油量约 56t（体积 62.6m<sup>3</sup>，密度 895kg/m<sup>3</sup>），项目拟建集油坑和事故油池（100m<sup>3</sup>）收集事故废油。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器冷却油为矿物油，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。废油由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理。

##### ②变压器油滤渣

变电站变压器例行检修频率为 1~3 个月 1 次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油；变压器大修频率一般为 10 年 1 次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后再

返回，每次过滤约产生 30~40kg 滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器油滤渣，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，变压器油滤渣由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理。

### ③废蓄电池

变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，产生废蓄电池，每次检修时产生量约为 0.05t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废蓄电池属于 HW31 含铅废物中的 900-052-31 废铅蓄电池，废蓄电池在检修公司危废暂存间暂存后由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置。

**表 4-4 项目危险废物汇总表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/次)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废变压器油	HW08	900-220-08	56	变压器事故泄漏	液态	废矿物油	废矿物油	T、I
2	变压器油滤渣	HW08	900-213-08	0.04	变压器大修	固态	废矿物油、滤渣	废矿物油	T、I
3	废蓄电池	HW31	900-052-31	0.05	检修	固态	酸、铅	酸、铅	T、C
4	合计			56.09	/	/	/	/	/

说明：T-毒性，I-易燃性，C-腐蚀性

变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣、废蓄电池等危废，直接由相应单位收集处理，不在变电站内暂存。

#### 4.2.1.4 电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响评价具体内容见电磁专题，专题评价结论如下：

通过与 220kV 柏树堡变电站的类比监测结果分析，可以预测丰都 220kV 变电站 1 号主变建成运行后，变电站四周围墙外电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T。

同时，根据 220kV 双槐电厂一期升压站的断面监测数据可知，变电站围墙外电磁环境随距离的增加，电场强度和磁感应强度均快速降低。本项目变电站也符合这一规律，由此可知，本项目厂界外更远处的电磁环境也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值要求。



#### 4.2.1.5 环境风险分析

##### (1) 施工期变压器油泄漏风险

本项目涉及到现有事故油池的拆除和新建，为降低事故油池施工期间，变压器漏油事故的环境风险，建设单位在施工前应对站内主变进行全面排查，降低事故油池施工期间漏油风险，并设置临时收油装置或设施，用于搜集事故油池施工期间风险漏油。

##### (2) 电磁环境

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压。但在变电站内设置了一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电。因此，变电站不存在事故时的运行，其事故情况下电磁感应强度不会增大，不会对周围环境产生影响。

##### (3) 变压器油

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再决定是否需做过滤域增补变压器油。变压器检修分为小修、大修及事故检修三种。

1) 小修：变压器小修通常每年一次，停电运行。小修的内容包括在变压器外部进行全面的检修和试验，消除已发现的缺陷，清扫绝缘瓷套管表面，检查导电接触部位，检查和维修油路及全部冷却系统，检查和维修保护、测量及操作系统等。

2) 大修：变压器大修周期有不同的规定，重要的变压器投运后第五年和以后每 5~10 年需大修一次，一般的每 10 年进行一次大修。

3) 事故检修：发现变压器有异常状况并经试验证明内部有故障时，临时进行大修。事故检修时要依照具体故障的部位进行修复及全面处理和试验。

从上述分析可知，变电站变压器及其他电气设备均使用电力用油，这些冷

却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）第 6.7.8 条：“通常变压器的事事故排油是集中排至总事故贮油池。总事故贮油池应设有油水分离设施以防止大量事故排油进入下水道，污染环境。事故贮油池的容量，根据《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660-2011 中的要求，应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。”。

为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内设置有污油排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，变电站 1 号主变容量为 180MVA，单台最大油量约 56t（体积 62.6m<sup>3</sup>，密度 895kg/m<sup>3</sup>），本项目的事事故油池有效容积为 100m<sup>3</sup>，并在变压器基座下设置大于设备外廓尺寸每边大 1m 的集油坑，其设置的事事故油池容积、贮油池尺寸能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）的要求。变压器四周设有油坑与事故油池相连，万一发生事故时油将排入事故油池，不会造成对环境的污染。完全可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池而不外溢。当变压器发生漏油事故时，漏出的油经油槽收集并通过地下排油管道汇入事故油池，一般不会造成对环境的污染。据重庆市电力公司统计显示，重庆市变电站全年运行单台主变冷却油泄漏事件不超过 1%（概率约 2.7×10<sup>-7</sup>），两台或多台主变压器同时发生冷却油泄漏事故的，从建设运行至今从未发生过。因此，本项目设计的一座 100m<sup>3</sup> 事故油池能处理漏油事故，事故油池防渗应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s；或参照 GB18598 执行”，不会造成绝缘油漫流而污染环境的情况发生。本工程通过站内设置的事事故油池（具有油水分离功能）进行油、水分离后，废油送有危险废物处置资质的单位收贮，分离出来的污水量小可送生化池处理，不会对周围水环境产生影响。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器冷却油为矿物油，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处置。

建设单位应健全变电站应急事故处理预案，定期检修事故油池，防止破损，要求变电站主变压器故障时，变压器油由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司统一回收，严格禁止变压器油的事故排放。

#### **(4) 消防水**

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）变电站设置有消防水池，在主变设置水喷雾灭火系统，站内设置室外水消防，由此变电站在发生火灾灭火过程中会产生消防排水。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“7.7 消防排水 变压器、油系统的消防给水流量很大，而且消防排水中含有油污，容易造成污染；此外变压器、油系统发生火灾时有燃油溢(喷)出，油火在水面上燃烧，因此，这种消防排水应单独排放。为了不使火灾蔓延，一般情况下，含油排水管道上要加设水封分隔装置。变压器区域，变压器下设有卵石层，能够有效阻隔油火通过管道在变压器间蔓延，通常多台变压器还设置总事故贮油池，平时里面储存大量水，进水管、出水管的合理布置应能达到水封的目的，也能够对油水进行简单分离，这时，每台变压器的排水管不必单独设置水封井。”本项目改造的事故油池设置有油水分离装置，对消防排水有效分离，分离后的消防水进入生化池然后进入水天坪污水处理厂处理，分离出的油为危废交相应资质单位处置。

#### **(5) 环境风险防范措施**

建设单位应加强防范并做好应急预案，通过采用定期检测变压器油色谱情况，早期发现变压器内部故障，实现安全生产；定期对事故油池进行检查，预防破损；主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨沟排出，优选使用消防沙及消防灭火器进行灭火，如必须使用消防水时，做好主变下集油坑及事故油池的围挡措施，避免消防水进入事故油池并溢流，配置吸油毡等应急物资。

#### **(6) 应急预案**

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护项目所在区域群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结

	<p>合。由国网重庆市电力公司丰都供电分公司和丰都 220kV 变电站等单位成立突发公共事件应急领导小组，全面负责杜绝危险事故发生的管理工作。</p> <p>如有事故发生时，由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以越权指挥应急处置。</p>																	
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>4.3 项目选址合理性分析</b></p> <p><b>4.3.1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址符合性分析</b></p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表 4-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类型</th> <th style="width: 45%;">要求</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">选址</td> <td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td> <td>区域未进行规划环评，但本项目在原址内扩建，取得发改委文件，符合规划。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td> <td>本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>本项目为原址内主变扩建工程，不涉及出线走廊规划等。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td> <td>本项目为原址内主变扩建工程，选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	类型	要求	本项目情况	符合性	选址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	区域未进行规划环评，但本项目在原址内扩建，取得发改委文件，符合规划。	符合	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目为原址内主变扩建工程，不涉及出线走廊规划等。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目为原址内主变扩建工程，选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。	符合
类型	要求	本项目情况	符合性															
选址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	区域未进行规划环评，但本项目在原址内扩建，取得发改委文件，符合规划。	符合															
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合															
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目为原址内主变扩建工程，不涉及出线走廊规划等。	符合															
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目为原址内主变扩建工程，选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。	符合															

		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域不属于0类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目为原址内主变扩建工程，变电站不另征地。	符合
<p>根据上述分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址相关要求。</p> <p><b>4.3.2 其它</b></p> <p>本项目的建设在原址实施，不新增用地，未改变原有站址的用地性质，项目建成后各项污染物排放均可满足国家相关标准要求，经分析本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址选线及其他相关要求。</p> <p><b>4.3.3 小结</b></p> <p>综上分析，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址相关要求，本项目选址合理。</p>				

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p><b>5.1 施工期生态环境措施</b></p> <p>为了减少对施工区域的生态破坏，保护好生态系统、动植物多样性和水土保持措施，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HT1113-2020）等规范要求，严格按照施工红线进行，同时在生态保护措施上要做到：</p> <p>（1）防止水土流失</p> <p>在施工期需要严格按照施工设计，做好施工区排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。</p> <p>（2）减少植被破坏，做好恢复工作</p> <p>合理规划施工区域的面积及布局，严格控制施工扰动范围，减少对地被植物的踩踏。</p> <p>（3）保护野生动物</p> <p>1）施工应采用噪声小、振动小的施工机械，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰；</p> <p>2）严禁爆破施工；</p> <p>3）合理组织施工时序；</p> <p>4）规范管理机制，合理安排工序，缩短施工时间，禁止夜间施工，尽可能的减少对野生动物生活干扰的时间；</p> <p><b>5.2 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施</b></p> <p>结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HT1113-2020）等规范要求，本项目施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">施工扬尘</td> <td>施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工生活污水</td> <td>施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施收集处理。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>①施工产生的弃方运至政府指定渣场处置； ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td>①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间； ②加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。</td> </tr> </table>	施工扬尘	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。	施工生活污水	施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施收集处理。	固体废物	①施工产生的弃方运至政府指定渣场处置； ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理。	噪声防治	①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间； ②加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。
施工扬尘	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。								
施工生活污水	施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施收集处理。								
固体废物	①施工产生的弃方运至政府指定渣场处置； ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理。								
噪声防治	①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间； ②加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。								

	<p>以上措施的实施单位是施工单位，以上措施已广泛应用于输电线路建设，措施经济技术可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.3 运营期环境保护措施</b></p> <p>(1) 生活污水</p> <p>变电站产生的生活污水自流入生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过现有污水管道进入水天坪污水处理厂进一步处理后最终排入长江。</p> <p>(2) 固体废物</p> <p>项目投入运营后，变电站值守人员产生的生活垃圾由站内的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。本项目在运营过程中会产生危废有：废变压油、变压器油滤渣、废蓄电池；变电站产生的废变压油、变压器油滤渣直接由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理，不在变电站内暂存；废蓄电池在检修公司危废暂存间暂存后由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>变电站选用低噪声主变，其满载状态下声源值必须小于65dB（A），加强设备的保养。</p> <p>(4) 环境风险</p> <p>本项目变电站设置1座事故油池，有效容积为100m<sup>3</sup>，事故油池设置油水分离设施；在变压器基座下设置集油坑，其设置的事事故油池容积、贮油池尺寸能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）的要求。事故油池防渗应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求“等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s；或参照GB18598执行”，不会造成绝缘油漫流而污染环境的情况发生。</p>

其他

#### 5.4 环境保护管理

本项目的管理机构是国网重庆市电力公司丰都供电分公司，主要职责是：

- ①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规；
- ②组织、制订污染事故处置计划，负责事故的调查处理；
- ③组织、制订环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实情况，并对事故进行调查处理。

#### 5.5 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），排污单位应按照最新的监测方案开展检测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员，场所和设备自行监测，也可委托其他有资质的检测机构代其开展自行监测，结合拟建项目排污特点，本项目监测计划见表 5-2。

表 5-2 营运期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及时间	实施机构	监督机构
噪声 ( $L_{Aeq}$ )、 工频电场、 工频磁场	①变电站各侧厂界及评价范围内典型环境保护目标处； ②环评监测的环境保护目标处； ③评价范围内有电磁环境问题投诉的代表性环境敏感目标。	竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理部门及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求采取频次监测	受委托的有监测资质单位监测	重庆市生态环境局

备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ705-2014）相关要求。

#### 5.6 环保投资

项目环保投资约18万元，详细投资见表5-3。

表 5-3 环保投资一览表

环保投资

内容类型	排放源	防治措施	治理投资（万元）	预期治理效果
大气污染物	施工场地	施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘	1.0	减少扬尘
水污染物	施工期生活污水	依托变电站现有设施处理	/	/
	运营期生活污水	变电站生活污水由生化池处理后通过污水管道进入水天坪污水处理厂进一步处理达标排放	2.0	进入水天坪污水处理厂



	固体废物	施工人员生活垃圾	收集后转移至工程附近的生活垃圾收集点	1.0	避免垃圾散排
		土石方	施工结束后部分回填，多余部分运至市政部门指定渣场处置	1.0	/
		危险废物	变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣直接由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理；废蓄电池在检修公司危废暂存间暂存后由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置。	2	签订协议
	噪声	施工场地	尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置	/	降低对周围环境敏感目标的影响
	生态环境	水土流失	严格按照施工设计，做好施工区排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。	1.0	减少水土流失
	环境风险	事故废油	设置事故油池1座，容积为100m <sup>3</sup> ，事故油池设置油水分离装置。	2.0	收集事故废油
	环境咨询	/	环评、验收监测；验收调查等	8	/
合计			18	/	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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
生态	严格按照施工设计，做好施工区排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。	变电站内外无弃土、弃渣堆放，未随意处置；施工期裸露地表需完全恢复。	加强对站内绿化的管护。	施工期裸露地表需完全恢复，临时占地恢复原有用地性质。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施处理	施工废水合理处理，未对周边水环境造成污染。	依托站内现有生化池处理后进入市政污水管网。	生活污水经现有生化池处理后进入市政污水管网。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①优选低噪声机械设备，加强施工机械和运输车辆的保养，使其保持良好的运行状态，减小机械故障产生的噪声；</p> <p>②主变基础及事故油池尽量采用人工开挖，减少施工机械使用产生的噪声；</p> <p>③施工单位应严格执行重庆市人民政府令270号《重庆市环境噪声污染防治管理办法》，合理安排施工时间，将高噪声施工设备主要集中在昼间使用，控制高噪声设备作业时段、避免高噪声设备夜间施工，减少施工噪声对声环境保护目标的影响，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保</p>	/	选用低噪声设备，同时加强设备的保养	声环境满足GB3096-2008中3类标准

	护部门办理相关手续，并公告周边居民； ④优化噪声设备布置； ⑤严禁爆破施工。			
大气环境	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间定期进行洒水除尘，防止扬尘污染	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/
固体废物	①土石方回填，多余弃方运至市政部门指定渣场处置 ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理	调查施工期有无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象，确保符合环境要求	变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣直接由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理；废蓄电池在检修公司危废暂存间暂存后由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置。	签订危废处置协议
电磁环境	/	/	应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电场强度、磁感应强度均小于评价标准限值	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：保护目标处工频电场强度 4000V/m；磁感应强度 100 $\mu$ T
环境风险	/	/	新建 1# 主变集油系统，新建事故油池 1 座，容积为 100m <sup>3</sup> ，事故油池设置油水分离装置。要求变电站主变压器故障时，废变压器油由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司统一回收，严格禁止变压器油的事故排放。	事故油池防渗应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求“等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m，K $\leq$ 1 $\times$ 10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB18598 执行”。签订危废处置协议。

环境监测	/	/	变电站厂界	电磁：验收监测点位按照 HJ705-2020 的要求布设，验收监测限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求；
其他	/	/	/	/

## 七、结论

重庆丰都 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程符合国家产业政策及相关规划，工程建设产生的各类污染物及生态影响在采取各项污染防治措施及生态保护措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制。因此，从生态环境保护的角度，本工程的建设是可行的。



附图1 本项目地理位置示意图