

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：福建三明清流嵩溪 110 千伏变电站 2 号主变增容工程

建设单位（盖章）：国网福建省电力有限公司三明供电公司

编制日期：二〇二五年五月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1744785482000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0no3c5		
建设项目名称	福建三明清流嵩溪110千伏变电站2号主变增容工程		
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		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网福建省电力有限公司三明供电公司		
统一社会信用代码	91350400155583765K		
法定代表人 (签章)	聂津		
主要负责人 (签字)	官家忠		
直接负责的主管人员 (签字)	郑玄韬		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	武汉网绿环境技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91420103679107188D		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
唐爱林	2017035420352016423061000341	BH017549	唐爱林
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
唐爱林	一、建设项目基本情况, 二、建设内容, 四、生态环境影响分析, 专题电磁环境影响评价	BH017549	唐爱林
熊衡亮	三、生态环境现状、保护目标及评价标准, 五、主要生态环境保护措施, 六、生态环境保护措施监督检查清单, 七、结论	BH029173	熊衡亮

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	36
六、生态环境保护措施监督检查清单	42
七、结论	46
专题 电磁环境影响评价	47

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建三明清流嵩溪 110 千伏变电站 2 号主变增容工程		
项目代码	2401-350400-04-01-933236		
建设单位联系人	郑玄韬		
建设地点	福建省三明市清流县嵩溪镇青山村		
地理坐标	嵩溪 110kV 变电站站址中心：（E：116 度 56 分 8.251 秒，N：26 度 15 分 14.749 秒）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	变电站围墙内面积为 5865m ² ，本项目在变电站围墙内预留位置进行，不新增占地
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）	三明市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	明发改审批（2024）261 号
总投资（万元）	564	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	3.55%	施工工期	6 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）中规定，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《国网福建省电力有限公司关于印发 2025 年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57 号），本项目已列入国网福建省电力有限公司 2025 年一体化电网前期工作计划（详见附件 2）。		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入国网福建省电力有限公司 2025 年一体化电网前期工作计划。因此，本项目符合三明市电网规划。		
其他符合性分析	1 项目建设与产业政策符合性分析 本项目属于电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，电力行业中“电网改造与建设，增量配		

网建设”是该目录中鼓励发展的项目。因此本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

2 项目建设与当地规划符合性

嵩溪 110kV 变电站前期已按照相关规定取得土地证，其用地性质为公共设施用地（见附件 5），嵩溪 110kV 变电站总平面布置在前期工程中已按远景规模设计，本期工程在变电站围墙内预留场地内进行增容扩建，不新征用地。因此，项目建设符合当地城乡规划要求。

3 项目建设与生态环境保护相关法律法规符合性

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及以医疗卫生、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，本项目评价范围内涉及青山村金星和青山村大埔上居民点，故本次评价针对青山村金星和青山村大埔上居民点进行详细影响分析，并提出切实可行的环境保护措施，本项目的建设符合国家生态环境保护相关法律法规。

4 与三明市“十四五”生态环境保护专项规划符合性分析

根据《三明市人民政府办公室关于印发三明市“十四五”生态环境保护专项规划的通知》（明政办〔2021〕66 号），三明市“十四五”生态环境保护专项规划主要目标：“到 2025 年，资源能源利用效率大幅提高，绿色低碳发展转型成效显著。碳排放强度持续降低，碳达峰碳中和工作迈出扎实步伐。污染防治攻坚战持续深化，污染物排放总量持续减少，生态环境质量继续保持全省前列。空气质量稳步提升，臭氧上升趋势得到有效遏制；水环境质量持续改善，水生态建设得到加强；土壤安全利用水平巩固提升，固体废物与化学品环境风险防控能力明显增强，核与辐射安全水平进一步提高；上下游生态补偿机制更加健全，生态安全屏障更加牢固。绿色发展导向全面树立，绿色发展格局和绿色生产生活方式加快形成，生态产品价值实现机制基本形成，生态产业蓬勃发展，城乡人居环境明显改善，老区苏区人民群众生态环境获得感幸福感显著增强；生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力短板加快补齐，生态环境现代化治理效能大幅提升，生态环境治理体系和治理能力现代化建设走在全国、全省前列。”

本项目属于支撑资源能源利用效率提高，绿色低碳发展转型的电力基础设施项目，施工期的主要环境影响为施工扬尘、施工噪声及固体废物，运营期主要的环境影响为工频电场、工频磁场及噪声，不产生水污染物及大气污染物，不产生土壤污染风险、固体废物与化学品环境风险，产生的电磁环境影响较小。因此，本项目符合三明市“十四五”生态环境保护专项规划的要求。

5 与《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据福建省人民政府关于《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》的批复（闽政文〔2024〕122号），“二、筑牢安全发展基础。落实最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度、节约用地制度，严守粮食、生态、资源安全底线。”

本项目属于电力基础设施建设项目，在变电站现有围墙内进行增容扩建，不涉及新增用地，项目不涉及占用耕地，也不涉及生态保护红线。因此，本项目建设符合《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

6 与“三线一单”的相符性分析

（1）与生态保护红线的符合性分析

根据《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号），将生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加，划为优先保护单元。经对比分析，本项目所在地不属于优先保护单元，不在生态保护红线范围内。

（2）与环境质量底线的符合性分析

根据本次环评现状监测的数据分析可知，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求；声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和4a类标准要求。

本项目投运后正常运行无废气产生，变电站不新增运行人员，不新增生活污水排放，不会增加周边大气和地表水环境的容量。在采取本报告表提出的环保措施后，项目产生的噪声对声环境影响较小，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类和4类排放限值要求，周边声环境保护目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和4a类标准要求，周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。因此，本项目建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

(3) 与资源利用上线的符合性分析

本项目为变电站主变增容工程，在现有站界内更换一台主变，现有嵩溪 110kV 变电站围墙内占地 5865m²，占地类型为公共设施用地，主变增容工程在现有变电站征地红线范围内进行，不会突破区域资源利用上线。

(4) 与生态环境准入清单的符合性分析

生态环境准入清单是基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。根据《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2 号），并通过福建省生态环境分区管控数据应用平台查询可知，本项目所在地属于清流县重点管控单元 2（ZH35042320009）。重点管控单元以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与清流县重点管控单元生态环境准入及管控要求符合性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与清流县重点管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元及编码	管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
清流县重点管控单元 2（ZH35042320009）	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，城市建成区内现有污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。2.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。3.严格限制建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。4.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本项目为变电站增容工程，在变电站征地范围内进行，不涉及新增用地。	符合
	污染物排放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于 1.5 倍调剂。	本项目不排放大气污染物排放。	符合
	环境风险防控	土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施；土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查；土壤污染责任人负责实施土壤污染风险管控和修复。	本项目属于输变电基础设施项目，不属于土壤污染重点监管单位。	符合
	资源	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，	本项目不涉	符合

	开发效率要求	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。	及使用高污染燃料。
--	--------	---	-----------

从总的管控要求及清流县重点管控单元管控要求来看，本项目为电力供应行业，不属于禁止或限制的开发建设活动，不涉及使用非清洁能源，运营期不产生大气污染物，不新增废水排放量，不属于环境风险防控中需要禁止或严格管控的行业。因此，本项目的建设符合三明市生态环境准入要求。



图 1-1 本项目生态环境分区管控查询图

7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	内容	HJ1113-2020 要求	本项目情况	符合性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p>	本项目在变电站内预留位置进行增容。变电站前期选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，且已避开了居民密集区域，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
3	设计	(1) 输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施	本项目为变电站主变增容工程，在现有站界内更换一台主变，不新增征占地，对周边的电磁环境及声环境影响较小。设计文件中	符合

		<p>及相应资金。</p> <p>(2) 改建、扩建输变电建设项目应采取相应措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p> <p>(3) 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	<p>已包含环境保护措施、环境保护设施及相应资金等环境保护内容，前期设置事故油池有效容积满足最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。本项目不存在原有环境污染和生态破坏。</p>	
4	电磁环境保护	<p>工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。</p>	<p>本项目通过变电站电磁环境类比监测，在满足环评提出的环保措施前提下，项目建成后电磁环境影响满足国家标准要求。</p>	符合
5	声环境保护	<p>(1) 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。</p> <p>(2) 变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。</p> <p>(3) 位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。</p>	<p>本项目设计选用低噪声主变压器等，通过理论预测结果表明变电站的厂界排放噪声满足 GB12348 中相应要求。本项目变电站涉及 2 类和 4a 类声环境功能区，未涉及城市规划区 1 类声环境功能区，工程设计选用低噪声主变压器等，变电站厂界噪声预测结果满足 GB12348 要求。</p>	符合
6	生态环境	<p>输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>工程施工结束后将结合土地原有情况对临时用地进行生态恢复或恢复原有使用功能。</p>	符合
<p>综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	<p>本项目嵩溪 110kV 变电站位于三明市清流县嵩溪镇青山村，变电站东南侧为国道 G534，西南侧为青山村金星居民点，西北侧为空地，东北侧为青山村大埔上居民点。</p> <p>本项目地理位置图见附图 1。</p>																																	
项目组成及规模	<p>1 项目组成</p> <p>根据《国网三明供电公司关于福建三明清流嵩溪 110kV 变电站 2 号主变增容工程可研评审意见的通知》（明电发展〔2024〕224 号）及本项目核准批复，项目组成及建设内容具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成及建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目组成</th> <th>建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>福建三明清流嵩溪 110kV 变电站 2 号主变增容工程</td> <td>将 31.5MVA 的 2 号主变增容更换为 50MVA, 4 号电容器组 2.4Mvar 更换为 5Mvar。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 嵩溪 110kV 变电站现有工程回顾性分析</p> <p>2.1 嵩溪 110kV 变电站现有工程概况</p> <p>嵩溪 110kV 变电站于 2014 年建成投运，为户外变电站，一期工程新建 2 台 2×31.5MVA 的主变，二期增容扩建工程将原有 1 号主变增容为 50MVA，目前站内现有主变容量为 1×31.5MVA（2 号）+1×50MVA（1 号），变电站总占地面积为 6145m²，其中围墙内占地面积为 5865m²。嵩溪 110kV 变电站现有工程建设规模见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 嵩溪 110kV 变电站现有工程规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 30%;">项目名称</th> <th>现有建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">主体工程</td> <td>主变压器容量</td> <td>1×31.5MVA（2 号）+1×50MVA（1 号）</td> </tr> <tr> <td>110kV 出线</td> <td>5 回</td> </tr> <tr> <td>35kV 出线</td> <td>8 回</td> </tr> <tr> <td>10kV 出线</td> <td>18 回</td> </tr> <tr> <td>电容器组</td> <td>3×2.4Mvar+1×4.8Mvar</td> </tr> <tr> <td>站用变容量</td> <td>1×80kVA+1×100kVA</td> </tr> <tr> <td>接地装置容量</td> <td>1×300kVA+1×630kVA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>主控楼</td> <td>站内前期已建成 1 栋 2 层的主控楼，为钢筋混凝土框架结构</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td>进站道路</td> <td>由站外东南侧的国道 G534 接入</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td> <td>供水</td> <td>站区生活用水依托农村自来水管网</td> </tr> <tr> <td>排水</td> <td>变电站为有人值守站，站区排水采用雨污分流制排水系统。屋</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成	建设内容	福建三明清流嵩溪 110kV 变电站 2 号主变增容工程	将 31.5MVA 的 2 号主变增容更换为 50MVA, 4 号电容器组 2.4Mvar 更换为 5Mvar。	类别	项目名称	现有建设规模	主体工程	主变压器容量	1×31.5MVA（2 号）+1×50MVA（1 号）	110kV 出线	5 回	35kV 出线	8 回	10kV 出线	18 回	电容器组	3×2.4Mvar+1×4.8Mvar	站用变容量	1×80kVA+1×100kVA	接地装置容量	1×300kVA+1×630kVA		主控楼	站内前期已建成 1 栋 2 层的主控楼，为钢筋混凝土框架结构	辅助工程	进站道路	由站外东南侧的国道 G534 接入	公用工程	供水	站区生活用水依托农村自来水管网	排水	变电站为有人值守站，站区排水采用雨污分流制排水系统。屋
项目组成	建设内容																																	
福建三明清流嵩溪 110kV 变电站 2 号主变增容工程	将 31.5MVA 的 2 号主变增容更换为 50MVA, 4 号电容器组 2.4Mvar 更换为 5Mvar。																																	
类别	项目名称	现有建设规模																																
主体工程	主变压器容量	1×31.5MVA（2 号）+1×50MVA（1 号）																																
	110kV 出线	5 回																																
	35kV 出线	8 回																																
	10kV 出线	18 回																																
	电容器组	3×2.4Mvar+1×4.8Mvar																																
	站用变容量	1×80kVA+1×100kVA																																
	接地装置容量	1×300kVA+1×630kVA																																
	主控楼	站内前期已建成 1 栋 2 层的主控楼，为钢筋混凝土框架结构																																
辅助工程	进站道路	由站外东南侧的国道 G534 接入																																
公用工程	供水	站区生活用水依托农村自来水管网																																
	排水	变电站为有人值守站，站区排水采用雨污分流制排水系统。屋																																

		面雨水经雨落管、场地雨水经雨水口经室外雨水排水系统排出站外；生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。
环保工程	废污水	站内设置 1 座化粪池，变电站运行时，站内值守人员和巡检人员产生的少量生活污水经过化粪池处理后，定期清掏，不外排。
	固体废物	站内产生的固体废物主要为生活垃圾，设置生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门清运。
	危险废物	本项目投运以来未产生废变压器油，产生的废铅蓄电池已委托有资质的单位进行了处置。
	环境风险	站内已建#2 事故油池有效容积为 28m ³

嵩溪 110kV 变电站内现状见图 2-1。



现有 2 号主变（31.5MVA）



现有 1 号主变（50MVA）



站内主控楼



110kV 配电装置室



35kV 户外构架



35kV 开关室



#1 电容器组



#3 电容器组



#2、#4 电容器组



化粪池



现有#1 事故油池（封堵停用）



现有#2 事故油池



站内碎石地坪



站内雨水井

图 2-1 嵩溪 110kV 变电站站内现状照片

2.2 现有工程环保手续履行情况

嵩溪 110kV 变电站最近一期增容扩建工程为三明清流嵩溪 110kV 变电站 1 号主变增容工程，该工程于 2019 年 9 月 9 日取得了三明市生态环境局的环评批复（明环评告清〔2019〕5 号），于 2021 年 3 月 11 日通过了国网三明供电公司的自主环保验收（明电发展〔2021〕82 号）。前期工程环保手续齐全，无环保遗留问题。

根据前期工程环保验收意见：嵩溪 110kV 变电站 1 号主变增容工程采取了有效的生态保护措施，植被恢复状况良好；所监测的电磁环境和声环境监测值满足环评批复标准要求；固体废物得到妥善处置。工程环境保护手续齐全，各项环境保护设施合格，落实了环境影响报告表及其批复的要求，各项环境因子监测值均满足环评批复的要求，验收调查表符合编制规范，同意通过竣工环境保护验收。

2.3 现有工程的环境敏感目标分布情况

根据现有工程前期竣工环境保护验收调查表及现场踏勘，现有工程环境敏感目标与本工程的环境敏感目标一致，未发生变化。环境敏感目标一览表见表 3-5 及表 3-6。

3 本期主变增容工程概况

3.1 本期主变增容工程规模

拆除站内原有 2 号主变（31.5MVA），更换为容量为 50MVA 的主变，4 号电容器组 2.4Mvar 更换为 5Mvar，原主变走建设单位物资部门报废流程。变电站本期主变增容内容见表 2-3。

表 2-3 嵩溪 110kV 变电站本期主变增容工程一览表

项目名称	现有工程规模	本期建设规模	增容后规模
主变压器	31.5MVA (2 号主变)+50MVA (1 号主变)	将主变容量 31.5MVA 的 2 号主变增容为 50MVA	50MVA (增容后 2 号主变)+ 50MVA (1 号主变)
110kV 出线	5 回	/	5 回
35kV 出线	8 回	/	8 回
10kV 出线	18 回	/	18 回
电容器组	3×2.4Mvar+1×4.8Mvar	4 号电容器组 1× 2.4Mvar 更换为 1× 5Mvar	2×2.4Mvar+1×4.8Mvar+1 ×5Mvar
站用变容量	1×80kVA+1×100kVA	/	1×80kVA+1×100kVA
接地装置容量	1×300kVA+1×630kVA	/	1×300kVA+1×630kVA
事故油池	前期已建#2 事故油池有 效容积为 28m ³	/	28m ³

本期增容主变选型为：三相三绕组油浸式有载调压电力变压器。

主变压器主要参数选择如下：

主变型号：SSZ11-50000/110；

额定电压：110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV；

阻抗电压：10.5（高-中）、6.5（中-低）、18（高-低）；

连接组别：YN，yn，d11；

冷却方式：油浸自冷（ONAN）。

3.2 公用及辅助工程

本项目为变电站主变增容工程，供电、给排水等公用工程及辅助设施均依托变电站现有工程。

3.3 职工定员及工作制度

嵩溪 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，变电站有 1 名保安人员值守，定期有人员巡检，采用综合自动化系统控制。

3.4 本期工程与现有工程的依托关系

本期主变增容工程与现有工程依托关系详见表 2-4。

表 2-4 本期增容工程与现有工程依托关系一览表

类别	设施名称	依托情况说明	依托可行性
主体工程	站内建筑物	依托现有主控楼	主控楼满足本期主变增容要求，不需新建或改造。
公用工程	给水系统	依托站内现有给水系统	本期工程不新增劳动定员，不新增废水，现有工程能够满足需求。
	排水系统	依托厂区内现有化粪池	
	消防水池	站内已建一座消防水池	
环保工程	废水处理装置	生活污水依托现有化粪池处理后，定期清掏，不外排	本期工程不新增劳动定员，不新增废水，可以依托现有化粪池。
	固体废物收集	站内产生的固体废物主要为生活垃圾和危险废物，生活垃圾由站内设置的收集桶收集后委托环卫部门清运，危废主要为废铅蓄电池和废变压器油，经报废技术鉴定为废铅蓄电池的，委托有资质单位定期回收处置，转移废铅蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定；产生废变压器油将通过事故油池进行收集，由相应技术单位对变压器油进行鉴定，报废的变压器油委托有危废处置资质的单位进行处置。	本期工程不新增劳动定员，不新增固体废物，生活垃圾可以依托现有站内垃圾桶。国网三明供电公司已与有相应危废处置的单位签订合同，依危废管理法律法规及技术规范要求等合法安全处置废铅蓄电池和废变压器油等危险废物。

		环境风险防范设施	前期已建#2 事故油池有效容积为 28m ³	站内现有 2 号主变容量为 31.5MVA, 绝缘油重为 17.95t(折合体积约 20.1m ³) ; 现有 1 号主变容量为 50MVA, 绝缘油重为 24.64t (折合体积约 27.7m ³) , 前期已建事故油池满足最大单台主变 100%变压器油不外排的要求。
<p>4 工程占地</p> <p>(1) 永久占地</p> <p>根据本工程可研设计资料及变电站土地证, 本项目嵩溪 110kV 变电站总占地面积为 6145m², 其中围墙内占地面积为 5865m²。本期增容工程在围墙内原有预留场地进行, 不新征占地。</p> <p>(2) 临时占地</p> <p>根据工程可研设计资料, 施工项目部、材料堆放场等施工临时占地设置在变电站总征地红线范围内, 不涉及新增站外临时占地。</p> <p>5 土石方平衡</p> <p>根据工程可研设计资料, 本项目变电站增容扩建需挖方 88.443m³, 无填方; 土石方平衡后需弃土 88.443m³, 弃土点位于距嵩溪变电站 6km 的清流县北坑钨矿宿舍 9 号北 300m。</p> <p>本项目开挖位置位于嵩溪变电站现有 2 号主变基础及旁边的硬化水泥层, 不涉及表土剥离, 挖方均外弃运往指定的弃土点, 不需设置表层土临时堆场及污染防治措施。</p>				

<p>总平面及现场布置</p>	<p>1 总平面布置</p> <p>本期主变增容工程均在变电站围墙内预留位置进行，电气总平面布置格局基本不变。嵩溪 110kV 变电站按户外 AIS 变电站布置，站区东南侧布置一栋主控综合楼，西南侧布置一栋 35kV 开关室，35kV 户外配电设备位于站区西南侧，110kV 配电装置区位于站区西北侧，主变压器布置于站区中央，位于主控楼和 110kV 配电装置区之间；现有消防泵房、消防水池及事故油池布置于站区东南侧，进站大门位于变电站东南侧，变电站进站道路由东南侧国道 G534 引入，站内铺设碎石地坪。本期主变增容工程完成后变电站总平面布置图见附图 2。</p> <p>2 施工现场布置</p> <p>根据相关设计说明书，本项目施工现场布置如下：利用站内现有道路，作为场内运输通道；为减少变电站施工临时占地，施工人员的施工项目部办公室、监理部办公室、会议室、仓库、材料加工场、材料堆放场地、机具停放场等施工用地和临建设施就近布置在变电站总征地红线范围内，现场按要求设置四牌一图；变电站建设期间的施工用水由站内现有的给水管道引入，施工用电取自现有的站用电系统。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1 施工工艺</p> <p>本期更换主变涉及少量基础开挖，主要包括施工准备（物料运输）、拆旧工程（拆除原有主变、电容器等）、基础施工（主变）、主体施工、设备安装及调试等几个施工阶段。</p> <p>（1）施工准备</p> <p>本项目为变电站主变增容改造工程，前期工程已处于运行状态，进站道路已建设，现有外围道路能满足施工材料运输要求；施工准备的物料运输主要为变压器等大件设备的运输，主变压器可采用“高速公路+公路”运输的方式进行，主变设备运输路径为：泉南高速→国道 G534→抵达站址。</p> <p>经现场核实，所有道路均能满足主变运输要求，沿途无需加固道路和桥梁。</p> <p>（2）拆旧工程</p> <p>嵩溪 110kV 变电站拆除工程主要为拆除现有 2 号主变及 4 号电容器组等相应电气设备，分为拆除前准备工作、安措布置、拆除设备等几个施工阶段。</p> <p>主变及基础等拆除施工步骤如下：</p> <p>①将油罐车开至本项目变电站主变附近，缓慢移动油罐车使抽油管及接口处</p>

于事故油坑范围内，并在油罐车周围放置沙袋、吸油毡等拦油设施；

②将主变中变压器油抽至油罐车内，抽取过程中不得移动主变位置，变压器油完全抽空后，变压器充入氮气、密封；

③将变压器油运输至建设单位指定地点，由相应技术单位对变压器油进行鉴定，报废的变压器油委托有危废处置资质的单位进行处置；变压器做退役处理；

④主变下方集油坑及基础拆除，先清理表面鹅卵石，再用挖机拆除现有主变基础，对拆除的水泥石块等属于建筑垃圾的运输至当地政府指定消纳场所，基础拆除中的含油危废则委托具有危废处置资质的单位进行安全处置。

(3) 基础施工

本项目在嵩溪 110kV 变电站站区内预留位置内进行扩容，主变压器基础采用钢筋混凝土板式基础；设备支架基础采用混凝土独立基础。

根据变电站施工图设计主变压器开挖深度，施放灰线及开挖线后，进行基础开挖，开挖土石方应合理堆放，并用土工布遮盖，基础开挖后，逐步进行垫层施工、基础模板安装及钢筋绑扎，采用商品混凝土进行基础浇筑，养护完成后将开挖土方进行基础回填夯实，综合平衡后弃土需及时清运至政府指定消纳场所。

(4) 主体施工

主变基础开挖及混凝土浇筑完成后，进行变压器基座、集油坑施工安装，并按防渗等级要求做好防渗。

(5) 设备安装调试

电气设备一般采用吊车施工安装，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。

本项目变电站主变扩容工程施工工艺流程示意图如图 2-2 所示。

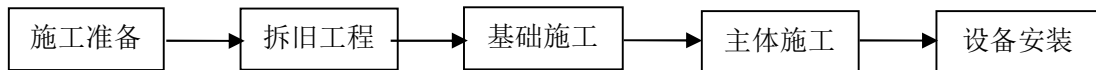


图 2-2 本项目变电站主变扩容工程施工工艺流程示意图

2 施工时序及建设周期

变电站主变扩容工程施工时序包括施工准备（物料运输）、拆旧工程、基础施工、主体施工、设备安装调试等。

本项目预计 2025 年 7 月开工建设，2025 年 12 月竣工，项目建设周期约为 6 个月，若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。

其他 无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 生态环境现状

1.1 主体功能区规划

根据《福建省主体功能区规划》（2012年12月），本项目所在地三明市清流县属于国家级农产品主产区，详见附图5。

1.2 生态功能区规划

根据《福建省生态功能区划》，本项目所在区域三明市清流县嵩溪镇属于安砂水库与库沿景观和水环境维护生态功能区，详见附图6。

1.3 生态环境现状调查

（1）土地占用类型

本项目变电站站址区域占地类型为公共设施用地，本期扩容工程在现有变电站围墙内预留位置进行，不新征占地。

（2）野生动植物现状

根据现场踏勘，变电站周边植被主要为灌木、杂草等，未发现重点保护野生植物；项目区域内野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。

本项目变电站不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。

本项目变电站四周生态环境现状照片见图3-1。

生态环境现状



嵩溪 110kV 变电站东南侧现状



嵩溪 110kV 变电站西南侧现状



嵩溪 110kV 变电站西北侧现状



嵩溪 110kV 变电站东北侧现状

图 3-1 本项目变电站四周生态环境现状照片

2 大气环境现状

根据三明市生态环境局网站发布的《2023 年三明市生态环境状况公报》，市区空气质量达标天数比例为 100%，空气质量综合指数为 2.68；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项主要污染物的年均值都达到或优于二级标准。10 个县（市、区）环境空气质量年均值均达到或优于二级标准；达标天数比例均为 100%。本项目位于三明市清流县，根据上述数据显示，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

3 水环境现状

根据三明市生态环境局网站发布的《2023 年三明市生态环境状况公报》，全市主要流域 55 个国（省）控断面各项监测指标年均值 I~III 类水质比例为 100%，其中 I~II 类断面水质比例为 89.1%。泰宁金湖、街面水库、安砂水库 3 个主要湖泊水库各项监测指标年均值均达到或优于 III 类，均处于中营养状态；国控断面应达到或优于 II 类。全市 15 个在用县级以上城市集中式生活饮用水水源地每月监测一次，水质达标率均为 100%。

距离本项目最近的地表水体为嵩溪溪，距离嵩溪 110kV 变电站约 164m。通过查询相关资料，确定评价范围内该水体不属于饮用水水源保护区。

4 电磁环境及声环境现状

4.1 监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

本项目电磁及声环境现状监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器见表 3-1。

表 3-1 监测情况说明

(1) 监测期间气象条件

监测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2024.11.24 昼间 10:00~15:00	晴	14~18	45~51	0.9~1.2
2024.11.24 夜间 22:00~至次日凌晨 1:00	晴	5~9	44~49	1.1~1.3

(2) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

(3) 监测因子及监测方法

- ① 工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- ② 厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- ③ 等效连续A声级：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(4) 监测仪器

仪器名称及型号	SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪	AWA5688 多功能声级计	AWA6022A 声校准器
频率范围	1Hz~100kHz	20Hz~12.5kHz	1000Hz±1Hz
测量范围	频率范围：1Hz~100kHz； 工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m；工频 磁感应强度：1nT~10mT	A 声级：28dB (A) ~133dB (A)	准确度：2级 标称声压级：94.0dB
测量高度	探头中心离地 1.5m	离地/立足面 1.2m	/
仪器编号	D-2151/G-2151	00301407/167707	2012051
校准/检定有效期	2024.6.17-2025.6.16	2024.6.25-2025.6.24	2024.7.1-2025.6.30
校准/检定单位	广电计量检测集团股份有限公司	武汉市计量测试检定 (研究) 所	湖北省计量测试技术 研究院

4.2 监测期间运行工况

表 3-2 监测期间运行工况（区间）

时间	设备名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.11.24 昼间 10:00~15:00	#1 主变	113.43~114.98	33.93~56.17	4.73~9.93	4.48~5.56
	#2 主变	113.43~114.81	49.77~87.05	9.28~16.38	2.34~5.44
2024.11.24 夜间 22:00~至次日凌晨 1:00	#1 主变	113.07~114.56	58.46~64.52	10.92~11.77	4.08~4.45
	#2 主变	112.94~114.33	66.82~75.53	13.03~14.55	1.65~2.61

注：监测期间运行工况由建设单位提供。

4.3 监测点位及布点方法

具体监测点位见表 3-3 及附图 3。

表 3-3 监测点位一览表

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	嵩溪 110kV 变电站	变电站四侧厂界	(1) 电磁环境监测：变电站四侧围墙外均受地形影响，无条件设置电磁环境衰减断面，因此，在变电站东南侧、西北侧围墙外 5m 各布置 2 个测点，在变电站西南侧、东北侧围墙外 5m 布置 1 个测点，共布置 6 个测点；测量高度离地 1.5m； (2) 声环境监测：在变电站东南侧、西北侧围墙外 1m 各布置 2 个测点，在变电站西南侧、东北侧围墙外 1m 布置 1 个测点，共布置 6 个测点；变电站西南侧、东北侧有声环境保护目标，测点布置于围墙上方 0.5m；变电站东南侧及西北侧噪声测点位于围墙外 1m，测量高度离地 1.2m。
		环境敏感目标	(1) 电磁环境监测：根据电磁环境敏感目标与本项目相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标，设置 5 个电磁环境监测点位，测点布置于建筑物外 2m，测量高度离地 1.5m。 (2) 声环境监测：根据声环境保护目标与本项目相对位置关系，选择具有代表性的声环境保护目标设置 4 个噪声监测点位，测点布置于建筑物外 1m，测量高度离地 1.2m。

4.4 监测结果

(1) 电磁环境

本项目嵩溪 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 1.54V/m~259.94V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0279μT~0.3787μT；电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 2.47V/m~13.90V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0536μT~0.1269μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

详见“专题 电磁环境影响评价”。

(2) 声环境

本项目变电站厂界及声环境保护目标声环境质量监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

测点编号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值	执行标准	达标情况
嵩溪 110kV 变电站厂界					
N1	变电站东南侧（距东北侧围墙 23m）围墙外 1m	64.2	48.7	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	达标
N2	变电站东南侧大门外 1m	63.0	48.2		达标
N3	变电站西南侧（正对 1 号主变）围墙外 1m，上方 0.5m	48.3	38.5	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	达标
N4	变电站西北侧（正对 1 号主变）围墙外 1m，上方 0.5m	53.0	39.2		达标
N5	变电站西北侧（正对 2 号主变）围墙外 1m	54.0	40.1		达标
N6	变电站东北侧（正对 2 号主变）围	53.4	39.4		达标

		墙外 1m, 上方 0.5m				
声环境保护目标						
N7	青山村金星 33 号宅东北侧 1m	60.8	50.1	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	达标	
N8	金星园消防站办公楼 1F 东北侧 1m	50.8	38.6	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	达标	
N9	金星园消防站办公楼 3F 走廊外 1m	50.9	38.9		达标	
N10	青山村大埔上 10-1 号宅东南侧 1m	48.1	39.6		达标	
注: N1~N2、N7 受交通噪声影响, 故监测值偏大; N8~N9 均受施工噪声影响, 故昼间监测值偏大。						
<p>监测结果表明, 嵩溪 110kV 变电站东南侧厂界噪声昼间监测值范围为 63.0dB(A)~64.2dB (A), 夜间监测值范围为 48.2dB (A)~48.7dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求; 其他侧厂界噪声昼间监测值范围为 48.3dB (A)~54.0dB (A), 夜间监测值范围为 38.5dB (A)~40.1dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求; 变电站周边位于国道 G534 两侧 35m 区域内声环境保护目标 (N7) 昼间监测值为 60.8dB (A), 夜间监测值为 50.1dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准; 其他声环境保护目标 (N8~N10) 昼间监测值范围为 48.1dB (A)~50.9dB (A), 夜间监测值范围为 38.6dB (A)~39.6dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p>						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	与本项目有关的原有工程为嵩溪 110kV 变电站。					
	(1) 前期环境管理情况					
	嵩溪 110kV 变电站最近一期增容扩建工程为三明清流嵩溪 110kV 变电站 1 号主变增容工程, 该工程于 2019 年 9 月 9 日取得了三明市生态环境局的环评批复 (明环评告清 (2019) 5 号), 于 2021 年 3 月 11 日通过了国网三明供电公司的自主环保验收 (明电发展 (2021) 82 号)。前期工程环保手续齐全, 无环保遗留问题。					
	(2) 原有环境污染和生态破坏问题					
根据前期工程环保验收意见 (见附件 6), 嵩溪 110kV 变电站 1 号主变增容工程采取了有效的生态保护措施, 植被恢复状况良好; 所监测的电磁环境和声环境监测值满足环评批复标准要求; 固体废物得到妥善处置。工程环境保护手续齐全, 各项环境保护设施合格, 落实了环境影响报告表及其批复的要求, 各项环境因子监测值均满足环评批复文件的要求, 验收调查表符合编制规范, 同意通过竣工环境保护验收。						
嵩溪 110kV 变电站目前运行正常, 运行过程中未发生环境污染事故和环保纠纷及投诉等问题。根据现场调查及现状监测结果, 本项目变电站评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求, 无原有环境污染和生态破坏问题。						

1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目评价范围如下：

（1）电磁环境

110kV 变电站：站界外 30m 范围内的区域；

（2）声环境

110kV 变电站：站界外 200m 范围内区域；

（3）生态环境

110kV 变电站：站界外 500m 范围内的区域。

2 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合输变电建设项目的特点，本评价将项目可能涉及的环境敏感目标分为四类，即电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态环境敏感目标及水环境敏感目标。

（1）电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 3-5。环境敏感目标与本项目相对位置关系见附图 3。

表3-5 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离	评价范围内规模	建筑物楼层、高度	性质	环境影响因子
1	清流县嵩溪镇	清流花卉市场工具房	变电站东南侧22m	1栋工具房	1F坡顶，高约4.5m	生产	工频电场 工频磁场
2		青山村金星33号宅	变电站西南侧8m	1户	3F坡顶，高约10.5m	居住	工频电场 工频磁场
3		青山村金星33-47号宅	变电站西南侧30m	1户	3F坡顶，高约10.5m	居住	工频电场 工频磁场
4		废品收购站	变电站西南侧6m	1座活动板房	1F坡顶，高约4.5m	活动板房	工频电场 工频磁场
5		花卉苗木新技术研发中心	变电站东北侧17m	1座工厂	1F~2F坡顶，高约4.5m~7.5m	生产	工频电场 工频磁场

（2）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对声环境保护目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内声环境保护目标见表 3-6。环境敏感目标与本项目相对位置关系见附图 3。

表3-6 本项目声环境保护目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离	评价范围内规模	建筑物楼层、高度	性质	环境影响因子
1	清流县嵩溪镇	青山村金星 33 号宅等 9 户住宅	变电站西南侧 8m	9 户	3F 坡顶，高约 10.5m	居住	噪声
2		金星园消防站	变电站西北侧 150m	1 栋办公楼	3F 平顶，高约 9m	办公	噪声
3		青山村大埔上 10-1 号等 3 户住宅	变电站东北侧 140m	3 户	1F~2F 坡顶，高约 4.5m~7.5m	居住	噪声

(3) 生态保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）中规定的重要物种、法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。因此，本项目评价范围内无生态保护目标。

(4) 水环境敏感目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口及涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地等水环境敏感区。因此，本项目评价范围内无水环境敏感目标。

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>1.1 电磁环境</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p>1.2 声环境</p> <p>根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），变电站位于居住、商业、工业混杂的区域，且有交通干线（东西大道）经过，同时根据上一期环评及环保验收执行标准，可将变电站所在地判定为 2 类声环境功能区。变电站评价范围内位于国道 G534 两侧 35m 区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），其他区域声环境均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。声环境质量评价标准见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 本项目声环境质量评价标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>标准名称</th> <th>标准级别</th> <th>主要指标</th> <th>标准限值</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">声环境质量标准 （GB3096-2008）</td> <td>2类</td> <td>L_{eq}</td> <td>昼间60dB（A） 夜间50dB（A）</td> <td>变电站评价范围内除位于国道G534两侧35m外区域</td> </tr> <tr> <td>4a类</td> <td>L_{eq}</td> <td>昼间70dB（A） 夜间55dB（A）</td> <td>变电站评价范围内位于国道G534两侧35m区域</td> </tr> </tbody> </table>	标准名称	标准级别	主要指标	标准限值	备注	声环境质量标准 （GB3096-2008）	2类	L_{eq}	昼间60dB（A） 夜间50dB（A）	变电站评价范围内除位于国道G534两侧35m外区域	4a类	L_{eq}	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	变电站评价范围内位于国道G534两侧35m区域
	标准名称	标准级别	主要指标	标准限值	备注										
声环境质量标准 （GB3096-2008）	2类	L_{eq}	昼间60dB（A） 夜间50dB（A）	变电站评价范围内除位于国道G534两侧35m外区域											
	4a类	L_{eq}	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	变电站评价范围内位于国道G534两侧35m区域											
其他	<p>2 污染物排放标准</p> <p>2.1 厂界噪声</p> <p>根据变电站前期环评批复，嵩溪 110kV 变电站运营期东南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），其余三侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p> <p>2.2 施工噪声</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声排放限值 70dB（A），夜间 55dB（A）。</p> <p>本项目运营期无废气产生，运营期少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清掏，不外排。根据国家总量控制要求，本项目无总量控制指标。</p>														

四、生态环境影响分析

本项目施工期对环境的主要影响因素有施工噪声、施工扬尘、施工生活污水、固体废物以及生态影响。本项目变电站施工期产污环节见图 4-1 所示。

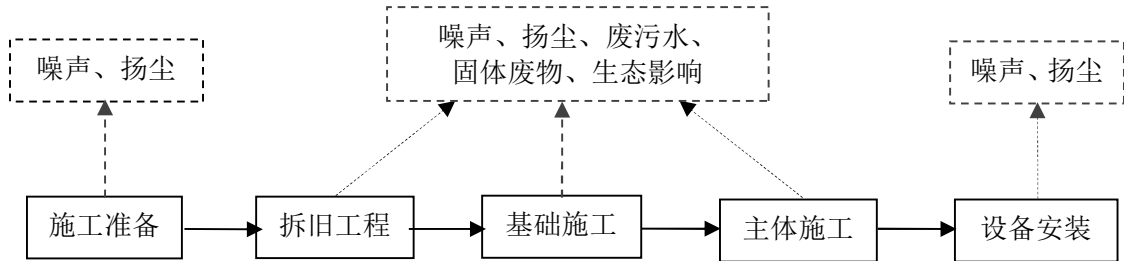


图 4-1 本项目变电站施工期产污环节示意图

1 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要为工程永久占地、临时占地及施工活动对周边动植物的影响、水土流失等。

(1) 土地占用

本项目用地位于现有嵩溪 110kV 变电站用地红线范围内，不新征占地，用地类别为公共设施用地，土地性质和功能保持不变。施工临时道路利用现有进站道路，施工用地位于变电站总征地红线范围内，因此本期增容工程不涉及新增站外临时占地。

(2) 对动植物影响

根据现场踏勘，变电站周边植被主要为灌木、杂草，未发现重点保护野生植物；周边分布的野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。本期增容工程在现有变电站围墙内预留位置进行，不新征占地，对站外野生动植物无影响。

(3) 水土流失

本期增容工程在现有变电站围墙内预留位置进行，不占用征地范围外土地。因此本项目的水土流失主要因站内施工产生，由于主变基础的开挖、回填、材料临时堆放等活动扰动、损坏原有植被，造成少量水土流失。开挖产生的土石方及时回填严实，施工结束后对施工扰动区域进行平整，并进行植草绿化或硬化处理，水土流失量较小。

2 水环境影响分析

施工期废污水包括施工生产废水及施工人员生活污水。

施工期
生态环境
影响
分析

(1) 施工生产废水

变电站施工生产废水主要为机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水。对于冲洗废水，在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

(2) 施工生活污水

施工人员生活污水包括粪便污水及洗涤废水等，主要污染物有 BOD₅、SS、COD、氨氮等；施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理。站内施工过程中施工人员产生的少量生活污水可依托站内已有化粪池进行处理后定期清掏，不外排，不会对周边水环境产生影响。

3 声环境影响分析

变电站施工包括施工准备、基础施工、主体施工、设备安装等几个阶段。主要噪声源为运输车辆、桩基土建、设备安装施工时各种机械设备噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备的声源声压级见表 4-1。

表 4-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级（dB（A））

序号	施工阶段	声源名称	声源源强	声源控制措施	运行时段
			距离声源 5m 处的声压级 dB(A)		
1	土方开挖	液压挖掘机	82	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		重型运输车	82	选用低噪声设备	昼间机械运行时
2	土建施工	静力压桩基	70	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		商砼搅拌车	85	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		混凝土振捣器	80	选用低噪声设备	昼间机械运行时
3	设备进场运输	重型运输车	82	选用低噪声设备	昼间机械运行时

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取场界内施工设备距离声源 5m 处最大施工噪声源 85dB（A），本项目高噪声施工机械距离站界 20m（本项目变电站围墙内宽度为 69m），预测结果见表 4-2。

表 4-2 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离（m）	0	10	20	30	80	100	150
贡献值 dB（A）	63	59.4	56.9	55	49	47.4	44.4

注：高噪声设备距厂界 20m，根据预测公式计算，距离衰减 12dB（A）；变电站围墙为实体围墙，围墙阻挡衰减 10dB（A）。

表 4-3 高噪声施工机械施工噪声对代表性声环境保护目标噪声贡献值 单位：dB（A）

序号	代表性声环境保护目标名称	与变电站围墙距离（m）	现状监测值		噪声预测结果			标准限值	
			昼间	夜间	贡献值	叠加值		昼间	夜间
						昼间	夜间		
1	青山村金星 33 号宅	变电站西南侧 8m	60.8	50.1	60.0	63.4	60.4	70	55
2	金星园消防站办公楼 1F	变电站西南侧 150m	50.8	38.6	44.4	51.7	45.4	60	50
3	金星园消防站办公楼 3F		50.9	38.9	44.5	51.8	45.6	60	50
4	青山村大埔上 10-1 号宅	变电站东北侧 140m	48.1	39.6	44.9	49.8	46.0	60	50

由表 4-2 可知，变电站施工噪声在围墙处的贡献值为 63dB（A），可满足昼间 70dB（A）的限值要求，但夜间不能满足施工场界噪声标准限值 55dB（A）的要求。

由表 4-3 可知，在单台高噪声施工机械施工的情况下，代表性声环境保护目标噪声预测值能满足昼间 70dB（A）的标准要求，但不能满足夜间 55dB（A）的要求，为确保施工期间声环境保护目标的声环境质量达标，本评价提出夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业的要求。

本项目位于清流县嵩溪镇，周边主要为居住区及工业企业，在施工过程中应控制施工噪声的影响，加强管理，文明施工，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；在施工区域设置围挡，施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

4 施工扬尘分析

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，主要为变电站主变基础开挖及回填、各种施工机械和运输车辆产生的扬尘。施工时，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积；对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施；对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。

5 固体废物影响分析

本项目施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、施工中产生的废物料和弃土弃渣以及拆除旧变压器产生的固废等。

施工人员产生的生活垃圾和施工产生的废物料应分类收集；生活垃圾经站内垃

圾桶收集后，纳入当地生活垃圾收集处理系统；施工废弃物应统一清运至政府指定的弃渣点，不得随意堆放。

嵩溪 110kV 变电站自投运以来，运行正常，未发生变压器油泄漏，本次拆除前抽出的变压器油需进行鉴定，报废的变压器油委托有危废处置资质的单位进行处置；站内 2 号主变拆除后，进行退役处理，拆除电容器等其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理。

站内现有主变集油坑及基础拆除，先清理表面鹅卵石，再用挖机拆除现有主变基础，对于拆除的水泥石块等属于建筑垃圾的运输至当地政府指定消纳场所。

本项目主变基础开挖产生的弃土运往指定的弃渣点进行处置。

6 环境风险分析

根据现场踏勘和调查，站内现有 2 号主变容量为 31.5MVA，绝缘油重为 17.95t（折合体积约 20.1m³）；现有 1 号主变容量为 50MVA，绝缘油重为 24.64t（折合体积约 27.7m³），前期已建事故油池有效容积为 28m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 100%不外溢的要求。嵩溪 110kV 变电站现有主变铭牌及油量见图 4-2。



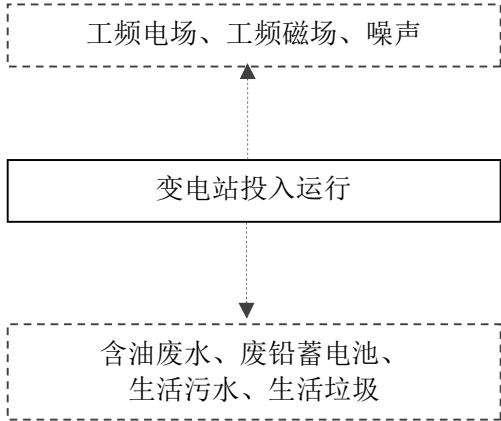
#1 主变铭牌

#2 主变铭牌

图 4-2 嵩溪 110kV 变电站现有主变铭牌及油量

本项目施工期环境风险施工期的环境风险主要为变压器抽油、运输过程中可能造成变压器油泄漏的环境风险。

拆除 2 号主变需要先将变压器油抽出运走，对变压器油进行鉴定，报废的变压器油委托有危废处置资质的单位进行处置；站内 2 号主变拆除后，进行退役处理，拆除电容器等其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理。

	<p>综上分析，本项目施工期间，施工扬尘、噪声、废污水及固体废物等对周围环境影响较小，在有效落实污染防治和生态环境保护措施的前提下，不会对周边环境造成显著不利影响，同时，通过控制本项目的施工工期，对周边环境影响是暂时的、短暂的，施工结束后，周边环境可以恢复。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目变电站运营期产污环节见图 4-3 所示。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">图 4-3 本项目变电站运营期产污环节示意图</p> <p>1 电磁环境影响分析</p> <p>本项目 110kV 变电站为户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，故本评价采取类比监测的方法分析本项目变电站产生的电磁环境影响。</p> <p>本评价选择与本项目变电站电压等级、主变数量相同，主变容量相同，占地面积略小，变电站平面布置方式较接近的上寮 110kV 变电站作为类比对象。根据类比分析结果，可知嵩溪 110kV 变电站扩容工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>本项目运营期电磁环境影响分析详见“专题 电磁环境影响评价”。</p> <p>2 声环境影响分析</p> <p>本项目变电站为户外变电站，根据设计提供的资料，本期将站内原有 2 号主变更换为一台电压等级为 110kV、容量为 50MVA 的油浸自冷型变压器，运营期主要噪声源为主变压器。</p> <p>（1）预测模式</p> <p>本项目变电站为户外 AIS 变电站，主变户外布置，根据《变电站噪声控制技术</p>

导则》(DL/T1518-2016)中相关要求,变电站站内主变简化为组合面声源。本项目为变电站主变增容工程,从最不利角度考虑,本次预测将增容后2号主变噪声运行贡献值和受现有2台主变正常运行时的现状监测值的叠加值作为变电站厂界和声环境保护目标的噪声预测值。

本次变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测计算模式中室外面声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。本项目变电站噪声预测软件为CadnaA。

预测计算时,主要考虑配电装置楼、围墙等隔声及距离衰减,站内主要构筑物概况见表4-4。

表 4-4 本期变电站站内声屏障概况一览表

编号	声屏障	尺寸 (m)		
		长度	宽度	高度
1	主控综合楼	28	8.7	11
2	35kV 开关室	27.2	7.6	9
3	警传室	8.2	4	4
4	变电站围墙	85	69	2.3

(2) 预测参数

本项目变电站运行噪声源主要来自主变压器,本项目主变电压等级为110kV,冷却方式为油浸自冷,根据国家电网有限公司企业标准《110kV 油浸式电力变压器采购标准》(Q/GDW13007.4-2018)及设计资料,110kV 油浸自冷型主变空载状态下和100%负载状态下距离主变1m处的声压级 $\leq 60\text{dB(A)}$,声功率级为78.9dB(A)。变压器尺寸取长5m,宽4m,高3.5m。

表 4-5 嵩溪 110kV 变电站本期增容主变噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	设备名称	型号	空间相对位置/m			声源源强声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	增容2号主变	油浸自冷式三相双绕组有载调压电力变压器	53.5~58.5	26~30	0.5~4.0	78.9	基础减振	昼间、夜间

注:坐标原点为变电站厂界西南角,以西北侧厂界为Y轴正坐标方向,以和西北侧厂界正交向东方向为X轴正坐标方向。

(3) 预测点确定

本项目嵩溪110kV变电站2号主变距四侧厂界及声环境保护目标距离如表4-6所示。

表 4-6 噪声源距各预测点水平距离一览表 单位：m

序号	噪声源	
	预测点位	本期增容 2 号主变
1	变电站东南侧围墙外 1m	27
2	变电站西南侧围墙外 1m	54.5
3	变电站西北侧围墙外 1m	44
4	变电站东北侧围墙外 1m	32.5
5	青山村金星 33 号宅	68
6	金星园消防站办公楼	214
7	青山村大埔上 10-1 号宅	170

(4) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，进行厂界声环境影响评价时，改扩建项目厂界噪声以噪声贡献值叠加现状监测值作为评价量，声环境保护目标以噪声贡献值叠加现状监测值作为评价量，通过 CadnaA 噪声预测软件预测得出嵩溪 110kV 变电站运行期厂界及声环境保护目标噪声预测值见表 4-7，噪声预测等值线分布图见图 4-4 及图 4-5。

表 4-7 嵩溪 110kV 变电站 2 号主变增容完成后噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点	贡献值	现状监测值		预测值		标准值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东南侧厂界	23.6	64.2	48.7	64.2	48.7	70	55	达标
2	西南侧厂界	28.7	48.3	38.5	48.3	38.9	60	50	达标
3	西北侧厂界	23.0	54.0	40.1	54.0	40.2	60	50	达标
4	东北侧厂界	36.6	53.4	39.4	53.5	41.2	60	50	达标
5	青山村金星33号宅	11.3	60.8	50.1	60.8	50.1	70	55	达标
6	金星园消防站办公楼1F	8.5	50.8	38.6	50.8	38.6	60	50	达标
7	金星园消防站办公楼3F	11.2	50.9	38.9	50.9	38.9	60	50	达标
8	青山村大埔上10-1号宅	21.3	48.1	39.6	48.1	39.7	60	50	达标

注：厂界现状监测值取变电站每侧围墙外厂界监测最大值。

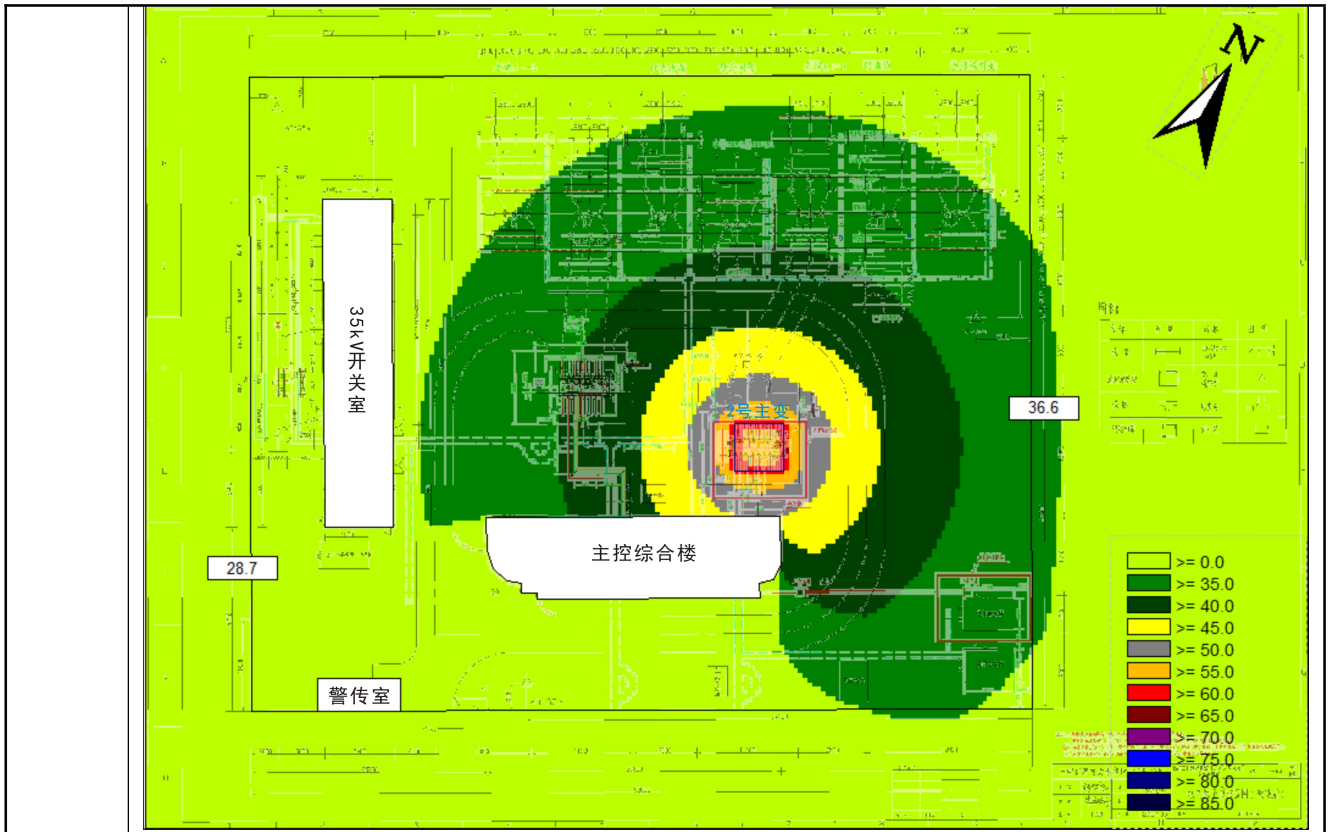


图 4-4 噪声贡献等声级线图（西南侧及东北侧厂界预测点围墙上方 0.5m）

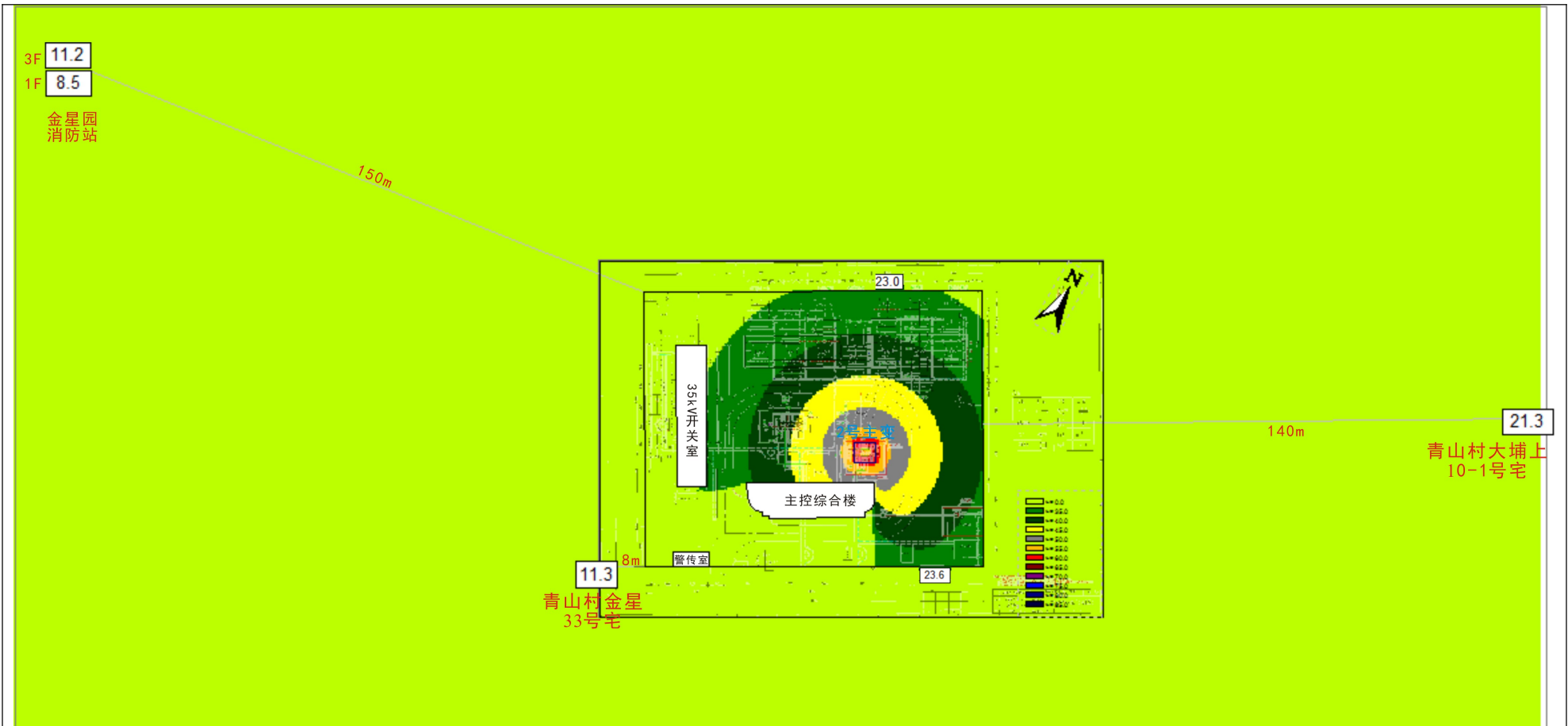


图 4-5 噪声贡献等声级线图（东南侧及西北侧厂界、声环境保护目标预测点地面 1.2m）

根据预测结果可知，嵩溪 110kV 变电站 2 号主变增容工程完成后，变电站四侧厂界噪声贡献值范围 23.0dB (A)~36.6dB (A)，东南侧厂界昼间噪声叠加值为 64.2dB (A)，夜间噪声叠加值为 48.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 4 类标准限值要求；其他三侧厂界昼间噪声叠加值范围为 48.3dB (A)~54.0dB (A)，夜间噪声叠加值范围为 38.9dB (A)~41.2dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准限值要求；变电站周边位于国道G534 两侧 35m区域内声环境保护目标昼间预测值为 60.8dB (A)，夜间预测值为 50.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准；其他声环境保护目标昼间预测值范围为 48.1dB (A)~50.9dB (A)，夜间预测值范围为 38.6dB (A)~39.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

3 水环境影响分析

嵩溪 110kV 变电站运营期采用雨污分流制，屋面雨水经雨落管、场地雨水经雨水口经室外雨水排水系统排出站外，值守人员和巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清掏，不外排。本期主变增容工程，不涉及新增站内运维人员，不增加生活污水产生量。对周边水环境基本无影响。

4 固体废物影响分析

本项目运营期间产生的一般固体废物主要为值守人员及巡检人员产生的生活垃圾，本次主变增容工程不新增劳动定员，不新增固废产生量；产生的危险废物主要为废变压器油及废铅蓄电池。

(1) 一般固体废物

嵩溪 110kV 变电站运营期间固体废物主要为值守人员及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集由环卫部门统一清运处理。

(2) 危险废物

变电站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源。嵩溪110kV变电站现有1组，共104个铅蓄电池，型号为GFM-200，蓄电池组生产厂家为广东奥克莱集团有限公司，出厂日期为2023年7月2日。变电站铅蓄电池的使用寿命一般为8~10年，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池。根据《国家危险废物名录》(2025年版)，更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为HW31(含铅废物)，行业来源为非特定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性(T,C)。

运营期
生态环
境影响
分析

变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）交由有资质的单位处理，转移废铅蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定。嵩溪110kV变电站站内铅蓄电池照片见图4-6。



站内现有蓄电池组



蓄电池编号

图 4-6 嵩溪 110kV 变电站站内铅酸蓄电池照片

在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 4-8。

表 4-8 本项目危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故或检修时产生	变压器	液态	矿物油	多环芳烃等	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油收集池后委托有资质单位处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10年更换一次	T、C	委托有资质单位处置

正常情况下，变电站没有废油排放。事故时废变压器油排入事故油池中统一收集。废变压器油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理。运营期间若产生废铅蓄电池，废铅蓄电池不在站内暂存。建设单位应落实废铅蓄电池、废变压器油的收集、暂存、转移运输的管理规定，并委托持有危险废物综合经营许可证的单位进行环境无害化处置。

建设单位将严格按照《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管

理办法》（国家电网基建〔2023〕687号）制定的废变压器油、废铅蓄电池处置流程及方法执行，因此本项目产生的废铅蓄电池、废变压器油不会对环境产生影响。

5 环境风险及应急措施

5.1 环境风险识别

本项目存在的环境风险主要为变压器在事故情况下漏油产生的环境风险。

5.2 环境风险分析

变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。运维检修过程使用的绝缘油、液压油均用桶装，由运维人员现场检修完成后负责处理处置，变电站内不另外储存。根据国内目前的变电站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。

变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构。事故油池主要利用油的容重比水的容重小及油水不相容的性质实现油水分离功能。当事故油从进口进入油池时，油上浮，水沉底，从而实现油水分离。万一变压器事故时排油或漏油，所有油水混合物将渗过卵石层，并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

根据现场踏勘和调查，站内现有1号主变容量为50MVA，绝缘油重为24.64t（折合体积约27.7m³），经与设计单位核实，本次拟增容的2号主变（50MVA）油重不超过20t（折合体积约为22.35m³），前期已建事故油池有效容积为28m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中100%不外溢的要求。变压器出现事故油泄露时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。由相应技术单位对变压器油进行鉴定，报废的变压器油委托有危废处置资质的单位进行处置。

1 环境制约因素分析

本项目变电站位于三明市清流县嵩溪镇,本期主变增容工程位于现有嵩溪 110kV 变电站征地范围内,不新增占地。变电站评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等法定生态保护区域,也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境,以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等环境敏感地区的颠覆性因素,变电站未进入生态保护红线。本项目周边电磁及声环境分别满足相应的标准限值要求。

因此,本项目的建设不存在环境制约因素。

2 环境影响程度分析

在采取各项环境保护措施及环境保护设施后,本项目施工期影响范围较小,影响时间较短,影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境,根据预测分析结果可知,在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下,本项目运行产生的电磁环境和声环境影响很小。

综上分析,本项目具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站征地红线范围内，从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响。</p> <p>(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间，雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。</p> <p>(3) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。</p> <p>(4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(5) 加强施工管理，严格控制施工范围，禁止将施工料场、施工营地等施工临时占地设置在变电站征地红线外。</p> <p>2 施工废污水防治措施</p> <p>(1) 修筑临时沉淀池对施工冲洗废水进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，减少废水对环境影响。</p> <p>(2) 施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理。站内施工过程中施工人员产生的少量生活污水可依托站内已有化粪池进行处理后定期清掏（使用真空吸污车进行封闭式清运，运往城镇污水处理厂协同处理），不外排。</p> <p>3 噪声防治措施</p> <p>(1) 施工过程应加强管理，文明施工，选择低噪声施工设备，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；</p> <p>(2) 合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业。如因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。</p> <p>4 施工扬尘治理措施</p> <p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，保持道路清洁，管控施工物料堆放，防治扬尘污染；</p> <p>(2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措</p>
---------------------	---

施；

(3) 对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬；

(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

5 固体废物处置措施

(1) 施工过程中产生的生活垃圾和施工废物料应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置；

(2) 本项目施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，纳入当地生活垃圾收集处理系统；

(3) 施工废物料应统一清运至政府指定的弃渣点，不得随意堆放；

(4) 本项目主变基础开挖产生的弃土运往指定的弃渣点进行处置；

(5) 拆除原 2 号主变作退役处理，拆除的其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理；

(6) 拆除 2 号主变的变压器油约 17.95t，变压器油通过真空泵抽取至密封容器内，抽取过程中严格密封，避免变压器油洒落。对变压器油进行鉴定，报废的变压器油委托有危废处置资质的单位进行处置。

6 施工期环境风险防范措施

本项目需要拆除现有 2 号主变，拆除前先将变压器油抽出，在抽取过程中需配备吸油毡等应急物资，防止变压器油进入外环境。

在施工过程中为防止变压器油泄漏对周围环境造成影响，需配置风险应急物资如吸油毡、油罐车等，用于变压器油泄漏事故后的应急处置。施工期加强巡检，确保及时发现漏油，并采取相应措施。

7 施工期环保措施责任单位及实施效果

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位和施工单位，由建设单位负责监督，施工单位具体实施。确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。

1 电磁环境保护措施

(1) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；

(2) 将变电站内电器设备接地，地下设接地网，以减少电磁场强度。

(3) 运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。

2 废污水防治措施

变电站运营期采用雨污分流制，屋面雨水经雨落管、场地雨水经雨水口经室外雨水排水系统排除站外，本期主变增容工程不新增劳动定员，不新增生活污水排放量，值守人员及巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清掏，不外排。

3 噪声防治措施

(1) 优选低噪声源强的主变压器（声压级 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ）；

(2) 加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。

4 固体废物防治措施

(1) 本次主变增容工程不新增劳动定员，不新增固废产生量，变电站值守人员及巡检人员产生的少量生活垃圾经收集后，委托环卫部门清运处理，不外排；

(2) 变电站运行中产生的废变压器油和废铅蓄电池不得随意丢弃，应交由有相应危废处置资质的单位进行处置。

5 环境风险防范及应急措施

(1) 防范措施

①主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用集油管道与事故油池连接，前期已建事故油池有效容积为 28m^3 。站内现有2号主变容量为 31.5MVA ，绝缘油重为 17.95t （折合体积约 20.1m^3 ）；现有1号主变容量为 50MVA ，绝缘油重为 24.64t （折合体积约 27.7m^3 ），经与设计单位核实，本次拟增容的2号主变（ 50MVA ）主变压器油重不超过 20t （折合体积约为 22.35m^3 ），故前期已建事故油池有效容积 28m^3 可满足设计规范的相关要求。

②主变压器底部周边范围、事故油坑及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理。当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，

	<p>事故油委托有资质的单位处置不外排。</p> <p>(2) 应急措施</p> <p>①建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。</p> <p>②根据《国网三明供电公司突发环境事件处置应急预案》（见附件10），变电站发生事故漏油时，建设管理单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处理；如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p> <p>6 运营期环保措施责任主体及实施效果</p> <p>本项目运营期采取的环境保护措施的责任主体单位为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保环保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求。</p>
其他	<p>1 环境管理及监督计划</p> <p>环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电建设项目而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在建设单位设立环境管理部门，配备专职环保管理人员统一负责项目的环保管理工作。</p> <p>环境管理人员的职能为：</p> <p>①制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案；</p> <p>③检查各环境保护设施及措施的落实情况，及时处理出现的问题；</p> <p>④协调配合上级主管部门和生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。</p> <p>(2) 环境管理内容</p>

①施工期

施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

②竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

本项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：**a.**实际项目建设内容及变动情况；**b.**环境敏感目标基本情况及变动情况；**c.**环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；**d.**环境质量和环境监测因子达标情况；**e.**环境管理与监测计划落实情况；**f.**环境保护投资落实情况。

③运营期

落实有关环保措施，做好变电站维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

2 环境监测

本项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作，各项监测内容详见表5-1。

表 5-1 环境监测内容一览表

监测项目	工频电场、工频磁场	噪声
监测布点位置	变电站厂界四周及电磁环境敏感目标	变电站厂界四周及声环境保护目标
监测时间	竣工环境保护验收时监测 1 次，根据相关主管部门要求开展监测，根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）。	竣工环境保护验收时监测 1 次，主要声源设备大修前后监测 1 次，依据相关主管部门要求开展监测，根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）。
监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
执行标准	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
监测技术要求	①监测范围应与建设项目环境影响区域相符； ②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和	

环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收的要求确定；
 ③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；
 ④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印；
 ⑤应对监测提出质量保证要求。

福建三明清流嵩溪 110 千伏变电站 2 号主变增容工程总投资为 564 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 3.55%。项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算表

序号	项 目		费用 (万元)	备 注
1	环境保护 设施 费用	水污染防治费用	1	施工废污水处理、站内化粪池维护费用等。
2		噪声污染防治费用	0	选用低噪声主变设备（纳入主体费用）等。
3	环境保护 措施 费用	固体废物处置费用	3	施工期、运营期固废处理，拆除主变等电气设备回收处置。
4		大气污染防治费用	1	施工期围挡，场地洒水抑尘等。
5		环境风险防范措施费用	3	新建事故油坑排油管道、事故油坑鹅卵石等。
6		生态环境保护措施费用	1	站区、施工临时占地平整、植被恢复等生态保护措施。
7	环评及环保验收费用		9	/
8	环境管理与监测费用		0.5	/
9	环境保护宣传费用		0.5	/
合 计			20	项目总投资564万元，环保投资占总投资的3.55%。

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站征地红线范围内，从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响。</p> <p>(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间，雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。</p> <p>(3) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。</p> <p>(4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(5) 加强施工管理，严格控制施工范围，禁止将施工料场、施工营地等施工临时占地设置在变电站征地红线外。</p>	<p>临时施工场地进行平整、清理，并按要求恢复原有土地使用功能。</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 修筑临时沉淀池对施工冲洗废水进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，减少废水对环境影响。</p> <p>(2) 施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理。站内施工过程中施工人员产生的少量生活污水可依托站内已有化粪池进行处理后定期清掏（使用真空吸污车进行封闭式清运，运往城镇污水处理厂协同处理），不外排。</p>	<p>施工废水妥善处置；生活污水利用站内化粪池处理后定期清掏，不得外排；食宿污水则纳入租住地污水处理系统，不得外排。</p>	<p>变电站运营期采用雨污分流制，屋面雨水经雨落管、场地雨水经雨水口经室外雨水排水系统排除站外，本期主变增容工程不新增劳动定员，不新增生活污水排放量，值守人员及巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清</p>	<p>变电站值守及巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不得外排。</p>

			掏，不外排。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 施工过程中应加强管理，文明施工，选择低噪声施工设备，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；</p> <p>(2) 合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业。如因工艺需要必须夜间施工，应到地方人民政府住房和城乡建设或者地方人民政府指定的部门办理相应手续，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p>	<p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间噪声排放限值$\leq 70\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$。不发生施工噪声扰民现象。</p>	<p>(1) 优选低噪声源强的主变压器(声压级$\leq 60\text{dB}(\text{A})$)；</p> <p>(2) 加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。</p>	<p>变电站四侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值要求，声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，保持道路清洁，管控施工物料堆放，防治扬尘污染；</p> <p>(2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施；</p> <p>(3) 对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬；</p> <p>(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。</p>	<p>采取有效措施控制施工扬尘，降低对周围大气环境的影响；</p> <p>加强管理，文明施工，不发生扬尘扰民现象。</p>	/	/
固体废物	<p>(1) 施工过程中产生的生活垃圾和施工废物料应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置；</p> <p>(2) 本项目施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，纳入当地生活垃圾收集处理系统；</p>	<p>施工废物料及生活垃圾固废均得到妥善处置。拆除的主变作退役处理，拆</p>	<p>(1) 本次主变扩容工程不新增劳动定员，不新增固废产生量，变电站值守人员及巡检人员产生的少量生活垃圾经收集后，</p>	<p>生活垃圾经收集后，委托环卫部门清运处理，不乱扔乱弃；后期若产生废变压器油和废铅蓄电池，建设单位将严格按照《国家</p>

	<p>(3) 施工废物料应统一清运至政府指定的弃渣点，不得随意堆放；</p> <p>(4) 本项目主变基础开挖产生的弃土运往指定的弃渣点进行处置；</p> <p>(5) 拆除原 2 号主变作退役处理，拆除的其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理；</p> <p>(6) 2 号主变的变压器油约 17.95t，变压器油通过真空泵抽取至密封容器内，抽取过程中严格密封，避免变压器油洒落。对变压器油进行鉴定，报废的变压器油委托有危废处置资质的单位进行处置。</p>	<p>除的原 2 号主变的变压器油交由有资质的单位回收处置。</p>	<p>委托环卫部门清运处理，不外排；</p> <p>(2) 变电站运行中产生的废变压器油和废铅蓄电池不得随意丢弃，应交由有相应危废处置资质的单位进行处置。</p>	<p>电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国家电网基建〔2023〕687 号）的规定进行处置。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>(1) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；</p> <p>(2) 将变电站内电气设备接地，地下设接地网，以减少电磁场强度。</p> <p>(3) 运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p>
<p>环境风险</p>	<p>(1) 本项目需要拆除现有 2 号主变，更换前先将变压器油抽出，在抽取过程中需配备吸油毡等应急物资，防止变压器油进入外环境。</p> <p>(2) 在施工过程中为防止变压器油泄漏对周围环境造成影响，需配置风险应急物资如吸油毡、油罐车等，用于变压器油泄漏事故后的应急处置。施工期加强巡检，确保及时发现漏油，并采取相应措施。</p>	<p>采用相应的风险防范措施，确保不发生变压器油泄漏事故。</p>	<p>(1) 主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用集油管道与事故油池连接，现有事故油池容量为 28m³；满足设计规范的相关要求。</p> <p>(2) 主变压器底部周边范围、事故油坑及专用集油管道均应</p>	<p>(1) 验收调查需满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“事故油池容积按不低于最大单台主变全部含油量设计”要求；</p> <p>(2) 验收调查落实主变、</p>

			<p>按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，事故油委托有资质的单位处置不外排。</p> <p>(3) 建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。</p>	<p>事故油池及集油管道防渗、防腐、防漏措施满足相关规范，落实制度相关环境管理制度和突发环境事件应急预案。</p>
环境监测	/	/	<p>监测项目：工频电场、工频磁场、噪声。</p> <p>监测点位：变电站厂界及环境敏感目标。</p> <p>监测频次及时间：竣工环保验收监测 1 次；依据相关主管部门要求开展监测；主要声源设备大修前后监测（仅噪声）；根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）。</p>	<p>验收落实情况，监测结果均满足国家标准限值要求。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，福建三明清流嵩溪 110 千伏变电站 2 号主变增容工程运行后能满足清流县负荷增长需求，提高电网供电能力和供电可靠性，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。本项目建设符合相关法律法规，符合“三线一单”的管控要求。项目建设施工期、运营期所产生的工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境角度看，没有制约本项目建设的环境问题，本项目建设是可行的。

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2025 年 5 月

专题 电磁环境影响评价

1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2 项目内容及规模

三明清流嵩溪 110kV 变电站 2 号主变扩容工程建设内容包括：将 31.5MVA 的 2 号主变扩容更换为 50MVA，4 号电容器组 2.4Mvar 更换为 5Mvar。

3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本工程电磁环境影响评价因子，详见表A-1。

表 A-1 本项目运营期评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
	工频磁场	μT	工频磁场	μT

4 评价工作等级

本项目嵩溪 110kV 变电站为户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本项目变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境评价范围为：

嵩溪110kV变电站站界外30m范围内的区域。

6 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT。

7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的规定，通过查看项目设计资料，结合现场踏勘结果，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见表A-2。

表 A-2 嵩溪 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离	评价范围内规模	建筑物楼层、高度	性质	环境影响因子
1	清流县嵩溪镇	清流花卉市场工具房	变电站东南侧22m	1栋工具房	1F坡顶, 高约4.5m	生产	工频电场 工频磁场
2		青山村金星 33 号宅	变电站西南侧8m	1户	3F坡顶, 高约10.5m	居住	工频电场 工频磁场
3		青山村金星 33-47 号宅	变电站西南侧30m	1户	3F坡顶, 高约10.5m	居住	工频电场 工频磁场
4		废品收购站	变电站西南侧6m	1座活动板房	1F坡顶, 高约4.5m	活动板房	工频电场 工频磁场
5		花卉苗木新技术研发中心	变电站东北侧17m	1座工厂	1F~2F坡顶, 高约4.5m~7.5m	生产	工频电场 工频磁场

8 电磁环境质量现状

8.1 监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

本项目电磁环境质量现状监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器见表 A-3。

表 A-3 监测情况说明

(1) 监测期间气象条件				
监测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2024.11.24昼间 10:00~15:00	晴	14~18	45~51	0.9~1.2
(2) 监测单位				
武汉网绿环境技术咨询有限公司				
(3) 监测因子及监测方法				
工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）				
(4) 监测仪器				
仪器名称及型号	SEM-600/LF-01电磁辐射分析仪			
频率范围	1Hz~100kHz			
测量范围	频率范围：1Hz~100kHz；工频电场强度：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT			
测量高度	探头中心离地1.5m			
仪器编号	D-2151/G-2151			
校准有效期	2024.6.17-2025.6.16			
校准单位	广电计量检测集团股份有限公司			

8.2 监测工况

表 A-4 监测期间运行工况

时间	设备名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.11.24 昼间 10:00~15:00	#1 主变	113.43~114.98	33.93~56.17	4.73~9.93	4.48~5.56
	#2 主变	113.43~114.81	49.77~87.05	9.28~16.38	2.34~5.44

8.3 监测点位及布点方法

表 A-5 监测点位及布点方法

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	嵩溪 110kV 变电站	变电站四侧厂界	电磁环境监测：变电站四侧围墙外均受地形影响，无条件设置电磁环境衰减断面，因此，在变电站东南侧、西北侧围墙外 5m 各布置 2 个测点，在变电站西南侧、东北侧围墙外 5m 布置 1 个测点，共布置 6 个测点；测量高度离地 1.5m。
		环境敏感目标	电磁环境监测：根据电磁环境敏感目标与本项目相对位置关系，对评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状均进行了实测，共设置了 5 个电磁环境监测点位，测点布置于建筑物外 2m，测量高度离地 1.5m。

8.4 监测结果及分析

本项目区域的电磁环境现状监测结果见表 A-6。

表 A-6 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
嵩溪 110kV 变电站厂界			
EB1	变电站东南侧（距东北侧围墙 23m）围墙外 5m	2.81	0.0302
EB2	变电站东南侧大门外 5m	1.54	0.1852
EB3	变电站西南侧（距西北侧围墙 15m）围墙外 5m	9.97	0.0625
EB4	变电站西北侧（距西南侧围墙 25m）围墙外 5m	221.04	0.2304
EB5	变电站西北侧（距东北侧围墙 28m）围墙外 5m	259.94	0.3787
EB6	变电站东北侧（距东南侧围墙 25m）围墙外 5m	57.39	0.0279
电磁环境敏感目标			
EB7	清流花卉市场工具房西北侧 2m	13.90	0.0669
EB8	青山村金星 33 号宅东北侧 2m	6.33	0.1269
EB9	青山村金星 33-47 号宅东南侧 2m	2.47	0.0682
EB10	废品收购站东北侧 2m	3.88	0.1046
EB11	花卉苗木新技术研发中心西南侧 2m	2.90	0.0536

注：EB4~EB5 受西北侧 110kV 出线影响，故监测值偏大。

监测结果表明，嵩溪 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 1.54V/m~259.94V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0279 μT ~0.3787 μT ；电磁环境敏感

目标处工频电场强度监测值范围为 2.47V/m~13.90V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0536 μ T~0.1269 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

9 电磁环境预测与评价

本评价采取类比监测的方法分析本项目变电站产生的电磁环境影响。主要内容如下：

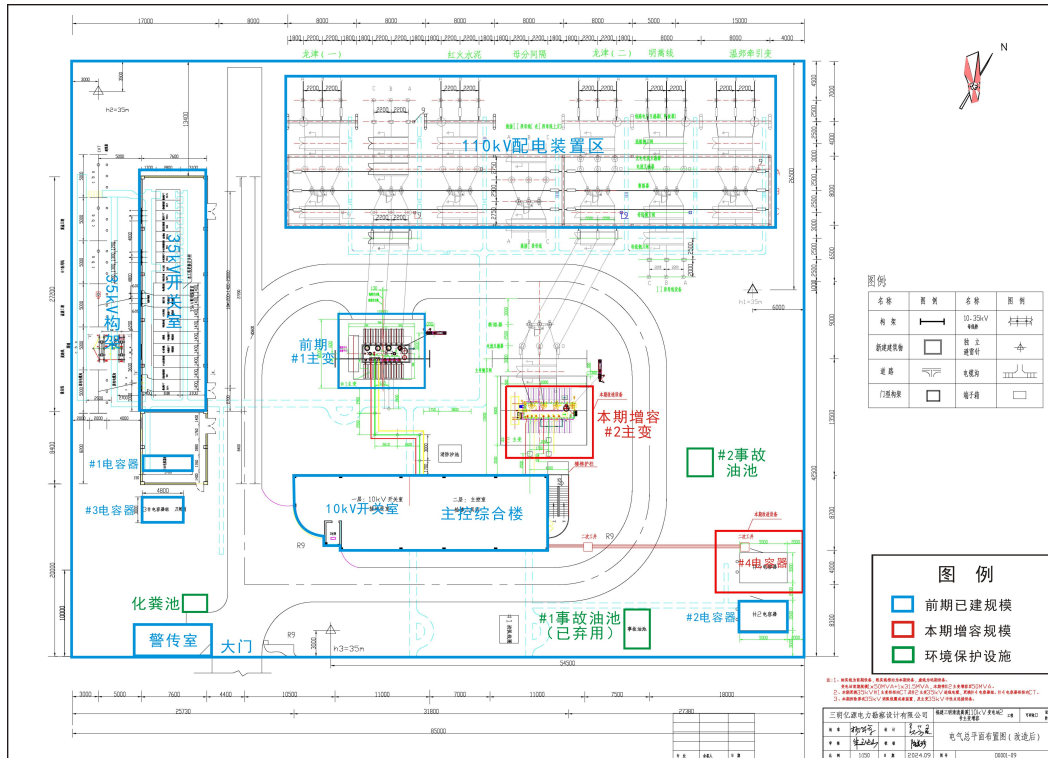
（1）类比对象选择

在选择类比变电站时，选取与本项目变电站建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等条件相同或类似的已运行变电站的电磁环境实际测量值，以预测分析变电站建成运行后的电磁环境影响。本评价选取泉州市德化县上寮 110kV 变电站作为类比对象。可比性分析详见表 A-7。

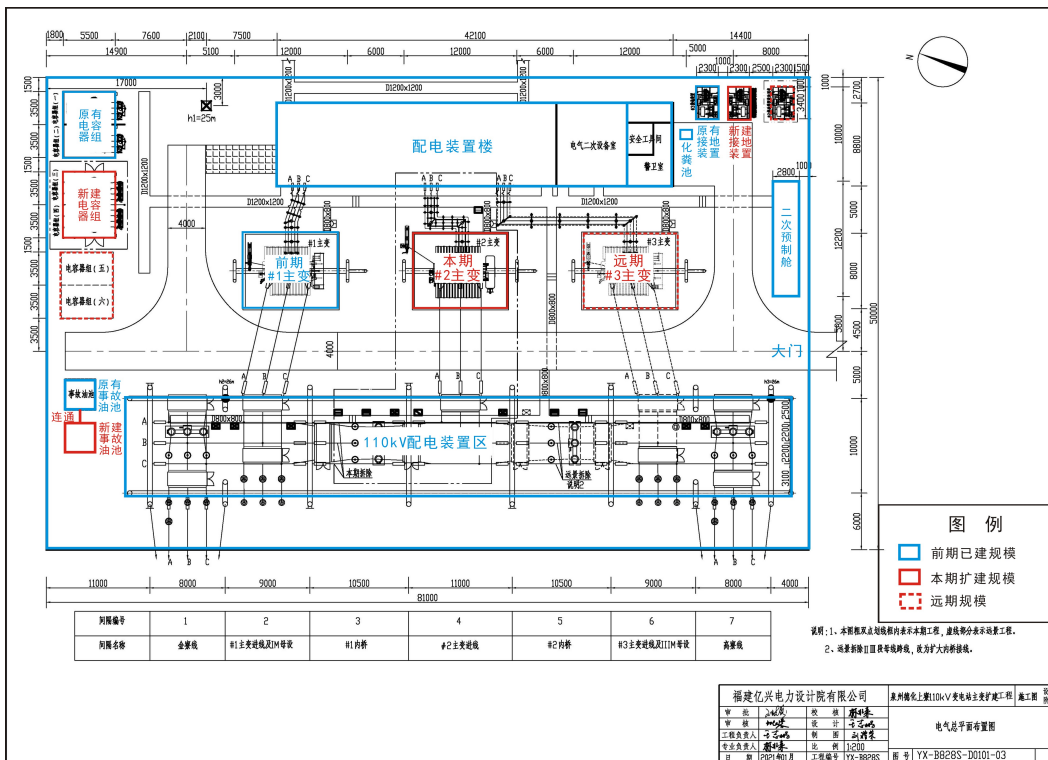
表 A-7 变电站可比性分析一览表

类比项目	嵩溪 110kV 变电站主变增容后规模	上寮 110kV 变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	一致，具有可比性
主变容量	2×50MVA	2×50MVA	一致，具有可比性
主变布置方式	户外布置	户外布置	一致，具有可比性
110kV 配电装置	户外 AIS 布置	户外 AIS 布置	一致，具有可比性
出线形式	架空出线	架空出线	一致，具有可比性
110kV 出线间隔	5 个	4 个	略小于本项目，具有可比性
围墙内占地面积	5865m ²	4000m ²	略小于本项目，具有可比性
周围环境	平地	平地	一致，具有可比性
建设地点	三明市清流县嵩溪镇	泉州市德化县三班镇	地形地貌相似，具有可比性

嵩溪 110kV 变电站与上寮 110kV 变电站平面布置示意图对比见图 A-1。



嵩溪 110kV 变电站总平面布置图



上寮 110kV 变电站平面布置图

图 A-1 嵩溪 110kV 变电站与上寮 110kV 变电站平面布置对比图

从表 A-7 可以看出，上寮 110kV 变电站现有主变数量与嵩溪 110kV 变电站相同，主变容量与增容后的嵩溪变电站相同，占地面积略小于嵩溪变，平面布置方式相似，周边环境类似，能较好反映本项目投入运行后的电磁环境影响。因此，选用上寮 110kV 变

电站作为类比对象是合适的。

本工程变电站类比监测数据来源于《三明德化上寮 110 千伏变电站主变扩建工程检测报告》。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场

(3) 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2022 年 7 月 19 日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对上寮 110kV 变电站的电磁环境进行了监测，监测仪器情况见表 A-8。

表 A-8 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	编号	校准有效期
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D-1067/I-1067	2022.5.16~2023.5.15

(4) 监测期间气象条件

监测期间气象条件见表 A-9。

表 A-9 类比监测期间气象条件

时间	天气状况	气温（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2022.7.19	晴	23~30	55~67	1.1~1.5

(5) 运行工况

监测期间运行工况见表 A-10。

表 A-10 类比监测期间运行工况（最大值）

监测时间	项目	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2022.7.19 昼间：9:00~11:00	1号主变	113.16	98.0	16.73	2.99
	2号主变	114.33	48.2	8.23	1.47

(6) 监测布点

①变电站厂界

结合变电站周边环境现状，在上寮110kV变电站东侧及西侧围墙外各设置2个监测点位，南侧及北侧围墙外各设置1个监测点位，共设置6个监测点位，西侧围墙临近山坡，受地形限制，监测点位设置在西侧围墙外2m处，其他测点位于围墙外5m处，距地面1.5m高处。

②变电站监测断面

变电站围墙西侧为 110kV 出线侧，无断面监测条件；北侧为山坡，受地形限制，无断面监测条件；东侧监测值较小，故本次验收监测将电磁环境监测断面设置在变电站南

侧大门处，受地形限制测至变电站南侧大门外 30m 处。

③电磁环境敏感目标

本次验收调查范围内无电磁环境敏感目标，故未设置电磁环境敏感目标监测点位。

上寮 110kV 变电站监测布点示意图见图 A-2。

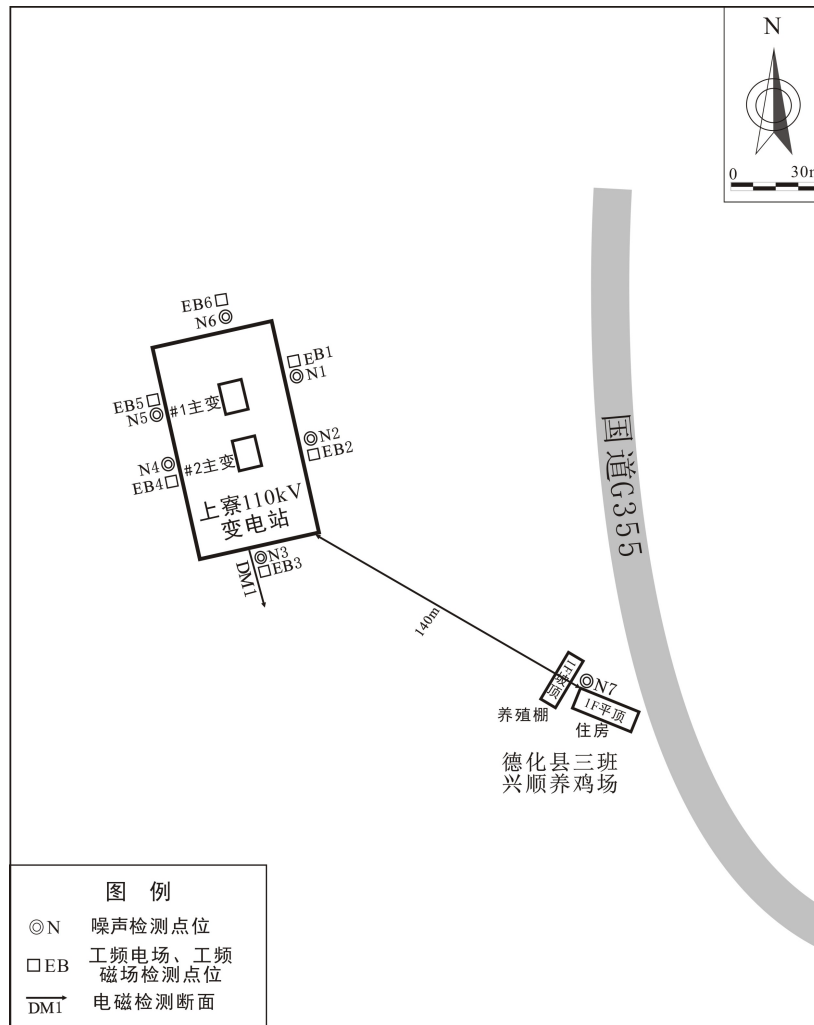


图 A-2 上寮 110kV 变电站监测布点示意图

(7) 类比监测结果分析

上寮 110kV 变电站工频电磁场监测结果见表 A-11。

表 A-11 上寮 110kV 变电站四周工频电磁场监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
上寮 110kV 变电站厂界			
EB1	变电站东侧（距东北角围墙20m）围墙外5m	3.14	0.0654
EB2	变电站东侧（距东南角围墙32m）围墙外5m	3.67	0.1431
EB3	变电站南侧大门外5m	79.64	0.0358
EB4	变电站西侧（距西南角围墙32m）围墙外2m	34.54	0.0687
EB5	变电站西侧（距西北角围墙22m）围墙外2m	139.04	0.1820
EB6	变电站北侧（距东北角围墙18m）围墙外5m	28.73	0.0927

变电站电磁监测断面				
DMI	变电站南侧大门外	5m	79.64	0.0358
		10m	42.00	0.0335
		15m	32.72	0.0261
		20m	26.68	0.0256
		25m	22.07	0.0191
		30m	16.31	0.0215

由上述监测结果可知，上寮110kV变电站厂界工频电场强度监测值范围为3.14V/m~139.04V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0358 μ T~0.1820 μ T；上寮110kV变电站电磁监测断面工频电场强度监测值范围为16.31V/m~79.64V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0191 μ T~0.0358 μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100 μ T的限值要求。

根据上寮110kV变电站四周围墙外5m处电磁环境类比监测结果可知，福建三明清流嵩溪110千伏变电站2号主变扩容工程建成投运后围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值。根据上寮110kV变电站电磁监测断面监测结果，变电站南侧大门外5m~30m工频电场强度监测值范围为16.31V/m~79.64V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0191 μ T~0.0358 μ T，嵩溪110千伏变电站电磁敏感目标位于变电站西北侧20m，因此根据监测结果可知，福建三明清流嵩溪110千伏变电站2号主变扩容工程建成投运后周边电磁环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值。

10 电磁环境保护措施

(1) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；

(2) 将变电站内电器设备接地，地下设接地网，以减少电磁场强度。

(3) 运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。

11 电磁环境影响专题评价结论

(1) 电磁环境质量现状结论

嵩溪110kV变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为1.54V/m~259.94V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0279 μ T~0.3787 μ T；电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为2.47V/m~13.90V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0536 μ T~0.1269 μ T，均满

足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，嵩溪 110kV 变电站增容工程建成运行后围墙外及电磁环境敏感目标产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。