

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称：三明明溪王桥 110 千伏变电站主变增容（1 号主变）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：二〇二四年一月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1703141578000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	hx2gt9		
建设项目名称	三明明溪王桥110千伏变电站主变增容（1号主变）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）	林纪灿		
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
李守博	07354243507420205	BH033011	李守博
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李守博	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	BH033011	李守博
赵子煜	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	BH029188	赵子煜

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	11
四、生态环境影响分析.....	19
五、主要生态环境保护措施.....	30
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	36
七、结论.....	40
专题 电磁环境影响评价.....	41

一、建设项目基本情况

建设项目名称	三明明溪王桥 110 千伏变电站主变增容（1 号主变）工程		
项目代码	2305-350400-04-01-153262		
建设单位联系人	****	联系方式	05****25
建设地点	福建省三明市明溪县城关乡王桥村		
地理坐标	****		
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 8272m 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（2023）146 号
总投资（万元）	****	环保投资（万元）	****
环保投资占比（%）	****	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《国网福建省电力关于印发 2023 年一体化电网前期工作计划、招标计划及前期费用计划的通知》（闽电发展〔2023〕59 号），本项目已列入国网福建省电力有限公司 2023 年一体化电网前期工作计划。		
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	本项目已列入国网福建省电力有限公司 2023 年一体化电网前期工作计划，项目的建设能满足三明市明溪县负荷增长的需求，对当地社会经济发展具有较大的促进作用。因此，本项目符合三明市电网规划。		

其他符合性分析	<p>1 项目建设与法律、法规符合性</p> <p>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到西山巷居民点，故本次评价针对西山巷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相关环境保护法律、法规。</p> <p>2 与“三线一单”的相符性分析</p> <p>（1）与生态保护红线的符合性分析</p> <p>根据《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4 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，同时，经与明溪县生态保护红线叠图分析可知，本项目不在生态保护红线范围内，本项目建设符合生态保护红线的要求。</p> <p>（2）与环境质量底线的符合性分析</p> <p>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 类标准要求。</p> <p>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 类标准要求，周边声环境保护目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准限值要求。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。</p> <p>（3）与资源利用上线的符合性分析</p> <p>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，现有王桥 110kV 变电站围墙内面积为 8272m²，占地类型为公共设施用地，主变增容工程均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。</p>
---------	--

(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《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4号），本项目所在地明溪县城关乡属于重点管控单元。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。

本项目与明溪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 本项目与明溪县重点管控单元生态环境准入及管控要求符合性分析

管控类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
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。禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目不涉及化学品和危险废物排放，不属于石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目	符合
	2. 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。	本工程不使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂	符合
	3. 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。	本项目用地为公共设施用地，且前期已取得土地证	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。	本项目不涉及大气污染物排放	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。	本项目为变电站扩建工程，仅在原有站内新增设备，不属于土壤污染重点监管单位	符合
资源开发效率要求	高污染燃料区内禁止燃用高污染燃料，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。	本项目不涉及使用高污染燃料	符合

从总的管控要求及明溪县重点管控单元管控要求来看，本项目为电力供应行

	<p>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及明溪县生态环境准入要求。</p> <p>4 与三明市“十四五”生态环境保护专项规划符合性分析</p> <p>三明市“十四五”生态环境保护专项规划目标：“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。”</p> <p>本项目不涉及生态保护红线，未进入饮用水源保护区，施工期的主要环境影响为施工扬尘、地表水及噪声污染、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，不新增废水排放量，产生的环境影响及环境风险均较小，不属于高耗能、高排放、资源型和产能过剩项目，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。</p> <p>5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>（1）选址</p> <p>本项目在变电站内预留位置增容扩建。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。</p> <p>（2）设计</p> <p>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，前期设置的事故油池不满足环境风险防控要求，需拆除原有事故油池原位新建一座 25m³ 事故油池，满足最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。</p> <p>（3）施工</p> <p>施工期严格落实设计文件、环评文件及其批复中提出的环境保护要求，确保设</p>
--	--

	<p>备采购、施工合同和施工安装质量符合环境保护相关要求。加强施工期环境管理，严格控制施工范围，及时进行施工迹地恢复，开展环境保护培训，文明施工，减轻施工期对环境的不利影响。</p> <p>（4）运行</p> <p>运行期做好环境保护设施和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保电磁环境和声环境满足相应标准要求。</p> <p>综上分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目王桥 110kV 变电站位于三明市明溪县城关乡。		
项目组成及规模	1 项目组成		
	根据《国网福建电力关于宁德霞浦松山输变电、龙岩上杭郭车主变扩建、三明明溪王桥主变增容等 3 个 110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》及本项目可研评审意见，项目组成及建设内容具体见表 2-1。		
	表 2-1 项目组成及建设内容一览表		
	项目组成	建设内容	
	三明明溪王桥 110kV 变电站主变增容(1 号主变)工程	本期将 1 号主变（16MVA）增容，增容后容量 31.5MVA（原主变退役处理），新增电容器组 1×3.6Mvar，拆除原有事故油池，原位新建一座 25m³ 的事故油池。	
	2 王桥 110kV 变电站现有工程概况		
	王桥 110kV 变电站为户外变电站，站内原有主变，容量为 1×16MVA+1×25MVA，变电站围墙内面积为 8272m²。王桥 110kV 变电站现有工程建设规模见表 2-2。		
	表 2-2 王桥 110kV 变电站现有工程规模一览表		
	类别	项目名称	现有建设规模
	主体工程	主变压器容量	1×16MVA+1×25MVA
110kV 出线		2 回（至 220kV 大焦变 1 回，至 110kV 嵩溪变 1 回）	
35kV 出线		4 回	
10kV 出线		16 回	
10kV 电容器组		1×2.4Mvar+1×3.6Mvar	
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	由乡村道路接入，长度约 80m	
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	废水	站内设置一座化粪池，变电站运行时，站内有值守人员（1 人）和定期巡检时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。	
	环境风险	站内已建 1 座 15m³ 事故油池	

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 1 号主变（16MVA），更换为容量为 31.5MVA 的主变，原主变做退役处理；新增电容器组 1×3.6Mvar，拆除原有事故油池，原位新建一座 25m³ 的事故油池。变电站本期主变增容内容见表 2-3。

表 2-3 王桥 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	1×16MVA (1 号主变) + 1×25MVA (2 号主变)	1×16MVA 主变增容为 1×31.5MVA	1×31.5MVA (增容后 1 号主变) + 1×25MVA (2 号主变)
110kV 出线	2 回	/	2 回
35kV 出线	4 回	/	4 回
10kV 出线	16 回	/	16 回
10kV 电容器组	1×2.4Mvar+ 1×3.6Mvar	1×3.6Mvar	1×2.4Mvar+ 2×3.6Mvar
事故油池	已建 1 座 15m ³ 的 事故油池	拆除原有事故油池，原位新建 一座容积约 25m ³ 的事故油池	25m ³

本期增容主变选型为：三相三绕组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：SSZ11-31500/110；

额定电压：110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV；

阻抗电压：Ud1-2=10.5%, Ud1-3=18%, Ud2-3=6.5%；

连接组别：YN，yn0，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 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，不需再建或改造。
公用	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

	工程	排水系统	依托厂区内现有化粪池	水，现有工程能够满足需求。
		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，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。	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等危险废物。
		环境风险防范设施	前期已建一座 15m ³ 事故油池	本期增容后主变容量为 31.5MVA，前期已建事故油池不满足最大单台主变 100%变压器油不外排的要求，拆除原有事故油池原位新建一座事故油池有效容积约 25m ³ 。
	4 工程占地及拆迁 <p>(1) 永久占地</p> <p>根据本工程可研设计资料，本项目王桥 110kV 变电站围墙内面积为 8272m²。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，不新增临时占地。</p> <p>本项目不涉及环保拆迁。</p>			
总平面及现场布置	1 总平面布置 <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。王桥 110kV 变电站按户外 AIS 变电站布置，站区东侧布置一栋主控楼。主变压器布置于主控楼西侧，#1、#2 主变呈南北竖向“一”字排列；110kV 配电装置布置于站区西侧，向西侧架空出线；35kV 配电装置布置于主控楼东侧，向东侧架空出线。现有事故油池布置于 110kV 配电装置北侧，本期拆除原有事故油池，原位新建一座 25m³ 事故油池，进站大门位于变电站北侧，变电站进站道路</p>			

	<p>由北侧引入，站内设置混凝土道路。</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>
施工方案	<p>1 施工工艺</p> <p>本期更换主变、扩建电容器组、拆除新建事故油池涉及少量基础开挖，主要包括施工准备（物料运输）、拆旧工程（拆除原有主变、事故油池等）、基础施工（主变、电容器组及事故油池）、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，变压器运输方案如下：从生产变压器的厂家运至莆炎高速公路明溪县收费站口→S306 省道→G534 国道→县道→王桥 110kV 变电站。</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>王桥 110kV 变电站拆除工程主要为拆除现有 1 号主变及相应电气设备，以及站内事故油池，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；</p> <p>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；</p> <p>③将变压器油运输至建设单位指定地点，净化后交由有相应资质的单位进行回收处置；变压器做退役处理；</p> <p>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</p>

	<p>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，基础拆除中的含油固废则委托具有危废处置资质的单位进行安全处置。</p> <p>（3）基础施工</p> <p>本项目在王桥 110kV 变电站站区内预留位置内进行增容，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。</p> <p>根据变电站施工设计平面布置图主变压器、电容器组及事故油池等位置范围及开挖深度，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。</p> <p>（4）主体施工</p> <p>主变、电容器组及事故油池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，以及事故油池底板、内壁、盖板、透气管等施工，并按防渗等级要求做好防渗。</p> <p>（5）设备安装调试</p> <p>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。</p> <p>本项目变电站主变增容工程施工工艺流程示意图如图 2-2 所示。</p> <div data-bbox="280 1312 1390 1417"> <pre> graph LR A[施工准备] --> B[拆旧施工] B --> C[基础施工（主变、事故油池等）、主体施工] C --> D[设备安装] D --> E[场地清理] </pre> </div> <p>图 2-2 本项目变电站主变增容工程施工工艺流程示意图</p> <p>2 施工时序及建设周期</p> <p>变电站主变增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。项目建设周期约为 6 个月。</p>
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	<div data-bbox="276 237 518 273"><p>1 生态环境现状</p></div> <div data-bbox="276 300 574 336"><p>1.1 主体功能区规划</p></div> <div data-bbox="276 360 1450 459"><p>根据《福建省主体功能区规划》（2012 年 12 月），本项目所在区域三明市明溪县位于闽西北山地农（林）产品主产区，属于国家级农产品主产区。</p></div> <div data-bbox="276 486 542 521"><p>1.2 生态功能规划</p></div> <div data-bbox="276 546 1450 645"><p>根据《福建省生态功能区划》，本项目所在区域三明市明溪县城关乡生态功能区划为明溪中部盆谷地复合农林生态功能区。</p></div> <div data-bbox="276 672 606 707"><p>1.3 生态环境现状调查</p></div> <div data-bbox="355 732 612 768"><p>（1）土地占用类型</p></div> <div data-bbox="276 792 1450 891"><p>本项目变电站站址区域占地类型为公共设施用地，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。</p></div> <div data-bbox="355 918 646 954"><p>（2）野生动植物现状</p></div> <div data-bbox="276 978 1450 1142"><p>根据现场踏勘，变电站评价区域内植物主要以松树林、灌丛为主，未发现有重点保护野生植物；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。</p></div> <div data-bbox="339 1167 984 1202"><p>本项目变电站四周生态环境现状照片见图 3-1。</p></div> <div data-bbox="290 1227 852 1632"></div> <div data-bbox="355 1635 783 1671"><p>王桥 110kV 变电站东南侧现状</p></div> <div data-bbox="880 1227 1442 1632"></div> <div data-bbox="948 1635 1375 1671"><p>王桥 110kV 变电站西南侧现状</p></div>
--------	---



王桥 110kV 变电站西北侧现状

王桥 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《2022 年三明市生态环境状况公报》，三明 10 个县（市、区）环境空气质量年均值均达到或优于二级标准；永安市达标天数比例 98.9%，其余县（市、区）均为 100%，空气质量综合指数范围为 1.56~2.60，首要污染物为臭氧。

根据明溪县生态环境局网站发布的《明溪县 10 月环境空气质量监测结果》，2023 年 10 月明溪县城城区各污染物月均值：二氧化硫(SO_2) $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二氧化氮(NO_2) $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、可吸入颗粒物(PM_{10}) $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$) $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一氧化碳(CO) $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭氧(O_3) $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。首要污染物为臭氧(O_3)。按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，本月环境空气质量达到一级标准 29 天，达到二级标准 2 天。

根据上述数据显示，本项目所在区域环境空气质量良好。

3 水环境现状

根据三明市生态环境局网站发布的《2022 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 类水质比例达到 98.2%，其中 I ~ II 类断面水质比例为 90.9%。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。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%。

根据三明市明溪生态环境局网站发布的《明溪县 11 月地表水饮用水源水质监测结果汇总表》，2023 年 11 月明溪县地表水饮用水源测点位置为罗翠水库，各项监测指标达到或优于 II 类水标准。

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)
2023.6.9	晴	20~24	68~73	0.6~0.9
2023.6.10	晴	24~30	67~71	0.7~1.0

备注：①现状监测期间的气象环境条件满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的“监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度应在80%以下”要求，也满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“测量应在无雨雪、无雷电天气，风速5m/s以下时进行”的要求。
②2023.6.9监测项目为站外电磁环境敏感目标及声环境保护目标监测；2023.6.10监测项目为王桥110kV变电站厂界电磁环境及噪声监测。

(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-04电磁辐射分析仪	AWA5688多功能声级计	AWA6022A声校准器
频率范围	1Hz~400kHz	20Hz~12.5kHz	1000Hz±1Hz
测量范围	工频电场强度： 5mV/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	变电站厂界：围墙上方 0.5m； 声环境保护目标：离地 或立足面1.2m	/
仪器编号	S-0026/I-0026	00301407/128663	2012051
校准/检定有效期	2023.4.19-2024.4.18	2023.1.18-2024.1.17	2022.7.20-2023.7.19
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	武汉市计量测试检定 （研究）所

4.2 监测期间运行工况

表 3-2 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）
2023 年 6 月 9 日	1# 主变	昼间	112.20~114.20	5.62~17.23	0.20~3.28	1.10~1.57
		夜间	112.01~114.13	8.09~19.69	1.20~3.98	0.20~1.67
	2# 主变	昼间	112.52~114.46	2.28~14.24	0.53~2.81	0.13~0.36
		夜间	112.33~114.20	2.81~13.54	0.26~2.68	0.20~0.40
2023 年	1#	昼间	112.25~114.13	5.63~16.54	0.26~3.54	1.05~1.52

6月10日	主变	夜间	112.10~114.15	8.42~18.86	1.05~2.56	0.25~1.51
	2#	昼间	112.46~114.41	2.53~13.98	0.26~2.58	0.16~0.26
	主变	夜间	112.31~114.23	2.15~13.58	0.25~2.18	0.25~0.41

4.3 监测点位及布点方法

具体监测点位见表3-3。

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	王桥 110kV 变电站	变电站四侧厂界	<p>(1) 电磁环境监测：变电站四周围墙除大门外，其余围墙外受地形影响，无条件设置围墙外厂界电磁场监测点位，因此，在变电站东南侧、西南侧、西北侧围墙内 2m 各布置 2 个测点，变电站东北侧围墙内 2m 布置 1 个测点，变电站东北侧大门外 5m 布置 1 个测点，共布置 8 个测点；测量高度离地 1.5m；</p> <p>(2) 噪声监测：变电站四周围墙除大门外，其余围墙外受地形影响，无条件设置围墙外 1m 厂界噪声监测点位，因此，在变电站东南侧、西南侧、西北侧围墙上方 0.5m 各布置 2 个测点，变电站东北侧围墙上方 0.5m 布置 1 个测点，变电站东北侧大门外 1m，上方 0.5m 布置 1 个测点，共布置 8 个测点。</p>
		环境敏感目标	<p>(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 1 个电磁场监测点位，测点布置于建筑物外 2m，距地面 1.5m 高。</p> <p>(2) 噪声监测：根据声环境保护目标与本项目相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标，设置 6 个噪声监测点位，测点布置于建筑物外 1m、高层窗口或顶层平台，测量高度离地或立足面 1.2m。</p>

4.4 监测结果

(1) 电磁环境

本项目区域工频电场强度值范围为 5.82V/m~160.87V/m，工频磁感应强度值范围为 0.0165 μ T~0.5529 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。

详见“专题 电磁环境影响评价”。

(2) 声环境

本项目声环境敏感目标的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	监测时间	达标情况
王桥 110kV 变电站						
N1	变电站东南侧（距东北侧围墙 15m）围墙上方 0.5m	43.6	38.7	昼间 \leq 60dB (A)	2023.6.10	达标
N2	变电站东南侧（距西南侧围墙 25m）围墙上方 0.5m	43.2	38.2	夜间 \leq 50dB (A)		

	N3	变电站西南侧（距东南侧围墙45m）围墙上方 0.5m		42.4	38.9				
	N4	变电站西南侧（距西北侧围墙20m）围墙上方 0.5m		42.0	39.2				
	N5	变电站西北侧（距西南侧围墙36m）围墙上方 0.5m		42.4	39.0				
	N6	变电站西北侧（距东北侧围墙12m）围墙上方 0.5m		42.9	39.5				
	N7	变电站东北侧大门外 1m，上方 0.5m		43.7	39.0				
	N8	变电站东北侧（距东南侧围墙36m）围墙上方 0.5m		42.0	38.0				
	声环境保护目标								
	N9	西山巷****宅南侧 1m		48.7	40.9	昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	2023.6.9	达标	
	N10	西山巷****宅	1F 南侧 1m	44.0	42.5				
	N11		4F 阳台	46.4	42.6				
	N12	西山巷****宅	1F 西南侧 1m	45.6	42.1				
	N13		3F 窗口	48.4	43.6				
	N14		4F 平台	49.4	43.7				
	<p>监测结果表明，王桥 110kV 变电站厂界噪声昼间监测值范围为 42.0dB（A）~43.7dB（A），夜间监测值范围为 38.0dB（A）~39.5dB（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；变电站周边声环境保护目标昼间监测值范围为 44.0dB（A）~49.4dB（A），夜间监测值范围为 40.9dB（A）~43.7dB（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	<p>与本项目有关的原有工程为明溪 110kV 变电站二期扩建工程（原明溪 110kV 变电站现已更名为王桥 110kV 变电站）。</p> <p>（1）前期环境管理情况</p> <p>明溪（王桥）110kV 变电站二期扩建工程于 2008 年 12 月取得原三明市环境保护局的环评审批意见，项目于 2009 年 9 月取得原三明市环境保护局的验收意见，根据验收意见：明溪（王桥）110kV 变电站二期扩建工程能较好地执行《建设项目环境保护条例》，按照环评要求落实了各项环保措施，同意该项目通过竣工环保验收。</p> <p>（2）原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>根据前期验收意见，明溪（王桥）110kV 变电站二期扩建工程按照环评要求落实了各项环保措施，变电站内设有事故贮油池、化粪池等环保设施，变电站周围生态环境恢复较好。根据福建省辐射环境监督站的竣工验收监测报告表明，明溪（王桥）110kV 变电站二期扩建工程产生的电磁辐射未对周围环境产生明显影响，同意该项目通过竣工环保验收。</p>								

生态环境 保护 目标	王桥 110kV 变电站目前均运行正常，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到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）对电磁环境敏感目标的规定，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。							
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	建筑物楼层、高度	性质	评价范围内数量	环境影响因子
1	三明市明溪县城关乡	****仓库	变电站东北侧16m	2F平顶，高约6m	仓库	约5人	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。							
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	建筑物楼层、高度	性质	评价范围内数量	环境影响因子
1	三明市明溪县	西山巷居民宅	变电站西北侧40m	1F坡顶，高约4.5m	居住	1户	噪声

	城关乡		变电站东北侧185m	4F坡顶，高约13.5m	养殖、居住	1户	
			变电站东南侧133m	4F坡顶，高约13.5m	居住	约9户	

（3）生态环境敏感目标

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、海洋特别保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）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，本项目无生态环境敏感目标。

（4）水环境敏感目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目距离最近水体为变电站南侧 100m 的渔塘溪。通过查阅福建省水利厅发布的《福建省水利厅关于印发福建省水功能区划的函》（闽水函〔2014〕42 号）可知，渔塘溪属于沙溪支流，水质保护目标为Ⅲ类，不属于饮用水源保护区、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	1 环境质量标准														
	1.1 电磁环境														
	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。														
	1.2 声环境														
	经查询《明溪县城城区声环境功能区划分方案》，本项目位于 2 类声环境功能区，变电站评价范围内声环境保护目标声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。														
	声环境质量评价标准见表 3-7。														
	表 3-7 本项目声环境质量评价标准														
	<table><tr><td>标准名称</td><td>标准级别</td><td>主要指标</td><td>标准限值</td><td>备注</td></tr><tr><td>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>变电站声环境评价范围内声环境保护目标</td></tr></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）	变电站声环境评价范围内声环境保护目标
	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）	变电站声环境评价范围内声环境保护目标										
2 污染物排放标准															
2.1 厂界噪声															
王桥 110kV 变电站运营期四侧厂界噪声执行《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））。															
2.2 施工噪声															
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）。															
其他	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。														

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。

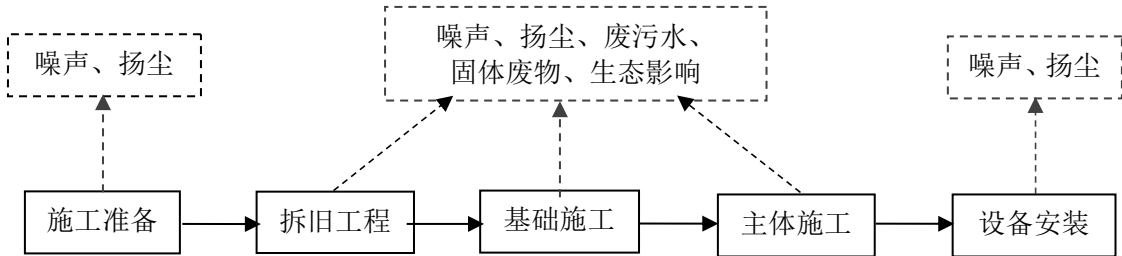


图 4-1 本项目变电站施工期产污环节示意图

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王桥 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，因此本期增容不需新增临时占地。

（2）对动植物影响

根据现场踏勘，变电站周边植被主要为松树林、灌丛等，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、事故油池基础的开挖、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、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。

（1）施工生产废水

施工期生态环境影响分析

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。对于原有事故油池拆除前抽出的废水，如含油，应进行油水分离后，废油委托有资质单位处置，分离后的废水用于场地洒水抑尘。

（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；施工人员生活污水利用站内现有化粪池进行处置，定期清掏，不外排。

3 声环境影响分析

王桥 110kV 变电站施工包括主变、无功补偿装置等基础开挖及安装施工。

施工噪声主要由施工过程中所使用的各种机械设备和运输车辆产生，土方开挖、设备安装等会产生施工噪声，运输车辆运送材料、设备时产生交通噪声，施工噪声会对周边居民产生一定的影响。本项目施工过程中会使用高噪声设备和车辆，但变电站仅涉及挖掘机等少量高噪声设备，以及站内主变基础、无功补偿及事故油池等少量基础开挖，土建施工时间较短，且机械设备一般在主变和事故油池附近，距离变电站厂界有一定距离，施工时采取低噪声施工设备，利用已有围墙阻隔，尽量不在夜间进行施工。随着施工期结束，声环境影响也将随之消失，故对周边声环境影响较小。运输车辆在运输材料和设备时会产生一定的交通噪声，通过采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施，可降低对周边声环境的影响。

因此，在合理安排施工时间，禁止夜间施工后，本工程对周边的声环境影响较小。

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、无功补偿装置及事故油池基础开挖及回填、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

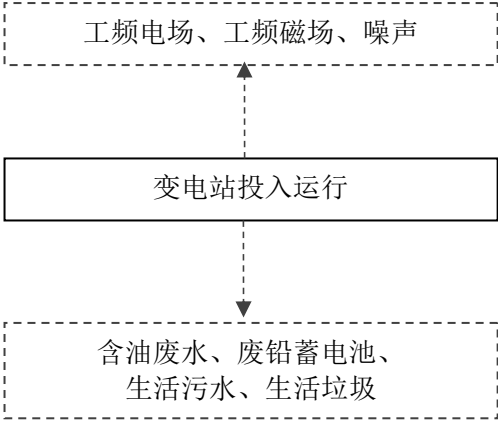
	<p>土弃渣以及拆除旧变压器、事故油池产生的固废等。</p> <p>施工人员产生的生活垃圾和施工产生的废物料应分类收集；生活垃圾经站内垃圾桶收集后，纳入当地生活垃圾收集处理系统；施工废物料应统一清运至政府指定的弃渣点，不得随意堆放。</p> <p>王桥 110kV 变电站自投运以来，运行正常，未发生变压器油泄露，本次拆除前抽出的矿物油尽量回收利用，无法回收利用将交由有资质的单位回收处置，站内 1 号主变拆除后，进行退役处理，拆除的其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理。</p> <p>站内现有主变集油坑及基础拆除，先清理表面鹅卵石，再用挖机拆除现有主变基础，对于拆除的水泥石块等属于建筑垃圾的运输至当地政府指定消纳场所，基础拆除中的含油固废委托有相应资质的单位进行处置。</p> <p>本项目主变基础、事故油池开挖的土石方应及时回填严实，多余的土石方在周围进行平整，不能回填的由施工单位运至指定的市政垃圾消纳场处理。</p> <p>站内原有事故油池进行拆除重建，应对拆除的事故油池底泥进行鉴定，若鉴定为含油危险废物，则需委托有相应资质的单位进行处置。在拆除及新建事故油池、排油管道施工期间，需做好防止变压器油外泄的临时措施，设置临时储油罐、吸油毡等。</p> <p>综上所述，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 4-2 所示。</p>  <pre>graph TD; A[变电站投入运行] -.-> B[工频电场、工频磁场、噪声]; A -.-> C[含油废水、废铅蓄电池、生活污水、生活垃圾];</pre>

图 4-3 本项目变电站运营期产污环节示意图

1 电磁环境影响分析

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。

本评价选择与本项目变电站电压等级、主变数量相同，主变容量略大，占地面积略小，变电站平面布置方式较接近的沙浦 110kV 变电站作为类比对象。根据类比分析结果，可知王桥 110kV 变电站增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 的公众曝露限值要求。

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”。

2 声环境影响分析

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1号主变更换为一台电压等级为110kV、容量为31.5MVA 的油浸自冷型变压器，运营期主要噪声源为主变压器。本评价采取《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源预测模式。

（1）户外声传播衰减

王桥 110kV 变电站为户外布置，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）中附录 A 中的室外工业噪声源预测计算模式。

变电站噪声预测采用点声源衰减计算模式，计算公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ ——点声源在距声源 r 的预测点处产生的 A 声级；

$L(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级， $r_0=1m$ 。

整体声源在预测点总声级按声场叠加原理计算，计算公式如下：

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

式中： L_{eqg} ——建设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)。

声波在传播过程中能量衰减颇多。根据现场调查，预测点主要集中在厂界外1m 及周边敏感目标处，故本次评价只考虑声波几何发散、屏障引起的衰减，不考虑空

气吸收衰减、地面效应及其他多方面效应引起的衰减。

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 1 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。

（2）预测参数的选取

本项目变电站主变户外布置，配电装置户内GIS布置，运营期主要噪声源为主变压器，根据可研设计资料，变电站采用1台电压等级为110kV、容量为31.5MVA的油浸自冷型变压器，长6.0m，宽5.0m，高3.0m。按照国家电网公司物资采购标准中交流变压器技术规范书，采购的主变压器100%负荷状态下合成噪声须小于60dB（A）。

根据 GB/T1094.10-2003《电力变压器-第10部分：声级测定》，主变的A计权声功率级 L_{WA} ，应由修正的平均A计权声压级 L_{pA} 按下式计算：

$$L_{WA} = L_{pA} + 10 \lg \frac{S}{S_0} \quad (1)$$

式中：S—距离基准发射面2m处的测量表面面积， m^2 。计算公式见式（2）。

S_0 —基准参考面积（ $1m^2$ ）。

$$S = (h+2) l_m \quad (2)$$

式中：h—变压器油箱高度，m；

l_m —规定轮廓线的周长；

2—测量距离，m；

计算得 $L_{WA}=77.4dB（A）$ 。

声源源强参数详见表 4-1。其中噪声源空间坐标轴原点为变电站厂界西南角，以西南侧厂界为 X 轴正坐标方向，西北侧厂界为 Y 轴正坐标方向。

表4-1 变电站噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB

序号	设备名称	型号	空间相对位置/m			声源源强声压级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1号主变	SSZ11-31500/110	63	39	1.5	77.4	基础减振	昼间、夜间

（3）预测点确定

根据设计资料并结合现场调查情况，确定王桥110kV 变电站声环境保护目标调查情况见表4-2，王桥110kV 变电站1号主变距四侧厂界及声环境保护目标的距离如表4-3所示。

表 4-2 本项目声环境保护目标调查情况一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			建筑物距变电站厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z							
王桥 110kV 变电站											
1	西山巷 27 号宅	-7	123	/	约 40	变电站西北侧	2 类标准	砖瓦建筑、正北朝向，周边为养殖房、道路			
2	西山巷 1 号宅	188	243	/	约 185	变电站东北侧		混凝土建筑、东南朝向，周边为养殖房、树林			
3	西山巷 25 号宅	241	79	/	约 133	变电站东南侧		混凝土建筑、东南朝向，周边为耕地、民房			
表 4-3 噪声源距各预测点距离一览表 单位：m											
噪声源						1 号主变					
预测点位											
变电站东南侧（距东北侧围墙 15m）围墙外 1m						48m					
变电站东南侧（距西南侧围墙 25m）围墙外 1m						43m					
变电站西南侧（距东南侧围墙 45m）围墙外 1m						38m					
变电站西南侧（距西北侧围墙 20m）围墙外 1m						57m					
变电站西北侧（距西南侧围墙 36m）围墙外 1m						62m					
变电站西北侧（距东北侧围墙 12m）围墙外 1m						69m					
变电站东北侧大门外 1m						51m					
变电站东北侧（距东南侧围墙 36m）围墙外 1m						42m					
西山巷****宅						111m					
西山巷****宅						243m					
西山巷****宅						174m					
(4) 预测结果											
根据设计资料，输入主变的源强及位置，通过 CadnaA 噪声预测软件预测得出主变噪声贡献值，并通过叠加现状监测值，得出变电站厂界及声环境保护目标噪声预测结果见表 4-4，噪声贡献值等声级线图见图 4-4。											
表 4-4 变电站厂界及声环境保护目标噪声预测结果 单位：dB（A）											
预测点					贡献值	现状监测值		叠加值		标准值	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
变电站厂界噪声	变电站东南侧（距东北侧围墙 15m）围墙外 1m				26.4	43.6	38.7	43.7	39.0	60	50
	变电站东南侧（距西南侧围墙 25m）				27.3	43.2	38.2	43.3	38.5	60	50

		围墙外 1m							
		变电站西南侧（距东南侧围墙 45m）围墙外 1m	28.4	42.4	38.9	42.6	39.3	60	50
		变电站西南侧（距西北侧围墙 20m）围墙外 1m	24.9	42.0	39.2	42.1	39.4	60	50
		变电站西北侧（距西南侧围墙 36m）围墙外 1m	24.2	42.4	39.0	42.5	39.1	60	50
		变电站西北侧（距东北侧围墙 12m）围墙外 1m	23.2	42.9	39.5	43.0	39.6	60	50
		变电站东北侧大门外 1m	25.8	43.7	39.0	43.8	39.2	60	50
		变电站东北侧（距东南侧围墙 36m）围墙外 1m	27.5	42.0	38.0	42.2	38.4	60	50
	声环境保护目标噪声	西山巷****宅	19.1	48.7	40.9	48.7	40.9	60	50
		西山巷****宅	12.3	44.0	42.5	44.0	42.5	60	50
		西山巷****宅	15.2	45.6	42.1	45.6	42.1	60	50

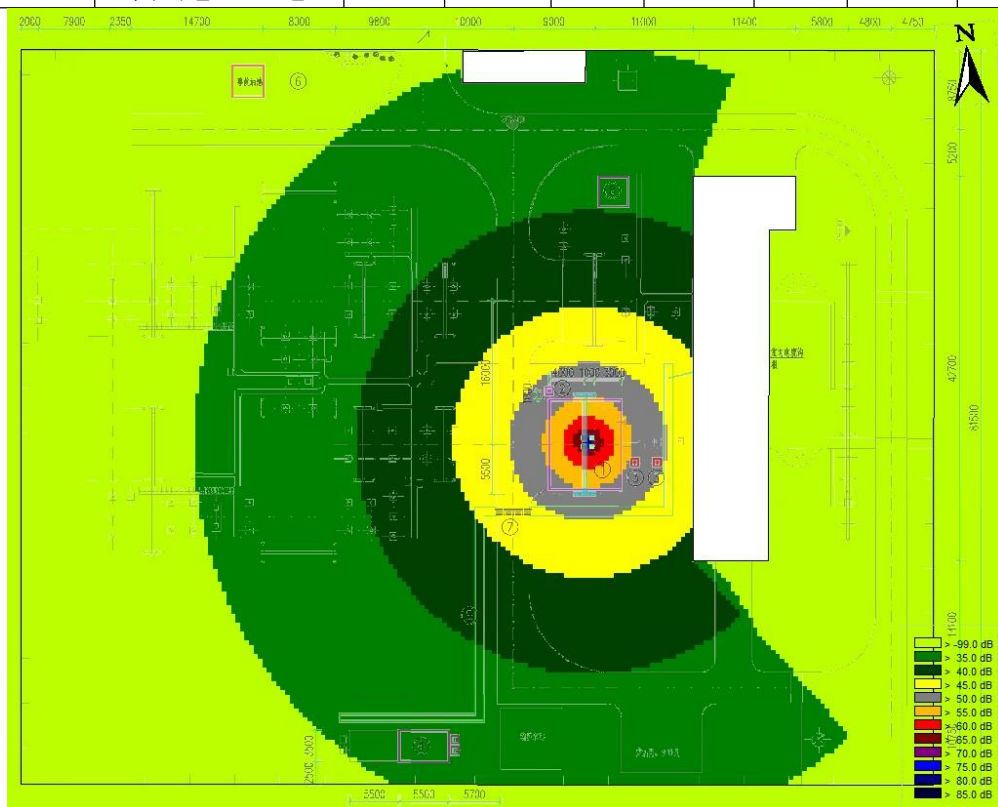


图4-4 王桥110kV变电站1号主变噪声预测等声级线图

根据预测结果可知，王桥 110kV 变电站主变增容（1 号主变）工程完成后，变电站四侧厂界噪声贡献值在 23.2dB（A）~28.4dB（A），厂界昼间噪声叠加值范围为 42.1dB（A）~43.8dB（A），夜间噪声叠加值范围为 38.4dB（A）~39.6dB（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。声环境保护目标叠加现状监测值后昼间噪声预测值范围为44.0dB（A）~48.7dB（A），夜间预测值为40.9dB（A）~42.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

3 水环境影响分析

王桥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除站外，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

王桥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。王桥110kV变电站现有1组，共104个铅蓄电池，型号为DFMD-200C，蓄电池组生产厂家为山东圣阳电源股份有限公司。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》（2021年版）（生态环境部令第15号），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）。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。王桥110kV变电站站内铅蓄电池照片见图4-5。



站内现有蓄电池组

蓄电池最大编号

图 4-5 王桥 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）。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回用部分应委托有资质单位进行安全处置。

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 4-5。

表 4-5 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
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废弃物环境无害化处置监督管理办法》（国网（科/3）968-2019）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突发性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溶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 2 号主变容量为 25MVA，主变绝缘油重为 15.3t（折合体积约 17.09m³），经与设计单位核实，本次拟增容的 1 号主变（31.5MVA）主变压器油重不超过 20t（折合体积约为 22.35m³）。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定：“总事故储油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定”，根据可研设计资料，本期拆除原有容积 15m³ 的事故油池，原位新建一座容积为 25m³ 的事故油池，25m³>22.35m³，可满足设计规范的相关要求。本期增容变压器位置底部周边范围、专用集油管道及事故油池建设应按规范进行防腐、防渗、防漏处理。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。事故油池收集后的油品能回收的尽量回收，不能回收的交由有资质的单位进行处置。

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>1 环境制约因素分析</p> <p>本项目变电站位于三明市明溪县城关乡,本期主变增容工程位于现有王桥 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、生态保护红线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。本项目周边电磁及声环境分别满足相应的标准限值要求。</p> <p>因此,本项目的建设不存在环境制约因素。</p> <p>2 环境影响程度分析</p> <p>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。</p> <p>综上分析,本项目具有环境合理性。</p>
---------------------------------	---

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，可回填的松散土要及时回填压实，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>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) 对于原有事故油池拆除前抽出的废水，如含油，应进行油水分离后，油委托有资质单位处置，分离后的废水用于场地洒水抑尘。</p> <p>(3) 变电站施工人员生活污水利用站内现有化粪池进行处置，定期清掏，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，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，夜间禁止高噪声设备施工。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>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>5 固体废物处置措施</p> <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>(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、无功补偿装置及事故油池等基础开挖的土石方应及时回填严实，多余的土石方在周围进行平整，不能回填的由相关单位运至指定的市政垃圾消纳场处理；</p> <p>(5) 拆除原 1 号主变做退役处理，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) 1 号主变的变压器油约 13t，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。抽出的矿物油尽量回收利用，无法回收利用将交由有资质的单位回收处置；</p> <p>(7) 在拆除及新建事故油池、排油管道施工期间，需做好防止变压器油外泄的临时措施，如临时租用一套 15m³ 成品储油灌及两套潜水排污泵等，防止变压器油外泄；</p> <p>(8) 对拆除的主变、事故油池基础，事故油池底泥等进行鉴定，若鉴定为含油危险废物，则需委托有相应资质的单位进行处置。</p> <p>6 施工期环保措施责任单位及实施效果</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 电磁环境保护措施</p> <p>运营期加强设备日常管理和维护，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>

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；
- (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，本期拆除原有事故油池并原位新建事故油池容量约为 25m³；站内现有 2 号主变容量为 25MVA，主变绝缘油重为 15.3t（折合体积约 17.09m³），经与设计单位核实，本次拟增容的 1 号主变（31.5MVA）主变压器油重不超过 20t（折合体积约为 22.35m³），故本期新建的事故油池有效容积 25m³可满足设计规范的相关要求。

②主变压器底部周边范围、事故油池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露时，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。

(2) 应急措施

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。

②根据《国网三明供电公司突发环境事件处置应急预案》，变电站发生事故漏

	<p>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与回收利用；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> <ul style="list-style-type: none"> ①制定和实施各项环境监督管理计划； ②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案； 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； 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>（2）环境管理内容</p> <p>①施工期</p> <p>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。</p> <p>②竣工环境保护验收</p> <p>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</p>

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	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，根据相关主管部门要求开展监测
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。	

三明明溪王桥 110 千伏变电站主变增容（1 号主变）工程总投资为****万元，其中环保投资****万元， 占总投资的****。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	****	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	****	选用低噪声主变设备等。
3	环境保护措施 费用	固体废物处置费用	****	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	****	施工期围挡，场地洒水抑尘等。
5		环境风险防范措施费用	****	事故油池拆除新建、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	****	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		****	/
8	环境管理与监测费用		****	/
9	环境保护宣传费用		****	
合 计			****	项目总投资****万元，环保投资占总投资的****%。

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，可回填的松散土要及时回填压实，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>	验收落实情况	/	/
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) 对于原有事故油池拆除前抽出的废水，如含油，应进行油水分离后，油委托有资质单位处置，分离后的废水用于场地洒水抑尘。</p> <p>(3) 变电站施工人员生活污水利用站内现有化粪池进行处置，定期清掏，不外排。</p>	验收落实情况	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。	验收落实情况

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 施工过程应加强管理, 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;</p> <p>(2) 合理布置施工设备, 合理安排施工作业时间, 夜间禁止高噪声设备施工。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$\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间$\leq 55\text{dB(A)}$。</p>	<p>(1) 优选低噪声源强的主变压器;</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>	验收落实情况	/	/
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>(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、无功补偿装置及事故油池等基础开挖的土石方应及时回填严实, 多余的土石方在周围进行平整, 不能回填的由相关单位运至指定的市</p>	验收落实情况	<p>(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;</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>	验收落实情况

	<p>政垃圾消纳场处理；</p> <p>(5) 拆除原 1 号主变做退役处理，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) 1 号主变的变压器油约 13t，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。抽出的矿物油尽量回收利用，无法回收利用将交由有资质的单位回收处置；</p> <p>(7) 在拆除及新建事故油池、排油管道施工期间，需做好防止变压器油外泄的临时措施，如临时租用一套 15m³ 成品储油灌及两套潜水排污泵等，防止变压器油外泄；</p> <p>(8) 对拆除的主变、事故油池基础，事故油池底泥等进行鉴定，若鉴定为含油危险废物，则需委托有相应资质的单位进行处置。</p>			
电磁环境	/	/	运营期加强设备日常管理和维护，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。	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 的公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	<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，本期拆除原有事故油池并原位新建事故油池容量约为 25m³；站内现有 2 号主变容量为 25MVA，主变绝缘油重为 15.3t（折合体积约 17.09m³），经与设计单位核实，本次拟增容的 1 号主变（31.5MVA）主变压器油重不超过 20t（折合体积约为 22.35m³），</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、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</p>

			<p>故本期新建的事故油池有效容积 25m³可满足设计规范的相关要求。</p> <p>(2) 主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；事故油池应当按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中的要求进行建设，基础必须防渗，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。当变压器发生事故导致变压器油泄露时，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>	事件应急预案；
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；环境敏感目标涉及公众投诉纠纷时根据需要进行监测；主要声源设备大修前后监测（仅噪声）。</p>	验收落实情况
其他	/	/	/	/

七、结论

综上分析，三明明溪王桥 110 千伏变电站主变增容（1 号主变）工程运行后能满足明溪县负荷增长需求，优化区域网架结构，提高区域供电可靠性，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。

武汉网绿环境技术有限公司

2024 年 1 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

三明明溪王桥 110kV 变电站主变增容（1 号主变）工程建设内容包括：拆除站内原有 1 号主变（16MVA），更换为容量为 31.5MVA 的主变，原主变做退役处理；新增电容器组 1×3.6Mvar，拆除原有事故油池，原位新建一座 25m³ 的事故油池。

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

本项目王桥 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：

王桥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 王桥 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	建筑物楼层、高度	性质	评价范围内数量	环境影响因子
1	三明市明溪县城关乡	****仓库	变电站东北侧16m	2F平，高约6m	仓库	约5人	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)
2023.6.9	晴	20~24	68~73	0.6~0.9
2023.6.10	晴	24~30	67~71	0.7~1.0
备注：①现状监测期间的气象环境条件满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的“监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度应在80%以下”要求。 ②2023.6.9监测项目为站外电磁环境敏感目标监测；2023.6.10监测项目为王桥110kV变电站厂界电磁环境监测。				
(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-04电磁辐射分析仪			
频率范围	1Hz~400kHz			
测量范围	工频电场强度：5mV/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	S-0026/I-0026			
校准有效期	2023.4.19-2024.4.18			
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)
2023 年 6	1#	昼间	112.20~114.20	5.62~17.23	0.20~3.28	1.10~1.57

月 9 日	主变	夜间	112.01~114.13	8.09~19.69	1.20~3.98	0.20~1.67
	2# 主变	昼间	112.52~114.46	2.28~14.24	0.53~2.81	0.13~0.36
2023 年 6 月 10 日	1# 主变	夜间	112.33~114.20	2.81~13.54	0.26~2.68	0.20~0.40
		昼间	112.25~114.13	5.63~16.54	0.26~3.54	1.05~1.52
	2# 主变	夜间	112.10~114.15	8.42~18.86	1.05~2.56	0.25~1.51
		昼间	112.46~114.41	2.53~13.98	0.26~2.58	0.16~0.26
		夜间	112.31~114.23	2.15~13.58	0.25~2.18	0.25~0.41

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	王桥 110kV 变电站	变电站四侧厂界	变电站四周围墙除大门外，其余围墙外受地形影响，无条件设置围墙外厂界电磁场监测点位，因此，在变电站东南侧、西南侧、西北侧围墙内 2m 各布置 2 个测点，变电站东北侧围墙内 2m 布置 1 个测点，变电站东北侧大门外 5m 布置 1 个测点，共布置 8 个测点；测量高度离地 1.5m；
		环境敏感目标	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 1 个电磁场监测点位，测点布置于建筑物外 2m，距地面 1.5m 高。

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)	监测时间
王桥 110kV 变电站				
EB1	变电站东南侧（距东北侧围墙 15m）围墙内 2m	14.70	0.5529	2023.6.10
EB2	变电站东南侧（距西南侧围墙 25m）围墙内 2m	15.95	0.0690	
EB3	变电站西南侧（距东南侧围墙 45m）围墙内 2m	5.82	0.0165	
EB4	变电站西南侧（距西北侧围墙 20m）围墙内 2m	90.69	0.0537	
EB5	变电站西北侧（距西南侧围墙 36m）围墙内 2m	120.63	0.0861	
EB6	变电站西北侧（距东北侧围墙 12m）围墙内 2m	160.87	0.0190	
EB7	变电站东北侧大门外 5m	13.25	0.0333	
EB8	变电站东北侧（距东南侧围墙 36m）围墙内 2m	6.75	0.1552	2023.6.9
EB9	****仓库南侧 2m	9.30	0.1420	

注：EB5、EB6 受 110kV 出线影响，监测值偏大。

监测结果表明，王桥 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值在 5.82V/m~160.87V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0165μT~0.5529μT 之间，电磁环

境敏感目标处工频电场强度监测值为 9.30V/m，工频磁感应强度监测值为 0.1420μT，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。

9 电磁环境预测与评价

9.1 变电站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。本评价选取福清市沙浦 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	王桥 110kV 变电站主变增容后规模	沙埔 110kV 变电站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	1×31.5MVA+1×25MVA	2×31.5MVA
主变布置方式	户外布置	户外布置
110kV 配电装置	户外布置	户外布置
110kV 出线回数	2 回，架空出线	4 回，架空出线
围墙内占地面积	8272m ²	3317m ²
周围环境	城镇环境	城镇环境
建设地点	三明市明溪县城关乡	福州市福清市沙浦镇

从表 A-6 可以看出，沙浦 110kV 变电站现有主变数量与王桥 110kV 变电站相同，主变容量大于增容后的王桥变电站，占地面积小于王桥变，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，选用沙浦 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《福清沙浦 110kV 变电站 2 号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 5 月 9 日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对沙浦 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	2021.6.16~2022.6.15

(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 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2022 年 5 月 9 日	阴	20~25	53~67	0.7~1.3

(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

监测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2022.5.9 昼间 9:00~11:00	#1 主变	114.56~116.21	33.05~36.23	6.1~8.7	1.4~2.2
	#2 主变	114.11~115.89	28.25~28.31	5.7~7.8	1.2~1.7
2022.5.9 夜间 22:00~23:00	#1 主变	114.71~115.12	21.52~22.37	4.1~6.9	0.9~1.7
	#2 主变	114.47~115.24	21.15~21.24	4.4~5.9	0.6~1.2

(6) 监测布点

沙浦 110kV 变电站监测布点示意图见图 A-2。

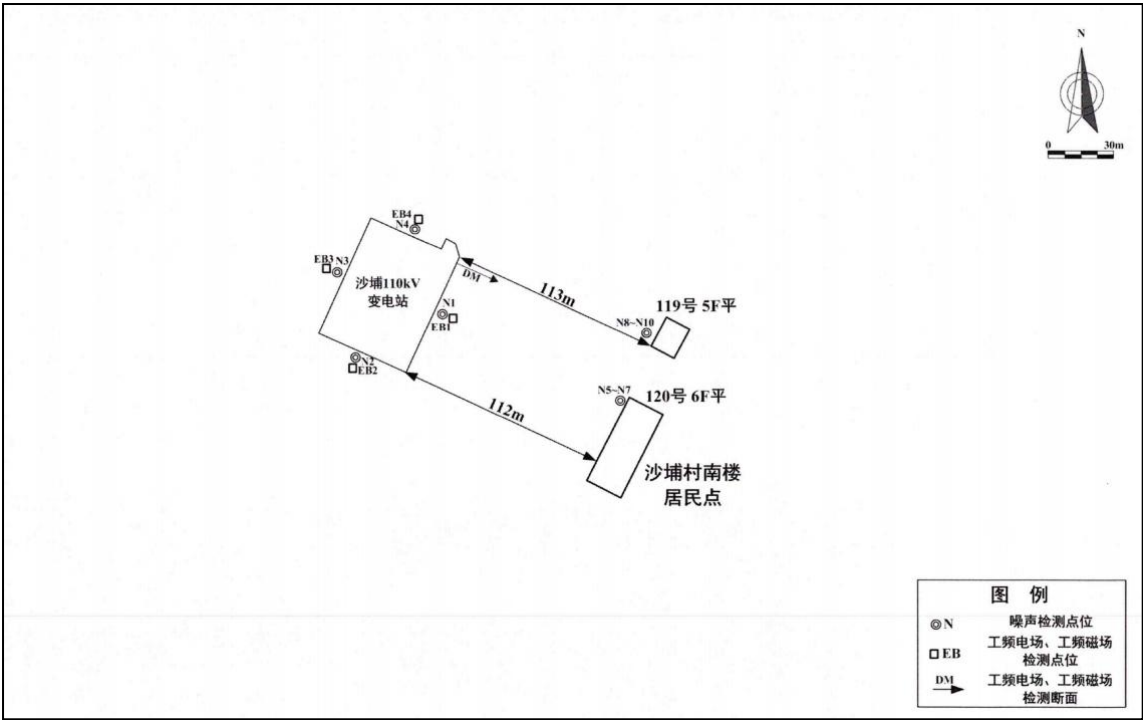


图 A-2 沙浦 110kV 变电站监测布点示意图

(7) 类比监测结果分析

沙浦 110kV 变电站工频电磁场监测结果见表 A-11。

表 A-11 沙浦 110kV 变电站四周工频电磁场监测结果

测点 编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)	
EB1	变电站东南侧（距变电站东北角 31m）围墙外 5m	1.66	0.0555	
EB2	变电站西南侧（距变电站西南角18m）围墙外5m	3.48	0.0284	
EB3	变电站西北侧（距变电站西南角31m）围墙外5m	393.29	0.6676	
EB4	变电站东北侧（距变电站西北角24m）围墙外5m	122.31	0.0495	
沙浦110kV 变电站东南侧断面				
DM	距变电站东南侧围墙外（m）	5	5.09	0.0499
		10	3.15	0.0440
		15	1.81	0.0315
		20	2.30	0.0281
		25	2.98	0.0284
		30	3.68	0.0267
		35	4.63	0.0283
		40	5.18	0.0343
		45	6.38	0.0408
		50	7.92	0.0482

由上述监测结果可知，沙浦 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值在 1.66V/m~393.29V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0267μT~0.6676μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100μT 的限值要求。

根据类比监测结果可知，三明明溪王桥 110 千伏变电站主变增容（1 号主变）工程建成投运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 的公众曝露限值。

9.2 电磁环境保护措施

运营期加强设备日常管理和维护，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。

10 电磁环境影响专题评价结论

（1）电磁环境质量现状结论

本项目区域工频电场强度值在 5.82V/m~160.87V/m 之间，工频磁感应强度值在 0.0165 μ T~0.5529 μ T 之间，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，王桥 110kV 变电站增容工程建成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 100 μ T 的公众曝露限值要求。