

检索号

2026-HP-0084

建设项目生态环境影响报告表

公开本

项目名称：龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网福建省电力有限公司龙岩供电公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2026 年 9 月

关于龙岩永定培丰110千伏变电站2号主变扩建工程环境影响报告表公开文本删除内容、删除依据的说明

因龙岩永定培丰110千伏变电站2号主变扩建工程环境影响报告表的部分内容涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私，我单位在环境影响报告表公开本中删除了相应内容，具体删除内容和删除依据如下：

- 1、删除建设单位联系人及联系电话，涉及个人隐私；
- 2、删除项目总投资及环保投资，涉及商业秘密；
- 3、删除项目坐标，涉及商业机密；
- 4、删除附图、附件，附图附件部分，附图带地形路径图涉及国家秘密，附件涉及商业机密以及需经各原发文单位审核同意。

单位盖章：国网福建省电力有限公司龙岩供电公司



2006 年 9 月 21 日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6tp27u		
建设项目名称	龙岩永定培丰110千伏变电站2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		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网福建省电力有限公司龙岩供电公司		
统一社会信用代码	9135080068089860XA		
法定代表人 (签章)	林惠文		
主要负责人 (签字)	林彬华		
直接负责的主管人员 (签字)	林彬华		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江苏辐环环境科技有限公司		
统一社会信用代码	913201003393926218		
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
陈璞金	2015035320352014320132000420	BH005888	陈璞金
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
夏光志	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH031412	夏光志
陈璞金	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH005888	陈璞金

建设项目生态环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江苏辐环环境科技有限公司（统一社会信用代码 913201003393926218）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陈璞金（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035320352014320132000420，信用编号 BH005888），主要编制人员包括陈璞金（信用编号 BH005888）、夏光志（信用编号 BH031412）、/（信用编号 /）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2026 年 9 月 14 日



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	10
四、生态环境影响分析	18
五、主要生态环境保护措施	27
六、生态环境保护措施监督检查清单	33
七、结论	39
电磁环境影响专题评价	40

一、建设项目基本情况

建设项目名称	龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程		
项目代码	*****		
建设地点	龙岩市永定区培丰镇长流村培丰 110kV 变电站围墙内		
地理坐标	站址中心：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161、输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：不新增。 本项目位于现状培丰 110kV 变电站内建设，无新增永久用地，围墙内占地面积 4717.5m ² 。
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	龙岩市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	龙发改审批〔2026〕35 号
总投资（万元）	***（动态）	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	8 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《国网福建电力关于印发2026年110-35千伏电网项目一体化前期工作计划的通知》（闽电发展〔2026〕182号），国网福建省电力有限公司，2026年6月		
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	根据《国网福建电力关于印发 2026 年 110-35 千伏电网项目一体化前期工作计划的通知》，本项目已纳入国网福建电力 2026 年 110-35 千伏电网项目一体化前期工作计划、前期费用计划，符合电网规划。		

其他符合性分析

本项目生态环境分区管控符合性分析

通过福建省生态环境分区管控数据应用平台进行查询，本项目所选地块涉及 1 个生态环境管控单元，为一般管控单元，符合性分析详见表 1-1；

本项目与福建省生态环境分区管控要求符合性分析详见表 1-2。

表 1-1 本项目与“福建省生态环境分区管控综合查询报告”中“环境管控单元准入要求”符合性分析

生态环境管控单元类型		环境管控单元准入要求		本项目情况	符合性
永定区一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。 3.严格控制新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险涉气项目。 4.限期搬迁或关停单元内布局不合理、装备水平低、环保设施差的小型污染企业。	本项目为变电站主变扩建工程，本期是在原有围墙内扩建，变电站未占用基本农田，不会砍伐防风固沙林和农田保护林，不涉及空间布局约束中其他相关内容，满足空间布局约束要求	符合
		污染物排放管控	无	/	/
		环境风险防控	无	/	/
		资源开发效率要求	无	/	/

表 1-2 本项目与“福建省生态环境分区管控综合查询报告”中“区域总体管控”符合性分析

管控类型		环境管控单元准入要求		本项目情况	符合性
一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	以预留发展空间和潜力为主，引导现有分散企业适时逐步搬迁至合规园区，倒逼集约化发展，控制污染物排放、维持环境质量。 1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	本项目为变电站主变扩建工程，本期是在原有围墙内扩建，变电站未占用基本农田，不会砍伐防风固沙林和农田保护林，满足空间布局约束要求	符合
		污染物排放管控	无	/	/
		环境风险防控	无	/	/
		资源开发效率要求	无	/	/
全省陆域		空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。	本项目为变电站主变扩建工程，位于龙岩永定培丰镇长流村培丰 110kV 变电站现有围墙内，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容	符合

其他符合性分析	区域总体管控		3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。		
		污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成〔2〕〔4〕。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及污染物排放管控要求中的相关内容	符合
		环境风险防控	无	/	/
		资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。 2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。 3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及资源开发效率管控要求中的相关内容	符合

其他 符合性 分析			4.落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。		
	龙岩市 陆域	空间布局约束	1.龙岩经济技术开发区、龙州工业园区张白土片区、东宝山片区、福建永定工业园区、漳平工业园区富山禁止引入大气污染物排放量大的石化、冶金、水泥、平板玻璃等重点产业。 2.龙岩经济技术开发区、龙雁经济开发区、漳平工业园区、禁止引入以氨氮、总磷等为主要污染物的重点行业工业项目。长汀经济开发区、上杭工业园区、连城工业园区严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的重点行业工业项目。 3.龙岩市闽江、九龙江、汀江流域两岸严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的项目。闽江、九龙江禁止新建、扩建铬盐、氰化物生产项目。汀江流域范围禁止新、扩建制浆造纸、印染、合成革及人造革项目。 4.龙岩市严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换；除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目；在园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模，氟化工项目应聚集在龙岩市上杭蛟洋工业区、漳平市新材料产业园；禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 5.严格控制审批高耗能、高污染和资源型行业（钢铁、水泥、铁合金、多晶硅、铜冶炼、有色金属矿山、煤矿、稀土等）新增产能项目。 6.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017年1月9日）等相关文件要求进行严格管理。	本项目为变电站主变扩建工程，本期是在原有围墙内扩建，变电站未占用基本农田，同时不涉及空间布局约束中其他相关内容，满足空间布局约束要求	符合
		污染物排放管控	九龙江流域： 1.九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥以上，新建水污染型项目应实行水污染物排放量总量控制，落实相关规定要求。 2.全流域大力推进粪污资源化利用。北溪上游严格控制畜禽养殖总量，继续开展畜禽养殖场标准化建设。 3.加快城镇污水处理设施建设与提标改造，实施雨污分流改造，逐步提高污水收集率和处理率。 闽江流域： 1.闽江流域长汀、连城新增水污染物排放项目实行水污染物排放量总量控制，	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及污染物排放管控要求中的相关内容	符合

其他符合性分析

			落实相关规定要求。2.推进闽江流域长汀、连城畜禽粪污资源化利用，强化生猪养殖总量控制和养殖场标准化建设。汀江流域： 1.汀江闽粤交界（永定县汀江桥）以上，新建水污染型项目应实行水污染物排放量总量控制，落实相关规定要求。 2.推进畜禽粪污资源化利用，推动小流域污染整治。龙岩市涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量置换”；新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值，新改扩建（含搬迁）水泥项目应达到超低排放水平，现有水泥项目应如期进行超低排放改造，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求；尾水排入“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。		
	环境风险防控	1.强化石化、化工、冶炼、危化品储运等企业的环境风险防控。 2.建立和健全重点管控重金属及危险化学品泄漏等环境风险防范体系，健全应急响应机制。 3.上杭蛟洋工业园区、连城朋口工业集中区、漳平新材料产业园区（含漳平华寮化工集中区）、新罗生物精细化工产业园应建设园区事故应急池。 4.九龙江北溪流域禁止新、扩建电镀项目。全市新建电镀项目应集中布局在上杭金铜新材料循环产业园，并严格控制重金属的排放量。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及环境风险防控要求中的相关内容	符合	
	资源开发效率要求	无	/	/	

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线符合性分析详见表 1-3。

表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线符合性分析一览表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线要求	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目所在区域暂无已批复的规划环境影响评价文件，本项目在变电站原站址内进行主变扩建，不新增占地，变电站前期已取得土地证，符合相关要求
2	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	本项目为变电站主变扩建工程，变电站前期选址已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合相关要求
3	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	本项目为变电站主变扩建工程，在前期选址时，已综合考虑进出线走廊规划，不涉及进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合相关要求

其他符合性分析	4	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	本项目变电站前期工程选址已充分考虑电磁和声环境影响，尽量避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并采取了相应电磁环境和声环境的保护措施，减少对周围环境电磁和声环境影响，符合相关要求
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	不涉及
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目变电站不涉及 0 类声环境功能区，符合相关要求
	7	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	本项目变电站前期建设过程中已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，本期在培丰 110kV 变电站现有围墙内进行主变扩建，不新增土地占用、植被砍伐等
	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	不涉及
	9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	不涉及
	本项目评价范围内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，符合生态保护红线管控要求；变电站不涉及 0 类声环境功能区，变电站在前期选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，不涉及进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目变电站已于 2011 年 10 月取得永定县人民政府颁发的土地证，符合当地城镇发展的规划要求；本期在变电站现有围墙内建设，不新增植被砍伐、土地占用，对周边生态环境影响较小；符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中变电工程选址选线要求。 本项目与区域国土空间总体规划的符合性分析 对照《龙岩市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目在变电站现有围墙内建设，未进入生态保护红线、不占用永久基本农田，与城镇开发边界无冲突。因此，本项目符合区域国土空间总体规划中“三区三线”的要求。		

二、建设内容

地理位置	龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程位于龙岩市永定区培丰镇长流村现状培丰 110kV 变电站围墙内。
项目组成及规模	2.1 项目由来 培丰 110kV 变电站位于龙岩市永定区培丰镇长流村西桥头片区，主要负责永定区培丰镇全域及周边片区的电力供电、负荷保障工作。目前培丰 110kV 变电站仅配置 1 台 40MVA 主变，无法满足电网“N-1”安全准则要求。因此，为满足该区域内负荷发展的要求，提高电网的供电能力和供电可靠性，国网福建省电力有限公司龙岩供电公司建设龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程是有必要的。 2.2 项目规模及概况 现有工程规模：户外式，主变 1 台（#1），容量为 40MVA；110kV 出线 3 回、10kV 出线 10 回；电容器 2×4.0Mvar；站用变 1 台，容量为 50kVA；围墙内占地面积 4717.5m²；事故油池 1 座（有效容积 15m³）。 本期扩建工程规模：本期扩建主变 1 台（#2），容量为 50MVA；新增 10kV 出线 11 回；新增电容器 1×（3.0+5.0）Mvar；新增 1 组 800/630kVA 接地变（兼站用变 200kVA）；本期新建 1 座事故油池（有效容积 25m³）；不新增 110kV 出线，不新增占地。

2.3 项目组成

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 培丰 110kV 变电站概况一览表

项目		现有规模及主要工程参数	本期建设规模及主要工程参数
主体工程	1	主变	1 台，户外布置，容量为 40MVA（#1）
	2	110kV 出线	110kV 架空出线 3 回
	3	10kV 出线	10kV 电缆出线 10 回
	4	电容器	2×4.0Mvar
	5	10kV 接地装置	/
	6	占地面积	围墙内占地面积 4717.5m ²
辅助工程	1	排水	雨污分流，地面雨水收集后经雨水管网排至站外排水沟；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排
	2	进站道路	进站道路位于变电站东侧
	3	围墙	四周实体围墙，高度 2.3m
	4	消防砂箱	/
环保工程	1	事故油坑	#1 主变下方设置了事故油坑（事故油坑与事故油池相连）
	2	事故油池	1 座，有效容积为 15m ³
临时工程		施工场地	/
依托工程		培丰 110kV 变电站	/

本期新建#2 主变，容量为 50MVA，户外布置

本期不变

本期新增 10kV 电缆出线 11 回

1×（3.0+5.0）Mvar

新增 1×800/630kVA（兼站用变 200kVA）

本期不变

本期不变

本期不变

本期新增 1 座

本期新建#2 主变油坑（有效容积不小于 10m³）

本期新建 1 座事故油池（有效容积 25m³），建成后原事故油池停用，#1、#2 主变下方事故油坑接至本期新建事故油池

设有实体围挡、材料堆场等，位于现有培丰 110kV 变电站内

本期依托前期已建化粪池、雨污分流管网等设施，并利用已有道路运输设备、材料等

总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 培丰 110kV 变电站为户外式变电站；主控楼（配电装置室、消防器材间、电气二次设备室）布置于站区南部，主变布置于主控楼北侧，自西向东依次为前期已有#1 主变、本期扩建#2 主变、远景#3 主变。前期已建事故油池位于 110kV 配电装置区东南侧，化粪池位于主控楼东侧；本期新增电容器组位于变电站西北部，新建事故油池（有效容积 25m³）位于主控楼东北角，进站大门位于变电站东侧。 2.5 现场布置 结合现场实际，本项目在现有培丰 110kV 变电站内主变区预留位置处，扩建主变及事故油池等；施工量较小，不新增用地，不设施工营地，施工人员可租用当地民房；施工场地位于变电站原有围墙内，原变电站场地平整，无需平整。 变电站进站道路、施工临时道路依托变电站前期已有的进站道路。
施工方案	本项目为变电站主变扩建工程，预计开工时间为 2028 年 4 月，竣工时间为 2028 年 12 月，总工期为 8 个月，工程的施工方案如下： 本期施工均在现状培丰 110kV 变电站内进行，施工内容主要包括施工准备、主变及事故油池等基础施工，设备安装、电气试验、二次系统安装等。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。 培丰 110kV 变电站原事故油池不拆除，待本期事故油池建成后原事故油池停用，原#1 主变和本期#2 主变下方事故油坑接至本期新建事故油池。 变电站施工期间产污环节主要集中在主变、电容器、事故油池等基础施工及设备安装阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废，此外表现为站内临时土地占用和水土流失。
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	3.1 功能区划情况 根据 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域属于 I-03-06 闽南低山丘陵水土保持功能区，生态功能大类为生态调节功能区，生态功能类型为水土保持功能区。 根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61 号），本项目所在永定区培丰镇区域为城市化重点开发区域；根据《福建省生态功能区划》，本项目所在位置属于“闽北闽西山地盆谷生态亚区”中的“永定河谷盆地东部城镇与工业生态功能小区”。 对照《龙岩市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目位于永定区培丰镇，处在龙岩市域“三屏、三廊、多组团”国土空间开发保护格局范围内，地处龙岩中心城市南部新城拓展圈层，为承接中心城区南拓、产城融合发展主导片区。 3.2 土地利用现状及动植物类型 根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）分类体系，本项目评价范围内土地利用现状主要为林地、工矿仓储用地、园地、交通运输用地以及旱地等；区域植被类型主要有常绿阔叶林、次生灌草丛、人工经济林以及零散果园等，区域动物主要为鸟类和啮齿类动物等。现场踏勘时，本项目影响范围内暂未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）、《福建省重点保护野生植物名录》《福建省重点保护野生动物名录》中收录的国家级和省级重点保护野生动植物。 3.3 电磁及声环境现状 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评委托合肥鑫鼎环保科技有限公司（CMA 证书编号：211212050683）对电磁环境和声环境进行了现状监测。 3.3.1 电磁环境现状 电磁环境质量监测与现状评价详见电磁环境影响专题评价。监测结果表明，培丰 110kV 变电站四周围墙外各测点处的工频电场强度为 1.2V/m~21.6V/m，工频磁感应强度为 0.018μT~0.451μT；培丰 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 1.2V/m~1.6V/m，工频磁感应强度为 0.014μT~0.018μT；所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 限值的要求。 3.3.2 声环境现状 1) 监测因子、监测方法 监测因子：噪声 监测方法：
--------	--

生态环境现状	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。 2）监测点位布设 变电站厂界：在现状培丰 110kV 变电站四周厂界外 1m、距离地面 1.2m 处，靠近变电站主要设备声源处设置监测点；变电站西南侧及东侧围墙外有声环境保护目标，测点选在西侧、南侧及东侧厂界外 1m、高于围墙 0.5m 处。 变电站四周声环境保护目标处：保护目标建筑物外，靠近变电站一侧，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 处，对超过 3 层的建筑物（含 3 层）选择代表性楼层进行噪声监测。 3）噪声检测质量保障与控制 为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，我公司委托的检测单位（合肥鑫鼎环保科技有限公司）已制定了相关的质量控制措施，主要有： ①监测仪器 监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态，并使用声校准器进行校准。 ②环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速<5m/s 条件下进行。 ③人员要求 监测人员经业务培训，现场监测工作须不少于 2 名监测人员。 ④数据处理 监测结果的数据处理遵循了统计学原则。 ⑤检测报告审核 制定了检测报告审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 ⑥质量体系管理 合肥鑫鼎环保科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：211212050683），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。 4）监测时间、监测天气和监测仪器 监测时间：2026 年 7 月 20 日~2026 年 7 月 21 日 昼间：2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45；2026 年 7 月 21 日 10:10~12:00 夜间：2026 年 7 月 20 日 22:00~23:10；2026 年 7 月 21 日 22:00~23:26 监测天气： 7 月 20 日昼间：晴，风速 1.0m/s~1.5m/s，温度 29℃~30℃，湿度 47%~54% 7 月 20 日夜间：晴，风速 0m/s~0.5m/s，温度 23℃~24℃，湿度 75%~77% 7 月 21 日昼间：晴，风速 0.5m/s~1.0m/s，温度 29℃~30℃，湿度 43%~46%
--------	--

生态环境现状

7 月 21 日夜间：晴，风速 0m/s~0.5m/s，温度 25℃~26℃，湿度 66%~70%

仪器型号：

①噪声：AWA6292 多功能声级计

出厂编号：999601

检定有效期：2026 年 7 月 6 日至 2027 年 7 月 5 日

量程范围：20dB(A)~143dB(A)

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：安徽省计量科学研究院

检定证书编号：LX2026B-008359

②AWA6021A 型声校准器

出厂编号：1032787

检定有效期：2026 年 7 月 8 日至 2027 年 7 月 7 日

检定单位：安徽省计量科学研究院

检定证书编号：LX2026B-008357

5) 监测工况

2026 年 7 月 20 日与 2026 年 7 月 21 日培丰 110kV 变电站运行工况详见表 3-1。

表 3-1 监测工况

名称	时段	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
培丰 110kV 变电站#1 主变	昼间:2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	112.8~114.2	33.9~63.3	5.9~12.2
	夜间:2026 年 7 月 20 日 22:00~23:10	113.5~114.0	37.6~44.9	7.1~8.7
培丰 110kV 变电站#1 主变	昼间:2026 年 7 月 21 日 10:10~12:00	113.6~114.2	37.2~74.4	6.3~13.9
	夜间:2026 年 7 月 21 日 22:00~23:26	113.3~113.9	38.2~49.7	7.3~9.5
110kV 培华线	昼间:2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	112.8~114.2	62.8~91.1	/
	夜间:2026 年 7 月 20 日 22:00~23:10	113.5~114.0	74.6~79.1	/
110kV 锋培 I 路	昼间:2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	112.8~114.2	113.1~145.8	/
	夜间:2026 年 7 月 20 日 22:00~23:10	113.5~114.0	112.1~119.1	/
110kV 锋培 II 路 ^[1]	昼间:2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	0	0	/
	夜间:2026 年 7 月 20 日 22:00~23:10	0	0	/

注：110kV 锋培 II 路为备用线，电压电流为 0。

6) 声环境现状监测结果与评价

监测结果如下表 3-2 与表 3-3。

表 3-2 培丰 110kV 变电站厂界处噪声现状监测结果

测点序号	测点位置	监测时间	监测结果 Leq,dB(A)		执行标准 dB(A)
			昼间	夜间	

培丰 110kV 变电站厂界

生态环境现状

1	培丰 110kV 变电站东侧大门外 1m	2026.7.20 12:53~12:58; 22:03~22:08	46.4	40.7	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1 类 (55/45dB(A))
2	培丰 110kV 变电站南侧围墙外 1m, 正对拟建#2 主变	2026.7.20 13:08~13:13; 22:15~22:20	46.8	41.1	
3	培丰 110kV 变电站南侧围墙外 1m, 正对#1 主变	2026.7.20 13:20~13:25; 22:22~22:27	47.8	41.4	
4	培丰 110kV 变电站西侧围墙外 1m, 正对主变区域	2026.7.20 13:59~14:04; 22:52~22:57	46.4	41.2	
5	培丰 110kV 变电站北侧围墙外 1m, 正对#1 主变	2026.7.20 13:35~13:40; 22:33~22:38	43.8	39.8	
6	培丰 110kV 变电站北侧围墙外 1m, 正对本期#2 主变	2026.7.20 13:46~13:51; 22:41~22:46;	42.4	40.0	
注：昼间监测值受雪茄烟草晾晒房（厂房）噪声影响。					
表 3-3 培丰 110kV 变电站声环境保护目标处噪声现状监测结果					
测点序号	测点位置	监测时间	监测结果 Leq.dB(A)		执行标准 dB(A)
			昼间	夜间	
声环境保护目标					
7	龙岩市永定区培丰镇长流村西桥头****1 楼南侧 1m 处（建筑物距培丰 110kV 变电站东侧 50m）	2026.7.21 10:18~10:23; 22:06~22:11	50.3	40.5	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)1 类 (55/45dB(A))
8	龙岩市永定区培丰镇长流村西桥头****3 楼南侧 1m 处（建筑物距培丰 110kV 变电站东侧 50m）	2026.7.21 10:28~10:33; 22:13~22:18	50.9	41.2	
9	龙岩市永定区培丰镇****1 楼北侧 1m 处（建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 197m）	2026.7.21 11:13~11:18; 22:33~22:38	47.1	39.0	
10	龙岩市永定区培丰镇****3 楼北侧 1m 处（建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 197m）	2026.7.21 11:25~11:30; 22:40~22:45	47.9	39.9	
11	龙岩市永定区培丰镇长流村西桥头****1 楼北侧 1m 处（建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 183m）	2026.7.21 11:49~11:54; 22:57~23:02	50.7	40.7	
12	龙岩市永定区培丰镇长流村西桥头****3 楼北侧 1m 处（建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 183m）	2026.7.21 11:42~11:47; 22:50~22:55	51.3	41.1	
注：昼间监测值受雪茄烟草晾晒房（厂房）噪声影响。					
监测结果表明，本项目培丰 110kV 变电站四周厂界各测点处昼间噪声为 42.4dB(A)~47.8dB(A)，夜间噪声为 39.8dB(A)~41.4dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求；变电站评价范围内声环境保护目标测点处昼间噪声为 47.1dB(A)~51.3dB(A)，夜间噪声为 39.0dB(A)~41.2dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。					
3.4 环境空气质量现状					

生态环境现状	根据“2025 年龙岩市生态环境状况公报”，2025 年龙岩市环境空气质量总体优良稳定，中心城区空气质量综合指数为 2.26，全州市级城市排名第 2，全年有效监测天数 365 天，优良天数比例 99.2%，优级天数比例 76.4%，PM_{2.5} 浓度连续三年全省最低。全市其余 6 个县（市、区）空气质量综合指数平均 1.87，优良天数平均比例 99.3%；其中永定区全年优良天数比例为 99.2%。2025 年，龙岩市中心城区降水年均 pH 值为 5.96，与上年相比下降 0.02；酸雨频率为 0%。 3.5 水环境质量现状 根据“2025 年龙岩市生态环境状况公报”，2025 年，全市 76 个国省控主要流域断面 I-III 类水质比例为 100%，I-II 类水质比例为 92.1%。其中九龙江（28 个断面）、汀江-韩江（41 个断面）、闽江（6 个断面）、1 个长江流域（1 个断面）I-III 类水质比例均为 100%，I-II 类水质比例分别为 89.3%、92.7%、100%、100%。 2025 年，全市 49 个省控小流域断面 I-III 类水质比例为 100%，I-II 类水质比例为 83.7%。其中九龙江（19 个断面）、汀江-韩江（29 个断面）、闽江（1 个断面）I-III 类水质比例均为 100%，I-II 类水质比例为 78.9%、86.2%、100%。 2025 年，全市 45 个市控断面 I-III 类水质比例为 100%，I-II 类水质比例为 66.7%。其中九龙江（15 个断面）、汀江-韩江（28 个断面）、闽江（2 个断面）I-III 类水质比例均为 100%，I-II 类水质比例分别为 53.3%、71.4%、100%。 13 个市、县集中式生活水源地水质达标率为 100%。 本项目所在的永定区主要河流水系属于汀江—韩江流域，区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的 III 类标准。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 原有项目环保手续履行情况 本项目为在原有变电站内主变区预留位置扩建主变，与项目有关的原有环境影响主要为现有培丰 110kV 变电站产生的工频电场、工频磁场及噪声等影响。 培丰 110kV 变电站前期工程为“永定 110kV 培丰输变电工程”的建设内容之一，2008 年该工程进行了环境影响评价工作，并于 2008 年 9 月 1 日取得了原福建省龙岩市环境保护局的审批意见；于 2012 年 8 月 1 日通过竣工环保验收，并取得了原福建省龙岩市环境保护局的审批意见。 3.7 本项目原有环境污染和生态破坏问题 根据前期环保手续及本期的现状监测，现状培丰 110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求；在原有设备正常运行条件下，变电站厂界的昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值要求，评价范围内声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求；变电站四周采取了修建排水沟等水土保持、生态恢复措施以及管理措施；变电站生活污水经化粪池处理后定时清掏，未外排；变电

生态环境保护目标

站生活垃圾由站内垃圾桶收集，并定期由环卫部门清运处理。变电站于 2012 年 3 月前投运，站内建有一座事故油池，有效容积为 15m³，不满足现行《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)中的要求，本项目在站内另择位置新建一座有效容积为 25m³ 的事故油池，建成后#1、#2 主变下方事故油坑接至本期新建事故油池，确保站内事故油池有效容积满足现行标准要求。变电站运行至今未发生变压器油泄漏事故、产生的废铅酸蓄电池和废变压器油等危险废物已交至有资质的相关单位处理；同时根据调查，本项目变电站至今未收到环保投诉。

因此，本项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。

3.8 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目培丰 110kV 变电站生态影响评价范围为变电站围墙外 500m 内区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目培丰 110kV 变电站生态影响评价范围内涉及省级二级生态公益林与省级三级生态公益林。除此以外，本项目评价范围不涉及其他受影响的重要物种、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生态保护目标。同时评价范围内亦不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《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。

表 3-4 本项目涉及生态保护目标情况一览表

序号	生态保护目标名称	所属行政区	级别	主管部门	审批情况	与本项目相对位置关系
1	省级二级生态公益林	龙岩市永定区	省级二级	龙岩市永定区林业局	2020 年 2 月 12 日,《福建省生态公益林区划界定和调整办法》(闽林〔2020〕1 号)	评价范围内涉及省级二级生态公益林,距变电站西南角最近约 197m
2	省级三级生态公益林	龙岩市永定区	省级三级	龙岩市永定区林业局		评价范围内涉及省级三级生态公益林,距变电站西南角最近约 120m

3.9 水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的水环境保护目标。

3.10 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目培丰 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 内区域。

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。

根据现场踏勘，本项目培丰 110kV 变电站电磁环境影响评价范围内电磁环境敏感目标详见表 3-5。

表 3-5 本项目培丰 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区划	电磁环境敏感目标名称	敏感目标与变电站的位置关系及最近距离	电磁环境质量要求*	功能	电磁环境敏感目标情况说明
1	永定区	培丰镇****	建筑物距培丰 110kV 变电站东侧 7m	E、B	办公	1 处****，1-4 层平顶，高度约 3~13m
2	培丰镇	****晾晒房	建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 11m	E、B	生产	4 栋晾晒厂房，1 层坡顶，高度约 7.5m

注：E—表示工频电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m；

B—表示工频磁感应强度公众暴露控制限值为 100 μ T。

3.11 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定培丰 110kV 变电站声环境影响评价范围为围墙外 200m 内区域。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国生态环境法典》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目培丰 110kV 变电站声环境影响评价范围内声环境保护目标详见表 3-6。

表 3-6 培丰 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标调查表

序号	行政区划	声环境保护目标名称	空间相对位置/m ^[1]			距厂界最近距离/m	执行标准/功能区类别 ^[2]	功能	声环境保护目标情况说明
			X	Y	Z				
1	永定区培丰镇	长流村西桥头****等	138.69	-13.55	0	建筑物距培丰 110kV 变电站东侧 50m	1 类	居住	共 10 户民房，1~3F 尖/平顶，高约 3~10m
2		长流村西桥头****等	-156.64	-67.96	0	建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 183m	1 类	居住	2 户民房，3F，平顶，高约 10m
3		培丰镇****	-147.62	-156.87	0	建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 197m	1 类	教育	1 所学校，1~5F 平/坡顶，高约 3~16m

注：[1]以变电站西南角作为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴，空间相对位置坐标为保护目标距拟建变电站最近处；

[2]1 类表示《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

生态环境
保护目标

评价标准	3.12 环境质量标准											
	3.12.1 电磁环境											
	工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。											
	3.12.2 声环境											
	通过核对《龙岩市中心城区声环境功能区划》《永定城区声环境功能区划（2022-2030）》，本项目不在划定的声环境功能区范围内，根据本项目前期工程环保手续，本项目声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准：昼间限值为 55dB(A)，夜间限值为 45dB(A)。											
	3.13 污染物排放标准											
	3.13.1 施工场界环境噪声排放标准											
	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)，夜间厂界噪声最大声级超过夜间限值 55dB(A)的幅度不得高于 15dB(A)。											
	3.13.2 厂界环境噪声排放标准											
	根据本项目前期工程环保手续，同时由于培丰 110kV 变电站南侧的培溪线为县道，不属于交通干线，因此培丰 110kV 变电站周围执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准：昼间限值为 55dB(A)，夜间限值为 45dB(A)。											
	3.13.3 大气污染物排放标准											
	施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，见表 3-7。											
	表 3-7 大气污染物排放标准											
	<table><tr><td>污染物</td><td>单位</td><td colspan="2">无组织排放监控浓度限值</td></tr><tr><td>颗粒物（其他）</td><td>mg/m³</td><td>周界外浓度最高点</td><td>≤1.0</td></tr></table>				污染物	单位	无组织排放监控浓度限值		颗粒物（其他）	mg/m ³	周界外浓度最高点	≤1.0
	污染物	单位	无组织排放监控浓度限值									
颗粒物（其他）	mg/m ³	周界外浓度最高点	≤1.0									
其他	无											

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

4.1 施工期生态影响分析

本项目变电站主变扩建工程是在原培丰 110kV 变电站现有围墙内进行扩建，项目不单独设立施工营地，施工期设备、材料运输过程中充分利用现有道路，因此本项目无新增永久征地及站外临时施工用地，施工后及时清理施工现场，恢复站内施工场地原有土地功能，针对空地采取固化与绿化措施，不向站外省级二级与三级生态公益林倾倒废物，不会对站外生态公益林造成影响。

本项目施工现场土方开挖、回填以及临时堆土等会导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时，应合理布置场地，合理安排施工工期，避开雨天土建施工。施工结束后，对临时用地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度地减少水土流失。

因此本项目建设施工期对生态影响较小。

4.2 施工噪声影响分析

（1）声源描述

①变电站施工期主要声源

变电站施工主要为#2 主变、事故油池等基础施工及设备安装等，施工场界按变电站站界考虑，其施工工程量相对较小，施工时间较短。主要噪声源为土建以及设备安装施工中各种机具的设备噪声。

本项目施工期主要施工机械设备一般露天作业，施工机械噪声声源详见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB(A)

设备名称	距设备距离（m）	最大 A 声级 dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	
			昼间	夜间
混凝土输送泵	10	90	70	55
商砼搅拌车	10	84	70	55
混凝土振捣器	10	84	70	55
液压挖掘机	10	86	70	55
重型运输车	10	86	70	55
流动式起重机	10	86	70	55

备注：施工机械噪声声源数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）。

②变电站施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： LA(r)——为距施工设备 r（m）处的 A 声级，dB(A)；

LA(r0)——为距施工设备 r0（m）处的 A 声级，dB(A)。

③变电站施工噪声预测计算结果与分析

本次根据实际施工范围估算本项目噪声最大的施工机械距各侧场界的距离，详见表 4-2。

本项目施工期施工场界噪声贡献值以及拟采取措施情况详见表 4-3。

表 4-2 本项目噪声最大的施工机械距各侧场界的距离

序号	施工机械	施工区域	距离最近的施工场界	施工机械距各侧场界外 1m 的最近距离（m）			
				东侧	南侧	西侧	北侧
1	混凝土输送泵	变电站站内	变电站南侧围墙	26	20	46	54

表 4-3 本项目施工期施工场界噪声贡献值以及拟采取措施情况

序号	施工区域单台噪声最大的施工机械	施工区域	施工期各侧场界的噪声贡献值（dB(A)）				超标侧场界及超标量（dB(A)）	拟采取的措施及综合降噪量	评价标准
			东侧	南侧	西侧	北侧			
1	混凝土输送泵	培丰 110kV 变电站围墙内	71.7	64.0	66.7	65.4	东侧厂界, 1.7	采用低噪声设备；高噪声设备周围设置声屏障或隔声罩；对设备设置实体围挡，综合降噪量不低于 20dB(A)	70

注：施工期各侧厂界预测点均位于距施工机械最近的场界围墙外 1m，距地面 1.2m 高度处。本项目变电站设置有实体围墙，变电站南部设有主控楼，主控楼对施工噪声的隔声量按 10dB 考虑，站区围墙对施工噪声的隔声量按 10dB 考虑。

变电站夜间不施工，因此仅考虑昼间施工场界的噪声贡献值达标情况。从预测结果可以看出，需要在采用低噪声施工机械的同时，设置高于施工机械的实体围挡，综合降噪量不低于 20dB(A)，以确保施工场界噪声贡献值能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求。

本项目施工期声环境保护目标处噪声预测结果详见表 4-4。

表 4-4 本项目施工期声环境保护目标处噪声预测结果 单位：dB(A)

方位	距施工机械最近的声环境保护目标预测点位置	施工机械距预测点的最近距离（m） ^[1]	施工区域单台噪声最大的施工机械	噪声背景值	单台施工机械噪声贡献值	噪声预测值	评价标准	超标和达标情况
					昼间	昼间	昼间	昼间
变电站东侧	长流村西桥头陈姓民房 1 楼	79	混凝土输送泵	50.3	62.1	62.4	55	超标 7.4
	长流村西桥头陈姓民房 3 楼	80		50.9	72.1	72.1		超标 17.1
变电站西南侧	长流村西桥头 28 号民房 1 楼	211		50.7	53.5	55.3		超标 0.3
	长流村西桥头 28 号民房 3 楼	212		51.3	63.5	63.8		超标 8.8
变电站南侧	培丰镇培丰中学 1 楼	217		47.1	53.3	54.2		达标
	培丰镇培丰中学 3 楼	218		47.9	63.3	63.4		超标 8.4

注：[1]本表中标注的距离均为根据现阶段设计资料预估的最近距离，可能随工程设计的不断深化而变化；

[2]本项目变电站设置有实体围墙，站区围墙对施工噪声的隔声量按 10dB 考虑；声环境保护目标高层不考虑站区围墙的隔声量。

由上表可知，需要在采用低噪声施工机械的同时，设置高于施工机械的实体围挡，综合

施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	降噪量不低于 20dB(A)，以确保声环境保护目标处噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值要求。 根据预测结果，为确保场界与声环境保护目标处施工期噪声达标，应采取以下措施控制施工噪声影响： a) 优先采用低噪声施工设备及施工工艺（禁止使用锤击桩施工工艺），在高噪声设备周围设置声屏障或隔声罩。 b) 混凝土输送泵、商砼搅拌车尽量于场地中央开展工作；进场使用的机械设备要定期维护保养；在混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器等高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生噪声叠加影响。 c) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；依法限制夜间施工，站区施工均应安排在白天进行。 综上所述，通过采取以上污染防治措施，确保本项目施工噪声场界排放达标、声环境保护目标处声环境达标，将施工噪声对周围声环境保护目标影响降至最低。 4.3 施工扬尘影响分析 本项目施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产生的扬尘等；施工中土石方的基础开挖、回填将破坏原土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置实体围挡，施工期中产生的弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 地表水环境影响分析 本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。 变电站主变扩建工程施工时，拟采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为施工车辆及机械设备冲洗废水。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。 施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，培丰 110kV 变电站本期主变扩建工程仅在站内施工，无新增站外施工区域。本项目不在站外布设施工营地，施工人员租住附近民房，施工人员在昼间开展施工作业，夜间不施工且不在站内休息，因此本次施工人员用水量较少，培丰 110kV 变电站前期已建化粪池能够满足本项目施工期生活污水的处理需求。因此在施工阶段，施工人员产生的少量生活污水利用原有化粪池处理，定期清掏不外排。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。
--------------------	--

运营期生态环境影响分析	4.5 施工期固体废物影响分析 施工期的固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾；施工产生的建筑垃圾、生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；根据初设收口资料，本项目总开挖方 180m³，外弃土方 180m³，对弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定收纳场地或其他工程建设综合利用，生活垃圾由站区已有垃圾桶分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。																	
	4.6 电磁环境影响分析 变电站在运行过程中由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。 通过类比监测分析，龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境影响很小，投入运行后对变电站周围环境的影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。 电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。																	
	4.7 声环境影响分析 现状监测结果表明，本项目培丰 110kV 变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求；变电站评价范围内声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值要求。变电站运行期间的噪声主要为变压器所产生的噪声，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目培丰 110kV 变电站厂界噪声排放以扩建的#2 主变噪声贡献值与受到现有站内噪声源影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量；变电站周围声环境保护目标处的声环境以所受到的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。 1）预测坐标及声源位置图 本次以变电站西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，垂直向上方向为 Z 轴。 2）噪声源强 按照国家电网公司物资采购标准（2018 版）第 4 部分：110kV/50MVA 三相双绕组电力变压器专用技术规范，110kV 主变压器在空载或 100%负荷状态下 1m 处最大声压级应不大于 60dB(A)（声功率级 79.2dB(A)）。培丰 110kV 变电站本期将扩建 1 台主变（#2），变电站主要噪声源详见表 4-5。																	
	表 4-5 变电站主要噪声源强调查清单 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">声源名称</th><th rowspan="2">型号</th><th colspan="3">空间相对位置/m*</th><th rowspan="2">声源源强 (声压级/距声源距离) /</th><th rowspan="2">声源控制措施</th><th rowspan="2">运行时段</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr></table>							序号	声源名称	型号	空间相对位置/m*			声源源强 (声压级/距声源距离) /	声源控制措施	运行时段	X	Y
序号	声源名称	型号	空间相对位置/m*			声源源强 (声压级/距声源距离) /	声源控制措施				运行时段							
			X	Y	Z													

运营期生态环境影响分析

						(dB(A)) /m		
1	#2 主变 (本期)	油浸式 自冷双 绕组变 压器	46.60	27.64	0-3.50	60/1	低噪声 主变	24h 连 续运行
			56.57	26.70	0-3.50			
			55.81	18.71	0-3.50			
			45.85	19.65	0-3.50			

注：以变电站西南角为坐标原点（0,0,0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，垂直向上方向为 Z 轴。

3）建（构）筑物

表 4-6 培丰 110kV 变电站主要建（构）筑物及尺寸一览表

序号	主要建（构）筑物	尺寸
1	主控配电楼	长 47m，宽 10m，高 5m
2	围墙	高 2.3m

4）声环境保护目标

本次预测根据声环境保护目标及其与厂界距离，选择评价范围内距变电站每侧围墙最近处具有代表性的声环境预测保护目标，以变电站西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴坐标，南北方向为 Y 坐标，垂直于水平地面向上方向为 Z 轴（水平地面为 0m），变电站评价范围内声环境保护目标处坐标详见表 4-7。

表 4-7 声环境保护目标预测点坐标

序号	声环境保护目标	X 轴（m）	Y 轴（m）	Z 轴（m）
1	长流村西桥头****	138.69	-13.55	1.20、7.20
2	长流村西桥头****	-156.64	-67.96	1.20、7.20
3	培丰镇****	-147.62	-156.87	1.20、7.20

5）预测方法

本次噪声预测分析采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式，预测软件选用 Cadna/A 噪声预测软件，绘制培丰 110kV 变电站本期扩建后噪声等声级线图。

培丰 110kV 变电站东侧、西南侧围墙外有声环境保护目标，因此变电站东侧、西侧与南侧厂界排放噪声贡献值预测点为围墙外 1m、高于围墙 0.5m（即距地面 2.8m）处，北侧厂界排放噪声贡献值预测点为围墙外 1m、距地面 1.2m 处；声环境保护目标处噪声贡献值预测点为保护目标建筑物靠近变电站一侧，距地面 1.2m、代表性楼层处。

6）预测结果

培丰 110kV 变电站厂界排放噪声预测结果详见表 4-8，培丰 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标噪声预测结果详见表 4-9。

表 4-8 培丰 110kV 变电站厂界环境噪声排放预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点位置	时段	厂界环境噪声 排放贡献值 ^[1]	受现有声源影 响的厂界噪声 值 ^[2]	环境噪声 预测值	标准限值
1	变电站西侧围墙外 1m（围 墙上方 0.5m）	昼间	37.6	46.4	46.9	55
		夜间	37.6	41.2	42.8	45

运营期生态环境影响分析

2	变电站北侧围墙外 1m	昼间	30.6	43.8	44.0	55
		夜间	30.6	40.0	40.5	45
3	变电站东侧围墙外 1m（围墙上方 0.5m）	昼间	41.1	46.4	47.5	55
		夜间	41.1	40.7	43.9	45
4	变电站南侧围墙外 1m（围墙上方 0.5m）	昼间	33.0	47.8	47.9	55
		夜间	33.0	41.4	42.0	45

注：[1]按变电站主变 24 小时正常运行时昼、夜间噪声贡献值相同考虑。本次选择每侧厂界环境噪声排放最大贡献值进行预测；

[2]本项目变电站南侧厂界昼间环境噪声为 46.8dB(A)~47.8dB(A)，夜间环境噪声为 41.1dB(A)~41.4dB(A)；变电站北侧厂界昼间环境噪声为 42.4dB(A)~43.8dB(A)，夜间环境噪声为 39.8dB(A)~40.0dB(A)，本次选择厂界噪声现状结果的最大值作为该侧厂界噪声值。

表 4-9 培丰 110kV 变电站周围声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	时段 ^[1]	噪声背景值/（dB（A））	噪声现状值/（dB（A））	噪声标准/（dB（A））	噪声贡献值/（dB（A））	噪声预测值/（dB（A））	较现状增量/（dB（A））	超标和达标情况
1	长流村西桥头****1 楼南侧 1m 处	昼间	50.3	50.3	55	13.0	50.3	0.0	达标
		夜间	40.5	40.5	45	13.0	40.5	0.0	达标
2	长流村西桥头****3 楼南侧 1m 处	昼间	50.9	50.9	55	15.1	50.9	0.0	达标
		夜间	41.2	41.2	45	15.1	41.2	0.0	达标
3	培丰镇****1 楼北侧 1m 处	昼间	47.1	47.1	55	15.7	47.1	0.0	达标
		夜间	39.0	39.0	45	15.7	39.0	0.0	达标
4	培丰镇****3 楼北侧 1m 处	昼间	47.9	47.9	55	13.6	47.9	0.0	达标
		夜间	39.9	39.9	45	13.6	39.9	0.0	达标
5	长流村西桥头****1 楼北侧 1m 处	昼间	50.7	50.7	55	18.3	50.7	0.0	达标
		夜间	40.7	40.7	45	18.3	40.7	0.0	达标
6	长流村西桥头****3 楼北侧 1m 处	昼间	51.3	51.3	55	19.3	51.3	0.0	达标
		夜间	41.1	41.1	45	19.3	41.1	0.0	达标

注：按变电站主变 24 小时正常运行时昼、夜间噪声贡献值相同考虑；变电站周围声环境保护目标处的背景噪声值参考本次现状监测值。

由预测结果可见，本期培丰 110kV 变电站#2 主变扩建工程投运后，变电站四周厂界测点处昼间噪声预测值变电站四周厂界测点处昼间噪声预测值为 44.0dB(A)~47.9dB(A)，夜间噪声预测值为 40.5dB(A)~43.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值要求（即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程建成投运后，变电站对周围声环境保护目标的噪声贡献值与其背景值叠加后的昼间预测值为 47.1dB(A)~51.3dB(A)，夜间预测值为 39.0dB(A)~41.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值要求。

运营期生态环境影响分析	4.8 生态影响分析 培丰 110kV 变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均可满足相应标准要求。从已投运工程的调查情况来看，培丰 110kV 变电站周边的生态与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目的建设对周围生态影响较小。 运行期做好运行管理，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 4.9 水环境影响分析 培丰 110kV 变电站现有日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对变电站周围水环境没有影响。 4.10 固废影响分析 培丰 110kV 变电站现有日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后由环卫部门及时清运，不外排，本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围环境无影响。 培丰 110kV 变电站本期扩建 2 号主变，不新增铅蓄电池，不会新增废铅蓄电池，变电站运行过程中，变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》废铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废铅蓄电池的废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，危险特性 T（毒性）、C（腐蚀性）；废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，危险特性 T（毒性）、I（易燃性）。废铅蓄电池及废变压器油产生后立即交由有相应资质的单位处理，不随意丢弃，对周围环境影响可控。 4.11 环境风险分析 培丰 110kV 变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中 6.7.8 要求，户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。 本项目培丰 110kV 变电站已有#1 主变油重为 15.1t（约 16.9m³），变电站内前期已建事故油池有效容积为 15m³，不满足现行《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中的要求，为防止事故油泄漏导致环境问题，本期将在站内主控楼东北角新建 1 座有效容积为 25m³的事故油池，待本期事故油池建成后，原事故油池停用，现有#1 主变事故油坑改接至本期新建事故油池，本期扩建#2 主变油坑接至新建事故油池；本期扩建#2 主变油重根
-------------	--

运营期生态环境影响分析	据设计文件《福建龙岩永定培丰 110kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》中的设计方案，主变压器油量按 20t 考虑，即油体积 22.35m³；同时本期扩建#2 主变下方设置事故油坑（有效容积为 10m³），并且事故油坑与事故油池相连。本期新建的事故油坑和事故油池均能够分别满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中的相关设计要求。 变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关规定，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏，防止对土壤和地下水造成污染。 国网福建省电力有限公司龙岩供电公司制定了《国网福建省电力有限公司龙岩供电公司突发环境事件应急预案》，明确了风险监测、预警发布、分级响应、信息报告、现场处置及后期恢复的全流程应急机制，并定期组织开展应急演练，并对演练效果进行评估总结，以持续检验并完善应急预案；同时，建立了预案的定期评估与修订制度，确保其持续有效和适用，从而保障能够正确、高效、快速地处置相关环境污染事件，最大限度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证公司正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展。 因此，本项目运行后的环境风险可控。
-------------	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	现状培丰 110kV 变电站站址位于龙岩市永定区培丰镇长流村西桥头，站址周围主要为道路、厂房、民房和养殖用房，培丰 110kV 变电站前期已取得土地证，本期在现状培丰 110kV 变电站围墙内扩建#2 主变，无新增永久用地及站外临时用地，选址具有唯一性。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目培丰 110kV 变电站生态影响评价范围内涉及省级二级生态公益林与省级三级生态公益林。除此以外，本项目评价范围内不涉及其他受影响的重要物种、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生态保护目标。 本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《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。 本项目在现状培丰 110kV 变电站内扩建#2 主变，不涉及站外地表开挖扰动，项目评价范围内不涉及 0 类声环境功能区，进出线未进入自然保护区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。 根据现状监测及预测分析，本项目周围电磁环境和声环境现状及建成投运后周围电磁环境和声环境能够满足相关标准要求，项目周围电磁环境敏感目标能够满足相关标准要求。固体废物均可得到妥善处理处置，环境风险可控，对周围生态环境影响较小，无环境制约因素。 综合以上分析，本项目选址具有环境合理性。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 生态保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工范围，充分利用现有道路运输设备、材料等； (3) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工； (4) 选择合理区域堆放土石方，不得将土石方堆放至站外； (5) 注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏；若出现滴漏，应及时采取措施，使用专用装置收集并妥善处理； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场；对变电站内施工场地、临时用地等恢复土地原有使用功能。 (7) 施工期禁止将施工区域外扩至站界外，禁止向公益林范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。 5.2 施工扬尘污染防治措施 (1) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储措施，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (2) 施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施； (3) 对施工道路和施工现场定时洒水，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘； (4) 加强施工管理，合理安排施工时间，施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工； (5) 按照规定使用商品混凝土； (6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧； (7) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面积。 (8) 选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保施工机械设备、车辆尾气排放符合相关标准要求。 5.3 水污染防治措施 (1) 培丰 110kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，变电站施工人员产生的少量生活污水利用原有化粪池处理，定期清掏不外排；站址内施工区域设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体。 (2) 施工期加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水。 5.4 施工噪声污染防治措施 (1) 运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，减少鸣笛； (2) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，不在夜间施工； (3) 在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，禁止使用锤击桩；
--	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	(4) 高噪声施工机械采取安装隔声罩、减振垫等措施, 以减小变电站施工噪声对周围声环境的影响。 (5) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案, 确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 的限值要求。 5.5 固体废物污染防治措施 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理。施工人员产生的生活垃圾由垃圾桶收集后委托地方环卫部门及时清运。施工期产生的弃土弃渣拟运至政府指定弃置点或其他建设项目综合利用, 固体废物以及其他建筑垃圾一起及时清运, 并委托有关单位运送至指定收纳场地。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废等污染防治措施的责任主体为建设单位, 建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施; 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, 固体废物能妥善处理, 对周围环境影响较小。
运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.6 电磁环境保护措施 本项目培丰 110kV 变电站前期已将电气设备合理布局, 变电站内已设置防雷接地保护装置, 本期扩建工程保证导体和电气设备安全距离; 设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影响; 同时做好设备维护和运行管理, 加强巡检, 确保变电站及周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 对应的公众曝露控制限值。 5.7 声环境保护措施 培丰 110kV 变电站 2 号主变扩建工程选用低噪声主变(主变 1m 处的声压级$\leq 60\text{dB(A)}$); 运行期加强变电站内主变等高噪声设备的管理维护。 5.8 生态保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 5.9 水环境保护措施 运行期值班人员位于变电站旁的培丰镇供电所内, 本期不新增工作人员, 不新增生活污水产生量, 站区原有少量生活污水经化粪池处理后定期清掏, 不外排。 5.10 固体废物污染防治措施 (1) 一般固体废物 培丰 110kV 变电站本期不新增工作人员, 不新增生活垃圾产生量。日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后, 委托地方环卫部门及时清运。 (2) 危险废物 本项目不涉及新增废铅蓄电池。本期扩建的主变运营期因维护等会产生废变压器油, 按《中华人民共和国生态环境法典》《危险废物转移管理办法》的要求, 结合国家有关规定填写、运

运营期生态环境保护措施	行危险废物电子或者纸质转移联单，并立即交由有危废处理资质的单位处置，站内不设置暂存放置点。 5.11 环境风险控制措施 本期在站内新建 1 座有效容积为 25m³ 的事故油池，原事故油池停用，现有#1 主变事故油坑改接至本期新建事故油池，本期扩建#2 主变事故油坑直接接入本期新建事故油池；本期在站内扩建#2 主变，现有及本期扩建主变下方均设置事故油坑（有效容积 10m³），并且事故油坑与事故油池相连，事故油池及事故油坑的容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中的要求。 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水不会渗漏。 国网福建省电力有限公司龙岩供电公司制定了《国网福建省电力有限公司龙岩供电公司突发环境事件应急预案》，并定期演练，从而保障能够正确、高效、快速地处置相关环境污染事件，最大限度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证公司正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展。 本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、水、固废等污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。
-------------	---

其他	5.12 生态环境管理与监测计划 本项目的建设对工程区域生态环境影响较小。施工期和运行期应加强生态环境管理，执行生态环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的生态环境影响变化情况，确保各项生态环境保护措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，进一步降低、减少工程建设及运行对生态环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 5.12.1 生态环境管理 (1) 施工期的生态环境管理和监督 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。施工期生态环境管理的职责和任务如下： ①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 ②制定本项目施工中的生态环境保护计划，负责工程施工过程中各项生态环境保护措施实施的监督和日常管理。 ③收集、整理、推广和实施工程建设中各项生态环境保护的先进工作经验和技术。 ④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 ⑤做好工程用地区域的环境特征调查，对于生态环境保护目标要做到心中有数。 ⑥在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。 ⑦加强施工管理，控制施工范围。 ⑧做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 ⑨监督施工单位，使设计、施工过程的各项生态环境保护措施与主体工程同步实施。 ⑩工程竣工后，及时开展竣工环境保护验收工作，并填报全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。 (2) 运行期的生态环境管理和监督 根据项目所在区域的生态环境及工程特点，本项目利用现有的生态环境管理部门及其配备相应专业的管理人员。 生态环境管理部门的职能为： ①制定和实施各项生态环境监督管理计划； ②建立电磁环境和声环境影响监测数据档案； ③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行； ④配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。
----	--

5.12.2 监测计划

根据项目的生态环境影响和生态环境管理要求，建设单位制定了生态环境监测计划，并委托有资质的生态环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期生态环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ 681-2013)
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测
2	噪声	点位布设	变电站周围及声环境保护目标处
		监测项目	等效连续 A 声级 dB(A)
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)； 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测

环保投资	本项目总投资为****万元，其中环保投资约****万元。费用来源为建设单位自筹，具体见表 5-2。			
	表 5-2 本项目环保设施/措施及投资估算一览表			
	工程 实施时段	要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万元)
	施工期	生态	合理进行施工组织，控制施工用地，针对站内施工临时用地进行生态恢复	****
		大气环境	施工围挡、定期洒水、密闭运输等	****
		水环境	临时沉淀池	****
		声环境	低噪声施工设备、实体围挡等	****
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	****
	运营期	电磁环境	加强设备管理维护	****
		声环境	选用低噪声主变 ^[1] ，运营阶段做好设备维护，加强运营管理	****
		生态	加强运维管理、植被恢复等	****
		水环境	依托原有化粪池处理	****
		固体废物	生活垃圾清运，危险废物交有资质单位处理处置	****
		风险控制	站内另择新位置新建 1 座有效容积为 25m ³ 的事故油池，主变下方设置事故油坑、排油管道；事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	****
	环境管理		环境影响评价、竣工环保验收、环境监测及环境保护宣传等	****
	合计	/	/	****
	注：[1]选用低噪声主变纳入项目总体投资。			

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
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工范围，充分利用现有道路运输设备、材料等； (3) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工； (4) 选择合理区域堆放土石方，不得将土石方堆放至站外； (5) 注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏；若出现滴漏，应及时采取措施，使用专用装置收集并妥善处理； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场；对变电站内施工场地、临时用地等恢复土地原有使用功能； (7) 施工期禁止将施工区域外扩至站界外，禁止向公益林范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。	(1) 加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识； (2) 严格控制了施工用地范围，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 合理安排了施工工期，未在雨天土建施工； (4) 选择了合理的区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (5) 施工期，施工现场使用带油料的机械器具时，设备定期进行了检查，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染现象； (6) 施工结束后，及时清理了施工现场，对变电站内施工场地、临时用地等及时恢复原有土地使用功能； (7) 施工期未将施工区域外扩至站界外，未向公益林范围内倾倒废弃物、未排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	运行期未发生对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏的现象。
水生生态	/	/	/	/

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
	地表水环境	生活污水： 培丰 110kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，施工人员产生的生活污水可利用原有化粪池处理，定期清掏，不外排。 施工废水： (1) 站址内施工区域设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体； (2) 加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	生活污水： 变电站主变扩建工程施工人员生活污水排入站内已有化粪池处理后，并定期进行了清掏，未外排。 施工废水： (1) 变电站主变扩建施工过程中产生的少量泥浆水经临时沉淀池沉淀处理去除悬浮物后回用，未外排； (2) 加强了施工管理，落实了文明施工原则，未发生漫排施工废水现象。	运行期值班人员位于变电站旁的培丰镇供电所内，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，站区原有少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	运行期值班人员位于变电站旁的培丰镇供电所内，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，站区少量生活污水经化粪池处理后由专业物业人员每月定期检查，按需定期清掏，未发生乱排现象。
	地下水及土壤环境	/	/	/	/
	声环境	(1) 运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，减少鸣笛； (2) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，不在夜间施工； (3) 在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，禁止使用锤击桩； (4) 高噪声施工机械采取安装隔声罩、减振垫等措施，以减小变电站施工噪声对周围声环境的影响； (5) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》	(1) 运输车辆尽量避开了噪声敏感区域和噪声敏感时段，未鸣笛； (2) 施工期加强了施工管理和文明施工，合理安排了施工作业时间，未在夜间施工； (3) 在施工设备选型时选用了符合国家噪声标准的低噪声施工设备，未使用锤击桩； (4) 高噪声施工机械采取了安装隔声罩、减振垫等措施，有效降低了变电站施工噪声对周围声环境的影响； (5) 施工单位制定了噪声污染防治实施方案并进行落实，保证施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 的限值要求。	选用低噪声主变（主变 1m 处的声压级$\leq 60\text{dB(A)}$）；运行期加强变电站内主变等高噪声设备的管理维护。	培丰 110kV 变电站四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1 类标准限值要求。

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
	(GB 12523-2025) 的限值要求。			
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储措施, 以防止扬尘对环境空气质量的影响; (2) 施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施; (3) 对施工道路和施工现场定时洒水, 避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆, 以减少扬尘; (4) 加强施工管理, 合理安排施工时间, 施工单位要做好施工组织设计, 进行文明施工; (5) 按照规定使用商品混凝土; (6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧; (7) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。 (8) 选用性能优良的施工机械和运输车辆, 确保设备机械设备或车辆尾气排放符合相关标准要求。	(1) 加强了材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 在易起尘的材料堆场, 采取了密闭存储措施, 有效防止扬尘对环境空气质量的影响; (2) 施工运输车辆采用了密封、遮盖等防尘措施; (3) 对施工道路和施工现场定时洒水, 施工单位经常清洗运输车辆, 有效减少扬尘产生; (4) 加强了施工管理, 合理安排了施工时间, 施工单位做好了施工组织设计, 进行了文明施工; (5) 已按照规定使用了商用混凝土; (6) 施工现场未发生将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧的情况; (7) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行了空地硬化和覆盖, 有效减少裸露地面面积; (8) 选用了性能优良的施工机械和运输车辆, 确保了设备机械设备或车辆尾气排放符合相关标准要求。	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理。施工人员产生的生活垃圾	加强了对施工期固体废物的管理, 建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放。施	(1) 一般固体废物 培丰 110kV 变电站本期不新增	固体废物均按要求进行处理处置。

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
	圾由垃圾桶收集后委托地方环卫部门及时清运。施工期产生的弃土弃渣拟运至政府指定弃置点或其他建设项目综合利用，固体废物以及其他建筑垃圾一起及时清运，并委托有关单位运送至指定收纳场地。	工人员产生的生活垃圾由垃圾桶收集后委托了地方环卫部门及时清运。施工期产生的弃土弃渣运至政府指定弃置点或其他建设项目进行了综合利用，固体废物以及其他建筑垃圾及时清运，并委托了有关单位运送至指定收纳场地。	工作人员，不新增生活垃圾产生量。日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运。 （2）危险废物 本项目不涉及新增废铅蓄电池。本期扩建的主变运行期因维护等会产生废变压器油，按《中华人民共和国生态环境法典》《危险废物转移管理办法》的要求，结合国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单，并立即交由有危废处理资质的单位处置，站内不设置暂存放置点。	
电磁环境	/	/	本期主变扩建工程保证导体和电气设备安全距离；运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。	变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求：工频电场强度：<4000V/m；工频磁感应强度：<100μT。

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
环境风险	/	/	本期在站内新建 1 座有效容积为 25m³ 的事故油池, 原事故油池停用, 现有 #1 主变事故油坑改接至本期新建事故油池, 本期扩建 #2 主变事故油坑直接接入本期新建事故油池; 本期在站内扩建 #2 主变, 现有及本期扩建主变下方均设置事故油坑 (有效容积 10m³), 并且事故油坑与事故油池相连, 事故油池及事故油坑的容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 中的要求。 变电站发生事故, 事故油及油污水经事故油坑收集后, 通过排油管道排入事故油池, 最终交由有相应资质的单位处理处置, 不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施, 确保事故油及油污水不会渗漏。 国网福建省电力有限公司龙岩供电公司制定了《国网福建省电力有限公司龙岩供电公司突发环境事件应急预案》, 并定期演练, 从而保障能够正确、高效、快速地处置相关环境污染事件, 最大限度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失,	事故油坑、事故油池满足环评及批复文件的要求, 满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 中 6.7.8 等相关要求; 国网福建省电力有限公司龙岩供电公司制定突发环境事件应急预案及定期演练计划。

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
			保证公司正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展。	
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	按监测计划实施了监测。
其他	按照施工期生态环境管理要求，对施工中采取的各项环保措施进行记录、存档并留有影像资料等	按照施工期生态环境管理要求，对施工中采取的各项环保措施进行了记录、存档并留有影像资料等	竣工后应及时验收。	竣工后及时进行了自主验收。

七、结论

龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合生态环境分区管控要求。在认真落实各项污染防治措施后，本项目工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，固废可得到妥善处置，环境风险可控，对生态环境影响较小，从环境保护角度分析，龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程建设是可行的。

江苏辐环环境科技有限公司

2026 年 9 月

龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 8 月 15 日起施行
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版），2017 年 10 月 1 日起施行
- (3) 《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》，环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅，2021 年 4 月 1 日起施行

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

1.1.3 工程设计资料名称及相关资料

- (1) 《龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》，龙岩电力勘察设计院有限公司，2026 年 5 月
- (2) 《国网龙岩供电公司关于龙岩漳平桂林、永定培丰、市辖区物流园、连圣（复核）及中城（复核）主变扩建、长汀埔馆线及连城朋新线抗冰改造、漳平春双 I 路及永定高平线老旧线路改造 9 项 110 千伏工程可行性研究报告的批复》，龙电发展〔2026〕95 号，2026 年 5 月 23 日

1.2 项目概况

本期扩建主变 1 台（#2），容量为 50MVA；新增 10kV 出线 11 回；新增电容器 1×（3.0+5.0）Mvar；新增 1 组 800/630kVA 接地变（兼站用变 200kVA）；本期新建 1 座事故油池（有效容积 25m³）；不新增 110kV 出线，不新增占地。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	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

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。

1.5 评价工作等级

本项目培丰 110kV 变电站为户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价工作等级划分，本项目 110kV 变电站评价工作等级为二级。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

1.6 评价范围

电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m	类比监测

1.7 评价重点

本项目电磁环境评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目培丰 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目培丰 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	电磁环境敏感目标名称	敏感目标与变电站的位置关系及最近距离	电磁环境质量要求*	电磁环境敏感目标情况说明
1	培丰镇供电所	建筑物距培丰 110kV 变电站东侧 7m	E、B	1 处供电所，1~4 层平顶，高度约 3~13m
2	雪茄烟草晾晒房	建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 11m	E、B	4 栋晾晒厂房，1 层坡顶，高度约 7.5m

注：E—表示工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m；

B—表示工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

2.2 监测点位布设

变电站：在变电站四周围墙外 5m 处布设工频电场、工频磁场现状测点，测量距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度。

电磁环境敏感目标：在变电站评价范围内距变电站每侧围墙最近的电磁环境敏感目标处布设工频电场、工频磁场现状测点，测量建筑物外 1m，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，我公司委托的监测单位（合肥鑫鼎环保科技有限公司）已制定了相关的质量控制措施，主要有：

①监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态。

②环境条件

监测时环境条件满足仪器使用要求。电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

③人员要求

监测人员经业务培训，现场监测工作不少于 2 名监测人员。

④数据处理

监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

⑤检测报告审核

制定了检测报告的审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

⑥质量体系管理

合肥鑫鼎环保科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：211212050683），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.5 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45；2026 年 7 月 21 日 10:10~12:00

监测天气：

7 月 20 日昼间：晴，风速 1.0m/s~1.5m/s，温度 29℃~30℃，湿度 47%~54%；

7 月 21 日昼间：晴，风速 0.5m/s~1.0m/s，温度 29℃~30℃，湿度 43%~46%

仪器型号：电磁辐射分析仪

型号：SEM600/LF-01，出厂编号：D-1586/G-1586

仪器校准日期：2026 年 6 月 3 日至 2027 年 6 月 2 日

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~100kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2026-0060950

2.6 监测工况

2026 年 7 月 20 日与 2026 年 7 月 21 日培丰 110kV 变电站运行工况详见表 2.6-1。

表 2.6-1 监测工况

名称	时段	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
培丰 110kV 变电站 1#主变	2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	112.8~114.2	33.9~63.3	5.9~12.2
培丰 110kV 变电站 1#主变	2026 年 7 月 21 日 10:10~12:00	113.6~114.2	37.2~74.4	6.3~13.9
110kV 培华线	2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	112.8~114.2	62.8~91.1	/
110kV 锋培 I 路	2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	112.8~114.2	113.1~145.8	/
110kV 锋培 II 路	2026 年 7 月 20 日 12:36~14:45	0	0	/

注：110kV 锋培 II 路为备用线，电压电流为 0。

2.7 现状监测结果与评价

龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程工频电场、工频磁场现状监测统计结果见表 2.7-1 所示。

表 2.7-1 本项目培丰 110kV 变电站四周电磁环境现状监测结果

测点 序号	工程名称	测点位置	工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)
1	培丰 110kV 变 电站厂界	培丰 110kV 变电站东侧大门外 5m	2.2	0.019
2		培丰 110kV 变电站南侧围墙外 5m，正对拟建 #2 主变	1.2	0.043
3		培丰 110kV 变电站南侧围墙外 5m，正对#1 主变	3.4	0.060
4		培丰 110kV 变电站西侧围墙外 5m，正对主变 区域	1.9	0.018
5 ^[1]		培丰 110kV 变电站北侧围墙外 5m，正对#1 主变	21.6	0.451
6 ^[2]		培丰 110kV 变电站北侧围墙外 5m，正对拟建 #2 主变	19.1	0.421
7	电磁环境敏感 目标	龙岩市永定区培丰镇****办公楼西侧 1m 处 (建筑物距培丰 110kV 变电站东侧 7m)	1.2	0.014
8		龙岩市永定区培丰镇****晾晒房北侧 1m 处 (建筑物距培丰 110kV 变电站西南侧 11m)	1.6	0.018
公众曝露控制限值			4000	100

注: [1]5 号监测点位西侧距 110kV 锋培 I 路 2m, 线高 10m;

[2]6 号检测点位东侧距 110kV 锋培 II 路 10m, 线高 11m; 西侧距 110kV 锋培 I 路 19m, 线高 10m;

[3]测点 1-6 为 7 月 20 日监测; 测点 7-8 为 7 月 21 日监测。

监测结果表明, 培丰 110kV 变电站四周围墙外各测点处的工频电场强度为 1.2V/m~21.6V/m, 工频磁感应强度为 0.018μT~0.451μT; 培丰 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 1.2V/m~1.6V/m, 工频磁感应强度为 0.014μT~0.018μT; 所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 限值的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对培丰 110kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测分析的方式。

3.1 类比变电站的选择

为预测本项目培丰 110kV 变电站#2 主变扩建工程建成运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及主变容量类似的宁德****110kV 变电站作为类比监测对象。变电站类比情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目变电站与类比变电站对照表

对比内容	****110kV 变电站 (类比变电站)	培丰 110kV 变电站 (本项目本期建成后)	类比可行性
主变布置	户外	户外	主变布置型式一致，类比可行
110kV 出线方式	架空出线	架空出线	出线方式一致，类比可行
110kV 出线回数	3 回	3 回	出线回数一致，类比可行
主变数量与容量	3×50MVA	(40+50) MVA	类比变电站主变数量和总容量大于本项目，类比较为保守，类比可行
围墙内占地面积	4845m ²	4717.5m ²	类比变电站围墙内占地面积与本项目变电站围墙内占地面积相近，且站内布局类似，类比可行
110kV 配电装置	户外 AIS	户外 AIS	类比变电站 110kV 配电装置为户外 AIS 布置，与本项目变电站一致，类比可行
拟建主变距变电站四周围墙距离 ^[1]	东侧 15m、南侧 21m、西侧 44m、北侧 35m、	东侧 34m、南侧 19m、西侧 47m、北侧 36m	类比变电站主变距离变电站四周围墙距离相近，类比可行
拟建主变距主控楼距离	6m	5m	类比变电站主变距离变电站内主控楼距离相近，类比可行
环境条件	变电站位于福建省，周边无同类型电磁污染源	变电站位于福建省，周边无同类型电磁污染源	周围环境条件基本一致，类比可行
变电站平面布置图	/	/	平面布置类似，类比可行

注：[1]拟建主变距离变电站四周围墙距离为主变距离四侧围墙的最近距离。

从类比情况比较结果看，本项目投运后，培丰 110kV 变电站和****110kV 变电站（类比变电站）电压等级相同，均为 110kV；并且布置型式相同，均为户外式，出线方式及回数与本

项目一致；类比变电站主变数量与总容量大于本项目变电站；类比变电站围墙内占地面积与本项目变电站相近，且站内布局类似；类比变电站拟建主变距变电站四周围墙距离与距站内主控楼距离相近；类比变电站与本项目变电站周围环境条件基本一致；因此培丰 110kV 变电站本期建成投运后，对周围环境的工频电场、工频磁场影响理论上与****110kV 变电站类似，因此，选取****110kV 变电站作为类比变电站是可行的。

3.2 类比变电站监测情况

****110kV 变电站类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点、类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3.2-1，监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-1 **110kV 变电站类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点、类比监测数据来源、监测时间及监测工况**

分类	描述
类比监测因子	工频电场、工频磁场
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）》（HJ681-2013）； 仪器设备名称：NBM550/EHP-50F 型工频场强仪 证书编号：WWD202301381 频率范围：1Hz~400kHz 测量范围：工频电场强度 0V/m~100kV/m，工频磁感应强度 0.05μT~10mT 校准日期：2023 年 4 月 28 日
监测布点	具体布设方法为：变电站四周厂界外 5m，距地面 1.5m 处；电磁敏感目标建筑物前（近变电站）前，距地面 1.5m 处进行布点。****变电站周边因现场杂草浓厚、沟、坡等不利因素，不具备断面监测布点条件
数据来源	引自《宁德****110 千伏变电站 3 号主变扩建工程检测报告》，湖北安源安全环保科技有限公司
监测时间	2023 年 7 月 20 日昼间（8:00-15:00）
天气状况	晴，气温 21℃~35℃，相对湿度：42%~56%，风速：1.2m/s~2.3m/s
监测工况	#1 主变： 电压 114.4kV~115.8kV，电流 128.1A~165.7A，有功功率 22.4MW~29.3MW #2 主变： 电压 113.1kV~114.7kV，电流 121.2A~159.7A，有功功率 21.8MW~28.5MW #3 主变： 电压 114.7kV~115.5kV，电流 138.9A~158.2A，有功功率 22.2MW~29.1MW

表 3.2-2 宁德**110kV 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度监测结果**

测点	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
----	------	-----------------	-----------------

****110kV 变电站	D1	****变东侧靠近大门外 5m 120°15'03.34"E, 27°04'06.96"N	62.4	0.1238
	D2	****变东侧厂界外 5m (距北侧围墙 13m) 120°15'03.25"E, 27°04'07.39"N	75.7	0.2567
	D3	****变北侧围墙外 5m (2 和 3 号主变中间) 120°15'02.03"E, 27°04'07.91"N	164.5	0.7346
	D4	****变北侧围墙外 5m (1 和 2 号主变中间) 120°15'01.30"E, 27°04'07.82"N	185.3	0.9351
	D5	****变西侧围墙外 5m (配电装置方向) 120°15'00.17"E, 27°04'07.14"N	437.7	0.8675
	D6	****变西侧围墙外 5m (主变方向) 120°15'00.33"E, 27°04'06.21"N	192.6	1.793
	D7	****变南侧围墙外 5m (1 和 2 号主变中间) 120°15'01.90"E, 27°04'05.48"N	52.93	0.2679
	D8	****变南侧围墙外 5m (2 和 3 号主变中间) 120°15'02.55"E, 27°04'05.62"N	63.15	0.3156
	D9	看护房 (近变电站侧) 120°15'02.10"E, 27°04'08.23"N	52.74	0.9361
	D10	加工厂 (大门处) 120°14'59.95"E, 27°04'05.26"N	143.2	0.8947

3.3 监测结果分析

由表 3.2-2 监测结果可知, 宁德****110kV 变电站四周围墙外 5m 测点处的工频电场强度为 52.93V/m~437.7V/m, 工频磁感应强度为 0.1238 μ T~1.793 μ T; 宁德****110kV 变电站电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 52.74V/m~143.2V/m, 工频磁感应强度为 0.8947 μ T~0.9361 μ T; 所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

****110kV 变电站四周工频磁感应强度最大值为 1.793 μ T, 监测期间变电站主变最低负荷占主变设计负荷 (3 $\times$ 50MVA) 的 44.3%, 工频磁感应强度与主变功率呈正相关关系, 由此可推算运行达设计额定负荷时, 变电站四周工频磁感应强度最大值约为 4.047 μ T, 仍将低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T。

通过对比已运行的宁德****110kV 变电站的类比监测结果, 可以预测培丰 110kV 变电站本期建成投运后, 变电站四周和电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 中 4000V/m、100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目培丰 110kV 变电站前期已将电气设备合理布局，变电站内已设置防雷接地保护装置。本期扩建工程保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；同时做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站四周及周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）对应的公众曝露控制限值。

5 电磁评价结论

5.1 项目概况

本期扩建主变 1 台(#2), 容量为 50MVA; 新增 10kV 出线 11 回; 新增电容器 $1 \times (3.0+5.0)$ Mvar; 新增 1 组 800/630kVA 接地变(兼站用变 200kVA); 本期新建 1 座事故油池(有效容积 25m^3); 不新增 110kV 出线, 不新增占地。

5.2 电磁环境现状

现状监测结果表明, 本项目培丰 110kV 变电站厂界四周及电磁环境敏感目标所有测点处测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过类比监测分析, 本项目龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程建成投运后, 变电站四周及周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 规定的工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

本项目培丰 110kV 变电站前期已将电气设备合理布局, 变电站内已设置防雷接地保护装置, 本期扩建工程保证导体和电气设备安全距离, 降低电磁环境影响; 同时做好设备维护和运行管理, 加强巡检, 确保变电站四周及周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 对应的公众曝露控制限值。

5.5 电磁专题评价结论

综上所述, 龙岩永定培丰 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程在认真落实电磁环境保护措施后, 工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小, 正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。