

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类-公示稿)

项目名称: 万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目

配套 110kV 升压站及送出工程

建设单位: 万年县新德电力有限公司

编制日期: 二〇二四年三月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

建设项目环境影响报告表.....	1
一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	20
四、生态环境影响分析.....	31
五、主要生态环境保护措施.....	48
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	54
七、结论.....	58
电磁环境专题评价.....	59
附图 1 地理位置示意图.....	78
附图 2 升压站总平面布置图.....	79
附图 3 本项目线路路径示意图.....	80
附图 4 本项目杆塔一览图.....	81
附图 5：本项目所在地主体功能区划和生态功能区划.....	83
附图 6：本项目事故油池图纸.....	85
附图 7：本项目典型生态保护措施平面布置示意图.....	86
附件 1 委托书.....	87
附件 2 执行标准.....	88
附件 3 协议文件.....	90
附件 4 立项文件.....	110
附件 5 现状监测报告.....	116
附件 6 检测单位资质认定证书.....	126
附件 7 仪器校准证书.....	130
附件 8 类比监测报告.....	140
附件 9 相关工程环评批复.....	146
附件 10 专家意见及修改清单.....	150
附件 11 专家复核意见.....	160

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目配套 110kV 升压站及送出工程		
项目代码	2104-361129-04-01-581512		
建设单位联系人	鲁秋发	联系方式	----
建设地点	江西省上饶市万年县齐埠乡、石镇镇		
地理坐标	升压站：东经：116°---，北纬：28°--- 线路起点：东经：116°---，北纬：28°--- 线路终点：东经：116°---，北纬：28°---		
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 <sup>2</sup> ）/长度（km）	永久占地面积：6812m <sup>2</sup> （临时占地 12440m <sup>2</sup> ） /12.3km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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
项目核准部门	万年县发展和改革委员会 江西省发展和改革委员会	项目核准文号	赣发改能源〔2021〕762号
总投资（万元）	6951	环保投资（万元）	49
环保投资占比（%）	0.7	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），本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	国网江西省电力有限公司已印发本项目接入系统设计评审意见的函，与上饶市电网规划是相符的		
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	无		
其他符合	1、“三线一单”符合性分析		

<p>性分析</p>	<p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目升压站位于江西省上饶市万年县齐埠乡江家村，线路经过万年县齐埠乡、石镇镇，经查询万年县生态保护红线划定范围图和万年县自然资源局回函可知，本项目不位于当地生态保护红线内，符合生态保护红线规划。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。</p> <p>根据生态环境影响分析章节，工程施工期排放的污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本工程污染物的排放而超出对应的环境质量要求。工程污染物的排放在区域环境容量范围内，符合工程区域地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量要求。工程在按照规程规范设计的基础上，采取报告表提出的措施，运行期工频电场、工频磁场、噪声可以满足《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）中的标准限值要求，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此本工程建设符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目建成运行后通过内部管理强化、设备的优化选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>(4) 本项目与生态环境准入清单符合性分析</p> <p>《上饶市人民政府关于印发上饶市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（饶府发〔2020〕13号）主要内容指出：</p> <p>上饶市全市共划定环境管控单元 137 个，分为优先保护单元，重点管控单元、一般管控单元三类。</p> <p>根据上饶市生态环境局《关于发布上饶市“三线一单”各管控单元生态环境准入清单的通知》（饶环字〔2021〕2号）可知，本项目位于上饶市万</p>
------------	---



年县齐埠乡、石镇镇，齐埠乡属江西省上饶市万年县一般管控单元1（单位编码：ZH36112930001），石镇镇属江西省上饶市万年县重点管控单元5（单位编码：ZH36112920005）。本项目为输变电工程，不属于该清单中禁止和限值开发的建设活动，且本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中（一）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、饮用水水源保护区和除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等环境敏感区。

上饶市生态环境总体管控清单从空间约束、污染物排放管理、环境风险防控、环境风险防控和资源利用效率等4个维度提出准入要求，适用全市范围，本项目与上饶市万年县生态环境管控总体准入要求符合性详见表1-1。

**表 1-1 上饶市万年县生态环境管控总体准入要求一览表**

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目符合性分析
齐埠乡				
空间布局约束	允许开发建设活动的要求	1	仅允许开展生态保护修复，及不损害或有利于维护区域主导生态功能和农产品生产的活动。	本项目属于鼓励类项目，符合
	禁止开发建设活动的要求	2	1.不得在水产种质资源保护区范围内开展采砂、捕捞等不符合相关法律法规、不利于维护生物多样性的活动。 2.不得开展损害区域主导主体功能的新建工业项目等活动。	本项目属于鼓励类项目，符合
	限制开发建设活动的要求	3	编制万年县相关行业发展规划，明确生态环境保护与污染防治要求，不得开展损害区域主导生态功能的无序开发活动。	本项目不属于损害区域主导生态工程的无序开发活动，符合
石镇镇2（凤巢工业园以外区域）				
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	不得开展损害区域主导主体功能的新建工业项目等活动。	不涉及，符合
	限制开发建设活动的要求	1	乐安河5公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。	不涉及，符合

	的要求	2	区内现有工业企业，污染物排放只降不增。	不涉及，符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	1	鼓励区内现有工业企业分批搬迁入园；其中，不符合规划的现有工业企业限期退出或关停。	不涉及，符合
污染物排放管控	新增源等量或倍量替代	1	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放减量置换或等量替换。	不涉及，符合
		2	若上一年度水环境质量不达标，相关污染物进行2倍削减替代。	不涉及，符合
	新增源排放标准限值	1	新建各类建设项目，其排放污染物应达到相应行业排放限值、《大气污染物综合排放标准》二级、《污水综合排放标准》一级、《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B等排放限值或集中污水处理厂纳管限值要求。	不涉及，符合
		2	污水处理厂应配套脱氮除磷设施。	不涉及，符合
	污染物排放绩效水平准入要求	1	污染物排放绩效水平应达到国内先进水平。	不涉及，符合
资源利用效率要求	涉及岸线类别	1	重点管控岸线。	不涉及，符合

根据表 1-1，本项目为输变电建设项目，满足上饶市生态环境管控总体准入要求，同时本项目建设期及运营期间污染物产生量较少，在采取报告提出的环境保护措施的前提下，本项目产生的少量的污染物均可达标排放，对环境的影响有限。

综上，经过与“三线一单”进行对照后，项目符合生态保护红线的相关要求、未超出环境质量底线及资源利用上线、符合生态环境准入清单要求。

### 2、项目与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的相符性分析

本项目不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田保护区，不影响城镇开发边界，本项目与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》是相符的

### 3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求

**的相符性**

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线、设计等相关技术要求,对比分析相关符合性分析:

**表 1-2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表**

序号	内容	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性分析
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。	本工程应执行“三同时”制度。	/
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求,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。	本工程选址选线已避让自然保护区、饮用水水源保护区。	符合
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。	本项目升压站按终期规模综合考虑进出线走廊规划,本工程输电线路已避让自然保护区、饮用水水源保护区。	符合
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。	本项目避让了居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,升压站将采取综合措施,减少升压站对周围电磁和声环境影响较小。	符合
5		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目升压站站不在 0 类声环境功能区内。	符合
6	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应保护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经类比及理论预测,升压站、输电线路对周围电磁和声环境影响较小。	符合
7		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目升压站设计进出线对周围电磁环境影响较小。	符合
8	声环境保护	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	本项目升压站选用低噪主变,采取了减震隔声措施,升压站对周边噪	符合

		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。	声影响较小,能够满足相关标准要求。	
9		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	本项目为输变电工程,户外布置,升压站对周边声环境敏感目影响较小,能够满足相关标准要求。	符合
10		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目为输变电工程,户外布置,升压站设计过程中进行平面布置优化,主要声源设备布置在站址中央区域。	符合
11		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。	本项目升压站位于 2 类声环境功能区,对周边噪声影响较小,能够满足相关标准要求。	符合
12		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	本项目升压站采取了减震隔声的措施,减少噪声扰民。	符合
13		变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目升压站采取雨污分流制。	符合
14	水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目升压站生活污水依托光伏项目采用化粪池处理后用于周边灌溉。	符合
15	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复	设计过程中,环评文件提出了生态影响防护与恢复的措施;施工结束后,对临时用地采取土地整治措施,积极恢复	符合

		设计。	原有地貌。	
16	施工	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求,环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	施工过程中建设单位及施工单位将落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求,设备采购和施工合同中明确环境保护要求,环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合
17		进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路,建设单位应加强施工过程的管理,开展环境保护培训,明确保护对象和保护要求,严格控制施工影响范围,确定适宜的施工季节和施工方式,减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区环境敏感区。	符合
18	运行	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理,严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目运行后,建设单位将严格落实该要求。	符合
19		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	建设单位后期将制定突发环境事件应急预案,按照要求定期演练。	符合
<p>由上表可知,本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。</p>				

## 二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目 110kV 升压站站址位于上饶市万年县齐埠乡江家村（见附图 1），站址中心坐标为东经：116 度 ---，北纬：28 度 ---。输电线路经过齐埠乡、石镇镇，具体线路路径详见附图 3。</p>								
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>太阳能发展技术已日趋成熟，从资源量以及太阳能产品的发展趋势来看，开发太阳能发电项目将进一步改变能源结构，有利于增加可再生能源的比例，减轻环保压力。</p> <p>万年县新德电力有限公司拟建的万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目位于江西省上饶市万年县，万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目充分开发利用丰富的太阳能资源，对于优化电源结构，建设环保型的“绿色”电力和保护环境具有重要作用。本项目是配套建设的 110kV 升压站工程，该升压站的建设较好满足了拟建的渔光互补项目接入电网的需求。</p> <p>项目建成后，既可以有效利用太阳能资源，还可节省常规能源、保护环境，改善能源结构，从而可改善当地经济结构、加快经济发展。因此，本项目的建设是十分必要的。</p> <p><b>2、项目组成及规模</b></p> <p>（1）光伏升压站新建设 1 台 80MVA 主变，110kV 侧出线间隔 1 回，采用单母线接线；配套储能电站建设规模 8MW/8MWh；</p> <p>（2）新建光伏升压站至 220kV 凤巢变输电线路 1 回，架空线路长约 12.3km，单回路架设，随线路架设光纤通讯线路。</p> <p>（3）配套扩建凤巢变 110kV 间隔 1 个，包括配套一次设备、二次设备、运动及通讯设备等。</p> <p>本项目组成及规模具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目建设规模一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="354 1738 1385 2009"> <thead> <tr> <th colspan="2">工程类别</th> <th>升压站工程内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td> <td>主变压器</td> <td>选用 SZ11-80000/110 节能型自冷三相两卷有载调压升压变压器，容量按风电场机组额定出力配置，主变压器容量 80MVA，主变压器 110kV 侧配置有载调压机构，调压范围为 115±8×1.25%。变压器百分电压阻抗 10.5%。主变压器接线组别为 YN，d11。</td> </tr> <tr> <td>储能系统</td> <td>建设 8MW/8MWh 储能系统</td> </tr> </tbody> </table>	工程类别		升压站工程内容	主体工程	主变压器	选用 SZ11-80000/110 节能型自冷三相两卷有载调压升压变压器，容量按风电场机组额定出力配置，主变压器容量 80MVA，主变压器 110kV 侧配置有载调压机构，调压范围为 115±8×1.25%。变压器百分电压阻抗 10.5%。主变压器接线组别为 YN，d11。	储能系统	建设 8MW/8MWh 储能系统
工程类别		升压站工程内容							
主体工程	主变压器	选用 SZ11-80000/110 节能型自冷三相两卷有载调压升压变压器，容量按风电场机组额定出力配置，主变压器容量 80MVA，主变压器 110kV 侧配置有载调压机构，调压范围为 115±8×1.25%。变压器百分电压阻抗 10.5%。主变压器接线组别为 YN，d11。							
	储能系统	建设 8MW/8MWh 储能系统							

	主要建筑物	设置一次设备舱和二次设备舱，值班室及备品备件室。
	出线	110kV 出线 1 回，至凤巢 220kV 变电站，线路全长 12.3km，单回架空设计。
环保工程	废水	运营期生活废水依托光伏主项目处理。
	固废	事故废油(HW08)由有相应危废处置资质的单位回收，产生的含油废水及其他含油废物(HW08)委托有相应危废处置资质单位安全处置。升压站产生的废铅蓄电池(HW31)委托有资质的单位(包括厂家)进行回收处理。
	环境风险	新建一座事故油池 43.54m <sup>3</sup> ，有效容积满足接纳最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。
	生态	站外四周进行生态恢复。
依托工程	废水	运营期生活污水依托万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目处理(生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉)
	临时工程	施工营地依托光伏项目建设
	劳动定员	从光伏项目调配
	固体废物	生活垃圾依托万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目处理(收集后由当地环卫部门定期清运)。

### 3、站址概况

升压站站址位于万年县齐埠乡江家村，站址周边环境质量及生态环境良好。升压站最近居民点为西北侧约 300m 的江家村来源居民房。

升压站站址现状及四周环境情况见图 2-1。



站址东侧现状



站址南侧现状



站址西侧现状



站址北侧现状

图 2-1 升压站站址现状及四周环境情况

#### 4、升压站主要经济技术指标

主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 本项目 110kV 升压站主要技术指标一览表

序号	名称	单位	数量
1	站址总用地面积（生活区+生产区）	m <sup>2</sup>	6700
2	生产区占地面积	m <sup>2</sup>	3036
3	站内总建筑面积	m <sup>2</sup>	511.96
4	事故油池容积	m <sup>3</sup>	43.54

#### 5、升压站主要电气设备

表 2-3 本项目 110kV 升压站主要电气设备一览表

序号	项目	说明
1	主变压器	选用 SZ11-80000/110 节能型自冷三相两卷有载调压升压变压器，容量按风电场机组额定出力配置，主变压器容量 80MVA，主变压器 110kV 侧配置有载调压机构，调压范围为 115±8×1.25%，低压侧电压为 37kV。变压器百分电压阻抗 10.5%。主变压器接线组别为 YN，d11。
2	110kV 配电装置	采用户外 AIS 设备
3	110kV 避雷器	Y10W1-102/266 型氧化锌避雷器。
4	无功补偿装置	35kV 无功补偿装置采用 SVG 型式，其中 SVG 容量为 20Mvar

#### 6、升压站蓄电池容量，使用周期及更换

本项目升压站选用阀控式铅酸蓄电池，容量为 400Ah，额定电压为 220V，一般保护装置控制电源使用直流，负荷按 5Ah 计，在停电后蓄电池可以继续提供 40 小时供电，每月应定期测试电池单体浮充电压，当单体浮充电压降为 2.18V 以下时，须进行活化处理或均衡充电。

升压站中铅酸蓄电池的更换周期一般为 8-10 年，更换后的废铅酸蓄电池已由电池厂家带走或者交由有资质单位进行处理，不在站内进行贮存。

#### 7、升压站储能系统

储能系统主要组成设备包括：电池及机架、储能变流器 PCS、变压器、升压环网柜、电池管理系统、储能系统单元控制器、温控、消防、照明、储能电站能量管理与监控系统。

本项目新建 8MW/8MWh 的储能系统，暂按照集中布置在 1 个地点。储能系统另配置 1 套 EMS 集中控制系统，用于整个储能系统的监控和管理。

储能电池采用 3.2V/280Ah 的磷酸铁锂电池，单个电池集装箱将磷酸铁锂电池模组、电池管理系统、电池控制柜、消防系统、空调系统、动环系



统等多个子系统配置于一个标准集装箱内。

整套8MW/8MWh储能系统，由储能子单元通过T接方式连接，形成1回35kV集电线路，接入110kV光伏升压站内增设35kV储能高压开关柜。

### 8、固体废弃物

升压站内设置生活垃圾桶，生活垃圾分类收集后委托环卫部门清运处理。储能系统产生的废磷酸铁锂电池属一般工业固废，由供应商更换后回收。本项目废变压器油、废铅蓄电池交由有资质单位处置，不在站内暂存。

### 9、110kV 输电线路

#### (1) 线路路径说明

本工程为万年齐埠 80MW 渔光互补光伏 110kV 外送线路工程,本工程起点为齐埠 110kV 升压站，终点为凤巢 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 12.3km，采用单回架空架设。导线采用 2×JL/GIA-240/30 钢芯铝绞线。

#### (2) 杆塔塔型

本工程总计建设杆塔 43 基。

表 2-4 本工程输电线路杆塔一览表

序号	杆塔型式	呼高(m)	数量	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	1B2-J1	24	2	8	单回路转角塔
2	1B2-J2	15	2	8	单回路转角塔
3	1B2-J2	18	2	8	单回路转角塔
4	1B2-J2	21	2	8	单回路转角塔
5	1B2-J2	24	1	4	单回路转角塔
6	1B2-J3	24	1	4	单回路转角塔
7	1B2-DJ	21	3	12	单回路转角塔
8	1B2-ZM1	18	2	4	单回直线塔
9	1B2-ZM1	21	3	6	单回直线塔
10	1B2-ZM1	24	10	20	单回直线塔
11	1B2-ZM2	24	1	2	单回直线塔
12	1B2-ZM2	27	7	14	单回直线塔
13	1B2-ZM2	30	5	10	单回直线塔
14	1B2-ZM3	33	1	2	单回直线塔
15	1B2-ZM3	36	1	2	单回直线塔
合计			43	112	

备注：根据设计单位提供资料，环评阶段输电线路占地面积按照每基杆塔每个塔脚自身占地面积计算，110kV 每基直线塔占地面积为 2m<sup>2</sup>，耐张塔占地面积为 4m<sup>2</sup>。

本期 110kV 线路工程塔基永久占地面积约为 112m<sup>2</sup>，临时施工占地面积约为 11540m<sup>2</sup>（输电线路临时占地主要为牵张场和塔基施工占地，本项

目预计设置牵张场 3 个，占地类型根据施工现场情况，主要以荒地、平地为主)。

### (3) 交叉跨越情况

#### ①杆塔对地距离

确定导线与地面、建筑物、树木、道路、河流、索道及各种架空线路的距离时，导线弧垂及风偏的选取原则，按《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定执行。

表 2-5 对地距离及交叉跨越

序号	线路经过地区	导线对地面的最小距离 (m)	备注
1	居民区	7.0	导线最大弧垂
2	非居民区	6.0	导线最大弧垂
3	交通困难地区	5.0	导线最大弧垂
序号	线路经过地区	最小净空距离 (m)	备注
1	步行可以到达的山坡	5.0	导线最大风偏
2	步行不能到达的山坡、峭壁和岩石	3.0	导线最大风偏
序号	线路经过地区	最小垂直距离 (m)	备注
1	对建筑物的垂直距离	5.0	导线最大弧垂
序号	线路经过地区	最小距离 (m)	备注
1	边导线与建筑物之间的最小距离	4.0	导线最大风偏
序号	线路经过地区	最小水平距离 (m)	备注
1	对建筑物的水平距离	2.0	无风情况
序号	线路经过地区	最小垂直距离 (m)	备注
1	对树木自然生长高度垂直距离	4.0	导线最大弧垂
2	果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树	3.0	导线最大弧垂
序号	线路经过地区	最小净空距离 (m)	备注
1	公园、绿化区或防护带	3.5	导线最大风偏

#### ②交叉跨越

表 2-6 110kV 导线交叉跨越最小距离

序号	项目	最小垂直距离 (m)	最小水平距离 (m)
1	电气化铁路	至轨顶 11.5m	杆塔外缘至轨道中心，交叉：塔高加 3.1m，无法满足要求时可适当减小，但不得小于 30m。平行：塔高加 3.1 m，困难时双方协商确定。
2	公路	至路面 7.0m	杆塔外缘至路基边缘，开阔地区：交叉 8m，平行最高杆塔高。路径受限地区：5m。
3	弱电线路	至被跨越线 3m	与边导线间，开阔地区：最高杆塔高；路径受限地区：4m。
4	电力线路	至被跨越线 3m	与边导线间，开阔地区：最高杆塔高；路径受限地区：5m。
5	通航河流	至 5 年一遇水位 6m 至最高航行水位的最 高桅杆顶 2m	边导线至斜坡上缘：最高杆塔高。

**表 2-7 本项目交叉跨越情况一览表**

110kV 线路工程		
线路路径长度		12.3km
地形比例	河网泥沼	76%
	丘陵	24%
交叉跨越	高速公路	1 次
	乡村土路	15 次

**10、本工程占地情况**

综上，本工程占地情况详见下表。

**表2-8 工程占地情况一览表**

项目	110kV 升压站	110kV 输电线路
永久占地面积	6700m <sup>2</sup>	112m <sup>2</sup>
临时占地面积	900m <sup>2</sup> （位于光伏项目征地范围内）	11540m <sup>2</sup> （占地类型根据施工现场情况，主要以园地、荒地、未利用地、林地为主）
挖方/填方	依托光伏项目处置	2150m <sup>3</sup> /2150m <sup>3</sup>

**11、配套工程**

**(1) 凤巢 220kV 变电站配套 110kV 间隔工程**

220kV 凤巢变位于上饶市万年县石镇镇朱砂村境内，本期扩建出线 1 回（至齐埠光伏升压站）。

**(2) 事故油池**

升压站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏，因此升压站设有一座埋地式事故油池，容积为 43.54m<sup>3</sup>，并配套建设事故油收集系统及油水分离装置。

根据可行性研究报告的有关内容，本项目拟建设的主变容量为 80MVA，主变储油的重量约为 26t，变压器油密度 895kg/m<sup>3</sup>，有效体积约为 29.05m<sup>3</sup>；在发生事故或检修时有可能引起变压器油泄漏，事故油池有效容积 43.54m<sup>3</sup>，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 总事故贮油池的容积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”要求。

**(3) 给排水**

本项目不新增劳动定员，从光伏发电项目劳动定员中调配，产生的少量生活污水依托光伏项目化粪池处理后用于周边灌溉。本项目采用雨污分流方式，雨水经雨水井收集后通过雨水管网汇流，就近排入站外道路旁排水系统。

## 总平面及现场布置情况

### 1、升压站工程

升压站围墙中心线大小为 67m×100m，站内建筑物包括综合楼、配电楼。整个升压站按照功能性划分为生活区、生产区、储能区三部分。升压站生活区与生产区采用围栏分隔，储能区与其他区域采用防火墙分隔。生活区为综合楼，生产区包括高低压配电楼、SVG、主变、架构、避雷针、户外 GIS 设备等。升压站建（构）物四周为消防环形道路及回车场，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。

升压站围墙设计：围墙高度为 2.4m，采用实体围墙，外饰涂料色彩简洁，与周围环境协调，入口大门采用电动伸缩门。升压站大门入口处，结合绿化统一布置。

站内道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计，采用城市型道路，混凝土路面。道宽 4.0m，主干道路转弯半径为 9.0m，站区道路根据消防和工艺需求，设环形道路，能消防满足要求。

总平面  
及现场  
布置

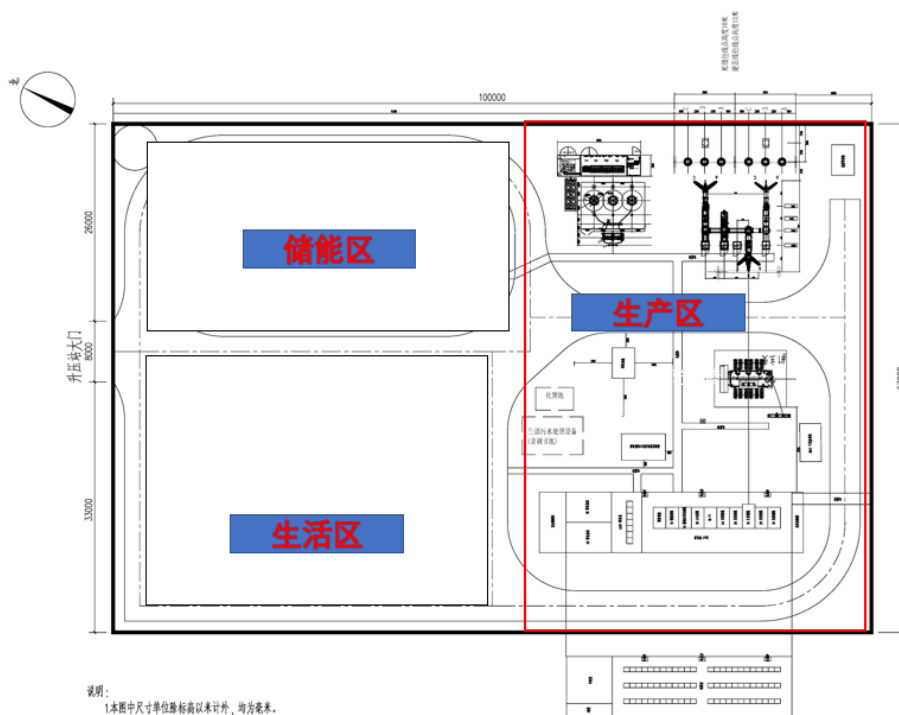


图 2-2 升压站平面布置示意图

### 2、线路工程

#### (1) 牵张场地的布设

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满

足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。本项目一共拟设置 3 个牵张场，为临时占地。临时占地应优先选择荒地，施工完毕后应及时进行植被恢复，可种植与周边生态环境相协调的植物种类

(2) 施工简易道路的布设

施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

(3) 塔基开挖

本项目新建塔基 43 基，单个塔基的临时占地较小，且相互间距离较远，塔基开挖后产生的土石方无法全部集中堆放，可将每基杆塔开挖产生的弃方就地平整于塔基下方、修筑成台型并进行植被恢复。

1.工艺流程及产污环节简述（图示）

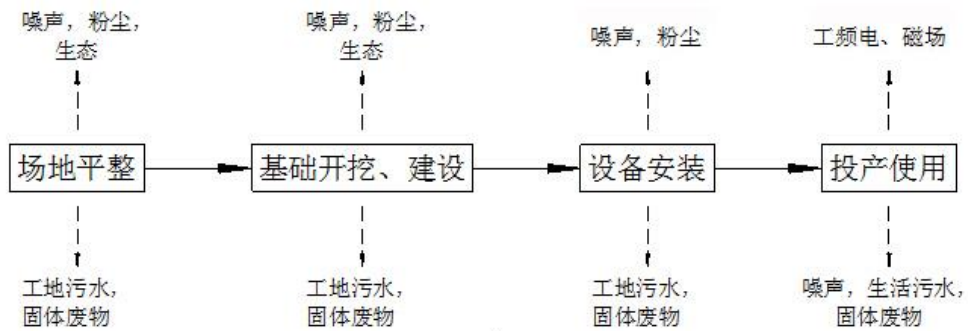


图 2-3 升压站建设流程产污环节图

施工方案

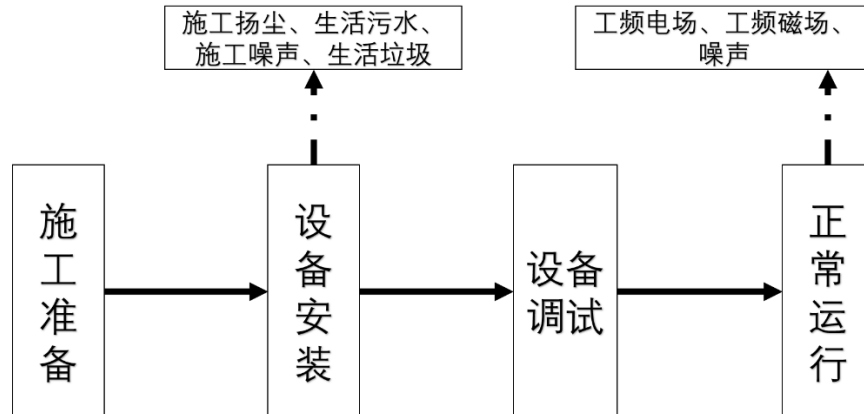


图 2-4 凤巢变电站扩建间隔建设流程产污环节图

## 2.升压站施工方案

### (1) 建筑工程施工

全站的总平面根据电气工艺要求、施工和生活需要进行布置。在满足自然条件和工程特点的前提下,考虑了安全、防火、卫生、运行检修、交通运输、环境保护等各方面因素。

配电房、GIS 室为框架结构。先在基础混凝土梁上进行混凝土构造柱施工,绑扎钢筋和架立模具、进行混凝土柱子浇筑。在柱子养护期间进行混凝土圈梁的绑扎钢筋和架立模具、再进行混凝土圈梁浇筑。在混凝土圈梁养护期间可进行顶板的绑扎钢筋和架立模具,然后进行楼板浇筑。该楼施工封顶后,拆除脚手架和模具,进行管道安装、电气设施安装及室内外建筑装修。

综合库房、无功补偿装置控制室为砖混结构。

升压站的设备基础施工后,可进行构架吊装就位。柱脚与基础连接采用杯口插入式。构架就位后,用缆绳找正,螺栓固定后再进行混凝土二次灌浆,然后进行电气设备安装施工。

铁网栅栏围墙为毛石基础,人工开挖,现场砂浆搅拌、人工砌筑。围墙围铁艺,厂家制作、汽车运输、人工焊接安装。

### (2) 电气设备的安装

主变压器采用 250t 汽车吊就位。吊装时索具必须检查合格,钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为:施工准备—基础检查—设备开箱检查—吊装就位—附件安装—绝缘油处理—真空注油试验—调试运行。

升压站土建工程已纳入光伏发电项目工程中,本次不做分析。

## 2、输电线路施工方案

### (1) 交通运输

本工程沿线有高速公路、国道、省道、县道、乡道和乡村道路,交通运输便利。

### (2) 施工场地布置

#### ①塔基区、塔基施工场地

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，塔基区仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临时堆放场地和施工场地占地范围内，塔基施工混凝土采用商混，塔基施工场地占地面积约为 7740m<sup>2</sup>。

### ②牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。经现场实地踏勘，本工程线路为避开居民区、城镇规划区等区域，塔位多定位在较平坦的区域或者较为空旷区域，为满足牵引机、张力机工作，本工程根据沿线实际情况，平均每隔约 5~8km 设置一处牵张场地，共设置 3 处，占地约 1200m<sup>2</sup>。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用标识物隔开。

### ③跨越施工场地

输电线路跨越铁路、道路、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。跨越施工场地占地面积约 600m<sup>2</sup>。

### ④施工营地

线路塔基及牵张场较分散，且单个塔基施工周期短，经查阅资料及现场踏勘，沿线分布有村庄，因此工程临时施工生活采用租用民房的方式解决。局部人烟稀少的路段可在塔基施工场地、牵张场地内搭设临时工棚。

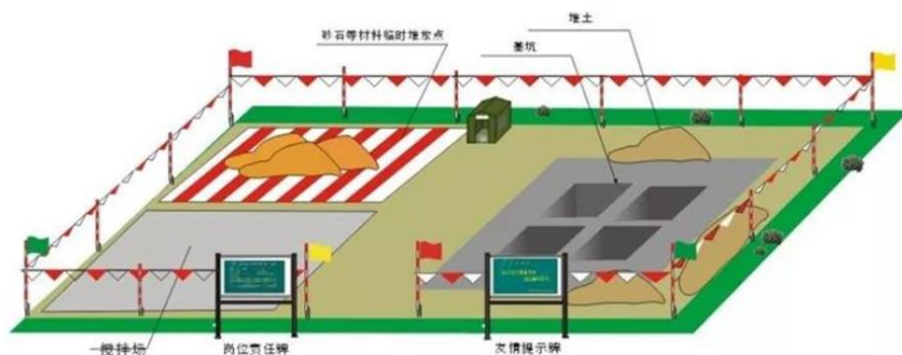


图 2-5 典型塔基施工平面布置示意图

### (3) 施工道路

输电线路主要解决建筑材料和牵引张拉设备等运输问题。本项目大型设备运输可充分利用项目沿线已有的高速公路、等级公路。输电线路沿线乡间道路可以利用，没有已有道路可利用的将建设施工便道，本项目施工便道约 2000m<sup>2</sup>。

#### (4) 塔基施工

在塔基选位时尽量避开陡坡及不良地质段，选定之后合理的确定基面范围及基础型式，基面范围内按规定要求因地制宜采取放坡、护坡、基面排水、挡土墙、护面及人工植被等有效的治理措施。

##### ①合理选择路径与塔位

在选线和定位时，尽量避开不良地质作用地段，尤其是侵蚀构造剥蚀残丘地形。如丘陵地区塔位尽可能在丘陵顶部、宽厚的山梁部位，尽量避免在陡坡、靠近河沟岸边立塔，沟谷地带尽量避开坡角、沟口。无法避让时，对该类地质地段尽量采用直线转角塔或在塔头间隙和荷载允许的条件下采用直线塔带小转角等措施，尽量避开恶劣的地形以选择合适的塔位，减少对环境的影响。

##### ②优化塔基地形图测量

注重塔基及地形图的测量工作，准确反映塔位处的自然地形。地形图测量范围根据铁塔的根开和所配的基础型式确定，基础范围内及地形变化较大处，在各测量方向加密测量点。对于根开较大、微地形变化显著的塔位，增加塔基地形断面测量范围。

##### ③采用全方位高低腿塔及主柱加高基础

为减少土石方量、保护自然环境，设计应尽量满足基面不开方设计原则，丘陵和山区段杆塔采用全方位长短腿与不等高基础配合使用进行设计。塔腿级差和基础主柱调节范围不满足地形时，可采用钢桁架调节、特殊塔腿等其它措施，最大限度地适应现场地形变化的需要，维持原有的地形、地貌，避免对环境的破坏。

##### ④选择合理的基础型式

基础选型应优先选用对自然环境影响最小的原状土基础，改善基础受力的同时，减少土石方开挖量和对塔位原状岩土破坏，使工程建设对环



	<p>境的破坏降至最低，保护生态环境。</p> <p>在不良地质地段，应结合现场实际从地基处理和基础选型两个方面来综合考虑，通过全面的环境评估及经济比较确定恰当的处理措施。</p> <p>⑤土石方开挖及弃土处理</p> <p>无论采用何种基础型式，基坑开挖时尽可能采取以“坑壁”代替基础模板方式，减少土石方开挖量，以避免大开挖，体现“节约环保性”。</p> <p>输电线路塔基施工过程中应分层开挖，分层堆放，防止土壤层次紊乱，施工结束后分层回填，注意夯实。弃土堆放位置不得危及塔位的安全及稳定，严禁弃土在塔位处随意堆放。</p> <p>⑥基面排水</p> <p>通畅良好的基面排水，有利于基面挖方边坡及基础保护范围外临空面的土体稳定。塔位有坡度时，为防止上山坡侧汇水面的雨水、山洪及其它地表水对基面的冲刷影响，除塔位位于面包形梁、山顶或山脊外，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位均需在塔位上坡侧，依山势设置环状排水沟，以拦截和排除周围山坡汇水面的地表水。</p> <p>⑦农田复耕及施工道路修建</p> <p>送电线路工程施工特点是一次性建成投产。对在线路施工过程中占用的场地，施工完毕后应及时恢复，确保农田复耕；对施工期间需修建的道路，原则上利用已有道路或原有路基上拓宽，拓宽道路时要保持原有水土保护措施。</p> <p><b>4.建设周期</b></p> <p>本工程拟定于 2024 年 4 月开始建设，至 2024 年 9 月工程建成，总工期 6 个月。若项目未按原计划核准批复开工，则实际开工日期相应顺延。</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	<p><b>1、生态环境质量现状</b></p> <p>本工程场地所在区域为荒地，站址及四周植被以灌木丛为主，生态环境良好，不属于生态敏感区。</p> <p>本项目位于江西省上饶市万年县，根据万年县自然资源局《关于万年齐埠80MW 渔光互补光伏发电项目用地意见》可知（详见附件3），本项目不涉及生态红线，满足生态保护红线控制要求。</p> <p>（1）江西省主体功能区规划</p> <p>根据《江西省人民政府关于印发江西省主体功能区规划的通知》（赣府发〔2013〕4号），江西省国土空间按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。</p> <p>本项目位于上饶市万年县境内。项目所在地上饶市万年县属于国家级农产品主产区，本工程属于输变电工程，不属于区域内禁止的行为。</p> <p>（2）江西省生态功能区划</p> <p>根据《江西省生态功能区划》，本工程位于赣北平原湖泊生态区-鄱阳湖平原南部农田与水域生态亚区-信江饶河下游河谷平原农业环境保护与水土保持生态功能区。项目生态功能区划图见附图5。赣北平原湖泊生态区主要环境保护与建设发展方向为：第一，加大各类污染综合防治力度，确保省域北部水质安全；第二、继续重视水利设施建设，确保省域北部防洪安全；第三，巩固已有自然保护区建设成果，加大周边地区生态功能保护建设力度，确保生物多样性保护功能在全省和全国的重要地位。</p> <p>本工程为输变电工程，对所在区域的水质、水土流失和生物多样性保护影响很小，符合经过区域的生态功能区划要求。</p> <p>（3）植被</p> <p>本工程区域为丘陵、河网泥沼。根据拟建升压站地区珍稀植物资源调查成果，结合现场踏勘，本项目评价区范围未发现国家和江西省重点保护野生植物、古树名树，未发现珍稀濒危及国家和江西省重点保护的野生动物。</p> <p>（4）地质</p>
--------	--

本项目升压站场地周边为低丘，拟建场区内构造活动较弱，近场区附近无全新活动断裂，且无较大地震发生。综上所述，拟建场区区域构造稳定性相对较好，适宜光伏电站的建设。

拟建场地内地下水按其埋藏条件和性质主要为基岩风化裂隙水。补给来源主要为大气降水及地表水体补给，其渗透性较差，富水性差，受大气影响及地表水影响；地下水主要为大气降水垂向渗透补给及同一含水层的侧向补给，由高处向地低处排泄。勘察期间钻孔均为水上钻孔，无法测量地下水的水位情况，而岸坡上的钻孔在勘探深度范围内未揭露地下水。根据区域水文地质资料及场地地形、地貌特征结合地区经验，预计场地范围内地下水水量极小。地下水位一般年变化幅度约为 2~4m。拟建场地土主要为淤泥粉质粘土、强风化千枚岩、中等风化变余砂岩等。经过估算，场地土层剪切波速为 205-233m/s，平均土层剪切波速为 219m/s。综合判定地基土的类型为中软土。覆盖层厚度约为 11.5-12.6m，综合判定场地类别属 II 类建筑场地。

#### (5) 动物

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，工程所在区域人为活动干扰频繁，野生动物种类较为单一，可见的有小型鸟类、鼠类及蛙类等。

#### (6) 重点保护野生动植物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内没有自然保护区，不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动植物集中栖息地。

### 2、区域环境空气质量现状：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或者环境质量报告中的数据或结论。因此，本次评价选用江西省生态环境厅发布的 2022 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值评价万年县的环境空气状况，详见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状

监测点	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	达标情况
万年县	SO <sub>2</sub>	年日均值	≤60ug/m <sup>3</sup>	4	均达标
	NO <sub>2</sub>		≤40ug/m <sup>3</sup>	12	均达标
	PM <sub>10</sub>		≤70ug/m <sup>3</sup>	33	均达标

	PM <sub>2.5</sub>		≤35ug/m <sup>3</sup>	20	均达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	≤4mg/m <sup>3</sup>	0.9mg/m <sup>3</sup>	均达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	≤160ug/m <sup>3</sup>	136	均达标
来源	<a href="http://sthjt.jiangxi.gov.cn/art/2023/6/27/art_42079_4512362.html">http://sthjt.jiangxi.gov.cn/art/2023/6/27/art_42079_4512362.html</a>				

由上表可知，项目所在上饶市万年县属于达标区，区域大气环境质量现状较好。

### 3、水环境质量现状：

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用上饶市生态环境局公布的 2023 年上饶市环境质量月报（2023.12）：从监测结果来看，本项目距离最近的河流万年河，水质为 III 水体，项目区域地表水环境质量状况较好。

### 4、声环境现状：

为了解项目所在地的噪声环境现状，江西宏德检测技术有限公司对项目场址周边噪声环境、工频电场强度、工频磁感应强度进行了现状测量。测量于 2023 年 2 月 2 日-3 日进行，测量期间气象情况：阴，风速 1.1m/s，环境温度：6-13℃，相对湿度：53%（监测报告见附件 6）。

#### （1）测量方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的有关规定进行。

#### （2）测量仪器

声环境质量现状测量仪器为 AWA5688 多功能声级计。

**表 3-2 声环境现状监测仪器**

多功能声级计（用于噪声测量）	
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号	AWA5688
仪器编号	00318928/HDJC/YQ-151
测量范围	25~125dB(A)
检定单位	北京市计量检测科学研究院
证书编号	DF22Z-AQ345254
有效时段	2022.09.05~2023.09.04

#### （3）测量布点

噪声监测布点：升压站围墙外 1m 处测量距地面 1.2m 处的噪声值，昼、夜间各监测一次，监测布点图见图 3-1 至图 3-5。距离升压站和线路最近的敏感目标：建筑物外 1m 处靠线路侧测量距地面 1.2m 处的噪声值，昼、夜间各监测一次，监测布点详见监测布点示意图。

(4) 测量结果

本项目各测量点的声环境现状测量结果见表 3-3。

表 3-3 本项目升压站声环境现状测量结果

序号	测量点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	备注
N1	凤巢 220 千伏变电站东北侧 (扩建间隔) 围墙外 1m	48.7	43.9	2 类
N2	万年县石镇镇双山村闵家 组 李一家西侧墙角	47.9	41.2	1 类
N3	万年县石镇镇下司马岗 村 胡一家东侧墙角	49.1	42.1	1 类
N4	万年县石镇镇井路村侯家 组 候一家门口	47.9	39.8	1 类
N5	万年县石镇镇井路村侯家 组 候一家大门口	48.1	39.9	1 类
N6	万年县石镇镇井路村侯家 组 候一家门口	48.5	39.5	1 类
N7	110kV 升压站北侧	48.1	38.7	2 类
N8	110kV 升压站东侧	49.2	39.1	2 类
N9	110kV 升压站南侧	48.3	40.2	2 类
N10	110kV 升压站西侧	48.5	38.4	2 类

由表 3-3 可见，本项目各测量点的声环境昼间噪声监测值为 47.9~49.2dB(A)，夜间噪声监测值为 38.4~43.9dB(A)，拟建线路和升压站所选取的现状监测点声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关功能区环境噪声限值的要求，拟扩建凤巢 220kV 变电站出线间隔侧声环境符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准要求。

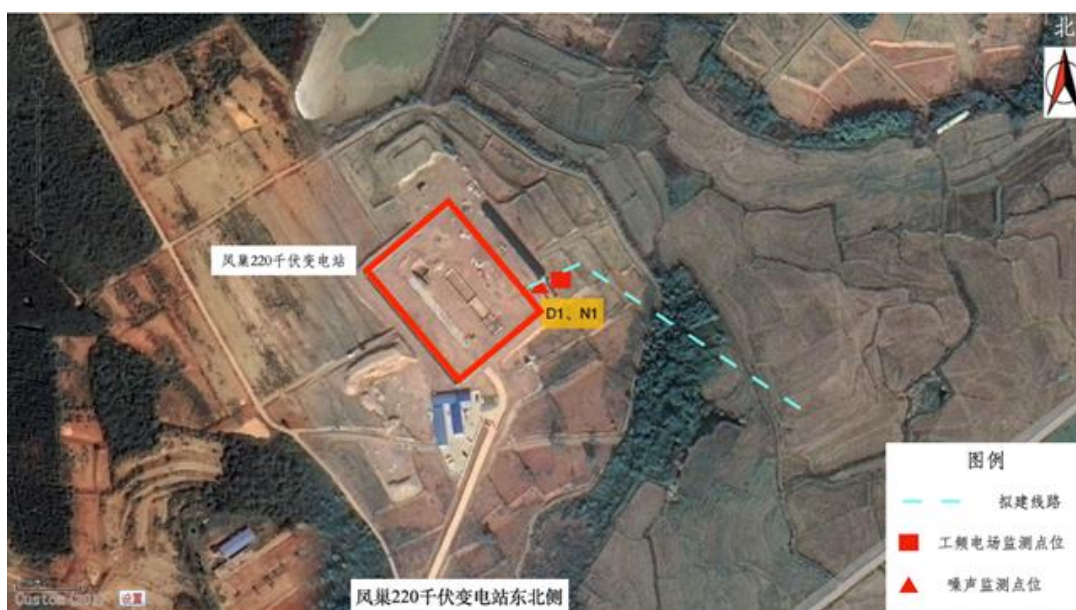


图 3-1 本项目升压站声环境现状监测布点图





图 3-2 本项目升压站声环境现状监测布点图



图 3-3 本项目升压站声环境现状监测布点图



图 3-4 本项目升压站声环境现状监测布点图



图 3-5 本项目升压站声环境现状监测布点图

**5、电磁环境现状：**根据电磁环境现状监测结果，拟建升压站和线路各监测点的电场强度、磁感应强度现状监测值分别为 1.31~166.4V/m 和 0.029~0.227 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m，100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。



与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本工程涉及的相关工程有万年齐埠80MW渔光互补光伏发电项目和220kV凤巢变电站。其环评及环保验收情况见表3-4所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 现有工程执行环评制度及验收情况表</b></p> <table border="1" data-bbox="296 353 1386 577"> <thead> <tr> <th>工程名称</th> <th>工程环评情况</th> <th>竣工环保验收情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目</td> <td>万环评[2021]25号</td> <td>尚未建设完成</td> </tr> <tr> <td>220kV 凤巢变电站</td> <td colspan="2">产权归属于国网江西省电力有限公司上饶供电分公司</td> </tr> </tbody> </table>					工程名称	工程环评情况	竣工环保验收情况	万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目	万环评[2021]25号	尚未建设完成	220kV 凤巢变电站	产权归属于国网江西省电力有限公司上饶供电分公司																												
工程名称	工程环评情况	竣工环保验收情况																																							
万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目	万环评[2021]25号	尚未建设完成																																							
220kV 凤巢变电站	产权归属于国网江西省电力有限公司上饶供电分公司																																								
生态环境保护目标	<p>1.环境影响评价范围及评价因子</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求,确定本项目的环评评价范围及评价因子。</p> <p>1.1 评价范围</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 各环境要素的评价范围</b></p> <table border="1" data-bbox="296 992 1386 1581"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>判定依据</th> <th>评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>升压站户外布置</td> <td>站界外 30m; 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧 40m</td> </tr> <tr> <td>架空输电线路边导线投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标;</td> <td>边导线地面投影外两侧各 30m</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境,不涉及自然公园,不涉及生态保护红线;不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目、不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目;项目占地面积&lt;20km<sup>2</sup></td> <td>升压站及 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧围墙外 500m; 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>建设项目所处的声功能区涉及1类、2类区</td> <td>升压站围墙外50m; 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧 50m; 线路边导线地面投影外两侧各30m范围内区域</td> </tr> </tbody> </table> <p>注:参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,升压站声环境评价范围取升压站站界外50m范围。</p> <p>1.2 评价因子</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 本项目主要环境影响评价因子汇总表</b></p> <table border="1" data-bbox="296 1731 1386 2016"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>--</td> <td>/</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/L</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>					环境要素	判定依据	评价范围	电磁环境	升压站户外布置	站界外 30m; 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧 40m	架空输电线路边导线投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标;	边导线地面投影外两侧各 30m	生态环境	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境,不涉及自然公园,不涉及生态保护红线;不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目、不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目;项目占地面积<20km <sup>2</sup>	升压站及 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧围墙外 500m; 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	声环境	建设项目所处的声功能区涉及1类、2类区	升压站围墙外50m; 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧 50m; 线路边导线地面投影外两侧各30m范围内区域	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	/	--	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	/	/
	环境要素	判定依据	评价范围																																						
	电磁环境	升压站户外布置	站界外 30m; 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧 40m																																						
		架空输电线路边导线投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标;	边导线地面投影外两侧各 30m																																						
	生态环境	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境,不涉及自然公园,不涉及生态保护红线;不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目、不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目;项目占地面积<20km <sup>2</sup>	升压站及 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧围墙外 500m; 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域																																						
声环境	建设项目所处的声功能区涉及1类、2类区	升压站围墙外50m; 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧 50m; 线路边导线地面投影外两侧各30m范围内区域																																							
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																				
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)																																				
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	/	--																																				
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	/	/																																				



运行期	升压站	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
			工频磁场	μT	工频磁场	μT
		厂界噪声	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
		地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	/	/

### 2、生态环境保护目标

根据现场调查,本工程升压站和输电线路评价范围内不涉及环境影响评价技术导则《生态影响》(HJ19-2022)中规定的法定生态保护区:依据法律法规、政策等规范性文件划定或确定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产地、生态保护红线等区域;重要生境: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和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。根据现场调查、江西省生态空间保护红线图件、上饶市万年县自然资源局和林业局回函可知,本项目不涉及生态环境保护目标。

### 3、水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

### 4、电磁、声环境敏感目标

依据项目可行性研究报告等资料进行现场踏勘,拟建升压站和扩建间隔变电站评价范围内没有声环境敏感目标和电磁环境敏感目标,输电线路评价范围内有3处声环境保护目标,具体详见表3-7。

表 3-7 本项目环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	相对方位	距离 (m)	房屋层数及结构	房屋高度 (m)	影响规模 (人)	功能	影响因素
升压站/扩建间隔变电站								
/	/	/	/	/	/	/	/	/

110kV线路工程								
1	上饶市万年县石镇镇双山村闵家组李友家	东侧	20	1F尖顶	3	2	住宅	E、B、N
<p>万年县石镇镇双山村闵家组</p> <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 拟建线路</li> <li>■ 工频电场监测点位</li> <li>▲ 噪声监测点位</li> </ul>								
2	上饶市万年县石镇镇下司马岗村胡祥华家	西侧	20	3F尖顶	9	5	住宅	E、B、N
<p>万年县石镇镇下司马岗村</p> <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 拟建线路</li> <li>■ 工频电场监测点位</li> <li>▲ 噪声监测点位</li> </ul>								
3	上饶市万年县石镇镇井路村侯家组侯家	西北侧	24	3.5F尖顶	10	6	住宅	E、B、N
	上饶市万年县石镇镇井路村侯家组侯家	东南侧	24	3F尖顶	9	4	住宅	E、B、N
	上饶市万年县石镇镇井路村侯家组侯家	东南侧	30	3F尖顶	9	5	住宅	E、B、N



备注：电场强度-E、磁感应强度-B、噪声-N

评价标准

### 一、环境质量标准

环境空气：评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

水环境：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域水质标准。

声环境：110kV 升压站周围及 220kV 凤巢变电站扩建间隔侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。输电线路位于农村区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；位于居住、商业、工业混杂区域的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；位于交通干线两侧区域的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：在 50Hz 频率范围内，工频电场强度为 4kV/m，工频磁感应强度为 0.1mT（100μT）。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

### 二、污染物排放标准

#### 1、噪声

（1）施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（2）营运期升压站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	<p>(GB12348-2008) 2 类标准。营运期凤巢 220kV 变电站扩建间隔侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p> <p>2、施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无责任制排放标准。</p> <p>3、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 有关规定，一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订) 第二十条“防扬散、防流失、防渗漏”要求。</p>
其他	无



## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1、施工期工艺流程与产污环节

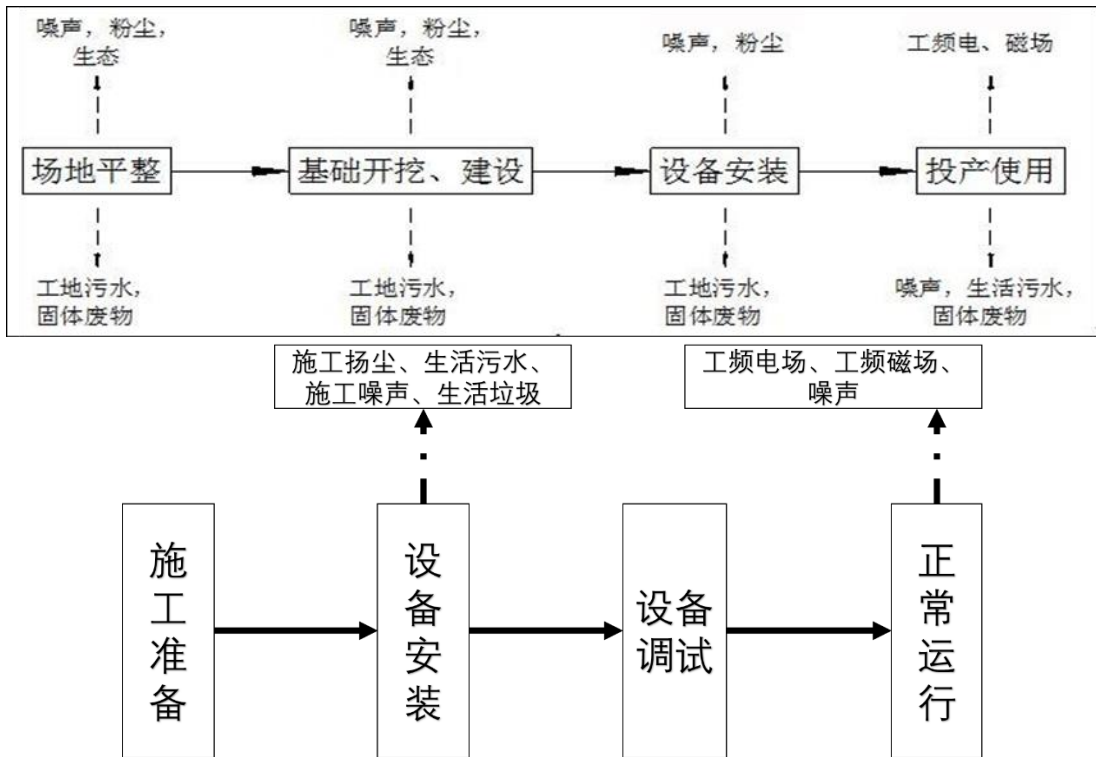


图 4-1 升压站及扩建间隔工程建设流程产污环节图

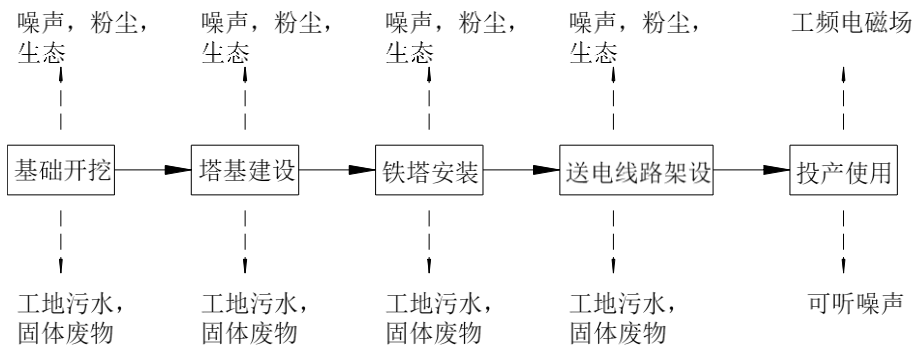


图 4-2 输电线路建设流程及产污图

### 1、声环境影响分析

#### 4.1 变电站工程

变电站工程施工期噪声主要是各种施工机械设备噪声和物料运输交通噪声，施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。噪声源主要有挖掘机、推土机、载重汽车、砼振捣器、砼搅拌车等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，主要施工机械的噪声源不同距离声压级见表4-1。

表4-1 施工期常见施工设备声源声压级 单位：dB (A)

序号	施工设备名称	距离声源 5m	本次预测使用声源声压级
1	液压挖掘机	82~90	85
2	重型运输车	82~90	85
3	商砼搅拌车	85~90	88
4	施工设备叠加		91

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<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>—为与声源相距 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的施工噪声级，dB (A)。

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2。

表 4-2 施工场界噪声贡献值预测表

施工设备名称	各预测噪声对应的达标距离 (m)						
	80dB (A)	75 dB (A)	70 dB (A)	65 dB (A)	60 dB (A)	55 dB (A)	50 dB (A)
液压挖掘机	9	16	28	50	89	158	281
重型运输车	9	16	28	50	89	158	281
商砼搅拌车	13	22	40	71	126	223	397
施工设备噪声源的叠加影响	18	32	56	100	177	315	561

由表 4-2 可以看出，昼间单台施工设备产生的机械噪声在 40m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，多台设备叠加的施工机械噪声在 56m 以外的可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

同时要求变电站产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，确实需要在夜间（22:00 至次日凌晨 6:00）连续施工时，则应取得相关部门证明并公告附近居民。本工程施工产生的噪声是暂时性的，工程结束时影响随之消除。

#### 4.2 输电线路工程

输电线路施工噪声主要来自于塔基基础开挖、塔基组装及架线阶段。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备的源强见表 4-3。

表 4-3 常用施工机械设备噪声源声压级 单位：dB (A)

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82~90
2	重型运输机	82~90
3	塔吊机及铆钉机	82~92

4	牵张机、绞磨机	70~80
---	---------	-------

各施工段的主要设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测，则施工主要设备的噪声源强见表 4-4。

**表 4-4 各施工阶段的主要噪声源声压级 单位：dB (A)**

施工阶段	主要声源	距声源 5m
土石方阶段	挖掘机	90
	重型运输机	90
塔基组装、架线	重型运输机	90
	塔吊机及铆钉机	92
	牵张机、绞磨机	80

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

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

式中：LA(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

LA(r<sub>0</sub>)—参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；r<sub>0</sub>—参考基准点距声源的距离，m；

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声预测结果，结果见表 4-5。

**表 4-5 不同阶段施工机械同时运转时不同距离处噪声预测值**

施工阶段	距声源不同距离 (m) 处的总声级 dB(A)													
	5	10	20	30	40	50	60	70	75	100	200	300	380	430
土石方阶段	93	87	81	77	75	73	71	70	69	67	61	57	55	54
塔基组装及架线阶段	94	88	82	78	76	74	72	71	70	68	62	58	56	55

根据表 4-5 可知，施工期间各阶段不同施工机械同时运转时（未采取围墙、围蔽等措施）：土石方施工阶段为距离声源 70m 处、塔基组装及架线阶段为距离声源 75m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求；土石方施工阶段为距离声源 380m 处、塔基组装及架线阶段为距离声源 430m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求。

根据前文关于障碍物屏蔽引起的衰减（A<sub>bar</sub>）计算，各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-6。

表 4-6 线路不同阶段施工机械同时运转设置围挡时噪声预测值

施工阶段	距声源不同距离 (m) 处的总声级 dB(A)										
	5	10	20	30	40	50	60	70	75	100	200
障碍物屏蔽引起的衰减	15	14	13	13	13	12	12	12	12	12	12
土石方阶段	78	73	68	64	62	61	59	58	57	55	49
塔基组装及架线阶段	79	74	69	65	63	62	60	59	58	56	50

注：声源距屏障距离按 5m 计。

根据表 4-6 可知，架空线路施工在采取围挡措施后，土石方施工阶段、塔基组装及架线阶段昼间施工噪声在距离声源 20m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB(A) 的标准限值要求，在距离声源 100m 外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间 55dB(A) 的要求。

由于线路施工具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，通过合理安排施工时间，且强噪声施工设备远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程对周围环境影响较小。

本次评价要求施工单位应禁止在夜间(22:00~次日 6:00)进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并在施工现场显著位置公示并与附近居民友好协商作业时间后，方可施工。夜间施工时尽量选用优质低噪设备，且应设置施工围挡。

## 2、水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。本项目施工废水通过在施工场地设置沉淀池进行沉淀处理，处理后的废水全部回用于冲洗和防尘，对环境的影响较小。本项目升压站施工期生活污水利用施工营地内化粪池处理后定期清掏；本项目变电站间隔改造工程利用变电站内已建厕所和化粪池处理；输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地民房污水处理设施处理。

本项目输电线路塔基建设过程中会开挖地表，造成一定面积的裸露，降雨会产生地表径流，流入附近水体可能对其产生影响，因塔基建设过程中开挖面积较小，因此对附近地表水影响很小，随着施工期结束，影响消除。

在采取以上环保措施以后，本项目施工期废水对环境的影响较小。



### 3、大气环境影响分析

施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。

为了落实《江西省大气污染防治条例》的有关规定，有效的减少施工期大气环境影响，本环评提出以下扬尘污染控制措施：

（1）新建升压站施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网 100%覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。并尽量采用商品混凝土，减少现场搅拌混凝土的使用。

（2）在规定区域内的施工现场应当使用预拌混凝土及预拌砂浆。

（3）施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放并采取覆盖或者密闭等措施。并应当及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道要进行硬化处理并定时洒水。

（4）施工现场设专人负责卫生保洁，遇到大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。

施工扬尘对周围环境影响是短期的，在采取上述施工扬尘控制措施后，施工期扬尘对周边大气环境影响较小。随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

### 4、固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有建筑垃圾与施工人员的生活垃圾，可能会暂时的影响周围环境带来影响。施工期的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾委托环卫部门妥善处理，建筑垃圾运至地方政府指定地点处置。

### 5、生态环境影响分析

本工程属于输变电工程，架空输电线路架设对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失都影响较小。工程对生态环境的主要影响主要产生在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。

（1）对生态系统的影响分析

本工程生态环境影响评价范围内包括人工的城镇/村落生态系统、半自然的农田生态系统和自然的林地生态系统、草地生态系统。工程建设对生态系统的影响主要体现在工程永久占地、临时占地、施工活动及工程运行带来的影响。但由于本工程永久占地面积相对较小，且输电线路呈点式分布、距离较短，工程占地引起的生物量的损失很小，对生态系统的影响有限；临时占地施工结束后进行植被恢复，基本能够恢复其原有生态功能；施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失，生态系统依然保持稳定；工程运行期间不会排放污染物，工程运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等对附近动、植物的干扰均较小。

故本工程的施工和运行对附近生态系统的影响轻微，不会影响生态系统的群落演替、种群结构和生态功能，更不会对生态系统造成不可逆转的影响，生态系统依然保持稳定。

#### （2）对土地利用的影响分析

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能两类用地，前者主要包括升压站和线路塔基占地等永久占地区，后者主要包括输电线路牵张场地、塔基施工场地、施工临时道路等临时占地区。

本工程升压站和输电线路永久占地主要为升压站永久占地及输电线路塔基桩脚占地，永久占地面积较小，输电线路占地呈点状不连续分布，且塔基中间空地仍可进行一般性的农业种植或植被恢复，对土地利用的影响轻微；而临时占地区在施工结束后将通过迹地恢复工作恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。

因此，本工程占地虽导致土地利用类型彻底或暂时的转变，但占地面积较小，且部分可恢复原有土地利用功能，不会引起土地利用的结构变化。工程占地将严格按照国家和地方相关法律法规办理相关手续，缴纳相应补偿费用，并纳入工程总投资。

#### （3）对农业生态的影响分析

本工程所经区域有部分为农田生态系统，工程建设不可避免会对农业生态产生一定影响，主要影响因素是工程占地，其中施工临时占地对农业生态的影响是短期、暂时性的，施工结束后通过表土回填、土地复垦可恢复耕作，影响随之缓解并逐渐消除，工程建设对农业生态的影响主要为永久占地。

本工程升压站和输电线路施工期塔基基础开挖过程中，塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少；另外塔基挖掘土石堆放、人员践踏、施工机具碾压，可能会伤害部分农作物，同时还可能会伤及附近植物的根系，影响农作物正常生长；此外，塔基基础开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，可能会造成土壤肥力的降低，影响作物正常生长。

本工程永久占地占用耕地面积占整个评价范围内总面积非常小。虽然施工与运行会对原有耕作层、土地生产力等带来轻微不利影响，但由于工程施工量、占地面积较小，工程的建设不会改变当地农业用地格局，更不会对人工抚育下具有较强自我更新能力的农业生态造成影响。

#### （4）对植物资源的影响分析

本工程线路沿线主要为杉树、松树、杨树、杂灌木等，以及水稻、蔬菜等农作物，全线林木生长密度较小，无需要特殊保护的珍稀植物种类。

升压站和输电线路塔基将永久占用部分上述农作物和乔木，由于占地范围内均为人工栽培植被，且为广布种，除在数量上有一定减少外，工程建设不会造成区域植被类型的改变；工程施工时需临时占用一部分土地等作为线路施工的牵引场、施工便道等临时用地，从而对局部区域的植被会造成一定影响，通过在施工过程中采取一定的表层覆盖、隔离防护以及施工后的人工恢复或自然保育，亦可恢复现状植被。

#### （5）对野生动物的影响分析

本工程不涉及珍稀濒危野生动物，沿线附近未见有国家重点保护野生动物，主要以鼠类等啮齿类小型动物为主，还有一些松鼠、蛙、蛇、鸟类等小型野生动物。本工程对评价范围内陆生动物影响主要表现为塔基开挖及施工人员活动等干扰因素，但工程施工区域为人类活动频繁、干扰程度大的农田、道路等区域。由于大多野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使其迅速逃离施工现场，施工结束后仍可在塔基附近活动。故本工程对陆生野生动物资源影响很小，不会对其生存造成威胁。此外，本工程输电线路单塔占地面积小、占地分散，且为空中架线，两塔之间距离较远因此工程建设不会造成动物栖息生境的破碎化，不会对上述动物的迁移产生阻隔效应，更不会限制种群的个体与基因交流。因此，分析认为本工程施工期内对野生动物存在间断性、暂时性

的影响，但影响程度较小并且可逆。

## **6、施工期的水土流失**

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨和地表开挖。项目所在地年平均降雨量约 1600mm，降雨量大部分集中在雨季（4 月至 6 月），夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长。这些气象条件会造成项目建设施工期的水土流失。在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。同时，施工过程土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力会大大减弱，由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设过程中严重的水土流失。

工程施工过程中的挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防护，减少水土流失产生。针对表层的土壤采取分层剥离措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工对生态带来的不利影响。

综上所述，工程施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、机械噪声，泥浆废水等对周边环境的影响及进出线路的架设对生态环境产生一定影响，但通过采取适当的环境保护措施，对环境影响较小。

## **7、施工期土壤及地下水环境影响分析**

施工期在给变压器注入变压器油的过程中可能发生变压器油的泄漏，会对升压站附近土壤及地下水环境造成影响。变压器注油采用的是真空注油，注油时间大概为 4h-7h 左右。变压器注油口如发生泄漏可直接流入变压器四周集油沟并进入事故油池，油罐车泄油口处铺设吸油毡，且应尽量选择晴天中午时间注油，以防止变压器油泄漏对升压站土壤及地下水造成影响。

## **8、施工期环境影响分析小结**

综上所述，本工程施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建设单位应严格按照有关规定采取上述环保措施，并加强监管以及接受当地生态环境主管部门的监督和管理，使施工期对周围环境的影响程度降到最低。

### 1、输变电工程运营期工艺流程与产污环节

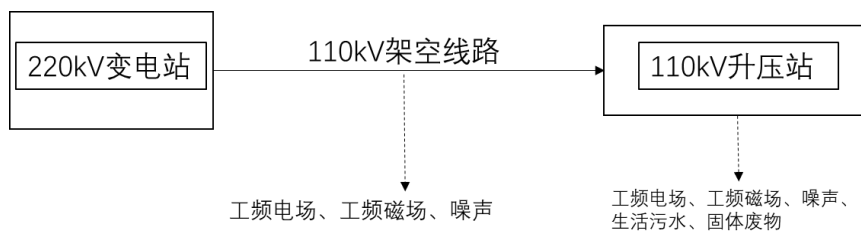


图 4-3 本项目产污示意图

### 2、电磁环境影响分析

通过类比分析，本工程建成投运后，升压站厂界外的工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m，100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。站址周边环境中的工频电场强度、磁感应强度在本项目投产后会有一定的增加，但均符合相关标准限值要求。电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

### 3 噪声环境影响分析

本项目 110kV 升压站运行期间的噪声源主要来自变压器运行噪声，升压站总平面布置图见附图 2。本项目所用主变压器为 SZ11-80000/110 节能型自冷三相两卷有载调压升压变压器，属于低噪声变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。根据《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》（DL/T5242-2010），本项目 SVG 无功补偿采用的并联电抗器为干式空心，噪声水平不应超过 60dB（A），故本次预测 SVG 无功补偿装置噪声源强声压级选择 60dB（A）。根据设计单位提供的 SVG 装置合格证可知，本项目 SVG 装置户外的水冷散热器最大声压级为 72.5dB（A）。

本项目升压站运营期的噪声源主要是主变压器，其总平面布置图详见附图 2，主变压器距升压站围墙距离详见表 4-7。

表 4-7 本项目主变压器距升压站围墙距离（m）

名称	距围墙西北侧边界	距围墙西南侧边界	距围墙东北侧边界	距围墙东南侧边界
主变压器	79.5	29	30	11.5
SVG	60	53.5	6	27
围墙（实心砖）	高度 2m			
低压控制室（集装箱）	高度 3m			

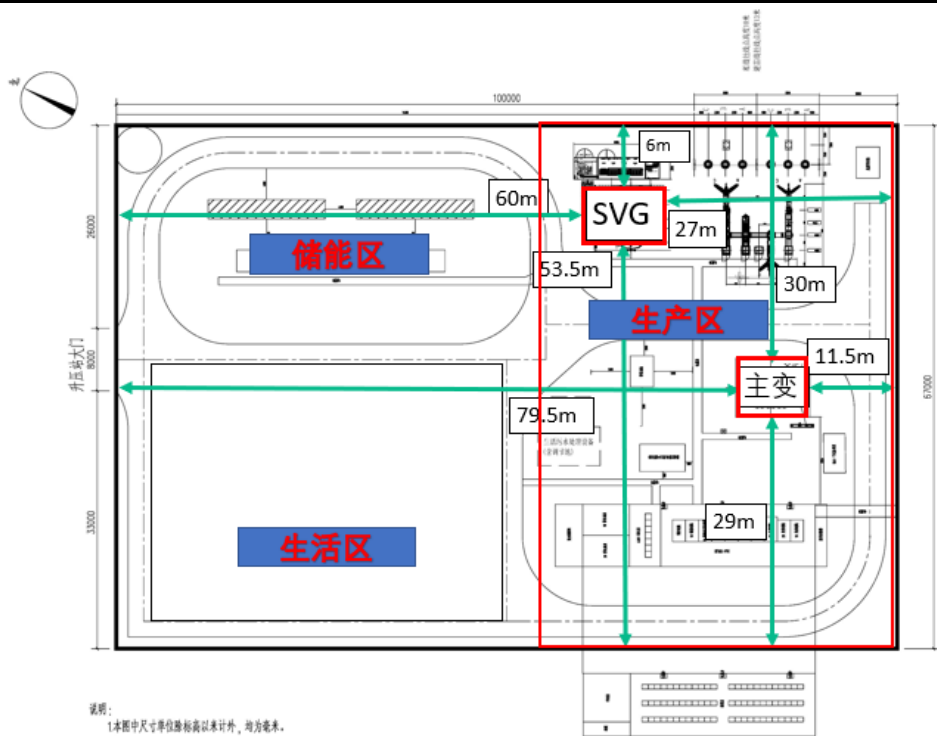


图 4-4 本项目主变压器与围墙位置关系示意图

### 噪声理论预测

本次采用环安科技有限公司研发噪声软件（噪声环境影响评价系统 Noise System）进行升压站厂界噪声贡献值预测。

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图4-3所示，S、O、P三点在同一平面内且垂直与地面，定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 $\lambda$ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

#### ①有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

a) 首先计算图4-4所示三个传播途径的声程差 $\delta_1$ ， $\delta_2$ ， $\delta_3$ 和相应的菲涅尔数 $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ 。

b) 声屏障引起的衰减按式2计算：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (\text{式 2})$$

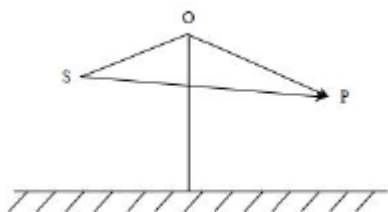


图 4-5 无限长声屏障示意图

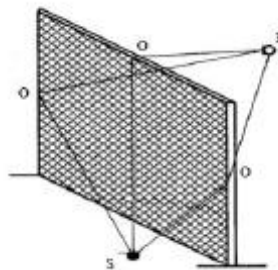


图 4-6 在有限长声屏障上不同的传播路径

②双绕射计算

对于图 4-7 所示的双绕射情景，可由式 3 计算绕射声与直达声之间的声程差  $\delta$ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d \quad (\text{式 3})$$

式中： $a$ ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

$d_{ss}$ ——声源到第一绕射边的距离，m；

$d_{sr}$ ——（第二）绕射边到接收点的距离，m；

$e$ ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

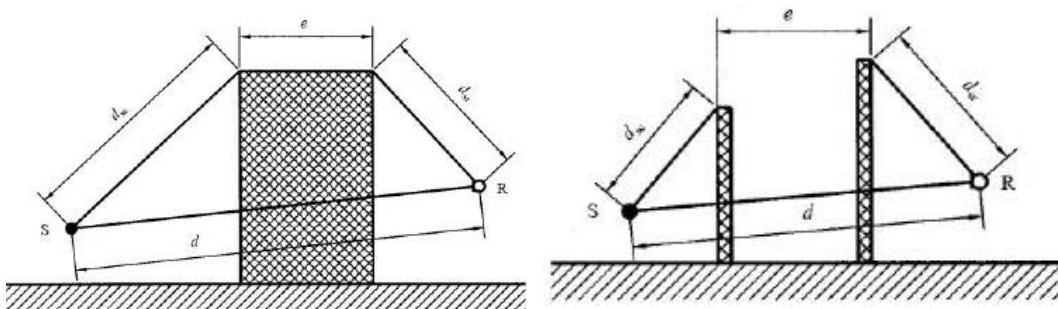


图 4-7 利用建筑物、土堤作为厚屏障

屏障衰减  $A_{bar}$ （相当于 GB/T17247.2 中的 DZ）参照 GB/T17247.2 进行计算。在任何频带上，屏障衰减  $A_{bar}$  在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；屏障衰减  $A_{bar}$  在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。噪声叠加公式见（式 4）：

$$L_{1+2} = 10 \lg(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}) \quad (\text{式 4})$$

式中： $L_{1+2}$ -叠加声级（dB）；

$L_1$ -第 1 个声源的声级（dB）；

$L_2$ -第 2 个声源的声级（dB）。

噪声计算预测结果情况见表 4-8。

表 4-8 升压站边界噪声贡献值

位 置	贡献值 dB(A)
站址西北侧围墙外 1m	25.20
站址西南侧围墙外 1m	30.87
站址东北侧围墙外 1m	34.14
站址东南侧围墙外 1m	35.68

根据理论预测结果可知，本项目 110kV 升压站建成投运后，升压站边界围墙外侧噪声贡献值为 25.20~35.68dB(A)，因此升压站建成运行后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

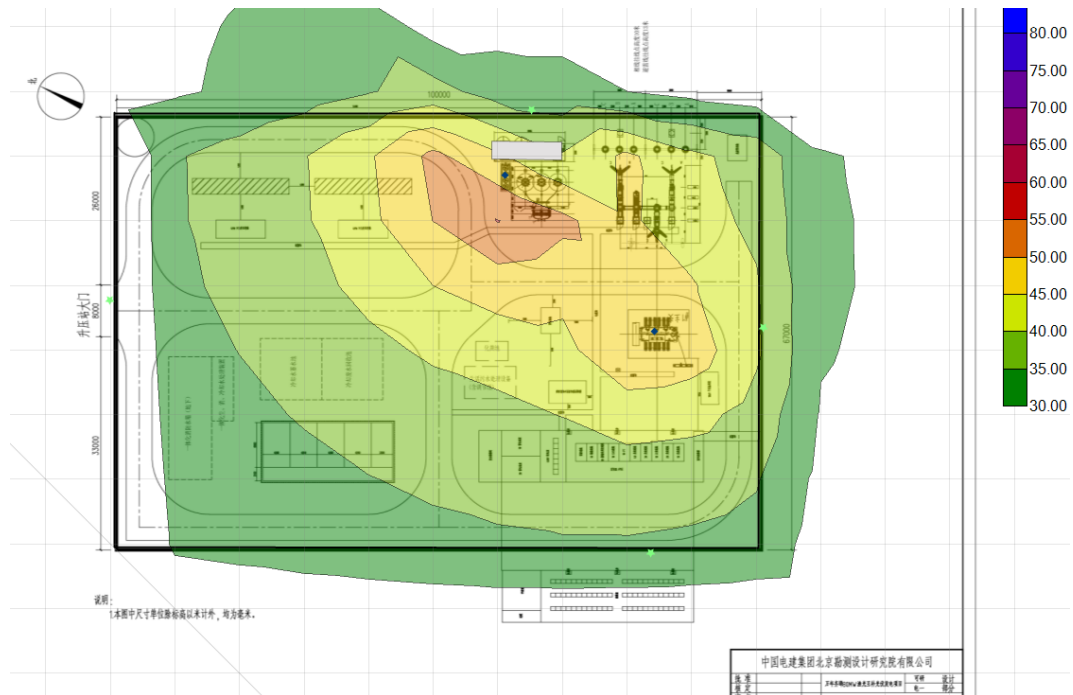


图 4-8 等值声线示意图

### (2) 扩建间隔工程

本工程凤巢 220kV 变电站扩建 110kV 间隔工程在变电站场地内进行，不改变站内主要电气设备及设施，不增加声污染源设备，对变电站厂界声环境影响不大，扩建后变电站厂界噪声将基本维持在现有水平，并满足相应标准的要求。

### (3) 架空声环境影响分析

本工程架空线路噪声主要是由线路导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，基本不产生噪声，仅在下雨或大雾时会产生电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在晴好天气情况下人耳在 110kV 架空线路下听不出输电线路的运行噪声，基本与背景噪声相同，对线下的声环境基本不造成影响；只有当遇到潮湿天



气时，才会产生部分人耳可听噪声，但一般不会超过 50dB(A)（距地 1.5m 处）。

本工程线路噪声类比 110kV 林黄线单回线路。

①类比可行性

本评价采用类比分析的方法预测本工程输电线路声环境的影响，类比线路的选择均与电磁环境类比线路外环境一致。

110kV 林黄线单回架空线路电压等级为 110kV，与本工程 110kV 单回架空线路工程电压等级、回数一致，本工程经过区域主要为乡村、集镇（主要为 1 类、2 类），类比线路主要为乡村（主要为 1 类区），因此以 110kV 林黄线单回架空线路作类比进行本项目 110kV 单回架空线路的噪声境影响预测与评价是可行的。

**表 4-9 110kV 主要技术指标对照表**

项目类别	本项目线路	类比线路
	本工程 110kV 线路	110kV 林黄线
电压等级	110kV	110kV
架设方式	单回路架设	单回路架设
悬挂方式	三角排列	三角排列
架线高度	≥20m	14m
经过地区	乡村、集镇	乡村
运行工况	/	110kV 林黄线运行电压为 113.12-113.45kV，运行电流为 122.30-155.21A

②监测时间及气象条件

110kV 林黄线单回架空线路噪声现状监测时间为 2021 年 11 月 26 日，天气晴，温度 3~19℃，相对湿度 53~67%，监测单位为核工业二七〇研究所。

③测量结果

**表 4-10 110kV 类比线路运行期噪声测量结果单位：dB(A)**

点位描述	110kV 林黄线 49#-50#塔间（线高 14m）	
	昼间	夜间
中心线正投影处	44.2	42.8
边导线正投影处	44.3	43.0
距边导线投影 5m	44.0	42.8
距边导线投影 10m	44.1	42.6
距边导线投影 15m	43.8	42.5
距边导线投影 20m	43.8	42.7
距边导线投影 25m	43.5	42.7
距边导线投影 30m	43.7	42.4

由表 4-10 类比结果可知，110kV 单回线路昼间噪声值为

43.5~44.3dB(A)，夜间 42.4~43.0dB(A)，110kV 送电线路运行期噪声较小，距边导线投影 30m 处运行期噪声与环境本底噪声值相差很小，声环境基本能保持本底水平。

本工程线路声环境敏感点位共有 3 处，离线路距离为 0~30m，通过类比架空线路的监测数据可知，昼间噪声值为 43.5~44.2dB(A)，夜间为 42.4~43.0dB(A)。故项目建成运行后输电线路周边及敏感目标处噪声变化不大，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

综上，110kV 送电线路运行期噪声较小，声环境基本能保持本底水平。项目建成后噪声变化不大，线路途经地区昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准要求。

#### **4、水环境影响评价**

生活污水主要为工作人员产生的少量生活污水，生活污水依托光伏项目采用化粪池处理后用于周边灌溉，对水环境影响较小。

本工程输电线路营运期间没有废水产生，对周围水环境不会造成影响。

#### **5、环境空气影响评价**

本项目运行期间没有大气污染源，运行期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

#### **6、固体废物影响评价**

升压站运营期的固体废物主要为废磷酸铁锂电池（一般工业固废 SW17 可再生类废物-非特定行业-900-012-S17），废铅蓄电池（HW31 含铅废物-非特定行业-900-052-31）、废变压器油（HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-900-220-08）等；

本项目储能系统采用的是免维护磷酸铁锂电池，视电池寿命定期更换，交由电池厂家处理，根据建设单位提供的经验数据，年更换量约为 0.2t/a。

生活垃圾设置垃圾箱分类收集，由当地环卫部门定期清运。

升压站主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。升压站内的变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，可有效防治漏油事故的发生。升压站事故油池布置在升压站主变压器北侧，具体位置详见附图 2。事故油池设置要求：事故油池池壁及池底均应进

行防渗漏处理，事故油池应根据设计要求，预留进人孔及活动盖板，并具有油水分离功能。产生的含油废水及废变压器油经事故油池收集后委托有相应危废处置资质的单位安全处置。本项目升压站采用免维护铅蓄电池，更换周期为 8-10 年 1 次，废铅蓄电池由供应商更换回收，不在站内暂存。

输电线路在正常运营期不会对环境外排固体废物。

表4-11 建设项目固体废物产生、排放汇总表

固废产生环节	固废名称	类别代码	固废属性	主要成分	物理性状	环境危险性	产生量	贮存方式	利用处置方式	利用或处置量	环境管理要求
发生事故或者检修失控时	废变压器油	900-220-08	危险废物	芳香族不饱和烃等化合物	液态	T、I	最大产生量 26t/次	/	交由有资质单位处理	26t/次	建立环境管理台账制度
正常生产	废铅蓄电池	900-052-31		PbSO <sub>4</sub> 、PbO <sub>2</sub>	固态	T、C	1.512t/次	/		1.512t/次	
正常生产	废磷酸铁锂电池	/	一般固体废物	/	固态	/	0.2t/a	/	交由供应商处理	0.2t/a	

表4-12 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(m <sup>3</sup> )	贮存周期
1	事故油池	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	站区西侧墙角	约 19.5m <sup>2</sup>	密闭隔开储存	43.54	不超过一年

注：蓄电池放置于蓄电池室内，在使用寿命到期及时更换交由有资质单位处置，站内不暂存。

采取上述措施后，项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

## 7、运行期间事故风险分析

升压站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。

根据可行性研究报告的有关内容，本项目拟建设的主变容量为 80MVA，主变储油的重量约为 26t，变压器油密度 895kg/m<sup>3</sup>，有效体积约为 29.05m<sup>3</sup>。本项目在变压器下方设封闭环绕的集油沟，并设一座埋地式事故油池，有效容积为 43.54m<sup>3</sup>，可以满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上时，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设

	<p>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一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。</p> <p><b>8、综述</b></p> <p>综上所述，本项目建成投运后对环境的主要影响表现为工频电场、工频磁场、噪声，通过类比预测和理论计算可知，本项目的建成投产对环境影响在国家相关标准允许范围内，本项目投产运行后，不会对区域环境质量现状产生较大的影响。</p>																																																					
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目位于江西省上饶市万年县，经与万年县生态保护红线划定范围图对比，本项目升压站及输电线路不位于生态红线内。项目不在当地风景名胜区、自然保护区等生态保护区内。同时，本升压站及输电线路选址时已充分征得了当地相关部门的意见，详见表 4-13。因此，本项目选址合理。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-13 有关单位回复意见或协议情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">单位名称</th> <th style="width: 10%;">意见</th> <th style="width: 30%;">附加条件</th> <th style="width: 15%;">解决方案</th> <th style="width: 10%;">附件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>升压站</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">万年县人民政府</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">详见附件 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">万年县自然资源局</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">万年县水利局</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td>           1、必须服从防洪调度            2、必须按照水土保持法防治水土流失            3、应在水库校核洪水位以上            4、严格按照相关法律法规执行            5、应严格保护水利工程         </td> <td style="text-align: center;">按照要求办理</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">万年县林业局</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">需办理好湿地占用手续后方可动工</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">万年县文化广电新闻出版旅游局</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">上饶市万年生态环境局</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">中国人民解放军江西省万年县人民武装部</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">万年县齐埠乡人民政府</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	序号	单位名称	意见	附加条件	解决方案	附件	<b>升压站</b>						1	万年县人民政府	同意	/	/	详见附件 3	2	万年县自然资源局	同意	/	/	3	万年县水利局	同意	1、必须服从防洪调度 2、必须按照水土保持法防治水土流失 3、应在水库校核洪水位以上 4、严格按照相关法律法规执行 5、应严格保护水利工程	按照要求办理	4	万年县林业局	同意	需办理好湿地占用手续后方可动工	/	5	万年县文化广电新闻出版旅游局	同意	/	/	6	上饶市万年生态环境局	同意	/	/	7	中国人民解放军江西省万年县人民武装部	同意	/	/	8	万年县齐埠乡人民政府	同意	/	/
序号	单位名称	意见	附加条件	解决方案	附件																																																	
<b>升压站</b>																																																						
1	万年县人民政府	同意	/	/	详见附件 3																																																	
2	万年县自然资源局	同意	/	/																																																		
3	万年县水利局	同意	1、必须服从防洪调度 2、必须按照水土保持法防治水土流失 3、应在水库校核洪水位以上 4、严格按照相关法律法规执行 5、应严格保护水利工程	按照要求办理																																																		
4	万年县林业局	同意	需办理好湿地占用手续后方可动工	/																																																		
5	万年县文化广电新闻出版旅游局	同意	/	/																																																		
6	上饶市万年生态环境局	同意	/	/																																																		
7	中国人民解放军江西省万年县人民武装部	同意	/	/																																																		
8	万年县齐埠乡人民政府	同意	/	/																																																		

输电线路					
1	万年县自然资源局	原则同意	/	/	详见附件3
2	万年县水利局	原则同意	/	/	
3	万年县农业农村局	原则同意	/	/	
4	万年县齐埠乡人民政府	原则同意	/	/	
5	万年县石镇镇人民政府	原则同意	/	/	
6	万年县林业局	原则同意	/	/	

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境影响防控措施</p> <p>(1) 升压站</p> <p>建议建设单位以合同形式要求升压站施工单位严格控制开挖范围及开挖量，施工活动尽量限制在征地范围或施工区域内；在施工单位合理堆放土、石料及在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质恶化的情形。</p> <p>对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府或相关主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排植被恢复。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>针对本项目输电线路内主要植被，生态影响提出以下措施：</p> <p>①统筹规划施工布置，减少施工临时占地；</p> <p>②输电线路跨越地表水体时，禁止向地表水体倾倒废水、废渣等；</p> <p>③基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。</p> <p>④在施工期选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少开挖土石方量以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆盖植被。</p> <p>⑤塔基开挖时采取表土保护措施，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分的土地恢复。</p> <p>⑥采用永临结合，将临时占地尽可能设置在永久占地内，减少占地面积。</p> <p>2、施工扬尘污染防治措施</p> <p>①新建升压站施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网 100%覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。并尽量采用商品混凝土，减少现场搅拌混凝土的使用。</p> <p>②在规定区域内的施工现场应当使用预拌混凝土及预拌砂浆。</p> <p>③施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放并采取覆盖或者密闭等</p>
-------------	---

	<p>措施。并应当及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道要进行硬化处理并定时洒水。</p> <p>④施工现场设专人负责卫生保洁，遇到大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。</p> <p>在采取各项扬尘防治措施后，可有效控制施工期扬尘污染影响。</p> <p>3、施工废水污染防治措施</p> <p>①施工废水处理后回用于工程用水，废水不外排；</p> <p>②生活污水纳入当地原有设施处理，处理后定期清淘。</p> <p>在采取各项扬尘防治措施后，可有效控制施工期水污染影响。</p> <p>4、施工噪声污染防治措施</p> <p>①牵张场的选择尽量远离居民区；</p> <p>②施工用混凝土应用搅拌车集中运输；</p> <p>③合理安排施工时间，如需夜间施工，须经当地生态环境主管部门审批同意；</p> <p>④运输车辆经过居民区、村庄等敏感区域减速慢行。</p> <p>在采取各项声环境保护措施后，可有效控制施工期噪声影响。</p> <p>5、施工固体废物污染防治措施</p> <p>施工产生的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放，建筑垃圾集中收集并及时清运，生活垃圾委托环卫部门妥善处理。</p> <p>采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固废影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期废水污染防治措施</p> <p>①生活污水依托万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目处理；</p> <p>②对事故油池进行防水封盖，含油废水委托有资质单位处置，不外排。</p> <p>③输电线路运营期没有废水产生。</p> <p>在采取各项水环境保护措施后，运营期废水对周围水环境影响很小。</p> <p>2、运营期固体废物污染防治措施</p> <p>①生活垃圾由环卫部门处理，废磷酸铁锂电池交由电池厂家处理；</p> <p>②废变压器油和含油废物、废铅蓄电池委托有相应危废处置资质单位安全处置。</p> <p>③设置一座 43.54m<sup>3</sup> 事故油池，事故油池池壁及池底均进行防渗漏处</p>



理，事故油池应根据设计要求，预留进人孔及活动盖板，并具有油水分离功能。

④输电线路运营期没有固体废物产生。

采取各项固体废物污染防治措施后，运营期固体废物对周围环境影响很小。

### 3、运营期噪声污染防治措施

①选用符合国家噪声标准的电气设备，合理规划升压站平面布置；合理选择导线截面、导线相序排列等以降低线路的电晕噪声水平；

②加强升压站和输电线路的运营管理，确保周边环境敏感目标声环境质量达标，减少对周围敏感目标声环境的影响。

在采取各项噪声污染防治措施后，运营期噪声对周围声环境影响很小。

### 4、电磁环境影响保护措施

升压站：①选用低电磁干扰的主变压器；②设置安全警示标志与加强宣传；③升压站附近高压危险区域设置警告牌；合理选择配电架构高度、对地和相间距离，对高压设备采用均压措施，控制设备间连线离地面的最低高度等以保证升压站地面工频电场和磁感应强度符合标准要求。

输电线路：①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；②明确线路保护范围；③设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对升压站和线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作；

### 5、环境风险防治

本项目在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设置具有水封闭环绕的集油沟，并设置具有油水分离功能的事故油池一座，有效容积为43.54m<sup>3</sup>。

### 6、环境管理

根据项目所在区域的环境特点，运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案，

并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查升压站周围，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

#### 7、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的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。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”验收主要内容应包括：

(1) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。

(2) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 5-1。

表 5-1 工程环保设施“三同时”验收一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
环境管理	1	核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全，符合相关法律法规要求	
	2	环境管理制度的建立及执行情况、环评结		满足环境管理检查内容要求	

		论及环评批复的落实情况			
升压站	1	事故废油	事故油池收集系统	有效容积可容纳主变油量 100% 泄漏	事故废油经收集系统收集后流入事故油池，不外排
	2	固废	事故废油	事故废油（HW08）由有相应危废处置资质的单位回收，产生的含油废水及其他危险废物委托有相应危废处置资质单位安全处置	
			废铅蓄电池	由生产厂商更换回收，不在站内贮存	
			生活垃圾	站内收集后交由当地环卫部门处理	
	3	噪声	/	围墙外 1m 处达到 GB12348-2008 中 2 类标准限值（昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50dB(A)）	
	4	电磁环境	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m 磁感应强度为 100μT	
	5	安全警示	/	厂界四周设置安全警示标志	
	6	生活污水	化粪池	生活污水依托光伏项目采用化粪池处理后用于周边灌溉	
7	生态	生态恢复	升压站四周临时占地生态恢复情况		
输电线路	1	安全警示	沿线安全警示标志	/	/
	2	建设项目各监测点电磁环境现状	抬高架线高度，牢固各接头	《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）	公众曝露限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：100μT；架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所：10kV/m。
	3	线路运行噪声及环境敏感点噪声	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区声环境质量标准要求	达标排放
	4	永久占地及临时占地	固化及生态恢复	生态恢复情况	

### 8、监测计划

本工程完成后调试期结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。

表 5-2 环境监测计划

时段	项目	监测时间
运行期	工频电场 工频磁场	本工程环保设施调试期结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。
	昼、夜间等效连续 A 声级	
电磁监测布点位置		升压站及变电站扩建间隔侧：厂界外 5m，监测高度在 1.5m，

		<p>测量工频电场及磁场。</p> <p>输电线路：以线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点间距 5m，布点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，测至 50m，测量高度 1.5m；在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m</p> <p>环境现状点监测：布点应覆盖整个评价范围。当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，测点高度为距地面 1.5m 高度处，测量电场及磁场。</p>																																		
	<p>声环境监测布点位置</p>	<p>升压站及变电站扩建间隔侧：厂界外 1m，监测高度为 1.2m 以上，测量噪声。</p> <p>输电线路：边导线垂线下，监测高度为 1.2m 以上，测量噪声。</p> <p>环境现状点监测：布点应覆盖整个评价范围。当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，敏感目标处距任一反射面距离不小于 1m 的位置，监测高度为 1.2m 以上测量噪声。</p>																																		
<p>其他</p>	<p>无</p>																																			
<p>环保投资</p>	<p>本工程总投资 6951 万元，其中环保投资 49 万，占总投资的 0.7%，具体环保投资清单见表 5-3。</p>																																			
	<p style="text-align: center;"><b>5-3 项目环保投资一览表</b></p>																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">项目组成</th> <th style="width: 55%;">环保措施</th> <th style="width: 20%;">投资概算（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">1</td> <td rowspan="7">升压站</td> <td>主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>选用低电磁设备</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>施工期临时沉淀池、排水沟</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>施工扬尘洒水处理等</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>建筑垃圾生活垃圾清运等</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>事故油池、集油沟</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>升压站绿化</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>输电线路</td> <td>生态恢复</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">环评及验收</td> <td>环评费</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>验收费</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">总计</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目组成	环保措施	投资概算（万元）	1	升压站	主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机	4	选用低电磁设备	3	施工期临时沉淀池、排水沟	3	施工扬尘洒水处理等	1	建筑垃圾生活垃圾清运等	1	事故油池、集油沟	4	升压站绿化	5	2	输电线路	生态恢复	20	3	环评及验收	环评费	4	验收费	4	总计			49	
	序号	项目组成	环保措施	投资概算（万元）																																
1	升压站	主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机	4																																	
		选用低电磁设备	3																																	
		施工期临时沉淀池、排水沟	3																																	
		施工扬尘洒水处理等	1																																	
		建筑垃圾生活垃圾清运等	1																																	
		事故油池、集油沟	4																																	
		升压站绿化	5																																	
2	输电线路	生态恢复	20																																	
3	环评及验收	环评费	4																																	
		验收费	4																																	
总计			49																																	

## 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) 升压站 建议建设单位以合同形式要求升压站施工单位严格控制开挖范围及开挖量，施工活动尽量限制在征地范围或施工区域内；在施工单位合理堆放土、石料及在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质恶化的情形。</p> <p>对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府或相关主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排植被恢复。</p> <p>(2) 输电线路 针对本项目输电线路内主要植被，生态影响提出以下措施： ①统筹规划施工布置，减少施工临时占地； ②输电线路跨越地表水体时，禁止向地表水体倾倒废水、废渣等； ③基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。 ④在施工期选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少开挖土石方量以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆盖植被。 ⑤塔基开挖时采取表土保护措施，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分的土地恢复。</p>	临时用地恢复原有使用功能	/	/

	⑥采用永临结合，将临时占地尽可能设置在永久占地内，减少占地面积。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水处理后回用于工程用水，废水不外排； ②生活污水纳入当地原有设施处理，处理后定期清淘。	相关措施落实，对周围水环境无影响	①生活污水依托光伏项目采用化粪池处理后用于周边灌溉； ②对事故油池进行防水封盖，含油废水委托有资质单位处置，不外排。 ③输电线路运营期没有废水产生。	对周围水环境影响较小
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①牵张场的选择尽量远离居民区； ②施工用混凝土应用搅拌车集中运输； ③合理安排施工时间，如需夜间施工，须经当地生态环境主管部门审批同意； ④运输车辆经过居民区、村庄等敏感区域减速慢行。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	①选用符合国家噪声标准的电气设备，合理规划升压站平面布置；合理选择导线截面、导线相序排列等以降低线路的电晕噪声水平； ②加强升压站和输电线路的运营管理，确保周边环境敏感目标声环境质量达标，减少对周围敏感目标声环境的影响。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①新建升压站施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网 100%覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。并尽量采用商	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/

	<p>品混凝土，减少现场搅拌混凝土的使用。</p> <p>②在规定区域内的施工现场应当使用预拌混凝土及预拌砂浆。</p> <p>③施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放并采取覆盖或者密闭等措施。并应当及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道要进行硬化处理并定时洒水。</p> <p>④施工现场设专人负责卫生保洁，遇到大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。</p>			
固体废物	<p>施工产生的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放，建筑垃圾集中收集并及时清运，生活垃圾委托环卫部门妥善处理。</p>	<p>落实相关措施，无乱丢乱弃</p>	<p>①生活垃圾由环卫部门处理，废磷酸铁锂电池交由电池厂家处理；</p> <p>②废变压器油和含油废物、废铅蓄电池委托有相应危废处置资质单位安全处置。</p> <p>③设置一座 43.54m<sup>3</sup> 事故油池，事故油池池壁及池底均进行防渗漏处理，事故油池应根据设计要求，预留进人孔及活动盖板，并具有油水分离功能。</p> <p>④输电线路运营期没有固体废物产生。</p>	<p>落实相关措施，无乱丢乱弃</p>
电磁环境	/	/	<p>升压站：①选用低电磁干扰的主变压器；②设置安全警示标志与加强宣传；③升压站附近高压危险区域设置警告牌；合理选择配</p>	<p>落实相关措施，项目周边电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的控制限值要求</p>



			<p>电架构高度、对地和相间距离，对高压设备采用均压措施，控制设备间连线离地面的最低高度等以保证升压站地面工频电场和磁感应强度符合标准要求。</p> <p>输电线路：①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；②明确线路保护范围；③设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对升压站和线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作</p>	
环境风险	/	/	设置具有油水分离功能的事故油池一座，有效容积为 43.54m <sup>3</sup>	事故油池容积满足火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求
环境监测	/	/	本工程环保设施调试期结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 一、结论

综上所述，万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目配套 110kV 升压站及送出工程的建设符合国家产业政策，符合上饶市电网规划。项目选址合理、可行，本建设项目对优化电网结构，满足区域用电需求，促进当地经济发展具有重要积极的意义。建设单位在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目从环保角度考虑是可行的。

### 二、建议

(1) 在下阶段设计和建设中，建设单位要进一步加强环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

(2) 加强和当地政府有关部门的沟通工作，电力线路保护区范围内不得新建建筑物，并尽量减少公众活动，避免发生环境纠纷。

(3) 本项目建成投运后，按相关标准和程序及时开展竣工环保验收工作。

(4) 定期对输电线路进行安全巡视，在线路沿线架设的输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置宣传安全及严禁攀登等警示牌。

(5) 建设单位在项目开工建设前应当对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比，构成重大变动的应按相关要求重新履行环保手续。

# 电磁环境专题评价

## 1 工程概况

本项目建设规模见表 1。

表 1 项目建设规模一览表

规模项目	项目建设规模
升压站	主变 1×80MVA，主变及 110kV 配电装置为户外布置
110kV 出线间隔	在升压站围墙内新建 110kV 出线间隔 1 个
110kV 线路 1 回	110kV 出线 1 回，至凤巢 220kV 变电站，线路全长 12.3km，单回架空设计。

## 2 编制依据

### 2.1 环境保护法规、条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；

### 2.2 相关的标准和技术的导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

### 2.3 相关技术文件

- (1) 《项目环境影响评价委托书》；
- (2) 《万年齐埠 80MW 渔光互补光伏发电项目可行性研究报告》；
- (3) 建设单位提供的项目相关资料。

## 3 环境影响评价工作等级、评价范围及评价因子

### 3.1 评价工作等级

电磁环境评价等级具体见表 2。

表 2 电磁环境评价等级及评价范围

分类	电压等级	环境要素	判定依据		评价等级
交流	110kV	电磁环境	升压站	户外布置	二级
			输电线路	架空输电线路边导线投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标；	三级

### 3.2 评价范围

项目的环境影响评价范围见表 3。

表 3 环境影响评价范围

分类	电压等级	环境要素	评价范围	
交流	110kV	电磁环境	升压站	站界外 30m
			输电线路	架空输电线路边导线投影外两侧各 30m 范围
交流	220kV	电磁环境	变电站	扩建间隔侧 40m

### 3.3 评价因子

本项目主要环境影响评价因子详见表 4。

表 4 主要环境影响评价因子

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

## 4 环境敏感保护目标

根据现场踏勘，本工程升压站站界 30m 范围内无电磁环境敏感保护目标，距离站址最近的居民房为站址西北侧约 300m 处的万年县齐埠乡江家村来源居民房。升压站四周环境状况见图 1。

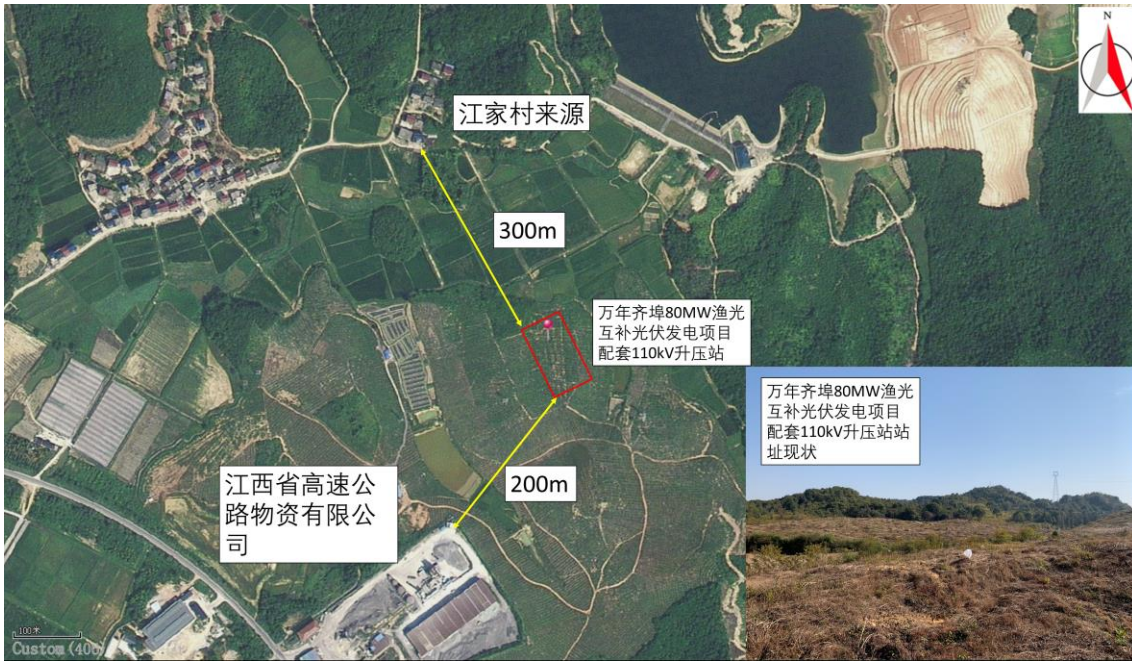


图 1 升压站与最近房屋位置关系图

表 5 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	相对方位	距离 (m)	房屋层数及结构	房屋高度 (m)	影响规模 (人)	功能	影响因素
<b>110kV线路工程</b>								
1	上饶市万年县石镇镇双山村闵家组李[ ]家	东侧	20	1F尖顶	3	2	住宅	E、B
2	上饶市万年县石镇镇下司马岗村胡[ ]家	西侧	20	3F尖顶	9	5	住宅	E、B





3	上饶市万年县石镇镇井路村侯家组[REDACTED]家	西北侧	24	3.5F尖顶	10	6	住宅	E、B
	上饶市万年县石镇镇井路村侯家组[REDACTED]家	东南侧	24	3F尖顶	9	4	住宅	E、B
	上饶市万年县石镇镇井路村侯家组[REDACTED]家	东南侧	30	3F尖顶	9	5	住宅	E、B



备注：电场强度-E、磁感应强度-B

### 5 电磁环境质量现状

为了解项目所在地的工频电场、工频磁场环境现状，江西宏德检测技术有限公司对项目场址周边工频电场强度、工频磁感应强度进行了现状测量。测量于2023年2月2日进行，测量期间气象情况：阴，风速1.1m/s，环境温度：6-13℃，相对湿度：53%。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

(2) 测量仪器

工频电场强度、工频磁感应强度测量仪器说明见表 6。

表 6 工频电场、磁场测量仪器情况表

工频电磁场仪（用于工频电场、工频磁场测量）		
生产厂家	上海射宇电磁科技有限公司	上海射宇电磁科技有限公司
仪器型号	SY-550L/SY-50L	SY-550L/SY-50L
仪器编号	ZL21100/GL21145	ZL21100/GL21145
测量范围	电场 0.01V/m~100kV/m、磁场 1nT~10mT	电场 0.01V/m~100kV/m、磁场 1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试研究院华东国家计量测试中心	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	2022F33-10-3902817002	WWD202301090
校准日期	2022.6.9	2023.4.6

(3) 测量布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求并结合本项目实际情况，在升压站站址四周及布设测量点，监测布点图 2。

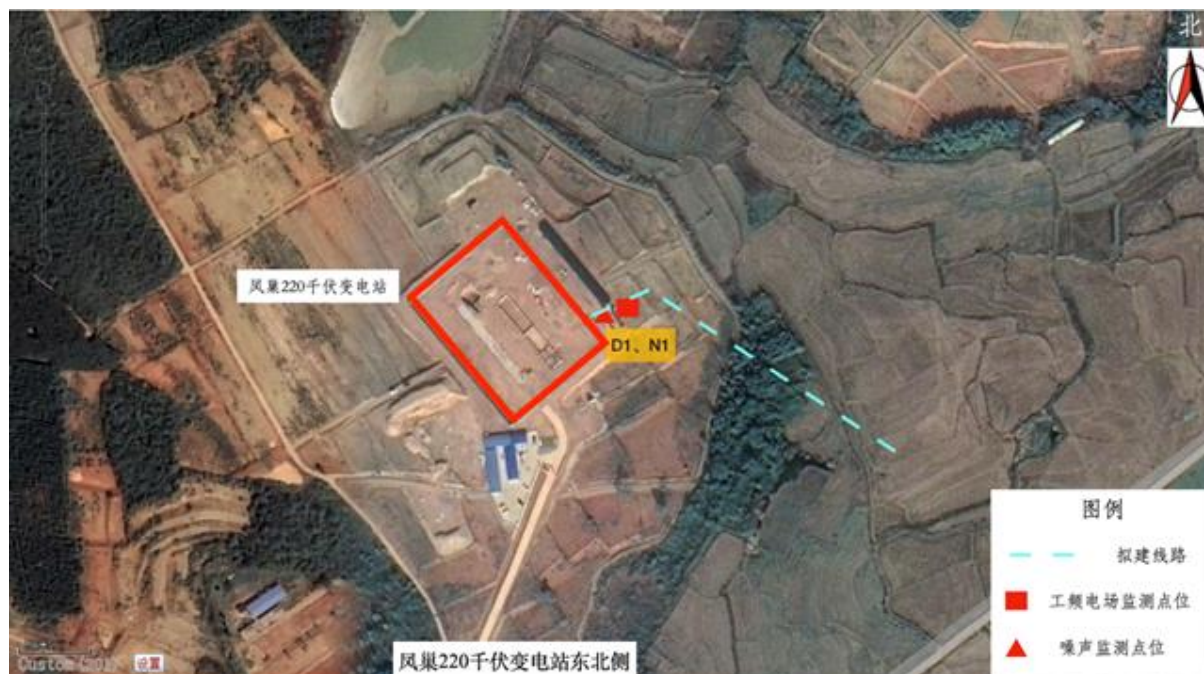


图 2 本项目电磁环境现状监测布点示意图 1





图 3 本项目电磁环境现状监测布点示意图 2



图 4 本项目电磁环境现状监测布点示意图 3





图 5 项目电磁环境现状监测布点示意图 4

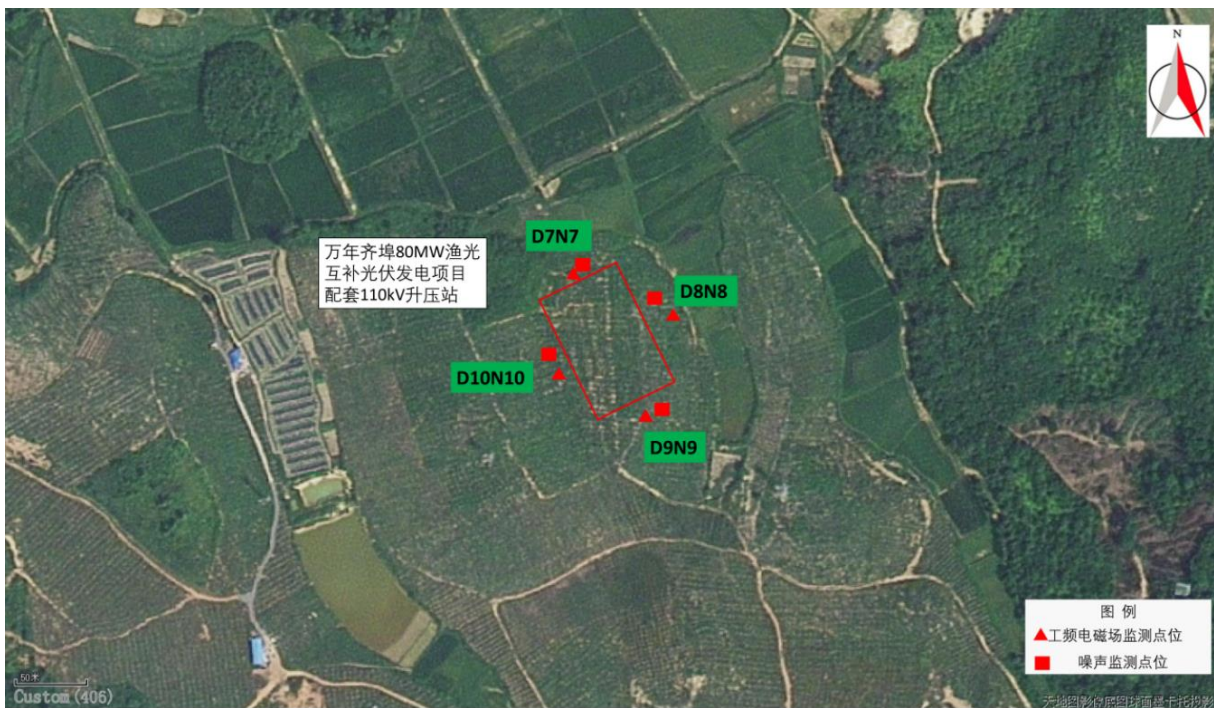


图 6 项目电磁环境现状监测布点示意图 5

#### (4) 测量结果

本项目各测量点的电场强度、磁感应强度现状测量结果见表 7。

表 7 项目升压站电场强度、磁感应强度现状测量结果

序号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
D1	凤巢 220 千伏变电站东北侧 (扩建间隔) 围墙外 5m	166.4	0.227	/
D2	万年县石镇镇双山村闵家组 李友家西侧墙角	1.96	0.030	/

D3	下司马岗胡家东侧墙角	1.57	0.029	/
D4	万年县石镇镇井路村侯家组 家门口	1.31	0.067	/
D5	万年县石镇镇井路村侯家组 家大门口	1.94	0.032	/
D6	万年县石镇镇井路村侯家组 家门口	2.32	0.038	/
D7	拟建 110kV 升压站北侧	1.63	0.048	/
D8	拟建 110kV 升压站东侧	1.52	0.040	/
D9	拟建 110kV 升压站南侧	5.04	0.067	/
D10	拟建 110kV 升压站西侧	4.33	0.074	/

由表 6 可知,本项目各测量点的电场强度、磁感应强度现状测量范围值分别为 1.31~166.4V/m 和 0.029~0.227 $\mu$ T。本项目相关测量点位处的电场强度及磁感应强度现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。

## 6 电磁环境影响预测及分析

### 6.1 110kV 升压站电磁环境类比分析

升压站内的主变压器及各种高压电气设备会产生一定强度的工频电场和工频磁场,但由于升压站内电气设备较多,布置复杂,其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算,需采用类比测量的方法进行影响评价。本项目选择蒋巷三洞湖 150MWp 渔光一体光伏电站 110kV 升压站作为类比对象(类比监测报告见附件 8),进行工频电场、工频磁场环境影响预测与评价。

#### (1) 类比的可行性

类比可行性见表 8。

表 8 主要技术指标对照表

主要指标	万年齐埠光伏发电配套 110kV 升压站 (评价站址)	蒋巷三洞湖 150MWp 渔光一体光伏电站 110kV 升压站(类比站)
电压等级	110kV	110kV
主变规模	1×80MVA	1×150MVA
架线型式	架空出线	架空出线
母线方式	单母线	单母线
布置方式	户外布置	户外布置
占地面积	占地面积为 6700m <sup>2</sup> (生产区 3036 m <sup>2</sup> )	生产区 3408m <sup>2</sup>
110kV 出线回数	1 回	1 回
环境条件	农村地区	乡镇

由表 7 可见,本工程与蒋巷三洞湖 150MWp 渔光一体光伏电站 110kV 升压站的指标相比较,本工程的电压等级、主变台数、布置方式、110kV 出线回数、环境条件与蒋巷



三洞湖 150MW<sub>p</sub> 渔光一体光伏电站 110kV 升压站一致，蒋巷三洞湖 150MW<sub>p</sub> 渔光一体光伏电站 110kV 升压站主变容量、生产区占地面积较大于本项目。因此以蒋巷三洞湖 150MW<sub>p</sub> 渔光一体光伏电站 110kV 升压站作类比进行本项目站址的电磁环境影响预测与评价是可行的。

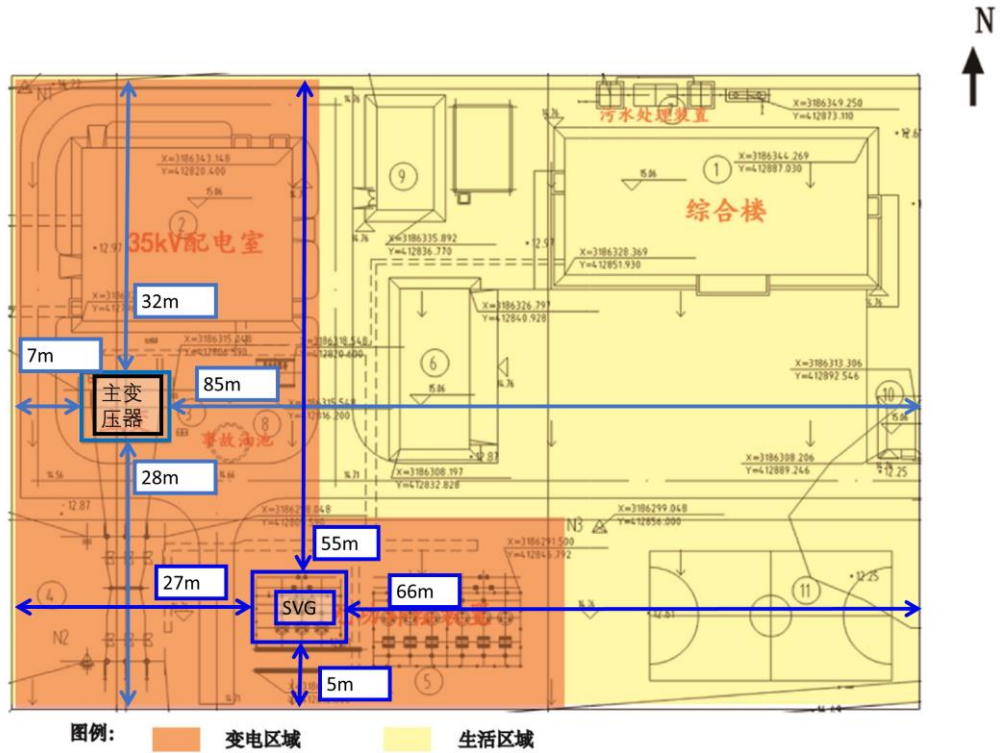


图 7 类比升压站主变压器位置示意图



图 8 类比升压站监测布点示意图

(2) 测量时间及气象状况

类比监测单位为核工业二七〇研究所，测量时间为 2021 年 7 月 5 日，天气：晴，温度 32°C~35°C，湿度 50%~66%，风速 0.3~0.5m/s，监测时升压站的运行工况详见下表。

**表 9 蒋巷三洞湖 150MWp 渔光一体光伏电站 110kV 升压站运行工况**

序号	主变压器	电流(A)	电压(kV)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
1	升压站 1#主变	449.3	114.5	89.33	-0.62
2	110kV 洞蒋线	446.1	114.2	88.49	-0.63

### (3) 测量结果

类比对象蒋巷三洞湖 150MWp 渔光一体光伏电站 110kV 升压站工频电场、工频磁感应强度监测结果见表 10。

**表 10 蒋巷三洞湖 150MWp 渔光一体光伏电站 110kV 升压站工频电磁场类比测量结果**

测点编号	测量点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1	升压站西侧站界外 5m	17.85	0.946	/
2	升压站北侧站界外 5m	1.07	0.274	/
3	升压站东侧站界外 5m	5.36	0.058	/
4	升压站东南侧站界外 5m	8.25	0.039	/
控制限值		4000	100	/

由表 10 可见，蒋巷三洞湖 150MWp 渔光一体光伏电站 110kV 升压站围墙外离地面 1.5m 高处测量的电场强度为 1.07~17.85V/m，磁感应强度为 0.039~0.946 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的要求，即电场强度和磁感应强度分别为 4kV/m 和 100 μ T 的要求。

### (4) 运行期升压站电磁环境影响预测评价

综上所述，根据类比监测和现状监测结果，本项目 110kV 升压站项目建成投运后，站址周边环境中电场强度、磁感应强度会有一定的增加，但均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，电场强度为 4000V/m，磁感应强度为 100μT 的限值要求。

## 6.2 110kV 架空线路电磁环境预测分析

本次线路工频电场、工频磁场评价是根据《环境影响评价技术导则 输变电》HJ24-2020 中高压交流架空输电线路下空间工频电场强度及高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算方法计算。

### (1) 预测计算公式

#### ①工频电场强度值的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ，所

以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \Lambda & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \Lambda & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \Lambda & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad \text{式 (1)}$$

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。电位系数 λ 按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad \lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \quad \lambda_{ii} = \lambda_{ij} \quad \text{式 (2)}$$

式中：ε<sub>0</sub>—空气介电常数，ε<sub>0</sub> =  $\frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

L<sub>ij</sub>—第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L<sub>ij</sub>'—第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h<sub>i</sub>—第 i 根导线离地高度；

R<sub>i</sub>—导线半径；R<sub>i</sub> =  $R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$ 。式 (3)

式中：R—分裂导线半径；

n—次导线根数；

r—次导线半径。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式 (1) 即可解出[Q]矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E<sub>x</sub> 和 E<sub>y</sub> 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L_i')^2} \right) \text{式 (4)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y_i}{(L_i')^2} \right) \text{式 (5)}$$

式中：  $x_i, y_i$ —导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, n$ )；

$m$ —导线数量；

$L_i, L_i'$ —分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为：

$$\vec{E} = \vec{E}_x + \vec{E}_y \text{式 (6)}$$

## ②工频磁感应强度的计算

工频磁场强度预测根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的计算高压输电线单相导线对周围空间的工频磁场强度贡献的计算公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{式 (7)}$$

式中：  $I$ —导线  $i$  中的电流值；

$h$ —导线与预测点垂直距离；

$L$ —导线与预测点水平距离。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。

### (2) 计算参数

本工程共需新建杆塔 43 基，线路的主要电磁辐射理论计算参数见表 10。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 8.1.2.3“塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型”。本次理论计算塔型选择经过居民区数量较多的单回路塔型 1B2-ZM1 来作为理论计算塔型。

表 11 理论计算参数表

项目名称	110kV 线路工程
电压等级	110kV
架设方式	单回路架设
塔型	1B2-ZM1
悬挂方式	ABC 三角排列

导线型号	2×JL/GIA-240/30 钢芯铝绞线
导线总截面积 (mm <sup>2</sup> )	275.96
导线外径 (mm)	21.6
子导线半径 (cm)	1.08
线路运行最大电流	532.9A
导线分裂数	2
分裂导线的几何间距	0.400m
底导线对地距离	6m (最大弧垂经过非居民区的最低设计高度)
	7m (最大弧垂经过居民区的最低设计高度)
计算范围	工频电场强度：水平方向：中相导线投影起，两侧 50m，间距 1m；垂直方向：地面 1.5m。 工频磁感应强度：水平方向：中相导线投影起，两侧 50m，间距 1m；垂直方向：地面 1.5m。

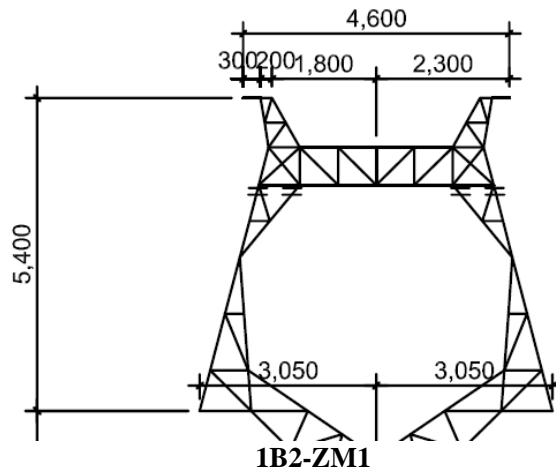


图 9 塔型理论计算预测塔头图

### (3) 预测计算结果

#### ①工频电场和工频磁场预测

输电线路在居民区走线，导线对地垂直距离为 7m 时，距离地面高度 1.5m 处工频电场、工频磁感应强度；输电线路在非居民区走线，导线对地垂直距离为 6m 时，地面 1.5m 处工频电场、工频磁感应强度；预测结果详见表 12。

#### A、单回路 1B2-ZM1 塔型预测

表 12 输电线路工频电场预测数据一览表（电场强度单位：kV/m）（综合量）

距中心线 投影水平 距离(m)	底导线离地 6m 地面 1.5m 高处		底导线离地 7m 地面 1.5m 高处	
	电场强度综合量 (kV/m)	磁感应强度综合量 ( $\mu$ T)	电场强度综合量 (kV/m)	磁感应强度综合量 ( $\mu$ T)
0	2.07	28.05	1.65	25.61
1	2.29	28.36	1.77	25.68
2	2.73	29.02	2.04	<b>25.78</b>
3	3.06	<b>29.36</b>	2.26	25.66
4	<b>3.10</b>	28.84	<b>2.34</b>	25.10
5	2.88	27.40	2.25	24.07
6	2.51	25.41	2.05	22.68
7	2.09	23.26	1.79	21.14
8	1.71	21.19	1.53	19.58
9	1.39	19.33	1.29	18.11
10	1.12	17.68	1.08	16.75
11	0.90	16.25	0.90	15.53
12	0.75	15.01	0.76	14.45
13	0.63	13.93	0.64	13.48
14	0.53	12.98	0.54	12.62
15	0.45	12.15	0.46	11.86
16	0.39	11.42	0.40	11.17
17	0.34	10.76	0.35	10.56
18	0.30	10.18	0.31	10.01
19	0.26	9.65	0.27	9.51
20	0.24	9.17	0.24	9.05
21	0.21	8.74	0.22	8.64
22	0.19	8.35	0.20	8.26
23	0.18	7.99	0.18	7.91
24	0.16	7.66	0.16	7.59
25	0.15	7.36	0.15	7.29
26	0.14	7.08	0.14	7.02
27	0.13	6.81	0.13	6.76
28	0.12	6.57	0.12	6.53
29	0.11	6.35	0.11	6.31
30	0.10	6.14	0.10	6.10
31	0.10	5.94	0.10	5.91
32	0.09	5.75	0.09	5.72
33	0.09	5.58	0.09	5.55
34	0.08	5.42	0.08	5.39
35	0.08	5.26	0.08	5.24
36	0.07	5.12	0.07	5.09
37	0.07	4.98	0.07	4.96
38	0.06	4.85	0.07	4.83
39	0.06	4.72	0.06	4.71
40	0.06	4.61	0.06	4.59
41	0.06	4.49	0.06	4.48
42	0.05	4.39	0.05	4.37
43	0.05	4.29	0.05	4.27
44	0.05	4.19	0.05	4.18
45	0.05	4.10	0.05	4.08
46	0.04	4.01	0.04	4.00
47	0.04	3.92	0.04	3.91
48	0.04	3.84	0.04	3.83
49	0.04	3.76	0.04	3.75
50	0.04	3.69	0.04	3.68



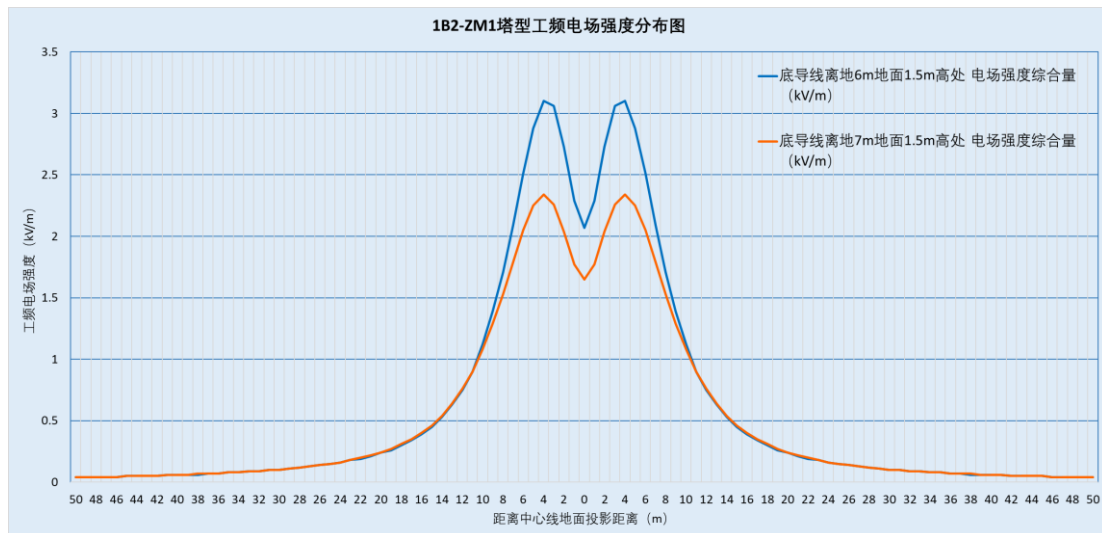


图 10 单回路 1B2-ZM1 塔型 110kV 线路电场强度分布图

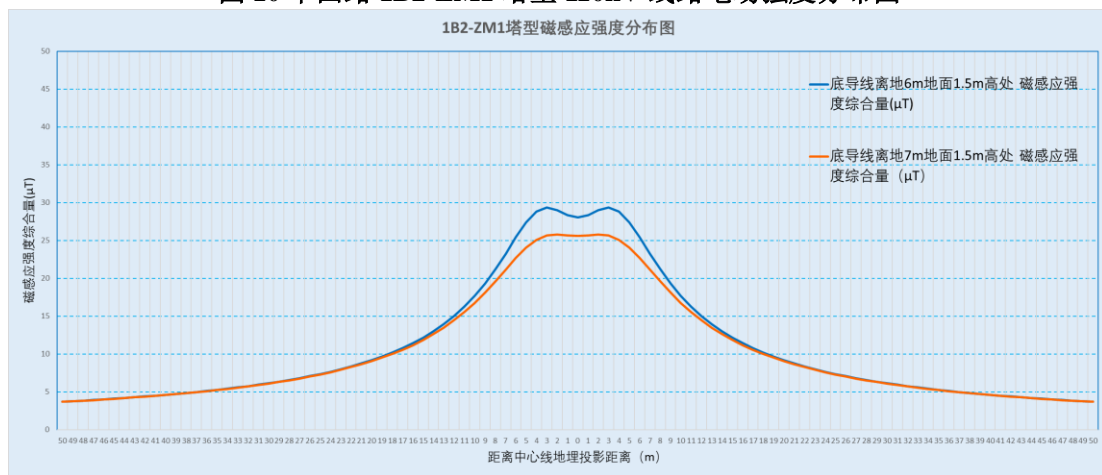


图 11 单回路 1B2-ZM1 塔型 110kV 线路磁感应强度分布图

由表 12 计算结果可以看出，1B2-ZM1 塔型 110kV 单回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最低离地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.04~3.10kV/m，工频磁感应强度为 3.69~29.36 $\mu$ T；导线经过居民区最低离地地高度为 7m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.04~2.34kV/m，工频磁感应强度为 3.68~25.78 $\mu$ T。

在保证输电线路最大弧垂架设高度满足环评要求高度条件下，通过理论计算预测结果表明，与现状监测值相比，输电线路建成运行后，周围的电场强度和磁感应强度都会有所提高。经过居民区时，各预测点均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中电场强度标准限值 4kV/m，磁感应强度标准限值 100 $\mu$ T 的要求；经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，各预测点均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中电场强度标准限值 10kV/m，磁感应强度标准限值 100 $\mu$ T 的要求。

因此，在满足环评要求措施条件下，项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小。

#### (4) 对环境敏感目标的预测

评价范围内居民区、学校、工厂等敏感区工频电场强度达标预测分析

本项目对敏感目标的电磁影响预测采取理论计算预测。110kV 工频电场、工频磁场预测模式参照《环境影响评价技术导则 输变电》HJ24-2020 附录 C、D 推荐中的模式进行预测。

表 13 环境敏感目标电场强度、磁感应强度理论值

序号	敏感点名称	预测塔型	相对方位及距离	房屋层数及结构	线路架设高度	高度(m)	理论值	
							工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
<b>110kV线路工程</b>								
1	万年县石镇镇双山村闵家组李哲友家	单回路架设 1B2-ZM1	东侧20m	1F尖顶	≥7m	1.5	0.24	9.05
2	万年县石镇镇下司马岗村胡祥华家		西侧20m	3F平顶	≥7m	1.5	0.24	9.05
						4.5	0.24	9.36
						7.5	0.23	9.45
3	万年县石镇镇井路村侯家组侯有水家		西北侧24m	3.5F平顶	≥7m	1.5	0.16	7.59
						4.5	0.16	7.77
						7.5	0.16	7.82
						10.5	0.15	7.72
4	万年县石镇镇井路村侯家组侯有能家		东南侧24m	3F尖顶	≥7m	1.5	0.16	7.59
						4.5	0.16	7.77
						7.5	0.16	7.82
5	万年县石镇镇井路村侯家组侯水印家		东南侧30m	3F尖顶	≥7m	1.5	0.10	6.10
						4.5	0.10	6.19
						7.5	0.10	6.22

导线对地高度满足居民区最小线高条件下，输电线路沿线评价范围内各环境敏感目标处的电场强度在 0.10~0.24kV/m 范围，磁感应强度在 6.19μT~9.45μT 范围，均满足 GB8702-2014 要求。

### 6.3 110kV 扩建间隔电磁环境预测分析

本项目需在凤巢 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个。变电站出线间隔，指一条出线对应站内所连接的相关设备，一般包含隔离开关、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器这些组成出线与母线的单元组。因本项目间隔均扩建于变电站围墙范围内，本项目扩建 110kV 出线间隔对变电站周边的电磁环境影响较小。

### 6.4 小结

综上所述，根据预测和类比监测数据，本项目建成投运后，工频电场强度、工频磁感

应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求中相应限值要求。项目建设后,站址及输电线路周边环境工频电场强度、工频磁感应强度在投产运行后会有一定的增加,但均符合相关标准限值的要求,对项目区域环境造成的影响较小。

## 7 电磁环境保护设施、措施分析及论证

电磁环境保护措施:

选用低电磁干扰的主变压器;设置安全警示标志;做好升压站电磁防护与屏蔽措施。站区围墙外设绿化隔离带,升压站附近高压危险区域应设警告牌;开展运营期电磁环境监测和管理工作,切实减少对周围环境的电磁影响。

## 8 电磁环境管理及监测计划

### 8.1 环境管理部门职责

根据项目所在区域的环境特点,在运行主管单位宜设环境管理部门,配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任,并加强日常环保管理。

环境管理的职能为:

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测数据档案,并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件,包括:污染源的监测记录技术文件;污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件。
- (4) 检查治理设施运行情况,及时处理出现的问题,保证治理设施的正常运行。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。
- (6) 对与本项目有关的主要人员,包括施工单位以及工程影响区域的居民,进行环境保护技术、电磁环境知识的宣传,从而进一步提高人们的环保意识,增强环保管理的能力,尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识,并能更好地参与和监督项目的环保管理,减少项目施工和运行产生的环境影响。

### 8.2 环境监测方案

开展运行期工频电磁场环境监测工作,输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规,进行项目竣工环保验收,对工频电场、磁场等项目进行定期监测。本次项

目运行期环境监测计划见表 14。

表 14 环境监测计划

时段	项目	监测时间
运行期	工频电场 工频磁场	本工程环保设施调试期结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。
	昼、夜间等效连续 A 声级	
电磁监测布点位置		升压站及变电站扩建间隔侧：厂界外 5m，监测高度在 1.5m，测量工频电场及磁场。 输电线路：以线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点间距 5m，布点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，测至 50m，测量高度 1.5m；在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m 环境现状点监测：布点应覆盖整个评价范围。当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，测点高度为距地面 1.5m 高度处，测量电场及磁场。

## 9 电磁环境专题小结

### 9.1 电磁环境质量现状

根据本工程电磁环境现状监测结果，拟建升压站和线路各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为 1.31~166.4V/m 和 0.029~0.227 $\mu$ T。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### 9.2 电磁环境影响预测评价

根据预测，本工程升压站四周和输电线路建成后线路两侧环境保护目标的电磁强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，对线路旁环境保护目标的影响在国家许可范围之内。本工程 110kV 输电线路经过非居民区时，1.5m 高度处的电场强度及磁场强度数据均能满足《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）中输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

本项目为输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域电磁环境本底现状满足相应标准要求，本项目严格执行报告表及项目批复中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程运行期间产生的电磁环境影响，确保对电磁环境保护目标的影响满足相应标准要求。

### 9.3 电磁环境保护措施

升压站：①选用低电磁干扰的主变压器；②设置安全警示标志与加强宣传；③升压站附近高压危险区域设置警告牌；合理选择配电架构高度、对地和相间距离，

对高压设备采用均压措施，控制设备间连线离地面的最低高度等以保证升压站地面工频电场和磁感应强度符合标准要求；

输电线路：①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；②明确线路保护范围；③设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对升压站和线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。

#### **9.4 电磁专项评价结论**

综上所述，本工程在采取有效的电磁污染预防措施后，工频电场及工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

#### **9.5 建议**

(1)本项目取得环评批复后，建设单位应当按照国务院有关部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制竣工环境保护验收调查报告。

(2)除严格按照本报告提出的环境保护措施进行施工外，在下阶段建设中应妥善处理公众意见，避免有关污染纠纷事件的发生。

附图 1 地理位置示意图

