

建设项目环境影响报告表

项目名称：新能源电池标准化厂房输变供配电工程

建设单位(盖章)：安徽新桥投资开发有限公司

福建绿疆生态环境咨询有限公司

编制日期：二〇二四年四月

目录

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	16
四、生态环境影响分析	27
五、主要生态环境保护措施	44
六、生态环境保护措施监督检查清单	53
七、结论	60

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新能源电池标准化厂房输变供配电工程		
项目代码	2402-340422-04-01-489293		
建设单位联系人	易工	联系方式	15212887711
建设地点	安徽省淮南市寿县		
地理坐标	(1) 锂电 110kV 变电站站址中心坐标： 经度：116 度 53 分 47.221 秒，纬度：32 度 2 分 40.262 秒 (2) 新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程： 线路起点经度：116 度 53 分 47.163 秒，纬度：31 度 2 分 41.361 秒 线路终点经度：116 度 53 分 27.952 秒，纬度：31 度 59 分 52.192 秒		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	57231m ² (变电站永久占地 3889m ² , 线路永久占地 220m ² , 临时占地 53122m ²) /7.9 (km)
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
项目审批(核准/备案)部门(选填)	寿县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	寿发改审批(2024)91号
总投资(万元)	***	环保投资(万元)	***
环保投资占比(%)	***	施工工期	13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)“附录B”要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《安徽寿县新桥国际产业园总体规划(2015-2030)》 审批机关：淮南市人民政府 审批文件文号：淮府秘[2016]92号 审批时间：2016年		
规划环境影响评价情况	1、规划环评名称：《安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响报告书》 召集审查机关：原安徽省环境保护厅 审查文件名称及文号：《关于安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响报告书的审查意见》(皖政秘[2012]188号) 2、跟踪评价名称：《安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响跟踪评价报告书》 召集审查机关：淮南市人民政府 审查文件名称及文号：《关于安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响跟踪评价审查意见的函》		

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与《安徽寿县新桥国际产业园总体规划》符合性分析

本项目属于基础设施建设项目，项目建设符合《安徽寿县新桥国际产业园总体规划（2015-2030）》规划要求。

2、与《安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

根据安徽省环境保护厅《关于安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响报告书的审查意见》（环评函[2012]188号）（具体见附件），产业园建设要坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则，按循环经济理念和清洁生产原则指导规划建设，促进产业可持续发展。优化产业结构，控制非主导产业定位方向的污染严重的项目入园建设，严禁建设国家产业政策、技术政策和环保法律法规明令禁止的项目以及废水排放量大的项目。

本项目属于基础设施建设，不属于国家产业政策、技术政策和环保法律法规明令禁止的项目以及废水排放量大的项目，因此本项目符合《寿县新桥国际产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见。

3、与《安徽寿县新桥国际产业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的相符性分析

根据淮南市生态环境局《关于安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响跟踪评价审查意见的函》，规划评价建议产业园项目环境准入条件见下表。

表 1-1 本项目与生态环境准入清单相关文件符合性分析表

类别	要求
禁止类	钢铁、医药化工、皮革加工(皮革、毛皮、羽绒服装及鞋袜深加工企业优先进入)类项目；重污染、废水排放量大的项目；不符合产业政策要求的项目。
限制类	新建化工项目；国家产业政策限制类项目。
鼓励类	有利于产业园产业链条延伸的项目、高新技术产业、市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目
允许类	不属于禁止、限制行业的其余行业均为允许行业 允许行业的准入原则：满足以下基本条件和总量控制、投资强度等要求。
基本条件	应符合国家行业环境保护标准、清洁生产标准和行业准入条件要求，企业清洁生产水平必须达到国内或国际先进水平要求；在工艺技术水平上，要求入驻产业园的项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平；建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求；环保搬迁入驻产业园或者限期治理的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。
总量控制	新建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污

		染负荷消减量或城市污染负荷消减量中调剂;属于环保搬迁或改造的项目, 污染物排放指标不能超过 2010 年现状污染物排放量(以达标排放计)。
	投资强度	满足国土资发(2008)24 号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的要求。
<p>本项目属于基础设施建设, 不属于产业园环境准入禁止类、限制类项目, 属于鼓励类项目。因此, 本项目的建设符合《安徽寿县新桥国际产业园规划环境影响跟踪评价报告书》要求。</p>		
其他符合性分析	<p>1.项目与安徽省“三线一单”的符合性</p> <p>(1) 与生态保护红线的符合性</p> <p>经设计单位、建设单位与寿县自然资源和规划局核实, 本项目不涉及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》(自然资办函〔2022〕2072号)以及《安徽省国土空间规划》(2021~2035年)划定的生态保护红线, 项目与淮南市生态保护红线(江淮分水岭丘岗水土保持生态保护红线)最近距离约为22km。</p> <p>(2) 与环境质量底线的符合性</p> <p>根据《2022年淮南市环境质量状况公报》, 2022年, 全市地表水24 个监测断面(点位)中I~II类水质比例为79.2%, 总体水质良好。饮用水源地水质达标率 100%.环境空气质量优良天数比例为79.5%。道路交通声环境质量好区域声环境质量较好, 各类功能区平均等效声级达标率78.8%辐射环境质量保持安全水平。</p> <p>根据现状监测数据, 本项目所有监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求; 所有监测点位处噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求; 根据本报告中对变电站运营期的电磁类比和噪声预测、输电线路运营期的电磁预测和噪声类比分析结果可知, 本项目建成后对周围环境影响较小。因此, 本项目建设不会突破区域环境质量底线, 符合环境质量底线的要求。</p> <p>(3) 与资源利用上线的符合性</p> <p>本项目会占用一定量的土地资源, 新建变电站利用规划工业用地。项目施工及运营期用水量很小, 项目所在地水资源量可以承载, 不会突破区</p>	

域资源利用上限。

(4) 与生态环境准入清单的符合性

本项目与生态环境准入清单相关文件符合性分析内容见表 1-2。

表 1-2 本项目与生态环境准入清单相关文件符合性分析表

序号	文件	相符性分析
1	《市场准入负面清单（2022 年版）》	不属于禁止准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类项目第四条电力第 2 条 电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设。
3	《限制用地项目目录（2012 年本）》、 《禁止用地项目目录（2012 年本）》	不属于限制和禁止用地项目
4	《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》	不涉及优先保护单元区域，位于重点管控单元。

(5) “三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》的要求，①在建设项目环评中，需做好与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析，充分论证是否符合生态环境准入清单要求；②强化“三线一单”生态环境分区管控在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。“两高”项目在编制环境影响评价文件时，应分析说明与建设地点的“三线一单”生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求的相符性；③应将“三线一单”生态环境分区管控确定的优先保护单元和重点管控单元作为生态环境监管的重点区域，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为生态环境监管的重点内容。

对照《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）的通知》（皖环发〔2022〕5 号）以及《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘〔2020〕124 号），本项目位于淮南市寿县，经过重点管控单元。经对照安徽省“三线一单”公共服务平台，本项目涉及 1 个重点管控单元，环境管控单元编码为：ZH34042220213。重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率加强污染物排放控制和环境风险防控。

本项目不涉及生态保护红线，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，本工程为输变电工程，不属于开发性、生产性建设活动，可以确保工程实施后生态保护红线的生态功能不

降低、面积不减少、性质不改变。

综上，本项目的建设符合安徽省“三线一单”管控要求。

2.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性

2.1 项目与《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》、《安徽省生态保护红线生态环境监督实施办法（试行）》的符合性

本项目线路路径在选线 and 设计中严格遵守相关的法律法规，未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域，未进入饮用水源保护区，因此，本项目的建设与国家地方的法律法规政策是相符的。

2.2 项目与淮南市“十四五”生态环境保护规划的符合性

本项目新建变电站、输电线路均位于淮南市寿县。根据《淮南市“十四五”生态环境保护规划》，本项目未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域，施工期的主要环境影响为施工扬尘、地表水、噪声、固体废物，运营期主要的环境影响为工频电场、工频磁场及噪声，项目产生的环境影响及环境风险均相对较小，且项目不属于资源开发类以及污染重、风险高、对生态环境具有较大的现实和潜在影响的项目，因此项目符合《淮南市“十四五”生态环境保护规划》要求。

2.3项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

表 1-3 本项目与 HJ1113-2020 的符合性分析一览表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求	本项目情况	符合性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目属于基础设施建设，不属于产业园环境准入禁止类、限制类项目，属于鼓励类项目。	/
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。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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、	本项目线路选线时，已尽量避开以居住、医疗卫生、文	符合

	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。	化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域;新建线路在经过以居住为主要功能的区域时,已采取升高线路等措施,减少线路的电磁和声环境影响。	
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。	本项目线路采取双回塔单边挂线的架设方式,预留了后期线路廊道,降低了环境影响。	符合
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程新建变电站站址位于2类声环境功能区。	/
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。	本工程新建变电站站址处为耕地、空地,选址阶段已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。	/
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。	根据现场调查,本项目架空线路未经过集中林区,符合要求。	符合
9	进入自然保护区的输电线路,应按照HJ19的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合

3.项目与沿线城乡规划等的符合性

本项目在选址选线阶段,已经向寿县自然资源和规划局等部门征询意见,并根据回复作出了相应的调整,具体见附件4所示。本项目新建输变电线路协议情况具体详见表1-4。

表 1-4 本项目协议情况一览表

序号	征求意见单位	主要意见	协议处理情况
1	寿县自然资源和规划局	一、该工程不涉及生态红线、永久基本农田; 二、原则同意新能源电池标准化厂房输变供配电工程线路路径走向及站址位置。	经核实本项目站址及线路路径不涉及生态红线、永久基本农田,按照意见要求执行。
2	淮南市寿县水利局	1.站址附近暂无在建及新规划的水利工程。 2.距离站址东部1.5km为瓦东干渠、东南1.3km为井河坝水库,该库为小(一)型水库,总库容164万m ³ ,校核洪水位为33.7m,设计洪水水位为33.14m,正常蓄水位32.0m。 3.厂房输变供配电工程线路工程建设不得占用现有水库、渠道水面,不得在堤防和水库大坝上埋设杆线。	经核实,本项目站址及线路路径不涉及现有水库、渠道水面、堤防和水库大坝。
3	淮南市寿县生态环境局	1、原则同意该工程线路路径方案及站址位置; 2、该项目应编制环境影响报告表,项目实	经与建设单位核实,按照意见要求执行。

		施前，请你公司及时组织编制，报由审批权限的主管部门审批，并按照环评批复开展设计、施工建设，未取得环评批复前不得开工建设。	
--	--	--	--

根据表 1-4，本项目在选址选线阶段，已经向相应地方政府和规划等部门征询意见，项目与城乡总体规划无冲突。

4.项目与“寿县土地利用总体规划”的符合性

本项目站址位于淮南市寿县。本项目四周区域规划主要为有条件建设区，变电站四周区域未规划住宅等敏感区域，项目符合《寿县土地利用总体规划（2014-2030年）》要求。

5.与淮南市“三区三线”的符合性分析

经对照淮南市寿县“三区三线”划分图，本项目不经过生态保护红线。变电站不占用基本农田，位于城镇开发区范围内的线路基本沿已有道路及规划道路沿线走线，因此本项目与淮南市“三区三线”管理要求是相符的。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于安徽省淮南市寿县炎刘镇境内。</p> <p>(1) 50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程 拟建锂电 110kV 变电站站址位于淮南市寿县炎刘镇。</p> <p>(2) 新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程 线路起于 220kV 广岩变 110kV 构架，至 110kV 锂电变 110kV 配电装置室止；全线位于淮南市寿县炎刘镇境内。</p>																														
项目组成及规模	<p>1.项目组成</p> <p>依据设计文件，本项目所有工程内容包括：①50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程；②新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程。本次评价的项目组成及建设规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">一、50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程</td> </tr> <tr> <td style="width: 20%;">主体工程</td> <td>主变容量为2×50MVA（#1、#2），110kV 出线间隔1个（广岩），本期安装2台（4MvarSVG+4Mvar）电容器。</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td>配电装置室、进站道路。</td> </tr> <tr> <td>公用工程</td> <td>变电站围墙（全站按2.3m 高围墙设计）、进站道路。</td> </tr> <tr> <td>环保工程</td> <td>站内新建事故油池一座，有效容积25m³；站内设置化粪池一座，有效容积2m³；使用低噪声主变、主变位于站区中央布置；站内设置垃圾桶、生活垃圾收集后交由环卫部门处置。</td> </tr> <tr> <td>临时工程</td> <td>施工办公、生活区、施工生产临建。</td> </tr> <tr> <td>占地面积</td> <td>变电站永久占地约3889m²，临时占地约2000m²。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">二、新建寿县新桥广岩-锂电110kV 线路工程</td> </tr> <tr> <td>线路长度</td> <td>新建线路路径长约7.9km，其中双回塔单边挂线架空线路路径长约2.0km，双回电缆沟单回敷设电缆线路路径长约3.1km，三回电缆沟单回敷设电缆线路约2.8km。</td> </tr> <tr> <td>导线</td> <td>架空线路采用 JL/G1A-300/25型钢芯高导电率铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×630mm²单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。</td> </tr> <tr> <td>地线</td> <td>架空线路段地线采用2根48芯 OPGW 光缆，电缆线路段地线采用1根48芯 ADSS-光缆。</td> </tr> <tr> <td>架设形式</td> <td>架空线路段采用双回塔单边挂线；电缆线路段采用双回电缆沟单回敷设，三回电缆沟单回敷设。</td> </tr> <tr> <td>杆塔型式及数量</td> <td>本项目线路共使用杆塔16基。</td> </tr> <tr> <td>占地面积</td> <td>塔基永久占地约48m²，临时占地约3152m²。</td> </tr> <tr> <td>临时工程</td> <td>塔基区设置了临时堆土苫盖、泥浆沉淀池，牵张场、跨越施工场地及临时施工道路设置钢板铺垫保护表土。塔基施工场地四周设置了施工期临时围挡阻隔噪声。</td> </tr> </table> <p>备注：本项目涉及新建 9 座 10kV 配电室，配电变压器 27 台，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，无需对其评价。</p>	一、50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程		主体工程	主变容量为2×50MVA（#1、#2），110kV 出线间隔1个（广岩），本期安装2台（4MvarSVG+4Mvar）电容器。	辅助工程	配电装置室、进站道路。	公用工程	变电站围墙（全站按2.3m 高围墙设计）、进站道路。	环保工程	站内新建事故油池一座，有效容积25m ³ ；站内设置化粪池一座，有效容积2m ³ ；使用低噪声主变、主变位于站区中央布置；站内设置垃圾桶、生活垃圾收集后交由环卫部门处置。	临时工程	施工办公、生活区、施工生产临建。	占地面积	变电站永久占地约3889m ² ，临时占地约2000m ² 。	二、新建寿县新桥广岩-锂电110kV 线路工程		线路长度	新建线路路径长约7.9km，其中双回塔单边挂线架空线路路径长约2.0km，双回电缆沟单回敷设电缆线路路径长约3.1km，三回电缆沟单回敷设电缆线路约2.8km。	导线	架空线路采用 JL/G1A-300/25型钢芯高导电率铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×630mm ² 单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。	地线	架空线路段地线采用2根48芯 OPGW 光缆，电缆线路段地线采用1根48芯 ADSS-光缆。	架设形式	架空线路段采用双回塔单边挂线；电缆线路段采用双回电缆沟单回敷设，三回电缆沟单回敷设。	杆塔型式及数量	本项目线路共使用杆塔16基。	占地面积	塔基永久占地约48m ² ，临时占地约3152m ² 。	临时工程	塔基区设置了临时堆土苫盖、泥浆沉淀池，牵张场、跨越施工场地及临时施工道路设置钢板铺垫保护表土。塔基施工场地四周设置了施工期临时围挡阻隔噪声。
一、50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程																															
主体工程	主变容量为2×50MVA（#1、#2），110kV 出线间隔1个（广岩），本期安装2台（4MvarSVG+4Mvar）电容器。																														
辅助工程	配电装置室、进站道路。																														
公用工程	变电站围墙（全站按2.3m 高围墙设计）、进站道路。																														
环保工程	站内新建事故油池一座，有效容积25m ³ ；站内设置化粪池一座，有效容积2m ³ ；使用低噪声主变、主变位于站区中央布置；站内设置垃圾桶、生活垃圾收集后交由环卫部门处置。																														
临时工程	施工办公、生活区、施工生产临建。																														
占地面积	变电站永久占地约3889m ² ，临时占地约2000m ² 。																														
二、新建寿县新桥广岩-锂电110kV 线路工程																															
线路长度	新建线路路径长约7.9km，其中双回塔单边挂线架空线路路径长约2.0km，双回电缆沟单回敷设电缆线路路径长约3.1km，三回电缆沟单回敷设电缆线路约2.8km。																														
导线	架空线路采用 JL/G1A-300/25型钢芯高导电率铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×630mm ² 单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。																														
地线	架空线路段地线采用2根48芯 OPGW 光缆，电缆线路段地线采用1根48芯 ADSS-光缆。																														
架设形式	架空线路段采用双回塔单边挂线；电缆线路段采用双回电缆沟单回敷设，三回电缆沟单回敷设。																														
杆塔型式及数量	本项目线路共使用杆塔16基。																														
占地面积	塔基永久占地约48m ² ，临时占地约3152m ² 。																														
临时工程	塔基区设置了临时堆土苫盖、泥浆沉淀池，牵张场、跨越施工场地及临时施工道路设置钢板铺垫保护表土。塔基施工场地四周设置了施工期临时围挡阻隔噪声。																														

2.建设规模及主要工程参数

2.1.50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程

2.1.1 主体工程

- (1) 布置型式：户外布置。
- (2) 主变容量：本期 2×50MVA，户外布置，采用三相双绕组有载调压变压器。
- (3) 110kV 出线间隔：本期 1 个（广岩），采用全封闭组合电器（GIS）。
- (4) 无功补偿装置：本期 2 台（4MvarSVG+4Mvar）电容器。

锂电 110kV 变电站总占地面积为 3889m²，围墙内占地面积为 2978m²，进站道路占地面积为 153m²，其他占地面积为 758m²。根据可研设计相关资料，本项目挖方量约 40423m³，填方量约 25765m³，弃土 14658m³，挖填平衡，无余方。本项目不建设弃土场，随挖随走。

2.1.2 辅助工程

- (1) 配电装置室：采用钢框架结构，建筑高度为 4.5m，建筑面积为 480m²。配电装置室布置有配电装置室、二次设备室、值班室、安全工具间、10kV 开关室。
- (2) 进站道路：进站道路由变电站北侧拟建来福路相引接。

2.1.3 环保工程

(1) 化粪池

站内新建化粪池一座，有效容积为 2m³，雨水、生活污水采取雨污分流制排放。雨水采用自然排水和有组织排水相结合的方式，通过站区雨水井排至站外水系；变电站运行期检修人员的少量生活污水通过化粪池处理后，排入站外市政污水系统。

(2) 事故油池

根据设计规程要求，在站区内设置总事故油池。主变总事故油池采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土的抗渗等级为 P6，有效容积为 25m³。主变压器下方设置集油坑，通过排油管与事故油池相连，当主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，排出的事故油由建设单位委托有资质单位进行处置。

(3) 垃圾收集箱

站内设置垃圾桶，运维检修人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

(4) 降噪措施

使用低噪声主变，主变中央布置。

2.1.4 临时工程

在站址东侧设置一处施工营地，施工营地包括施工办公、生活区以及施工生产区。占地面积约 2000m²。

2.2 新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程

2.2.1 建设规模

新建线路路径长约 7.9km，其中双回塔单边挂线架空线路路径长约 2.0km，双回电缆沟单回敷设电缆线路路径长约 3.1km，三回电缆沟单回敷设电缆线路约 2.8km。

2.2.2 导线、地线型号

根据可研设计报告，本项目 110kV 架空线路导线型号为 JL/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，架空线路地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。本项目电缆线路导线型号为 ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×630mm² 单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆，电缆线路地线采用 1 根 48 芯 ADSS 光缆。

2.2.3 杆塔及基础

(1) 杆塔

根据初步设计报告，本项目线路共使用杆塔 16 基。本项目杆塔型号见表 2-2。

表 2-2 杆塔使用情况一览表

序号	杆塔型式	呼高 (m)	基数	备注
1	110-DB21GS-Z1	27	9	双回路直线钢管
2	110-DB21GS-J1	27	4	双回路转角钢管杆
3	110-DB21GS-DL	24	3	双回路电缆终端钢管杆
合计			16	/

(2) 杆塔

根据可研设计报告，本项目中架空线路基础采用钻孔灌注桩基础 16 基。

2.2.4 线路主要交叉钻、跨越

本项目输电线路主要交叉钻、跨越情况见表 2-3。

表 2-3 输电线路主要钻、跨越情况一览表

序号	跨越物名称	数量	单位	备注
1	10kV	5	次	跨越
2	低压电力线路	8	次	跨越
3	公路	4	次	跨越幸福大道、科学大道，钻越阳光大道、新桥大道

3. 建设项目占地

本项目总占地面积 57231m²，其中永久占地 4109m²，临时占地 53122m²。永久占地为变电站站区及进站道路用地、输电线路塔基用地；临时占地为变电站施工场地、塔基处

施工临时用地、跨越场、牵张场等。项目占地面积及类型见表2-4。

表 2-4 建设项目占地面积及类型

工程名称		占地性质及面积 (m ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站工程	新建锂电 110kV 变电站	3889	2000	5889	工业用地
输电线路	塔基及其施工区	48	3152	3200	公路用地、旱地、水浇地
	电缆工井及其施工区	172	47970	48142	公路用地、旱地、水浇地
	牵张场	/	300	300	公路用地、旱地、水浇地
	跨越场	/	100	100	公路用地、旱地、水浇地
合计		4109	53122	57231	/

1. 变电站平面布置

根据可研设计资料可知，主变位于站区中部，事故油池位于站区东北侧，进站道路、化粪池位于站区西北侧，站区中部设 1 座生产综合楼，为地上一层建筑物，其中生产综合楼东北侧为 110kV GIS 室，南侧为 SVG 室，西侧为二次设备室、10kV 开关室，北侧为卫生室、安全工具间和值班室。

2. 输电线路路径

本工程线路自 220kV 广岩变西侧 110kV 间隔采用架空出线至站外电缆终端杆后，改用三回电缆单回敷设依次沿双河路东侧、庙台路南侧敷设至新桥大道，采用顶管过路，然后沿新桥大道东侧绿化带敷设至阳光大道，改用双回电缆单回敷设向东转继续沿阳光大道南侧自西向东敷设至与科技大道交口处，拉管过路沿科技大道西侧绿化带向北敷设至幸福大道北侧后，改用双回塔单边挂线架空线路继续向北架设至来福路，再改用双回电缆单回敷设沿来福路南侧自东向西敷设至拟建 110kV 锂电变电站。

3. 施工现场布置情况

3.1 变电站

拟建变电站土建施工活动主要在变电站用地范围内，站外临时占地主要为施工材料临时堆放场地和施工人员生活办公场地。经与设计单位核实，本项目新建锂电 110kV 变电站施工人员高峰期约 30 人，本项目拟在变电站东侧设置一处施工营地，包含施工办公、生活区和施工生产临建区，用于变电站施工人员日常办公、生活及施工建材物料的堆放，总占地面积约 2000m²。

3.2 输电线路

总平面及现场布置

(1) 施工道路布置

为满足运输施工器材、组装材料等，需布设临时施工道路。临时施工道路一般是在现有道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，本项目架空在已有道路上架设，无需设置施工道路，电缆线路利用电缆施工临时占地作为施工便道。

(2) 塔基施工场地布置

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。施工临时场地面积以塔基根开和立柱宽基础上外扩10m左右扣除永久占地部分计列，平均每个塔基临时占地约197m²计，总占地面积约3152m²。

(3) 电缆施工临时场地布置

① 电缆临时施工

电缆管沟开挖的土方堆放在沟槽一侧，考虑临时堆土等施工占地，电缆线路施工作业带宽为7.5m，临时占地面积为47970m²。

② 工作井

电缆线路设置电缆工作井81座，工作井施工完毕后，工作井上方回填土方并恢复原地貌。工作井区永久占地面积约为172m²。

(4) 牵张场布置

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。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。

本项目输电线路施工期间设置牵张场1处，单个牵张场占地面积约400m²，牵张场总占地面积约400m²。

(5) 跨越场布置

线路在跨越道路时会建设跨越场，由于施工工艺需要，场地选择需紧靠道路两侧，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。本项目输电线路施工期间设置跨越场1处，单个跨越场地占地面积约100m²，总占地面积约100m²。

	<p>(6) 其他临建设施</p> <p>线路主要的材料站和相关办公场地均使用临时施工营地。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后沿施工便道运至塔位。</p>
施 工 方 案	<p>1.施工工艺</p> <p>1.1 新建变电站</p> <p>变电站施工阶段主要分为站区场地平整、建（构）筑物施工、电气设备及屋外配电网架安装、给排水管线施工、站内外道路施工等。</p> <p>(1) 站区场地平整</p> <p>本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。</p> <p>(2) 建（构）筑物施工</p> <p>采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。</p> <p>基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理一垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。</p> <p>(3) 电气设备及屋外配电网架安装</p> <p>采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。</p> <p>(4) 给排水管线施工</p> <p>采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线-清除障碍物-平整工作带-管沟开挖-钢管运输、布管-组装焊接-下沟-回填-竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。</p> <p>(5) 站内外道路施工</p> <p>站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架</p>

吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

1.2 新建架空线路

本工程线路工程施工分：施工准备、基础施工、杆塔组立及架线四个阶段。施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。

（1）施工准备

本阶段主要是施工备料、施工机械准备及施工临时道路的施工。线路尽量沿公路走向，便于施工道路尽量利用已有公路。

（2）基础施工

本项目采用灌注桩基础。

灌注桩基础主要包括测量、临时工程施工、桩孔施工、基础浇筑等工序。其中临时工程施工与混凝土板式基础施工大致相同。桩孔施工采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环由泥浆池、泥浆循环槽、泥浆泵组成，钻机采用筒式旋挖取土。钢筋在加工区域捆扎完成后沉入桩孔，再进行商品混凝土浇筑。

（2）铁塔组立施工

采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

（3）架线施工

输电线路目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对沿线绿化树木造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法：紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。提线工具必须挂于杆塔施工眼孔，并有护线措施。

1.3 新建电缆线路

	<p>(1) 开挖式排管敷设 定位放线→电缆沟槽开挖→人工清槽→垫层施工→电缆排管敷设→回填土→恢复原路面→竣工清理。</p> <p>(2) 非开挖式拉管敷设 测量放线→现场场地平整→设备及材料进场全系统联机调试→导向孔钻进→回扩→管线摆放→预制拖管头→拉管→管线回拖→清场</p> <p>(3) 非开挖式顶管敷设 施工准备工作→工作井、接收井位置清表→矩形工作井水泥搅拌桩施工→工作井、接收井施工→井底水泥混凝土封底、底板结构施工→高压旋喷桩施工→顶管机械设备安装、开洞→管道顶进→给水、污水检查井砌筑。</p> <p>(4) 工作井 施工准备、测量放样→电缆工作井开挖→块石垫层→混凝土垫层→钢筋混凝土底板→砌筑窨井→工作井盖板。</p> <p>2.施工时序及建设周期</p> <p>新建变电站施工时序包括土地平整、基础施工、建筑物施工、电气设备安装、调试等；架空线路施工时序包括塔基施工、架设线路、调试等。本项目拟定于 2024 年 5 月开始建设，至 2025 年 6 月建成，项目建设周期约 13 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。</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>1.生态环境现状</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>根据《安徽省人民政府关于印发安徽省主体功能区规划的通知》（皖政〔2013〕82号），项目所在地的主体功能区类型为限制开发区域-国家农产品主产区-江淮丘陵主产区。功能定位：国家优质水稻、优质油菜生产区，全国重要的畜禽产品和瓜果蔬菜生产基地，美好乡村建设示范区。</p> <p>（1）积极开展农业规模化经营，优化产品结构，为全国粮、油生产提供重要支撑，为城乡居民提供更多更好的绿色食品。</p> <p>（2）大力发展农副产品加工业，加快农业现代化进程，增强农村经济实力。</p> <p>（3）有序积聚人口，提高城镇规划水平，加快城镇化进程。</p> <p>（4）加强江淮分水岭综合治理，强化农田水利基本建设，改善农业生产条件；大力开展植树造林和退耕还林，有效增加森林面积，构筑森林生态屏障。</p> <p>（5）加强沿淮洼地及淮河支流治理力度，有效提升区域防洪抗灾能力。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《安徽省生态功能区划》，项目所在地的生态功能分区单元为Ⅱ江淮丘陵岗地生态区-Ⅱ₂江淮分水岭丘岗农业生态亚区-Ⅱ₂₋₂江淮分水岭南部灌溉农业与土壤侵蚀控制生态功能区。该生态功能区位于本生态亚区南部，主要包括长丰县南部、肥东中部、寿县东南部、肥西县北部和六安市金安区东北部地区，面积3832.7km²。本区气候属亚热带湿润气候，气候温暖，雨量适中，阳光充足，四季分明，本区年平均气温15.5℃，降水量940mm左右，年蒸发量1500mm，无霜期215天。本区为江淮分水岭南部，地貌以低缓丘陵为主，岗冲交错。该区内土壤类型在岗地上以粘盘黄褐土为主，冲地以潴育水稻土为主，岗垆地带有渗育水稻土和漂洗水稻土等分布。耕作制度多为一年两熟制，主要农作物有水稻、小麦、花生、油菜、山芋、豆类等。</p> <p>该生态功能区为江淮丘陵地区重要农产区，水稻、油菜及花生在全省占有重要的地位。本区的主要制约因子是干旱，虽然淠史杭灌区惠及本区，但总体上有效灌溉面积不足，相当一部分地区灌溉保证率低，渠系损坏也影响了灌溉覆盖面；同时本区没有大江在河过境，地下水无良好的含水层发育，土壤板结，河流切割线浅，缺乏降水下渗和河不侧渗补给和贮存条件，约有40%的耕地生产依靠雨水，岭上地区的地下水</p>
--------	---

资源仅够人畜饮用，部分地区甚至人畜饮用都不够。因此，发展必须以有效减少旱灾影响为突破，突出“把水留住”，积极调整农业产业结构，完善灌溉体系，高岗地区实行退耕还林，提高植被覆盖率，改善保水蓄水条件，利用邻近合肥城区的优势，发展城郊农业，把本区建设成为合肥市大菜篮和大果园。

1.3 生态环境现状

1.3.1 土地利用类型

锂电 110kV 变电站站址现状为规划工业用地，新建输电线路主要土地利用现状类型为水浇地、旱地、公路用地。

1.3.2 植被

经资料查阅及现场调查，变电站站址周边和输电线路沿线主要为低丘平原，项目建设区域人类活动频繁，变电站站址区域以工业用地为主；线路沿线基本以公路用地、旱地、水浇地为主，城市建设区域、农村村落散落分布，植被以人工经济作物为主。线路沿线分布少量林木，主要为城市绿化植被等。

1.3.3 动物

本项目变电站及线路沿线人类活动频繁。常见的野生动物主要为田鼠等啮齿类动物以及以麻雀等为代表的鸟类。

1.3.4 重点保护野生动植物情况

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内未发现有重点保护野生动植物分布。

2.地表水环境现状

根据《2022 年淮南市生态环境状况公报》：

2022 年，全市地表水 24 个监测断面（点位）中 I~III 类水质比例为 79.2%，比上年增加 2.3 个百分点，IV 类水质比例 20.8%，总体水质状况保持良好。

（一）淮河干流

淮河干流淮南段 6 个断面，I~III 类水质比例为 100%，总体水质状况为优。鲁台孜和石头埠断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，水质优；新城口、袁庄水厂、凤台水厂和东部城区水源地断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，水质良好。入境断面（鲁台孜）和出境断面（新城口）水质基本持平。

与上年相比，各断面水质无明显变化。

（二）其他河流

淮河一级支流东淝河五里闸断面水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，水质优。东淝河翁墩断面（六安-淮南市界断面）、东淝河白洋淀渡口断面、东淝河平山头水厂断面水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好。

淮河一级支流永幸河黄圩断面（亳州市-淮南市市界断面）、永幸河入淮口断面水质评价指标年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好。

淮河一级支流西淝河闸下断面、架河入淮口断面和瓦西干渠花果断面（六安市-淮南市市界断面）水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好；淮河一级支流泥河入河口断面水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，水质轻度污染，主要污染物为高锰酸盐指数和化学需氧量。

淮河二级支流陡涧河窑口大桥断面、万小河天河合淮界断面（合肥市-淮南市市界断面）水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好；便民沟焦岗闸断面和丁家沟河口断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水质均为轻度污染，主要污染物均为高锰酸盐指数和化学需氧量。

（三）湖泊

2022年，瓦埠湖、焦岗湖断面水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好；高塘湖和安丰塘断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水质轻度污染，主要污染物均为总磷。

2022年，各湖泊综合营养状态均为轻度富营养，与上年相比，营养状态无明显变化。

（四）集中式饮用水源地

2022年，淮南市东部城区水源地、平山头水厂、袁庄水厂、凤台水厂和寿县二水厂5个在用地表集中式饮用水源地水质达标率100%，与上年相比无明显变化。

3.大气环境现状

根据《2022年淮南市生态环境状况公报》：

（一）环境空气

2022年，淮南市空气质量优良天数为290天，优良率为79.5%，与上年相比增加4.7个百分点。2022年淮南市环境空气综合指数为3.89。全年首要污染物主要为细颗粒物（PM_{2.5}）。

（二）酸雨

2022年，全市2个测点共收集雨水样品58个（9月和12月无降水），降水pH值范围在6.20~7.30之间，降水pH均值为6.69；与上年相比，降水pH均值上升了0.04个pH单位。

全年未出现酸性降雨，酸雨频率均为0。与上年相比无明显变化。

（三）降尘

2022年，全市10个降尘点位共采集降尘样品100个（不包括因疫情影响3月和4月的非有效降尘量），淮南市区年平均降尘量为4.5吨/平方千米·月，市区年平均降尘量低于考核标准值。全市月均值范围为4.3~4.7吨/平方千米·月，其中7月和11月降尘量最大，8月降尘量最小。与上年相比，市区年均降尘量有所上升，升幅为15%。

4.声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，环评单位委托湖北君邦检测技术有限公司于2024年2月28日、2月29日对变电站站址周围及线路沿线进行了现状监测。

4.1 监测因子

等效连续A声级。

4.2 监测点位及代表性

4.2.1 布点依据

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4.2.2 监测点位

拟建变电站声环境监测选择在锂电110kV变电站站址四周边界处，测点位于距地面1.2m高处，共4个测点。

线路噪声敏感目标的监测点布设在靠近线路侧最近的声环境敏感建筑物外1m处，测点高度为距地面1.2m高度处，共5个测点。

4.2.3 监测点位代表性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导

则 声环境》(HJ2.4-2021), 评价要求为“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测”。

新建锂电 110kV 变电站工程四侧站界及周边声环境保护目标处分别布设了 1 个监测点位, 共 4 个;

新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程沿线共布设了 5 个监测点位。监测点位为线路沿线环境保护目标等, 考虑了沿线不同声功能区等代表性;

因此, 本次监测点位布设较为合理, 可以满足《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 相关监测布点要求。

4.3 质量保证与控制措施

- (1) 本次检测人员均持有相关检测项目上岗资格证书;
- (2) 本次检测工作涉及的设备均在校准/检定有效期内, 且所使用仪器在检测过程中运行正常;
- (3) 本次检测活动所涉及的方法标准、技术规范均现行有效;
- (4) 本检测报告实行三级审核。

4.4 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

4.5 监测时间及监测条件

监测单位: 湖北君邦检测技术有限公司。

监测时间及监测环境条件见表 3-1。

表 3-1 监测时间及监测环境条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风力 (m/s)
2024.2.28	晴	2~6	51~59	1.6~2.3
2024.2.29	晴	-1~2	58~60	2.2~2.4

4.6 监测方法及仪器

- (1) 监测方法
《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

- (2) 监测仪器

噪声监测仪器见表 3-2。

表 3-2 本项目噪声监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	设备出厂编号	检定证书编号	检测量程	检定单位	检定有效期
1	声级计	AWA6228+	00314165	1024BR0100029	20~132dB (A)	河南省计量科学研究院	2024.1.3~2025.1.2

2	声校准器	AWA6021A	1009101	1024BR0200001	114.0dB和94.0dB	河南省计量科学研究院	2024.1.4~2025.1.3
---	------	----------	---------	---------------	----------------	------------	-------------------

4.7 监测结果

本项目现状监测见表 3-3。

表 3-3 项目环境噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	测点名称		昼间修约值	夜间修约值	执行标准	达标情况
50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程						
N1	拟建锂电 110kV 变电站	站址东侧	49	41	昼间≤60 夜间≤50	达标
N2		站址南侧	50	42		
N3		站址西侧	48	39		
N4		站址北侧	51	40		
新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程						
N5	寿县炎刘镇	安徽梁海建设股份有限公司项目部南侧	52	42	昼间≤60 夜间≤50	达标
N6		新桥村大张组张某某家西侧	48	39	昼间≤55 夜间≤45	
N7		江苏德禹通建设有限公司临时板房东侧	50	40	昼间≤60 夜间≤50	
N8		新桥村上郢组蒋某某家门口	49	38	昼间≤55 夜间≤45	
N9		龙腾建设集团有限公司临时板房门口	51	41	昼间≤60 夜间≤50	

（1）变电站

拟建锂电 110kV 变电站站址四周昼间噪声值在（48~51）dB(A)之间，夜间噪声值在（39~42）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“2 类”标准限值要求。

（2）声环境保护目标

线路沿线位于乡村区域的声环境敏感目标昼间噪声值在（48~49）dB(A)之间、夜间噪声值在（38~39）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“1 类”标准限值要求。

线路沿线位于工业、商业、居住混杂区域内的声环境敏感目标昼间噪声值在（50~52）dB（A）之间、夜间噪声值在（40~42）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“2 类”标准限值要求。

5.电磁环境质量现状

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托湖北君邦检测技术有限公司于 2024 年 2 月 28 日对变电站站址周围及线路沿线进行了现状监测，其监测结果

	<p>如下：</p> <p>(1) 变电站</p> <p>拟建锂电 110kV 变电站监测点处工频电场强度在 (0.86~1.32) V/m 之间，工频磁感应强度在 (0.004~0.008) μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>线路敏感目标处工频电场强度在 (0.09~28.74) V/m 之间，工频磁感应强度在 (0.005~0.314) μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。</p>												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1.现有工程环保手续履行情况</p> <p>现有工程环保手续履行情况见表3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 相关工程环境管理情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="260 940 1441 1279"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>环境影响评价情况</th> <th>验收调查情况</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>广岩 220kV 变电站</td> <td>2019年6月3日，淮南市生态环境局以《关于淮南陆塘220kV变电站110kV配套线路等4项输变电工程环境影响报告表项目的批复》(淮环复〔2019〕21号)对该线路的环评进行了批复，见附件5-1。</td> <td>2020年12月18日，国网安徽省电力有限公司淮南供电公司以《商合杭铁路安徽淮南团结牵引站220kV外部供电工程(变电部分)等4项输变电工程竣工环境保护验收意见》进行自主验收，见附件5-2。</td> <td>本项目接入广岩 220kV变电站</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</p> <p>2.1 原有环境污染状况及问题</p> <p>本项目为新建输变电工程项目，不涉及原有环境污染状况及相关问题。</p> <p>2.2 主要生态破坏问题</p> <p>根据现场调查，本项目变电站站址、线路沿线植被主要为人工经济作物、城市绿化植被以及当地常见植被；沿线主要动物以常见鸟、兽为主，线路沿线生态环境状况良好，不存在与本项目有关的原有生态破坏问题。</p>	名称	环境影响评价情况	验收调查情况	备注	广岩 220kV 变电站	2019年6月3日，淮南市生态环境局以《关于淮南陆塘220kV变电站110kV配套线路等4项输变电工程环境影响报告表项目的批复》(淮环复〔2019〕21号)对该线路的环评进行了批复，见附件5-1。	2020年12月18日，国网安徽省电力有限公司淮南供电公司以《商合杭铁路安徽淮南团结牵引站220kV外部供电工程(变电部分)等4项输变电工程竣工环境保护验收意见》进行自主验收，见附件5-2。	本项目接入广岩 220kV变电站				
名称	环境影响评价情况	验收调查情况	备注										
广岩 220kV 变电站	2019年6月3日，淮南市生态环境局以《关于淮南陆塘220kV变电站110kV配套线路等4项输变电工程环境影响报告表项目的批复》(淮环复〔2019〕21号)对该线路的环评进行了批复，见附件5-1。	2020年12月18日，国网安徽省电力有限公司淮南供电公司以《商合杭铁路安徽淮南团结牵引站220kV外部供电工程(变电部分)等4项输变电工程竣工环境保护验收意见》进行自主验收，见附件5-2。	本项目接入广岩 220kV变电站										
生态环境保护目标	<p>1.评价因子</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定本次评价因子，见表3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 本项目主要评价因子一览表</p> <table border="1" data-bbox="260 1937 1441 2027"> <thead> <tr> <th>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>施工</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> </tbody> </table>	阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工	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)
阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位								
施工	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)								

期	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	/
运行期	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
	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)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

备注: pH值无量纲。

2.评价范围

(1) 电磁环境、声环境、生态环境

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)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 本项目的环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6 环境影响评价范围一览表

项目	工频电场、工频磁场	声环境	生态环境
110kV变电站	站界外30m范围内	站界外200m范围内	站界外500m范围内
110kV架空线路	边导线地面投影外两侧各30m范围内的带状区域	边导线地面投影外两侧各30m范围内的带状区域	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域
110kV电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)	/	电缆管廊两侧边缘各外延300m(水平距离)

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目的环境影响评价范围应符合以下要求:

- ①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求;
- ②涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的环境敏感目标水域。

本项目运行期新建变电站的临时检修人员产生的生活污水利用站内化粪池处理后, 排入站外市政污水系统, 接入寿县炎刘镇污水处理厂处理, 生活污水接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准。

线路不产生生活污水。

3.环境敏感目标

3.1 生态敏感区

根据现场踏勘和资料分析, 本项目变电站及输电线路评价范围内不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护

地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

3.2 水环境敏感区

通过现场踏勘和资料分析，本项目变电站及输电线路评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、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水环境敏感区。

3.3 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，变电站及输电线路的电磁环境敏感目标情况，变电站无电磁环境敏感目标，详见表 3-7。

表 3-7 本项目电磁环境主要环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标名称	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地高度(m) ^②	功能	环境保护要求 ^③
50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程							
无电磁环境敏感目标							
新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程							
1	安徽梁海建设股份有限公司项目部	线路北侧约 20m	3 栋	1 层坡顶，高约 4m	≥7	办公	E、B
2	新桥村大张组	线路东侧 20m	1 栋	1 层坡顶，高约 4m	≥7	居住	E、B
3	江苏德禹通建设有限公司临时板房	线路西侧 10m	1 栋	1 层坡顶，高约 4m	≥7	办公	E、B
4	新桥村上郢组	线下	3 户	1~2 层平/坡顶，高约 4~6m	≥11	居住	E、B
5	龙腾建设集团有限公司临时板房	线下	4 栋	1 层坡顶，高约 4m	≥9	办公	E、B
6	安徽荣一建设有限公司临时板房	电缆上方	3 栋	1 层坡顶，高约 4m	/	办公	E、B

备注：①线路与周围环境敏感目标的相对位置根据目前可研阶段线路位置及居民住宅分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；②导线最低高度根据设计单位提供，最终线高以实际建设情况为准。本次调查的屋主姓名为现场调查时被调查人的口述姓名（音）。③本项目线下敏感目标新桥村大张组、新桥村上郢组的民房因道路规划原因，后期会拆除。

3.4 声环境保护目标

根据现场踏勘，声环境保护目标情况详见表 3-8。

表 3-8 本项目声环境保护目标一览表

编号	环境保护目标名称（最近环境敏感目标名称）	方位及最近距离 ^①	评价范围	建筑物楼层、高度	导线对地	功能	环境保护
----	----------------------	----------------------	------	----------	------	----	------

				内数量			高度(m) ^②	要求 ^③	
50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程									
无声环境保护目标									
新建寿县新桥广岩-锂电 110kV 线路工程									
1	寿县炎刘镇	安徽梁海建设股份有限公司项目部	线路北侧约 20m	3 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥7	办公	N ₂	
2		新桥村大张组	线路东侧 20m	1 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥7	居住	N ₁	
3		江苏德禹通建设有限公司临时板房	线路西侧 10m	1 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥7	办公	N ₂	
4		新桥村上郢组	线下	3 户	1~2 层平/坡顶, 高约 4~6m	≥11	居住	N ₁	
5		龙腾建设集团有限公司临时板房	线下	4 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥9	办公	N ₂	
备注: ①本项目线下敏感目标新桥村大张组、新桥村上郢组的民房因道路规划原因, 后期会拆除。②N—噪声(N ₁ —声环境质量 1 类、N ₂ —声环境质量 2 类)。									
评价标准	1.环境质量标准								
	<p>本项目周边环境质量执行标准如下:</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT; 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等(后文统一用耕养区代称)场所, 工频电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>本项目所在区域暂无声环境功能区划, 变电站建成后站址所在区域为工业、居住混杂区域, 因此执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准; 线路沿线位于村庄区域的执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“1 类标准, 位于工业、居住混杂区域的执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“2 类标准。项目执行的声环境质量标准见表 3-9。</p>								
表 3-9 项目执行的声环境质量标准明细表									
要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围				
			参数名称	限值					
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	1 类	等效连续声级 Leq	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	项目评价范围内位于村庄区域				
		2 类	等效连续声	昼间 60dB(A)	项目评价范围内工				

			级 Leq	夜间 50dB(A)	业、居住混杂区域
2.污染物排放标准					
项目污染物排放标准详见表 3-10。					
表 3-10 项目执行的污染物排放标准明细表					
要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	施工场界	噪声	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	施工期场界噪声
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	运营期锂电 110kV 变电站四周厂界
其他	无				

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1.施工期产污环节

本项目为输变电建设项目，即将高压电流通过输电线路的导线送入另一变电站。

2.生态环境

2.1 影响途经

本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动及项目运行带来的影响。

新建变电站工程对生态环境的影响主要为变电站永久占地和临时占地，将改变站址原有土地利用现状，破坏站内原有的微生态环境，从而使站址周边的植被及动物分布产生一定扰动。

新建线路塔基及电缆管廊永久占地处的开挖活动、牵张场地、施工道路临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

2.2 生态环境影响分析

(1) 土地利用影响

本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地为变电站站址用地、架空线路塔基等占地，临时占地包括变电站施工营地、塔基及电缆管廊临时占地、牵张场地、施工临时占地等占地。项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

由于本项目拟建站址及输电线路具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会引起区域土地利用的结构变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

(2) 土石方

表 4-1 本项目土石方平衡一览表 (m³)

项目	挖方	填方	弃方
变电站建设区	4535	588	3463
施工生产生活区	280	764	/
塔基施工区	1331	1331	/
电缆施工区	34277	23082	11195
合计	40423	25765	14658

(3) 对植被的影响

①变电站

根据现场调查，拟建变电站站址处现为空地，主要植被是少量杂草。变电站的建设将破坏其占地区域内一定的植被，对其影响表现为生物量的减少。待施工结束后，通过加强站址周边绿化，站址周边的局部生态环境会逐步得到改善，经1~2年的自然演替，站址周边的生态系统也逐步恢复稳定，因此，变电站建设对周边生态环境的扰动是可逆的。

②输电线路

本项目沿线地形主要以道路及农田为主，项目建设区域人类活动频繁，植被主要以农作物为主，并有少量城市绿化植被；经现场踏勘、走访相关部门及线路沿线附近的居民，沿线尚未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。

新建输电线路塔基及电缆管廊时破坏的植被仅限施工范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少，临时占地对植被的破坏主要为施工人员对绿地的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

(3) 对动物的影响

根据现场调查以及收资情况，项目建设区域人类活动频繁。变电站站址及线路沿线野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的麻雀外，无其它野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

3. 声环境影响分析

3.1 锂电110kV 变电站

本次新建变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)中的模式开展。

3.1.1 施工噪声污染源

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

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。主要施工设备与施工场界、周边声环境保护目标之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ (H_{max} 为声源的最大几何尺寸)。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，并结合工程特点，

变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-2。

表 4-2 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工阶段 ^①	主要施工设备（单台）	声压级（距声源 5m） ^②
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输机	86
		推土机	86
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输机	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

②根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

3.1.2 噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果。为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机和推土机的叠加影响。

表 4-3 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

与施工设备距离（m）	20	30	40	55	60	80
四通一平阶段	78.8	75.3	72.8	70	69.3	66.8
地基处理、建构筑物土石方开挖阶段	77	73.5	71	68.2	67.5	65
土建施工	76.2	72.7	70.2	67.4	66.7	64.2
设备进场运输	74	70.5	68	65.2	64.5	62
施工场界噪声标准	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）					

变电站施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，对周围环境影响也主要分布在这个时段。液压挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大，当变电站内单台声源设备影响声压级为 70dB(A)时，最大影响范围半径不超过 32m；由和表 4-2 可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地四通一平阶段的影响最大，当声压级为 70dB(A)时，最大影响范围半径不超过 55m。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪

声。

为保证施工厂界噪声达标，应先行修建实体围墙，若多台设备同时施工，为保证施工厂界噪声达标，需进一步采取措施，在施工设备周围增加降噪量不小于 15dB (A) 的移动式隔声屏障，确保施工场界达标。

3.2 输电线路

3.2.1 声源描述

输电线路主要施工活动包括场地平整、杆塔基础施工、材料装卸、杆塔组立及导线架设等几个方面；施工机械噪声主要是塔基施工及放线时各种机械设备产生，如挖掘机、混凝土振捣器、灌注桩钻孔机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-4。

表 4-4 常用施工机械噪声值（单位：dB (A)）

机械类型	声源特点	声压级（距声源 5m）
液压挖掘机	固定稳定源	86
商砼搅拌车	固定稳定源	88
混凝土振捣器	固定稳定源	84
重型运输车	不稳定源	86
灌注桩钻孔机	固定稳定源	82

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

3.2.2 噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ ---预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ----参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ----预测点距声源的距离；

r_0 ----参考位置距声源的距离。

3.2.3 影响分析

考虑输电线路施工过程中，商砼搅拌车的噪声源强最大且与混凝土振捣器同步使

用，因此本评价将预测商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用，在未采取任何措施的情况下，所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级来分析项目施工期噪声对周围环境及敏感点的影响。

施工期商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时不同距离处的噪声值具体预测值见表 4-5。

表 4-5 商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时不同距离处的噪声值 单位：(dB(A))

距离 (m)	5m	10m	20m	40m	47m	80m	84m	100m	148m	200m	266m	300m	400m
噪声预测值	89.5	83.5	77.5	71.5	70	65.5	65	63.5	60	57.5	55	54.0	51.5

从表4-5的预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，考虑夜间禁止施工，昼间商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时，距离噪声源47m左右才能达到建筑施工场界噪声限值。一般情况考虑塔基外扩10m处为施工厂界，为保证施工厂界噪声达标，需采取临时的可移动式隔声屏障围挡，在基础浇筑阶段降噪13dB(A)。

由于施工工艺问题，施工机械不会同时运行，本次 220kV 输电线路施工期周围敏感目标处的噪声预测中，不同施工设备不会进行噪声叠加，保守引用施工机械噪声最大值与本次环境敏感目标处的背景噪声进行叠加分析，杆塔保守定于线路距声环境敏感目标最近处，夜间禁止施工，本次只预测昼间值。具体计算结果见表 4-6。

表 4-6 施工期线路沿线环境敏感目标处噪声预测结果

序号	环境敏感目标名称	距线路距离	噪声值 dB (A)				达标情况	
			贡献值	现状监测值	噪声预测值	昼间噪声标准值		
1	寿县 炎刘镇	安徽梁海建设股份有限公司项目部	约 20m	64	52	64	60	不达标
2		新桥村大张组张某某家	约 20m	64	48	64	55	不达标
3		江苏德禹通建设有限公司临时板房	约 30m	60	50	60	60	达标
4		新桥村上郢组蒋某某家	约 60m	54	49	55	55	达标
5		龙腾建设集团有限公司临时板房	约 30m	60	51	61	60	不达标

根据预测结果，由于塔基距安徽梁海建设股份有限公司、新桥村大张组、龙腾建设集团有限公司较近，施工期沿线声环境保护目标处预测值不达标，因此要求施工单位在临近该三处敏感目标塔基施工时，采取人力或小型机械化施工的方式，减少施工噪声影

响。同时采取及时与周边居民沟通，错开休息时间等方式减少居民投诉的可能。

综上，为保证施工期噪声达标，需采取如下措施：

①在敏感目标附近施工时应先行在塔基施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；

②严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近居民；

③优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

④优先使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；

⑤施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件。

输电线路塔基具有占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工时间短的特点，单位塔基施工周期一般在2个月以内、排放噪声的机械设备施工作业时间一般在1周以内，在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工时间，在设备选型时选用符合国家标准低噪声施工设备，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

4.施工扬尘

4.1 施工扬尘污染源

施工扬尘主要来自于锂电 110kV 变电站及输电线路塔基在施工中的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

4.2 施工扬尘影响分析

(1) 新建变电站工程

锂电 110kV 变电站场平阶段砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响；变电站基础工程开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放，可能对周围局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

(2) 输电线路工程

线路工程材料进场、杆塔基础开挖及杆塔、塔基及杆塔、土石方运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，塔基施

工点较为分散且土石方开挖量小，离居民区较远，通过拦挡、苫盖、洒水等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。

5. 固体废物

5.1 固体废物污染源

施工期固体废物主要为变电站基础开挖施工和架空线路塔基施工产生的弃土弃渣、施工废物料，以及施工人员产生的生活垃圾。

5.2 固体废物影响分析

(1) 施工人员生活垃圾

根据项目分析，变电站平均施工人员约为30人，生活垃圾量按0.5kg/人·d计，则生活垃圾量为15kg/d。这些固体废物集中堆放及时清运交有关部门进行相关处理，不会影响周边环境。

输电线路施工属移动式施工，施工人员较少，一般租用当地民房，停留时间较短，施工人员产生的生活垃圾可经租住地点垃圾收集系统收集后清运至政府指定地点，对周边环境影响较小。

(2) 弃土弃渣

变电站施工期废物料主要有施工建筑垃圾等，可经分类收集后清运至有关部门指定地点进行处理。

线路工程塔基及电缆管廊施工剥离表土集中堆放，施工结束后回覆于施工区，用于植被恢复，塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用。

6. 地表水环境

6.1 污染源

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

(1) 生产废水

变电站施工废水包括场地平整废水、机械设备冲洗废水、混凝土搅拌系统冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水等，线路施工废水主要是灌注桩基础施工时的泥浆废水。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮等。

本项目施工高峰期人数约50人/日，其中变电站约30人，线路约20人，按每人每

天生活用水量 150L 计算，则生活用水量为 7.5m³/d，排水系数以 0.85 计，则生活污水产生量为 6.375m³/d。

6.2 地表水环境影响分析

(1) 新建变电站工程

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，设置简易沉砂池，使产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

锂电110kV 变电站施工人员主要住在临时搭建的施工营地中，在临时生活区修建化粪池。化粪池参照《建筑给水排水设计规范》的规定设计，施工人员产生的生活污水在化粪池中停留的时间宜为12-24h，化粪池的有效容积应不小于6m³，施工人员生活污水经化粪池收集沉淀后由当地环卫部门清运，不排入环境水体。

(2) 输电线路工程

新建线路塔基施工均采用商品混凝土，除灌注桩基础施工时的泥浆废水外基本上无其它生产废水产生。灌注桩基础施工时，优先设置泥浆澄清池，泥浆澄清后上清液用作周边洒水降尘，不直接外排。线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水可利用租赁户家中的旱厕或化粪池进行处理后用于堆肥或纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的开始而开始，对周边水体影响较小且较为短暂。

1.运营期产污环节

2.电磁环境影响分析

2.1 变电站电磁环境

本项目选用姚李 110kV 变电站作为类比对象，类比结果具有可比性；根据类比监测结果表明，本项目锂电 110kV 变电站建成运行后，变电站厂界及周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众暴露控制限值要求。

2.2 输电线路电磁环境

①模式预测

本项目110kV单回架空线路在经过耕养区时，下相线对地高度不得低于6m；在经过公众曝露区时，下相线导线对地高度不得低于7m。

②线路跨越建筑物

本项目110kV双回线路在跨越一层平顶（3m）、二层平顶（6m）、三层平顶（9m）

运营期生态环境影响分析

时，导线对地高度不得低于8m、11m、14m，在跨越一层坡顶（4m）、二层坡顶（7m）、三层坡顶（10m）时，导线对地高度不得低于9m、12m、15m。

③线路临近建筑物

本项目110kV双回架空线路在边导线2m处分别有一层建筑（3m）、二层建筑（6m）、三层建筑（9m）时，导线对地高度不得低于7m、10m、13m。

④环境保护目标

本项目110kV架空线路在经过沿线环境保护目标时，线路建成投运后沿线环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

详见电磁环境影响专题评价。

3.噪声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站采用 HJ 2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行评价，架空输电线路声环境影响采用类比评价。

3.1 锂电 110kV 变电站声环境影响预测与评价

3.1.1 源强分析

锂电 110kV 变电站为户外式变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器，锂电 110kV 变电站主变 1m 处声源等效声级为 60dB(A)。

3.1.2 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式中单个室外的面声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

（1）面声源的几何发散衰减

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。

根据可研资料，110kV 变电站单个主变大小为 7.5m \times 5.5m \times 6m。

$$a/\pi = 6/\pi = 1.9\text{m}$$

$$b1/\pi = 5.5/\pi = 1.7\text{m}$$

$$b2/\pi = 7.5/\pi = 2.4\text{m}$$

预测点和面声源中心距离远大于上述计算值，所以本项目噪声衰减类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$)。

(2) 预测点的预测衰减公式

本次对扩建变电站运行期厂界噪声值做保守理论预测，仅考虑几何发散引起的衰减。

几何发散衰减的公式如下：

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

(3) 预测点的预测等效声级

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

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)；

(4) 贡献值计算

$$L_{eqg} = 10Lg\left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{ni}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{nj}}\right]$$

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

3.1.3 参数选取

根据设计资料，噪声预测相关参数选取见表 4-7。本期主变距站址四周围墙及声环境保护目标的距离如表 4-8 所示，变电站噪声源强调查清单见表 4-9。

表 4-7 变电站噪声预测参数一览表

声源	主变
主变布置形式	户外布置
声源类型	面声源
声源个数	本期 2 个
主变 1m 处声压级 dB(A)	60
主变尺寸(长×宽×高)	7.5m×5.5m×6m
围墙尺寸(长×宽×高)	70m×43m×2.3
配电装置室尺寸(长×宽×高)	59m×9m×4.5m

表 4-8 主变距围墙外 1m 及声环境保护目标的距离 单位：m

噪声源 \ 预测点	#1主变	#2主变
东侧	16	16
南侧	56	28
西侧	27	27
北侧	16	44

表4-9 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源 距离 (dB(A)/m)	声源控 制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	#1主变	/	26	55	3	60/1	低噪声 主变	全天
2	#2主变	/	26	27	3	60/1		

备注：空间相对位置以锂电 110kV 变电站西南角为原点（0，0，0），以东北方向为 X 轴，以西北方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。

3.1.4 预测点位

(1) 厂界噪声

以变电站围墙为厂界，四周厂界预测点位于围墙外 1m、距地面 1.2m 处。

3.1.5 预测结果及分析

(1) 厂界噪声排放预测结果

根据预测，锂电 110kV 变电站在本期规模建设条件下厂界噪声预测结果见表 4-10。

表 4-10 变电站本期厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	本期总 贡献值	标准值		
		昼间	夜间	
变电站厂界噪 声	东侧围墙外 1m（地面 1.2m 处）	33.1	60	50
	南侧围墙外 1m（地面 1.2m 处）	32.8		
	西侧围墙外 1m（地面 1.2m 处）	26.2		
	北侧围墙外 1m（地面 1.2m 处）	27.0		

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，锂电 110kV 变电站四周厂界本期噪声贡献值在 26.7dB(A)~33.1dB(A)之间，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“2 类”区排放限值要求。

3.2 线路类比评价

本项目 110kV 双回架空线路选择安徽省阜阳市的“110kV 孙龙 513 线/514 线”作为类比对象。

(1) 选择类比对象

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择“110kV 孙龙 513 线/514 线双回线路”作为双回架空线路的类比对象。类比线路与本项目线路的参数情况见表 4-11 所示。

表 4-11 类比线路与本项目线路可比性一览表

线路名称	本项目线路	110kV 孙龙 513 线/514 线 双回线路	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	类比线路与本项目线路电压等级一致，电压等级是影响线路声环境的首要因素
导线类型	JL/G1A-300/25	LJG-300/25	类比线路与本项目线路采用相同型号导线，导线是影响声环境的重要因素
架线型式	单回架设	同塔双回架设	类比线路比本项目线路多架设一回线路，类比线路对周围的声环境影响更大
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	类比线路与本项目线路排列方式均采用垂直排列，排列方式相同
线高	≥6m、≥7	导线对地高度为 14m	本项目输电线路平均呼高约为 26m，据设计提资，一般弧垂与呼高差距不大，项目建成后线高平均高度也将大于类比线路，因此具有可类比可行性。
背景环境	声环境功能 1、2 类区	声环境功能 1 类区	类比线路与本项目线路环境条件相似
所在地市	安徽淮南市	安徽省阜阳市	类比线路与本项目线路均位于平原地区，环境条件类似，环境条件影响声环境的重要因素
数据来源：《110kV 孙龙 513 线/514 线双回线路噪声监测检测报告》，（2020）环监（声）字第（029）号，2020 年 7 月 6 日，湖北君邦环境技术有限责任公司			
备注：最终线高以实际建设情况为准。			
<p>综上所述，本次新建线路除架设回数少于类比线路外，其他条件与类比线路基本一致，所以新建架空线路对周围声环境的影响小于类比线路，故在类比对象的选择合理，可以通过类比对象的监测结果对本项目投运后产生的声环境进行类比预测。</p> <p>（2）类比监测因子 噪声（等效连续 A 声级）。</p> <p>（3）监测方法及仪器 按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的监测方法进行监测。</p> <p>监测仪器：AWA6228+型声级计，噪声仪频率范围：10Hz~20kHz；测量范围：20~132dB(A)。有效期起止时间:2019.6.17~2020.6.16。</p> <p>AWA6021A 声校准器，仪器编号：1009101。有效期起止时间:2019.11.21~2020.11.20。</p> <p>（4）监测时间及气象条件 监测时间：2020 年 5 月 26 日； 监测环境：晴、温度：12~27℃、相对湿度 56~68%。</p> <p>（5）监测期间运行工况 类比线路已正常运行，可以反映线路正常运行情况下的噪声水平。110kV 孙龙513 线/514线双回线路监测期间工况负荷见表4-12。</p>			

表 4-12 110kV 孙龙 513 线/514 线双回线路监测期间工况负荷一览表

实际运行名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)	实际运行名称
110kV#1 孙龙 513 线路	2020.5.26	112.65-114.74	6.98-16.95	1.25-3.22	0-0.43	110kV#1 孙龙 513 线路
110kV#1 孙龙 513 线路		112.16-114.36	47.75-81.14	0-2.68	9.03-16.02	110kV#1 孙龙 513 线路

(6) 监测单位

湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司。

(7) 监测布点

在 110kV 孙龙 513 线/514 线 15#~16#塔间设置一处监测断面,以导线弧垂最大处(线高 14m)线路中心的地面投影点为监测原点,沿垂直于线路方向进行,测点间距为 5m,依次监测至 35m 处,同时选取 110kV 孙龙 513 线/514 线 15#~16#塔间东侧 150m 处作为背景监测点。

3.2.8 类比监测结果分析

“110kV 孙龙 513 线/514 线”类比监测结果见表 4-13。

表 4-13 “110kV 孙龙 513 线/514 线”噪声监测结果 单位: dB(A)

序号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值	
N1	110kV 孙龙 513 线/514 线 15#~16#杆塔间(同塔双回架设,导线对地高度为 14m,周边环境为农田)。距两杆塔中央连线弧垂最大处线路中心对地投影	0m (线下)	42.1	40.0
N2		5m	41.0	39.6
N3		10m	41.3	39.3
N4		15m	41.1	39.6
N5		20m	41.1	38.5
N6		25m	40.9	39.1
N7		30m	40.4	39.0
N8		35m	40.7	39.7
N9	110kV 孙龙 513 线/514 线背景监测点(15#~16#杆塔东侧 150m 处,周边环境为村道、农田)	41.1	39.0	
N10	110kV 孙龙 513 线/514 线 19#~20#杆塔东北侧 4m	颖泉区周棚街道因六社区尧庄组韩某某家西侧	44.6	41.2

由表 4-13 可知,“110kV 孙龙 513 线/514 线”衰减断面及声环境保护目标处昼间噪声监测值为 40.4dB(A)~44.6dB(A),夜间噪声监测值为 38.5dB(A)~41.2dB(A),声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“1 类”标准限值要求。

根据类比监测结果和《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中 3.11 噪声预测值计算公式:

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

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

扣除噪声背景值后，线路评价范围内昼间噪声最大贡献值为 28.8dB(A)，远低于 55dB(A)，因此，线路运行时对周围声环境质量的贡献值很小。

3.5 声环境保护目标预测结果分析

本次线路周围敏感目标处的噪声预测，将引用类比线路评价范围内最大贡献值与本次环境敏感目标处的背景监测值进行较为保守的叠加预测分析，具体计算结果见表 4-14。

表 4-14 本项目声环境保护目标预测结果一览表

序号	敏感目标		噪声值				执行标准	
			贡献值	现状修约值		噪声预测值		
				昼间	夜间	昼间		夜间
1	寿县炎刘镇	安徽梁海建设股份有限公司项目部南侧	28.8	52	42	52	42	昼间≤60 夜间≤50
2		新桥村大张组张某某家西侧	28.8	48	39	48	39	昼间≤55 夜间≤45
3		江苏德禹通建设有限公司临时板房东侧	28.8	50	40	50	40	昼间≤60 夜间≤50
4		新桥村上郢组蒋某某家门口	28.8	49	38	39	38	昼间≤55 夜间≤45
5		龙腾建设集团有限公司临时板房门口	28.8	51	41	51	41	昼间≤60 夜间≤50

根据表 4-14 可知，本工程线路投运后周围环境目标处声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本项目沿线噪声背景监测点处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，本线路建成后对沿线环境敏感目标的声环境贡献值影响很小。因此可以预测，本项目线路建成后，线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平，并分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准限值要求。

4. 废气

本项目运行期间无大气污染物排放。

5. 地表水环境影响分析

锂电 110kV 变电站站区排水采用雨污分流制排水系统，该站为无人值班设计。变电站正常运行时，仅运维检修人员产生少量生活污水（主要含 SS、COD、NH₃-N、BOD₅ 等），生活污水经化粪池处理后，排入站外市政污水系统。

输电线路运营期间无废水产生。

6. 固体废物影响分析

6.1 变电站工程

变电站运行期间固体废物主要为运维检修人员产生的生活垃圾，变电站内废铅蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

(1) 生活垃圾

锂电110kV 变电站工作人员的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾桶内，定期由保洁人员清运至附近垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处理，对周边环境的影响可以接受。

(2) 废铅蓄电池

变电站采用铅酸蓄电池作为备用电源，110kV 变电站内一般设置2组铅酸蓄电池，巡视维护时间为2-3月/次，电池寿命周期为8-10年，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池，根据《国家危险废物名录（2021版）》，废铅蓄电池废物类别为HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站内废铅蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

建设单位（委托方）负责与具备危险废物处理资质的单位（受托方）签订废铅蓄电池回收处置协议，待变电站铅酸蓄电池需要进行更换时，委托方将提前十个工作日通知受托方，受托方调度安排妥当并达到变电站后方开始进行铅酸蓄电池更换，更换下来的废铅蓄电池将直接由受托方按照处置协议的要求依法合规的进行回收、处置。因此，变电站废铅蓄电池更换后不会随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎或砸碎。

建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废铅蓄电池在更换、收集、运输时，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

(3) 废矿物油

当变电站的用油电气设备（主要为主变压器、电抗器等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录（2021年版）》中的HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

变电站内拟新建有效容积为25m³事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施，能

够满足主变压器事故及检修时的排油需求。变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事故油池收集后，交由有相应处理资质的单位回收处置。

6.2 输电线路工程

输电线路运行期产生的少量废弃绝缘子交由建设单位回收处置。

7.环境风险分析

7.1环境风险识别

本项目变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

7.2环境风险分析

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；对于进入事故油池的事故油，经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条要求：“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。”

根据设计资料，锂电110kV 变电站单台主变最大容量为50MVA，油重约20t，至少需要容积22.4m³，本项目拟建的事事故油池有效容积为25m³，能100%满足最大单台设备油量的容积要求。同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。

综上所述，在采取以上措施后，本项目发生油泄漏的环境风险影响极小。

本项目输电线路工程运行期无环境风险。

1.环境制约因素分析

本项目变电站站址及线路路径均不经过生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。线路沿线不涉及0类声功能区；施工场地布置尽量控制占地面积，有效减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，线路路径避让了集中林区。

因此，本工程的建设不存在环境制约因素且本工程选址选线具有合理性。

2.环境影响程度分析

本项目变电站采用GIS布置、占地面积较小、对周边的电磁环境影响较小；本项目线路采用了双回塔单边挂线的架设方式，减少了后期线路走廊开辟，集约了土地利用，减少塔基占地和植被破坏，架空线路施工为单点施工，施工量较小，工期较短。通过采取各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响均能满足相关标准要求。

综上所述，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

1.生态环境保护措施

1.1 新建线路生态环境保护措施

(1) 避让措施

合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。

(2) 减缓措施

①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在征地范围内，优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。

②塔基施工占用耕地时，施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。

③严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在临时占地范围内进行施工活动。施工时牵张场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧。

④施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，同时避开植被密集区，并在施工结束后进行植被恢复。

⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

⑥施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。

(3) 恢复与补偿措施

施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。

(4) 管理措施

①在施工过程中，如发现国家重点保护野生动植物，要及时报告当地林业部门。

②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

③在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。

施工
期生
态环
境保
护措
施

④在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。

2.声环境保护措施

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。

(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

(3) 限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。

在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。

3.施工扬尘防治措施

(1) 施工单位在工程开始施工时，应主动接受当地生态环境部门的监督管理。

(2) 工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。

(3) 施工场地设置硬质围挡（墙），施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡(墙)外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。施工场地地面必须确保 100%进行硬化，防止起尘。

(4) 合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得进入城市管网。配备高压水枪，明确专人负责冲洗车辆，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。具备条件的施工现场要推广采用标准化、定型化和工具化的车辆自动冲洗和喷淋设施，安装远程监控设施，实施 24 小时监控。

(5) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

(6) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。

(7) 施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内

或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应 100%进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。

(8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(9) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

(10) 施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和确保 100%湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。

(11) 开挖土方不能立即回填时，应做好覆盖措施，牵张场、临时道路等尽量采用钢板硬化等措施以减少地表及土方扰动，减少扬尘的产生。

4.固体废物处置措施

(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

(2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。

(3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。

(4) 线路塔基施工，土方开挖量小，施工结束后可以回填压实、综合利用；施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于植被恢复。

(5) 在农田施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。

(6) 灌注桩基础施工时，设置泥浆澄清池，泥浆澄清后上清液用作周边洒水降尘，待下层泥浆变干后，用于塔基开挖处回填。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5.地表水环境保护措施

(1) 落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处

	<p>理后回用，不外排。</p> <p>(2) 新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p> <p>(3) 输电线路灌注桩基础施工时，泥浆废水经澄清池处理后用于场地洒水降尘，不外排；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p> <p>在采取上述环境保护措施后，项目施工不会对周围水环境造成影响。</p> <p>6.电磁环境保护措施</p> <p>为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：</p> <p>(1) 在施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；</p> <p>(2) 线路需严格按照本报告提出的设计高度要求进行设计施工；</p> <p>(3) 输电线路沿线和杆塔处设置警示和防护指示标志。</p> <p>采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。</p> <p>7.环境风险防范措施</p> <p>(1) 锂电110kV 变电站拟设置事故油池有效容积为25m³，具备油水分离装置，能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>(2) 锂电 110kV 变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6 的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。</p> <p>采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>8.措施的责任主体及实施效果</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营 期生 态环	<p>1.生态保护措施</p> <p>(1) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和</p>

境保护措施

捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响；

(2) 定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。

2.声环境保护措施

(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器1m处声压级控制在60dB(A)以内。

(2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。

采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放及环境敏感目标声环境质量满足相应标准要求。

3.地表水环境保护措施

(1) 变电站运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理。

(2) 线路运维人员定期巡线过程中，应避免在附近水体内存弃废弃物，防止对水质产生影响。

采取上述措施后，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。

4.固体废物处置措施

(1) 变电站运维检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近垃圾集中点统一处理。

(2) 当变电站产生废铅蓄电池时，由建设单位统一招标，按照《危险废物转移管理办法》的要求，委托有资质单位回收处理。

(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。

(4) 输电线路运营期产生的少量废弃绝缘子交由建设单位回收处置。

采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。

5.大气环境保护措施

本项目运营期间无大气污染物排放。

6.电磁环境保护措施

变电站正式运行后，加强维护，确保电气设备接触良好，制定环境监测计划，定期对厂界电磁环境进行监测，确保变电站厂界电磁环境达标。线路建成后，在沿线杆塔上设置高压警示标志，加强线路巡检，确保线路正常运行。

7.环境风险防范措施

	<p>(1) 要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>(2) 变电站事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》实施危险废物转移制度并按照规定制作标志标识。</p> <p>(3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。</p> <p>8.措施的责任主体及实施效果</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范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、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p>1.环境管理</p> <p>1.1 环境管理机构</p> <p>输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>1.2 施工期环境管理</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。</p> <p>(1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。</p> <p>(2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。</p> <p>(3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。</p> <p>(4) 在施工过程中要根据建设进度检查本项目实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。</p>

(5) 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

1.3 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。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- (1) 实际工程内容及变动情况。
- (2) 环境敏感目标基本情况及变动情况
- (3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。
- (4) 环境质量和环境监测因子达标情况。
- (5) 环境管理与监测计划落实情况。
- (6) 环境保护投资落实情况。

1.4 运营期环境管理

在工程运行期，由建设单位负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。
- (3) 建立环境管理和环境监测技术文件。
- (4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。
- (5) 不定期地巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。
- (6) 针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。

2. 环境监测计划

输电建设项目的�主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和本项目的环境影响特点，结合《国家电网公司环境保护技术监督规定》制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及

评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

2.1 工频电场、工频磁场

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等监测技术规范、方法。

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

监测点位布置：变电站围墙外 5m、线路沿线、环境敏感目标。

监测频次及时间：环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；施工期和运营期有居民反映时进行监测。

2.2 噪声

监测方法及执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测点位布置：变电站围墙外 1m、线路沿线、环境敏感目标。

监测频次及时间：项目施工期抽测；环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；施工期和运营期有居民反映时进行监测。主变等设备大修前后监测 1 次。

2.3 生态环境

监测因子：土地利用状况、临时占地恢复、建设区域内的植被恢复效果。

监测方法：符合国家现行的有关生态监测规范和监测标准分析方法。

监测点位：站址区、塔基区、临时施工场地等施工扰动区域。

监测频次：项目施工期 1 次；环境保护设施调试期 1 次。

经估算，本项目动态投资约***万元，其中环保投资***万元，占工程总投资的***%，工程具体环保投资具体见表5-1。

表 5-1 环保措施及投资估算一览表

编号	项目名称	费用(万元)	具体内容	责任主体
1	生态环境保护费	***	站区、塔基区、线路沿线及施工临时占地植被恢复，挡土墙、排水沟等水土保持措施	建设单位、设计单位、施工单位、监理单位
2	水环境保护费	***	主要包括施工期沉淀池、临时化粪池、清运费，以及运营期化粪池等	
3	固废处置及利用费	***	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣清运以及事故油池等	
4	大气污染防治费	***	施工期场地洒水以及防尘布等	
5	声环境污染防治费	***	选用低噪声主变、施工围墙等	
6	宣传培训费	***	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	

环保
投资

7	环保咨询费	***	环评、竣工环保验收、环境监测费等	建设单位
	环保投资合计	***	-	-
	占总投资比例	***%	-	-

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	<p>1.新建线路生态环境保护措施</p> <p>(1) 避让措施</p> <p>合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理规划施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在征地范围内，优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。</p> <p>②塔基施工占用耕地时，施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。</p> <p>③严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在临时占地范围内进行施工活动。施工时牵张场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧。</p> <p>④施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，同时避开植被密集区，并在施工结束后进行植被恢复。</p> <p>⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>⑥施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。</p> <p>(3) 恢复与补偿措施</p> <p>施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖</p>	<p>施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。塔基、临时占地生态恢复良好，施工迹地进行植被恢复，恢复原有用地功能，不对保护动植物造成破坏，未造成水土流失现象。保留施工期表土覆盖、钢板设置、临时占地恢复、人员培训等照片。</p>	无	无	

	<p>表层土，除复耕外对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。</p> <p>(4)管理措施</p> <p>①在施工过程中，如发现国家重点保护野生动植物，要及时报告当地林业部门。</p> <p>②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。</p> <p>③在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。</p> <p>④在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。</p>			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1)落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>(2)新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p> <p>(3)输电线路灌注桩基础施工时，泥浆废水经澄清池处理后用于场地洒水降尘，不外排；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p>	<p>施工期的各项地表水环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响。</p>	<p>变电站运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理。</p>	<p>变电站内修建 5m³的化粪池。生活污水不外排，对水环境无影响。</p>
地下水及土壤环境	无	无	无	无

声环境	<p>(1) 要求施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备, 并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。</p> <p>(3) 限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容, 尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。</p>	<p>施工期的各项声环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》对施工厂界噪声控制, 不产生噪声扰民现象。</p> <p>施工车辆经过居民区时减缓行驶速度并减少鸣笛, 优选低噪声施工设备, 合理安排施工时间, 不产生噪声扰民现象; 保留施工期围挡设置照片等。</p>	<p>(1) 优选低噪声设备, 合理布局站内电气设备, 主变压器 1m 处声压级控制在 60dB(A) 以内。</p> <p>(2) 定期对站内电气设备进行检修, 保证主变等运行良好。</p>	<p>锂电 110kV 变电站四侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)“2 类”标准要求。变电站及线路周边声环境保护目标满足相应声功能区限值要求。</p>
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 施工单位在工程开始施工时, 应主动向当地县级环保行政主管部门申报, 接受当地环保部门的监督管理。</p> <p>(2) 施工场地设置硬质围挡(墙), 必须确保工地 100% 围挡, 场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面, 并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施, 但现场地面应平整坚实, 不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡(墙)外地面, 也应采取相应的硬化或绿化措施, 确保干净、整洁、卫生, 无扬尘和垃圾污染。施工场地地面必须确保 100% 进行硬化, 防止起尘。</p> <p>(3) 合理设置出入口, 采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施, 设置冲洗槽和沉淀池, 保持排水通畅, 污水未经处理不能排放。配备高压水枪, 明确专人负责冲洗车辆, 确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100% 清理干净, 不得将泥土带出现场。具备条件的施工现场要推广采用标准化、定型化和工具化的车辆自动冲洗和喷淋设施, 安装远程监控设施, 实施 24 小时监控。</p> <p>(4) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单</p>	<p>施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>合理设置抑尘措施, 施工期间未造成大气污染。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布(网)进行苫盖, 施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘, 对裸露地面进行覆盖。保留施工期土方覆盖、建筑垃圾分类堆放、遮盖照片等。</p>	无	无

	<p>位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，确保 100%密闭运输，运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。</p> <p>(5) 施工单位在施工过程中，对现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和确保 100%湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。</p> <p>(6) 塔基开挖土方应在施工作业红线内进行，尽量以人工或小型机械进行作业，减少开挖面积开挖量。开挖土方不能立即回填时，应确保 100%覆盖，避免因堆土造成扬尘的产生，牵张场等尽量采用钢板硬化等措施以减少地表及土方扰动，减少扬尘的产生。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>(1) 施工单位在工程开始施工时，应主动接受当地生态环境部门的监督管理。</p> <p>(2) 工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。</p> <p>(3) 施工场地设置硬质围挡(墙)，施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡(墙)外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。施工场地地面必须确保 100%进行硬化，防止起尘。</p> <p>(4) 合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得进入城市管网。配备高压水枪，明确专人负责冲洗车辆，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。具备条件的施工现场要推广采用标准化、定型化和工具化的车辆自动冲洗和喷淋设施，安装远程监控设施，实施 24 小时监控。</p>	<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理 and 处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。保留生活垃圾定点收集、施工废物料分类集中堆放照片等。</p>	<p>(1) 变电站运维检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近垃圾集中点统一处理。</p> <p>(2) 当变电站产生废铅蓄电池时，由建设单位统一招标，按照《危险废物转移管理办法》的要求，委托有资质单位回收处理。</p> <p>(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(4) 输电线路运营期产生的少量废弃绝缘子交由建设单位回收处置。</p>	<p>① 生活垃圾分类集中存放，定期清运。</p> <p>② 制定有危废管理计划，暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。</p> <p>③ 危险废物交由有资质单位处理，未随意丢弃。</p>

	<p>(5) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。</p> <p>(6) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。</p> <p>(7) 施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应 100%进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。</p> <p>(8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>(9) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。</p> <p>(10) 施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和确保 100%湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。</p> <p>(11) 开挖土方不能立即回填时，应做好覆盖措施，牵张场、临时道路等尽量采用钢板硬化等措施以减少地表及土方扰动，减少扬尘的产生。</p>			
电磁环境	<p>①模式预测</p> <p>本项目 110kV 单回架空线路在经过耕养区时，下相线对地高度不得低于 6m；在经过公众曝露区时，下相线导线对地高度不得低于 7m。</p>	导线架设高度满足本报告提出的要求。	变电站正式运行后，加强运行维护，确保电气设备接触良好，制定环境监测计划，定期对厂界电磁环境进行	变电站及电磁环境敏感目标满足工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度

	<p>②线路跨越建筑物 本项目 110kV 双回线路在跨越一层平顶（3m）、二层平顶（6m）、三层平顶（9m）时，导线对地高度不得低于 8m、11m、14m，在跨越一层坡顶（4m）、二层坡顶（7m）、三层坡顶（10m）时，导线对地高度不得低于 9m、12m、15m。</p> <p>③线路临近建筑物 本项目 110kV 双回架空线路在边导线 2m 处分别有一层建筑（3m）、二层建筑（6m）、三层建筑（9m）时，导线对地高度不得低于 7m、10m、13m。</p> <p>④环境保护目标 本项目 110kV 架空线路在经过沿线环境保护目标时，线路建成投运后沿线环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。</p>		<p>监测，确保变电站厂界电磁环境达标。线路建成后，在沿线杆塔上设置高压警示标志，加强线路巡检，确保线路正常运行。</p>	<p>≤100μT；线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电磁场强度满足 10kV/m 和 100μT 的限值要求。</p>
环境风险	<p>（1）锂电 110kV 变电站拟设置事故油池有效容积为 25m³，具备油水分离装置，能 100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>（2）锂电 110kV 变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6 的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。</p>	<p>电站内设置事故油池，具备油水分离装置，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，且采取防渗措施。保留事故油池防渗施工记录、照片等。</p>	<p>加强日常定期巡检，定期检查事故油池状态，如有浮油，需及时清理收集，委托有资质单位进行处置。</p>	<p>建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并制定事故油池运维管理制度。</p>
环境监测	<p>①工频电场、工频磁场：施工期有居民反映时进行监测。</p> <p>②噪声：项目施工期抽测；施工期有居民反映时进行监测。</p> <p>③生态环境：项目施工期监测 1 次。</p>	<p>定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。</p>	<p>①工频电场、工频磁场：环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；运营期有居民反映时进行监测。</p> <p>②噪声：环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；</p>	<p>制定了监测计划，监测计划满足环境影响评价文件要求。</p>

			运营期有居民反映时进行监测。主变等设备大修前后监测 1 次。 ③生态环境：环境保护设施调试期 1 次。	
其他	无	无	无	无

七、结论

新能源电池标准化厂房输变供配电工程符合淮南市城市规划，符合安徽省“三线一单”的管控要求。项目建设期和运营期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，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度，本建设项目环境影响是可行的。

新能源电池标准化厂房输变供配电工程 电磁环境影响专题评价

福建绿疆生态环境咨询有限公司

二〇二四年四月

目录

1 总论	1
1.1 项目建设必要性	1
1.2 项目组成及规模	1
1.3 编制依据	1
1.4 评价因子	2
1.5 评价标准	2
1.6 评价工作等级	2
1.7 评价范围	3
1.8 电磁环境敏感目标	3
2 电磁环境现状评价	4
2.1 监测指标	4
2.2 监测点位及布点方法	4
2.3 监测频次	4
2.4 监测时间及监测条件	5
2.5 监测方法及仪器	5
2.6 监测结果及分析	5
3 电磁环境影响预测与评价	7
3.1 变电站类比评价	7
3.2 架空线路模式预测及评价	9
4 电磁环境影响评价专题结论	22
4.1 主要结论	22
4.2 电磁环境保护措施	22
4.3 建议	23

1 总论

1.1 项目建设必要性

110 千伏用户变电站为安徽新桥投资开发有限公司建设的 110 千伏变电站，位于安徽省寿县炎刘镇新桥大道与科学大道交口东北角，为 50GWh 锂电池产业基地(新能源电池标准化厂房)一期项目供电，用地面积约 280 亩。用户工厂的产品为磷酸铁锂电池，项目总产能 50GWh,有 4 条生产线和 1 条中试线。50GWh 锂电池产业基地(新能源电池标准化厂房)一期项目本终期用电负荷为 75MW,其中厂房用电负荷 50MW(二级负荷 1.5MW,三级负荷 48.5MW),储能用电负荷 25MW(均为三级负荷),该项目无冲击负荷，年最大负荷利用小时数约为 5160h。现状本工程园区内无电源点，本工程变电站建成后主要为 50GWh 锂电池产业基地(新能源电池标准化厂房)一期项目供电，本工程作为上述项目配套供电设施，建成后能提供安全可靠电力，保障安全可靠生产。

根据本工程负荷预测及产业需求，变电站建成后作为园区电源点，能够满足大用户接入需求，因此，工程本期新建 2 台 50MVA 的主变是十分必要的。

1.2 项目组成及规模

依据设计文件，本项目所有工程内容包括：①50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程 110kV 变电站新建工程；②新建寿县航天锂电 110kV 线路工程。本次评价的项目组成及建设规模见表 1-1。

表 1-1 建设内容一览表

一、50Gwh 锂电池产业基地（新能源电池标准化厂房）一期输变供配电工程	
主体工程	主变容量为2×50MVA（#1、#2），110kV 出线间隔1个（广岩），本期安装2台（4MvarSVG+4Mvar）电容器。
辅助工程	配电装置室、进站道路。
公用工程	变电站围墙（全站按2.3m 高围墙设计）、进站道路。
环保工程	站内新建事故油池一座，有效容积25m ³ ；站内设置化粪池一座，有效容积2m ³ ；使用低噪声主变、主变位于站区中央布置；站内设置垃圾桶、生活垃圾收集后交由环卫部门处置
临时工程	施工办公、生活区、施工生产临建。
占地面积	变电站永久占地约3889m ² ，临时占地约2000m ²
二、新建寿县新桥广岩-锂电110kV 线路工程	
线路长度	新建线路路径长约7.9km，其中双回塔单边挂线架空线路路径长约2.0km，双回电缆沟单回敷设电缆线路路径长约3.1km，三回电缆沟单回敷设电缆线路约2.8km。
导线	架空线路采用 JL/G1A-300/25型钢芯高导电率铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×630mm ² 单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。
地线	架空线路段地线采用2根48芯 OPGW 光缆，电缆线路段地线采用1根48芯 ADSS 光缆。

架设形式	架空线路段采用双回塔单边挂线；电缆线路段采用双回电缆沟单回敷设，三回电缆沟单回敷设。
杆塔型式及数量	本项目线路共使用杆塔16基
占地面积	塔基永久占地约48m ² ，临时占地约3152m ² 。
临时工程	塔基区设置了临时堆土苫盖、泥浆沉淀池，牵张场、跨越施工场地及临时施工道路设置钢板铺垫保护表土。塔基施工场地四周设置了施工期临时围挡阻隔噪声。

备注：本项目涉及新建 9 座 10kV 配电室，配电变压器 27 台，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，无需对其评价。

1.3 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (3) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。
- (6) 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）。

1.4 评价因子

工频电场、工频磁场

1.5 评价标准

本项目运营期工频电场、工频磁场环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，详见表1-2。

表1-2 项目执行的电磁环境控制限值标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	50Hz	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露限值
				10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所
			工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值

1.6 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定执行输变电工程电磁环境影响评价工作等级，见表1-3。

表 1-3 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

工程		分类	电压等级	条件	评价工作等级
新能源电池标准化厂房输变供电工程	新建锂电110kV变电站工程	交流三级	110kV	户外式	二级
	110kV 架空线路			边导线地面投影外两侧各10m 范围内有	二级

				电磁环境敏感目标	
	110kV 电缆线路			地下电缆	三级

因此，本项目电磁环境评价等级取二级进行评价。

1.7 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1-4。

表1-4 项目电磁评价范围一览表

项目		评价范围
新能源电池标准化厂房输变供配电工程	新建110kV 变电站	变电站站界外30m 范围内区域
	新建110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各30m 带状区域
	新建电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延5m

1.8 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标见表 1-5 所示。

表 1-5 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标名称	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地高度(m) ^②	功能
新建锂电 110kV 变电站工程						
无电磁环境敏感目标						
新建寿县航天锂电 110kV 线路工程						
1	安徽梁海建设股份有限公司项目部	线路北侧约 20m	3 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥7	办公
2	新桥村大张组	线路东侧 20m	1 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥7	居住
3	江苏德禹通建设有限公司临时板房	线路西侧 10m	1 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥7	办公
4	新桥村上郢组	线下	3 户	1~2 层平/坡顶, 高约 4~6m	≥11	居住
5	龙腾建设集团有限公司临时板房	线下	4 栋	1 层坡顶, 高约 4m	≥9	办公
6	安徽荣一建设有限公司临时板房	电缆上方	3 栋	1 层坡顶, 高约 4m	/	办公

备注：①线路与周围环境敏感目标的相对位置根据目前可研阶段线路位置及居民住宅分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；②导线最低高度根据设计单位提供，最终线高以实际建设情况为准。本次调查的屋主姓名为现场调查时被调查人的口述姓名（音）。③本项目线下敏感目标新桥村大张组、新桥村上郢组的民房因道路规划原因，后期会拆除。

2 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托湖北君邦检测技术有限公司于2024年2月28日对变电站站址周围及线路沿线进行了现状监测。

2.1 监测因子及指标

(1) 工频电场：工频电场强度，V/m。

(2) 工频磁场：工频磁感应强度， μT 。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

监测布点及测量方法主要依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2.2 监测布点原则

监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。

对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主。

2.2.3 监测点位选取

(1) 锂电110kV变电站

在新建锂电110kV变电站站址四周、距地面1.5m高处各设置1处监测点位，共4处。

(2) 敏感目标

线路电磁敏感目标的监测点布设在靠近线路侧最近的电磁敏感目标外1m处，测点高度为距地面1.5m高度处，共6个测点。

2.2.4 监测点位代表性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境为二级评价，评价要求为“对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测；对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测”。

新建锂电110kV变电站工程四侧站界处布设了1个监测点位，共4个；

新建线路沿线共布设了6个监测点位。监测点位为线路沿线环境保护目标，考虑了沿线不同行政区等代表性；

综上，本次监测布点满足《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）“电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主；表 4 线路路径长度小于 100km 时，输电线路沿线电磁环境现状监测点位数不少于 2 个”的布点要求，布点分布均匀且具有代表性，布点设置合理。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场各监测1次。

2.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 2-1。

表 2-1 监测时间及监测环境条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风力 (m/s)
2024.2.28	晴	2~6	51~59	1.6~2.3

2.5 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 2-2。

表 2-2 监测仪器情况一览表

仪器设备	仪器型号	出厂编号	测量范围	校准证书编号	校准单位	校准日期
SEM-600 电磁辐射分析仪	LF-04（探头） /SEM600（主机）	I-1737（探头） /D-1737（主机）	工频电场强度 0.01V/m~ 100kV/m 工频磁感应强度 1nT~10mT	J202212285500-01-0001	广州广电计量检测股份有限公司	2023.12.27

2.6 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、磁场进行了监测，监测结果见表 2-3。

表 2-3 项目工频电场、工频磁场监测结果

测点编号	点位描述	1.5m 高度处工频电场强度(V/m)	1.5m 高度处工频磁感应强度总量(μT)	
新建锂电 110kV 变电站工程				
EB1	拟建锂电 110kV 变电站	站址东侧	1.32	0.004
EB2		站址南侧	1.14	0.008
EB3		站址西侧	1.05	0.005

EB4		站址北侧	0.86	0.008
新建寿县航天锂电 110kV 线路工程				
EB5	寿县炎刘镇	安徽梁海建设股份有限公司项目部南侧	2.97	0.006
EB6		新桥村大张组张某某家西侧	0.15	0.005
EB7		江苏德禹通建设有限公司临时板房东侧	28.74	0.010
EB8		新桥村上郢组蒋某某家门口	0.13	0.006
EB9		龙腾建设集团有限公司临时板房门口	0.09	0.006
EB10		安徽荣一建设有限公司临时板房门口	7.90	0.314

备注：EB7、EB10 受到低压线路影响，导致数值偏大。

(1) 变电站

拟建锂电 110kV 变电站监测点处工频电场强度在 (0.86~1.32) V/m 之间，工频磁感应强度在 (0.004~0.008) μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

(2) 输电线路

线路敏感目标处工频电场强度在 (0.09~28.74) V/m 之间，工频磁感应强度在 (0.005~0.314) μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目锂电 110kV 变电站投运后产生的电磁环境影响采用类比监测的方法进行分析评价，架空线路投运后产生的电磁环境影响采用模式预测的方式进行分析评价。

3.1 变电站类比评价

3.1.1 选择类比对象

本次环评选择姚李 110kV 变电站进行类比分析。类比变电站与本项目变电站的参数情况见表 3-1 所示。

表 3-1 变电站可比性分析表

项目名称	姚李 110kV 变电站 (类比监测时规模)	锂电 110kV 变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的首要因素
主变压器	2×50MVA	本期 2×50MVA	主变容量相同，主变容量是影响电磁环境的主要因素
主变布置	户外布置	户外布置	主变布置方式相同，主变布置方式是影响电磁环境的主要因素
出线方式	架空出线	架空出线	出线方式相同，出现方式是影响电磁环境的重要因素
母线形式	单母分段接线	单母线单分段	母线形式相同，母线形式是影响电磁环境的重要因素
配电装置	110kV 配电装置采用 GIS 设备	110kV 配电装置采用 GIS 设备	配电装置类型相同，配电装置是影响电磁环境的重要因素
占地面积	4037m ²	3889m ²	类比变电站占地面积相近，电磁环境影响相近
所在地区	安徽省六安市	安徽省淮南市	/
类比数据来源	数据来源：《六安姚李 110kV 输变电工程》，（2022）环监（电磁-电力）字第（043）号，2022 年 3 月 25 日。		

根据表 3-1 可以得出，选择姚李 110kV 变电站作为锂电 110kV 变电站的类比监测变电站是合理可行的。

3.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.3 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；

监测仪器：SEM-600 工频场强计，型号：LF-04（探头）/SEM600（主机），仪器出厂编号：I-1737（探头）和 D-1737（主机），有效期起止时间：2021.12.28~2022.12.27，测量范

围：工频电场强度 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT。在检定有效期内。

3.1.4 监测布点

在已运行的姚李 110kV 变电站四周围墙外 5m 处分别均匀布置两个监测点位。因变电站东、南、西侧均有已运行的高压线路，不符合监测断面布设要求，所以在变电站北侧（偏西）布置一处监测断面，垂直于变电站北侧围墙，向北布设，以变电站北侧围墙外 5m 处为起点，测点间距为 5m，依次监测至 50m 处。

3.1.5 监测条件及运行工况

监测时间：2022 年 3 月 2 日；监测环境：多云 温度 5~11℃ 湿度 46~53% 风速 1.6~3.2m/s。

姚李 110kV 变电站监测期间工况负荷见表 3-2。

表 3-2 姚李 110kV 变电站监测期间工况负荷

实际运行名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
姚李 110kV 变电站 1#主变	2022.3.2	112.24-116.40	13.46-45.43	2.58-8.75	0.10-2.54
姚李 110kV 变电站 2#主变		112.24-116.40	7.27-24.62	0.21-4.67	0.10-0.53

3.1.6 类比监测结果

姚李 110kV 变电站类比监测结果见表 3-3。

表 3-3 姚李 110kV 变电站工频电场强度、磁感应强度监测结果

序号	监测点位		1.5m 高度处工频 电场强度(V/m)	1.5m 高度处工频 磁感应强度(μT)
新建姚李 110kV 变电站工程				
EB1	叶集区姚李镇	变电站东侧 5m	13.41	0.031
EB2		变电站东侧 10m	10.98	0.029
EB3		变电站东侧 15m	9.42	0.026
EB4		变电站东侧 20m	8.92	0.027
EB5		变电站东侧 25m	7.41	0.027
EB6		变电站东侧 30m	6.81	0.022
EB7		变电站东侧 35m	4.23	0.020
EB8		变电站东侧 40m	2.28	0.016
EB9		变电站东侧 45m	2.30	0.012
EB10		变电站东侧 50m	1.02	0.012
EB11		变电站南侧 5m	1.23	0.018
EB12		变电站西侧 5m	1.78	0.028
EB13		变电站北侧 5m	49.18	0.079
EB14		关山村大圩组	王某某家门口	0.45

由表 3-3 可知，姚李 110kV 变电站厂界四周及衰减断面处离地 1.5m 高度的工频电场强度

在 1.02V/m~49.18V/m 之间，工频磁感应强度在 0.012 μ T~0.079 μ T 之间，最大值出现在姚李 110kV 变电站北侧围墙外 5m 处，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足 4000V/m、100 μ T 的相应评价标准。利用 110kV 变电站厂界衰减断面选择在东侧围墙外离地 1.5m 高度的工频电场强度在 1.78V/m~13.14V/m 之间，呈现随着距离的增加工频电场强度逐渐减小的趋势，工频磁感应强度在 0.012 μ T~0.031 μ T 之间，呈现随着距离的增加工频磁感应强度逐渐减小的趋势，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

由表 3-3 可知，姚李 110kV 变电站四周电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.45V/m，工频磁感应强度为 0.006 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据姚李 110kV 变电站的类比监测结果，可以预测锂电 110kV 变电站建成投运后，变电站四周以及电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.1.7 类比结果分析

根据姚李 110kV 变电站的类比监测结果，可以预测锂电 110kV 变电站建成投运后，变电站四周及环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2 架空线路模式预测及评价

3.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.2.2 预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算进行预测。

3.2.3 工频电场强度的计算

(1) 计算单位长度导线上等效电荷

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 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输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的

等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

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)。

$[U]$ 矩阵可由输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。

由三相 110kV（线间电压）回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7(kV)$$

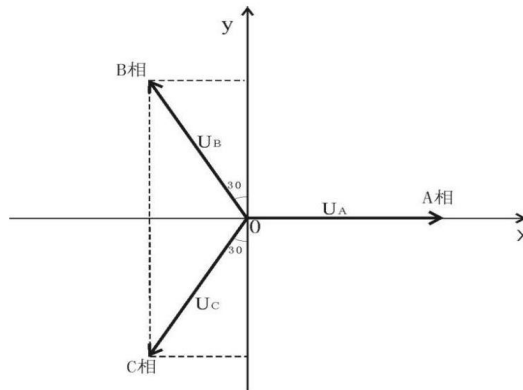


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为：

$$U_a = (66.7 + j0)kV$$

$$U_b = (-33.3 + j57.8)kV$$

$$U_c = (-33.3 - j57.8)kV$$

由三相 110kV（线间电压）回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7kV$$

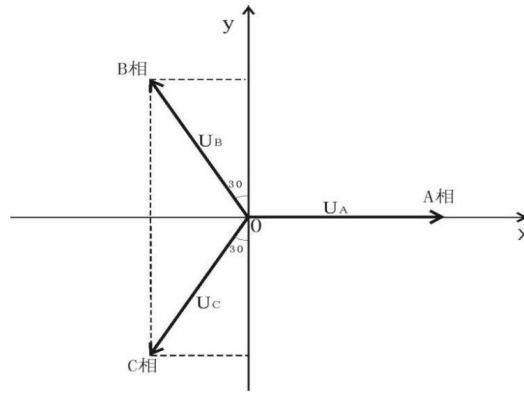


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为：

$$U_a = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_b = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_c = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中： R ——分裂导线半径，m；（如图 C.3）

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（C1）即可解出[Q]矩阵。

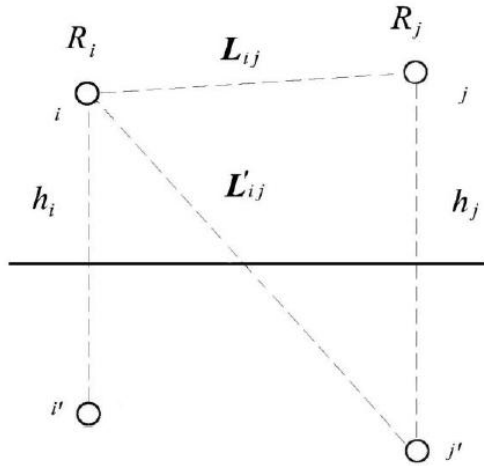


图 C.2 电位系数计算图

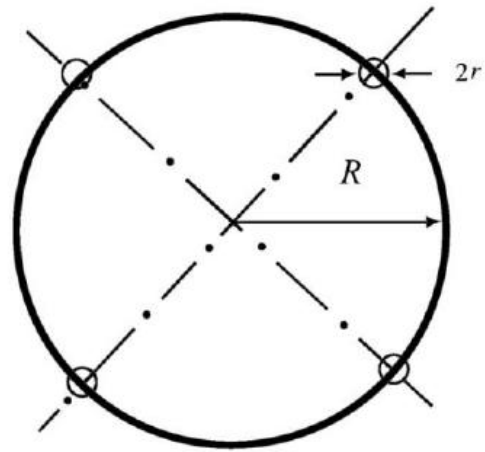


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots \dots \dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots \dots \dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots \dots \dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots \dots \dots (C9)$$

(2) 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意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_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C11)$$

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

m —导线数目；

L_i, L'_i —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据式（C8）和（C9）求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12)$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13)$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \dots\dots\dots (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量，即 $E_x=0$ 。

3.2.4 工频磁场计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的附录 D 计算高压送电线路下空间工频磁场强度。

由于工频电磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 D.1，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots \text{ (D1)}$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度。磁感应强度为矢量场量，用“ B ”表示，其作用在具有一定速度的带电粒子上的力等于速度与 B 矢量积，再与粒子电荷的乘积，其单位为特斯拉(T)。在空气中，磁感应强度等于磁场强度乘以磁导率 μ_0 ，即 $B=\mu_0H$ 。

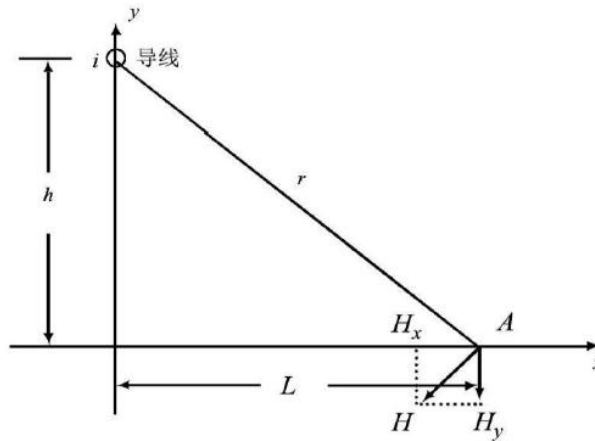


图 D.1 磁场向量图

3.2.5 预测参数选择

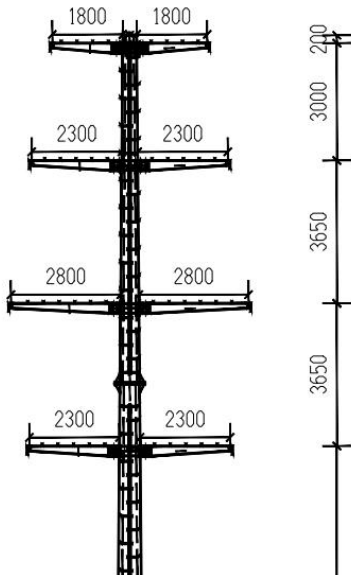
(1) 本项目新建110kV 架空线路导线型号别为 JL/G1A-300/25型的钢芯高导电率铝绞线。

(2) 预测根据经过居民区的塔型来选取，本项目110kV 架空线路选用110-DB21GS-Z1型铁塔预测。

(3) 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，输电线路经过居民区时设计最低线高不低于7m，经过非居民区时设计最低线高不低于6m。规范中定义的居民区与《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露区一致，非居民区与《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的耕养区（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）一致，因此，本项目选取输电线路经过公众曝露区时设计最低线高不低于7m，经过耕养区时设计最低线高不低于6m 进行预测。

线路预测参数见表 3-4。

表 3-4 本项目 110kV 架空线路预测参数一览表

线路电压	110kV
计算电压	取 110kV 的 1.05 倍约 116kV
回路数	单回（双回塔单边挂线）
架线方式	架空走线
预测塔型	110-DB21GS-Z1
导线型号	JL/G1A-300/25
导线直径（m）	0.02376
计算电流	760 ^②
导线排列方式	垂直排列
导线坐标	A（-2.3，X+7.3） B（-2.8，X+3.65） C（-2.3，X）
预测塔型	
备注：①X 为预测点对地高度，110kV 的 X 从 6m（耕养区）、7m（公众曝露区）开始取值。②计算电流等相关数据由设计单位提供。③经与设计单位核实，本项目单回挂线在杆塔西侧。	

3.2.6 预测结果及分析

(1) 工频电磁场强度预测结果

1. 双回线路（一回预留）

本项目架空线路工程为双回塔单边挂线，杆塔东侧有预留一回线路通道，由于后期预留通道上的导线型号、相序等相关数据未知，故我们从保守角度考虑，后期杆塔东侧以同相序的方式新建一回相同型号的导线，来进行预测。

当位于下方的 110kV 线路导线对地高度为 6m 和 7m 时，以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m，顺序至线路中心投影外 50m 处止，分别预测导线同相序排列时，对地 6m 和 7m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

预测结果见表 3-5。

表 3-5 110-DB21GS-Z1 型塔同相序线路离地 6m 和 7m 时工频电磁场预测结果

预测点	距边导线距离 (m)	耕养区导线对地 6m		公众曝露区导线对地 7m		
		地面 1.5m		地面 1.5m		
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	
距弧垂最大处线路中心的地面投影	-50 米	-47.2	0.074	0.751	0.073	0.745
	-45 米	-42.2	0.089	0.921	0.086	0.914
	-40 米	-37.2	0.107	1.157	0.104	1.145
	-35 米	-32.2	0.131	1.494	0.125	1.474
	-30 米	-27.2	0.161	1.999	0.150	1.964
	-25 米	-22.2	0.196	2.800	0.175	2.731
	-20 米	-17.2	0.221	4.165	0.183	4.015
	-15 米	-12.2	0.184	6.713	0.120	6.329
	-10 米	-7.2	0.357	11.955	0.419	10.774
	-9 米	-6.2	0.557	13.572	0.611	12.059
	-8 米	-5.2	0.833	15.436	0.857	13.490
	-7 米	-4.2	1.195	17.546	1.159	15.044
	-6 米	-3.2	1.649	19.843	1.516	16.662
	-5 米	-2.2	2.179	22.166	1.908	18.232
	-4 米	-1.2	2.735	24.201	2.301	19.593
	-3 米	-0.2	3.224	25.541	2.646	20.577
	-2 米	边导线内	3.557	25.962	2.900	21.114
	-1 米	边导线内	3.715	25.752	3.046	21.301
	0 米	边导线内	3.755	25.566	3.092	21.330
	1 米	边导线内	3.715	25.752	3.046	21.301
	2 米	边导线内	3.557	25.962	2.900	21.114
	3 米	0.2	3.224	25.541	2.646	20.577
	4 米	1.2	2.735	24.201	2.301	19.593
	5 米	2.2	2.179	22.166	1.908	18.232
	6 米	3.2	1.649	19.843	1.516	16.662
	7 米	4.2	1.195	17.546	1.159	15.044
	8 米	5.2	0.833	15.436	0.857	13.490
	9 米	6.2	0.557	13.572	0.611	12.059
	10 米	7.2	0.357	11.955	0.419	10.774
	15 米	12.2	0.184	6.713	0.120	6.329
20 米	17.2	0.221	4.165	0.183	4.015	
25 米	22.2	0.196	2.800	0.175	2.731	
30 米	27.2	0.161	1.999	0.150	1.964	
35 米	32.2	0.131	1.494	0.125	1.474	
40 米	37.2	0.107	1.157	0.104	1.145	
45 米	42.2	0.089	0.921	0.086	0.914	
50 米	47.2	0.074	0.751	0.073	0.745	

由表3-10可见，在本项目110kV 双回杆塔双边挂线时、采用110-DB21GS-Z1型塔、同相序挂线、JL3/G1A-300/25型导线、下相线对地高度为6m 时，地面1.5m 高度处的工频电场强

度满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度小于10kV/m的控制限值要求；下相线对地高度为7m时，地面1.5m高度处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m、工频磁感应强度100μT的控制限值要求。

2.单回线路（双回塔单边挂线）

当位于下方的110kV单回线路导线对地高度为6m和7m时，以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m，顺序至线路中心投影外50m处止，分别预测导线对地6m和7m时，离地面1.5m处的工频电场强度及工频磁感应强度。

预测结果见表3-6。

表3-6 110-DB21GS-Z1型塔线路（单边挂线）离地6m和7m时工频电磁场预测结果

预测点	距边导线距离（m）	耕养区导线对地6m		公众曝露区导线对地7m		
		地面1.5m		地面1.5m		
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	
距弧垂最大处线路中心的地面投影	-50米	-47.2	0.048	0.411	0.047	0.408
	-45米	-42.2	0.058	0.509	0.056	0.505
	-40米	-37.2	0.070	0.647	0.067	0.639
	-35米	-32.2	0.087	0.846	0.082	0.834
	-30米	-27.2	0.108	1.151	0.099	1.128
	-25米	-22.2	0.132	1.646	0.117	1.600
	-20米	-17.2	0.150	2.517	0.121	2.413
	-15米	-12.2	0.127	4.209	0.083	3.934
	-10米	-7.2	0.342	7.895	0.377	6.994
	-9米	-6.2	0.511	9.077	0.532	7.904
	-8米	-5.2	0.741	10.467	0.728	8.930
	-7米	-4.2	1.039	12.072	0.964	10.056
	-6米	-3.2	1.405	13.865	1.233	11.238
	-5米	-2.2	1.815	15.731	1.511	12.383
	-4米	-1.2	2.207	17.415	1.758	13.342
	-3米	-0.2	2.481	18.522	1.920	13.934
	-2米	0.8	2.538	18.680	1.954	14.013
	-1米	1.8	2.357	17.823	1.851	13.556
	0米	2.8	2.008	16.250	1.640	12.678
1米	3.8	1.599	14.383	1.373	11.559	
2米	4.8	1.209	12.534	1.098	10.366	
3米	5.8	0.877	10.858	0.846	9.211	

4 米	6.8	0.613	9.402	0.629	8.150
5 米	7.8	0.411	8.163	0.454	7.205
6 米	8.8	0.265	7.117	0.316	6.378
7 米	9.8	0.166	6.234	0.213	5.659
8 米	10.8	0.113	5.489	0.140	5.037
9 米	11.8	0.103	4.858	0.099	4.498
10 米	12.8	0.114	4.320	0.086	4.032
15 米	17.8	0.153	2.570	0.124	2.463
20 米	22.8	0.137	1.675	0.122	1.628
25 米	27.8	0.112	1.168	0.104	1.145
30 米	32.8	0.090	0.857	0.085	0.844
35 米	37.8	0.073	0.654	0.070	0.647
40 米	42.8	0.060	0.515	0.058	0.510
45 米	47.8	0.049	0.415	0.048	0.412
50 米	52.8	0.041	0.342	0.041	0.340

由表3-10可见，本项目110kV 双回塔单边挂线时、采用110-DB21GS-Z1型塔、JL3/G1A-300/25型导线、下相线对地高度为6m 时，地面1.5m 高度处的工频电场强度满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度小于10kV/m 的控制限值要求；下相线对地高度为7m 时，地面1.5m 高度处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m、工频磁感应强度100μT 的控制限值要求。

3.3.7 线路跨越建筑物电磁环境预测

本次评价根据当地建筑物特征以及前文预测结果，并结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》中规定的对建筑物最小垂直距离 5m 的设计要求基础上，预测线路跨越 1~3 层不同特征建筑物时屋顶上 1.5m 高度处电磁环境满足控制限值要求所需要的线高，预测结果见表 3-7。

表3-7 110kV 单回架空线路跨越建筑物时环境影响分析结论及预测结果

环境保护目标	相序类型	建筑物高度 (m)	对地最低线高(m)	预测点高度 (m)	预测结果 (最大值)		评价结论
					工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1层平顶	同相序	3	8	4.5	2.088	21.477	满足标准
2层平顶		6	11	7.5	1.941	21.477	
3层平顶		9	14	10.5	1.869	21.477	
1层坡顶		4	9	1.5	1.146	8.316	
2层坡顶		7	12	4.5	0.923	8.316	

3层坡顶		10	15	7.5	0.830	8.316	
------	--	----	----	-----	-------	-------	--

备注：跨越建筑物时，若有不同高度建筑物，预测点取该自然组跨越处最高建筑物进行预测。

根据表 3-7 的预测结果分析可知，本项目 110kV 双回塔单边挂线时在跨越一层平顶（3m）、二层平顶（6m）、三层平顶（9m）时，导线对地高度分别为 8m、11m、14m，在跨越一层坡顶（4m）、二层坡顶（7m）、三层坡顶（10m）时，导线对地高度分别为 9m、12m、15m，屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众暴露控制限值要求

3.3.8 线路临近建筑物电磁环境预测

本次评价根据当地建筑物特征以及线路导线情况，对线路临近建筑物时临近建筑物的情况进行预测，当线路临近建筑物时，预测距离边导线 2m，1~3 层建筑物屋顶上 1.5m 高处电磁环境满足控制限值要求所需要的线高，预测结果见表 3-8。

表3-8 110kV 单回架空线路临近建筑物工频电场强度预测值

预测点距离地面高度（m）	距离边导线 2m 处的工频电场强度（kV/m）		
	同相序		
	7m	10m	13m
4.5（一层楼房屋顶）	0.650	/	/
7.5（二层楼房屋顶）	/	0.761	/
10.5（三层楼房屋顶）	/	/	0.802

备注：根据现场踏勘，本次评价按照一层平顶楼房（3m 高），二层平顶楼房（6m 高），三层平顶楼房（9m 高）进行预测。

由表 3-8 可知，本项目 110kV 双回塔单边挂线时，在边导线 2m 处分别有一层建筑(3m)、二层建筑（6m）、三层建筑（9m）时，导线对地高度分别为 7m、10m、13m 时，建筑物屋顶上 1.5m 处工频电场、工频磁感应均能满足相应标准限值要求，同时结合勾股定理计算可知，导线对建筑物净空距离为 4.7m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》中规定的 4m 限值要求。

3.2.9 电磁环境敏感目标预测

结合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中关于输电线路评价等级划分的相关要求，根据理论模型对环境保护目标进行预测，根据 3.2.3 章节对理论结果的预测，预测结果见表 3-9。

表 3-9 环境保护目标处电磁环境影响预测结果

敏感目标	与项目相对位置最近水平距离	建筑情况	线路预测塔型	导线对地最低高度(m)	预测点位置	预测点高度 ^① (m)	预测结果（最大值）	
							工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)

安徽梁海建设股份有限公司项目部	线路北侧约 20m	1 层坡顶, 高约 4m	110-D B21G S-Z1	7	1 层地面	1.5	0.122	1.628
新桥村大张组	线路东侧 20m	1 层坡顶, 高约 4m		7	1 层地面	1.5	0.122	1.628
江苏德禹通建设有限公司临时板房	线路西侧 10m	1 层坡顶, 高约 4m		7	1 层地面	1.5	0.086	4.032
新桥村上郢组 (李某某家)	线下	1~2 层平/坡顶, 高约 4~6m		11	1 层地面	1.5	0.843	5.874
					2 层地面	4.5	1.096	10.156
					2 层楼面	7.5	1.941	21.477
新桥村上郢组 (李某某家)		1 层坡顶, 高约 4m		9	1 层地面	1.5	1.146	8.316
新桥村上郢组 (蒋某某家)		1 层坡顶, 高约 4m		9	1 层地面	1.5	1.146	8.316
龙腾建设集团有限公司临时板房	线下	1 层坡顶, 高约 4m	9	1 层地面	1.5	1.146	8.316	

3.4 电缆线路电磁环境影响预测与评价

3.4.1 单回电缆线路

本项目 110kV 电缆线路全线采用单回敷设, 110kV 单回电缆线路选择福建省厦门市境内的 110kV 翔厝 III 回电缆线路作为类比对象;

(1) 可比性分析

本项目线路与类比线路对比表见表 3-10。

表 3-10 本项目电缆线路与类比线路可比性一览表

线路名称	110kV 翔厝 III 回电缆线路	本项目电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	单回电缆	单回电缆
导线型号	ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×630mm ²	YJLW03-Z64/110kV 1×630mm ²
电缆埋深	2m	约 2m
所在区域	厦门市	淮南市

由表 3-10 可知, 本项目单回电缆线路与用于类比的 110kV 翔厝 III 回电缆线路均采用相同的 YJLW03-Z64/110kV 1×630mm² 单回电缆敷设, 所以用 110kV 翔厝 III 回电缆线路类比本项目单回电缆线路是可行的;

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；

监测仪器：NBM-550 电磁场分析仪，仪器编号 II-0737/310WY80474；检定有效期限：2023.2.9；测量范围：工频电场强度 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT。

(4) 监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 12 月 22 日；

监测环境：晴 温度 19.9~21.2℃ 湿度 41.8~43.6% 风速 0.81~1.08m/s。

(5) 监测期间运行工况

110kV 翔厝 III 回电缆线路监测期间工况负荷见表 3-11。

表 3-11 监测期间工况负荷

线路名称	昼间运行电压 (kV)
110kV 翔厝 III 回电缆线路	112.0~112.8

(6) 监测布点

以电缆管廊中心正上方为起点，沿垂直于线路方向，间距 1m 设监测点，顺序测至 6m 处。

(7) 类比监测结果

110kV 翔厝 III 回电缆线路监测结果具体见表 3-12。

表 3-12 电缆线路类比监测结果

序号	监测点位	1.5m 高度处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高度处工频磁感应强度 (μT)
EB1	110kV 翔厝 III 回电缆线路	0m	5.896
EB2		0.9m (电缆沟边缘)	5.552
EB3		2m	3.214
EB4		3m	3.698
EB5		4m	2.369
EB6		5m	2.564
EB7		6m	2.555

由表 3-12 可知，110kV 翔厝 III 回电缆线路运行产生的工频电场强度在 2.555V/m~5.896V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0621μT~0.3325μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据类比分析，本项目单回电缆线路周边环境的工频电场强度和工频磁感应强度预计均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的公众曝露限值4000V/m 及100μT，线路对沿线环境的影响可控制在国家标准允许的范围。

4 电磁环境影响评价专题结论

4.1 主要结论

4.1.1 电磁环境现状评价结论

(1) 变电站

拟建锂电 110kV 变电站监测点处工频电场强度在 (0.86~1.32) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.004~0.008) μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 输电线路

线路敏感目标处工频电场强度在 (0.09~28.74) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.005~0.314) μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.1.2 电磁环境影响预测评价结论

(1) 新建变电站

根据姚李 110kV 变电站的类比监测结果, 可以预测锂电 110kV 变电站建成投运后, 变电站四周及环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 新建架空线路

① 模式预测

本项目 110kV 单回架空线路在经过耕养区时, 下相线对地高度不得低于 6m; 在经过公众曝露区时, 下相线导线对地高度不得低于 7m。

② 线路跨越建筑物

本项目 110kV 双回线路在跨越一层平顶 (3m)、二层平顶 (6m)、三层平顶 (9m) 时, 导线对地高度不得低于 8m、11m、14m, 在跨越一层坡顶 (4m)、二层坡顶 (7m)、三层坡顶 (10m) 时, 导线对地高度不得低于 9m、12m、15m。

③ 线路临近建筑物

本项目 110kV 双回架空线路在边导线 2m 处分别有一层建筑 (3m)、二层建筑 (6m)、三层建筑 (9m) 时, 导线对地高度不得低于 7m、10m、13m。

④ 环境保护目标

本项目 110kV 架空线路在经过沿线环境保护目标时, 线路建成投运后沿线环境保护目标

处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

（3）新建电缆线路

根据类比分析，本项目单回电缆线路周边环境的工频电场强度和工频磁感应强度预计均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的公众曝露限值4000V/m 及100 μ T，线路对沿线环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

4.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

- （1）在施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；
- （2）线路需严格按照本报告提出的设计高度要求进行设计施工；
- （3）输电线路沿线和杆塔处设置警示和防护指示标志。

4.3 建议

在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。