

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： (双晶项目)新建 110 千伏变电站项目
建设单位(盖章)： 江苏双晶新能源科技有限公司
编制日期： 2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	25
五、主要生态环境保护措施	39
六、生态环境保护措施监督检查清单	48
七、结论	51
电磁环境影响专题评价	52
1、总则	53
2、电磁环境质量现状监测与评价	56
3、电磁环境影响预测与评价	58
4、电磁环境保护措施	64
5、电磁专题报告结论	65

附图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目周边现状图
- 附图三 企业厂区平面布置图
- 附图四 项目评价范围图
- 附图五 变电站平面布置图
- 附图六 项目监测点位图
- 附图七 项目周边水系图
- 附图八 江苏省环境管控单元示意图
- 附图九 江苏省生态空间保护区域分布图
- 附图十 江苏省盐城市环境管控单元图
- 附图十一 盐城市亭湖区调整后生态空间区域管控图
- 附图十二 污水管网分布图
- 附图十三 项目环保措施布置图
- 附图十四 三区三线图
- 附图十五 生态环境保护典型措施设计示意图
- 附图十六 土地利用现状图
- 附图十七 植被类型图
- 附图十八 项目现场照片

附件：

- 附件一 项目委托书
- 附件二 关于《江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目环境影响报告书》的审批意见
- 附件三 (双晶项目)新建 110 千伏变电站接入系统设计评审的意见
- 附件四 项目现状监测报告
- 附件五 危废暂存承诺书
- 附件六 建设单位承诺书
- 附件七 项目代建协议书以及土地证
- 附件八 情况说明

附件九 项目编制合同

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏双晶新能源科技有限公司(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目		
项目代码	2205-320971-89-01-987810		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	盐城经济技术开发区湘江路与希望大道交叉口江苏双晶新能源科技有限公司厂区内西北侧		
地理坐标	变电站中心点：120 度 14 分 23.261 秒，33 度 20 分 0.131 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射， 161 输变电工程	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km)	变电站用地面积：1638m ² ； 变电站临时用地面积：300m ² (均在厂区内)
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)	盐城经济技术开发区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	盐开行审经备[2022]71 号
总投资(万元)	1500	环保投资(万元)	72
环保投资占比(%)	4.8%	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	江苏双晶新能源科技有限公司需设置电磁环境影响专题评价。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录B.2.1，输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。		
规划情况	无		

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
其他符合性分析	<p>1.1 项目与产业政策相符性分析</p> <p>本项目为(双晶项目)新建110千伏变电站项目,本项目配套江苏双晶新能源科技有限公司25GW光伏大尺寸硅片项目用电需求。对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国发展和改革委员会令,第7号),本项目不属于“限制类”,符合国家产业政策。</p> <p>1.2 项目与“三区三线”相符性分析</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号)及盐城市亭湖区“三区三线”划定成果示意图,江苏双晶新能源科技有限公司项目所在地属于“城镇开发区域”,其定位包括城镇开发建设、设计城市、建制镇以及各类开发区等,因此项目的建设符合“三区三线”文件的相关要求。三区三线图详见附图十四。</p> <p>1.3 项目与“三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 生态红线</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)、《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号)、《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函[2021]1060号)和《关于印发《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知》(盐环发[2020]200号),本项目距离最近的生态空间保护区域为通榆河(亭湖区)清水通道维护区,距离约560m,评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。本项目建设符合《江苏省国家级生态保护</p>

红线规划》(苏政发[2018]74号)、《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号)和盐城市“三线一单”生态环境分区管控相关要求的要求。

对照《江苏国土空间规划(2021-2035年)》，本项目不在生态保护红线范围内，符合《江苏国土空间规划(2021-2035年)》系统保护自然生态基底要求。

本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和回游通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)中的特殊及重要生态敏感区。

本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》第三条、(一)中的环境敏感区。

(2) 环境质量底线

根据盐城市生态环境局发布的《2022年盐城市环境质量状况报告》，盐城市区环境空气质量中的SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}指标均达标，O₃指标不达标；根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，属于不达标区。在落实好相关要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。全市地表水环境质量总体为良好，17个国考、51个省考以上断面达到或好于III类水质比例均为100%。21个入海河流断面全面消除劣V类，达到或优于III类水断面21个，比例为100%，并列全省第一。盐城市声环境质量状况较好，昼间区域噪声及道路昼间噪声平均等效声级仍维持在上年水平，噪声昼夜达标情况良好，为声环境质量达标区域。

本项目建设后无废气产生，营运期主要污染为变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声等，但在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放一般不会对环境造成较大的不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，项目的建设不会突破当地环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目施工及运行过程中需消耗一定水、电等资源，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较小；项目占地为江苏双晶新能源科技有限公司预留的110千伏变电站用地，不新增用地，因此，本项目建设不会达到当地资源利用上线。

(4) 生态环境准入负面清单

盐城经济技术开发区发展规划环评环境准入负面清单相符性分析具体见表1-1。

表1-1 园区鼓励、限制、禁止入区项目一览表

序号	园区名称	产业定位	鼓励入区项目清单	限制、禁止入区项目清单
1	汽车产业园	汽车整车制造及汽车零部件制造	重点发展经济型乘用车和商务车，突破重型卡车、特种汽车整车制造，鼓励引入汽车关键零部件项目；鼓励推进新能源汽车关键技术研发，重点发展新能源动力汽车整车和以电机、电控、电池为主的零部件产业。	禁止引入低速汽车(三轮汽车、低速货车)、4档及以下机械式车用自动变速箱(AT)、排放标准国三及以下的机动车用发动机等《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》及其修改部分条目的通知中限制及淘汰类项目；禁止铸造类、表面处理类项目。
2	新能源汽车产业园	新能源汽车整车制造、关键零部件生产、技术研发、商贸服务		
3	光电产业园	光电产业、材料加工	重点发展汽车电子产业，鼓励引进采用国际先进的生产工艺和设备，具有较高的环境管理水平，无污染或轻污染、产品附加值高、科技含量高的汽车电子控制装置、车载汽车电子装置等项目，解决区内汽车产业关键电力电子元器件依赖进口的问题，完善开发区汽车产业链，并与区内企业形成向下游关系，促进区域清洁生产和循环经济发展的企业。	禁止线路印刷版类、表面处理类项目。
4	电子信息产业园	电子信息		
5	韩国工业园	韩资企业为主，发展汽车整车制造、	汽车行业配套的机械装备制造，发展以汽车零部件、模具制造及制造技术开发为配套支撑的机械装备	禁止引入《鼓励外商投资产业目录(2020年版)》、《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《江

		关键汽车零部件生产及配套物流、咨询、研发、服务产业	制造行业；鼓励引进汽车研发、检测试验、共性技术开发服务项目；高科技研发及产业化、教育培训等配套服务项目。	苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》及其修改部分条目的通知中限制及淘汰类项目；表面处理行业仅作为汽车和机械行业重要的配套项目引入；项目表面处理工序必须入表面处理集中区，其他产业园不得引入含表面处理工序项目。
6	现代物流园	大型装备及机械产品配套物流服务	建设物流公共信息平台、多方式联运物流节点设施和第三方物流服务设施。	禁止引入开发区禁止类项目所需运输服务项目。
7	河西产业园	机械制造、纺织	汽车行业配套的机械装备制造重点发展，农林行业及环保行业配套的机械制造适当发展，发展以汽车零部件、模具制造及制造技术开发为配套支撑的机械装备制造行业；鼓励引进高新技术生产高档化纤面料、特种纺织品、高端纺织品及高档服装项目，鼓励利用可再生资源生产新型纤维、加工符合生态、资源综合利用与环保要求的特征天然纤维产品企业的入驻。适当发展纺织、纺机企业生产所需检测、试验仪器开发制造。	禁止引入配套单缸柴油机的皮带传动小四轮拖拉机，配套单缸柴油机的手扶拖拉机，滑动齿轮换挡、排放达不到要求的50马力以下轮式拖拉机等《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》及其修改部分条目的通知中限制及淘汰类项目；禁止铸造类、表面处理类项目；禁止引进染整类企业。
<p>本项目为(双晶项目)新建110千伏变电站项目，本项目是为了配套江苏双晶新能源科技有限公司25GW光伏大尺寸硅片项目用电需求，不属于限制、禁止入区项目。</p> <p>综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单(简称“三线一单”)的相关要求。</p>				

1.4 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 113-2020)相符性分析

1.4.1 选址选线

本项目不在盐城市生态保护红线范围内，也不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合文件要求。

1.4.2 设计

①本项目要求建设单位在初步设计、施工图设计文件中包含相关环境保护内容，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金；

②电磁环境保护

对本项目运营期产生的电磁环境影响进行了类比分析，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

③生态环境保护

本项目临时施工占地在施工结束后恢复原有土地使用功能。

综上所述，本项目符合《输变电工程项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)相关设计要求。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>盐城经济技术开发区(东区)为北至东进路、世纪大道一线，南至南环路、盐徐高速公路一线，西至串场河、跃马路一线，东至沿海高速公路，规划范围内用地面积约为 117 平方公里。交通区位优势明显，对外交通联系主要通过沿海高速、宁靖盐高速、徐淮盐高速等高速公路，沿海高速在规划区设有出入口，距宁靖盐高速公路入口仅 6 公里，距大丰港仅 55 公里，距盐城南洋机场 5 公里。使开发区能进一步的融入长三角及苏南城市的发展进程之中，而机场设施则使开发区进一步紧密联系东北亚主要城市。</p> <p>(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目位于江苏双晶新能源科技有限公司厂区内地块西北角处，根据(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目接入系统设计方案可知，新建变电站地理坐标(中心坐标)为东经 120 度 14 分 23.261 秒，北纬 33 度 20 分 0.131 秒。</p> <p>项目地理位置图见附图一。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目由来</p> <p>江苏双晶新能源科技有限公司于 2022 年 4 月 22 日成立，位于江苏省盐城市盐城经济技术开发区漓江路以北、湘江路以南、希望大道以西地块，公司占地面积 185531m²。</p> <p>根据企业生产需求及规划，计划新建 25GW 光伏大尺寸硅片项目，《江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目环境影响报告书》已于 2023 年 7 月 18 日取得盐城经济技术开发区行政审批局的审批意见(盐开行审环[2023]3 号)，项目建成后，项目最大用电负荷为 42MW，本次(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目的建设是为配套江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目用电需求。</p> <p>110kV 变电站前期编制了接入系统报告，其中国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司以文件形式出具了《国网盐城供电公司关于印发盐城东创建设发展有限公司(双晶项目)新建 110 千伏变电站接入系统设计评审意</p>

见的通知》(盐供电发展[2022]208号)。

根据接入系统批复可知(具体详见附件三)，(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目建设 1×50MVA 主变，户外布置，电压等级/110/10kV。

江苏双晶新能源科技有限公司项目厂房由盐城东创建设发展有限公司进行代建，代建协议详见附件七、项目代建协议书以及土地证。

(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目位于江苏双晶新能源科技有限公司厂区内西北侧，(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目全权交由江苏双晶新能源科技有限公司进行建设以及运营管理，盐城东创建设发展有限公司不参与该项目运营的一切活动，具体详见附件八、情况说明。

本次(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目总用地面积为 1638m²，土地性质为工业用地，永久占地 1638m²，临时占地 300m²，项目用地均在厂区内，本项目位于江苏双晶新能源科技有限公司现有用地红线范围内，不新增用地。

本次评价为(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目专项环评，主要评价变电站建设和运行对周边环境的影响，不包含厂区其它建设项目及输变电线路的环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，本项目属于“五十五、核与辐射，第 161 条输变电工程，500 千伏及以上的或者涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的应当编制报告书，其他的编制报告表(100 千伏以下除外)”。本项目为(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目，应当编制环境影响报告表。江苏双晶新能源科技有限公司委托江苏科易达环保科技股份有限公司编制建设项目环境影响报告表，江苏科易达环保科技股份有限公司接受委托后即组织进行现场勘查、相关资料收集、项目初筛及其他相关工作，并委托专业资质单位对项目周围环境质量现状进行了监测，在此基础上完成了建设项目环境影响报告表的编制。

2.3 项目组成及规模

本项目拟新建 110 千伏变电站，电压等级/110/10kV，本变电站采用半户内布置，主变采用三相双绕组油浸自冷有载调压降压变压器，户外布置；

110kV 配电装置采用 GIS 设备，户外布置；10kV 采用金属铠装移开式开关柜，户内布置；并联电容器采用户外预制舱成套装置，10kV 接地变消弧线圈成套装置采用户外预制舱成套装置。本期新建主变 1 台，容量为 1×50MVA，远景规模不变。本次 110KV 变电站项目线路 T 接至步阳变~悦达三工厂变线路(台玻 978 线)，本报告不包括线路工程。

110 千伏变电站项目主要建设规模如下：

(1) 主变压器

主变规模 50MVA，电压等级 110/10kV；电压等级 110/10kV，1#主变各侧线圈容量为 50/50MVA，采用三相双绕组有载调压变压器，抽头电压 110±8×1.25%/10.5kV，主变接线方式 YNd11，阻抗电压 Uk%=14。

(2) 110kV 出线

110kV 出线本期 1 回；远期 1 回，本期采用线变组接线，远景接线形式不变。

(3) 10kV 进线

电缆出线 12 回，采用单母线接线。

(4) 无功补偿装置

50MVA 主变配置 4.0Mvar 并联电容器装置 1 组和 4.0Mvar 并联电容器装置 1 组。

(5) 中性点接地方式

110kV 中性点采用直接接地方式(经隔离开关接地)，110kV 中性点采用中性点成套装置，包含单极隔离开关、避雷器、保护间隙和电流互感器。

10kV 中性点采用经消弧线圈接地方式，10kV 接地变及消弧线圈装设两套，采用户内柜式。

1 台接地变兼作所用变用(接地变容量为 630kVA，所用变容量均为 200kVA)，消弧线圈容量选择为 400kVA，接于 10kVI 段母线上。

(6) 站用电系统

本期工程变电站设 1 台站用变压器：利用消弧线圈户内成套装置中接地变，站用变容量为 200kVA；备用电源由站外第二路电源引来。

2.4 工程建设内容

本项目建设内容为江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目配套的 110 千伏变电站，具体建设内容见表 2-1。

表 2-1 110 千伏变电站项目建设内容一览表

工程	项目构成	建设内容与设计能力		
主体工程	110kV 变电站	/	本期规模	终期规模
		主变压器容量	本期 1 台，容量为 1×50MVA，户外布置	远景不变
		电压等级	110/10KV	110/10KV
		配电装置	110kV 配电装置，采用户外 GIS 布置	110kV 配电装置，采用户外 GIS 布置
			10kV 采用金属铠装移开式开关柜，采用户内布置	10kV 采用金属铠装移开式开关柜，采用户内布置
		110kV 接线	110kV 出线本期 1 回，采用线变组接线	远期 1 回，远景接线形式不变
		10kV 接线	10kV 出线 12 回，采用单母线接线	远景 10KV 出线 12 回，远景接线形式不变
低压并联电容器	4.0Mvar	4.0Mvar		
辅助工程	给水	本期工程的室外消防用水水源为厂区室外消防给水管网供水。本工程站区不设置卫生间，值班人员生活用水依托主厂区的给水管网供水。		
	排水	本次 110KV 变电站项目依托现有工作人员，不新增废水		
	供电	由当地电网提供		
	消防	主变消防采用推车式干粉灭火器加消防砂箱，配电装置楼采用水消防灭火系统并满足现行防火规范要求；设备室门的设置符合防火规范要求。		
环保工程	废水	本次 110KV 变电站不新增废水，依托现有工作人员		
	噪声	选用低噪声变压器、散热器、电抗器等设备。		
	固体废物	生活垃圾分类暂存于生活垃圾收集箱，委托环卫部门清运；变电站内设备检修时可能会产生的废旧蓄电池以及事故状态下可能产生的废变压器油委托有资质单位外运处置。		
	环境风险	新建主变下方均设置全容量事故油坑，110kV 变电站主变事故油坑容积为 18m ³ ，与站内事故油池相连，容积大于单台主变油量的 20%。变压器西北角建有 1 座事故油池，事故油池采用钢筋砼结构，事故油池具备油水分离功能，容积为 20m ³ 。		
依托工程	危废仓库	本项目产生的危废暂存在厂区现有的危废仓库中，根据产废计划，定期处置。		
临时工程	变电站临时施工区	现场不设置生活区，施工区主要布设围挡、材料堆场、脚手架等，临时占地面积约 300m ² 。		

2.5 变电站工程布局情况

2.5.1 变电站总平面布置

江苏双晶新能源科技有限公司 110 千伏变电站项目为总平面按半户内进行布置，布置于预留的 110kV 变电站建设场地内，变电站四周设围墙。

根据场地实际情况，主变采用户外一体布置，110kV 采用户外 GIS 布置，10kV 采用中置式开关柜布置。

110kV 变电站用地长宽约为 42m×39m，占地面积为 1638m²。变电站内包含 1 座 10kV 开关室及接地变预制舱、1 座控制室预制舱以及室外的主变压器、GIS 设备基础、避雷针、事故油池、进线构架等。控制室预制舱位于站区东侧、10kV 开关室及接地变预制舱位于站区南侧，变压器位于站区中间，GIS 位于站区的北侧、电容器位于站区南侧。站内设消防道路与站外厂区道路连接，变电站竖向布置方式为平坡式，剩余场地碎石化。

110 千伏变电站总平面图见附图五。

2.5.2 事故油池

本项目事故油池设置在变压器西北角，若遇发生事故泄漏，变压器油或高压电抗器油流落到变压器周围的卵石上，进而通过集油坑进入到事故油池中，事故油池具备油水分离功能。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“6.7.8 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，事故油池具备油水分离功能。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，贮油设施需具备油水分离功能。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m”。本项目变压器下设置大于设备外廓尺寸 1m 的贮油坑，贮油坑并铺设卵石层，通过事故排油管与事故油池相连。

本项目设置 1 台容量为 50MVA 的变压器，在变压器壳体内装有约 13.3t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，经计算，所需事故油池容积约为 15m³，因此，本项目变电站设置一座容积为 20m³的事故油池满足规

范要求。

2.6 施工现场布置

(1) 交通情况及工地运输

本变电站位于江苏双晶新能源科技有限公司厂区内西北侧，为变电站预留场地，拟建场地地势平坦，进站道路从南侧漓江路引进，进场道路通畅，交通便利，可以满足本次 110kV 变电站工程的施工和运输需要。

(2) 施工场地布置

110kV 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布设围挡、材料堆场、脚手架等，拟布置在变电站西侧。

变电站进站道路、施工临时道路利用变电站周围已有的道路。

(3) 工程占地及土石方量

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地，变电站永久占地 1638 m²，临时占地 300m²。本项目变电站挖方量约为 1500m³，其中 600m³ 用于变电站建设回填利用，其余 900m³ 用于厂区其他空地回填，无弃土产生。

本项目土石方情况见表 2-4。

表 2-4 本项目土石方平衡一览表 单位(m³)

项目	挖方量	利用土方量	弃方量	填方量	借方量
110kV 变电站	1500	600	900(厂区内回填)	600	/

注：挖方=利用方+弃方；借方=填方-利用方。

2.7 施工方案简述

本项目为新建工程，在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成。其工程概况为：首先按照相关施工规范，将设备运至现场进行主变基础及支撑墩施工和设备安装；完成后，清理作业现场，恢复道路等。

(1) 工艺流程简述

本工程施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等，施工期工艺流程图如下图所示：

施
工
方
案

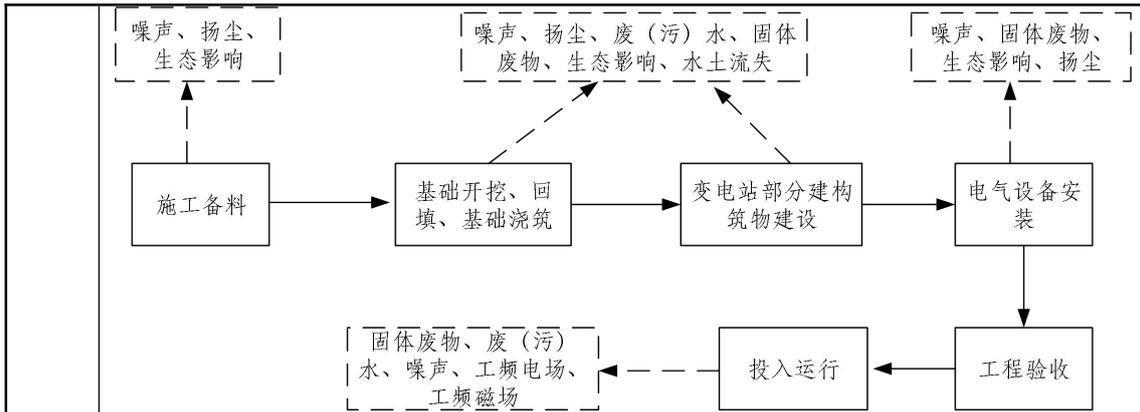


图 2-1 本工程施工工艺流程示意图

(2) 施工工艺及时序

①施工前期

主要施工内容包括场地平整，主要采用机械推土结合人工清理的方式，使其达到设计要求，场地平整是对施工区域进行表土剥离，并将剥离后的土壤放置于指定的临时堆土点。

②土建工程

土建工程包括地基的开挖、基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工等，变电站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖(包括基础之间的地下电缆沟)，土方开挖应按要求自上而下的进行，不得乱挖或超挖。人工清槽后、经验槽合格，方可进行后续施工。

主控室及配电装置控制舱等建筑均为现浇钢筋混凝土框架结构，采用桩基础，房屋的施工顺序为：施工准备—基础开挖—基础混凝土浇筑—混凝土构造柱、梁浇筑—楼板吊装—室内外装修及给排水系统试压—电气设备安装就位调试。

施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，回填时坑底应组织排水，并对土方进行分层压实回填。回填采用人工回填时，每层铺土厚度不超过 20cm，夯实厚度为 10~15cm。

③设备安装工程

主体工程主要为变电站、配电装置、消防及运输检修道路等建筑物施工，同时根据施工进度、材料周转使用时间、库存情况等制定材料的采购和使用计划，合理安排材料的采购。电气设备一般采用吊车施工安装，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，经过电气调试合格后，电气

	<p>设备投入运行。</p> <p>施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>①施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施；</p> <p>②主变基础开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工；</p> <p>③施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间(作业时间限制在 6:00 至 22:00 时)进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。</p> <p>(3) 建设周期</p> <p>变电站施工时序包括施工准备(物料运输)、基础施工(土地平整、开挖)、主体施工、设备安装、调试等，整个项目建设周期约为 6 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 主体功能区规划情况</p> <p>根据《盐城市国土空间总体规划 2021-2035 年》，将盐城市市域划分为“一核、一级、三带”的空间结构，积极打造全球“碳中和”示范城市，推动谋划新能源产业空间布局，形成“两大集群、四大基地、八大园区”的新能源产业总体布局，推动工业提质增效，建设现代园区，整合产业平台，推进“一县一区、一区多园”模式，形成“3+2+13”的重点园区布局。</p> <p>本项目配套企业 25GW 光伏大尺寸硅片项目，项目所在地位于盐城经济技术开发区内，位于“3+2+13”的重点园区内，符合盐城市国土空间总体规划要求。</p> <p>根据《盐城市主体功能区实施规划》，将盐城市市域国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域(农产品主产区、重点生态功能区)和禁止开发区域。</p> <p>其中，重点开发区域、农产品主产区、重点生态功能区面积分别为 7752 平方公里、7983 平方公里、1197 平方公里，占全市国土面积的 45.8%、47.1%、7.1%，以上三种类型占全市国土面积为 100%。此外，禁止开发区域共 92 处，主要呈点状分布于上述各类功能区中，总面积约 3988.74 平方公里，占全市国土面积的比例为 23.5%。</p> <p>本工程位于盐城经济技术开发区，属于重点开发区域，不属于限制开发区域和禁止开发区域，符合盐城市主体功能区实施规划要求。</p> <p>3.1.2 生态功能区划情况</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1 号)的文件，本项目位于盐城经济技术开发区湘江路与希望大道交叉口江苏双晶新能源科技有限公司厂区内，项目所在地为工业用地，不在划分的 15 种生态空间保护区域范围内。</p> <p>3.1.3 土地利用现状</p> <p>本项目位于江苏双晶新能源科技有限公司厂区西北侧，经现场踏勘，</p>
--------	---

目前项目所在地主要为空地,本项目变电站工程占地面积为 1638 平方米。

本工程变电站所在地块用地性质为工业用地,变电站拟建址周边 500 m 范围内主要为工业企业。

本工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区或风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区,用地符合当地土地利用总体规划。

3.1.4 生态环境现状

盐城市植被资源比较丰富,查明主要有固着性植物 90 余种,陆生资源植物 290 多种。植物资源主要包括龙柏、女贞、雪松等常绿乔木类,银杏、水杉类落叶乔木类,小龙柏、冬珊瑚等常绿灌木类和有月季、小叶女贞等落叶灌木类。项目所在区域无国家重点保护野生植物;野生动物分布较少,主要为鸟类、鼠类等城市常见小型野生动物,无国家重点保护的珍稀濒危动物及大型哺乳动物。

3.2 区域环境质量现状

根据盐城市人民政府公布的《2022 年盐城市环境质量报告》,2022 年项目所在地区环境质量现状如下:

3.2.1 大气环境质量现状

1、盐城市区

根据《2022 年盐城市环境质量报告》,2022 年,盐城市区环境空气质量综合指数 3.27,全省第一,较 2021 年持平;PM_{2.5} 均值 26.6 微克/立方米,全省第二,较 2021 年下降 4.0%;优良天数比例 84.1%,全省第一,较 2021 年下降 3.3 个百分点。PM_{2.5} 均值和优良天数比例均达到省考核目标要求。

盐城市二氧化硫年均浓度 7 微克/立方米,二氧化氮年均浓度 18 微克/立方米,PM₁₀ 年均浓度 47 微克/立方米,臭氧(最大滑动 8 小时日均值 90%分位数)为 170 微克/立方米,一氧化碳(日均值 95%分位数)为 0.8 毫克/立方米。

2022 年,盐城市环境空气质量优 100 天,良 207 天,轻度污染 51 天,中度污染 7 天,重度污染 0 天,严重污染 0 天。首要污染物为臭氧、

PM_{2.5}、PM₁₀和NO₂。

项目区域各评价因子现状如下表所示。

表3-1 盐城市区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.6	/	达标
NO ₂	年平均浓度	18	40	45	/	达标
CO	日均值 95%份位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20	/	达标
PM ₁₀	年平均浓度	47	70	67.2	/	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	26.6	35	74.3	/	达标
O ₃	最大滑动 8 小时 日均值 90%分位数	170	160	106.25	0.0625	超标

根据上表可知，本项目所在区域 O₃ 存在超标现象，项目所在区域大气环境属于不达标区。

2、各县(市、区)

各县(市、区)二氧化硫年均浓度在 7~9 微克/立方米之间，平均浓度为 8 微克/立方米，较 2021 年持平；二氧化氮年均浓度在 16~23 微克/立方米之间，平均浓度为 19 微克/立方米，较 2021 年下降 9.5%。PM₁₀ 年均浓度在 43~58 微克/立方米之间，平均浓度为 50 微克/立方米，较 2021 年下降 18.0%；PM_{2.5} 年均浓度在 25.5~31.9 微克/立方米之间，平均浓度为 28.9 微克/立方米，较 2021 年上升 0.7%；臭氧(最大滑动 8 小时日均值 90%分位数)在 150~172 微克/立方米之间，平均浓度 163 微克/立方米，较 2021 年上升 10.9%；一氧化碳(日均值 95%分位数)在 0.8~1.0 毫克/立方米，平均浓度为 0.9 毫克/立方米，较 2021 年持平。

各县(市、区)环境空气质量优良天数比例在 82.7%~87.9%之间，阜宁县、东台市较 2021 年有一定幅度提升，其他县(市、区)有所下降。建湖县优良天数比例为 87.9%，全市最高。

3.2.2 地表水环境质量现状

根据盐城市人民政府公布的《2022 年盐城市环境质量报告》。2022 年，全市地表水环境质量总体为良好，17 个国考、51 个省考以上断面达到或好于 III 类水质比例均为 100%。21 个入海河流断面全面消除劣 V 类，达到或优于 III 类水断面 21 个，比例为 100%，并列全省第一。全市 12

个在用县级以上城市集中式饮用水水源地中，水质达到或好于 III 类的有 12 个，比例为 100%。

(一) 流域地表水

①国家考核断面

17 个国家考核断面水质均达到或好于 III 类水质，比例 100%，无 V 类和劣 V 类断面。

②省级及以上考核断面

51 个省考以上断面(含 17 个国家考核断面)达到或优于 III 类水质的断面 51 个，占 100%，无 IV 类断面，无 V 类和劣 V 类断面。

(二) 主要饮用水源地

全市 12 个在用县级以上城市集中式饮用水水源地全部达到 III 类水质标准，达标比例为 100%。

3.2.3 土壤环境质量现状

根据盐城市人民政府公布的《2022 年盐城市环境质量报告》，全市重点建设用地区和污染耕地安全利用率达 100%，土壤环境质量状况总体保持安全稳定。

3.2.4 声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托江苏易达检测科技有限公司对变电站周围区域的声环境进行了现状监测，监测报告详见附件四；为了解项目所在地厂界声环境现状，江苏双晶新能源科技有限公司厂界现状监测引用《江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目环境质量现状监测报告》中数据，具体详见附件四。

(1) 监测因子

等效连续 A 声级。

(2) 监测方法及标准

环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。变电站所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

(3) 监测点位布设

本次声环境现状监测选择在变电站拟建址四周。

(4) 监测时间：2023 年 10 月 20~21 日

(5) 监测天气

2023 年 10 月 20 日：天气：多云，北风；风速：昼间：2.5m/s，夜间：1.6m/s；

2023 年 10 月 21 日：天气：多云，东北风；风速：昼间：1.9m/s，夜间：1.4m/s。

(6) 质量控制措施

本次监测根据江苏易达检测科技有限公司《质量管理手册》的要求，实施全过程质量控制。监测单位通过计量认证并获得相关检测资质，监测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。检测报告经二级审核，监测人员持证上岗规范操作。

噪声仪器型号及详细参数：

测量仪器名称：多功能声级计；

型号及编号：AWA5688 型 YX030105；

仪器校正值：测前：93.8dB(A)，测后：93.8dB(A)；

(7) 监测结果

本项目声环境质量监测结果见表 3-2 以及表 3-3。

表 3-2 双晶厂界环境噪声质量监测结果 单位：dB(A)

编号	测点位置	2022.06.25~2022.06.26		2022.06.26~2022.06.27	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	双晶厂界外 1m 处东	58	48	59	49
N2	双晶厂界外 1m 处东	59	49	58	48
N3	双晶厂界外 1m 处南	58	47	57	47
N4	双晶厂界外 1m 处南	57	49	58	49
N5	双晶厂界外 1m 处西	59	47	57	47
N6	双晶厂界外 1m 处西	58	48	59	48
N7	双晶厂界外 1m 处北	57	48	57	48
N8	双晶厂界外 1m 处北	58	47	58	47
标准值		≤65	≤55	≤65	≤55

表 3-3 变电站环境噪声质量监测结果 单位：dB(A)

编号	测点位置	2023.10.20		2023.10.21	
		昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	110kV 变电站围墙处变电站拟建址东侧 1m 处	50	42	51	44
Z2	110kV 变电站围墙处变电站拟建址南侧 1m 处	51	42	51	44
Z3	110kV 变电站围墙处变电站拟建址西侧 1m 处	52	42	52	44
Z4	110kV 变电站围墙处变电站拟建址北侧 1m 处	52	44	52	41
Z5	一般固废仓库西侧 1m 处	52	44	51	41
标准值		≤65	≤55	≤65	≤55

根据声环境现状监测结果：2022 年 6 月 25 日~2022 年 6 月 27 日，江苏双晶新能源科技有限公司厂界四周各监测点处昼间噪声为 57~59dB(A)；夜间噪声为 47~49dB(A)；2023 年 10 月 20 日：110kV 变电站拟建址四周各测点处昼间噪声为(50~52)dB(A)，夜间噪声为(42~44)dB(A)；

2023 年 10 月 21 日：110kV 变电站拟建址四周各监测点处昼间噪声为(51~52)dB(A)，夜间噪声为(41~44)dB(A)。所有监测点昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，因此，区域声环境质量能够达到相应的功能要求。

3.2.5 电磁环境

为了解本项目所在区域电磁环境现状，本次评价委托江苏易达检测科技有限公司对变电站周围区域的电磁环境进行了现状监测，监测报告详见附件四。本次环评在 110kV 变电站四周布设 5 个工频电场强度和磁感应强度监测点。

电磁环境现状监测结果表明，拟建 110kV 变电站站址周围各测点处工频电场强度为 0.18V/m~2.72V/m，工频磁感应强度为 0.0079μT~0.1311μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露限值要求。

电磁环境质量现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏情况</p> <p>本报告不涉及线路工程，本项目配套线路环保手续由供电公司负责履行，线路工程需另行评价。</p> <p>本项目为江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏组件项目的配套工程，目前《江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏组件项目环境影响报告书》已获得盐城经济技术开发区生态环境局批复(盐开行审环[2023]3 号)，环评批复详见附件二。(双晶项目)110KV 变电站所在地现状为空地，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> <p>根据现场勘查，项目所在地水土保持情况良好，生态保护较好，项目周围 200m 范围内无其它变电站、电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等产生电磁环境改变的设施。现状监测结果表明，本项目拟建变电站站址及周围工频电场、工频磁场和噪声均满足相应标准要求。</p>										
生态环境保护目标	<p>3.4 评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电项目》(HJ24-2020)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的有关内容和规定，确定本项目环境影响评价范围，详见表 3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 评价范围一览表</p> <table border="1" data-bbox="347 1227 1353 1384"> <thead> <tr> <th>评价对象</th> <th>评价对象</th> <th>评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">110kV 变电站</td> <td>工频电场、工频磁场</td> <td>站界外 30m 范围</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>站界外 50m 及双晶厂界外 1m 范围</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>站场围墙外 500m 范围内的区域</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)》，确定变电站声环境影响评价范围为站界外 50m 范围，考虑本项目在江苏双晶新能源科技有限公司现有厂房内西北角，因此评价范围最终确定为站界外 50m 及双晶厂界外 1m 范围。</p> <p>3.5 生态环境保护目标</p> <p>本项目生态环境 500m 评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条、(一)中的环境敏感区。</p> <p>本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生</p>	评价对象	评价对象	评价范围	110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围	噪声	站界外 50m 及双晶厂界外 1m 范围	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域
评价对象	评价对象	评价范围									
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围									
	噪声	站界外 50m 及双晶厂界外 1m 范围									
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域									

动植物天然集中分布区、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《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的特殊及重要生态敏感区。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号),本项目环境影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。

对照《关于印发《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知》(盐环发[2020]200号),本项目所在区域不属于优先保护单元,符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控的要求。

3.6 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本项目电磁环境影响评价范围为站界外 30m。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘,本项目 110kV 变电站拟建址评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标,为一般固废仓库。详见电磁环境影响专题评价。

3.7 声环境保护目标

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)》(环办环评[2020]33号),确定变电站声环境评价范围为站界外 50m 及双晶厂界外 1m 范围。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场踏勘,本项目站界外 50m 及双晶厂界外 1m 评价范围内无声环境保护目标。

3.8 环境质量标准

(1) 声环境

根据《江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏组件项目环境影响报告书》及批复内容，并参考《盐城市人民政府办公室关于印发盐城市中心城区声环境功能区划分方案的通知》(盐政发[2021]14 号)，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体标准值见表 3-5。

表 3-5 声环境质量标准一览表 单位：dB(A)

执行标准	标准值	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准	65	55

(2) 电磁环境

本项目产生的工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露控制限值的要求，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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志，具体见表 3-6。

表 3-6 电磁环境控制限值

污染物名称	控制限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	100μT	

3.9 污染物排放标准

(1) 噪声

本项目建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

本项目变电站拟建址所在地声环境功能区为 3 类区，营运期内厂界噪声应执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，具体标准详见表 3-8。

表 3-8 运营期项目边界噪声排放限值表 单位: dB(A)		
厂界声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55
<p>(2) 工频电场强度、工频磁感应强度</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值: 50Hz 频率下, 工频电场强度为 4000V/m, 工频磁感应强度为 100μT。</p>		
其他	<p>3.10 总量控制指标</p> <p>本项目为(双晶项目)110 千伏变电站项目, 营运期主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声, 工频电场、工频磁场及噪声均不属于国家总量控制范围, 因此本项目无总量控制指标。</p>	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期环境影响分析</p> <p>4.1.1 生态环境影响分析</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号)、《盐城市人民政府办公室关于印发盐城市生态红线区域保护规划的通知》(盐政办[2014]121号)、《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函[2021]1060号),本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域;《关于印发《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知》(盐环发[2020]200号),项目评价范围内不涉及省市环境管控单元中的优先保护单元。</p> <p>本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。</p> <p>1、土地占用</p> <p>施工期对生态环境的主要影响为土地占用及施工活动对周边动植物的影响、水土流失等。本项目在江苏双晶新能源科技有限公司现有厂区内,用地性质为工业用地,不新增用地。本工程对土地的占用主要为变电站综合楼的永久占地及施工期的临时占地。经估算,本项目永久占地约1638m²。</p> <p>本项目施工期,设备、材料运输过程中,充分利用主厂区项目施工道路,不再开辟临时施工便道;材料运至施工场地后,应合理布置,减少临时占地;施工后及时清理现场,尽可能恢复原状地貌。</p> <p>2、植被破坏</p> <p>变电站施工时的土地开挖会破坏少量地表植被,因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,做好表土剥离、分类存放,待项目建成后,把原有表土回填至开挖区表层并及时对变电站周围、临时施工占地进行固化或绿化处理,景观上做到与周围环境相协调,采取</p>
-------------	--

措施后对周围生态环境影响较小。

3、水土流失

在土建施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；选择合理区域堆放土石方，加盖苫布；施工结束后对临时占地进行恢复水土保持功能等措施，最大程度减少区域水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.1.2 噪声影响分析

变电站施工主要包括站址四通一平、基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段，其主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声，且施工噪声主要发生在站址四通一平、基础施工阶段，设备安装阶段无高噪声设备运行。

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。因此，本项目施工期施工设备均为室外声源，且可等效成点声源。根据可研资料，并参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，本工程施工噪声源强见表 4-1。根据点声源衰减模式计算本项目变电站施工过程中涉及的主要机械声环境影响。

表 4-1 主要施工机械声环境影响预测结果 单位 dB(A)

与设备的距离 (m)	施工阶段		
	四通一平		基础施工
	挖掘机	推土机	商砼搅拌机
10	82.0	82.5	83.0
20	76.0	76.5	77.0
25	74.0	74.5	75.0
30	72.5	73.0	73.5
35	71.1	71.6	72.1
40	70.0	70.5	71.0
45	68.9	69.4	69.9
50	68.0	68.5	69.0

变电站施工设备通常布置在场地中央，且机械噪声一般为间断性噪声，仅在昼间进行。本项目施工时拟在施工范围建设临时围挡，临时围挡高度不低于 1.8m，具有隔声屏障功能，可进一步降低施工噪声 5~10dB(A)。表 4-1 中的机械噪声经过变电站临时围挡的隔声屏障作业，单台声源设备最大影响范围半径不超过 30m，因此，变电站施工噪声在

可控范围内，在采取防治措施后对周围声环境影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响很小。

4.1.3 废水影响分析

本项目施工期间产生的废污水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

本项目施工期土建施工、机械设备清洗、车辆冲洗等过程产生施工废水，主要污染因子为 SS、化学需氧量、石油类等；施工人员生活污水主要污染因子为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮。施工废水经临时沉淀池澄清后现场回用，用于后续车辆清洗或喷洒抑尘，不外排；施工人员产生的生活污水可接入厂区现有生活污水收集治理设施再排入周边现有市政污水管道，纳入污水处理厂处理后排放，落实相关措施后，施工期污水对周围地表水环境无影响。

4.1.4 废气影响分析

工程施工过程中对于大气环境的主要影响为挖填方、装卸产生扬尘，建材堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆产生的道路扬尘。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

4.1.5 固体废物影响分析

施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾等固体废物，若不妥善处置会造成水土流失、污染环境、破坏景观等环境影响。施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，生活垃圾分类收集，交由环卫部门及时清运；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣委托渣土公司及时清运，并妥善处理处置。通过采取上述环保措施，施工固废对周围

	<p>环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>										
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期环境影响和保护措施</p> <p>4.2.1 生态环境影响分析</p> <p>本项目运营期间，对周围生态环境基本没有影响。</p> <p>4.2.2 电磁环境影响分析</p> <p>通过类比分析预测，新建 110kV 变电站项目投运后产生的工频电场、工频磁场强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>4.2.3 声环境影响分析</p> <p>(1) 变电站声环境影响分析</p> <p>(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准：昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准：昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)，本项目变电站站界外 50m 及双晶厂界外 1m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>110kV 变电站的噪声以中低频为主，本项目 110kV 变电站主变户外布置，110kV 变电站配置 1 台主变。根据建设单位提供的主变压器资料可知，110kV 变电站配置 1 台容量为 50MVA 主变，电压等级为 110/10kV。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)中表 B.1 中可知，电压等级为 110kV 主变压器声压级为 63.7dB(A)，具体详见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 本工程主要噪声源一览表</p> <table border="1" data-bbox="336 1664 1348 1816"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备</th> <th>单台设备声压级</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>110kV 主变压器</td> <td>距离主变 1m 处 63.7dB(A)</td> <td>本期 1 台</td> <td>主变户外布置，24 小时稳定运行</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 8.2.2.1 要求“进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量；改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加</p>	序号	设备	单台设备声压级	数量	备注	1	110kV 主变压器	距离主变 1m 处 63.7dB(A)	本期 1 台	主变户外布置，24 小时稳定运行
序号	设备	单台设备声压级	数量	备注							
1	110kV 主变压器	距离主变 1m 处 63.7dB(A)	本期 1 台	主变户外布置，24 小时稳定运行							

后的预测值作为评价量”进行预测评价。本项目为变电站新建工程，故以工程噪声贡献值作为评价量。

变电站主变距各厂界 1m 处的最近距离见表 4-3。

表 4-3 本工程(110kV 变电站)距厂界外 1m 最近距离表

名称	距厂界外 1m 最近距离(m)*			
	东侧	南侧	西侧	北侧
110 千伏 变电站项目	197	453	44	63

注：*该距离为预测参考距离，建成后以实际测量为准；

此处厂界为江苏双晶新能源科技有限公司厂界。

(2) 计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，按照“附录 A 户外声传播的衰减”方法进行。

变电站主变电器声源属于室外声源，按照户外声传播衰减模式预测变电站运行后的厂界环境噪声排放值处的声环境质量。

预测模式如下：

户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其它多方面效应引起的衰减。

①基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (1)$$

上式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——距声源 $r_0(m)$ 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的 A 声级衰减量，dB；

由于变电站占地较小，主变距离厂界较近、站内地面是坚实地面、

站内无其他建筑，因此大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减均可以忽略不计，仅考虑几何发散(A_{div})衰减。

点声源几何发散衰减基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (2)$$

式中： $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级；

r ：预测点距声源的距离；

r_0 ：参考位置距声源的距离。

对某一受声点多个声源影响时：

$$L_p = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right] \quad (3)$$

式中： L_p ——几个声源在受声点的噪声叠加值，dB。

110kV 变电站主变为户外布置，110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置。主变选用低噪声主变，充分利用距离衰减等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响。

根据变电站电气总平面布置图，主变均位于室外，声源属于室外声源，结合上述预测计算模型及计算参数，根据以下标准，预测本项目投运后变电站所在厂区厂界外 1m 处声级水平，室外声源在预测点产生的声级计算模型见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中 A3.1.3，单台 110kV 主变压器声音的衰减形式为面声源几何发散衰减。

已知单台 110kV 主变压器尺寸分别为 9m(长)×7m(宽)×3.5m(高)，又因为 $r > b/\pi$ (其中面声源 b 为面声源长度， r 为预测点到面声源中心距离)，主变产生的声音对厂界外预测点的传播均会以点声源的衰减特性进行。因为声源为无指向性，预测点处的 A 声级 $L_p(r)$ 应该按照上式(2)来进行预测。

对照以上公式，按本期 1 台主变，距离主变 1m 处噪声按 63.7dB(A) 进行计算，对本项目 110kV 变电站运行期间，主变噪声对变电站厂界排放噪声贡献值进行预测，计算结果见表 4-4。

表 4-4 110kV 变电站声环境预测结果 单位：dB

测点位置	时段	贡献值	背景值	预测值	标准	是否符合标准
双晶厂界东侧 1m 处	昼间	17.81	59	59.00	65	符合
	夜间	17.81	49	49.00	55	符合
双晶厂界南侧 1m 处	昼间	10.58	58	58.00	65	符合
	夜间	10.58	49	49.00	55	符合
双晶厂界西侧 1m 处	昼间	30.83	59	59.01	65	符合
	夜间	30.83	48	48.01	55	符合
双晶厂界北侧 1m 处	昼间	27.71	58	58.00	65	符合
	夜间	27.71	48	48.00	55	符合

注：本项目背景值引用《江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目环境质量现状监测报告》中最大值；

本项目主变 24 小时稳定运行，因此，昼夜厂界排放噪声相同。

由预测结果可知，110kV 变电站厂界处昼间噪声预测值为 10.58dB(A)~30.83dB(A)，夜间排放值为 10.58dB(A)~30.83dB(A)，厂界环境噪声昼间、夜间排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。因此，本项目营运后噪声对周围环境影响较小。

4.2.4 水环境影响分析

本项目 110 千伏变电站项目为江苏双晶新能源科技有限公司的配套工程，变电站设有值班人员，值班人员为江苏双晶新能源科技有限公司现有项目的工作人员。根据现有项目环评及批复，生活污水经化粪池处理后，送至厂内污水处理站预处理后进入江苏东方水务有限公司进一步处理，对周围水环境产生影响很小。

4.2.5 固废影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为废弃含油抹布及劳保用品、废变压器油。

(1) 生活垃圾

本次变电站项目依托厂区现有员工，本工程不新增人员，不增加生活垃圾产生量。变电站运行期间，值守人员及巡检人员将产生少量生活垃圾。变电站设有垃圾箱，生活垃圾集中收集后，委托环卫部门定期清运处理。

(2) 废弃含油抹布及劳保用品

变电站设备维修时，会产生废弃的含油抹布及劳保用品，参考同类型企业，年产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废弃的含油抹布及劳保用品属于危险废物，危废类别为 HW49(其他废物)，废物代码为 900-041-49(废弃的含油抹布、劳保用品)。对照危险废物豁免管理清单，废弃的含油抹布、劳保用品在未分类收集的情况下，全部环节可不按危险废物管理。建设单位拟将废弃含油抹布及劳保用品收集后与生活垃圾一起交由环卫部门处置。

(3) 废变压器油

本期新建工程在正常情况下主变压器无漏油产生，当发生突发事故时，可能会产生事故油(废变压器油为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08)。本工程变压器壳体内油量为 13.3t，发生事故按最不利情况计，废变压器油最大产生量为 13.3t。本期工程主变下方设有事故油坑，事故情况下的事故油经事故油坑经地理式管道排入事故油池。建设单位应委托有资质单位对变电工程运行过程中产生的变压器油优先进行回收处理回用，废矿物油作为危险废物应交由有资质单位处置，严禁随意丢弃事故油池内的事事故油。

站内变压器维护、更换过程中变压器油经真空滤油后回用，可能会产生少量的废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，产生后立即交由有资质的单位处理处置。

(4) 废铅蓄电池

本工程采用阀控式密封免维护铅酸蓄电池组，含蓄电池架一套，每组 104 只，共计蓄电池数量共 104 只，单只蓄电池重量约 7kg，则铅蓄电池组总重量约 0.728t，蓄电池寿命约 8~10 年，故每 8 年需更换一次，则废铅蓄电池产生量为 0.728t/8a。收集后交由有资质单位合理处置。

本项目营运期固体废物产生情况见表 4-5。

表 4-5 本项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
110kV 变电站	设备维修	废弃含油抹布及劳保用品(全程豁免)	危险废物	经验估算法	0.01	垃圾桶	0.01	环卫清运
	主变	废变压器油	危险废物	物料衡算法	事故时最大 13.3t	危废仓库	事故时最大 13.3t	有资质单位处置
				-	少量, 维护过程中可能产生		少量, 维护过程中可能产生	
废铅蓄电池	危险废物	物料衡算法	0.728t/8a	0.728t/8a				

本项目固体废物利用处置方式见表 4-6。

表 4-6 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	主要成分	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式
1	废弃含油抹布及劳保用品(全程豁免)	设备维修	纤维、矿物油	HW49 900-041-49	0.01	环卫清运
2	废变压器油	主变	变压油	HW08 900-220-08	事故时最大 13.3t	有资质单位处置
3	废铅蓄电池		铅蓄电池		HW31 900-052-31	

本次变电站项目产生的危险废物依托江苏双晶新能源科技有限公司现有的危废仓库进行暂存。

根据“江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目”环评报告可知, 项目产生的危险废物主要为废胶水、废矿物油、废胶桶、废气治理废活性炭、废擦拭布等, 企业现有的危废仓库占地面积为 115m², 危废贮存量以 0.5t/m² 计, 则厂区内危废仓库最大贮存量约为 57.5t。本项目产生的危废总量约 29.554t/a, 危险废物贮存周期一年, 则危废仓库最大储存量为 29.554t, 尚有约足够的暂存空间。

本次(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目危废产生量较少, 现有的危

废仓库完全能够容纳本项目危废暂存。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 本项目依托现有危废仓库, 污染防治措施符合性分析如下:

表4-7 危险废物贮存场所污染控制措施相符性分析

序号	控制要求	本项目情况	符合性		
贮存场所要求	1	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施; 表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容, 可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大 10^{-7}cm/s), 或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。	本项目依托江苏双晶新能源科技有限公司现有的危废仓库, 危废仓库地面为环氧地坪, 防渗层厚度不小于 2mm, 渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	符合	
	包装容器要求	2	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	本项目危废均将按照其性质、形态采用合适的二次相容容器收集、贮存。	符合
		3	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物, 其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	本项目将根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存; 危险废物的贮存期不超过三个月。	符合
		4	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形, 无破损泄漏。	本项目危废均将按照其性质、形态采用合适的二次相容容器收集、贮存。	符合
		5	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密, 无破损泄漏。	本项目危废种类简单, 暂存量较小, 堆叠码放时将封口严密	符合
		6	使用容器盛装液态、半固态危险废物时, 容器内部应留有适当的空间, 以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀, 防止其导致容器渗漏或永久变形。	本项目事故状态下产生的废变压器油将直接进入事故油池, 维护过程中产生的废变压器油将存于容器内, 预留适当空间, 以适应温度变化。	符合
		7	容器和包装物外表面应保持清洁。	本项目定期对危险废物包装容器进行检查, 发现破损将及时采取措施清理更	符合

换。

由上表可知，本项目拟采取的危险废物暂存控制措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

根据《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办[2021]290号)，本项目依托现有危废仓库，污染防治措施符合性分析如下：

表4-8 危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	严格产废单位源头管理： 危险废物产生单位要切实履行危险废物污染防治主体责任。 重点源单位要严格按照现有法律法规要求认真落实危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等各环节污染防治措施，在省危险废物全生命周期监控系统中申报相关信息。	江苏双晶新能源科技有限公司年危险废物最大产生量之和大于10吨，属于重点源单位。企业实际生产过程中如产生危险废物在省危险废物全生命周期监控系统进行填报，企业厂区内设有危废仓库，危险废物分类收集、及时转运	符合
2	根据危险废物的类别及危险特性进行分类收集、贮存；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容的危险废物。	本项目危废均将按照其性质、形态采用合适的二次相容容器收集、贮存。	符合
	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	本项目将根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存；危险废物的贮存期不超过三个月。	符合
	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	本项目危废均将按照其性质、形态采用合适的二次相容容器收集、贮存。	符合
	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	本项目危废种类简单，暂存量较小，堆叠码放时将封口严密	符合
	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	本项目事故状态下产生的废变压器油将直接进入事故油池，维护过程中产生的废变压器油将存于容器内，预留适当空间，以适应温度变化。	符合
容器和包装物外表面应保持清洁。	本项目定期对危险废物包装容器进行检查，发现破损将及时采取措施清理更换。	符合	

废铅蓄电池及废变压器油暂存在厂区内现有的危废仓库，由于危险废物产生量较小，产废周期较长，根据产废计划，危废产生前由建设单位招标处置单位，保证危废产生后及时由有资质单位清运处置，转移过

程按规定办理转移备案手续，危废暂存承诺书见附件六。

废变压器油、废铅蓄电池产生后，依托江苏双晶新能源科技有限公司现有的危废仓库暂存，集中收集后交有资质的单位处置，因此，本项目运行期固体废物均得到妥善处置，排放量为零，对周围环境影响较小。

江苏双晶新能源科技有限公司危废库符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149号)、《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》(苏环办[2021]207号)及《危险废物污染防治技术政策》等相关规定。

危险废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性；贮存场所内禁止混放不相容危险废物；贮存场所要有集排水和防渗漏设施；贮存场所要符合消防要求；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的附录C执行。危废贮存根据贮存的废物种类和特性应按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)设置标志。危险废物应分区分类贮存，危险废物应按照不同的化学特性，根据互相间的相容性分区分类贮存。

危险废物外运处置时，执行五联单制度，由具备危险货物运输资质的单位承担运输工作，在危险废物包装上设置相关标识，并采取密封措施，防止遗撒、雨淋等，污染沿途环境。同时，危废转移过程中还需按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号)中的相关要求转移。

4.2.6 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄露产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，

即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m^3 。主要风险是变压器油的泄露，造成地表水、土壤和地下水的污染。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)6.7.8 可知：户外单台总油量为 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，具备油水分离功能。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，贮油设施需具备油水分离功能。

本项目 110kV 变电站在正常情况下，主变压器无漏油产生，当发生突发事故时，可能会产生事故废油。每台主变压器下均建有事故油坑，变电站内建有事故油池，事故油池位于变压器西北角，事故油池具备油水分离功能，事故情况下的事故油经事故油坑由地埋式管道排入事故油池内。根据企业提供的资料，主变压器单台含油量最大约 13.3t ，变压器油相对密度为 0.895t/m^3 ，经计算，事故油池最小所需容积为 15m^3 ，本项目变电站设有 18m^3 的事故油坑以及 20m^3 的事故油池，事故油坑、事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。

本项目 110kV 变电站为主变户外布置，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，本期拟建的 1 台主变下方均设有事故油坑，通过排油管道与站内拟建的事故油池相连，事故油池具有油水分离功能。事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理，混凝土等级 C25，混凝土垫层 C15，池体采用抗渗等级不低于 P6 的抗渗混凝土。排油管道采用承插钢管，确保渗透系数 $\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ，保证废油不渗漏。事故废油由有资质专业单位回收处理，不对外排放，对站区外环境没有影响本项目的环境风险可防控。

针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>本项目变电站位于盐城经济技术开发区江苏双晶新能源科技有限公司现有厂区西北角，用地性质为工业用地，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，同时变电站避让了0类声环境功能区。</p> <p>本项目生态环境评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》第三条、(一)中的环境敏感区；亦不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>本项目选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的要求。</p> <p>本项目变电站在厂区内进行建设，评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域，故生态环境对本项目不构成制约因素。</p> <p>根据电磁类比监测可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。</p> <p>本项目变电站采用低噪声主变，项目建成后厂界噪声及周围敏感目标处声环境均能满足相关标准要求。故噪声对本项目不构成制约因素。</p> <p>综合以上分析，本项目选址具有合理性。</p>
---	--

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 施工期污染防治措施			
	表 5-1 项目施工期污染防治措施汇总			
	类型	污染源头	防治措施	预期目标
	大气环境	施工扬尘	①施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； ②优先选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； ③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。	降低影响
	地表水环境	施工废水	①将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中收集，经沉淀、澄清、沉沙处理后回用； ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，同时落实文明施工原则，避免施工废水排放。	降低影响
		施工人员生活污水	生活污水依托厂区现有污水收集管道和化粪池收集处理后接管至江苏东方水务有限公司，不会对地表水水质构成影响。	降低影响
	声环境	施工机械噪声	①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强； ②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间； ③合理安排噪声设备施工时段，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工时，按规定取得相关证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。	降低影响
	固体废弃物	建筑垃圾	①建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放； ②建筑垃圾运输由专门的清运车队负责，运输车辆上加蓬盖，防止其撒落，运送至指定受纳场地； ③弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣委托渣土公司及时清运，并妥善处理处置。	降低影响
		生活垃圾	生活垃圾分类收集，定期由环卫部门运送至附近垃圾收集点。	
	5.2 生态环境保护措施			
施工期拟采取的措施主要包括：				
(1) 施工期间，采用微信群、板报和会议等形式，加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识控制施工范围；				
(2) 严格控制施工临时用地范围，合理规划、设计施工便道，优先利				

用现有道路运输设备、材料等，减少施工临时占地面积，施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；

(3) 尽量做到土方挖补平衡，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式；合理组织开挖、苫盖和临时绿化；开挖面及时平整，土方不足之处以商购的方式获得土方，取土场生态恢复由供土方承担；

(4) 明确规定生活污水、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意外排或丢弃；

(5) 合理安排施工工期，避开大风天土建施工，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，有效减小区域水土流失；

(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，及时恢复或复垦施工区域内的土地，采取项目措施恢复水土保持功能等措施，减少区域水土流失。

5.3 施工期环保责任单位

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、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。

5.4 施工期措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原則，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行变电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，因此本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

综上：本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、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。

运营期生态环境保护措施	<p>5.5 运营期环境保护措施</p> <p>5.5.1 电磁环境</p> <p>为降低 110kV 变电站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：</p> <p>(1) 在变电站周围设围墙和绿化带；</p> <p>(2) 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果；</p> <p>(3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果；</p> <p>(4) 优化总平面布置，充分利用站内建构筑物的隔、挡作用，使噪声源尽量远离厂界，主变压器各组之间采用防火墙隔开；</p> <p>(5) 变电站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施，如保证导体与电气设备之间的电气安全距离，选取具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等。</p> <p>江苏双晶新能源科技有限公司(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>5.5.2 声环境</p> <p>变电站总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用场地空间衰减噪声，确保变电站四周厂界噪声稳定达标，对周围的声环境影响较小。</p> <p>5.5.3 生态环境</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>5.5.4 水污染防治措施</p> <p>本次 110KV 变电站项目依托现有工作人员，不新增员工，不新增废水。</p>
-------------	--

5.5.5 固体废物污染防治措施

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

变电站设备维修产生废弃的含油抹布及劳保用品对照危险废物豁免管理清单，属于全程豁免，收集后与生活垃圾一起交由环卫部门处置。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，废阀控式免维护蓄电池属于《国家危险废物名录》中的编号为 HW31(900-052-31)的危险废物。本项目 110kV 变电站依托江苏双晶新能源科技有限公司厂区内的危废仓库，更换下来的废阀控式免维护蓄电池暂存在危废仓库内，委托有资质的单位回收处理。

变电站内的变压器在维护、更换和拆解过程中会产生少量废变压器油，产生的废变压器油属于《国家危险废物名录》中的编号为 HW08(900-220-028)的危险废物。本项目变压器在维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油暂存在江苏双晶新能源科技有限公司厂区内的危废仓库内，委托有资质的单位回收处理。

变电站运营期产生的废阀控式免维护蓄电池以及废变压器油危险废物不宜存放过长时间，若由于危废处置单位暂时无法转移固废，需将固废暂时存储于江苏双晶新能源科技有限公司厂区内的危废仓库中，暂存期不得超过 60 天，并按照国家规定办理相关转移登记手续。

企业承诺在变电站运行过程中，产生的废变压器油、废阀控式免维护蓄电池由公司统一收集后交由有资质的单位回收处理。废阀控式免维护蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

5.5.6 环境风险控制措施

变电站运行主要环境风险是变压器油的泄漏。本项目采取设置事故油池、消防设施、设备维护等措施，降低事故风险概率，减轻事故的环境影响。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故时排出的事故油及含油污水经事故油坑(容积为 18m³)收排入事故油池(容积为 20m³)，事故油和事故油污水分别交由有资质单位处置，不外

排。

事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。

本项目按相应设计规程设计了事故油池以及事故油坑，单台主变压器绝缘油油量约 13.3t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)相关规定，变电站“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，总事故油池具备油水分离功能”，总事故油池容量应不低于 13.3t(按 0.895t/m³ 计，容积约 15m³)。设计单位已在站内考虑建设事故油池以及事故油坑，事故油池容积为 20m³、事故油坑容积为 18m³，事故油池、事故油坑的容量能满足要求。

事故油池均具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、等效黏土防渗层不低于 6.0m 等防渗措施(渗透系数≤10⁻⁷cm/s)，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入。主变压器发生事故时，事故油经设备下方的事故油坑，排入相应的事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，大部分事故油可回收利用，少量事故油由有资质的单位处置，不外排。

针对本项目影响范围内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险 评价技术导则》(HJ 169-2018)等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。应急预案主要编制内容及框架见表 5-2。

表 5-2 本项目应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：主变区、配电装置区； 保护目标：控制室、环境敏感区
2	应急组织机构	站区：负责全站指挥、事故控制和善后救援；地区：对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢修、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清楚污染措施：清楚污染设备及配置
8	应急救援关闭程序与恢复	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施； 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	培训计划	人员培训；应急预案演练
10	公众教育和信息	对变电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息

5.6 运营期环保责任单位

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。

5.7 运营期环保措施的经济、技术可行性分析

本项目运行期的污染防治措施是根据已运行变电工程的实际运行经验，并结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.8 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果，并上报至本工程所在地生态环境部门。环境监测由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-3。

表 5-3 环境监测计划一览表

监测时间	监测因子	监测单位	监测频率
环保竣工验收	工频电场、工频磁场、噪声	有相关资质的环境监测单位	监测一次
正式投产运营后	工频电场、工频磁场、噪声	有相关资质的环境监测单位	有环保投诉时监测；此外，变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测。

(1) 监测项目

- ①地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。
- ②等效连续 A 声级。

(2) 监测点位

选择变电站厂界外 1m 处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价

	<p>设置的监测点位。</p> <p>(3) 监测方法</p> <p>工频电场及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)》(HJ681-2013)。</p> <p>环境噪声监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。</p>
其他	<p>5.9 环境管理</p> <p>5.9.1 环境管理计划</p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。</p> <p>内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。</p> <p>施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。</p> <p>5.9.2 环境管理制度</p> <p>(1) 环境保护责任制</p> <p>在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。</p> <p>(2) 分级管理制度</p> <p>在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。由建设单位负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。</p>

(3) 工程竣工环境保护验收制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程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。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

5.9.3 环境管理内容

(1) 施工期的环境管理

施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受生态环境部门对环保工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

(2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对本工程的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

①落实有关环保措施，做好变电站设备的维护和管理，确保其正常运行；

②参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作；

③组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识；

④组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案；

⑤协调配合上级主管部门和生态环境部门进行环境调查等活动，确

保本项目各污染防治措施与变电站主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

5.10 环保投资预算

本项目环保“三同时”项目及投资估算情况见表 5-4。

表 5-4 主要环保设施投资估算表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资(万元)
施工阶段	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，对临时堆土场进行苫盖，新建临时排水沟减少水土流失，针对施工临时用地进行生态恢复	8
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	3
	水环境	依托主厂区化粪池；新建临时沉淀池	5
	声环境	低噪声施工设备	4
	固体废弃物	建筑垃圾清运	2
运营阶段	电磁环境	110kV 配电装置采用户外 GIS 布置；运行阶段做好设备维护，加强运行管理，结合竣工环境保护验收监测一次，其后根据需要或有环保投诉时监测	5
	声环境	采用低噪声主变，隔声降噪	10
		结合竣工环境保护验收监测一次，其后根据需要或有环保投诉时监测；主变等主要声源设备大修前后，对变电站工程所在厂区厂界排放噪声及周围敏感目标处进行监测	3
		主变安装采用降噪、减震等措施	3
		加强运营维护	2
	生态环境	加强运营维护	2
	水环境	不新增废水，依托现有工作人员	/
	固体废弃物	生活垃圾交由环卫清运，危险废物交有资质单位处理处置	5
风险控制	事故油池、事故油坑、排油管道，事故油经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油拟进行回收处理，不外排；不能回收的事故废油及油污水交由有资质单位处理；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案	20	
合计	/	/	67

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。	(1) 施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存； (2) 施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能； (3) 生态环境保护措施落实情况。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托厂区现有管道排至污水处理厂。施工废水经临时沉淀池澄清后现场回用，用于后续车辆清洗或喷洒抑尘，不外排，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点；施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。	保障措施落实情况，保存施工环保设施照片或施工记录资料等内容	变电站设有值班人员，值班人员为江苏双晶新能源科技有限公司现有项目的工作人员，本次变电站不新增员工，不新增废水	满足接管要求
地下水及土壤环境	开挖土方及时回填	/	/	/

声环境	<p>①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求；③除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，夜间作业必须公告附近居民；④选用效率高、噪声小的施工设备，并加强维护保养，禁止夜间施工，避免多台大型高噪声机械同时作业。</p>	<p>①采用低噪声施工机械设备，设置围挡；②加强施工管理，确保施工噪声满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求；③禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时，夜间作业必须公告附近居民</p>	<p>(1) 设备选型时，应优先采用符合国家环保要求的低噪声设备；(2) 在各高噪声设备底部加设减震垫，降低设备所产生的噪声；(3) 采取隔声措施，将各高噪设备置于专用的房间内；(4) 因地制宜搞好厂区绿化规划，在厂区道路两侧、厂区围墙内外广植绿化林带，使其起到隔声、防尘作用。</p>	<p>四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；②优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。</p>	<p>①施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业；②采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储；③制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施。④严格落实施工扬尘六个百分百规定要求，确保施工扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求。⑤</p>	/	/

		保存施工环保设施照片或施工记录资料等内容。		
固体废物	施工期固体废物包括建筑垃圾、施工弃土、淤泥、清基垃圾、沉淀池废渣和施工人员生活垃圾需按规定外运处理，运输过程需加盖，不超载、不散落。	建筑垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾依托所在厂区施工营地内垃圾桶分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	生活垃圾交由环卫部门清运；废铅蓄电池及废变压器油暂存于危废仓库，交由有资质单位处置；废弃含油抹布及劳保用品属于全程豁免，经收集后混入生活垃圾交由环卫部门清运	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)
电磁环境	/	/	运行期加强设备日常管理和维护，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
环境风险	/	/	合理布置站内电气设备，保证各带电设备适当的安全距离，定期对站内设施进行巡检，定期检查器件是否存在漏油、冒油现象；事故油及含油污水经事故油坑收排入事故油池，事故油和事故油污水分别交由有资质单位处置，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.8 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
环境监测	施工场地声环境、环境空气	达标排放	详见表 5-2 环境监测计划一览表	
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时完成自主验收

七、结论

综上分析，江苏双晶新能源科技有限公司(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目运行后能满足企业的供电负荷需求，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。

本工程建设符合相关法律法规、产业政策，并符合“三线一单”的管控要求。工程建设施工、运行所产生的工频电场强度、工频磁感应强度以及废水、固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，工程对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境角度看，没有制约本工程建设的环境问题，本工程建设是可行的。

江苏双晶新能源科技有限公司
(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目
电磁环境影响专题评价

江苏双晶新能源科技有限公司
2024 年 4 月

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 中华人民共和国主席令, 第 9 号公布, 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 年修正版), 中华人民共和国主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日起施行;

(3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评[2020]33 号);

(4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号), 自 2021 年 1 月 1 日起施行。

1.1.2 评价导则、技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020);

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);

(4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);

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

1.1.3 建设项目资料

(1) 《江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏组件项目环境影响报告书》及审批意见(盐开行审环[2023]3 号);

(2) 江苏双晶新能源科技有限公司提供的其他相关资料。

1.2 项目概况

江苏双晶新能源科技有限公司(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目是为了配套江苏双晶新能源科技有限公司 25GW 光伏大尺寸硅片项目用电需求, (双晶项目)新建 110 千伏变电站项目主变规模为 1×50MVA, 主变采用三相双绕组油浸自冷有载调压降压变压器; 110kV 出线 1 回, 10kV 出线 12 回; 50MVA 主变配置 4.0Mvar 并联电容器装置 1 组和 4.0Mvar 并联电容器装置 1 组。

本报告不涉及线路工程。

1.3 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目主要评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价因子一览表

评价时段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
营运期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，100kHz 以下的频率，需同时限制电场强度和磁场强度。输变电项目工作频率为 50Hz，因此执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 0.025kHz~1.2kHz 频率范围内电场强度、磁感应强度的公众曝露控制限值，即电场强度控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度控制限值为 100μT。

1.4 评价工作等级

本工程为(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目，主变规模为 1×50MVA，主变户外布置。本期工程主变选型为：三相双绕组有载调压风冷电力变压器，采用二级能效，电压等级 110±8×1.25%/10.5kV，主变接线方式 YNd11，阻抗电压 Uk%=14。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 4.6.1、电磁环境影响评价工作等级、“表 2、输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 110kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为二级，具体详见表 1.4-1。

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级

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

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的有关内容和规定，确定本项目环境影响评价范围，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	电压等级	评价因子	评价范围
变电站	110kV	工频电场、工频磁感应强度	站界外 30m

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.7 评价方法

根据《环境影响评价导则 输变电》(HJ24-2020)第 4.10.2、二级评价的基本要求：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，也可利用已有的最近 3 年的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

本项目将采用类比监测的方式预测电磁环境影响，并根据标准规定的电场强度、磁感应强度限值对变电站进行环境影响评价，电磁环境影响评价方法详见表 1.7-1。

表 1.7-1 电磁环境影响评价方法一览表

评价对象	评价方法
110KV 变电站	类比分析

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，江苏双晶新能源科技有限公司(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为变电站北侧的一般固废仓库(已建)。

本项目电磁环境敏感目标具体见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	最近距离及方位	类型
1	一般固废仓库(已建)	18m, 东侧	1F

2、电磁环境质量现状监测与评价

2.1 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

2.2 监测内容

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)第 4.10.2: 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,也可利用已有的最近 3 年的电磁环境现状监测资料,并对电磁环境现状进行评价。

企业于 2023 年 10 月 23 日委托江苏易达检测科技有限公司对本次(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目站址周围进行了电磁环境质量现状监测(实测,苏易检(委)字第(2310028)号,具体详见附件四)。

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法及标准

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)》(HJ681-2013),根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m,工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。

(3) 监测点位布设

本次电磁环境现状监测选择在 110kV 变电站拟建址四周及电磁环境敏感目标,离地面 1.5m。

(4) 监测时间

2023 年 10 月 20 日。

(5) 监测天气

2023 年 10 月 20 日:天气:多云,北风;风速:昼间:2.5m/s,夜间:1.6m/s。

(6) 质量控制措施

本次监测根据江苏易达检测科技有限公司《质量管理手册》的要求,实施全过程质量控制。监测单位通过计量认证并获得相关检测资质,监测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内,使用前后进行校准或检查。检测报告经二级审核,监测人员持证上岗规范操作。

(7) 电磁仪器型号及详细参数

仪器设备名称、型号及规格：SEM-600 电磁辐射分析仪 YX060101、LF-04 电磁场探头 YX060301；

量程：5mV/m-100kV/m，1nT-10mT；

校准证书单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心；

校准证书有效期：2024 年 01 月 16 日；

(8) 监测结果

本项目周边现状电磁监测结果详见表 2.2-1。

表 2.2-1 工频电场强度和磁感应强度现状监测结果

序号	测量点位置及经纬度	高度(m)	电场强度 E(V/m)	磁感应强度 B(μ T)
1	E1 110kV 变电站拟建址东侧 (33°20'27"N、120°13'45"E)	1.5	2.61	0.0220
2	E2 110kV 变电站拟建址南侧 (33°20'26"N、120°13'45"E)	1.5	2.19	0.1311
3	E3 110kV 变电站拟建址西侧 (33°20'26"N、120°13'43"E)	1.5	2.72	0.1183
4	E4 110kV 变电站拟建址北侧 (33°20'27"N、120°13'43"E)	1.5	1.88	0.0169
5	E5(电磁环境敏感目标)一般固废仓库 (33°20'28"N、120°13'45"E)	1.5	0.18	0.0079

监测结果表明：拟建 110kV 变电站站址周围各测点处工频电场强度为 0.18V/m~2.72V/m，工频磁感应强度为 0.0079 μ T~0.1311 μ T，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目电磁环境影响评价等级为二级, 应采用类比监测的方式预测运行中产生的电磁环境影响。

3.2 类比对象

3.2.1 类比对象选择的原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)8.1.1.1 可知: 类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线形式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目类似, 并列表论述其可比性。选定的类比对象如已进行电磁环境监测, 且其结果符合相关质量保证要求, 能够反应其周围电磁环境实际, 该监测结果也可以用作类比评价。如国内没有同类型项目, 可通过搜集国外资料、模拟试验等手段取得的数据、资料进行评价。

变电站电磁环境类比测量, 从严格意义讲, 具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号(决定了电压等级及额定功率、额定电流等)、布置情况(决定了距离因子)和环境条件是最理想的, 即: 不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量, 而且一次主接线也相同, 布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的, 要解决这一实际困难, 可以在关键部分相同, 而达到进行类比的条件。所谓关键部分, 就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论:

(1) 电荷或者带电导体周围存在着电场; 有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

(2) 工频电场和工频磁场随距离衰减很快, 即随距离的平方和三次方衰减, 是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离, 并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关; 工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站外的工频电场, 要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同, 此时就可以认为具有可比性; 同样对于变电站外的工频磁场, 也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是, 工频电场的类比条件相对容易实现, 因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的, 不会随时间和负荷的变化而产

生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果,变电站周围的工频磁场远小于100 μ T的限值标准,因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)8.1.1可知,类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线形式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似,并列表论述其可比性。

3.2.2 类比对象选择

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素,本工程变电站选择本次选择电压等级相同、布置方式相同的江苏常熟市110千伏吴市变电站作为类比监测对象。

江苏常熟市110千伏吴市变电站已通过竣工环保验收,目前稳定运行。

3.2.3 类比对象的可行性分析

根据类比对象选择的原则,工频电场主要与运行电压及布置型式有关,只要电压等级相同、布置型式一致、出线方式相同,工频电场的影响就具有可类比性;工频磁场主要与主变容量有关。

为预测江苏双晶新能源科技有限公司(双晶项目)新建110千伏变电站项目运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响,本次选择电压等级相同、布置方式相同的吉安永新在中(龙源口)110kV变电站作为类比监测对象。类比情况见表3.2-1。

表 3.2-1 变电站类比情况一览表

变电站名称		
电压等级		因
主变规模(MVA)		电
配电装置布置形式		
主变布置形式		
总平面布置	本半位 11电 侧 为10kV开	面

	地变，中部区域放置主变压器，10kV 出线从		
占地面积	1		本工程变一般不作素，具有
地理位置	盐城		周边无敏对象
环境条件	平		可比性
运行工况	1		工程变电可比性

注：类比对象吉安永新在中(龙源口)110kV 变电站验收时按本期规模验收，即 1×50MVA。

本次评价选择电压等级相同的吉安永新在中(龙源口)110kV 变电站作为类比工程。吉安永新在中(龙源口)110kV 变电站与本项目变电站在电压等级、主变类型、主变布置形式、配电装置类型、变电站型式方面相似，具有较好的可比性。因此，选用吉安永新在中(龙源口)110kV 变电站进行类比是合理的、可行的。

3.2.4 类比监测

(1) 监测单位

核工业二七〇研究所

(2) 监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)中相关规定执行。

(4) 监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 10 月 18 日；

气象条件：天气晴，温度 16°C~22°C，风速：0.7m/s~0.9m/s，相对湿度 30%~36%。

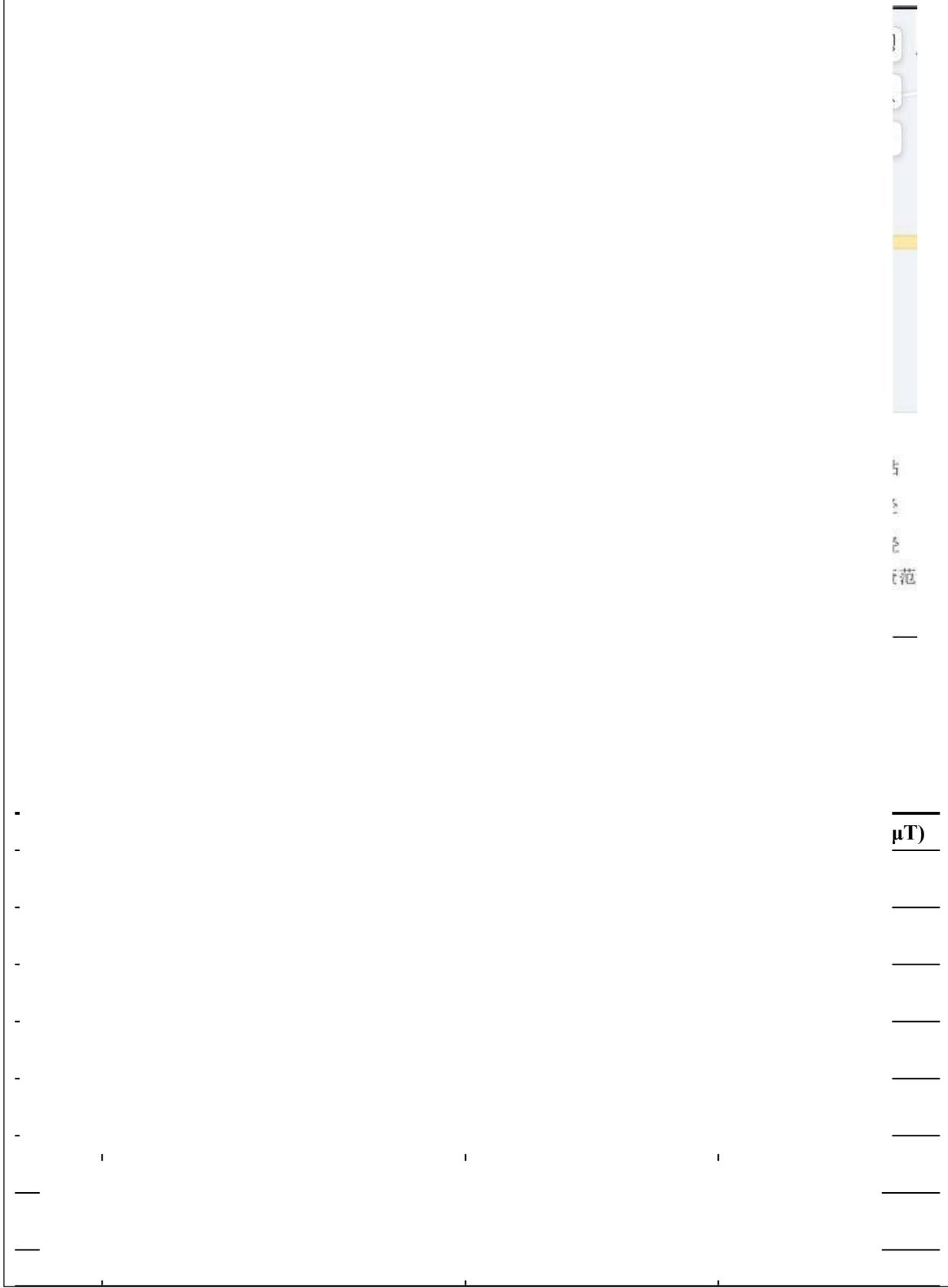
(5) 监测期间运行工况

表 3.2-2 监测工况一览表

序号	名称	电压 U(kV)	电流 I(A)	有功功率 P(MW)
1	吉安永新在中(龙源口)110kV 变电站 1#主变	115.2~116.7	8.9~9.2	1.12~1.22

(6) 监测布点

在变电站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点位，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。



3-2。

吉安永新在中(龙源口)110kV 变电站类比断面工频磁感应强度变化趋势图详见图 3-3。



图 3-3 在中 110kV 变电站类比断面工频磁感应强度变化趋势图

3.2.5 类比监测结果分析

从表 3.2-3 类比变电站监测结果分析可知，在验收监测工况条件下，吉安永新在中(龙源口)110kV 变电站各监测点位上的工频电场强度监测值为 1.88~62.92V/m，磁感应强度监测值为 0.005~0.020 μ T，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众暴露限值电场强度 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

3.3 电磁环境影响评价

经过大量的类似变电站工程的电磁环境监测结果可以发现，110kV 半户内变电站的工频电场和工频磁场一般仅存在于高压电气设备附近，对变电站外环境的影响很小，一般变电站站内场强水平已经远远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。理论分析和实际测量结果都表明，设备外壳、房屋建筑结构等对工频电场具有非常好的屏蔽作用。

因此，可以预测本项目变电站四侧厂界处工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露限值。电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度也可以分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露限值。

4、电磁环境保护措施

为降低本项目 110kV 变电站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

(1) 依据国家标准、相关的设计规范，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；

(2) 运行期加强设备日常管理和维护，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。

5、电磁专题报告结论

通过现状监测、类比分析评价，江苏双晶新能源科技有限公司(双晶项目)新建 110 千伏变电站项目周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求，对周边环境影响较小。