

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031

地块 110 千伏配套工程项目

建设单位（盖章）：苏州纳米科技发展有限公司



编制单位：苏州励行环境科技有限公司

编制日期：2026 年 05 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	9
四、生态环境影响分析	17
五、主要生态环境保护措施	29
六、生态环境保护措施监督检查清单	35
七、结论	38
电磁环境影响专题评价	39

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 本项目与苏州市“三区三线”位置关系示意图

附图 3 本项目变电站周围环境示意图

附图 4 本项目变电站平面布局图

附图 5 厂区平面布局图

附图 6 本项目变电站环保设施、措施示意图

附图 7 本项目与江苏省生态环境分区管控动态更新成果（网站截图）相关位置关系图

附图 8 本项目变电站站址四周及敏感点现场照片

附图 9 本项目生态环境影响评价范围内土地利用现状图

附图 10 本项目生态环境影响评价范围内植被分布图

附图 11 本项目与苏州市声功能区划位置关系图

附件

附件 1 营业执照

附件 2 供电公司接入文件

附件 3 项目咨询合同

附件 4 现状检测报告及资质认定证书

附件 5 社区公示截图及公示结果说明

附件 6 工程师勘查照片及设备材料

附件 7 建设单位确认书

附件 8 主体工程立项文件

附件 9 环保手续

附件 10 主体工程土地证

附件 11 本项目江苏省生态环境分区管控综合查询报告书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目		
建设项目代码	2111-320571-89-01-506213		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	苏州工业园区金鸡湖大道南侧、广贤街西侧		
地理坐标	站址中心：东经 120 度 46 分 21.853 秒，北纬 31 度 17 分 33.724 秒 线路起点：东经 120 度 46 分 21.205 秒，北纬 31 度 17 分 34.587 秒 线路终点：东经 120 度 46 分 21.205 秒，北纬 31 度 17 分 33.986 秒		
环评类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海） 面积（m ² ）/ 长度（km）	永久占地面积 966.28m ² ，线路路 径约 0.016km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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	苏州工业园区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号	苏园行审备（2021）1318 号
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	1	施工工期（月）	6
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）要求，设置电磁环境影响专题评价。		
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、与地方发展规划要求相符性分析</p> <p>本项目变电站位于苏州工业园区金鸡湖大道南侧、广贤街西侧，在苏州纳米科技发展有限公司厂区内建设，不涉及新增占地。本项目已取得国网江苏省电力有限公司苏州电力分公司下发的《关于印发苏州纳米科技发展有限公司110千伏变电站接入系统设计方案会商纪要的通知》(苏供电发展(2024)6号)，见附件2；厂区用地已取得不动产权证书：苏(2025)苏州工业园区不动产权第0000180号。项目建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>2、与国土空间规划相符性分析</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发(2018)74号)、《国务院关于〈苏州市国土空间总体规划(2021-2035年)〉的批复》(国函(2025)8号)及《省政府关于张家港市、常熟市、太仓市、昆山市、苏州工业园区、吴江区、吴中区、相城区、苏州高新区(虎丘区)国土空间总体规划(2021-2035年)的批复》(苏政复(2025)5号)，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合江苏省国家级生态保护红线规划的要求。</p> <p>3、与生态环境分区管控相符性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发(2018)74号)、《省政府关于印发江苏省国土空间规划(2021-2035年)的通知》(苏政发(2023)69号)和《苏州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，结合《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)、《国务院关于〈江苏省国土空间规划(2021—2035年)〉的批复》(国函(2023)69号)、《国务院关于〈苏州市国土空间总体规划(2021-2035年)〉的批复》(国函(2025)8号)，本项目变电站及线路生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合所在区域生态保护红线要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>根据《2024年度苏州工业园区生态环境状况报告》，2024年苏州工业园</p>
---------------------	--

区O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO达标，目前属于大气环境质量达标区；2个集中式饮用水源地水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，省、市考核断面达标率100%；2个例行地下水监测点位监测结果均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准；9个一类建设用地土壤监测点位监测结果全部优于《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值，1个农用地土壤监测点位监测结果优于《土壤环境质量农用地污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值，土壤环境总体较好；区域声环境质量昼间平均等效声级为56.5dB（A），处于三级（一般）水平，区域声环境质量夜间平均等效声级为50.2dB（A），处于四级（较差）水平，交通声环境质量昼间平均等效声级为65.9dB（A），处于一级（好）水平，交通声环境质量夜间平均等效声级为60.8dB（A），处于三级（一般）水平；生态质量达到三类标准，生态质量变化幅度处于“基本稳定”水平，植被覆盖情况较好，生态系统提供了较高的生态价值和良好的物种宜居空间。项目为输变电建设项目，正常运行时无废气、废水产生；仅产生噪声以及少量固废，但在采取相应的污染防治措施后，不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。因此，项目建设不会突破当地环境质量底线。

③资源利用上线

本项目建设仅涉及少量的电能和水资源消耗，水资源来自市政自来水管网供给，不使用地下水资源。资源消耗量相对区域资源利用总量较少、利用率高，不会突破区域资源利用上限，符合资源利用上线要求

④生态环境准入清单

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目为输变电建设项目，符合国家和地方产业政策，不在生态环境准入负面清单内，符合生态环境准入清单要求。

项目位于苏州工业园区，属于重点管控单元，环境管控单元编码：ZH32057120226。综上所述，本项目符合生态环境分区管控要求。

4、与生态环境保护法律法规政策、规划的相符性分析

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不进入且生态影响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。

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）及《江苏省自然资源厅关于苏州工业园区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕979号）以及江苏省生态环境分区管控综合查询报告，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，符合江苏省生态空间管控区域规划及苏州工业园区生态空间管控区域调整方案的要求。本项目与江苏省生态空间保护区域分布位置关系见附图7。

5、与江苏省及苏州市“三区三线”划定成果相符性分析

对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、《国务院关于〈苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）〉的批复》（国函〔2025〕8号）及《省政府关于张家港市、常熟市、太仓市、昆山市、苏州工业园区、吴江区、吴中区、相城区、苏州高新区（虎丘区）国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2025〕5号）中“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田，位于城镇开发边界，与城镇开发边界不冲突，不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，因此，本项目与江苏省和苏州市“三区三线”要求相符。

6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电站评价范围符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站所在区域不涉及0类声环境功能区；本项目线路选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，采用地下电缆敷设，降低环境影响能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

二、建设内容

地理位置	<p>苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目位于苏州工业园区金鸡湖大道南侧、广贤街西侧。</p> <p>项目地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>苏州纳米科技发展有限公司为满足苏州纳米 DK20210031 地块厂房用电需求，在园区新建 110kV 总降变电站一座，新建 2 台变压器，规模为 2×50MVA。为满足苏州纳米 DK20210031 地块用电，建设苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目是十分必要的。本项目变电站站房依托苏州纳米科技发展有限公司的主体工程厂房进行建设。雨污水排口及管线、危废仓库均依托苏州纳米科技发展有限公司。</p> <p>本项目外线工程“江苏苏州纳米科技发展有限公司国家第三代半导体创新中心总部 110 千伏配套工程”已于 2025 年 12 月 2 日取得苏州市生态环境局批复，批复文号：苏环辐评（2025）35 号。其建设内容为新建 110kV 双回电缆线路路径长 1.49km，其中新建电缆通道敷设 0.488km，利用已建市政综合管廊电缆通道敷设 1.002km，电缆型号采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×630mm²，新建电缆终端站 1 座（资产分界点），起点为甬直~百奥福 110kV 线路工程电缆分支站，终点为 110kV 纳米国创新建电缆终端站。</p> <p>2、项目规模</p> <p>本项目包括变电工程、线路工程：</p> <p>（1）变电工程</p> <p>本项目为新建一座 110kV 总降变电站，户内型，新建 2 台主变压器，总容量为 2×50MVA。电压等级 110/20kV；110KV 配电装置采用 GIS 设备，接线方式为 2 回电缆进线；无功补偿装置为 2×2×3Mvar 电容器及 2×4Mvar 电抗器。</p> <p>（2）线路工程</p> <p>本项目线路工程为北侧金鸡湖大道方向纳米分支站接入变电站内。本项目新建 110kV 双回电缆线路路径长 0.016km，采用电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1*400mm²。</p>

3、项目组成

项目组成详见表 2-1

表 2-1 工程项目组成一览表

项目组成		建设规模
主体工程	变电工程	
	苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目	
	主变压器	2 台，每台 50MVA
	110kV 配电装置	110kV 户内 GIS 设备
	接线方式	110kV 侧为 2 组线变组
	110kV 入线	2 回电缆进线
	无功补偿装置	电容器，2 组，每组 2×3000kvar； 电抗器，2 台，每台 4Mvar
	用地面积	966.28m ²
	线路工程	
	金鸡湖大道方向纳米分支站~变电站内线路工程	
	路径长度	新建 110kV 双回电缆线路路径长 0.016km
	电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1*400mm ²
	电缆敷设方式	新建电缆通道 0.016km，采用排管敷设
	辅助工程	供水
排水		雨污分流；雨水进入产业园雨水管网；生活污水依托产业园雨污水管网接入市政管网；运营期无生产废水产生
进站道路		进站道路沿苏州纳米科技发展有限公司内部道路引接
站内道路		站内主干道及消防道路
环保工程	事故油坑	有效容积 15m ³
	事故油池	有效容积 25m ³
依托工程	变电工程	依托苏州纳米科技发展有限公司主体厂房、雨污水排口及管线、危废仓库（24 平方米）等
	线路工程	依托纳米分支站
临时工程	变电工程	
	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等
	线路工程	
	电缆施工区	电缆通道施工临时用地面积约 150m ² ，设置临时排水沟、临时沉淀池、堆土苫盖和编织袋拦挡等。
	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等

4、变电站平面布置

苏州纳米科技发展有限公司变电站为户内布置。变电楼为地上二层框架结构，南北向布置。首层设置主变压器室、110kV GIS 室、20kV 开关室、配电变压器室、10kV 开关室、消防控制室及卫生间等附属房间，主变压器室及110kV GIS 室层高 9 米，其余房间层高 5 米；二层设置 20kV 电容器室、二次设备室、资料室，层高 4 米。变电站东侧设置油水分离总事故油池。

110kV 变电站总平面布置图见附图 4，所在厂区总平面布置图详见附图 5。

5、线路路径

本项目新建电缆线路起于金鸡湖大道方向纳米分支站往正南方向敷设至变电站厂房北侧。本项目线路路径图详见附图 5。

6、施工布置

变电工程依托苏州纳米科技发展有限公司已建成的主体厂房进行建设，仅需安装设备等，无需施工。

电缆线路工程主要内容为电缆通道的开挖及电缆的敷设，本项目不设置临时施工生活区，生活污水依托苏州纳米科技发展有限公司的污水管网进行接管排放。新建电缆线路路径长约 0.016km，电缆通道区现场布置主要在电缆通道两侧，电缆通道施工宽度约 8m，临时用地面积约 150m²，设置临时堆土区和施工机械堆放区，堆土区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等。利用现有道路，无需新设临时施工便道。

临时施工道路：本项目交通利用项目周边已有的道路。

施 工 方 案	<p>7、施工方案</p> <p>(1) 变电站</p> <p>本项目变电站厂房依托苏州纳米科技发展有限公司已建成的主体厂房进行建设，仅需安装设备等，无需施工。</p> <p>(2) 地下电缆</p> <p>本项目新建电缆通道采用 16+4 孔 MPP 排管敷设：①排管施工流程包括：中线放样→沟槽开挖→浇筑底层混凝土→安装电力管→浇筑包封混凝土→回填土。以上施工采用机械施工和人力开挖结合的方式，开挖的土方堆放于排管一侧或两侧，并采取苫盖措施，施工结束时分层回填。②电缆敷设一般先将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。</p> <p>8、建设周期</p> <p>本项目于 2026 年 06 月预计施工，于 2026 年 12 月预计建成，总工期为 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 功能区划情况</p> <p>3.1.1 生态功能区划情况</p> <p>对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>3.1.2 主体功能区规划情况</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于苏锡常都市圈。</p> <p>对照《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于长三角生态绿色一体化发展示范区核心区。</p> <p>对照《苏州工业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于独墅湖科教创新区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）及《国务院关于〈苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（国函〔2025〕8 号）中“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田，位于城镇开发边界，不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，因此，本项目与江苏省和苏州市“三区三线”要求相符。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>根据苏州市人民政府发布的《苏州工业园区第三次国土调查主要数据公报》，苏州工业园区共有耕地 292.66hm²、园地 444.90hm²、林地 79.53hm²、草地 430.82hm²、城镇村及工矿用地 20790.88hm²、交通运输用地 462.67hm²、水域及水利设施用地 5293.44hm²。</p> <p>根据苏州市人民政府在 2024 年发布的生物多样性本底调查结果，全市共记录各类物种 4353 种，处于全省上游水平，其中陆生维管植物 1578 种，陆生脊椎动物 355 种，陆生昆虫 1135 种，水生生物 1285 种。被纳入《中国生物多样性红色名录》的珍稀濒危物种共 120 种，被列为极危（CR）的有 8 种；</p>
--------	--

记录到国家重点保护野生动植物 98 种，被纳入《国家重点保护野生动物名录》动物 63 种，被纳入《重点管理外来入侵物种名录》外来入侵物种 16 种。

本项目生态影响评价范围内土地利用及植被现状调查以最新的遥感影像作为源数据，同时采用实地调查方法，结合水系图、地形图等相关辅助资料，开展土地利用和动植物类型现状评价。

（1）土地利用类型

本次环评参照苏州工业园区规划建设委员会批准意见及《省政府关于苏州工业园区总体规划（2012-2030）的批复》（苏政复〔2014〕86 号）及《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），结合野外实地调查等相关辅助资料，开展本项目生态影响评价范围内的土地利用现状调查，根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的土地利用类型主要是公园与绿地、居住用地、新型工业用地、公路用地、河流水面等，本项目生态影响评价范围内土地利用现状图见附图 9。

（2）动植物类型

根据《中国植被分类系统修订方案》（植物生态学报 2020，44（2）：111-127），本项目生态影响评价范围内的植被类型主要是道路绿化带混合植被等，不存在古树名木，本项目生态影响评价范围内植被类型图见附图 10。

经现场调查，本项目生态影响评价范围内由于人类活动频繁，两栖类、爬行类和小型哺乳动物较少，主要有蛇、鼠等，鸟类主要有麻雀、喜鹊等常见品种。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号）、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》及《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）中收录的国家及江苏省重点保护野生动植物。

3.3 环境状况

根据苏州市生态环境局发布的《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年，全市环境空气质量优良天数比率为 85.8%，同比上升 4.4 个百分点。各地优良天数比率介于 81.8%~86.1%之间。2024 年，苏州市 13 个县级及以上集中式饮用水水源地中，全部达到或优于Ⅲ类标准水质。2024 年，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 30 个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准的断面比例为 93.3%，同比持平。

本次输变电项目运营期涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。

3.3.1 电磁环境现状监测

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站周围各测点处的工频电场强度为 0.097V/m~0.124V/m，工频磁感应强度为 0.0040 μ T~0.0084 μ T；110kV 变电站周围电磁敏感目标处工频电场强度为 0.076V/m~0.077V/m，工频磁感应强度为 0.0042 μ T~0.0079 μ T。所有监测点的测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。

3.3.2 声环境现状监测

为了解本工程站址周围声环境质量现状，本项目委托江苏国测检测技术有限公司（CMA 证书编号：221020340643）于 2026 年 2 月 24 日对站址周围进行了声环境现状监测。

3.3.2.1 监测因子、监测方法

监测因子：连续等效 A 声级

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

3.3.2.2 监测仪器

（1）AWA5688

仪器编号：GCM-467

测量范围：28dB（A）~133dB（A）

检定证书：2025D51-20-6037552002，有效期 2025 年 08 月 05 日至 2026 年 08 月 04 日。

（2）AWA6022A

仪器编号：GCM-340

检定证书：2025D51-20-5989912001，有效期 2025 年 07 月 07 日至 2026 年 07 月 06 日。

3.3.2.3 布点依据

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3.3.2.4 监测点位

在变电站站房四侧布置 4 个监测点位。监测点位示意图见附图 3。

3.3.2.5 监测时间、天气状况与频率

（1）监测时间、天气状况

监测时间：2026 年 02 月 24 日 09：51~10：41、22：04~22：48

监测天气：

昼间：天气：阴，风速（m/s）：2.0~2.1；

夜间：天气：阴，风速（m/s）：1.8~1.9。

（2）监测频率

每个点昼、夜各监测一次

3.3.2.6 监测结果

表 3-1 110kV 变电站所在厂区周围声环境现状

测点序号	测点描述	监测结果 LeqdB（A）		执行标准 dB（A）
		昼间	夜间	
1	变电站站房东侧 N1	54	52	3 类（65/55）
2	变电站站房南侧 N2	53	52	
3	变电站站房西侧 N3	57	54	
4	变电站站房北侧 N4	56	53	

	<p>现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站所在厂区四周测点处昼间噪声为 53dB(A)~57dB(A)，夜间噪声为 52dB(A)~54dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>3.4 本项目原有污染情况</p> <p>外线工程“江苏苏州纳米科技发展有限公司国家第三代半导体创新中心总部 110 千伏配套工程”已于 2025 年 12 月 2 日取得苏州市生态环境局批复，批复文号：苏环辐评〔2025〕35 号。该项目正在建设中。</p>

生态环境 保护 目标	<p>3.5 生态环境保护目标</p> <p>本项目变电站不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 内。</p> <p>本项目评价范围不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域生态敏感区。本项目也不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一），本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</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），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。</p> <p>3.6 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 30m 范围内的区域。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内的区域。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 110kV 变电站围墙外 30m 范围内有 2 处电磁环境保护目标，为变电站南侧的公司产业园生产楼（33 幢）和西南侧的公司产业园生产楼（32 幢）；110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标；详见电磁环境影响专题评价。</p>
------------------	---

	<p>3.7 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物。</p> <p>根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定变电站声环境评价范围为变电站建筑外 200m 范围内区域（并对厂区厂界外 1m 处进行噪声现状和预测评价）。</p> <p>根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内无声环境保护目标。</p>
评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境</p> <p>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 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>根据《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19，本号），本项目 110kV 变电站位于苏州纳米科技发展有限公司产业园区内，苏州纳米科技发展有限公司位于 3 类功能区，本项目变电站北侧距离金鸡湖大道（交通干线）边界约 55m，所以不在金鸡湖大道南侧 25m 内，故执行变电站北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）；南侧区域靠近产业园道路，不属于交通干线，故南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）；其余厂界外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）。</p>

3.9 污染物排放标准

3.9.1 施工场界环境噪声排放标准

执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。

3.9.2 厂界环境噪声排放标准

110kV 变电站所在厂区厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。

3.9.3 施工场地扬尘排放标准

施工期施工场地执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 施工场地扬尘排放浓度限值要求

表 3-2 施工期施工场地扬尘排放标准

污染因子	监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源	取值表号及级别
TSP ^a	0.5	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)	表 1 施工场地扬尘排放浓度限值
PM ₁₀ ^b	0.08		

注：a：任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

b：任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 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）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目不进入且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。</p> <p>本项目位于苏州纳米科技发展有限公司产业园内，利用产业园已建成厂房作为变电站站房，永久用地 966.28m²，不涉及站房建设。施工期主要为电缆线路通道建设、站房内部改造（设置事故油池等）以及设备进场安装调试。</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。其中临时占地主要为电缆施工占地，占地面积约 150m²。</p> <p>（1）土地占用</p> <p>本项目占地包括临时占地和永久占地（依托现有厂房）。临时占地为施工营地。本工程临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，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）对植被的影响</p> <p>本项目建设时土地开挖、临时占地等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对临时施工区等及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。</p> <p>（3）水土流失</p> <p>本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措</p>
-------------	---

施，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

(1) 施工噪声水平类比调查

本项目施工主要有基础施工中各种机具的设备噪声以及运输车辆的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，表 4-1 列出了常见施工设备声源 10m 处的声压级。

表 4-1 主要施工设备噪声水平及厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

设备名称	距设备距离(m)	声压级	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	
			昼间	夜间
液压挖掘机	10	86	70	55
钻孔机	10	73		
商砼搅拌车	10	84		
混凝土输送泵	10	90		
混凝土振捣器	10	84		
吊车	10	86		
运输车	10	86		

备注：本次环评考虑最不利因素，取最大值。

(2) 施工噪声预测计算模式

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。对于施工机械而言，其噪声传播为以球面波形式为主，声波波长远大于声源的几何尺寸，因此，可将施工设备等效为点声源。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：

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

式中： $L_p(r)$ — 预测点声压级，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) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工噪声预测计算公式，计算出表 4.2 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级，预测结果见表 4.3。

表 4-2 距施工设备噪声源不同距离处的声压级（单位：dB（A））

施工阶段	施工设备	10m	15m	40m	45m	50m	56m	80m	100m
土石方	液压挖掘机	86	82	74	73	72	71	68	66
基础施工	钻孔机	73	69	61	60	59	58	55	53
	商砼搅拌车	84	80	72	71	70	69	66	64
	混凝土输送泵	90	86	78	77	76	75	72	70
	混凝土振捣器	84	80	72	71	70	69	66	64
移动材料	吊车	86	82	74	73	72	71	68	66

注：夜间禁止施工

（4）施工噪声影响预测分析

由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在距液压挖掘机、钻孔机、商砼搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器、吊车分别大于 80m、15m、50m、100m、50m、80m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》70dB(A) 的限值要求。

本项目施工时选用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工，以进一步减少对周边声环境影响。采取上述降噪措施后，施工期噪声基本可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中要求。

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，其对环境的影响也消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘分析

施工期对大气的主要环境影响为施工扬尘。施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工扬尘随工程进度不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出，严重时排尘量可高达 20~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时

就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

在施工过程中，由于土地裸露还会产生局部、少量的二次扬尘，对周围环境产生短暂影响。施工时应设置围挡，使用商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放并采取遮盖措施，施工场地定期洒水进行扬尘控制，对可能产生扬尘的材料，在运输时采用防尘布覆盖等措施，进出施工场地的车辆限制车速。

通过采取上述环保措施，施工扬尘可满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中“表1”施工场地扬尘排放浓度限值要求，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

本项目施工期的废水排放主要为少量施工废水。

（1）施工废水

本项目施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。本项目施工废水主要为施工时产生的少量泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。在施工阶段，合理安排施工计划，先行修建临时沉淀池，施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。

（2）施工人员生活污水

现场施工人员使用附近生产楼的公共设施，生活污水通过现有公共设施，利用已有的排水系统，排入市政污水管网进入污水处理厂集中处理。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境

4.5 固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、废油及生活垃圾。施工过程中的土石方、建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾交由有关单位送至指定受纳场地；生活垃圾分类收集处理后由环卫部门及时清运。

此外，施工期含油施工机械器具等在施工、维护过程中可能产生少量的废矿物油及含油废物，应采取相应措施防止油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造

成污染，收集的废矿物油及含油废物交由有资质单位回收处理。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

4.6 生态影响分析

运行期加强巡查和监测，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，采取上述保护措施后，运行期对周围生态几乎无影响。

4.7 电磁环境影响预测与评价

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程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很小，投入运行后对周围环境的影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值要求。

4.8 声环境影响预测与评价

（1）噪声源

本项目根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行噪声评价。

本项目110kV变电站所在的苏州纳米科技发展有限公司厂区厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

变电站运行噪声源主要来自主变压器，110kV的噪声以中低频为主，本期新建2台主变器，容量为2 \times 50MVA，电压等级为110/20kV。参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）表B.1，单台110kV变压器长6.0m、宽3.0m、高3.5m，110kV主变压器单台设备声功率级为82.9dB（A），单台设备声压级为距主变1m处63.7dB（A）。本项目变电站噪声源强调查清单见表4-3。

表4.3 本项目110kV变电站主要噪声设备一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离 m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
1	变	1#主	82.9	低噪	27.4	15	1.75	1	57.4	24h	10	47.4	1

	电 站 室	变 压 器		声 设 备 、 基 础 减 振 、 室 内 隔 声									
2		2# 主 变 压 器	82.9		14.2	15	1.75	1	57.4		10	47.4	1

注：①坐标原点为变电站室西南角位置（120°48'29.866"E，31°16'53.274"N），取（0，0）；
②以变电站室东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
③以变压器所在平面为 Z=0。

本项目 1#主变压器、2#主变压器距变电站厂房厂界外 1m 处的最近距离见表 4.4。

表 4-4 变电站主变压器距厂界最近距离一览表

名称	主要变压器距厂界最近距离（m）			
	东	南	西	北
1#主变压器	7.5	15	27.4	5.3
2#主变压器	20.7	15	14.2	5.3

(2) 厂界噪声排放达标情况

本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B “B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，将位于室内的声源（主变）等效为室外面声源后，再根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A “A.3.1.3 面声源的几何发散衰减” 计算本次 110 千伏变电站投运后 2 台主变压器对厂界的噪声贡献值和预测值。其中，声源（主变）位于室内，所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

本项目 110 千伏变电站投运后厂界环境噪声排放预测结果详见下表。

表 4-5 变电站运营期厂界环境噪声排放预测结果(单位: dB(A))

预测点	时段	本项目贡献值	预测值	标准限值	达标情况
东厂界	昼间	44.9	44.9	65	达标
	夜间	44.9	44.9	55	达标
南厂界	昼间	41.2	41.2	65	达标
	夜间	41.2	41.2	55	达标
西厂界	昼间	39.9	39.9	65	达标
	夜间	39.9	39.9	55	达标
北厂界	昼间	50.4	50.4	65	达标
	夜间	50.4	50.4	55	达标

注*: 变电站主变 24 小时稳定运行, 因此, 昼、夜噪声贡献值相同。

由预测结果可知, 本项目 110 千伏变电站投运后, 所在厂区厂界噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 各厂界噪声预测值同时满足相应声环境质量标准要求。

4.9 地表水环境影响分析

本项目 110kV 变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经厂区内污水管道接入市政污水管网, 对周围水环境影响较小。因此, 对变电站周围水环境基本没有影响。

4.10 固体废物影响分析

本项目变电站无人员值守, 巡检人员日常生活中会产生少量生活垃圾, 由环卫部门定期清理。

变电站内的铅蓄电池是直流系统中不可缺少的设备, 更换频率一般为 8 年, 每次更换约产生 1.5t 废铅蓄电池, 对照《国家危险废物名录(2025 年版)》属于 HW31(900-052-31) 的危险废物。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, 一般情况下 15 年大修一次, 大修过程中变压器油约 97% 可以进行回收处理再利用, 另外 3% 为废变压器油, 本项目投运后变电站有 2 台主变, 主变单台油重按 15t 计算, 废变压器油产生量为 1.2t/次, 对照《国家危险废物名录(2025 年版)》属于 HW08(900-220-08) 的危险废物。

本项目产生的废铅蓄电池、废变压器油暂存于危废仓库，委托有资质的单位处置。危废仓库按照《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）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用，因此本项目固废对周围环境影响较小。

4.11 环境风险分析

本项目的环境风险主要来自变压器油。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。主要风险是泄漏的事故油及事故油污水对周围环境造成污染。

110kV 变电站为户内式，主变安装于独立变压器室内，每台主变下方设置事故油坑，通过排油管道与变电站东侧的事故油池相连。

根据建设单位提供相关资料，单台主变最大油重约为 15t，约 16.76m³（变压器油密度为 0.895t/m³）。每台主变下方设置独立的事事故油坑，事故油坑容积约 15m³，事故油坑能容纳 1 台主变 20%变压器油。变电站东侧建 1 座事故油池，每个事故油坑都与事故油池相连，油池容积为 25m³，事故油池能容纳 1 台主变 100%变压器油。在事故油池底设计能够分离油水的出水管道，变压器检修或发生事故时产生泄漏的油及事故油污水经主变下方事故油坑管道排入事故油池，设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.7 户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”的要求。

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故通过进油管道排入事故油池，在事故油池中进行油水分离，经过分离后事故油及少量含油污水后交由有资质单位回收处置，不外排。事故油池及进油管道均采取防渗防漏措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物临时贮存场所的防渗要求，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）、或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯、或至少 2 毫米厚的其他人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），确保事故油及油污水在贮存过程中

不会渗漏。因此，本项目的环境风险可控。

针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

本项目为变电站项目，主要涉及的环境要素为生态环境、电磁环境和声环境。

本项目 110 千伏变电站在变电站依托苏州纳米科技发展有限公司的主体工程厂房进行建设，不新增用地，厂区用地已取得不动产权证书：苏（2025）苏州工业园区不动产权第 0000180 号，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等、不涉及《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、不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。项目建设不受以上环境敏感区、生态敏感区、江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域制约。

本项目对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（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苏州工业园区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕979 号），本项目站址和评价范围内不涉及江苏省和苏州市生态空间管控区域。对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）、《国务院关于〈苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（国函〔2025〕8 号）及《省政府关于张家港市、常熟市、太仓市、昆山市、苏州工业园区、吴江区、吴中区、相城区、苏州高新区（虎丘区）国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2025〕5 号）中“三区三线”划定成果，本项目符合江苏省及苏州市“三区三线”的要求相符。

本项目变电站选址已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站位于苏州纳米科技发展有限公司产业园北部，不新征用地，用地类型为工业用地，不属于 0 类声环境功能区，变电站选址不受《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求制约。

综上所述，本项目建设对周围生态环境影响很小。

通过定性分析，可以预测本项目 110kV 变电站变运行产生的工频电场和工频磁场能够满足相关的控制限值。

通过理论预测可知，变电站投运后厂界噪声预测值亦能够满足相关的标准限值，对周围环境影响很小。

综上所述，本项目的建设具有环境合理性，对周围环境影响较小。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>本项目施工期采用了以下生态环境保护措施：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 已加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 已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) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放，已把原有表土回填到开挖区表层；(4) 已合理安排施工工期，避开了雨天土建施工；(5) 已选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布；施工结束后，已及时清理施工现场，对施工临时用地进行了绿化和固化处理，临时占用土地原有使用功能已恢复。 <p>5.2 施工期噪声污染防治措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 选用低噪声施工设备，控制设备噪声源强；设置围挡措施；(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) 合理安排高噪声设备施工时段，尽量缩短施工工期，禁止夜间施工；(4) 运输车辆进出施工现场控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。 <p>5.3 施工扬尘污染防治措施</p> <p>施工单位应采取扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：</p> <ul style="list-style-type: none">(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) 选用商品混凝土，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，对进出施工场地的车辆进行冲洗；
-------------	---

(4) 施工过程中做到大气污染防治, 签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书, 设立扬尘污染防治公示牌, 确保扬尘排放符合江苏省《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。

5.4 施工期废水污染防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水及施工废水。拟采取以下防治措施:

(1) 施工人员生活污水

施工人员借用周边公共设施, 生活污水通过现有公共设施, 利用已有的排水系统, 排入市政污水管网进入污水处理厂集中处理。

(2) 施工废水

1) 施工期间施工场地内设置有临时沉淀池, 本项目施工废水的主要污染物为悬浮物, 通过沉淀处理后, 可以有效削减废水中的污染物浓度, 达到用于洒水防尘的水质标准, 可以用于施工场地的洒水防尘, 不得直接排入水体。

2) 对料场进行遮盖, 并在周边设置排水沟, 减少雨天冲刷径流对水体的污染。

3) 施工工期尽量避开雨季, 避免由于雨季施工造成对水质的影响。同时施工单位应优化施工方案, 尽可能采取最先进的施工工艺、科学管理, 在确保施工质量前提下加快施工进度, 尽量缩短水下的作业时间, 加强对施工设备的管理和维修保养, 减少对水域污染的可能性。

4) 施工机械须严格检查, 防止油料泄漏。施工期的残油、废油, 属于危险废物按要求做好收集后, 交由有资质单位处理处置。在河流附近不得设置机械或车辆维修点和清洗点。

5) 加强施工期环境监督工作, 做好施工人员的环保教育工作, 提倡文明施工。

5.5 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、废油及生活垃圾。建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。生活垃圾分类收集后已由环卫部门及时清运, 未外排。废油委托有资质的单位处理。

	<p>本项目施工期采取的生态保护措施和噪声、大气、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施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、声环境、大气、地表水影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 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，避免对项目周边生态系统的破坏。</p> <p>5.7 电磁污染防治措施</p> <p>本项目变电站主变压器采用户内型布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 配置。主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，布置防雷接地保护装置，降低静电感应的影晌。</p> <p>5.8 声环境</p> <p>110kV 变电站为户内布置，选用低噪声主变，且主变户内布置，可通过墙体隔声作用降噪，降低其对厂界噪声的影响贡献值。</p> <p>5.9 水环境影响防治措施</p> <p>本项目变电站无人值守，巡检人员日常工作中会产生少量生活污水，依托苏州纳米科技发展有限公司厂内现有污水管网接至园区污水处理厂处理。</p> <p>5.10 固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 一般固体废物</p> <p>110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，不外排。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>变电站运行过程中，公司承诺产生的废铅蓄电池、废变压器油等危险废物将交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在公司厂区内危废仓库。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转</p>

移登记手续。

5.11 环境风险控制措施

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。本项目每台主变下方设置独立的事事故油坑，事故油坑容积约 15m³，变电站东侧建有 1 座事故油池，每个事故油坑都与事故油池相连，油池容积为 25m³，一旦发生事故，事故油及油污水通过事故油坑排入事故油池，在事故油池中进行油水分离，经过分离后事故油及少量含油污水后交由有资质单位回收处置，不外排。事故油池及进油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。

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；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、电磁、声环境、地表水影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。

5.12 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围及电磁环境敏感目标处
		监测因子	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次、投运后运行条件变化、或投诉时进行监测
2	噪声	点位布设	变电站所在厂区厂界周围
		监测因子	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对厂界排放噪声进行监

其他

5.13 环境管理

1 项目环境管理规定

建设单位应指派人员具体负责执行有关的生态环境措施，并接受有关部门的监督管理。

2 环境管理内容

(1) 施工期的环境管理

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位为主体成立环保管理机构小组，督促施工等单位环保措施的实施。

建设单位需安排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境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对环保工作的监督管理。

(2) 运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对变电站工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；

④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题。

本项目总投资约为 5000 万元，其中环保投资约为 50 万元，主要用于施工期的污染防治和风险防范等，具体见表 5-2。

表 5-2 建设项目环保投资一览表

项目实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）
施工期	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。	6
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水。	1.5
	声环境	低噪声施工设备	3
	固体废弃物	土石方平衡，生活垃圾、建筑垃圾清及时运，废油处置。	2.5
	地表水环境	依托厂区施工场地的临时沉淀池	/
运营期	电磁环境	变电站采用全户内布置，主变及 110kV GIS 配电装置均布置在户内，加强运行管理，不定期开展变电站电磁环境监测	2
	声环境	变电站采用低噪声主变，且主变户内布置，可通过墙体隔声作用降噪，降低对周围声环境的影响	5
	水环境	苏州工业园区污水处理厂	/
	生态环境	加强运维期间人员培训和环境管理、植被绿化	2
	固体废物	生活垃圾清运，危险废物交有资质单位处理处置	2.2
	风险控制	事故油池及进油管道，事故油回收处理，事故油污水经事故油池油水分离后，事故油及少量含油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练；地面防渗措施	16
环境影响评价			2.8
验收监测、验收调查			4
警示标志费用			1
环境管理费用			2
合计			50

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		运营期	
	施工期	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 已加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 已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) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放；(4) 已合理安排施工工期，避开了雨天土建施工；(5) 已选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布</p>	<p>(1) 对相关人员进行了环保教育，施工产生的建筑垃圾等固废得到了妥善处理；(2) 施工用地严格控制范围，对现有道路充分利用；(3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；(4) 合理安排了施工工期，减少了水土流失；(5) 开挖的堆土合理堆放，进行了密目网苫盖；(6) 施工结束后，及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能；并有保存施工现场照片等执行情况记录</p>	<p>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>环境保护设施的维护和管理制度完善，项目周边生态良好。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>生活污水利用附近现有公共设施接入市政管网排至污水处理厂处理；施工期间废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。</p>	<p>生活污水利用附近现有公共设施接入市政管网排至污水处理厂处理；施工期间废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。</p>	<p>110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的生活污水依托产业园管网排入苏州工业园区污水处理厂进行集中处理，尾水排入吴淞江。</p>	<p>110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的生活污水依托产业园管网排入苏州工业园区污水处理厂进行集中处理，尾水排入吴淞江。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 选用低噪声施工设备，控制设备噪声源强；</p>	<p>(1) 采用了低噪声施工机械设备；</p>	<p>变电站采用户内型布置，选用低噪声主变等，充分利用墙体隔声</p>	<p>选用了低噪声主变，变电站所在厂区厂界噪声排放达标，不</p>

	<p>(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；</p> <p>(3) 合理安排高噪声设备施工时段，尽量缩短施工工期，禁止夜间施工；</p> <p>(4) 运输车辆进出施工现场控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。</p>	<p>(2) 优化了施工机械布置、加强施工管理；</p> <p>(3) 合理安排了施工工期，夜间未施工；</p> <p>(4) 运输车辆进出施工现场控制车速、未鸣笛；并有保存施工现场照片等执行情况记录。</p>	<p>等降噪措施，降低对厂界噪声影响。</p>	<p>影响周围声环境。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>车辆运输散体材料和废弃物密闭，不沿途漏撒；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，减少扬尘产生；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；施工结束后，进行空地硬化和绿化。</p>	<p>车辆运输散体材料和废弃物已密闭，未沿途漏撒；加强了材料转运与使用的管理，合理装卸，规范了操作；对进出施工场地的车辆进行了冲洗、限制车速，减少了扬尘产生；施工现场设置了围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等已合理堆放，已定期洒水；施工结束后，已进行了空地硬化和绿化。</p>	/	/
固体废物	<p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。建筑垃圾委托相关单位及时清运。生活垃圾分类收集后由环卫部门及时清运，未外排。废油委托有资质的单位回收处置。</p>	<p>建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。建筑垃圾委托相关单位及时清运。生活垃圾分类收集后由环卫部门及时清运，未外排。废油委托有资质的单位回收处置。</p>	<p>生活垃圾由环卫部门定期清理；废变压器油、废蓄电池等危险废物暂存危废暂存仓库中，交由有资质单位回收处理。</p>	<p>生活垃圾采用分类收集处理，制定了危险废物管理规定，固体废物均按要求进行了处理处置。</p>
电磁环境	/	/	<p>变电站采用户内型布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 配置。主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地主变及电气设备合理布</p>	<p>主变及电气设备合理布局，变电站四周电磁环境满足 GB8702-2014 中规定的工频电场强度小于 4000V/m 和工频磁感应强度小于 100μT 的</p>

			局，变电站四周电磁环境满足 GB8702-2014 中规定的工频电场强度小于 4000V/m 和工频磁感保护装置，降低静电感应的影响。	公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	事故油经事故油坑收集后，排入事故油池，最终交由有资质的单位处理处置，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 6.7.7 等相关要求，环境风险可控。
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保满足监测计划要求。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。

七、结论

苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，项目在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，对周围生态环境的影响较小，工频电场、工频磁场及噪声等均可满足国家相关环保标准要求。从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目
电磁环境影响专题专评价

苏州纳米科技发展有限公司
建设 DK20210031 地块 110 千伏配套
工程项目电磁环境影响专题专评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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），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），2018年12月29日起施行；
- (3) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），生态环境部办公厅2020年12月24日印发。

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

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

1.1.3 建设项目设计资料名称和编制单位

国网江苏省电力有限公司苏州电力分公司下发的《关于印发苏州纳米科技发展有限公司110千伏变电站接入系统设计方案会商纪要的通知》（苏供电发展〔2024〕6号），国网江苏省电力有限公司苏州电力分公司，2024年1月。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

工程名称	内容	规模
苏州纳米科技发展有限公司 建设DK20210031地块110 千伏配套工程项目	110kV 变电站	新建1座110kV变电站，户内型，新建2台主变，容量为2×50MVA，电压等级为110/20kV；110kV入线为2回电缆进线；110kV配电装置采用户内GIS布置。
	金鸡湖大道方向纳米 分支站接入变电站	新建110kV双回电缆线路路径长0.016km，采用电缆型号为ZC-YJLW03-64/110-1*400mm ² 。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表1 输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总表”，确定本项目电磁环境的评价因子为工频电场和工频磁场，详见表1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户内型，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“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三级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	三级
交流	110kV	输电线路	地下电缆	三级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，确定本项目的电磁环境影响评价范围，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站、电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

1.8 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，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

1.9 电磁环境敏感目标

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程项目电磁环境影响专题
专评价

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，拟建110kV变电站站界外30m范围内的电磁环境敏感目标为变电站南侧的公司产业园生产楼（33幢）和西南侧的公司产业园生产楼（32幢），详见表1.9-1。

表 1.9-1 本项目 110kV 变电站拟建址评价范围内电磁环境敏感目标

敏感目标名称	敏感目标位置	敏感目标功能、规模	房屋类型	房屋高度	环境质量要求
产业园生产楼（33幢）	变电站南侧 19m	工业，生产楼， 1幢	5层，平 层	24.2m	E,B
产业园生产楼（32幢）	变电站西南侧 20m	工业，生产楼， 1幢	5层，平 层	24.2m	E,B

注：E表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ 。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

2.2 监测点位布设

（1）监测点位

在变电站站界四周（4个监测点位）及电磁环境敏感目标（2个监测点位）处布设工频电场、工频磁场监测点位。变电站监测点位包含了电缆线路的监测点位，故电缆线路不布设监测点位。

（2）监测点位代表性

本次监测所布置的点位覆盖了变电站四周及电缆线路，能够全面代表变电站周边环境的电磁环境现状，本项目电磁环境敏感目标均布设监测点位，故本次监测点位具有代表性。

监测点位示意图见附图3。

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 监测单位及质量控制

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程项目电磁环境影响专题
专评价

本次监测单位江苏国测检测技术有限公司已通过CMA计量认证,证书编号:
221020340643,具备相应的检测资质和检测能力,为确保检测报告的公正性、科
学性和权威性,制定了相关的质量控制措施,主要有:

(1) 监测仪器

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

(2) 环境条件

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

(3) 人员要求

监测人员应经业务培训,考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不
少于2名监测人员才能进行。

(4) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(5) 检测报告审核

制定了检测报告的“编制、审核、签发”的三级审核制度,确保监测数据和结
论的准确性和可靠性。

2.5 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间: 2026年02月24日13:07

监测天气: 天气: 阴, 温度($^{\circ}\text{C}$): 8.3, 湿度(%): 79, 大气压(kPa):
101.9

监测仪器: 电磁辐射分析仪

主机型号: NBM-550/EHP-50F, 仪器编号: GCM-244

生产厂家: Narda

频率响应: 5Hz~100kHz

工频电场测量范围: 0.001mV/m~100kV/m

工频磁场测量范围: 0.0001 μT ~10mT

校准单位: 河南省计量测试技术研究院

校准有效期: 2025.12.21~2025.12.23

校准证书编号: 1025CL7104472

2.6 现状监测结果

表 2.5-1 本项目电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场现状监测结果一览表

测定序号	测点描述	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μ T
1	110kV 变电站站址东侧外 5m 处	0.110	0.0084
2	110kV 变电站站址南侧外 5m 处	0.109	0.0046
3	110kV 变电站站址西侧外 5m 处	0.097	0.0042
4	110kV 变电站站址北侧外 5m 处	0.124	0.0040
5	生产栋（33 幢）	0.076	0.0079
6	生产栋（32 幢）	0.077	0.0042
控制限值		4000	100

由表 2.5-1 监测结果可知，本项目 110kV 变电站站址四周各测点处的工频电场强度为 0.097V/m~0.124V/m，工频磁感应强度为 0.0040 μ T~0.0084 μ T，变电站站址周围电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.076V/m~0.077V/m，工频磁感应强度为 0.0042 μ T~0.0079 μ T，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

3 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站和 110kV 电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。综上，本项目电磁环境影响采用定性分析的方式进行预测。

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响预测分析

本期参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，根据 2023-2024 年苏州市境内已完成竣工验收的部分同类型 110kV 户内型变电站电磁环境实测结果（来自公示竣工验收报告，见表 3.1-1），各变电站围墙外 5m 处工频电场强度为 0.1V/m~7.3V/m，满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目变电站

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程项目电磁环境影响专题
专评价

投运后产生的工频电场能够满足工频电场强度4000V/m的公众曝露控制限值要求。

本项目110kV变电站工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。……磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，根据2023-2024年苏州市境内已完成竣工验收的部分同类型110kV户内型变电站电磁环境实测结果（来自公示竣工验收报告，见表3.1-1），各变电站围墙外5m处工频磁感应强度为0.0272 μ T~0.4462 μ T，满足工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目变电站扩建投运后产生的工频磁场能够满足工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

此外，本项目变电站建设过程中将优化电气设备布局，保证导体和电气设备安全距离，进一步降低变电站周围电磁环境影响。本项目共有2处电磁环境敏感目标，由类比可知110kV站外工频电场强度、工频磁感应强度满足标准要求，距离变电站一定距离的电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准要求。

表3.1-1 苏州市2023-2024年110kV户内型变电站竣工环保验收监测统计结果

序号	项目名称	数据来源	主变台数及容量	验收时间	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μ T
1	京隆科技110kV变电站及线路工程	京隆科技110kV变电站及线路工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表	2 \times 40MVA	2023年9月	0.513~0.726	0.0295~0.0550
2	苏州群策科技有限公司110kV输变电工程	苏州群策科技有限公司110kV输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表	2 \times 63MVA	2024年5月	5.8~7.3	0.121~0.209

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程项目电磁环境影响专题
专评价

3	江苏金发科技新材料有限公司新建110kV变电站项目	江苏金发科技新材料有限公司新建110kV变电站项目竣工环境保护验收调查报告表	2×25MVA	2024年9月	0.89~1.14	0.0272~0.4462
4	易事特新能源(昆山)有限公司110kV变电站工程	易事特新能源(昆山)有限公司110kV变电站工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表	2×63MVA	2024年9月	0.1~6.8	0.035~0.229
控制限值					4000	100

通过以上定性分析可知，本项目110kV变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场能满足环保要求。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”、“各导线之间是绝缘的……依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”。

参考《输变电设施的电场、磁场及其环境影响》（中国电力出版社），电缆线路外层的金属屏蔽层和铠装层可以有效地屏蔽电缆带电芯线在周围产生的电场，此外一般电缆线路敷设于地下，敷设于地下的电缆地面工频电场的场强基本接近大地电场的场强。对于三相地下电缆输配电线路，在其敷设位置上方地面所产生的磁场水平，取决于电缆埋设深度，3条相线之间的距离、导线的相对排列方式及电缆中的工作电流，将三相3根电缆的间距减小，由于不同相位的三相磁场互相抵消作用，可明显降低地面的磁场。

本工程电缆采用交联聚乙烯电缆，可保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有绝缘层和金属护层，金属护层由细密的金属丝网组成，并采用直接接地的措施有效屏蔽工频电磁场向外传播。本工程电缆主要采用排管方式敷设，排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用；且本项目排管敷设的电缆埋深不

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程项目电磁环境影响专题
专评价

小于1m，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电磁场将非常微弱。

为充分预测本项目110kV电缆线路运行后产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响，本次评价同时参考了江苏省境内已完成竣工环保验收的110kV电缆线路工频电场、工频磁场监测数据（详见表3.2-1），均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

综上所述，可以预测本项目110kV电缆线路投运后，周围工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

表 3.2-1 已验收 110kV 电缆线路周围工频电场、工频磁场监测结果

序号	项目名称	检测时间及数据来源	测点位置	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
1	草陈 7H38/草合 7H32 线 014 号~014-001 号	2025 年 9 月 29 日，《新建南京至淮城际铁路（江苏段）110 千伏线路迁改工程竣工环境保护验收调查报告表》	110kV 草陈 7H38/草合 7H32 线电缆段线路正上方	0.6~4.7	0.034~0.047
2	110kV 桥天线江苏华天支线（双回）	2025 年 5 月 27 日，《华天科技（江苏）有限公司集成电路晶圆级先进封装生产线建设项目 110kV 外线工程竣工环境保护验收调查报告表》	110kV 桥天线江苏华天支线电缆正上方	0.2	0.488
3	110kV 桥华 9H8 线/110kV 桥华 9H9 线	2024 年 11 月 12 日，《华天科技（南京）有限公司 110 千伏变电站配套外线工程建设项目竣工环境保护	110kV 桥华 9H8 线 /110kV 桥华 9H9 线电缆正上方	3.7	0.317
控制限值				4000	100

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程项目电磁环境影响专题
专评价

变电站采用户内型布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 配置。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。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

输电线路采用地下电缆，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

本项目包括变电工程、线路工程：

1) 变电工程

本项目新建 1 座 110kV 变电站，户内型，新建 2 台主变，容量为 2×50MVA，电压等级为 110/20kV；110kV 入线为 2 回电缆进线；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。

2) 线路工程

本项目线路工程为北侧金鸡湖大道方向纳米分支站接入变电站内。本项目新建 110kV 双回电缆线路路径长 0.016km，其中新建电缆通道敷设 0.016km，采用电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1*400mm²。

(2) 电磁环境质量现状

苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目各现状监测点处工频电场、工频磁场均满足工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT 公众曝露限值要求

(3) 电磁环境影响评价

通过定性分析可知，苏州纳米科技发展有限公司建设 DK20210031 地块 110 千伏配套工程项目建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。

(4) 电磁环境保护措施

变电站采用户内型布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 配置。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。输电线路采用地下电缆，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。

(5) 电磁环境影响评价总结论

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程项目电磁环境影响专题
专评价

苏州纳米科技发展有限公司建设DK20210031地块110千伏配套工程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，投入运行后其对周围环境及电磁敏感目标处的影响符合相应评价标准要求。