

建设项目环境影响报告表

项目名称：富康变提升改造工程土建施工

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司

编制单位：江苏海雯环保科技有限公司

编制日期：2025 年 05 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	10
四、生态环境影响分析	17
五、主要生态环境保护措施	27
六、生态环境保护措施监督检查清单	31
七、结论	34

电磁环境影响专题评价

附图

附图 1：项目地理位置

附图 2：项目总平面布置图

附图 3：项目周边环境及工频电磁场监测

附图 4：声环境现状监测点位分布图

附图 5：国家级宿迁经济技术开发区控制性详细规划

附图 6：生态红线图

附图 7：生态环境保护典型措施图

附件

附件 1：建设单位营业执照

附件 2：备案证

附件 3：法人代表身份证

附件 4：委托书

附件 5：信用承诺

附件 6：声明确认单

附件 7：环评合同

附件 8：电磁检测报告

附件 9：噪声监测报告

附件 10：用地划拨证明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	富康变提升改造工程土建施工		
项目代码	2412-321371-89-05-174885		
建设单位联系人	张峰	联系方式	15162912888
建设地点	宿迁经济技术开发区苏州东路与富康大道交叉口向北 200 米，西至富康大道，东至空地，南至空地，北至空地		
地理坐标	站址中心坐标：（ <u>118</u> 度 <u>16</u> 分 <u>33.833</u> 秒， <u>33</u> 度 <u>54</u> 分 <u>14.348</u> 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)	永久用地：4230
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宿迁经济技术开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宿开审批备(2024)298 号
总投资（万元）	2266	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	6.62	施工工期	150 天
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020） 本项目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	1.1相关规划意见相符性分析 本项目位于宿迁经济技术开发区苏州东路与富康大道交叉口向北200米，110kV变电站位于宿迁经济技术开发区境内，项目变电站已取得宿迁经济技术开发区行政审批局出具的备案证（宿开审批备(2024)298号），项目建设符合当地发展规划的要求。 1.2 与《江苏省生态空间管控区域规划》相符性分析 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），本项目变电站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。本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。 1.3 与《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”成果，本项目未进入生态影响评价范围内，不涉及生态保护红线，本项目符合江苏省国土空间规划。 1.4与“三线一单”相符性分析 对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）和《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发〔2020〕78号），本项目位于重点管控单元，不涉及优先保护单元，符合江苏省及宿迁市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。 1.5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》（HJ 1113-2020），本项目位于宿迁经济技术开发区苏州东路与富康大道交叉口向北200米，用地类型为工业用地，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，；变电站拟建地不属于0类声环境功能区；选址时已综合考虑减少土地占用等，减少对环境的不利影响，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“5.选址选线”要求，变电站选址合理。因此，本项目符合相关要求。
---------	--

	1.6 与《环境影响评价技术导则 生态影响》相符性分析 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。 1.7与《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）的相符性分析 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。
--	--

二、建设内容

地理位置	项目位于宿迁经济技术开发区苏州东路与富康大道交叉口向北 200 米，西至富康大道，东至空地，南至空地，北至空地。
项目组成及规模	2.1 项目由来 国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于印发《能源重点领域大规模设备更新实施方案》，开展老旧变电站和输电线路整体改造。加快更新运行年限较长、不满足运行要求的变压器、高压开关、无功补偿、保护测控等设备，提高电网运行安全能力。由于宿迁市经济技术开发区规划调整和地块整体开发需要，富康 110 千伏变电站需进行搬迁并提升改造。 本项目为 110kV 变电站工程，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“五十五、核与辐射”中第 161 条“输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。 为此国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司委托江苏海雯环保科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作，我公司接受委托后，立即开展了详细的现场调查、资料收集工作，在对本项目的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则的要求编制完成了环境影响报告表。 2.2 项目建设内容 项目名称：富康变提升改造工程土建施工 国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司于 2024 年 12 月 20 日取得《江苏省投资项目备案证》，备案证号：宿开审批备[2024]298 号，依据备案证内容，本项目为建设 110KV 全户内式新富康变变电站，本期 2 台主变，远期 3 台主变。 具体建设内容： 本期规模：变电站采用 2022 版 110 千伏变电站通用设计江苏应用方案（全户内）。主变 50MVA×2 台，户内布置。110kV 出线 4 回（2 回备用），采用单母线分段接线；10kV 出线 25 回，采用单母线四分段接线。远景规模：主变 3×50MVA；110kV 出线 6 回，采用单母线分段接线；10kV 出线 36 回，采用单母线六分段接线（具备单母线六分段环形接线条件）。 线路部分：本期富康变新建 2 回 110kV 线路，其中 1 回接入 220kV 耿车变，T 接 110kV 红海变，1 回接入 220kV 梨园变。110kV 梨康/耿富线迁改（电缆），

110kV 耿富线位于原富康变西侧，利用一期电缆通道及新建通道接入新建 110kV 富康变，单回电缆敷设长度约 0.2km；110kV 梨康线将一期电缆线路，改向东穿越富康大道接入新富康变，新建电缆路径长约 0.08km，采用排管和电缆沟敷设。电缆采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE 外护套 C 级阻燃电缆，导体截面为 1000mm²。

职工人数及工作制度：本变电站按照无人值班常规变电站设计。

2.3 项目组成及规模

变电站建设规模详见下表。

表 2-1 项目组成及规模

项目组成		规模及工程参数	备注
主体工程	主变（本期/远景）	2*50MVA/3*50MVA	/
	110kV 配电装置	户内 GIS	/
	10kV 配电装置	户内金属铠装移开式开关柜	/
	110kV 出线	本期出线 4 回（2 回备用），采用单母线分段接线；远景 6 回采用单母线分段接线。	/
	10kV 出线	本期出线 25 回，采用单母线四分段接线（原站 25 回出线）。	/
	无功补偿装置	本期 1#、2#主变低压侧各配置 2×4Mvar 电容器。	/
	线路工程	利用一期电缆通道及新建通道接入新建 110kV 富康变，单回电缆敷设长度约 0.22km；110kV 梨康线将一期电缆线路，改向东穿越富康大道接入新富康变，新建电缆路径长约 0.08km。	/
	配电装置楼	总建筑面积为 2621.48m ² 。设计使用年限为 50 年；火灾危险分类和耐火等级为丙类一级；建筑物配电装置楼为地上 2 层（局部 3 层），地下 1 层。地下一层设置：半地下电缆层，层高 3.5m；消防水池，层高 4.50m。地上一层设置：10kV 配电装置室、应急操作间、工具间 1、消防泵房、警卫室、备餐间、保电值班室、男女卫生间、电抗器室等，层高 5.2m，110kV GIS 室、主变室层高为 10m。 地上二层设置：蓄电池室、二次设备室、电容器室、备品备件间、工具间、资料室等，层高为 4.8m。局部上人屋面楼梯间层高 3.5m。	/
辅助工程	供水	站外供水	/
	排水	雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网，生活污水采用化粪池和废水存储池收集后定期清掏外运。	/

		进站道路	进站公路从站址西侧富康大道引接。新建进站道路长度约 25m，随坡设置。	/
	环保工程	危废暂存	依托宿迁供电公司危险废物集中暂存处(国网宿迁供电公司华山共享专业仓)	/
		事故油池	在所内设置 30m ³ 的总事故油池。	/
		事故油坑	在主变下方设置 15m ³ 的事故油坑。	
		化粪池	2m ³	厂区南侧
		废水存储池	4m ³	厂区南侧
		消防水池	配电装置楼下设置消防水池有效容积 486m ³ 。	/
	其他依托工程	无		
	临时工程	临时施工道路	利用现有道路运输设备、材料等。	/
		临时施工生产生活区	在变电站旁边设置临时施工生产生活区，占地 2000m ² 。	/
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 根据地理位置及进出线方向，站址位于江苏省宿迁市宿城区，进站道路从富康大道引接，长度约 25m，站址交通便利，长 55.5m，宽 23m。 本站设置围墙，采用户内布置形式，建筑物主体是一座二层配电装置楼，总建筑面积 2621.48m²，设置电缆层，一层布置 110kV 主变、110kV 配电装置、10kV 配电装置、10kV 电抗器等电气设备，二层布置二次保护、通信、蓄电池屏柜及 10kV 电容器。在站内东北角设置事故油池。变电站整体布置简明清晰，紧凑合理，能够满足无人值班的要求。站内靠主变侧布置 1 座事故油池，一体化泵站位于站区西北角，沿围墙西侧排出。站内设置环形车道，道路宽 4m，道路内侧转弯半径均为 9m，进站道路由变电站西南侧开入。化粪池和废水存储池位置位于站内南侧。			
	2.5 线路路径 根据系统方案，本期富康变新建 2 回 110kV 线路，其中 1 回接入 220kV 耿车变，T 接 110kV 红海变，1 回接入 220kV 梨园变。 新建 110kV 梨康 7M04 线利用一期工程电缆于 DL07 电缆接头井处解开接头电缆回抽至 DL05 电缆沟，向东过富康大道接进新建 110kV 富康变；110kV 耿富 7M03 线利用一期工程 G05 北侧电缆引下于现状电缆通道向南至 DL07 做接头（G05~DL07 利用现状电缆），电缆继续向南至 DL05 电缆沟转向东，过富康大道接进新建 110kV 富康变。			

新建双回电缆路径长度约 0.08km。电缆采用 ZC-Z-YJLW03-64/110kV-1×1000mm² 交联聚乙烯绝缘皱纹铝包聚乙烯外护套 C 级阻燃、阻水单芯铜导体电力电缆，随电缆线路敷设 1 根 48 芯 ADSS，5 根 24 芯 ADSS。

110kV 梨康 7M04 线与 110kV 耿富 7M03 线同杆双回，导线采用 1×JL/G1A-300/25，地线采用一根 OPGW，随线路方向 3 根 ADSS，本期同时改造。

拆除 110kV 同塔双回线路 110kV 梨康 7M04 线/耿富 7M03 线 0.23km。原线路导线采用 1×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线采用 OPGW 复合光缆。塔身下挂 3 根 ADSS。

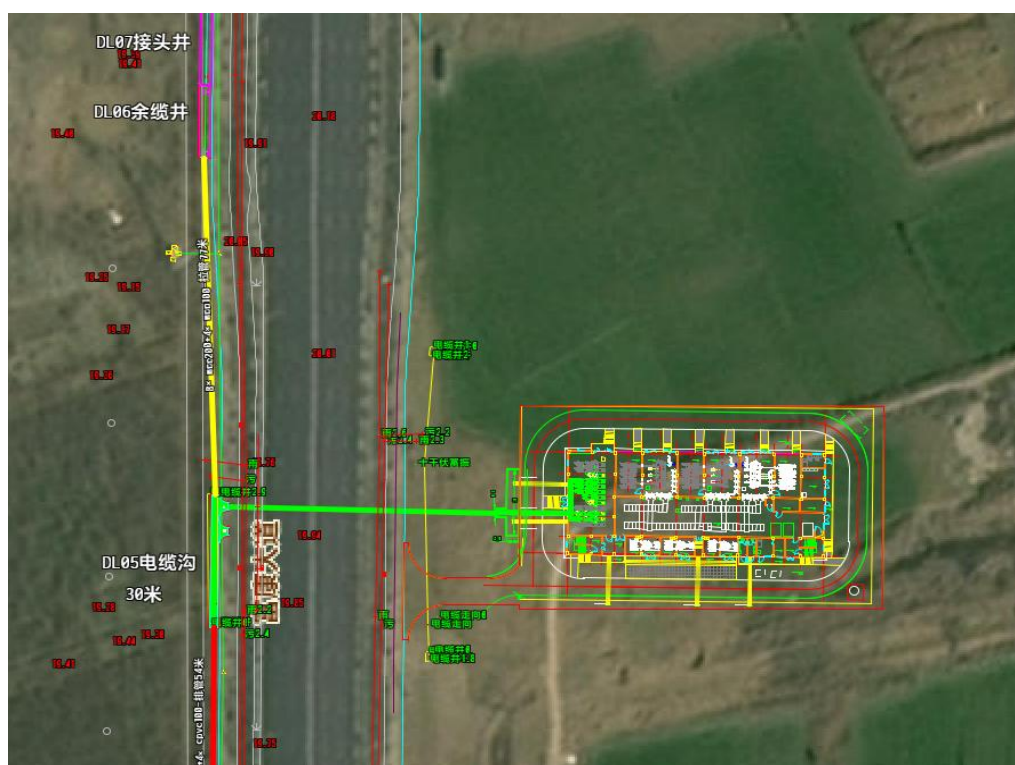


图 2-1 路径示意图

2.6 施工现场布置

(1) 施工营地：

结合现场实际，在本项目东侧设置临时施工营地，，设有生活区、办公区、材料堆场、临时化粪池等，用地面积约 2000m²。变电站拟建址现场设施工围挡、洗车平台、临时沉淀池、材料堆场等。

(2) 临时施工道路：

	本项目交通利用项目周边已有的道路，交通运输条件较好，可以满足本次变电站工程的施工和运输需要。
施工方案	2.7 施工工艺 (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： <pre> graph LR A[施工备料] --> B[基础开挖、回填、基础浇筑] B --> C[变电站部分建筑物建设] C --> D[电气设备安装] D --> E[工程验收] E --> F[投入运行] F -.-> G[投入运行] </pre> 图 2-2 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，电气设备投入运行。 ④建设周期 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 150 天。 （3）变电站施工方案： 本项目变电站为新建变电站，施工内容主要包括站址四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段，其施工程序总体上分为施工准备、土建施工、安装调试等阶段。在施工过程中，机械施工和人工施工相结合。 （4）电缆线路施工方案 本项目电缆线路为电缆沟井敷设，主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。在电缆沟开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟井一侧或两侧，采取遮盖措施，施工结束时分层回填。 （5）拆除线路施工方案 本项目需拆除部分现有铁塔和相应导线，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的铁塔、导地线及附件等临时堆放在各施工场区,及时运出并由供电公司进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除位于农田内的塔基混凝土基础深度至 0.8m 并回填土壤，恢复土地原貌。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态功能区划分情况 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目所在区域属于城市化地区主体功能区，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。对照《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发〔2020〕78 号），本项目位于重点管控单元，不涉及优先保护单元，均符合相关环境管控单元准入要求。 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域属于 II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区，生态功能大类为产品提供，生态功能类型为农产品提供。 对照 2023 年发布的《宿迁市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目所在区域为农业生态区。 3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物 本项目位于江苏省宿迁经济开发区，本项目变电站拟建址土地利用类型为供电用地，项目周边为居民楼、道路及空地。通过现场踏勘及遥感影像资料分析，本项目生态影响评价范围内植物主要为耕地内的农作物、道路两侧的人工行道树、灌丛及草坪等，水域中主要为水生植物。因周边人为活动频繁，野生动物主要为适应一定人为活动干扰的动物种类。本项目生态评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（2024 年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的重点保护野生动植物。 3.3 环境质量状况 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评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 2024 年 11 月 14 日，建设单位委托南通清源技术有限公司对变电站所在厂界进行电磁环境现状监测，根据《富康变提升改造工程土建施工电磁辐射
--------	---

环境监测》（检测点位见附图 3），监测结果见下表 3-1。

表 3-1 变电站所在厂区厂界电磁环境现状监测结果

序号	测点描述	监测结果		评价标准	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站拟建站址东侧 5m	0.05	14.54	4000	100
2	变电站拟建站址南侧 5m	0.06	14.25		
3	变电站拟建站址西侧 5m	0.06	20.01		
4	变电站拟建站址北侧 5m	0.05	13.66		
5	富康大道人行道东侧（变电站拟建站址西侧约 30m）	0.11	94.67		
6	富康大道中央（变电站拟建站址西侧约 50m）	0.05	24.37		

电磁环境现状监测结果表明，变电站拟建站址周围各测点处的工频电场强度为（0.05~0.11）V/m，磁感应强度范围为（13.66~94.67）μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露限值要求。

电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。

质量控制措施：

- ①监测点位置的选取具有代表性；
- ②监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。
- ③监测仪器已进行定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后已进行检查仪器，确保仪器在正常工作状态。
- ④监测人员已经业务培训，已考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作已配置二名监测人员进行监测。

3.3.2 声环境现状监测

2024 年 11 月，建设单位委托江苏国邦监测技术有限公司对变电站所在厂界进行噪声现状监测，根据《江苏宿迁富康 110 千伏变电站迁改工程 2024 年 11 月 25 日噪声检测报告》（检测点位见附图 4），监测结果见下表 3-2。

表 3-2 变电站厂界声环境现状监测结果

测点序号	测点顺序	监测结果		评价标准		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	站界东侧外 1m	47	46	60	50	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
2	站界南侧外 1m	47	47	60	50	
3	站界北侧外 1m	51	46	60	50	
4	站界西侧外 1m	56	51	70	55	4a 类标准

注：本项目 110kV 变电站位于供电用地，属于 2 类声环境功能区。站界西侧距富康大道 29m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；

现状监测结果表明，变电站东、南、北侧站界声环境现状监测点昼间噪声为（47~51）dB（A），夜间噪声为（46~47）dB（A），站界东、南、北侧均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。变电站西侧站界声环境现状监测点昼间噪声为（56）dB（A），夜间噪声为（51）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

质量控制措施：

①监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。

②监测仪器已进行定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后已进行检查仪器，确保仪器在正常工作状态。

③监测人员已经业务培训，已考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作已配置二名监测人员进行监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 相关工程环保手续履行情况 1、原富康变现状 原 110 千伏富康变位于宿迁市经济开发区东南部，该变电所工程属于 2009 年 110 千伏及以下电网项目包第一批建设项目，于 2012 年投入运行。该变电所采用《江苏电网输变电工程标准化设计（2009 年版）》-110kV 变电站施工图 A-1 方案设计，变电所占地面积为 75 米×63 米（南北方向×东西方向），变电所进所大门朝北，110kV 设备布置于所区东部，主变布置于所区中部，110kV 开关室与二次控制室布置于所区的西部，10kV 电容器成套装置与接地变成套装置布置于所区的南部。110kV 设备采用户外 AIS 常规设备，10kV 设备采用
---------------------	--

题	金属铠装中置式开关柜，户内布置。 原富康变远景按三台 80MVA 变压器设计。现状 2 台 50MVA 三相双绕组主变压器，主变压器采用自冷型三相双绕组有载调压降压电力变压器，接线组别 YN，d11，额定电压 $110\pm 8\times 1.25\%/10.5\text{kV}$，阻抗电压 $U_k\%=17$，容量比为 50/50MVA，户外布置。 110kV 进线远景 4 回，现状 2 回进线，采用单母线分段接线(1 回接入 220kV 耿车变，T 接 110k 红海变，1 回接入 220kV 梨园变)，远景单母线分段接线，采用户外 AIS 常规设备。配电装置采用户外软母线中型布置。 10kV 出线远景 36 回，现状出线 25 回，远景单母线六分段环形接线，本期单母线四分段接线，均为电缆出线。 本站远景每台主变 10kV 侧安装 2 组 6Mvar 的无功补偿电容器装置，现状 1#主变安装 1 组 (2+4) Mvar 电容器，3#主变安装 3Mvar+6Mvar 电容器。采用户外框架式成套装置。另有 2#电容器 ((2+4) Mvar) 未投运。 本站远景每台主变 10kV 侧安装 1 组接地变及消弧线圈成套装置，现状安装 3 套，1#接地变容量 500kVA (含 100kVA 所用电容量)，消弧线圈容量 400kvar，2#接地变容量 700kVA (含 100kVA 所用电容量)，消弧线圈容量 630kvar，3#接地变容量 1200(含 200kVA 所用电容量)，消弧线圈容量 1000kvar 采用户外成套组合式装置。 110kV 侧短路电流采用 31.5kA(出线间隔，母设间隔，分段间隔，1#主变间隔)，40kA(3#主变间隔)，10kV 侧短路电流采用 25kA(除 10kV V、VI 母主变进线柜、分段柜之外开关柜)，31.5kA(10kV V、VI 母主变进线柜、分段柜)。 因原项目建成历史久远，环保手续已缺失，本次不再分析。 2、本项目相关工程 (110kV 梨康/耿富线迁改) 属于 “110kV 梨康变电站、线路” 为政府建设内容，因原项目建成历史久远，环保手续已缺失，本次不再分析。 3.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 根据现场踏勘结果可知，本项目 110kV 富康变电站迁改工程尚未开工建设，占地区域现状为待建荒地，不存在原有环境污染和生态破坏问题。
---	---

生态环境 保护 目标	3.6 生态保护目标 参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内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。 本项目评价范围均不涉及国家公园、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生态空间管控区域规划的通知》、（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。 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 范围内的厂区外范围。 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）中规定：“噪声敏感建筑物”是指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。根据现场踏勘，本项目变电站站界外 50m 范围内的厂区外评价范围内无声环境敏感目标。调查 110kV 变电站站界外 50m 范围内的声环境保护目标。根据现场勘查，本项目 110kV 变电站周边 50m 范围内无声环境保护目标。 3.8 电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域。 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内没有敏感目标。
---------------------------	---

评价标准

3.9 环境质量标准

3.9.1 电磁环境

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，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。

3.9.2 声环境

根据《市政府办公室关于印发宿迁市市区声环境功能区划分调整方案的通知》（宿政办发〔2021〕46 号）及《关于〈宿迁市市区声环境功能区划分调整方案〉的补充说明》，本项目 110kV 变电站位于 2 类和 4a 类声环境功能区，项目所在站界东、南、北侧均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目所在站界西侧声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

3.10 污染物排放标准

3.10.1 施工场界环境噪声排放标准

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。

表 3-3 工业企业厂界噪声排放标准值

厂界名	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	执行标准
项目四周厂界	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）

3.10.2 施工场界环境扬尘排放标准

施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）：TSP 浓度限值为 500μg/m³，PM₁₀ 限值为 80μg/m³。

表3-4施工场地扬尘排放标准（DB32/4437-2022）

污染物新项目	排放限值（ μ g/m³）	标准来源
TSPa	500	（DB32/4437-2022）表 1 标准

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 PM2.5 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。

3.10.3 厂界环境噪声排放标准

	110KV 变电站工程拟建址东、南、北厂界均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。项目所在站界西侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

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）和《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），本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域和江苏省国家级生态保护红线。

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为变电站站址用地；临时用地主要为工程临时施工堆料、临时生活区等临时使用土地。

表 4-1 土地占用一览表

土地占用性质	占地项目	占地面积（m ² ）
永久用地	变电站	3835
临时用地	临时施工堆料	2000
	临时生活区	

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，尽量减少开辟临时施工便道；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。

（2）对植被的影响

本项目变电站施工建设时，土地开挖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。本项目建成后，对变电站周围及临时施工占地及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，回填土壤，恢复原有土地使用功能。采取措施后对周围生态环境影响较小。

（3）水土流失

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。施工时项目通过合理安排施工工期，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环境影响很小。

施工期
生态环境
影响分析

4.2 声环境影响评价

本变电站项目施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声等。施工期主要声源为各类施工机械，本项目施工时主要涉及噪声源有挖掘机、推土机、运输车、搅拌机及卷扬机等。根据国内外同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 4-2 所示。

表 4-2 主要施工机械噪声水平（单位：dB（A））

设备名称	距声源 5m 处	距生源 10m 处	参考排放标准及限值
挖掘机	82~90	78~86	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) (70/55)
推土机	83~88	80~85	
重型运输车	82~90	78~86	
商砼搅拌机	85~90	82~84	
卷扬机	80~85	75~80	

注：声源数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）

表 A.2

施工噪声预测计算模式考虑机械设备在露天作业，四周无其他声屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级，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：

$L_p(r)$ — 点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r — 预测点距声源的距离，dB；

r_0 — 参考基准点距声源的距离，m；

将各施工机械距噪声源 5m 处噪声级代入以上公式进行计算，得出单台机械设备噪声的干扰半径，结果见 4-3。

表 4-3 施工噪声影响预测值 单位：dB（A）

施工设备	噪声源与预测点距离（m）									
	5	10	20	30	40	50	80	100	150	200

挖掘机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
推土机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	63.9	62.0	58.5	56.0
重型运输车	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
商砼搅拌机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
卷扬机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	60.9	59.0	55.5	53.0

根据上述施工噪声预测，在无降噪措施使用各类施工设备时，在施工厂界50m 外范围昼间噪声方能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。夜间达标距离较远，因此禁止夜间施工。施工期挖掘机等施工设备通常布置在场地中央，重型运输车为移动式声源，无固定的施工场地，且本项目施工量小，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，对周围声环境影响较小。

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。本项目线路施工困在厂内进行，主要包括运输车辆的噪声以及塔基基础、架线施工活动中使用各种机具的设备噪声等。本项目施工期将会加强施工设备管理，优先选择低噪声施工设备和工艺，加上施工场地厂界设置硬质围墙，整体隔声量约10dB（A）。

建议建设单位与施工单位在施工时采取以下措施降低施工噪声对周边环境的影响：

- （1）施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；
- （2）合理设置围挡，削弱噪声传播；
- （3）加强施工管理，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工；
- （4）施工中注意对施工设备的保养，防止因设备性能问题造成更大噪声污染。

通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环

境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。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随之消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、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；变电站及线路塔基施工时，采用商品混凝土，减少二次扬尘污染。施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 施工废水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。变电站施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。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。变电站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，并进行防渗处理，确保在贮存过程中不会渗漏。变电站施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

4.5 固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的一般固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾，若不妥善处置会不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目

		110/10, 水平分体					
--	--	--------------	--	--	--	--	--

表中坐标以厂界中心（118.276184,33.903934）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，垂直方向为 Z 轴正方向。

表 4-3 变电站主要噪声设备一览表

序号	设备	单台设备声压级	数量	备注
1	110kV 主变压器	≤63.7dB(A)	本期新建 2 台	户内型，声源源强参数取值参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中附录 B

2) 噪声源距厂界外 1m 处的最近距离

表 4-4 110kV 变电站主变距厂界处最近距离一览表

名称	距变电站所在厂区厂界处最近距离（m）			
	东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变（本期）	51.5	41.4	24.1	8.9
#2 主变（本期）	30.5	41.4	45.8	8.9

注：距离为预测参考距离，建成后以实际测量为准。

3) 预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），按照“8.5预测和评价内容”中“8.5.6典型建设项目噪声影响预测”中的方法进行。

项目110kV变电站为全户内布置，噪声源主变位于室内，将室内声源等效为室外声源后，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。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法如下：

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源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式（B.1）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。

户外声传播衰减的预测模式如下：

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

在环境影响评价中,应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级(如实测得到的)、户外声传播衰减,计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后,预测点的声压级可用下式计算:

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

在只考虑几何发散(A_{div})衰减时,建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式为:

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

式中:

$L_A(r)$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_A(r_0)$ —声源在 r_0 处的A声级, dB(A);

A_{div} —几何发散衰减。 A_{div} 计算方法如下:

设面声源的长为 b ,宽为 a ($b>a$)。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:

1) $r<a/\pi$ 时,几乎不衰减($A_{div}\approx 0$);

2) 当 $a/\pi<r<b/\pi$,距离加倍衰减3dB左右,类似线声源衰减特性($A_{div}\approx 10\lg(r/r_0)$);

3) 当 $r>b/\pi$ 时,距离加倍衰减趋近于6dB,类似点声源衰减特性($A_{div}\approx 20\lg(r/r_0)$)。

4) 预测结果

表 4-5 变电站运行期所在站界排放噪声预测结果(单位 dB(A))

位置	时段	贡献值	评价值	标准限值	达标情况
东侧厂界	昼间	19.2	19.2	60	达标
	夜间	19.2	19.2	50	
南侧厂界	昼间	27.4	27.4	60	
	夜间	27.4	27.4	50	
西侧厂界	昼间	21.4	21.4	70	
	夜间	21.4	21.4	55	
北侧厂界	昼间	26.2	26.2	60	
	夜间	26.2	26.2	50	

由预测结果可见,110KV 富康变电站工程,本期2台主变建成投运后,项目产生的厂界东、南、北、噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	(GB12348-2008) 中 2 类标准；西噪声满足，《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准。 4.8 地表水环境影响分析 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化粪池处理后定期清运，不外排，对周围水环境影响很小。 4.9 固体废物影响分析 (1) 一般固废 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由环卫部门定期清运，不外排，本项目为无人变电站，不产生生活垃圾，对周围的环境影响较小。 (2) 危险废物 变电站站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池。对照《国家危险废物名录 2025 版》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，在主变等含油设备维护、事故工况、更换过程中可能产生少量的废变压器油等矿物油。对照《国家危险废物名录(2025 年版)》，废变压器油等矿物油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08。 废铅蓄电池、废变压器油等，依托宿迁供电公司危险废物集中暂存处(国网宿迁供电公司华山共享专业仓)。 本项目运营期产生的固废均能得到妥善处理处置，对周围环境影响可控。 4.10 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漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。 本项目 110KV 变电站工程为户内型布置，变电站拟建 1 座事故油池，容积 30m³，主变器下设置事故油坑有效容积 15m³。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，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”本变电站容量最大的一台变压器，经厂家核实，该主变油重 20t，其所占容积为 $20 \div 0.895 \approx 22.34$ (m³)，本项目拟设置事故油池 30m³，能够满足要求。事故油坑容积为 $20 \times 20\% \div 0.895 = 4.47$ (m³)，本项目拟设置事故油坑 15m³，能够满足要求。项目事故油坑和事故油池的容积均满足标准和应急要求。 本期新建主变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，事故油污水由有资质单位处理处置，事故油拟回收处理。事故油池、事故油坑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	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》和《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，本项目评价范围内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，符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》和《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》的要求。 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）中环境敏感区。 本项目符合江苏省及宿迁市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。 本项目选址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。新建电缆输电线路未经过集中林区，保护了生态环境，因此本项目在选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。 本项目埋地电缆线路沿线不存在影响项目建设的环境制约因素，施工期和运营期经过采取一系列生态环境保护措施，项目对周边生态环境影响较小，项目选线具备环境合理性。

	综上，本项目选址具有环境合理性。
--	------------------

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态环境保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，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，对变电站周围土地及施工临时用地进行复耕、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 5.2 大气污染防治措施 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： (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) 在变电站施工营地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路； (4) 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。 5.3 水污染防治措施 (1) 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境； (2) 变电站施工营地设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用不外排； 5.4 噪声污染防治措施
-------------	--

	(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，本项目夜间不施工。 5.5 固体废物污染防治措施 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾（含拆除塔基产生的废弃混凝土）委托相关的单位运送至指定受纳场地。 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	5.6 电磁环境 本项目变电站采用户内型布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，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。 5.7 声环境 变电站采用户内型布置，变电站选用低噪声主变，降低变压器声源噪声，站界周围种植绿化树木，降低其对站界噪声的影响。 5.8 生态保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 5.9 水污染防治措施 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，对周围水环境影响很小。 5.10 固体废物污染防治措施

	(1) 一般固废 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生少量产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运。 (3) 危险废物 变电站的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。若在运营期产生废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，依托宿迁供电公司危险废物集中暂存处(国网宿迁供电公司华山共享专业仓)。 5.11 环境风险控制措施 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位回收处理，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。 针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，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。 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、地表水、电磁、声环境影响较小，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。											
其他	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 运行期环境监测计划 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>工频 电场、</td><td>点位布设</td><td>变电站拟建址四周、拟建电缆线路沿线</td></tr><tr><td></td><td>监测项目</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td></tr></table>	序号	名称		内容	1	工频 电场、	点位布设	变电站拟建址四周、拟建电缆线路沿线		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
序号	名称		内容									
1	工频 电场、	点位布设	变电站拟建址四周、拟建电缆线路沿线									
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度									

		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)	
			监测频次 和时间	本工程完成后试运行投产后结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测，监测结果向社会公开	
	2	噪 声	点位布设	变电站拟建址四周	
			监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq（dB(A)）	
			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	工程结合竣工环境保护验收监测一次，其后有纠纷投诉时监测，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开		
环保 投资	本项目总投资约为 2266 万元，其中环保投资约为 150 万元，主要用于变电站降噪、站区绿化、事故油池、生态恢复等，具体见表 5-2。				
	表 5-2 本项目环保措施及投资估算一览表				
	工程实施时段		环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）
	施工期	生态影响	控制用地，减少弃土，表土保护，生态恢复	10	
		大气环境	施工围挡、遮盖，洗车平台，定期洒水	5	
		地表水环境	临时沉淀池	5	
		声环境	低噪声施工设备	20	
		固体废弃物	生活垃圾分类收集、建筑垃圾清运	5	
	运营期	电磁环境	变电站优化布局，设置防雷接地保护装置	50	
		声环境	选用低噪声主变、植被绿化	5	
		地表水环境	化粪池	5	
		生态影响	植被恢复、绿化	5	
		固体废弃物	生活垃圾分类收集装置，生活垃圾清运	5	
		风险控制	事故油池、事故油坑、消防水池	30	
		其他	环境管理及实施监测计划	5	
合 计			150		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，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，对变电站周围土地及施工临时用地进行复耕、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。回填土壤，恢复原有土地使用功能。	(1) 施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆放。 (2) 施工临时用地采取复耕等措施恢复其原有土地功能。	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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	做好环境保护设施的维护和运行管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境； (2) 变电站施工营地设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用不外排；	不外排	变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，对周围水环境影响很小。	不外排，不影响周围水环境
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(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，本项目夜间不施工。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准	对产生噪音的电气设备，在设备招标时按国际标准、国家标准从严加以控制。要求主变压器制造厂家采取措施降低噪音以满足有关规定。变电站总	项目所在站界东、南、北侧满足《工业企业厂界环境噪声排

		(GB12523-2011)) 昼夜间标准。	平面布置上将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。	放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准要求，西侧满足 4 类标准要求。变电站厂界噪声排放达标。
振动	/	/	/	
大气环境	(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) 在变电站施工营地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路； (4) 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。	有效抑制扬尘	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；。	固体废弃物按要求回收处理	生活垃圾环卫定期清运。主变运行过程中，废变压器油、废铅蓄电池等危险废物依托宿迁供电公司危险废物集中暂存处(国网宿迁供电公司华山共享专业仓)。	固体废弃物按要求得到合理处理处置。
电磁环境	/	/	本项目变电站采用户内型布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，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。	变电站周围电磁环境能够满足 GB8702-2014 中工频电场强

				度：<4000V/m 工频磁感应强度：<100μT 的要求。
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位回收处理，不外排。	事故油池、事故油坑，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	/	/	定期开展电磁环境及噪声监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划。
其他	/	/	工程竣工后应及时验收	工程竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。

七、结论

宿迁经济开发区富康变提升改造工程土建施工符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，本项目对周围生态、地表水环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，工程产生的工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小。从环保角度分析，本项目的建设可行。

富康变提升改造工程土建施工
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 国家主席令第 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), 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发;

1.1.2 评价导则、技术规范及相关标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);

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

(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);

1.1.3 建设项目资料

《江苏宿迁富康 110 千伏变电站迁改工程可行性研究报告》, 宿迁电力设计院有限公司, 2024 年 8 月。

1.2 项目概况

本期规模: 变电站采用 2022 版 110 千伏变电站通用设计江苏应用方案(全户内)。主变 50MVA×2 台, 户内布置。110kV 出线 4 回(2 回备用), 采用单母线分段接线; 10kV 出线 25 回, 采用单母线四分段接线。远景规模: 主变 3×50MVA; 110kV 出线 6 回, 采用单母线分段接线; 10kV 出线 36 回, 采用单母线六分段接线(具备单母线六分段环形接线条件)。

线路部分: 本期富康变新建 2 回 110kV 线路, 其中 1 回接入 220kV 耿车变, T 接 110kV 红海变, 1 回接入 220kV 梨园变。110kV 梨康/耿富线迁改(电缆), 110kV 耿富线位于原富康变西侧, 利用一期电缆通道及新建通道接入新建 110kV 富康变, 单回电缆敷设长度约 0.2km; 110kV 梨康线将一期电缆线路, 改向东穿越富康大道接入新富康变, 新建电缆路径长约 0.08km, 采用排管和电缆沟敷设。电缆采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE 外护套 C 级阻燃电缆,

导体截面为 1000mm²。

职工人数及工作制度：本变电站按照无人值班常规变电站设计。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020），输变电项目电磁环境评价项目评价因子为工频电场、工频磁场及合成电场，本项目为交流电输变电项目，不涉及合成电场（直流输电线路或者换流站），因此，本项目评价因子为工频电场、工频磁场。本项目电磁环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

电磁环境中公众暴露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中标准，即工频电场：4000V/m；工频磁场：100μT。

1.5 评价工作等级

本项目 110 千伏变电站为户内型，配套线路包括电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中电磁环境影响评价依据划分，本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价等级为三级，地下电缆电磁环境影响评价等级为三级。

表 1-2 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
		输电线路	地下电缆	三级

1.6 评价范围

表 1-3 电磁环境影响评价范围

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

1.7 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项目附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 环境质量现状监测与评价

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

110kV 变电站：在变电站拟建址四周及敏感点布设工频电场、工频磁场现状测点；测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

110kV 线路：在输电线路埋地电缆沿线均匀布点两个，距地面 1.5m 高度布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 变电站及线路监测点位示意图见附图 3。

2.3 监测单位、监测时间、监测仪器及质量控制

本项目委托南通清源检测技术有限公司开展电磁环境现状监测，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，南通清源检测技术有限公司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。监测仪器型号详见表 2-1。

表 2-1 监测使用仪器

序号	测试名称	监测方法	仪器名称	仪器型号	实验室编号
1	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）	电磁辐射分析仪	主机： NBM-550 探头： EHP-50F	主机： H-1373 探头： 510ZY0014 1

（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%。监测单位、监测时间及气象参数见表 2-2。

表 2-2 监测单位、监测时间及气象参数

项目	监测单位	监测时间	监测天气		
			天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)

1	南通清源检测技术有限公司	2024.11.05	晴	15	39
---	--------------	------------	---	----	----

(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“审核、签发”的二级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 现状监测结果与评价

根据南通清源检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：QYJCHJ20240138，见附件），本项目现状监测设置 6 个电磁环境监测点，监测结果见表 2-3。

表 2-3 变电站拟建站址四周测点处的工频电场、工频磁场现状

序号	测点描述	监测结果		评价标准	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站拟建站址东侧 5m	0.05	14.54	4000	100
2	变电站拟建站址南侧 5m	0.06	14.25		
3	变电站拟建站址西侧 5m	0.06	20.01		
4	变电站拟建站址北侧 5m	0.05	13.66		
5	富康大道人行道东侧（变电站拟建站址西侧约 30m）	0.11	94.67		
6	富康大道中央（变电站拟建站址西侧约 50m）	0.05	24.37		

监测结果表明，变电站拟建站址周围各测点处的工频电场强度为 0.05～0.11V/m，磁感应强度范围为 13.66～94.67μT，所有监测点位的工频电场强度、工频磁场强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响预测分析

本项目拟建工程富康变迁改工程为户内型布置,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中电磁环境影响评价依据划分,本项目电磁环境影响评价等级为三级。另根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 4.10.3 节要求,变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

本项目拟建变电站为户内型,主变和 110kV 配电装置等电气设备均户内布置在相应房间内,利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。

上海交通大学电气工程系与杭州市电力局共同完成《110kV 变电所环保化设计技术研究》课题,课题针对目前运行中的三类 110kV 典型设计变电站(户外布置式变电站户外设备户内布置式变电站以及全封闭气体绝缘 GIS 变电站)内、外的总体工频磁场水平进行了详细分析计算及全面实际测量。其研究结果表明:户内布置是变电站在主变压器满负荷情况下,墙界外的工频磁场、除电缆沟上方(有地下电缆产生的磁场)外,均不超过 2nT,110kV 进线电缆沟上方产生的最大工频磁场水平不超过 21 μ T。变电站内较高水平的磁场源距离变电所边界都在 5m 以上,因此所产生的磁场均低于 10⁻⁴T。该研究报告的结论是:即使在满负荷运行条件下,三种典型设计的 110kV 变电所周边的磁场水平都远低于曝露限值(国内、外保护公众健康的允许曝露限值均为 100 μ T)。

根据《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.....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.....在英国 275kV 和 400kV 变电站的周边围栏处,典型值是 10 μ T;而在 1kV 变电站的周边围栏处,典型值是 1.6 μ T。Renew、Male 和 Maddock 发现,在变电站的边界,距地面上约 0.5m 处测量的平均值是 1.6 μ T(范围:0.3 μ T~10.4⁻⁴T)(Renew, Male 和 Maddock,

1990)。他们也发现(针对 19 个变电站,其背景场足够低,以便能够进行测量),使得变电站边界处磁场减半的平均距离是 1.4m(范围:0.6m~2.0m)。在英国的 27 个变电站,英国国家辐射保护局(RPB)已经完成相似的测量,并有类似的发现(Maslanyj, 1996)。变电站边界处的平均磁场是 1.1T,离边界 0~1.5m 处的场是 $0.2 \mu T$,离边界 1m~5m 处的场则是 $0.05 \mu T$ ”。

根据以上研究资料,变电站内的变压器、开关和断路器等设备在变电站范围外产生的工频磁场可忽略不计,多数情况下,变电站周围的工频磁场基本由变电站进出线及母线产生,且随着与变电站之间的距离增加而快速下降,在多个正常运行的高压变电站围栏处所测的工频磁感应强度均远小于 100mT,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工频电场、工频磁场强度。

因此基于上述分析和 110kV 变电站拟建址的现状监测结果,可以预测拟建斯迪克 110kV 变电站项目投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100mT 的公众曝露控制限值要求,对周围影响较小。

3.2 电缆线路环境影响预测分析

本项目 110kV 电缆线路工频电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),“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”,同时结合江苏省宿迁市境内有资料统计以来已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频电场强度监测数据,可以预测本项目 110kV 电缆线路建成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 电缆线路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),电缆线路“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”,同时结合江苏省宿迁市境内有资料统计以来已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频磁感应强度监测数据,可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁感应强度能够满足工频磁感应强度 100uT 的公众曝露控制限值要求。

基于以上分析可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境管理与监测计划

4.1 电磁环境管理

建设单位应设立环保工作人员，负责本项目运行期间的电磁环境保护工作。其主要职责包括：

- (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) 落实运行期电磁环境保护措施，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) 落实运行期的电磁环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；
- (5) 监控运行电磁环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；
- (6) 项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。

4.2 电磁环境监测

为更好地开展变电站项目的电磁环境保护工作，进行有效的电磁环境监督、管理，为项目的环境管理提供依据，制定了具体的电磁环境监测计划，见表 4-1。

表 4-1 电磁环境监测计划表

名称		内容
工频电场、工频磁场	点位布设	新建变电站围墙四周、输电线路路径处
	监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）
	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
	监测时间及频次	监测时间：电磁环境敏感目标处为竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测；变电站站界处为竣工环保验收 1 次，竣工环保验收以后，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时或根据其他需要进行。监测频次：昼间监测一次。

5 电磁环境保护措施

5.1 变电站电磁环境保护措施

110kV 配电装置采用 GIS 布置，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，对周围电磁环境影响很小。

5.2 输电线路电磁环境保护措施

优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

6 电磁环境影响评价结论

(1) 项目概况

本期规模：变电站采用 2022 版 110 千伏变电站通用设计江苏应用方案（全户内）。主变 50MVA×2 台，110kV 出线 4 回（2 回备用），采用单母线分段接线；10kV 出线 25 回，采用单母线四分段接线（原站 25 回出线）。远景规模：主变 3×50MVA；110kV 出线 6 回，采用单母线分段接线；10kV 出线 36 回，采用单母线六分段接线（具备单母线六分段环形接线条件）。

线路部分：本期富康变新建 2 回 110kV 线路，其中 1 回接入 220kV 耿车变，T 接 110kV 红海变，1 回接入 220kV 梨园变。110kV 梨康/耿富线迁改，110kV 耿富线位于原富康变西侧，利用一期电缆通道及新建通道接入新建 110kV 富康变，单回电缆敷设长度约 0.2km；110kV 梨康线将一期电缆线路，改向东穿越富康大道接入新富康变，新建电缆路径长约 0.08km，采用排管和电缆沟敷设。电缆采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE 外护套 C 级阻燃电缆，导体截面为 1000mm²。

(2) 电磁环境质量现状

通过环境质量现状监测和调查分析，评价区域内工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目 110KV 变电站工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值。通过理论计算和定性分析，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，配套 110kV 变电站及输电线路沿线周围的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场 000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(4) 电磁环境保护措施

主变压器户内布置，GIS 等电气设备户内合理布局，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。优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（5）电磁专题评价结论

根据电磁环境现状监测结果、预测结果、定性分析结果，本工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众暴露控制限值。从电磁环境影响角度，本工程建设是可行的。