

检索号

2023-TKHP-0032

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称： 无锡东园~黄田 π 入半农变电站
110千伏线路工程

建设单位（盖章）： 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

编制单位： 江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期： 2023年5月

一、建设项目基本情况

建设项目名称		无锡东园~黄田π入半农变电站 110 千伏线路工程	
项目代码		2209-320000-04-01-240140	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		江阴市夏港街道境内	
地理坐标	东园~半农 110kV 线路	起点：半农 220kV 变电站 110kV 出线间隔 (<u>E120 度 13 分 12.503 秒</u> , <u>N31 度 54 分 52.925 秒</u>)	
		终点：π 接点 (<u>E120 度 13 分 45.216 秒</u> , <u>N31 度 54 分 40.512 秒</u>)	
	黄田~半农 110kV 线路	起点：半农 220kV 变电站 110kV 出线间隔 (<u>E120 度 13 分 12.503 秒</u> , <u>N31 度 54 分 52.925 秒</u>)	
		终点：π 接点 (<u>E120 度 13 分 46.972 秒</u> , <u>N31 度 54 分 42.572 秒</u>)	
建设项目 行业类别		55-161 输变电工程	线路工程用地面积：6250 (永久用地 100; 临时用地 6150), 线路路径长度： 1.245
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）		江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填） 苏发改能源发 [2023]18 号
总投资（万元）		/	环保投资（万元） /
环保投资占比（%）		/	施工工期 3 个月
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）， 本项目设置了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	本项目新建输电线路路径已取得江阴市自然资源和规划局的原则同意，详见附件2。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目输电线路不进入生态敏感区（包括法定生态保护区、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），评价范围内不涉及生态保护目标（包括受影响的重要物种、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）；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目输电线路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。本项目输电线路评价范围内不涉及《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（包括国家公园、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）。 本项目符合江苏省及无锡市“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。 本项目在选线阶段符合生态保护红线管控要求，输电线路采用电缆敷设，输电线路不涉及集中林区，保护了当地生态环境。因此本项目选线能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求。
---------	--

二、建设内容

地理位置	无锡东园~黄田 π 入半农变电站 110 千伏线路工程位于江阴市夏港街道境内。本项目建成后形成东园~半农 110kV 线路和黄田~半农 110kV 线路，其中东园~半农 110kV 线路起点为半农 220kV 变电站 110kV 出线间隔，终点为滨江路与西外环路交叉口西南侧开断点；黄田~半农 110kV 线路起点为半农 220kV 变电站 110kV 出线间隔，终点为滨江路与西外环路交叉口东南侧开断点。本项目地理位置示意图见附图 1。																																			
项目组成及规模	2.1 项目由来																																			
	为满足江阴地区发展的电力需求，进一步优化沿江地区 110kV 网架结构，提升 220kV 变电站站间联络水平和供电可靠性水平，国网江苏省电力有限公司江阴市供电分公司建设无锡东园~黄田 π 入半农变电站 110 千伏线路工程十分必要。																																			
	2.2 建设内容																																			
	建设东园~黄田 π 入半农变电站 110kV 线路，新建电缆线路路径长约 1.245km。其中与半农~夏港 110kV 线路工程 1 回电缆、半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟四回敷设线路路径长约 0.4km，与半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟三回敷设线路路径长约 0.715km，与半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟双回敷设线路路径长约 0.09km，单回电缆线路路径长约 0.04km。																																			
	本项目电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm² 型单芯铜导体电缆。																																			
	2.3 项目组成及规模																																			
	项目组成详见表 1。																																			
	表 1 本项目组成一览表																																			
	<table><tr><th colspan="3">工程组成名称</th><th>建设规模及主要工程参数</th></tr><tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>1</td><td>线路路径长度</td><td>新建电缆线路路径长约 1.245km。</td></tr><tr><td>2</td><td>电缆型号</td><td>采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1000mm² 单芯铜导线电缆。</td></tr><tr><td>3</td><td>敷设方式</td><td>采用电缆沟井、排管和拉管敷设。</td></tr><tr><td>环保工程</td><td>1</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="2">临时工程</td><td>1</td><td>电缆施工区</td><td>本项目新建电缆沟井段长约 0.15km，排管段长约 0.8km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 4750m²；同时采用电缆拉管，拉管处设置临时沉淀池，临时用地面积约 1000m²，共计 5750 m²。</td></tr><tr><td>2</td><td>施工临时道路</td><td>本项目部分线路位于耕地中，需新建施工临时道路，长约 100m，宽度约 4m，共计约 400m²。</td></tr><tr><td>辅助工程</td><td>1</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>依托工程</td><td>1</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>			工程组成名称			建设规模及主要工程参数	主体工程	1	线路路径长度	新建电缆线路路径长约 1.245km。	2	电缆型号	采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1000mm ² 单芯铜导线电缆。	3	敷设方式	采用电缆沟井、排管和拉管敷设。	环保工程	1	/	/	临时工程	1	电缆施工区	本项目新建电缆沟井段长约 0.15km，排管段长约 0.8km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 4750m ² ；同时采用电缆拉管，拉管处设置临时沉淀池，临时用地面积约 1000m ² ，共计 5750 m ² 。	2	施工临时道路	本项目部分线路位于耕地中，需新建施工临时道路，长约 100m，宽度约 4m，共计约 400m ² 。	辅助工程	1	/	/	依托工程	1	/	/
	工程组成名称			建设规模及主要工程参数																																
主体工程	1	线路路径长度	新建电缆线路路径长约 1.245km。																																	
	2	电缆型号	采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1000mm ² 单芯铜导线电缆。																																	
	3	敷设方式	采用电缆沟井、排管和拉管敷设。																																	
环保工程	1	/	/																																	
临时工程	1	电缆施工区	本项目新建电缆沟井段长约 0.15km，排管段长约 0.8km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 4750m ² ；同时采用电缆拉管，拉管处设置临时沉淀池，临时用地面积约 1000m ² ，共计 5750 m ² 。																																	
	2	施工临时道路	本项目部分线路位于耕地中，需新建施工临时道路，长约 100m，宽度约 4m，共计约 400m ² 。																																	
辅助工程	1	/	/																																	
依托工程	1	/	/																																	

总平面及现场布置	2.4 线路路径 线路由半农 220kV 变电站 110kV 间隔向东新建电缆线路，向东钻越规划夏东路后，沿夏东路东侧向南钻越滨江路，沿滨江路南侧向东敷设，钻越衡山路至西外环路西侧，1 回电缆与规划待建的 110kV 东黄线东园侧电缆接通，形成半农~东园 110kV 线路；另 1 回电缆钻越西外环路与规划待建的 110kV 东黄线黄田侧电缆接通，形成半农~黄田 110kV 线路。 本项目线路路径图详见附图 2。 2.5 现场布置 本项目采用电缆沟井、排管和拉管敷设电缆，开挖时，表土及土方分别分堆放在电缆沟井或工作井一侧，电缆沟井和排管施工宽度约 5m，临时用地面积约 4750m²，电力拉管临时用地面积约 1000m²，施工区设围挡及临时沉淀池。
施工方案	本项目电缆线路施工总工期预计为 3 个月。 本项目电缆线路为电缆沟井、排管和拉管敷设，其中电缆沟井和排管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；拉管主要施工内容包括测量定位、开挖工作坑（机械开挖、人工修槽）、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。以上施工采用机械施工和人力开挖结合的方式，开挖的土方堆放于电缆沟井或电缆通道一侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。
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 功能区划情况 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）。 3.2 土地利用现状、植被类型及野生动植物 对照《江阴市国土空间规划近期实施方案》（苏自然资函[2021]522 号文），本项目输电线路沿线土地利用现状主要为现状建设用地、一般农业发展区、一般公路等，植被类型主要为市政绿化用地和耕地农作物等。根据查阅项目所在地区的资料，本项目所在区域野生动物类型主要为两栖爬行类动物等，本项目影响范围内未发现《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 版）中收录的国家重点保护野生动植物。 3.3 环境质量状况 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境。本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）对电磁环境进行了现状监测。 现状监测结果表明，本项目线路沿线及敏感目标测点处工频电场强度为 1.1V/m~2.3V/m，工频磁感应强度为 0.028μT~0.037μT。所有测点测值均能够满足《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。监测结果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	与项目有关的工程为拟建半农 220kV 变电站、规划待建的 110kV 东黄线（东园~黄田）、半农~夏港和半农~虹君 110kV 线路，以上工程正在履行相关环保手续，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	3.4 生态保护目标 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目电缆线路不进入生态敏感区（包括法定生态保护区域、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），根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电缆线路生态影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）内的带状区域。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目电缆线路评价范围内不涉及生态保护目标（包括受影响的重要物种、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）。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）和《江苏省生态空间

	管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目变电站和输电线路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。本项目电缆线路评价范围内不涉及《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（包括国家公园、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）。 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图见附图 5。 3.5 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），本项目电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）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，本项目电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，共计 4 间临时活动房。详见电磁环境影响专题评价。 3.6 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。
评价标准	3.7 环境质量标准 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中 50Hz 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。 3.8 污染物排放标准 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)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和对动物的影响、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电缆工井占地 100m²（电缆工井共 10 只，平均每个占地约 10m²），临时用地主要为电缆线路施工区（5750m²）、施工临时道路区（400m²），详见表 2。

表 2 本项目用地类型及面积一览表

分类	永久用地（m ² ）	临时用地（m ² ）	占地类型
电缆线路施工区	100	5750	耕地、交通运输用地
施工临时道路区	/	400	耕地
合计	100	6150	/

综上，本项目用地面积约 6250m²，其中永久用地 100m²，临时用地 6150m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，根据需要开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时用地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

(2) 植被破坏和对动物的影响

本项目新建线路施工建设时，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，对临时施工占地及时进行复耕或绿化处理等，景观上做到与周围环境相协调，对植被影响很小。

本工程的施工点多为耕地、道路绿化等人为干扰较多的区域，避开了陆生野生动物主要的活动场所。施工时间短，施工人员少，故工程的建设对动物影响范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，且当施工区域植被恢复后，它们仍可回到原来的区域。以上分析表明，本工程建设对野生动物的影响不大且影响时间较短，同时随着施工的开始和临时占地植被的恢复而缓解、甚至消失。

(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。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时用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。

4.2 声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有混凝土输送泵（90dB(A)）、商砼搅拌车（84dB(A)）、混凝土振捣器（84dB(A)）、重型运输车（86dB(A)）、起重机（74dB(A)）、电缆输送机（84dB(A)）等施工噪声。

工程施工时通过采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。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 施工扬尘分析

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。

施工过程中，电缆沟基础浇注采用商砼，减少二次扬尘污染；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；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”的原则立即进行绿化、恢复土地原貌，减少裸露地面积。

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 地表水环境影响分析

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。

线路施工时，产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为电缆拉管等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水纳入当地污水处理系统处理。

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 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则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；尽量做到土石方平衡，对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,本项目在施工期的环境影响是短暂的,对周围环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。通过定性分析,无锡东园~黄田 π 入半农变电站 110 千伏线路工程在认真落实电磁环境保护措施后,产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响很小,投入运行后对周围环境影响能够满足相应控制限值要求。 4.7 声环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),电缆线路可不进行声环境影响评价。 4.8 生态环境影响分析 运行期做好加强巡查和检查,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,不随意弃置垃圾等固废,避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏,对陆生生态无影响。
选址选线环境合理性分析	本项目输电线路采用电缆敷设,输电线路不涉及集中林区,保护了当地生态环境,因此本项目选线能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中相关要求。 根据现状监测及预测分析,本项目周围电磁环境现状及建成投运后周围电磁环境能够满足相关标准要求,对周围生态环境影响较小,无环境制约因素。 本项目新建输电线路路径已取得江阴市自然资源和规划局的原则同意,本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 综合以上分析,本项目选线具有合理性。

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，避开雨天土建施工； (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，对线路开挖区域及施工临时用地进行复耕或绿化处理等，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) 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，以防止扬尘对大气环境的影响； (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。 5.3 水污染防治措施 线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水纳入当地污水系统处理；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，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，禁止夜间施工。 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。 本项目生态环保措施布置图见附图 3，生态环保典型措施设计图见附图 4。 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建设单位，建设单位具体负责监督实施，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 本项目输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。 5.7 声环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。 5.8 生态环境 运行期加强巡查和检查，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。 本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁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和电磁环境影响较小。														
运营期生态环境保护措施	5.9 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 3。 表 3 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="4">1</td><td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>线路沿线及敏感目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测频次和时间</td><td>竣工环境保护验收昼间监测一次，其后线路有环保投诉时须进行必要的监测。</td></tr></table>	序号	名称		内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线及敏感目标处	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）	监测频次和时间	竣工环境保护验收昼间监测一次，其后线路有环保投诉时须进行必要的监测。
序号	名称		内容												
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线及敏感目标处												
		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）												
		监测频次和时间	竣工环境保护验收昼间监测一次，其后线路有环保投诉时须进行必要的监测。												
其他	/														

环保 投资	本项目总投资约为/万元，其中环保投资约为/万元（企业自筹），主要用于线路沿线的生态恢复等，具体见表 4。			
	表 4 本项目环保投资一览表			
	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，针对施工临时用地进行生态恢复	/
		大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	/
		地表水环境	临时沉淀池	/
		声环境	低噪声施工设备	/
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	/
	运行期	电磁环境	输电线路采用地下电缆，减少电磁环境影响	/
		生态环境	加强运维管理，植被绿化	/
	合计	/	/	/

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	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；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；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；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；施工结束后，应及时清理施工现场，对线路开挖区域及施工临时用地进行复耕或绿化处理等，恢复临时占用土地原有使用功能。	加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识；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；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放；合理安排了施工工期，避开雨天土建施工；选择了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，对线路开挖区域及施工临时用地已进行复耕或绿化处理等，恢复了临时占用土地原有使用功能。	运行期加强巡查和检查，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。	运行期已加强巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水纳入当地污水系统处理；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，不外排。	线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水已纳入当地污水系统处理；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，未外排。	/	/

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；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；合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。	采用了低噪声施工机械设备，设置了围挡，控制了设备噪声源强；优化了施工机械布置、加强了施工管理，文明施工，已错开高噪声设备使用时间；合理安排了噪声设备施工时段，未在夜间施工。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	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；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，以防止扬尘对大气环境的影响；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。	施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面覆盖了防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，未进行土方作业；选用了商品混凝土，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，采取了密闭存储或采用防尘布苫盖，有效防止了扬尘对大气环境的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取了遮盖、密闭措施，减少了沿途遗洒，未超载，经过村庄等敏感目标时控制了车速。	/	/

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。	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运。没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	/	/
电磁环境	/	/	输电线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响	线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测	制定并实施了监测计划
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

无锡东园~黄田 π 入半农变电站 110 千伏线路工程符合国家的法律法规和区域总体规划，本项目在认真落实生态环境保护措施后，对周围生态环境影响较小；在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场等对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

无锡东园~黄田 π 入半农变电站
110 千伏线路工程
电磁环境影响专题评价

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)《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
- (4)《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》, 苏环办〔2021〕187 号, 2021 年 5 月 31 日印发
- (5)《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射〔2016〕84 号)

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》(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)》(HJ681-2013)

1.1.3 建设项目资料

可研评审文件、规划文件、核准文件等

1.2 项目概况

表 1-1 本项目概况一览表

项目名称	工程规模
无锡东园~黄田 π 入半农变电站 110 千伏线路工程	建设东园~黄田π入半农变电站 110kV 线路, 新建电缆线路路径长约 1.245km。其中与半农~夏港 110kV 线路工程 1 回电缆、半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟四回敷设线路路径长约 0.4km, 与半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟三回敷设线路路径长约 0.715km, 与半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟双回敷设线路路径长约 0.09km, 单回电缆线路路径长约 0.04km。 本项目电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm² 型单芯铜导体电缆。

1.3 评价因子

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因子见表 1-2。

表 1-2 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	μ T	工频磁场	μ T

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：100 μ T。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 输电线路为电缆线路。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”，确定本次环评中 110kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。详见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	条件	评价工作等级
交流	110kV	地下电缆	三级

1.6 评价范围和评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目的电磁环境影响评价范围和评价方法见表 1-4。

表 1-4 电磁环境影响评价范围和评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
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）	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，特别是对周围电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

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，本项目电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，共计 4 间临时活动房，环境敏感目标现状照片见附图 2，环境敏感目标情况见表 1-5。

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

在线路沿线，距敏感目标不小于 1m 处布设工频电场、工频磁场现状测点，昼间监测 1 次。监测点位示意图见附图 2。

2.3 监测单位及质量控制

江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，具备有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，江苏核众环境监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。

（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“一审、二审、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。

（6）质量管理体系

公司制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

2.5 现状监测结果与评价

本项目线路周围工频电场、工频磁场现状监测结果详见表 2-1。

现状监测结果表明，本项目线路沿线及敏感目标测点处工频电场强度为

1.1V/m~2.3V/m, 工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.037 μ T。所有测点测值均能够满足《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 公众暴露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级, 因此本次采用定性分析的方式对电缆线路周围的电磁环境进行预测评价。

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), “当一根电缆埋入地下时, 在地面上仍然产生磁场, 与此对比, 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”, 同时结合江苏省内供电公司近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围电磁环境监测结果, 并叠加本项目拟建电缆线路周围工频电场强度现状测值, 可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围及环境敏感目标处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, 且可不布置得较架空线路更为靠近, 这往往会降低所产生的磁场”、“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”, 《环境健康准则: 极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例, “400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T; 132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T。”同时结合江苏省内供电公司近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围电磁环境监测结果, 并叠加本项目拟建电缆线路周围工频磁感应强度现状测值, 可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围及环境敏感目标处的工频磁感应强度能够满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

建设东园~黄田 π 入半农变电站 110kV 线路，新建电缆线路路径长约 1.245km。其中与半农~夏港 110kV 线路工程 1 回电缆、半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟四回敷设线路路径长约 0.4km，与半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟三回敷设线路路径长约 0.715km，与半农~虹君 110kV 线路工程 1 回电缆线路同沟双回敷设线路路径长约 0.09km，单回电缆线路路径长约 0.04km。

本项目电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times$ 1000mm² 型单芯铜导体电缆。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目线路沿线及敏感目标测点处工频电场强度为 1.1V/m~2.3V/m，工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.037 μ T。所有测点测值均能够满足《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 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目电缆线路建成投运后周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场可满足《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) 电磁环境保护措施

本项目输电线路采用电缆敷设，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

综上所述，无锡东园~黄田 π 入半农变电站 110 千伏线路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的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应控制限值要求。