

徐州 110kV 金刘寨等 10 项输变电工程 建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

本批验收项目一览表

项目 1	徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程
项目 2	徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程
项目 3	徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程
项目 4	徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程
项目 5	徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程
项目 6	徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程
项目 7	华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程
项目 8	邳州 110kV 邳城输变电工程
项目 9	徐州丰县 110kV 变电站改造工程
项目 10	江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程

项目 1

徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程 建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 12

表 7 电磁环境、声环境监测 15

表 8 环境影响调查 18

表 9 环境管理及监测计划 22

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 24

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市丰县赵庄镇、常店镇				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市环境保护局	文号	徐环辐(表)审[2017]019 号	时间	2017.4.26
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2017]1217 号	时间	2017.10.17
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2018]675 号	时间	2018.7.25
环境保护设施设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	南京环强建筑安装工程有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	6769	环保投资（万元）	60	环保投资占总投资比例	0.89%
实际总投资（万元）	5955	环保投资（万元）	60	环保投资占总投资比例	1.01%

徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	1、110kV 金刘寨变：户外型，本期新建 2×20MVA（#1、#2），新增占地 3232m²。 2、110kV 金刘寨变~常店变线路工程：1 回，线路路径全长 16.9km，其中： ①与 110kV 常孙线 T 接金刘寨变线路同塔双回线路长 10.9km； ②双回设计单回架设线路长 6.0km。 3、110kV 常孙线 T 接金刘寨变线路工程：1 回，线路路径全长 11.0km，其中： ①与 110kV 金刘寨变~常店变线路同塔双回线路长 10.9km； ②单回架空线路长 0.1km。	项目开工日期	2019.10.10
项目实际建设内容	1、110kV 金刘寨变：户外型，本期新建 2×20MVA（#1、#2），新增占地 2806m²，站内采用砂石化铺设。 2、110kV 金刘寨变~常店变线路工程：1 回，线路路径全长 17.7km，其中： ①与 110kV 常孙 862 线金刘寨 T 接线同塔双回线路长 11.8km； ②双回设计单回架设线路长 5.9km。 3、110kV 常孙线 T 接金刘寨变线路工程：1 回，线路路径全长 11.9km，其中： ①与 110kV 金常 8F8 线同塔双回线路长 11.8km； ②单回架空线路长 0.1km。	环保设施投入调试日期	2021.3.22
项目建设过程简述	本工程变电站土建于 2019 年 10 月 10 日开工，线路基础施工于 2020 年 1 月 15 日进行首基浇注，架线施工于 2020 年 9 月 13 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 22 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 100m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 范围内区域
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）确定环境监测因子为：

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场。
- （2）声环境：噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为变电站及线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为变电站和线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。经踏勘，本工程 110kV 变电站调查范围没有环境敏感目标，本工程线路调查范围内有 9 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
1	徐州金刘寨（赵庄） 110kV 输变电工程	110kV 金刘寨变	2 类	2 类
		110kV 金刘寨变~常店变线路工程	1、2、4a 类	/
		110kV 常孙线 T 接金刘寨变线路工程		

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 4a 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类	60	50
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市丰县赵庄镇、常店镇。
主要建设内容及规模 (1) 110kV 金刘寨变：户外型，本期新建 2×20MVA（#1、#2），#1 主变型号为 SFSZ9-20000/110，#2 主变型号为 SFSZ7-20000/110。 (2) 110kV 金刘寨变~常店变线路工程，线路调度名称为 110kV 金常 8F8 线，1 回，线路路径全长 17.7km，其中：①与 110kV 常孙 862 线金刘寨 T 接线同塔双回线路长 11.8km；②双回设计单回架设线路长 5.9km。 (3) 110kV 常孙线 T 接金刘寨变线路工程，线路调度名称为 110kV 常孙 862 线金刘寨 T 接线，1 回，线路路径全长 11.9km，其中：①与 110kV 金常 8F8 线同塔双回线路长 11.8km；②单回架空线路长 0.1km。	
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径 - 工程占地： 110kV 金刘寨变电站新增占地 2806m²，站内采用砂石化铺设。110kV 线路新建 83 基角钢塔，线路塔基永久占地 332m²。 - 总平面布置： 110kV 变电站采取户外型布置，110kV 户外 GIS 配电装置位于变电站南部，10kV 配电装置室位于变电站北部，主变位于变电站中部，事故油池位于变电站东部，化粪池位于变电站西部。 - 输电线路路径： 线路自 110kV 金刘寨变电站南侧间隔双回架空出线向南架设，跨越太行堤河，至王学屋村西侧转向东架设，途径前张楼村、于老家村、袁寨村，至李路口村南侧转向北架设，跨越 S321 省道，至振兴村南侧转向东架设，至新立分支塔一回线路接入 110kV 常孙 862 线#21 塔 T 接点，形成 110kV 常孙线 T 接金刘寨变线路。另一回线路改为双回设计单边挂线继续向东架设，途径尚庄村，至彭楼村东侧转向北架设，接入 220kV 常店变电站南侧间隔，形成 110kV 金刘寨变~常店变线路。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 6769 万元，其中环保投资约为 60 万元，环保投资比例 0.89%；实际总投资 5955 万元，实际环保投资 60 万元，实际环保投资比例 1.01%。	

建设项目变动情况及变动原因

1、工程建设内容变化情况

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本次验收的徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程一次建成，不存在分期验收情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对变电站周围、施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，变电站和输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式
			110kV 架空线路
1	徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程	有人员活动区域或楼层的最小垂直距离	5

3、声环境

变电站选用符合设计要求的主变，户外型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，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。运行后变电站厂界排放噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求；线路及变电站周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。营运期本工程变电站无人值班，变电站产生的生活污水排放量很小，产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。变电站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理，不会对外环境造成影响。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理。

6、环境风险

变电站内建有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，由有资质的单位回收处理，不外排。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2017 年 4 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程环境影响报告表》，并已于 2017 年 4 月 26 日取得徐州市环境保护局的批复（徐环辐(表)审[2017]019 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）优化站区布置，选用低噪声设备并采取必要的消声降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。
- （5）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （6）变电站内生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排。站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。
- （7）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （8）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目试运行后，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由丰县环保局负责。
- （9）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 已优化设计，线路采用同塔双回架设，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 变电站的电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。 (2) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (3) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。 (4) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。 (5) 站内生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排。 (6) 站内须设有事故油池。	已落实： (1) 变电站的电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置。 (2) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (3) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。 (4) 变电站选用了符合设计要求的主变，户外型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，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。110kV 金刘寨变电站内主变之间设置了防火墙，具有一定的隔声效果。 (5) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。 (6) 变电站内设置了事故油池。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	（1）加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，站区、塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 （2）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： （1）加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施，同时采用密目网进行苫盖。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。站区周围土地已恢复原有用途，线路塔基植被恢复良好。 （2）已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对变电站周围、施工现场及塔基周围进行了植被恢复。
	污染影响	（1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 （2）施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 （3）施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 （4）选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 （5）严格按照环保要求和设计规范进行建设。 （6）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： （1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 （2）施工场地设置了简易施工废水处理池。变电站临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 （3）施工期产生的生活垃圾等固体废物已按报告表提出的方式处置。 （4）已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 （5）已严格按照环保要求及设计规范建设。 （6）工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	（1）加强变电站和塔基下植被恢复，以改善运行环境。 （2）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： （1）已按要求对变电站、线路塔基周围进行植被恢复。 （2）生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	（1）变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水排入化粪池，定期清理，不外排。 （2）变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理，不外排。 （3）变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 （4）当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 （5）在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 （6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 （7）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： （1）变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。 （2）变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本工程未产生废变压器油。废旧蓄电池由徐州供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理，目前本工程未产生废旧蓄电池。 （3）工程自环境保护设施调试期以来，未发生过变压器漏油事故。变电站设置有事故油池，事故时排出的事故油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 （4）已优化线路路径，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求。 （5）已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 （6）本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 （7）本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对变电站和线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 24 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~17℃，相对湿度 42%~55%，风速 0.8m/s~1.3m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明，110kV 金刘寨变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 16.5V/m~341.3V/m，工频磁感应强度为 0.021 μ T~0.135 μ T；变电站监测断面各测点处工频电场强度为 1.2V/m~24.7V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.025 μ T。

本工程 110kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 13.6V/m~203.1V/m，工频磁感应强度为 0.020 μ T~0.063 μ T；架空线路监测断面各测点处工频电场强度为 2.1V/m~211.8V/m，工频磁感应强度为 0.021 μ T~0.110 μ T。

监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。断面监测结果表明，随着测点距变电站或线路距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。

在变电站和线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。

根据现状监测结果，110kV 金刘寨变电站周围工频磁场监测最大值为 0.135 μ T，推算到设计功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 14.3 倍，即最大值为 1.931 μ T。因此，即使是在设计最大功率情况下，变电站运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.110 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 90.2 倍，即最大值为 9.922 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声
- 2、监测频次：昼、夜间各监测一次

监测方法及监测布点

- 1、监测方法：
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2021 年 3 月 24 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~17℃，相对湿度 42%~55%，风速 0.8m/s~1.3m/s

监测仪器及工况

验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明：

110kV 金刘寨变电站厂界各测点处昼间噪声为 47dB(A)~49dB(A)、夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

110kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 45dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~45dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、生态保护目标调查 根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。 2、自然生态影响调查 根据现场调查，本工程变电站站址及线路沿线主要为农田、城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。 3、农业生态影响调查 工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 4、生态保护措施有效性分析 调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。
污染影响 变电站及线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。变电站及线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

本工程新建 110kV 变电站新增占地为预留建设用地，由于工程的建设，使得站址占用土地的功能发生了改变，给局部区域的植被带来一定的影响。由于站址地区无珍稀植物和国家、地方保护动物，受影响的主要是农作物的生产，对当地植被及生态系统的影响较小。

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。变电站及线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响

1、电磁环境影响调查

本次验收的 110kV 金刘寨变电站优化了站区布局，所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应。验收监测结果表明，变电站运行时产生的工频电场、工频磁场均符合相应控制限值要求。

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。

2、声环境影响调查

本次验收的 110kV 金刘寨变电站在设备选型时采用了符合设计要求的主变，户外型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，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声，本次验收的 110kV 金刘寨变电站内主变之间设置了防火墙。验收监测结果表明，本次验收的 110kV 金刘寨变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。本次验收的变电站、线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3、水环境影响调查

本次验收的 110kV 金刘寨变电站属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

4、固体废弃物影响调查

本次验收的 110kV 金刘寨变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油及电气设备检修过程中产生的废矿物油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本工程未产生废变压器油及废矿物油。工程自调试期以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由徐州供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理。

5、突发环境事件防范及应急措施调查

输变电工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。

国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》，徐州供电公司亦根据文件内容相应制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自调试期以来，未发生过环境风险事故。

本次验收的 110kV 金刘寨变电站内建有事故油池，每台主变下方建有事故油坑。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。110kV 金刘寨变电站变压器事故排放油防治措施检查结果见表 8-1。事故油池容量能够满足变压器事故排放油的收集。

表 8-1 竣工环保验收变压器事故排放油防治措施检查结果

序号	项目名称	变电站名称	主变油量		油污防治措施	落实情况
1	徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程	110kV 金刘 寨变	#1 主变	16.1t (18m ³)	事故油池 (30m ³)	新建
			#2 主变	12.7t (15m ³)		

注：温度在 20℃时，正常值（一般情况下）变压器油密度为 0.895t/m³

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，新建主事故油池容量有效容积能够满足变压器贮存最大油量的 100%要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

（1）施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

（2）环境保护设施调试期

变电站运行期环境保护日常管理由变电工区负责；输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，建设单位运行期对事故油池的完好情况进行了检查，确保无渗漏、无溢流。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界、线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	变电站工程投运后进行竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有群众反映时进行监测； 线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	变电站工程投运后进行竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有群众反映时进行监测； 线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。 主要声源设备大修前后，应对变电站工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程。

（1）110kV 金刘寨变：户外型，本期新建 $2 \times 20\text{MVA}$ （#1、#2），#1 主变型号为 SFSZ9-20000/110，#2 主变型号为 SFSZ7-20000/110。

（2）110kV 金刘寨变~常店变线路工程，线路调度名称为 110kV 金常 8F8 线，1 回，线路路径全长 17.7km，其中：①与 110kV 常孙 862 线金刘寨 T 接线同塔双回线路长 11.8km；②双回设计单回架设线路长 5.9km。

（3）110kV 常孙线 T 接金刘寨变线路工程，线路调度名称为 110kV 常孙 862 线金刘寨 T 接线，1 回，线路路径全长 11.9km，其中：①与 110kV 金常 8F8 线同塔双回线路长 11.8km；②单回架空线路长 0.1km。

本项目总投资 5955 万元，其中环保投资 60 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站及线路周围的土地已恢复原貌，变电站、线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程调试期间，变电站和输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、水环境影响调查

本次验收 110kV 金刘寨变电站属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，变电站的日常巡视、检修等工作产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

7、固体废物环境影响调查

本次验收 110kV 金刘寨变电站内日常巡视、检修等工作产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本次验收工程未产生废变压器油。工程自环境保护设施调试期以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由徐州供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理。

8、突发环境事件防范及应急措施调查

徐州供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自环境保护设施调试期以来，未发生过重大的环境风险事故。

本次验收的 110kV 金刘寨变电站设有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

9、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

10、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为徐州金刘寨（赵庄）110kV 输变电工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强变电站和输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

项目 2

徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 5

表 4 建设项目概况 6

表 5 环境影响评价回顾 8

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 10

表 7 电磁环境、声环境监测 13

表 8 环境影响调查 15

表 9 环境管理及监测计划 17

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 19

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程 (其中 220kV 九墩双回进姚湖、平墩单回进姚湖线路)				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/ 授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市新沂市高流镇				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏方天电力技术有限公司				
初步设计单位	江苏科能电力工程咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市环境保护局	文号	徐环辐(表)审[2019]007 号	时间	2019.2.25
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2019]144 号	时间	2019.2.2
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建初设批复[2019]7 号	时间	2019.8.16
环境保护设施设计单位	江苏科能电力工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算 (万元)	174	环保投资 (万元)	2	环保投资占总 投资比例	1.15%
实际总投资 (万元)	168	环保投资 (万元)	2	环保投资占总 投资比例	1.19%

徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	220kV 九墩双回进姚湖、平墩单回进姚湖线路： 1 回，线路路径全长 0.6km，其中： ①220kV 姚湖至平墩线路长 0.2km； ②220kV 姚湖至九墩线路长 0.2km； ③220kV 姚湖至九墩线路改接入姚湖变线路长 0.2km。	项目开工日期	2019.10.20
项目实际建设内容	1、220kV 九墩双回进姚湖线路： 2 回，线路路径全长 0.2km，同塔双回架设。 2、220kV 平墩单回进姚湖线路： 1 回，线路路径全长 0.2km，利用原有杆塔架设单回线路。 3、拆除段： 拆除原有线路 0.8km。	环保设施投入调试日期	2021.3.22
项目建设过程简述	本工程线路基础施工于 2019 年 10 月 20 日进行首基浇注，架线施工于 2019 年 12 月 25 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 22 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**调查范围**

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）确定环境监测因子为：

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场。
- （2）声环境：噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 220kV 线路调查范围内没有环境敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准
1	徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程	220kV 九墩双回进姚湖、平墩单回进姚湖线路	1、2、4a 类

注：本工程线路调查范围内不涉及声环境敏感目标。

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55
	4b 类	70	60

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市新沂市高流镇。
主要建设内容及规模 (1) 220kV 九墩双回进姚湖线路，线路调度名称为 220kV 姚九 2640/46U9 线，2 回，线路路径全长 0.2km，同塔双回架设。 (2) 220kV 平墩单回进姚湖线路，线路调度名称为 220kV 姚平 4E71 线，1 回，线路路径全长 0.2km，利用原有杆塔架设单回线路。 (3) 拆除原有线路 0.8km。	
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 220kV 线路新建 1 基角钢塔，线路塔基永久占地 6m²。 ● 输电线路路径： (1) 220kV 九墩双回进姚湖线路路径： 线路自原有 220kV 九平线#41 塔起新建同塔双回路向西架设，途中新建一基铁塔，利用原有 220kV 线路进线接入 500kV 姚湖变东侧间隔，形成 220kV 九墩双回进姚湖线路。 (2) 220kV 平墩单回进姚湖线路路径： 线路自原有 220kV 九平线#43 塔起新建单回路向西偏南方向架设，利用原有 220kV 线路进线接入 500kV 姚湖变东侧间隔，形成 220kV 姚湖至平墩单回线路。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 174 万元，其中环保投资约为 2 万元，环保投资比例 1.15%；实际总投资 168 万元，实际环保投资 2 万元，实际环保投资比例 1.19%。	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程验收阶段敏感目标与环评阶段一致，没有变化。

项目分期验收情况

本工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入调试期，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-2。

表 4-2 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程	220kV 九墩变至阿湖牵引站线路	2021 年 4 月国网江苏省电力有限公司自验收
	220kV 九凤变电站至阿湖牵引站线路（徐州段）	
	220kV 平竹线开断环入九墩变线路（徐州段）	
	220kV 九墩双回进姚湖、平墩单回进姚湖线路	本期验收

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式		
			双回同相序	双回逆相序	单回
1	徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程	建筑物有人驻 留的最高楼层	9	8	8

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 1 月委托江苏方天电力技术有限公司编制完成了《徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 2 月 25 日取得徐州市环境保护局的批复（徐环辐(表)审[2019]007 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （5）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度和竣工环保验收规定。项目建设期间的现场监督管理由新沂市环保局负责。
- （7）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 已优化设计，部分线路采用同塔双回架设，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (2) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： (1) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (2) 优化了线路路径，避开了居民区等环境敏感目标，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： (1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复。
	污染影响	(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (3) 施工期产生的生活垃圾和导线等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 (2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。拆除的导线等作为废旧物资由徐州供电公司回收处置。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。拆迁迹地土地已平整，无建筑垃圾遗留。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 已优化线路路径，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准控制限值要求。 (2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 25 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~18℃，相对湿度 44%~56%，风速 0.7m/s~1.2m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，本工程 220kV 线路周围各测点处工频电场强度为 465.6V/m~761.2V/m，工频磁感应强度为 0.390μT~0.461μT。 本工程线路周围测点处工频电场、工频磁场均能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。 在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。 根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.461μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 36.5 倍，即最大值为 16.827μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声
- 2、监测频次：昼、夜间各监测一次

监测方法及监测布点

- 1、监测方法：
《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2021 年 3 月 25 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~18℃，相对湿度 44%~56%，风速 0.7m/s~1.2m/s

监测仪器及工况

验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明：

220kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、生态保护目标调查 根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域内。 2、自然生态影响调查 根据现场调查，本工程线路沿线主要为农田等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。 本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。 3、农业生态影响调查 工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 4、生态保护措施有效性分析 调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期**生态影响**

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响**1、电磁环境调查：**

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程（其中 220kV 九墩双回进姚湖、平墩单回进姚湖线路）。

（1）220kV 九墩双回进姚湖线路，线路调度名称为 220kV 姚九 2640/46U9 线，2 回，线路路径全长 0.2km，同塔双回架设。

（2）220kV 平墩单回进姚湖线路，线路调度名称为 220kV 姚平 4E71 线，1 回，线路路径全长 0.2km，利用原有杆塔架设单回线路。

（3）拆除原有线路 0.8km。

本项目总投资 168 万元，其中环保投资 2 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

项目 3

徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套 输变电工程建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 11

表 7 电磁环境、声环境监测 14

表 8 环境影响调查 17

表 9 环境管理及监测计划 21

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 23

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程（其中 220kV 果园至草桥线路、220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路、220kV 邵平 2626 线改造工程）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市邳州市、新沂市				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏方天电力技术有限公司				
初步设计单位	江苏科能电力工程咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市生态环境局	文号	徐环辐(表)审[2019]017 号	时间	2019.3.15
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2019]144 号	时间	2019.2.2
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建初设批复[2019]7 号	时间	2019.8.16
环境保护设施设计单位	江苏科能电力工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	10000	环保投资（万元）	60	环保投资占总投资比例	0.60%
实际总投资（万元）	8382	环保投资（万元）	50	环保投资占总投资比例	0.60%

徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	1、220kV 果园至草桥线路：2 回，线路路径全长 18.5km，其中： ①同塔双回线路长 18.0km； ②单回架空线路长 0.5km。 2、220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路：2 回，线路路径全长 10.3km，其中： ①同塔双回线路长 10.1km； ②单回架空线路长 0.2km。 3、220kV 邵平 2626 线改造工程：1 回，更换导线线路路径全长 12.426km，其中： ①与 220kV 邵平 2627 线同塔双回架设线路长 10.715km； ②单回架空线路长 1.531km。	项目开工日期	2019.10.18
项目实际建设内容	1、220kV 果园至草桥线路：2 回，线路路径全长 18.304km，其中： ①同塔双回线路长 18.104km； ②单回架空线路长 0.2km。 2、220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路：2 回，线路路径全长 10.17km，其中： ①同塔双回线路长 9.97km； ②单回架空线路长 0.2km。 3、220kV 邵平 2626 线改造工程：1 回，更换导线线路路径全长 12.426km，其中： ①与 220kV 邵御 2627 线同塔双回架设线路长 10.715km； ②单回架空线路长 1.531km。	环保设施投入调试日期	2021.3.29
项目建设过程简述	本工程线路基础施工于 2019 年 10 月 18 日进行首基浇注，架线施工于 2020 年 5 月 12 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 29 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》(HJ 705-2020) 确定环境监测因子为:

- (1) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境: 噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 220kV 线路调查范围内有 28 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程进入邳州古栗省级森林公园（非生态保育区和核心景观区）。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本工程进入邳州古栗省级森林公园。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准
1	徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程	220kV 果园至草桥线路	1、2、3、4a 类
		220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路	
		220kV 邵平 2626 线改造工程	

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 3、4a 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4a 类	70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市邳州市、新沂市。
主要建设内容及规模 (1) 220kV 果园至草桥线路：线路调度名称为 220kV 御果 46J8/果牵 46K7 线，2 回，线路路径全长 18.304km，其中：①同塔双回线路长 18.104km；②单回架空线路长 0.2km。 (2) 220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路：线路调度名称为 220kV 御平 46J7/邵御 2627 线，2 回，线路路径全长 10.17km，其中：①同塔双回线路长 9.97km；②单回架空线路长 0.2km。 (3) 220kV 邵平 2626 线改造工程：线路调度名称为 220kV 邵果 2626 线，1 回，更换导线线路路径全长 12.426km，其中：①与 220kV 邵御 2627 线同塔双回架设线路长 10.715km；②单回架空线路长 1.531km。	
建设项目占地、输电线路路径 - 工程占地： 220kV 线路新建 82 基角钢塔，线路塔基永久占地 492m²。 - 输电线路路径： (1) 220kV 果园至草桥线路路径：线路自 220kV 果园变东侧间隔架空出线向东架设，跨越南京路，途径新营村、院许村，至甄家村西南侧转向南架设，途径袁湾村、郭庄，至草桥村西南侧转向东架设，至新沂河西侧转向南架设，至 220kV 草桥牵引站东侧转向西架设，一回线路向北接入草桥牵引站，形成 220kV 果园至草桥牵引站线路，另一回线路与 220kV 御窑至草桥线路搭接，形成 220kV 果园至御窑线路。 (2) 220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路路径：线路自 220kV 御窑变西侧间隔架空出线向西架设，随后转向南架设，途径柳集村，至大营村北侧转向西架设，至毛墩村西南侧转向北架设，途径大新村，至大山村西南侧转向西偏北方向架设，接入原有 220kV 邵平线 2627 线#56~#58 塔间开环点。 (3) 220kV 邵平 2626 线改造工程线路路径：线路自 220kV 邵场变北侧间隔架空出线向北架设，随后转向东架设，跨越 S250 省道后转向东北方向架设，跨越河流后转向东架设，途径后沙沟村、黄庄、果园村，跨越 S270 省道后转向北架设，再转向东架设至原有 220kV 邵平 2626 线#40 塔为止。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 10000 万元，其中环保投资约为 60 万元，环保投资比例 0.60%；实际总投资 8382 万元，实际环保投资 50 万元，实际环保投资比例 0.60%。	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入调试期，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-4。

表 4-4 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程	220kV 御窑至草桥线路	2021 年 4 月由国网江苏省电力有限公司自验收
	220kV 果园至草桥线路	本期验收
	220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路	
	220kV 邵平 2626 线改造工程	

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式		
			双回同相序	双回逆相序	单回
1	徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程	建筑物最高楼层	11.6	8.4	6.9

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 3 月委托江苏方天电力技术有限公司编制完成了《徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 3 月 15 日取得徐州市生态环境局的批复（徐环辐(表)审[2019]017 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）同塔架设的架空线路宜采用逆相序排列，线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （5）工程在穿越邳州古栗省级森林公园二级管控区及新沂河洪水调蓄区二级管控区时采取切实有效的环保措施，严防影响生态红线保护区域主导生态功能。
- （6）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （7）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目投入运行后，建设单位应按照相关规定及时履行环保验收手续。
- （8）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 已优化设计，线路采用同塔双回架设，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (2) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： (1) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (2) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-4。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。 (3) 工程在穿越邳州古栗省级森林公园二级管控区时采取切实有效的环保措施，严防影响生态红线保护区域主导生态功能。	已落实： (1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复。 (3) 建设单位已加强施工管理，落实了相关环保措施，详见表 8-3。未在生态空间管控区域内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾等，未影响管控区主导生态功能。
	污染影响	(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (3) 施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 (2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 已优化了线路路径，本工程线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-4。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求。 (2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 31 日、2021 年 4 月 1 日 3、监测环境条件： 2021 年 3 月 31 日：晴，温度 13℃~17℃，相对湿度 45%~47%，风速 0.8m/s~1.0m/s 2021 年 4 月 1 日：晴，温度 9℃~13℃，相对湿度 50%~53%，风速 0.7m/s~1.0m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明,本工程 220kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 45.7V/m~667.3V/m,工频磁感应强度为 0.029 μ T~1.043 μ T。220kV 架空线路监测断面各测点处工频电场强度为 3.7V/m~699.2V/m,工频磁感应强度为 0.020 μ T~0.762 μ T。

监测结果表明,本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。断面监测结果表明,随着测点距线路距离的增大,测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。

在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下,工频电场强度不会发生变化,仅工频磁场随着输送功率,即运行电流的增加而增大,二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录中推荐的计算模式,根据现状监测结果和相关参数,预测最大设计功率下,本工程工频磁感应强度最大值。

根据现状监测结果,线路工频磁场监测最大值为 1.043 μ T,推算到设计输送功率情况下,工频磁场约为监测条件下的 5.6 倍,即最大值为 5.841 μ T。因此,即使是在设计最大输送功率情况下,线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声
- 2、监测频次：昼、夜间各监测一次

监测方法及监测布点

- 1、监测方法：
《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2021 年 3 月 31 日、2021 年 4 月 1 日
- 3、监测环境条件：
2021 年 3 月 31 日：晴，温度 13℃~17℃，相对湿度 45%~47%，风速 0.8m/s~1.0m/s
2021 年 4 月 1 日：晴，温度 9℃~13℃，相对湿度 50%~53%，风速 0.7m/s~1.0m/s

监测仪器及工况

验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明：

220kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 46dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~45dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期					
生态影响					
1、生态保护目标调查					
根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。					
根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。					
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），本工程进入邳州古栗省级森林公园（非生态保育区和核心景观区）。					
对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入邳州古栗省级森林公园。本工程涉及的国家级生态保护红线、生态空间管控区域范围及管控措施详见表 8-2。					
表 8-2 本工程涉及的国家级生态保护红线、生态空间管控区域及管控措施一览表					
序号	生态红线区名称	主导生态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线、生态空间管控区域管控措施
1	邳州古栗省级森林公园	自然与人文景观保护	邳州古栗省级森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）	东至老沂河西岸，南至炮果路以北，西至国家生态保护红线东侧，北至炮车与陈楼镇界	国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 生态空间管控区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。
本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表 8-3。					
表 8-3 本工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表					
序号	环境问题	减缓措施			
1	水环境	（1）施工期避开了雨季，减少了雨季水力侵蚀； （2）施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免了重复开挖； （3）施工场地设置了施工围栏、护坡等，并对作业面进行了定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 （4）采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免了水蚀和风蚀的发生； （5）施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行了植被恢复。			

2	大气环境	(1) 工程开挖时, 对作业面和土堆进行喷水抑尘, 减少了扬尘的产生; (2) 工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运, 避免了长期堆放表面干燥而起尘, 雨雪天气未进行开挖施工; (3) 对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料, 在运输时使用了防水布覆盖。
3	生态环境	(1) 施工过程中避开了雨季作业, 采取边挖、边运、边填、边压实作业方式, (2) 浇注好塔基后周边土体及时采取了回填压实、砌筑挡土护体等措施; (3) 塔基施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动, 部分塔基区采用了修筑排水沟等水土保持措施; (4) 施工结束后, 及时对线路塔基周围的土地进行了平整和绿化, 未对周围的生态环境造成破坏。
4	固体废物	(1) 施工作业时废土方随挖随运, 缩短了废土堆放时间, 干旱大风天气经常洒水、未将土堆在道路上, 对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用遮盖、密封, 减少飞扬; (2) 施工结束后及时清理施工废弃物, 集中外运妥善处置, 并进行植被恢复; (3) 建筑垃圾由渣土公司清运, 施工生活垃圾由环卫部门清运。

本工程施工期未在生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场, 施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内, 未对周围环境造成破坏; 220kV 邵平 2626 线改造工程部分线路穿越江苏省国家级生态保护红线, 均为利用原有杆塔更换导线, 未新建塔基。施工结束后及时清理了施工废弃物, 集中外运妥善处置, 线路塔基周围的土地已进行平整和绿化, 对周围的生态环境影响较小。工程结束后通过线路塔基等占用的土地固化处理或绿化, 临时占用的场地恢复耕作或原有使用功能, 工程运行过程中无废水、废气和废渣产生, 未影响生态空间管控区域的主导生态功能, 对周围生态环境影响较小。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施, 将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度, 满足《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1 号) 中对生态管控区的管控措施要求。

2、自然生态影响调查

根据现场调查, 本工程线路沿线主要为农田、城市空地等地区, 工程所在区域已经过多年的人工开发, 地表主要植被为次生植被和人工植被, 无古树名木, 无需要保护的野生植物资源。

本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现, 仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物, 没有大型野生兽类动物。

3、农业生态影响调查

工程施工对周围农作物造成影响; 对受损的青苗, 建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后, 施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。

4、生态保护措施有效性分析

调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响**1、电磁环境调查：**

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，建设单位运行期对事故油池的完好情况进行了检查，确保无渗漏、无溢流。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程（其中 220kV 果园至草桥线路、220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路、220kV 邵平 2626 线改造工程）。

（1）220kV 果园至草桥线路：线路调度名称为 220kV 御果 46J8/果牵 46K7 线，2 回，线路路径全长 18.304km，其中：①同塔双回线路长 18.104km；②单回架空线路长 0.2km。

（2）220kV 邵平 2627 线 π 入御窑变线路：线路调度名称为 220kV 御平 46J7/邵御 2627 线，2 回，线路路径全长 10.17km，其中：①同塔双回线路长 9.97km；②单回架空线路长 0.2km。

（3）220kV 邵平 2626 线改造工程：线路调度名称为 220kV 邵果 2626 线，1 回，更换导线线路路径全长 12.426km，其中：①与 220kV 邵御 2627 线同塔双回架设线路长 10.715km；②单回架空线路长 1.531km。

本项目总投资 8382 万元，其中环保投资 50 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程进入邳州古栗省级森林公园（非生态保育区和核心景观区）。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入邳州古栗省级森林公园。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为徐连铁路 220kV 草桥牵引站配套输变电工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

项目 4

徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增 容工程建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 11

表 7 电磁环境、声环境监测 14

表 8 环境影响调查 16

表 9 环境管理及监测计划 18

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 20

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程 (其中 110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程)				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/ 授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市泉山区				
项目建设性质	新建□改扩建√技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市环境保护局	文号	徐环辐（表）审[2016]14 号	时间	2016.5.17
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2016]1043 号	时间	2016.9.14
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2017]1008 号	时间	2017.11.10
环境保护设施设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	249	环保投资（万元）	2	环保投资占总投资比例	0.80%
实际总投资（万元）	230	环保投资（万元）	2	环保投资占总投资比例	0.87%

徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程 ：2 回，线路路径全长 4.3km，其中： ①利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回线路长 4.0km； ②利用原有电缆沟更换倍容电缆导线双回电缆线路长 0.3km。	项目开工日期	2018.3.26
项目实际建设内容	110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程 ：2 回，线路路径全长 4.0km，利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回架设。	环保设施投入调试日期	2021.3.29
项目建设过程简述	本工程线路架线施工于 2018 年 3 月 26 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 29 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》(HJ 705-2020) 确定环境监测因子为:

- (1) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境: 噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 线路调查范围内有 20 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准
1	徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程	110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程	1、2、4a 类

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 4a 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市泉山区。
主要建设内容及规模 110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程：线路调度名称为 110kV 贺坝 713 线奎山 T 接线/七升 744 线奎山 T 接线，2 回，线路路径全长 4.0km，利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回架设。	
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 本工程 110kV 线路全线利用原有杆塔更换倍容导线，未新增占地。 ● 输电线路路径： 线路自 110kV 贺坝线#29 塔 T 接点向南架设，随后转向西架设，跨越三环东路，沿郭庄路北侧继续向西架设，跨越京沪铁路，至复兴南路东侧改为利用原有电缆线路转向南敷设，随后改为架空线路转向西架设，跨越废黄河，至迎宾大道转向北架设，跨越奎河转向西架设，至 110kV 奎山变电站北侧接入变电站。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 249 万元，其中环保投资约为 2 万元，环保投资比例 0.80%；实际总投资 230 万元，实际环保投资 2 万元，实际环保投资比例 0.87%。	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入调试期，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-3。

表 4-3 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
徐州奎山 110kV 变电站 #1、#2 主变增容工程	110kV 奎山变电站	2019 年国网江苏省电力有限公司自验收
	110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程	本期验收

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式
			110kV 架空线路
1	徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程	尖顶民房	5
		平顶民房	6

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2016 年 4 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变扩容工程环境影响报告表》，并已于 2016 年 5 月 17 日取得徐州市环境保护局的批复（徐环辐(表)审[2016]14 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （5）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目试运行时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由徐州市放射性与危险废物管理处负责。
- （7）本批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 本工程 110kV 线路全线利用原有杆塔更换倍容导线，未新建杆塔，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (2) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： (1) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (2) 线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-1。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，临时占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： (1) 加强了文明施工，材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及临时占地进行了植被恢复。
	污染影响	(1) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (2) 施工期产生的生活垃圾和导线等固体废物按报告表提出的方式处置。 (3) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (4) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (5) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 (2) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。拆除的旧导线等作为废旧物资由徐州供电公司回收处置。施工迹地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (3) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (4) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (5) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 线路跨越环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-1。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准控制限值要求。 (2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 30 日 3、监测环境条件：晴，温度 13℃~16℃，相对湿度 45%~48%，风速 0.9m/s~1.0m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，本工程 110kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 11.0V/m~178.4V/m，工频磁感应强度为 0.030μT~0.423μT；110kV 架空线路断面各测点处工频电场强度为 3.1V/m~241.4V/m，工频磁感应强度为 0.024μT~0.437μT。 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。断面监测结果表明，随着测点距变电站或线路距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。 在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。 根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.437μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 9.0 倍，即最大值为 3.951μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声
- 2、监测频次：昼、夜间各监测一次

监测方法及监测布点

- 1、监测方法：
《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2021 年 3 月 30 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 13℃~16℃，相对湿度 45%~48%，风速 0.9m/s~1.0m/s

监测仪器及工况

验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明：

110kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 47dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~45dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、生态保护目标调查 根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。 2、自然生态影响调查 根据现场调查，本工程线路沿线主要为道路、城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。 本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。 3、农业生态影响调查 本工程线路周围均为已开发区域，架空线路利用原有杆塔更换倍容导线，工程建设对生态环境的影响主要为临时土地占用。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 4、生态保护措施有效性分析 调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。架空线路架线时临时占地包括临时施工场地、施工临时道路，影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

本工程线路周围均为已开发区域，线路沿线主要为道路、城市空地等地区，架空线路利用原有杆塔更换倍容导线，工程建设对生态环境的影响主要为临时土地占用。临时占地对生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响

1、电磁环境调查：

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100μT 的公众曝露控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程（其中 110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程）。

110kV 七里沟变至升辉变线路奎山 T 接线改造工程：线路调度名称为 110kV 贺坝 713 线奎山 T 接线/七升 744 线奎山 T 接线，2 回，线路路径全长 4.0km，利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回架设。

本项目总投资 230 万元，其中环保投资 2 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，架空线路利用原有杆塔更换倍容导线，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为徐州奎山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

项目 5

徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变 增容工程建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 11

表 7 电磁环境、声环境监测 14

表 8 环境影响调查 16

表 9 环境管理及监测计划 18

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 20

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程 (其中 110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程)				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/ 授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市云龙区				
项目建设性质	新建□改扩建√技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市环境保护局	文号	徐环辐（表）审[2016]15号	时间	2016.5.17
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2016]1043 号	时间	2016.9.14
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2017]447 号	时间	2017.5.23
环境保护设施设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	1260	环保投资（万元）	10	环保投资 占总投资 比例	0.79%
实际总投资（万元）	1255	环保投资（万元）	10	环保投资 占总投资 比例	0.80%

徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程： 2 回，线路路径全长 6.2km，其中： ①利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回线路长 4.0km； ②利用原有电缆沟更换倍容电缆导线双回电缆线路长 2.2km。	项目开工日期	2018.3.17
项目实际建设内容	110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程： 2 回，线路路径全长 6.2km，其中： ①利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回线路长 4.0km； ②利用原有电缆沟更换倍容电缆导线双回电缆线路长 2.2km。	环保设施投入调试日期	2021.3.29
项目建设过程简述	本工程线路架线施工于 2018 年 3 月 17 日开工，现在已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 29 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》(HJ 705-2020) 确定环境监测因子为:

- (1) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境: 噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 线路调查范围内有 6 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准
1	徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程	110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程	1、2、4a 类

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 4a 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市云龙区。
主要建设内容及规模 110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程：线路调度名称为 110kV 贺坝 713/贺绿 783 线，2 回，线路路径全长 6.2km，其中：①利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回线路长 4.0km；②利用原有电缆沟更换倍容电缆导线双回电缆线路长 2.2km。	
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 本工程 110kV 架空线路利用原有杆塔更换倍容导线，电缆线路利用原有电缆沟更换倍容电缆导线，未新增占地。 ● 输电线路路径： 线路自 110kV 小坝山变电站东侧间隔向东南方向电缆出线，敷设至郭庄路北侧改为架空线路，沿郭庄路北侧向东架设，至庆丰路西侧转向北架设，跨越三八河后改为电缆线路转向东敷设，至云苑路转向北敷设，随后改为架空线路向北架设，至徐海路南侧改为电缆线路向东北方向敷设，穿越徐海路后转向北敷设接入 220kV 贺村变电站。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 1260 万元，其中环保投资约为 10 万元，环保投资比例 0.79%；实际总投资 1255 万元，实际环保投资 10 万元，实际环保投资比例 0.80%。	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程建设内容验收阶段与环评阶段一致，没有变化。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入调试期，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-2。

表 4-2 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
徐州小坝山 110kV 变电站 #1、#2 主变增容工程	110kV 小坝山变电站	2018 年国网江苏省电力有限公司自验收
	110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程	本期验收

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式
			110kV 架空线路
1	徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程	尖顶民房	5
		平顶民房	6

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2016 年 4 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程环境影响报告表》，并已于 2016 年 5 月 17 日取得徐州市环境保护局的批复（徐环辐(表)审[2016]15 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （5）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目试运行时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由徐州市放射性与危险废物管理处负责。
- （7）本批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 本工程 110kV 架空线路利用原有杆塔更换倍容导线，电缆线路利用原有电缆沟更换倍容电缆导线，未新建杆塔和电缆线路，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (2) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： (1) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (2) 线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-1。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，临时占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： (1) 加强了文明施工，材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及临时占地进行了植被恢复。
	污染影响	(1) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (2) 施工期产生的生活垃圾和导线等固体废物按报告表提出的方式处置。 (3) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (4) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (5) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 (2) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。拆除的旧导线等作为废旧物资由徐州供电公司回收处置。施工迹地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (3) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (4) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (5) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基及电缆管廊周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 线路跨越环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-1。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准控制限值要求。 (2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 30 日 3、监测环境条件：晴，温度 13℃~16℃，相对湿度 45%~48%，风速 0.9m/s~1.0m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，本工程 110kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 29.3V/m~103.4V/m，工频磁感应强度为 0.081μT~0.213μT；110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 28.3V/m，工频磁感应强度为 0.049μT；110kV 架空线路断面各测点处工频电场强度为 2.3V/m~264.8V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~0.239μT。 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。断面监测结果表明，随着测点距变电站或线路距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。 在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 $0.239\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 7.4 倍，即最大值为 $1.769\mu\text{T}$ 。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声
- 2、监测频次：昼、夜间各监测一次

监测方法及监测布点

- 1、监测方法：
《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2021 年 3 月 30 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 $13^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 45%~48%，风速 $0.9\text{m/s}\sim 1.0\text{m/s}$

监测仪器及工况

验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明：

110kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 $50\text{dB(A)}\sim 51\text{dB(A)}$ ，夜间噪声为 $40\text{dB(A)}\sim 44\text{dB(A)}$ 。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、生态保护目标调查 根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。 2、自然生态影响调查 根据现场调查，本工程线路沿线主要为道路、城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。 本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。 3、农业生态影响调查 本工程线路周围均为已开发区域，架空线路及电缆线路利用原有杆塔及电缆沟更换倍容导线，工程建设对生态环境的影响主要为临时土地占用。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 4、生态保护措施有效性分析 调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。架空线路架线及电缆线路敷设时临时占地包括临时施工场地、施工临时道路，影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期**生态影响**

本工程线路周围均为已开发区域，线路沿线主要为道路、城市空地等地区，架空及电缆线路利用原有杆塔及电缆沟更换倍容导线，工程建设对生态环境的影响主要为临时土地占用。临时占地对生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。电缆管廊及线路塔基周围的土地已恢复原貌，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响**1、电磁环境调查：**

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程（其中 110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程）。

110kV 贺村变至小坝山变线路改造工程：线路调度名称为 110kV 贺坝 713/贺绿 783 线，2 回，线路路径全长 6.2km，其中：①利用原有杆塔更换倍容导线同塔双回线路长 4.0km；②利用原有电缆沟更换倍容电缆导线双回电缆线路长 2.2km。

本项目总投资 1255 万元，其中环保投资 10 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，架空及电缆线路利用原有杆塔及电缆沟更换倍容导线，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为徐州小坝山 110kV 变电站#1、#2 主变增容工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

项目 6

徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程 建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 11

表 7 电磁环境、声环境监测 14

表 8 环境影响调查 16

表 9 环境管理及监测计划 19

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 21

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程 （其中 110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程、110kV 吕城变至吴桥变线路工程）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/ 授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市铜山区				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市环境保护局	文号	徐环辐（表）审[2016]03 号	时间	2016.5.11
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2016]1043 号	时间	2016.9.14
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2017]1008 号	时间	2017.11.10
环境保护设施设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	2682	环保投资（万元）	11	环保投资占总投资比例	0.41%
实际总投资（万元）	2362	环保投资（万元）	10	环保投资占总投资比例	0.42%

徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	1、110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程：1 回，线路路径全长 16.125km，其中： ①双回设计单回挂线线路长 15.5km； ②与 110kV 吕城变至吴桥变线路同塔双回线路长 0.3km； ③单回电缆线路长 0.325km。 2、110kV 吕城变至吴桥变线路工程：1 回，线路路径全长 0.37km，其中： ①与 110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程同塔双回线路长 0.3km； ②双回设计单回挂线线路长 0.07km。	项目开工日期	2018.9.10
项目实际建设内容 ^[1]	1、110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程（110kV 吕城变至房亭变线路）：1 回，线路路径全长 15.047km，其中： ①与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回线路长 14.264km； ②双回设计单回挂线线路长 0.3km； ③单回电缆线路长 0.483km。 2、110kV 吕城变至吴桥变线路工程：1 回，线路路径全长 0.37km 其中： ①双回设计单回挂线线路长 0.3km； ②与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回线路长 0.07km。	环保设施投入调试日期	2021.3.23
项目建设过程简述	本工程线路基础施工于 2018 年 9 月 10 日进行首基浇注，架线施工于 2020 年 7 月 3 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 23 日启动投运。		

注：[1]因新建 220kV 房亭变电站，110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程改建为 110kV 吕城变至房亭变线路。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）确定环境监测因子为：

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场。
- （2）声环境：噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 线路调查范围内有 5 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入房亭河（铜山区）清水通道维护区。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
1	徐州吕城（吴邵） 110kV 输变电工程	110kV 吕城变 T 接潘许线路工程	1、2、4a 类	/
		110kV 吕城变至吴桥变线路工程		

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 4a 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市铜山区。
主要建设内容及规模 （1）110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程（110kV 吕城变至房亭变线路）：线路调度名称为 110kV 房吕 958 线，1 回，线路路径全长 15.047km，其中：①与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回线路长 14.264km；②双回设计单回挂线线路长 0.3km；③单回电缆线路长 0.483km。 （2）110kV 吕城变至吴桥变线路工程：线路调度名称为 110kV 吴吕 8U1 线，1 回，线路路径全长 0.37km 其中：①双回设计单回挂线线路长 0.3km；②与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回线路长 0.07km。	
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 110kV 线路新建 9 基角钢塔，线路塔基永久占地 36m²。 ● 输电线路路径： （1）110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程（110kV 吕城变至房亭变线路）线路路径： 线路自 110kV 吕城变电站北侧间隔向北架空出线，随后转向东架设，与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回转向北架设，电缆穿越 220kV 杨吴线，途径八湖村，跨越房亭河，电缆穿越 G30 连霍高速公路，继续向北架设，至西探村北侧转向西架设，至 220kV 房亭变电站东侧接入变电站，形成 110kV 吕城变至房亭变线路。 （2）110kV 吕城变至吴桥变线路工程线路路径： 线路自 110kV 吕城变电站北侧间隔向北架空出线，随后转向东架设，利用原有 110kV 吴伊线与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回转向南架设，至 220kV 吴桥变电站北侧接入变电站，形成 110kV 吕城变至吴桥变线路。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 2682 万元，其中环保投资约为 11 万元，环保投资比例 0.41%；实际总投资 2362 万元，实际环保投资 10 万元，实际环保投资比例 0.42%。	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入调试期，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-4。

表 4-4 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程	110kV 吕城变电站	2020 年国网江苏省电力有限公司自验收
	110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程	本期验收
	110kV 吕城变至吴桥变线路工程	

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式
			110kV 架空线路
1	徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程	尖顶民房	5
		平顶民房	6

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2016 年 4 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程环境影响报告表》，并已于 2016 年 5 月 11 日取得徐州市环境保护局的批复（徐环辐(表)审[2016]03 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （5）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目试运行时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由铜山区环保局负责。
- （7）本批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	（1）线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 （2）项目建设应符合当地规划要求。	已落实： （1）已优化设计，部分线路采用同塔双回架设、电缆敷设，减少了土地占用。 （2）项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	（1）优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 （2）线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： （1）优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 （2）优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-4。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	（1）加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 （2）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： （1）加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施，同时采用密目网进行苫盖。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。 （2）已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复。
	污染影响	（1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 （2）施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 （3）施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 （4）选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 （5）严格按照环保要求和设计规范进行建设。 （6）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： （1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 （2）施工场地设置了简易施工废水处理池。线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 （3）建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 （4）已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 （5）已严格按照环保要求及设计规范建设。 （6）工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	（1）加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 （2）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： （1）已按要求对线路塔基及电缆管廊周围进行植被恢复。 （2）生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	（1）当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 （2）在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 （3）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 （4）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： （1）已优化线路路径，线路跨越环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-4。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准控制限值要求。 （2）已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 （3）本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 （4）本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 24 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~17℃，相对湿度 42%~55%，风速 0.8m/s~1.3m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，本工程 110kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 30.4V/m~288.2V/m，工频磁感应强度为 0.132μT~0.211μT；110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 21.3V/m，工频磁感应强度为 0.310μT；110kV 架空线路测点处工频电场强度为 311.8V/m，工频磁感应强度为 0.247μT；110kV 架空线路断面各测点处工频电场强度为 11.1V/m~640.4V/m，工频磁感应强度为 0.028μT~0.167μT。 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。断面监测结果表明，随着测点距变电站或线路距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。 在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.310μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 41.1 倍，即最大值为 12.741μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。
监测因子及监测频次 1、监测因子：噪声 2、监测频次：昼、夜间各监测一次
监测方法及监测布点 1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 24 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~17℃，相对湿度 42%~55%，风速 0.8m/s~1.3m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明： 110kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 48dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期					
生态影响					
1、生态保护目标调查					
根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。					
根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。					
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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。					
对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入房亭河（铜山区）清水通道维护区。					
本工程涉及的江苏省生态空间管控区域范围及管控措施详见表 8-2。					
表 8-2 本工程涉及的江苏省生态空间管控区域及管控措施一览表					
序号	生态红线区名称	主导生态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	生态空间管控区域管控措施
1	房亭河（铜山区）清水通道维护区	水源水质保护	/	房亭河（铜山段）中心线两侧各 250 米范围	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。
本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表 8-3。					
表 8-3 本工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表					
序号	环境问题	减缓措施			
1	水环境	（1）施工期避开了雨季，减少了雨季水力侵蚀； （2）施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免了重复开挖； （3）施工场地设置了施工围栏、护坡等，并对作业面进行了定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 （4）采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免了水蚀和风蚀的发生； （5）施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行了植被恢复。			

2	大气环境	（1）工程开挖时，对作业面和土堆进行喷水抑尘，减少了扬尘的产生； （2）工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运，避免了长期堆放表面干燥而起尘，雨雪天气未进行开挖施工； （3）对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时使用了防水布覆盖。
3	生态环境	（1）施工过程中避开了雨季作业，采取边挖、边运、边填、边压实作业方式，（2）浇注好塔基后周边土体及时采取了回填压实、砌筑挡土护体等措施； （3）塔基施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动，部分塔基区采用了修筑排水沟等水土保持措施； （4）施工结束后，及时对线路塔基周围的土地进行了平整和绿化，未对周围的生态环境造成破坏。
4	固体废物	（1）施工作业时废土方随挖随运，缩短了废土堆放时间，干旱大风天气经常洒水、未将土堆在道路上，对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用遮盖、密封，减少飞扬； （2）施工结束后及时清理施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行植被恢复； （3）建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。

本工程施工期未在生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场，施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内，未对周围环境造成破坏；施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，电缆管廊及线路塔基周围的土地已进行平整和绿化，对周围的生态环境影响较小。工程结束后通过线路塔基等占用的土地固化处理或绿化，临时占用的场地恢复耕作或原有使用功能，工程运行过程中无废水、废气和废渣产生，未影响生态空间管控区域的主导生态功能，对周围生态环境影响较小。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度，满足《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）中对生态管控区的管控措施要求。

2、自然生态影响调查

根据现场调查，本工程线路沿线主要为农田、城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。

本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。

3、农业生态影响调查

工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。

4、生态保护措施有效性分析

调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期**生态影响**

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，电缆管廊及线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

1、电磁环境调查：

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

（1）施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

（2）环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程（其中 110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程、110kV 吕城变至吴桥变线路工程）。

（1）110kV 吕城变 T 接潘许线线路工程（110kV 吕城变至房亭变线路）：线路调度名称为 110kV 房吕 958 线，1 回，线路路径全长 15.047km，其中：①与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回线路长 14.264km；②双回设计单回挂线线路长 0.3km；③单回电缆线路长 0.483km。

（2）110kV 吕城变至吴桥变线路工程：线路调度名称为 110kV 吴吕 8U1 线，1 回，线路路径全长 0.37km 其中：①双回设计单回挂线线路长 0.3km；②与 110kV 吴房 9T0 线同塔双回线路长 0.07km。

本项目总投资 2362 万元，其中环保投资 10 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入房亭河（铜山区）清水通道维护区。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，电缆管廊及线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为徐州吕城（吴邵）110kV 输变电工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

项目 7

华润新能源（邳州）有限公司邳州市车 辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程 建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 11

表 7 电磁环境、声环境监测 14

表 8 环境影响调查 16

表 9 环境管理及监测计划 19

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 21

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市邳州市戴庄镇、邳城镇				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市生态环境局	文号	徐环辐(表)审[2019]037 号	时间	2019.11.11
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2019]1021 号	时间	2019.11.6
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司	文号	徐供电项目[2020]40 号	时间	2020.2.25
环境保护设施设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	邳州苏能电力有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	804	环保投资（万元）	2	环保投资占总投资比例	0.25%
实际总投资（万元）	758	环保投资（万元）	2	环保投资占总投资比例	0.26%

环评阶段项目建设内容	车辐山戴庄风电升压站~艾山 110kV 线路：1 回，线路路径全长 2.9km，双回设计单回挂线。	项目开工日期	2020.7.15
项目实际建设内容	车辐山戴庄风电升压站~艾山 110kV 线路：1 回，线路路径全长 2.9km，双回设计单回挂线。	环保设施投入调试日期	2021.3.23
项目建设过程简述	本工程线路基础施工于 2020 年 7 月 15 日进行首基浇注，架线施工于 2020 年 12 月 20 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 23 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）确定环境监测因子为：

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场。
- （2）声环境：噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 线路调查范围内有 1 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入邳苍分洪道行洪调蓄区。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准
1	华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程	车辐山戴庄风电升压站~艾山 110kV 线路	1、2 类

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 2 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市邳州市戴庄镇、邳城镇。
主要建设内容及规模 车辐山戴庄风电升压站~艾山 110kV 线路：1 回，线路调度名称为 110kV 艾华 9P7 线，线路路径全长 2.9km，双回设计单回挂线。	
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 110kV 线路新建 9 基角钢塔，线路塔基永久占地 36m²。 ● 输电线路路径： 线路自车辐山戴庄风电升压站北侧间隔架空出线向东北方向架设，随后转向东南方向架设，跨越邳苍分洪道西偏鸿和邳苍分洪道东偏鸿，至 220kV 艾山变电站西侧接入变电站。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 804 万元，其中环保投资约为 2 万元，环保投资比例 0.25%；实际总投资 758 万元，实际环保投资 2 万元，实际环保投资比例 0.25%。	

建设项目变动情况及变动原因

1、工程建设内容变化情况

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本次验收的华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程一次建成，不存在分期验收情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式
			110kV 线路
1	华润新能源（邳州）有限公司 邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程	与有人员活动区域或楼层的 最小垂直距离	5

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 10 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 11 月 11 日取得徐州市生态环境局的批复（徐环辐(表)审[2019]037 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。架空线路穿越邳苍分洪道行洪调蓄区二级管控区时需采取切实有效的环保措施，严防影响管控区的主导生态功能。
- （5）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度和竣工环保验收规定。项目建设期间的现场监督管理由徐州市邳州生态环境局负责。
- （7）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	（1）线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 （2）项目建设应符合当地规划要求。	已落实： （1）已优化设计，线路采用双回设计单回架设，减少了土地占用。 （2）项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	（1）优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 （2）线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： （1）优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 （2）优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。 (3) 架空线路穿越邳苍分洪道行洪调蓄区二级管控区时需采取切实有效的环保措施，严防影响管控区的主导生态功能。	已落实： (1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复。 (3) 建设单位已加强施工管理，落实了相关环保措施，详见表 8-3。未在生态空间管控区域内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾等，未影响管控区主导生态功能。
	污染影响	(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (3) 施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 (2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 已优化线路路径，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求。 (2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 25 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~18℃，相对湿度 44%~56%，风速 0.7m/s~1.2m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，本工程 110kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 43.4V/m，工频磁感应强度为 0.057μT。 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。 在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。 根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.057μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 40.4 倍，即最大值为 2.303μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次 1、监测因子：噪声 2、监测频次：昼、夜间各监测一次
监测方法及监测布点 1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 25 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~18℃，相对湿度 44%~56%，风速 0.7m/s~1.2m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明： 110kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 46dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期					
生态影响					
1、生态保护目标调查					
生态保护目标调查					
根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。					
根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。					
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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。					
对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入邳苍分洪道行洪调蓄区。本工程涉及的江苏省生态空间管控范围及管控措施详见表 8-2。					
表 8-2 本工程涉及的江苏省生态空间管控区域及管控措施一览表					
序号	生态红线区名称	主导生态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	生态空间管控区域管控措施
1	邳苍分洪道行洪调蓄区	洪水调蓄	/	位于邳州市北部，南北走向，上起邳州市与山东省苍山县交界，下至与邳州市内与京杭运河交界，两侧边界分别为邳苍分洪道东西大堤为界。全长 34 千米，两岸堤距 1500-2000 米，平均水面宽度 1875 米	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。
本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表 8-3。					
表 8-3 本工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表					
序号	环境问题	减缓措施			
1	水环境	（1）施工期避开了雨季，减少了雨季水力侵蚀； （2）施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免了重复开挖； （3）施工场地设置了施工围栏、护坡等，并对作业面进行了定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 （4）采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免了水蚀和风蚀的发生； （5）施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行了植被恢复。			

2	大气环境	(1) 工程开挖时，对作业面和土堆进行喷水抑尘，减少了扬尘的产生； (2) 工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运，避免了长期堆放表面干燥而起尘，雨雪天气未进行开挖施工； (3) 对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时使用了防水布覆盖。
3	生态环境	(1) 施工过程中避开了雨季作业，采取边挖、边运、边填、边压实作业方式，(2) 浇注好塔基后周边土体及时采取了回填压实、砌筑挡土护体等措施； (3) 塔基施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动，部分塔基区采用了修筑排水沟等水土保持措施； (4) 施工结束后，及时对线路塔基周围的土地进行了平整和绿化，未对周围的生态环境造成破坏。
4	固体废物	(1) 施工作业时废土方随挖随运，缩短了废土堆放时间，干旱大风天气经常洒水、未将土堆在道路上，对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用遮盖、密封，减少飞扬； (2) 施工结束后及时清理施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行植被恢复； (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。

本工程施工期未在生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场，施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内，未对周围环境造成破坏；线路一档跨越河流，未在河道中立塔，未影响河流行洪及水质。施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，线路塔基周围的土地已进行平整和绿化，对周围的生态环境影响较小。工程结束后通过线路塔基等占用的土地固化处理或绿化，临时占用的场地恢复耕作或原有使用功能，工程运行过程中无废水、废气和废渣产生，未影响生态空间管控区域的主导生态功能，对周围生态环境影响较小。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度，满足《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中对生态管控区的管控措施要求。

2、自然生态影响调查

根据现场调查，本工程线路沿线主要为农田、城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。

本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。

3、农业生态影响调查

工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。

4、生态保护措施有效性分析

调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、

植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

1、电磁环境调查：

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100μT 的公众曝露控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

（1）施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

（2）环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程。

车辐山戴庄风电升压站~艾山 110kV 线路：1 回，线路调度名称为 110kV 艾华 9P7 线，线路路径全长 2.9km，双回设计单回挂线。

本项目总投资 758 万元，其中环保投资 2 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入邳苍分洪道行洪调蓄区。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程调试期间，输电线路周围敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为华润新能源（邳州）有限公司邳州市车辐山戴庄风电场项目 110 千伏送出工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

邳州 110kV 邳城输变电工程 建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 11

表 7 电磁环境、声环境监测 14

表 8 环境影响调查 16

表 9 环境管理及监测计划 18

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 20

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	邳州 110kV 邳城输变电工程（其中邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市邳州市邳城镇				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	邳州 110kV 邳城输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏方天电力技术有限公司				
初步设计单位	上海艾能电力工程有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市环境保护局	文号	徐环辐(表)审[2017]031 号	时间	2017.6.19
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2017]1217 号	时间	2017.10.17
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2018]425 号	时间	2018.5.10
环境保护设施设计单位	上海艾能电力工程有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏省送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	1400	环保投资（万元）	10	环保投资占总投资比例	0.71%
实际总投资（万元）	1383	环保投资（万元）	10	环保投资占总投资比例	0.72%

邳州 110kV 邳城输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路：1 回，线路路径全长 7.5km，其中： ①与一回备用线路同塔双回架设线路长 2.8km； ②双回设计单回架设线路长 4.4km； ③单回电缆线路长 0.3km。	项目开工日期	2019.11.3
项目实际建设内容	邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路：1 回，线路路径全长 7.3km，其中： ①与一回备用线路同塔双回架设线路长 2.7km； ②双回设计单回架设线路长 4.2km； ③单回电缆线路长 0.4km。	环保设施投入调试日期	2021.4.26
项目建设过程简述	本工程线路基础施工于 2019 年 11 月 3 日进行首基浇注，架线施工于 2020 年 9 月 9 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 4 月 26 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》(HJ 705-2020) 确定环境监测因子为:

- (1) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境: 噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 线路调查范围内有 2 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
1	邳州 110kV 邳城输变电工程	邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路	1、2、4a 类	/

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 4a 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市邳州市邳城镇。
主要建设内容及规模 邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路：线路调度名称为 110kV 邵电 821 线邳城 T 接线，1 回，线路路径全长 7.3km，其中：①与一回备用线路同塔双回架设线路长 2.7km；②双回设计单回架设线路长 4.2km；③单回电缆线路长 0.4km。	
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 110kV 线路新建 31 基角钢塔，线路塔基永久占地 124m²。 ● 输电线路路径： 线路自 220kV 邵场变电站南侧间隔架空出线向南架设，随后转向西偏北方向架设，跨越官湖河，至戴场村东北侧转向北架设，至新场村北侧接入 110kV 艾圩 931 线 T 接点。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 1400 万元，其中环保投资约为 10 万元，环保投资比例 0.71%；实际总投资 1383 万元，实际环保投资 10 万元，实际环保投资比例 0.72%。	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入调试期，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-3。

表 4-3 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
邳州 110kV 邳城输变电工程	110kV 邳城变	2021 年 4 月国网江苏省电力有限公司 自验收
	110kV 艾圩 931 线环入邳城变线路	
	邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路	本期验收

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式
			110kV 架空线路
1	邳州 110kV 邳城输变电工程	与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离	5

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2017 年 6 月委托江苏方天电力技术有限公司编制完成了《邳州 110kV 邳城输变电工程环境影响报告表》，并已于 2017 年 6 月 19 日取得徐州市环境保护局的批复（徐环辐(表)审[2017]031 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （5）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目试运行时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由邳州市环保局负责。
- （7）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 已优化设计，线路采用同塔双回架设、电缆敷设，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (2) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： (1) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (2) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，本工程线路未跨越居民区等环境敏感目标。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，站区、塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： (1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。站区周围土地已恢复原有用途，线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复。
	污染影响	(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (3) 施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 (2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基及电缆管廊周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 已优化线路路径，本工程线路未跨越环境敏感目标。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求。 (2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 5 月 5 日 3、监测环境条件：晴，温度 22℃~27℃，相对湿度 40%~49%，风速 0.8m/s~1.2m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，本工程 110kV 架空线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 87.3V/m~462.6V/m，工频磁感应强度为 0.051μT~0.112μT；110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 63.0V/m，工频磁感应强度为 0.173μT。 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。 在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。 根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.173μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 41.4 倍，即最大值为 7.162μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次 1、监测因子：噪声 2、监测频次：昼、夜间各监测一次
监测方法及监测布点 1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 5 月 5 日 3、监测环境条件：晴，温度 22℃~27℃，相对湿度 40%~49%，风速 0.8m/s~1.2m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明： 110kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 48dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~44dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、生态保护目标调查 根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域内。 2、自然生态影响调查 根据现场调查，本工程线路沿线主要为农田、城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。 3、农业生态影响调查 工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 4、生态保护措施有效性分析 调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。
污染影响 线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。 线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束会恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

本工程局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。电缆管廊上方均已进行平整和绿化，对当地植被及生态系统的影响较小。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

1、电磁环境调查：

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对线路进行了核查，本工程线路未跨越环境敏感目标。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

（1）建设单位环境管理组织机构健全。

（2）环境管理制度完善。

（3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司邳州 110kV 邳城输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为邳州 110kV 邳城输变电工程（其中邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路）。

邵场变 T 接艾圩 931 线 110kV 线路：线路调度名称为 110kV 邵电 821 线邳城 T 接线，1 回，线路路径全长 7.3km，其中：①与一回备用线路同塔双回架设线路长 2.7km；②双回设计单回架设线路长 4.2km；③单回电缆线路长 0.4km。

本项目总投资 1383 万元，其中环保投资 10 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的邳州 110kV 邳城输变电工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，电缆管廊及线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的邳州 110kV 邳城输变电工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为邳州 110kV 邳城输变电工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

项目 9

徐州丰县 110kV 变电站改造工程 建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	6
表 4	建设项目概况	7
表 5	环境影响评价回顾	9
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	12
表 7	电磁环境、声环境监测	15
表 8	环境影响调查	17
表 9	环境管理及监测计划	20
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	22

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐州丰县 110kV 变电站改造工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市丰县凤城镇				
项目建设性质	新建□改扩建√技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	徐州丰县 110kV 变电站改造工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市生态环境局	文号	徐环辐(表)审[2019]034 号	时间	2019.11.11
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2018]789 号	时间	2018.8.18
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2019]430 号	时间	2019.5.20
环境保护设施设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	3446	环保投资（万元）	34	环保投资占总投资比例	0.99%
实际总投资（万元）	3415	环保投资（万元）	34	环保投资占总投资比例	0.99%

徐州丰县 110kV 变电站改造工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	1、丰县 110kV 变电站改造工程：110kV 丰县变电站，户外型布置，本期原址改造，不新增占地。 #1、#2 主变均利旧，容量为（50+40）MVA，将现有 110kVAIS 户外配电装置改造为 110kV GIS 户外配电装置，重新调整变电站电气设备布局；110kV 出线由 2 回架空出线改造为 4 回（2 回备用）电缆出线。 2、丰县变 110kV 出线改造工程：110kV 常丰线丰县变出线端改造，1 回，线路路径全长约 0.09km，其中： ①利用已建线路导线恢复架线长约 0.02km； ②新建单回电缆长约 0.02km； ③利用站内通道敷设单回电缆长约 0.05km。	项目开工日期	2019.12.25
项目实际建设内容	1、丰县 110kV 变电站改造工程：110kV 丰县变电站，户外型布置，本期原址改造，不新增占地，站内采用砂石化铺设。#1、#2 主变均利旧，容量为（50+40）MVA，将现有 110kVAIS 户外配电装置改造为 110kV GIS 户外配电装置，重新调整变电站电气设备布局；110kV 出线由 2 回架空出线改造为 4 回（2 回备用）电缆出线。 2、丰县变 110kV 出线改造工程：110kV 常丰线丰县变出线端改造，1 回，线路路径全长 0.08km，其中： ①新建单回电缆长 0.06km； ②利用站内通道敷设单回电缆长 0.02km。	环保设施投入调试日期	2021.4.30
项目建设过程简述	本工程变电站改造于 2019 年 12 月 25 日开工，线路施工于 2020 年 11 月 13 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 4 月 30 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 100m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 范围内区域
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》(HJ 705-2020) 确定环境监测因子为:

- (1) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境: 噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为变电站及线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为变电站和线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 变电站调查范围有 4 处环境敏感目标；本工程线路调查范围内没有环境敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
1	徐州丰县 110kV 变电站改造工程	110kV 丰县变	2 类	2 类

注：本工程验收线路全线为电缆线路，不涉及声环境质量标准。

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类	60	50
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	2 类	60	50

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市丰县凤城镇。
主要建设内容及规模 (1) 丰县 110kV 变电站改造工程：110kV 丰县变电站，户外型布置，本期原址改造，不新增占地。#1、#2 主变均利旧，容量为(50+40)MVA，#1 主变型号为 SSZ10-40000/110，#2 主变型号为 SFSZ9-50000/110。将现有 110kVAIS 户外配电装置改造为 110kV GIS 户外配电装置，重新调整变电站电气设备布局；110kV 出线由 2 回架空出线改造为 4 回（2 回备用）电缆出线。 (2) 丰县变 110kV 出线改造工程：110kV 常丰线丰县变出线端改造，线路调度名称为 110kV 常丰 863 线，1 回，线路路径全长 0.08km，其中：①新建单回电缆长 0.06km；②利用站内通道敷设单回电缆长 0.02km。	
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径 ● 工程占地： 110kV 丰县变电站本期原址改造，未新增占地，站内采用砂石化铺设。110kV 线路利用原有 110kV 常丰线现状终端杆下电缆，未新增占地。 ● 总平面布置： 110kV 变电站采取户外型布置，主变位于变电站西北部，110kV 户外 GIS 配电装置位于主变东侧，10kV 配电装置室位于主变南侧，事故油池位于 110kV 户外 GIS 配电装置东侧，化粪池位于变电站东北部。 ● 输电线路路径： 线路自原有 110kV 常丰线现状终端杆下电缆向南敷设，至 110kV 丰县变电站北侧围墙外转向西敷设，至 110kV GIS 户外配电装置区北侧转向南敷设，穿越围墙，利用站内电缆通道敷设至站内 110kV GIS 户外配电装置区。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 3446 万元，其中环保投资约为 34 万元，环保投资比例 0.99%；实际总投资 3415 万元，实际环保投资 34 万元，实际环保投资比例 0.99%。	

建设项目变动情况及变动原因

1、工程建设内容变化情况

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本次验收的徐州丰县 110kV 变电站改造工程一次建成，不存在分期验收情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对变电站周围、施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，变电站和输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下对地距离要求 单位：m

序号	工程名称	类型	排列方式
			110kV 架空线路
1	徐州丰县 110kV 变电站改造工程	导线最小对地距离	7

3、声环境

变电站选用符合设计要求的主变，户外型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，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。运行后变电站厂界排放噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求；线路及变电站周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。营运期本工程变电站无人值班，变电站产生的生活污水排放量很小，产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。变电站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理，不会对外环境造成影响。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理。

6、环境风险

变电站内建有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，由有资质的单位回收处理，不外排。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 9 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《徐州丰县 110 千伏变电站改造工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 11 月 11 日取得徐州市生态环境局的批复（徐环辐(表)审[2019]034 号）。

环评批复主要意见如下：

- （1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。
- （3）架空线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施；线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。
- （4）优化站区布置，选用低噪声设备并采取必要的消声降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。
- （5）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。
- （6）变电站内生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排。站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。
- （7）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。
- （8）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目试运行前，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由丰县环保局负责。
- （9）本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 已优化设计，线路采用电缆敷设，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 变电站的电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。 (2) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (3) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。 (4) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。 (5) 站内生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排。 (6) 站内须设有事故油池。	已落实： (1) 变电站的电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置。 (2) 本工程线路采用电缆敷设，降低了输电线路电磁环境影响。 (3) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，本工程线路未穿越居民住宅等环境敏感目标。 (4) 变电站选用了符合设计要求的主变，户外型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，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。110kV 丰县变电站内主变之间设置了防火墙，具有一定的隔声效果。 (5) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。 (6) 变电站内设置了事故油池。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，站区、塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： (1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。电缆管廊开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。站区周围土地已恢复原有用途，线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对变电站周围、施工现场及管廊周围进行了植被恢复。
	污染影响	(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (3) 施工期产生的生活垃圾和导线等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 (2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。变电站和线路施工人员的生活污水排入变电站内已有化粪池，及时清理，不外排。 (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。拆除的旧导线等作为废旧物资由徐州供电公司回收处置。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强变电站和塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对变电站、电缆管廊周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水排入化粪池，定期清理，不外排。 (2) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理，不外排。 (3) 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 (4) 线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (5) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (6) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (7) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。 (2) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本工程未产生废变压器油。废旧蓄电池由徐州供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理，目前本工程未产生废旧蓄电池。 (3) 工程自环境保护设施调试期以来，未发生过变压器漏油事故。变电站设置有事故油池，事故时排出的事故油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 (4) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，本工程线路未跨越居民住宅等环境敏感目标。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求。 (5) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (6) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (7) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对变电站和线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 5 月 6 日 3、监测环境条件：晴，温度 20℃~26℃，相对湿度 39%~46%，风速 0.7m/s~1.1m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，110kV 丰县变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 4.5V/m~78.9V/m，工频磁感应强度为 0.023μT~0.159μT；变电站周围敏感目标各测点处工频电场强度为 2.2V/m~36.2V/m，工频磁感应强度为 0.021μT~0.101μT。 本工程 110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 45.2V/m，工频磁感应强度为 0.123μT。 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。 在变电站和线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。 根据现状监测结果，110kV 丰县变电站周围工频磁场监测最大值为 0.159μT，推算到设计功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 10.4 倍，即最大值为 1.654μT。因此，即使是在设计最大功率情况下，变电站运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.123 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 4.4 倍，即最大值为 0.541T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声
- 2、监测频次：昼、夜间各监测一次

监测方法及监测布点

- 1、监测方法：
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2021 年 5 月 6 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 20℃~26℃，相对湿度 39%~46%，风速 0.7m/s~1.1m/s

监测仪器及工况

验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明：

110kV 丰县变电站厂界各测点处昼间噪声为 47dB(A)~49dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

110kV 丰县变电站周围敏感目标各测点处的昼间噪声为 47dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~46dB(A)，环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、生态保护目标调查 根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021 版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域内。 2、自然生态影响调查 根据现场调查，本工程变电站站址及线路沿线主要为城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。 本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。 3、农业生态影响调查 本工程变电站原址改造，未新增占地，部分电缆线路利用站内通道敷设，工程建设对生态环境的影响主要为临时土地占用。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 4、生态保护措施有效性分析 调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。
污染影响 变电站及线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。 变电站及线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水通过变电站内已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

本工程原址改造 110kV 丰县变电站，未新增占地，对当地植被及生态系统均无影响。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。变电站及线路周围的土地已恢复原貌，电缆线路建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化或砂石化，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响

1、电磁环境调查：

本次验收的 110kV 丰县变电站优化了站区布局，所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应。验收监测结果表明，变电站运行时产生的工频电场、工频磁场均符合相应控制限值要求。

本次验收的电缆线路优化了线路路径，未穿越居民住宅等环境敏感目标。验收监测结果表明，输电线路周围测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2、声环境影响调查

本次验收的 110kV 丰县变电站在设备选型时采用了符合设计要求的主变，户外型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，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。验收监测结果表明，本次验收的 110kV 丰县变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。本次验收的变电站周围敏感目标测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3、水环境影响调查

本次验收的 110kV 丰县变电站属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

4、固体废弃物影响调查

本次验收的 110kV 丰县变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油及电气设备检修过程中产生的废矿物油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本工程未产生废变压器油及废矿物油。工程自调试期以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由徐州供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理。

5、突发环境事件防范及应急措施调查

输变电工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。

国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》，徐州供电公司亦根据文件内容相应制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自调试期以来，未发生过环境风险事故。

本次验收的 110kV 丰县变电站内设有事故油池。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。110kV 丰县变电站变压器事故排放油防治措施检查结果见表 8-1。事故油池容量能够满足变压器事故排放油的收集。

表 8-1 竣工环保验收变压器事故排放油防治措施检查结果

序号	项目名称	变电站名称	主变油量		油污防治措施	落实情况
1	徐州丰县 110kV 变电站改造工程	110kV 丰县变	#1 主变	16.1t (18m ³)	事故油池 (30m ³)	新建
			#2 主变	12.7t (15m ³)		

注：温度在 20℃时，正常值（一般情况下）变压器油密度为 0.895t/m³

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，新建主事故油池容量有效容积能够满足变压器贮存最大油量的 100%要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

变电站运行期环境保护日常管理由变电工区负责；输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，建设单位运行期对事故油池的完好情况进行了检查，确保无渗漏、无溢流。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界、线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	变电站工程投运后进行竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有群众反映时进行监测； 线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	变电站工程投运后进行竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有群众反映时进行监测； 线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。 主要声源设备大修前后，应对变电站工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司徐州丰县 110kV 变电站改造工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为徐州丰县 110kV 变电站改造工程。

(1) 丰县 110kV 变电站改造工程：110kV 丰县变电站，户外型布置，本期原址改造，不新增占地。#1、#2 主变均利旧，容量为 (50+40) MVA，#1 主变型号为 SSZ10-40000/110，#2 主变型号为 SFSZ9-50000/110。

将现有 110kVAIS 户外配电装置改造为 110kV GIS 户外配电装置，重新调整变电站电气设备布局；110kV 出线由 2 回架空出线改造为 4 回（2 回备用）电缆出线。

(2) 丰县变 110kV 出线改造工程：110kV 常丰线丰县变出线端改造，线路调度名称为 110kV 常丰 863 线，1 回，线路路径全长 0.08km，其中：①新建单回电缆长 0.06km；②利用站内通道敷设单回电缆长 0.02km。本项目总投资 3415 万元，其中环保投资 34 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的徐州丰县 110kV 变电站改造工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站及电缆管廊周围的土地已恢复原貌，变电站、电缆管廊建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的徐州丰县 110kV 变电站改造工程调试期间，变电站和输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。变电站周围敏感目标测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

6、水环境影响调查

本次验收 110kV 丰县变电站属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

7、固体废物环境影响调查

本次验收 110kV 丰县变电站内日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本次验收工程未产生废变压器油。工程自环境保护设施调试期以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由徐州供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理。

8、突发环境事件防范及应急措施调查

徐州供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自环境保护设施调试期以来，未发生过重大的环境风险事故。

本次验收的 110kV 丰县变电站设有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

9、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

10、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为徐州丰县 110kV 变电站改造工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强变电站和输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程 建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 9

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 11

表 7 电磁环境、声环境监测 14

表 8 环境影响调查 16

表 9 环境管理及监测计划 19

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 21

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程（其中 110kV 大洼至徐楼线路）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/授权代表	王旭		联系人	刘新	
通讯地址	江苏省徐州市解放北路 20 号				
联系电话	0516-83742527	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市丰县				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏方天电力技术有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	徐州市环境保护局	文号	徐环辐（表）审[2019]006 号	时间	2019.2.25
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2018]789 号	时间	2018.8.18
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2019]305 号	时间	2019.4.10
环境保护设施设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	4966	环保投资（万元）	10	环保投资占总投资比例	0.20%
实际总投资（万元）	4785	环保投资（万元）	10	环保投资占总投资比例	0.21%

江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

环评阶段项目建设内容	110kV 大洼至徐楼线路： 1 回，线路路径全长 32.3km，其中： ①双回设计单回架设线路长 32.1km； ②双回设计单回电缆敷设线路长 0.2km。	项目开工日期	2019.12.20
项目实际建设内容	110kV 大洼至徐楼线路： 1 回，线路路径全长 31.6km，其中： ①双回设计单回架设线路长 23.84km； ②与 110kV 洼丰 864 线同塔双回架设 7.6km； ③双回设计单回电缆敷设线路长 0.16km。	环保设施投入调试日期	2021.3.24
项目建设过程简述	本工程线路基础施工于 2019 年 12 月 20 日进行首基浇注，架线施工于 2020 年 5 月 1 日开工，现已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 24 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》(HJ 705-2020) 确定环境监测因子为:

- (1) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境: 噪声

环境敏感目标

电磁环境保护目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 线路调查范围内有 7 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入沛沿河（丰县）清水通道维护区。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准
1	江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程	110kV 大洼至徐楼线路	1、2、4a 类

注：本工程线路周围声环境敏感目标不涉及 4a 类声环境功能区

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程位于徐州市丰县。
主要建设内容及规模 110kV 大洼至徐楼线路：线路调度名称为 110kV 大徐 9F3 线，1 回，线路路径全长 31.6km，其中：①双回设计单回架设线路长 23.84km；②与 110kV 洼丰 864 线同塔双回架设 7.6km；③双回设计单回电缆敷设线路长 0.16km。	
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 110kV 线路新建 95 基角钢塔和 29 基钢管塔，线路塔基永久占地 409m²。 ● 输电线路路径： 线路自 220kV 大洼变电站西侧间隔向西架空出线，与 110kV 洼丰 864 线同塔双回架设，随后转向北架设，途径郭楼村，跨越 S321 省道，至沛沿河南侧改为双设单挂线路继续向北架设，跨越沛沿河，电缆穿越 S69 济徐高速公路后继续向北架设，途径渠集村、于楼村、宋庄村，至武庄北侧转向西架设，跨越 S238 省道，至刘小营村南侧转向北架设，途径大营村，至欢北河南侧转向东架设，至 110kV 徐楼变电站西侧接入变电站，形成 110kV 大洼至徐楼线路。	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 4966 万元，其中环保投资约为 10 万元，环保投资比例 0.20%；实际总投资 4785 万元，实际环保投资 10 万元，实际环保投资比例 0.21%。	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入调试期，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-3。

表 4-3 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程	110kV 徐楼变电站	2020 年国网江苏省电力有限公司 自验收
	110kV 常顺线 T 接徐楼变线路	
	110kV 大洼至徐楼线路	本期验收

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式
			110kV 架空线路
1	江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程	建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直距离	5

3、声环境

线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境

施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。

5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 1 月委托江苏方天电力技术有限公司编制完成了《江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 2 月 25 日取得徐州市环境保护局的批复（徐环辐(表)审[2019]006 号）。

环评批复主要意见如下：

（1）在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。

（2）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。

（3）同塔架设的架空线路宜采用逆相序排列，线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施；当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。

（4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

（5）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。

（6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目试运行时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由丰县环保局负责。

（7）本批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求。	已落实： (1) 已优化设计，部分线路采用同塔双回架设、电缆敷设，减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
	污染影响	(1) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (2) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。	已落实： (1) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (2) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-4。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。	已落实： (1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复。
	污染影响	(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (3) 施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。 (5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。	已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 (2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。 (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基及电缆管廊周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。 (2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。 (4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实： (1) 已优化线路路径，线路跨越环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-4。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准控制限值要求。 (2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，详见表 7。 (3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。 (4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 25 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~18℃，相对湿度 44%~56%，风速 0.7m/s~1.2m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明，本工程 110kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 125.6V/m~417.7V/m，工频磁感应强度为 0.030μT~0.124μT；110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 112.3V/m，工频磁感应强度为 0.078μT；110kV 架空线路断面各测点处工频电场强度为 3.7V/m~344.2V/m，工频磁感应强度为 0.020μT~0.152μT。 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。断面监测结果表明，随着测点距线路距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。 在线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度不会发生变化，仅工频磁场随着输送功率，即运行电流的增加而增大，二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的计算模式，根据现状监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。 根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.152μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 11.6 倍，即最大值为 1.763μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

监测因子及监测频次 1、监测因子：噪声 2、监测频次：昼、夜间各监测一次
监测方法及监测布点 1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间：2021 年 3 月 25 日 3、监测环境条件：晴，温度 10℃~18℃，相对湿度 44%~56%，风速 0.7m/s~1.2m/s
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，各设备均正常运行。
监测结果分析 监测结果表明： 110kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 43dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~44dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期					
生态影响					
1、生态保护目标调查					
根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入沛沿河（丰县）清水通道维护区。 本工程涉及的江苏省生态空间管控区域范围及管控措施详见表 8-2。					
表 8-2 本工程涉及的江苏省生态空间管控区域及管控措施一览表					
序号	生态红线区名称	主导生态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线、生态空间管控区域管控措施
1	沛沿河（丰县）清水通道维护区	水源水质保护	/	沛沿河（丰县段）中心线两侧各 50 米范围	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。
本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表 8-3。					
表 8-3 本工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表					
序号	环境问题	减缓措施			
1	水环境	（1）施工期避开了雨季，减少了雨季水力侵蚀； （2）施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免了重复开挖； （3）施工场地设置了施工围栏、护坡等，并对作业面进行了定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 （4）采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免了水蚀和风蚀的发生； （5）施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行了植被恢复。			
2	大气环境	（1）工程开挖时，对作业面和土堆进行喷水抑尘，减少了扬尘的产生； （2）工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运，避免了长期堆放表面干燥而起尘，雨雪天气未进行开挖施工； （3）对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时使用了防水布覆盖。			

3	生态环境	(1) 施工过程中避开了雨季作业, 采取边挖、边运、边填、边压实作业方式, (2) 浇注好塔基后周边土体及时采取了回填压实、砌筑挡土护体等措施; (3) 塔基施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动, 部分塔基区采用了修筑排水沟等水土保持措施; (4) 施工结束后, 及时对线路塔基周围的土地进行了平整和绿化, 未对周围的生态环境造成破坏。
4	固体废物	(1) 施工作业时废土方随挖随运, 缩短了废土堆放时间, 干旱大风天气经常洒水、未将土堆在道路上, 对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用遮盖、密封, 减少飞扬; (2) 施工结束后及时清理施工遗弃物, 集中外运妥善处置, 并进行植被恢复; (3) 建筑垃圾由渣土公司清运, 施工生活垃圾由环卫部门清运。

本工程施工期未在生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场, 施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内, 未对周围环境造成破坏; 施工结束后及时清理了施工遗弃物, 集中外运妥善处置, 电缆管廊及线路塔基周围的土地已进行平整和绿化, 对周围的生态环境影响较小。工程结束后通过线路塔基等占用的土地固化处理或绿化, 临时占用的场地恢复耕作或原有使用功能, 工程运行过程中无废水、废气和废渣产生, 未影响生态空间管控区域的主导生态功能, 对周围生态环境影响较小。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施, 将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度, 满足《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号)中对生态管控区的管控措施要求。

2、自然生态影响调查

根据现场调查, 本工程线路沿线主要为农田、城市空地等地区, 工程所在区域已经过多年的人工开发, 地表主要植被为次生植被和人工植被, 无古树名木, 无需要保护的野生植物资源。

本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现, 仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物, 没有大型野生兽类动物。

3、农业生态影响调查

工程施工对周围农作物造成影响; 对受损的青苗, 建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后, 施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。

4、生态保护措施有效性分析

调查结果表明, 工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复, 所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失, 工程建设造成的区域生态环境影响较小。

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期**生态影响**

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，电缆管廊及线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响**1、电磁环境调查：**

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求。

2、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。徐州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；徐州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对徐州供电公司江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程（其中 110kV 大洼至徐楼线路）。

110kV 大洼至徐楼线路：线路调度名称为 110kV 大徐 9F3 线，1 回，线路路径全长 31.6km，其中：
①双回设计单回架设线路长 23.84km；②与 110kV 洼丰 864 线同塔双回架设 7.6km；③双回设计单回电缆敷设线路长 0.16km。

本项目总投资 4785 万元，其中环保投资 10 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程进入沛沿河（丰县）清水通道维护区。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，电缆管廊及线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，徐州供电公司本次验收的输变电工程为江苏徐州徐楼 110kV 输变电工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况。

徐州 110kV 金刘寨等 10 项输变电工程环境保护设施设计单位为徐州华电电力勘察设计有限公司、江苏科能电力工程咨询有限公司、上海艾能电力工程有限公司。施工单位为南京环强建筑安装工程有限公司、徐州送变电有限公司、邳州苏能电力有限公司、江苏省送变电有限公司。本批工程环境保护设施于 2021 年 4 月竣工，并与主体工程同时投入试运行。

国网江苏省电力有限公司于 2021 年 6 月 29 日在淮安组织召开了徐州 110kV 金刘寨等 10 项输变电工程竣工环保验收会，对本批工程的环境保护设施进行了竣工环境保护验收，验收组同意该批项目通过竣工环境保护验收。

二、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况。

无。