

连云港花果山500kV变电站220kV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连云港供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年九月

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、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	环境保护措施执行情况	11
表 7	电磁环境、声环境监测	15
表 8	环境影响调查	20
表 9	环境管理及监测计划	24
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	26

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司				
法人代表/授权代表	程真何		联系人	董自胜	
通讯地址	江苏省连云港市海州区幸福路 1 号				
联系电话	0518-89188185	传真	/	邮政编码	222000
建设地点	连云港市连云区境内				
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	连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	国电环境保护研究院有限公司				
初步设计单位	国网经济技术研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	连云港经济开发区环境保护局	文号	连开环复（2018）76 号	时间	2018.12.28
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）571 号	时间	2018.6.15
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）579 号	时间	2019.7.22
环境保护设施设计单位	国网经济技术研究院有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏齐天电力建设集团有限公司				
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）	10308	环境保护投资（万元）	48	环境保护投资占总投资比例	0.47%
实际总投资（万元）	10102	环境保护投资（万元）	48	环境保护投资占总投资比例	0.48%
环评阶段项目建设内容	(1)银桥~三洋 220kV 线路单 π 入花果山变线路工程： 本工程新建线路起始于 500kV 花果山变电站，终止于银桥~三洋 220kV 线路开断环入点#30 附近，220kV 线路路径长约 12.7km(220kV 同塔双回线路架设 6.65km，220kV/110kV 混压四回路架设 5.8km，220kV 单回线路架设 0.25km) 。 (2)银桥~佟圩 220kV 线路双 π 入花果山变线路工程： 花果山~银桥 200kV 线路从花果山变电站北侧双回出			项目开工日期	2020.5.20

	线后左转，利用原 110kV 桥圩 763 线通道向西至开断点，原 110kV 桥圩 763 线路部分改为电缆（此部分在其他工程中建设），220kV 同塔双回线路路径长约 1.2km。 花果山~佟圩 220kV 线路从花果山变电站北侧双回出线后右转跨过排淡河至开断点，同塔双回线路路径长约 0.4km。		
项目实际建设内容	(1)银桥~三洋 220kV 线路单 π 入花果山变线路工程：2 回，线路路径全长 11.3km，同塔双回架设。 (2)银桥~佟圩 220kV 线路双 π 入花果山变线路工程：220kV 花果山双回至银桥线路段，2 回，线路路径全长 0.28km，同塔双回架设；220kV 花果山双回至佟圩线路段，2 回，线路路径全长 0.93km，同塔双回架设。 拆除 220kV 线路路径全长 1.0km，拆除铁塔 4 基。	环境保护设施投入调试日期	2021.6.18
项目建设过程简述	银桥~三洋 220kV 线路单 π 入花果山变线路工程：基础部分于 2020 年 5 月 20 日开工，2021 年 5 月 7 日完成；杆塔部分于 2021 年 1 月 8 日开工，2021 年 6 月 8 日完成；架线部分于 2021 年 4 月 9 日开工，2021 年 6 月 12 日完成。 银桥~佟圩 220kV 线路双 π 入花果山变线路工程：基础部分于 2020 年 11 月 20 日开工，2021 年 4 月 25 日完成；杆塔部分于 2021 年 4 月 30 日开工，2021 年 5 月 6 日完成；架线部分于 2021 年 5 月 14 日开工，2021 年 5 月 27 日完成。 本工程于 2021 年 6 月 18 日投入调试期。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环境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 范围内区域 (不涉及生态敏感区线路段)

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:

- (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，银桥~三洋 220kV 线路单 π 入花果山变线路工程调查范围内有 4 处敏感目标。银桥~佟圩 220kV 线路双 π 入花果山变线路工程调查范围内不涉及敏感目标。

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”。本项目验收调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的“特殊生态敏感区”、“重要生态敏感区”。

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红线管控区域范围内。

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

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 中频率 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 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

工程名称	声环境质量标准
连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程	2 类、4a 类

注: 本期验收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 本工程声环境验收执行标准限值

标准名称、标准号	标准 分级	标准限值 (dB(A))	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	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报告表及其审批部门批复中规定的标准, 在环境影响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。本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

表 4 建设项目概况

项目建设地点 本工程位于连云港市连云区境内。
主要建设内容及规模 (1)银桥~三洋 220kV 线路单 π 入花果山变线路工程： 线路调度名称为 220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线，2 回，线路路径全长 11.3km，同塔双回架设。 (2)银桥~佟圩 220kV 线路双 π 入花果山变线路工程： 220kV 花果山双回至银桥线路段，线路调度名称为 220kV 花银 2W21/2W22 线，2 回，线路路径全长 0.28km，同塔双回架设；220kV 花果山双回至佟圩线路段，线路调度名称为 220kV 花佟 49C7/49C8 线，2 回，线路路径全长 0.93km，同塔双回架设。 拆除 220kV 线路路径全长 1.0km，拆除铁塔 4 基。 导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，地线采用截面 48 芯 OPGW 复合光缆。
建设项目占地、输电线路路径 ● 工程占地： 线路杆塔共 63 基，其中角钢塔 13 基、钢管杆 50 基，永久占地 153m²，临时占地 3855m²。根据《江苏省电力条例》第十八条 架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地。 ● 输电线路路径： (1)银桥~三洋 220kV 线路单 π 入花果山变线路工程：线路自 π 接点起，向东架设至 242 省道北侧，沿 242 省道架设至排淡河西侧，转向南架设至 500kV 花果山变。 (2)银桥~佟圩 220kV 线路双 π 入花果山变线路工程： 220kV 花果山双回至银桥线路段：线路从花果山变北侧双回出线后转向西南架设至 π 接点，形成 220kV 花果山双回至银桥线路。220kV 花果山双回至佟圩线路段：线路从花果山变北侧双回出线后向北架设至 π 接点，形成 220kV 花果山双回至佟圩线路。
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 10308 万元，环境保护投资 48 万元，环境保护投资总投资比例 0.47%；实际总投资 10102 万元，环境保护投资 48 万元，环境保护投资总投资比例 0.48%。

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

本次验收的连云港花果山 500kV 变电站 220kV 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：

施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被损坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。在采取临时防护措施及水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护生态环境，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。

2、电磁环境：

由类比预测分析，本工程220kV输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的控制限值。

根据预测结果可知，本工程220kV同塔双回线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，线路对地高度不得低于6.5m；经过居民住宅等建筑物等场所时，采用同相序排列时，导线对地高度不得低于13m；采用逆相序排列时，导线对地高度不得低于10m。

3、声环境：

施工时选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。

根据预测结果分析，本期220kV线路工程运行后产生噪声对周围环境敏感目标处声环境影响满足《声环境质量标准》相应评价标准。

4、水环境：

施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理；输电线路施工人员产生的生活污水依托附近居民化粪池处理，及时清理。

220kV线路运行期间不产生工业废、污水，对周围水环境无影响。

5、固体废物：

施工建筑垃圾、清除废塔基混凝土基础、生活垃圾和拆除的导线和杆塔及时清运。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2018 年 5 月委托国电环境保护研究院有限公司编制完成了《连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程环境影响报告表》，并已于 2018 年 12 月 28 日取得连云港经济开发区环境保护局的批复（连开环复〔2018〕76 号）。

环评批复主要意见如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环保角度考虑，我局同意你公司按《报告表》所述内容开工建设。

二、在工程建设和运行过程中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格执行噪声污染防治有关规定，加强施工管理，合理布置高噪声设备，减少施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-2011）。

（二）施工废水经沉淀池回用，生活污水排入居住点化粪池，并定时清理。

（三）加强施工环境保护，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。

（四）本工程线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所及经过居民住宅等建筑物等场所时，线路及导线对地高度不得低于《报告表》所列。须采取有效措施，确保本项目的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）所对应的公众暴露控制限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。

三、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，落实各项环境保护措施。项目运行时，建设单位应按照规定程序进行竣工环保验收。

四、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 环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关 要求未落实的原因
前期	生态影响	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。	已落实： 已优化设计，线路为同塔双回减少了土地占用。
	污染影响	（1）本工程线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所及经过居民住宅等建筑物等场所时，线路及导线对地高度不得低于《报告表》所列。须采取有效措施，确保本项目的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）所对应的公众暴露控制限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 （2）线路临近环境敏感点处适当抬高架线高度。	已落实： （1）已严格执行环保要求和相关设计标准、规程，已优化设计方案，监测结果表明，项目调试期周围区域的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声满足环保标准限值要求。 （2）在线路临近环境敏感点提高了导线对地高度。

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。	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。线路塔基周围植被恢复良好。 (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、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, 施工废水经沉淀池回用, 生活污水排入居住点化粪池, 并定时清理。 (3) 施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 严格执行噪声污染防治有关规定, 加强施工管理, 合理布置高噪声设备, 减少施工噪声对周围环境的影响, 以满足《建筑施工场界噪声限值》(GB 12523-2011)。 (5) 加强施工环境保护, 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。	已落实: (1) 运输散体材料时密闭, 施工现场设置围挡, 弃土合理堆放, 定期洒水, 对空地硬化和覆盖, 减少了裸露地面面积, 见图 6-1。 (2) 施工废水排入临时沉淀池, 去除悬浮物后的废水循环使用不外排, 沉渣定期清理; 输电线路施工人员产生的生活污水依托附近居民化粪池处理, 及时清理。施工期未对周围水环境产生影响。 (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。拆除的导线、铁塔由连云港供电公司回收处置。 (4) 已选用低噪声机械设备, 定期维护保养; 严格执行了噪声污染防治有关规定, 加强了施工管理, 合理布置了高噪声设备; 未在夜间施工。 (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, 降低了施工对周边环境的影响。

环 境 保 护 设 施 调 试 期	生态 影响	(1) 施工完成后沿线路路径周围破坏的植被应及时进行恢复，减少对周围植被的影响。 (2) 项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。	已落实： (1) 已按要求对线路塔基周围进行植被恢复，见图 6-2。 (2) 生态保护防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染 影响	(1) 确保项目运行期间周围的工频电场、磁场和噪声满足环保标准限值要求。 (2) 在工程建设和运行过程中要认真落实《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、同时投入使用的环保“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目运行时，建设单位应按照规定程序进行竣工环保验收。 (4) 项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，环评文件须报我局重新审批。项目自批准之日起超过五年方开工建设的，环评文件报我局重新审核。	已落实： (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，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。

	
图 6-1 本工程施工期对空地设置密目网覆盖照片	
	
220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线#1 杆塔塔基 周围生态恢复照片	220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线#15 杆塔塔基 周围生态恢复照片
	
220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线#29 杆塔塔基 周围生态恢复照片	220kV 花银 2W21/2W22 线#1 杆塔塔基 周围生态恢复照片
	
220kV 花佟 49C7/49C8 线#1 杆塔塔基 周围生态恢复照片	拆除的线路塔基处的恢复照片
图 6-2 本工程生态恢复示例照片	

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》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法。架空输电线路及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点。

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 9 月 8 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 25℃~30℃，相对湿度 46%~50%

监测仪器及工况

1、监测仪器：

HI-3604 工频场强仪

仪器编号：00069951

检定有效期：2021.3.25~2022.3.24

生产厂家：美国 Holaday 公司

频率响应：50Hz~60Hz

工频电场测量范围：1V/m~199kV/m

工频磁场测量范围：0.001μT~2000μT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2021-0024034



2、监测工况：

验收监测期间，建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级。

监测结果分析

监测结果表明,本工程 220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线周围敏感目标测点处工频电场强度为 31.6V/m~314.6V/m,工频磁感应强度为 0.080 μ T~0.279 μ T; 220kV 花银 2W21/2W22 线线下测点处工频电场强度为 574.2V/m,工频磁感应强度为 0.495 μ T; 220kV 花佟 49C7/49C8 线线下测点处工频电场强度为 634.2V/m,工频磁感应强度为 0.530 μ T。

监测结果表明,本次验收的输变电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)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。架空线路测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场强度 10kV/m 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,仅工频磁感应强度随着输送功率,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,220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线线路工频磁场监测最大值为 0.279 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 100.7 倍,即最大值为 28.095 μ T。220kV 花银 2W21/2W22 线线路工频磁场监测最大值为 0.495 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 18.0 倍,即最大值为 8.910 μ T。220kV 花佟 49C7/49C8 线线路工频磁场监测最大值为 0.530 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 13.4 倍,即最大值为 7.102 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

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中布点方法，对架空线路噪声监测布点：根据工程统计资料和现场勘查情况，选取线路途径相应声环境功能区有代表性的敏感目标进行监测，昼、夜间各监测一次。

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 9 月 8 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 25℃~30℃，相对湿度 46%~50%，风速 0.7m/s~1.3m/s

监测仪器及工况

1、监测仪器：

AWA6228 声级计

仪器编号：108135
 检定有效期：2021.5.26~2022.5.25
 测量范围：23dB（A）~135dB（A）
 频率范围：10Hz~20.0kHz
 检定单位：江苏省计量科学研究院
 检定证书编号：E2021-0048414



AWA6021A 声校准器

仪器编号：1008973
 声压级频率：1000Hz
 检定单位：江苏省计量科学研究院
 检定有效期：2020.11.29~2021.11.28
 检定证书编号：E2020-0106247



2、监测工况：

验收监测期间，建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级。

监测结果分析

本工程 220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线周围敏感目标测点处昼间噪声均为 47dB(A)，夜间噪声均为 44dB(A)；220kV 花银 2W21/2W22 线线下测点处昼间噪声为 46dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)；220kV 花佟 49C7/49C8 线线下测点处昼间噪声为 45dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)，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红线管控区域范围内。 2、自然生态影响调查 根据现场调查，本工程线路周围主要为农田、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。



图 8-1 本工程施工期对空地设置密目网覆盖照片

污染影响

线路施工会产生施工噪声，施工单位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，随着施工结束已恢复。

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，其中生活污水依托附近居民化粪池处理，及时清理。施工营地废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。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。拆除的导线、铁塔由连云港供电公司回收处置。

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，本工程施工建设及调试期阶段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。项目周围生态环境恢复情况见图 8-1。

	
220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线#1 杆塔塔基 周围生态恢复照片	220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线#15 杆塔塔基 周围生态恢复照片
	
220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线#29 杆塔塔基 周围生态恢复照片	220kV 花银 2W21/2W22 线#1 杆塔塔基 周围生态恢复照片
	
220kV 花佟 49C7/49C8 线#1 杆塔塔基 周围生态恢复照片	拆除的线路塔基处的恢复照片

图 8-2 本工程生态恢复示例照片

污染影响

1、电磁环境调查

本工程输电线路提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。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强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本次验收调查时对同塔双回架空线路的相序排列方式进行了现场核查，核查结果表明，由于部分线路开断环入，综合考虑调度等方面因素，本工程架空线路采用了双回同相序、双回异相序，见表 8-1。

表 8-1 本工程架空线路相序排列方式一览表

工程名称	线路名称	相序排列方式
连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程	220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线	双回同相序架设 (CBA/CBA)
	220kV 花银 2W21/2W22 线	双回异相序架设 (BAC/BCA)
	220kV 花佟 49C7/49C8 线	双回异相序架设 (BAC/BCA)

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线路对地高度进行了核查，跨越点的线路对地高度均能够满足环评阶段所提出的高度要求。

2、声环境影响调查

本工程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。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，对输变电设施运行、维护等均有详细的规定。

(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。连云港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；连云港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及环境保护档案管理情况

根据相关规定，工程竣工投入调试期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，监测频次为工程投入调试期后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投入调试期后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对输变电工程电磁环境和声环境进行了竣工环保验收监测。

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。

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，施工期及调试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

根据对连云港供电公司连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程的环境现状监测以及对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

(1)银桥~三洋 220kV 线路单 π 入花果山变线路工程：线路调度名称为 220kV 花银 4W65/花洋 49C9 线，2 回，线路路径全长 11.3km，同塔双回架设。

(2)银桥~佟圩 220kV 线路双 π 入花果山变线路工程：220kV 花果山双回至银桥线路段，线路调度名称为 220kV 花银 2W21/2W22 线，2 回，线路路径全长 0.28km，同塔双回架设；220kV 花果山双回至佟圩线路段，线路调度名称为 220kV 花佟 49C7/49C8 线，2 回，线路路径全长 0.93km，同塔双回架设。拆除 220kV 线路路径全长 1.0km，拆除铁塔 4 基。

本工程总投资 10102 万元，其中环保投资 48 万元。

2、环境保护措施执行情况

本次验收的连云港花果山 500kV 变电站 220kV 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”。本项目验收调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的“特殊生态敏感区”、“重要生态敏感区”。

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红线管控区域范围内。

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、污染环境的影响调查

(1) 电磁环境影响调查

本次验收的连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应标准限值要求。

(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。

5、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。

6、验收调查总结论

综上所述，连云港供电公司本次验收的连云港花果山 500kV 变电站 220kV 送出工程已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。