

江苏连云港华能灌西盐场300兆瓦渔光互补
项目配套220千伏送出工程
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： 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期： 二〇二六年三月

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	7
表 4	建设项目概况	8
表 5	环境影响评价回顾	12
表 6	环境保护措施执行情况	16
表 7	电磁环境、声环境监测	22
表 8	环境影响调查	26
表 9	环境管理及监测计划	30
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	32

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程				
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	/	联系人	/		
通讯地址	连云港市幸福路 1 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	222003
建设地点	江苏省连云港市灌云县灌西盐场				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏朗慧环境科技有限公司				
初步设计单位	国网江苏电力设计咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	连云港市生态环境局	文号	连环辐（表）复（2025）24 号	时间	2025.8.27
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（2025）516 号	时间	2025.5.19
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（2025）19 号	时间	2025.7.1
环境保护设施设计单位	国网江苏电力设计咨询有限公司				
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	江苏兴光环境检测咨询有限公司				
投资总概算（万元）	/	环境保护投资（万元）	/	环境保护投资占总投资比例	/
实际总投资（万元）	/	环境保护投资（万元）	/	环境保护投资占总投资比例	/
环评阶段项目建设内容	建设鑫风灌云风电~灌西 π 入华能灌西盐场光伏升压站 220kV 线路，新建线路路径长约 4.41km，采用同塔双回路架设，导线采用 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，新建杆塔 15 基；利用现状导线恢复双回架空线路路径长			项目开工日期	2025.10.25

	约 0.21km，导线型号 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除双回架空线路路径长约 0.17km，拆除杆塔 2 基。		
项目实际建设内容	建设鑫风灌云风电~灌西π入华能灌西盐场光伏升压站 220kV 线路，新建线路路径长约 4.41km，采用同塔双回路架设，导线采用 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，新建杆塔 15 基；利用现状导线恢复双回架空线路路径长约 0.45km，导线型号 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。拆除双回架空线路路径长约 0.16km，拆除杆塔 2 基。	环境保护设施投入调试日期	2025.12.17
项目建设过程简述	<p>为满足华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目所发电力外送需求，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司建设了江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2025 年 5 月 19 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于南京新东善桥 500 千伏变电站第三台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕516 号）对本项目进行了核准（本项目为核准中的一个项目）；</p> <p>（2）2025 年 7 月 1 日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2025〕19 号）对本项目初步设计进行了批复（本项目为批复中的一个项目，批复的建设内容为鑫风灌云风电~灌西π入华能灌西盐场光伏升压站 220 千伏线路工程）；</p> <p>（3）2025 年 8 月 27 日，连云港市生态环境局以《关于江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表的批复》（连环辐（表）复〔2025〕24 号）对本项目环评进行了批复；</p> <p>（4）2025 年 10 月 25 日，本工程开工建设；</p> <p>（5）2025 年 12 月 17 日，本项目竣工，并投入调试运行；</p> <p>（6）2025 年 12 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委</p>		

托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作。2026年2月，江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司完成验收调查工作，并委托江苏兴光环境检测咨询有限公司完成现场监测工作；根据验收调查和监测结果，并查阅收集项目相关文件和技术资料，江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司于2026年3月编制完成了《江苏连云港华能灌西盐场300兆瓦渔光互补项目配套220千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。

注：本工程涉及的220kV能鑫49R4线、220kV灌能46R9线相序均为ABC。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致；当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。

本项目不涉及调整调查范围的情形，验收调查范围与环境影响评价文件确定的评价范围一致，本项目具体调查范围见表 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 内的带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域
	生态影响	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（未进入生态敏感区）

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），本项目竣工环境保护验收的环境监测因子为：工频电场、工频磁场和噪声。具体见表 2-2。

表 2-2 本项目竣工环境保护验收主要环境监测因子汇总表

调查对象		环境监测因子	监测指标（单位）
江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程	架空线路	工频电场	工频电场强度（kV/m）
		工频磁场	工频磁感应强度（ μT ）
		噪声	昼间、夜间等效声级， Leq （dB(A)）

环境敏感目标

（1）生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标是指受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

通过现场调查、查阅工程环评资料，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

《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条“（一）中的环境敏感区”。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）及《省政府关于连云港市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕26号）、《省政府关于连云港市赣榆区、东海县、灌云县、灌南县国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕39号），本项目调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于灌云县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕315号），本项目输电线路调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

（2）电磁环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，220kV 线路工程调查范围内有 10 处电磁环境敏感目标，主要为看护房等。

3、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

通过现场调查，220kV 线路工程调查范围内有 10 处声环境保护目标，主要为看护房等。

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

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收时执行现行有效的环境质量标准，工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T；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

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

本次线路验收监测时执行的声环境质量标准详见表 3-1

表 3-1 本项目声环境验收执行标准及限值

工程名称	标准名称、标准号	标准分级	标准限值 (dB(A))	
			昼间	夜间
江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	2 类	60	50
		4a 类（G228 国道两侧边界线外 35m \pm 5m 范围内）*	70	55

*注：根据《关于印发<灌云县声环境功能区划分方案>的通知》（灌政规发〔2021〕3 号），相邻为 2 类区域的，故跨越 G228 国道及其边界外 35m \pm 5m 范围区域内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

本项目地理位置详见表 4-1，工程地理位置示意图见附图 1。

表 4-1 本项目地理位置一览表

工程名称	性质	环评拟建地点	实际建设地点
江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程	新建	江苏省连云港市灌云县灌西盐场	江苏省连云港市灌云县灌西盐场

主要建设内容及规模

表 4-2 本项目建设内容及规模

工程名称	调度名称	性质	建设规模（验收规模）
江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程	220kV 能鑫 49R4 线 /220kV 灌能 46R9 线	新建	建设鑫风灌云风电~灌西 π 入华能灌西盐场光伏升压站 220kV 线路，新建线路路径长约 4.41km，采用同塔双回路架设，导线采用 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，新建杆塔 15 基；利用现状导线恢复双回架空线路路径长约 0.45km，导线型号 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。拆除双回架空线路路径长约 0.16km，拆除杆塔 2 基

建设项目占地、输电线路路径

表 4-3 本项目工程占地及输电线路路径

工程名称	工程占地*	输电线路路径
江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程	永久占地 2390m ² ， 临时占地 11682m ²	<p>本期工程自 220kV 华能灌西盐场光伏升压站，新建 220kV 同塔双回架空线路，向东南至 220kV 能鑫 49R4 线 1#/灌能 46R9 线 17#塔，转向东北至 220kV 能鑫 49R4 线 2#/灌能 46R9 线 16#塔，转向西北至 220kV 能鑫 49R4 线 3#/灌能 46R9 线 15#塔，转向东北至 220kV 能鑫 49R4 线 4#/灌能 46R9 线 14#塔，转向东南，跨越送水道、柴门河、110kV 西和 888 线至 220kV 能鑫 49R4 线 14#/灌能 46R9 线 4#塔，在 220kV 能鑫 49R4 线 14#/灌能 46R9 线 4#塔对 220kV 鑫灌 46R9 线进行开断。自 220kV 能鑫 49R4 线 14#/灌能 46R9 线 4#塔新建 220kV 同塔双回架空线路向东北跨越 110kV 西和 888 线、G228 国道至 220kV 灌能 46R9 线 3#塔；自 220kV 能鑫 49R4 线 14#/灌能 46R9 线 4#塔恢复 220kV 同塔双回架空线路向西南至 220kV 能鑫 49R4 线 15#塔，继续向西南至 220kV 能鑫 49R4 线 16#塔。</p> <p>拆除原 220kV 鑫灌 46R9 线 4#塔、5#塔及 5#-6#塔间导线。</p>

		<p>为避免鑫灌线进线间隔调整，在原 220kV 鑫灌 46R9 线 1#塔大号侧、8#塔小号侧将 220kV 鑫灌线与西侧横担回路搭接，形成一回华能灌西盐场光伏升压站~鑫风电升压站 220kV 线路，一回华能灌西盐场光伏升压站~灌西变 220kV 线路。</p> <p>线路路径图详见附图 2。</p>
--	--	--

*注：本项目永久占地为塔基区（2390m²）；临时占地为塔基区（6632m²）、牵张场及跨越场区（4500m²），临时施工道路区（550m²），临时占地共 11682m²，占地类型主要为其他土地等。

建设项目环境保护投资

表4-4 本项目环境保护投资一览表

工程名称	性质	投资概算			实际投资		
		投资总概算 (万元)	环境保护投 资(万元)	环境保护 投资比例	实际总投资 (万元)	环境保护投 资(万元)	环境保护 投资比例
江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程	新建	/	/	/	/	/	/

表4-5 本项目环评与验收阶段环境保护投资对比表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环评阶段环境保护投资 (万元)	验收阶段环境保护投资 (万元)
施工期	大气	物料密闭运输，裸露地面覆盖防尘网，洒水降尘等	/	/
	废水	泥浆池及沉淀池	/	/
	固体废物	分类收集后环卫清运；建筑垃圾按有关管理要求及时清运；拆除杆塔等由供电公司统一收集处理	/	/
	噪声	采用低噪声设备，定期维护等	/	/
	生态	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	/	/
运行期	电磁环境	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置；运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志	/	/
	噪声	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度	/	/
工程措施运行维护费用			/	/
环境影响评价、管理、监测及验收费用			/	/
合计			/	/

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收项目工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表 4-6。

表4-6 工程验收阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	工程内容	环评阶段工程组成及规模	验收阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
江苏连云港华能灌西盐场300兆瓦渔光互补项目配套220千伏送出工程	路径长度	建设鑫风灌云风电~灌西π入华能灌西盐场光伏升压站220kV线路，新建线路路径长约4.41km；恢复双回架空线路路径长约0.21km。拆除双回架空线路路径长约0.17km	建设鑫风灌云风电~灌西π入华能灌西盐场光伏升压站220kV线路，新建线路路径长约4.41km；恢复双回架空线路路径长约0.45km。拆除双回架空线路路径长约0.16km	新建线路路径长度一致，恢复架空线路路径长度增加了0.24km，拆除架空线路路径长度减少了0.01km	线路路径未变，验收阶段进一步核实了恢复架空线路及拆除架空线路路径长度
	架设方式	同塔双回	同塔双回	一致	/
	导线型号	新建架空线路：2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线；恢复架空线路：2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	新建及恢复架空线路：2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线	新建线路一致，恢复线路分裂数及导线截面积一致	验收阶段进一步核实了恢复架空线路导线型号
	杆塔数量	新建15基，拆除2基	新建15基，拆除2基	一致	/

2、环境保护目标变化情况

本次验收工程周围环境敏感目标与环评阶段略有变化，详见表 4-7。

3、项目重大变动情况

本项目相关变动均为一般变动，变动前后原建设项目环境影响评价结论未发生变化。

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。本项目变动情况分析如下：

本项目在电压等级和线路架设方式等方面均与环评阶段一致；输电线路路径长度增加了5.2%km，未超过30%，因此不属于“2.输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”。本项目线路路径未变，未因路径偏移新增敏感目标，因此不属于“7.因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%”。

综上所述，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》

（环办辐射〔2016〕84号），本工程并未发生清单中的一项或一项以上，且并未造成不利环境影响显著加重，因此不属于重大变动。

4、分期验收情况

本次验收的江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程于 2025 年 8 月 27 日取得连云港市生态环境局的环评批复《关于江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表的批复》（连环辐（表）复〔2025〕24 号），该工程一次性建成，不涉及分期建设、分期验收。

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

施工期环境影响（生态、噪声、扬尘、废水、固体废物）

1、生态影响分析

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏及水土流失。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。本项目施工期，设备、材料运输充分利用现状道路，运至施工场地后需合理布置，尽量减少临时用地，施工结束应及时清理现场，恢复原有土地使用功能。

（2）对植被的影响

本项目施工土方开挖将会破坏施工范围内的地表植被。应加强施工管理，控制施工范围，开挖作业采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，表土妥善堆存，以用于植被恢复覆土。施工结束，及时进行植被恢复，景观上做到与周围环境相协调。

（3）水土流失影响

本项目土建施工时，土石方开挖、回填以及临时堆土等会导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土、排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的防止水土流失。

（4）对养殖塘的影响

本项目部分杆塔位于养殖塘，塔基施工会造成鱼塘悬浮物浓度增加，施工机械噪声会对养殖塘中的鱼、虾等产生惊扰。本项目杆塔定位尽量选择在塘埂旁，塔基施工采用围堰施工，可避免养殖塘中的水全部抽排，减轻对养殖塘的影响；施工期间采用低噪声设备，可减轻对养殖塘中的鱼、虾等的惊扰。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

2、声环境影响分析

施工期的噪声源主要为运输车辆和施工机具。除运输车辆外，本项目输电线路施工常见机械主要有挖掘机、商砼搅拌车、推土机、混凝土输送泵、混凝土振捣器、起重机等。为进一步减轻施工噪声影响，施工期应采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源

强；设置硬质围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间（22：00~6：00）施工，以确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目工程量较小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

3、施工扬尘分析

施工扬尘主要来自于土建施工的开挖作业、原塔基础混凝土的清除、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中落实大气污染防治“十达标”相关要求，采用符合国家环保要求的施工车辆，运输散体材料采取遮盖、密闭措施，避免沿途遗撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行清理、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置硬质围挡，施工临时堆土、清除的原杆塔基础混凝土碎渣等要合理堆放、覆盖，施工现场定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行场地恢复，以确保施工场地扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4、地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

本项目沿线为成片养殖塘，杆塔定位尽量选择在了塘埂旁，施工废水主要为杆塔基础施工时产生的少量泥浆废水，经充分沉淀后，循环使用不外排，沉渣定期清理。施工人员租住在施工点附近的村镇，生活污水纳入当地污水处理系统。

通过采取上述环保措施，施工过程不会影响周围水环境。

5、固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置经雨水冲刷将污染地表水体，生活垃圾若不妥善处置将带来环境污染和景观破坏。

施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。土石方尽量做到挖填平衡，清除的原杆塔基础混凝土碎渣等建筑垃圾应及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳

场地；生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，拆除的导线、杆塔及附属金具等由建设单位统一回收处理。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

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

运行期环境影响（生态、电磁、噪声）

1、生态影响分析

运行期检修维护人员可能对周边的自然植被和生态系统的破坏，运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，可避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏，对周围生态环境影响较小。

2、电磁环境影响分析

本项目在认真落实电磁环境保护措施后，通过模式预测，本项目220kV输电线路建成投运后，线路周围电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时公众曝露控制限值电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T的要求，同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度能够满足10kV/m 的限值要求。因此本项目投入运行后对周围电磁环境的影响较小。

3、声环境影响分析

高压架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，其源强噪声较小，线下的噪声测量值和环境背景值基本相当，对声环境的影响较小。本项目对架空输电线路运行期的噪声采用类比分析的方式进行预测，由类比线路的噪声监测结果可知，本工程220kV 双回架空线路投运后，架空线路沿线及周围声环境保护目标处的声环境能够满足相应功能区要求。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对线路沿线及周围声环境保护目标处的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

环境影响评价文件批复意见

《关于江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表的批复》

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司：

你单位报送的《江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

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，我局同意你单位按《报告表》确定的方案建设江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程。项目建设地点位于连云港市灌云县灌西盐场，具体项目构成及规模见《报告表》中“建设项目基本情况”。

二、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，并做好以下工作：

（一）严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，确保项目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。

（二）线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100 μ T 的标准要求。

（三）加强施工环境保护，落实各项污染防治措施，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）建设单位须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，取得公众对工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。

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。项目竣工后，须按规定开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。本项目建设期和运营期的环境监督管理由连云港市灌云生态环境局负责。

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。

项目环评批复意见详见附件 4。

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	<p>环评报告表要求：</p> <p>项目选址选线尽可能避让自然保护区和风景名胜区等生态保护目标，并注意生态的保护。</p>	<p>已落实环评报告表要求：</p> <p>本工程线路选线已避让自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线等生态环境敏感目标，并注意对生态环境的保护。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，确保项目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。</p>	<p>已落实环评批复要求：</p> <p>项目已严格按照环保要求和相关设计标准、规程，确保了项目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。</p> <p>根据监测结果，本工程220kV架空线路沿线测点处的工频电场强度为126.50V/m~1.4443kV/m，工频磁感应强度为0.1254μT~1.3610μT。220kV架空线路断面处的工频电场强度为7.018V/m~1.5004kV/m，工频磁感应强度为0.0107μT~0.4681μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求；本项目220kV架空线路沿线保护目标测点处的昼间环境噪声为45dB（A）~48dB（A），夜间环境噪声为41dB（A）~46dB（A），噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。</p>

施 工 期	生态 影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 加强施工管理，强化对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，禁止乱占、滥伐和其他破坏植被的行为。</p> <p>(2) 严格控制施工活动范围，充分利用沿线现有道路，减少施工临时占地面积。</p> <p>(3) 开挖作业采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。</p> <p>(4) 合理安排施工工期，土建施工避开雨天。</p> <p>(5) 施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，减少对生态的扰动。</p> <p>(6) 清除原杆塔基础混凝土至地面以下1m，并及时覆土，恢复原有土地使用功能。</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对扰动的区域和施工临时用地根据其原有功能进行恢复。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强施工环境保护，落实各项污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，降低施工对周边环境的影响。</p>	<p>已落实环评报告表要求：</p> <p>(1) 加强了施工管理，强化了对管理人员和施工人员的环保教育，未出现乱占、滥伐等行为。</p> <p>(2) 严格控制了施工临时用地范围。</p> <p>(3) 施工开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，并做好了表土剥离、分类存放等措施，施工结束后表土进行了回覆。</p> <p>(4) 合理安排了施工工期，未在雨天进行土建施工。</p> <p>(5) 采取了绿色施工工艺，尽量减少了表土开挖。</p> <p>(6) 拆除杆塔及时覆土并恢复了原有土地使用功能。</p> <p>(7) 施工结束后，及时清理了施工现场，恢复了临时占用土地原有使用功能。</p> <p>已落实环评批复要求：</p> <p>已落实环评提出的各项环境保护措施，减少了土地占用和对植被的破坏，降低了施工对周边环境的影响。</p>
	污染 影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 选用商品混凝土，避免现场混凝土拌合废水产生；施工场地设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后循环使用不外排，沉渣定期清理；加强环境管理，塔基施工采取有效水土保持措施，临时占地尽量远离水体，禁止在水体范围内取土和排放废水、固废；施工人员租住在施工点附近的村镇，生活污水纳入当地污水处理系统。</p> <p>(2) 采用低噪声施工机械设备，控制施工噪声源强，设置硬质围挡或移动式声屏障；优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，有计划的错开高噪声设备使用时间；合理安排施工时段，禁止夜间</p>	<p>已落实环评报告表要求：</p> <p>(1) 选用了商品混凝土；施工废水经临时沉淀池处理后进行了回用，未发生施工废水随意排放现象；加强了环境管理，塔基施工采取了有效水土保持措施，临时占地尽量远离了水体，未在水体范围内取土和排放废水、固废；施工人员生活污水利用了当地污水处理系统。</p> <p>(2) 施工单位采用了低噪声设备，施工现场周围设置了围挡；优化了施工机械布置、加强了施工管理，错开了高噪声设备使用时间；合理安排了施工时段，未在夜</p>

	<p>(22:00~6:00)施工,确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p> <p>(3)施工场地设置硬质围挡,裸露地面覆盖防尘网,遇到四级及以上大风天气,停止土方开挖、回填以及其他可能产生扬尘污染的施工作业;加强材料转运与使用管理,合理装卸,规范操作。易起尘的材料尽量密闭存放,无密闭存放条件时应采用覆盖措施,防止扬尘污染;建筑施工选用商品混凝土,施工场地采取洒水抑尘措施;采用符合国家环保要求的运输车辆,运输车辆按照规定路线和时间行驶,运输散体材料采取遮盖、密闭措施,避免沿途遗撒,进出施工场地,限速行驶、清理车轮,不带泥上路;施工过程中产生的建筑垃圾及时清运,并按照市容环境卫生主管部门的规定处置,防止污染环境;施工过程中落实大气污染防治“十达标”相关要求,确保施工场地扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求;施工结束后,按“工完料尽场地清”的原则,及时进行场地恢复。</p> <p>(4)加强施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理,施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托环卫部门定期清运;施工产生的建筑垃圾应集中堆存,并做好建筑垃圾暂存点的防护工作,避免起尘、雨水冲刷,尽量缩短其暂存的时间,及时清运至指定受纳场地;项目建设中场地挖方用于平整填方,尽量使土石方平衡,施工弃渣外运至相关部门指定的位置妥善处置;本项目拆除的导线、杆塔及附属金具等及时回收处置,清理施工迹地及时恢复原有土地使用功能。</p> <p>环评批复要求:</p> <p>加强施工环境保护,落实各项污染防治措施,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。</p>	<p>间施工。</p> <p>(3)施工场地设置了硬质围挡,裸露地面处覆盖了防尘网,未在大风天气进行土方作业;加强了材料转运与使用管理;易起尘的材料堆场用防尘布进行了苫盖;建筑施工选用了商品混凝土,施工现场进行洒水降尘;运输车辆按照规划的路线和时间运输,减少了沿途遗洒;进出施工场地降低了车速,未带泥上路;建筑垃圾已及时清运;施工过程中落实了“十达标”相关要求;施工结束后,及时进行了场地恢复。</p> <p>(4)施工期间施工人员产生的生活垃圾分类收集后送入环卫系统处理;建筑垃圾、施工弃渣等按建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理;拆除的杆塔、导线等供电公司统一回收利用;清理了施工迹地及时恢复了原有土地使用功能。</p> <p>已落实环评批复要求:</p> <p>施工期间加强了施工环境保护,落实了各项污染防治措施,未发生噪声、扬尘等扰民现象,降低了施工对周边环境的影响。</p>
--	---	--

环境保护设施调试期	生态影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡检，强化设备检修维护人员的生态保护意识，并严格管理，避免对项目周边自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>已落实环评报告表要求：</p> <p>调试运行期做好了环境保护设施的维护和运行管理，加强了巡检，强化了设备检修维护人员的生态保护意识，并严格管理，避免了对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>
	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 通过保证架空线路足够的净空高度，优化导线相间距离以及导线布置方式，设置警示和防护指示标志，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值4000V/m、工频磁感应强度限值100μT。架空线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所时工频电场满足工频电场强度10kV/m的控制限值要求。</p> <p>(2) 通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，保证架空线路足够的净空高度等措施，以降低可听噪声，确保线路沿线的声环境能够满足相关要求。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100μT的标准要求。</p> <p>(2) 建设单位须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，取得公众对工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。</p> <p>(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。项目竣工后，须按规定开展竣工环境保护验收。经</p>	<p>已落实环评报告表要求：</p> <p>(1) 本项目架空输电线路保证了足够的净空高度，优化了导线相间距离，杆塔已给出警示和防护指示标志，降低了输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围电磁环境敏感目标处及沿线的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关限值要求。</p> <p>(2) 本项目架空输电线路选用了表面光滑导线，保证了足够的净空高度，有效降低了线路运行噪声的影响。根据监测结果，本工程沿线环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。</p> <p>《环评批复》落实情况：</p> <p>(1) 根据监测结果，本工程沿线环境敏感目标处的工频电磁场均能满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100μT的标准要求，同时架空输电线路下的道路等场所，电场强度满足10kV/m的限值要求。</p> <p>(2) 建设单位及施工单位在工程建设时及时做好了科普知识的宣传工作，取得了公众对工程建设的理解和支持。</p> <p>(3) 本项目严格执行了配套的环保措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。本项目目前正在开展竣工环境保护验收工作。验收合格后，项目方正式投入运行。</p>

	<p>验收合格后，项目方可正式投入运行。本项目建设期和运营期的环境监督管理由连云港市灌云生态环境局负责。</p> <p>（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。</p>	<p>（4）本项目在批复下达后的五年内建设完毕，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，无需重新报批项目的环境影响评价文件。</p>
--	---	---

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>2、监测频次：监测 1 次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法</p> <p>《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）；</p> <p>2、监测布点</p> <p>（1）敏感目标监测布点</p> <p>根据工程统计资料和现场勘查情况，线路跨越的环境敏感目标均进行监测，若无跨越则选取每处（相邻两基杆塔之间）最近的一户（如距离一样，则选取楼层较高的）环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。</p> <p>（2）输电线路工频电场、工频磁场断面监测布点</p> <p>架空线路：同塔双回输电线路，在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，顺序测至距路边导线投影 50m 处为止。监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。本项目选择在 220kV 能鑫 49R4 线 7#~8#/220kV 灌能 46R9 线 11#~10#塔间进行断面监测。</p> <p>监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处，测量工频电场及工频磁场。</p>
	<p>质量保证措施</p> <p>1、监测仪器</p> <p>监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保</p>

仪器处在正常工作状态。

2、环境条件

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

3、人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于2名监测人员才能进行。

4、数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

5、检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

本工程验收监测结果

监测结果表明：

本工程220kV架空线路沿线测点处的工频电场强度为 $126.50\text{V/m}\sim 1444.3\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.1254\mu\text{T}\sim 1.3610\mu\text{T}$ 。220kV能鑫49R4线/220kV灌能46R9线架空线路断面处的工频电场强度为 $7.018\text{V/m}\sim 1500.4\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.0107\mu\text{T}\sim 0.4681\mu\text{T}$ 。

2、监测结果分析

本次验收线路沿线测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。架空线路线下测点处工频电场能满足道路等场所频率50Hz的工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

架空输电线路断面监测结果表明，线路周围的工频电场、工频磁场随着距线路距离的增大总体呈递减趋势，线路沿线及敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。

根据监测结果，输电线路沿线的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的控制限值要求，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测

	<p>期间输电线路运行电压均达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，输电线路沿线的工频电场强度仍将低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的控制限值要求。</p> <p>本工程新建 220kV 双回架空输电线路沿线测点处的工频磁感应强度最大为 1.3610μT，为公众曝露控制限值的 1.361%，监测时输电线路电流占极限设计电流（1581A）的 1.94%，工频磁感应强度与输电线路负荷成正相关的关系，因此，推算到当输电线路达到额定电流后，输电线路沿线的工频磁感应强度最大为 70.155μT，架空输电线路沿线的工频磁感应强度仍能低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。</p>
声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、监测因子：噪声。 2、监测频次：昼、夜间各监测 1 次。 <hr/> <p>监测方法及监测布点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、监测方法 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 2、监测布点 选取线路沿线代表性区域及声环境保护目标附近进行噪声监测，昼、夜间各监测一次，监测高度在 1.5m。

质量保证措施

1、监测仪器

监测仪器每年检定一次，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态，监测前后使用声校准器进行校准。

2、环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

3、人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

4、数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

5、检测报告审核

制定了监测报告的“一审、二审、签发”审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

本次验收监测结果

1、监测结果

本项目 220kV 架空线路沿线保护目标测点处的昼间环境噪声为 45dB (A) ~48dB (A)，夜间环境噪声为 41dB (A) ~46dB (A)。

2、监测结果分析

架空输电线路的可听噪声主要是线路在运行中电晕放电产生的，其强度与运行电压、导线结构及导线表面光洁程度相关，验收监测期间输电线路运行电压均达到设计额定电压等级，在导线不变以及运行期良好运行维护的情况下，本项目架空线路运行期沿线噪声仍能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p>
<p>1、生态保护目标调查</p>
<p>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。</p>
<p>根据现场踏勘及资料查阅，本项目未进入且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”。</p>
<p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕26 号）、《省政府关于连云港市赣榆区、东海县、灌云县、灌南县国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕39 号），本项目未进入且调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p>
<p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于灌云县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕315 号），本项目未进入且调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p>
<p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p>
<p>2、自然生态影响调查</p>
<p>本项目线路工程所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为道路、农田、鱼塘等，本次验收工程生态调查范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，苏政发〔1997〕130 号）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第二批，苏林业〔2005〕8 号）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）及《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家重点保护野生动植物及省重点保护野生动植物。</p>
<p>本项目永久占地为塔基区（2390m²），永久占地共 2390m²；临时占地为塔基区</p>

(6632m²)、牵张及跨越场区(4500m²)，临时施工道路区(550m²)，临时占地共11682m²，占地类型主要为其他土地等。调查结果表明，本项目线路新建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，工程建设造成的区域生态影响较小，生态恢复示例详见施工期环保措施及调试期生态环境恢复情况。

3、农业生态影响调查

本项目塔基主要位于养殖鱼塘内，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清理、平整、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

本项目施工场地已划定明确的施工范围，未随意扩大，减少了对植被的破坏；施工期间施工物料堆放进行了严格管理，防止了雨季雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；施工中开挖的土方进行了回填，未产生弃土弃渣；施工废物按类别分别存放并回收，不能回收的废物均按批准的方法运往批准的地点处理，未随意丢弃；所采取的表土剥离、土地整治、铺设钢板等水土保持工程措施、临时措施、植物措施等有效防止了水土流失。

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。通过采取上述针对性的施工措施及管理措施，工程建设造成的区域生态影响较小。

污染影响

1、声环境影响调查

线路施工会产生施工噪声，施工单位在施工时选用了低噪声设备和运输车辆，未在夜间施工，对周围声环境的影响较小。

2、大气环境影响调查

线路施工过程中地表土的开挖及土方的运输会产生扬尘，施工单位在施工过程中采取了定期洒水、覆盖裸露地表、保持运输车辆清洁、对易起尘的材料堆场进行苫盖等措施，抑制了施工扬尘，减轻了对周围环境空气的影响，总体上影响范围很小，且随着施工结束立即消失。

3、水环境影响调查

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及线路施工废水。施工人员产生的生活污水利用租住地及施工现场周边已有的化粪池进行处理，未外排；施工废水沉淀后回用，未外排。

4、固体废物环境影响调查

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、塔基废渣和拆除的杆塔、导线等。生活垃圾分类收集后送入环卫系统处理；本工程铁塔拆除后，对塔基基础进行了清理，恢复了其原有的土地功能，建筑垃圾及塔基废渣按建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理；拆除的杆塔、导线等由供电公司统一回收利用，施工过程中产生的固体废物均及时进行了处理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

由于工程的建设，使得塔基周围处土地功能发生了改变，给局部区域的植被带来一定的影响。由于塔基周围地区无珍稀植物和国家、地方保护动物，所采取的水土保持工程措施、临时措施、植物措施等有效防止了水土流失，对当地植被和生态系统的影响很小。

临时占地对生态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，未发现施工弃土弃渣随意弃置、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。

本项目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，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响

1、电磁环境调查

本项目输电线路提高了杆塔架设高度和导线加工工艺，以减少对周围电磁环境的影响。监测结果表明线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均符合工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100 μ T的限值要求，同时架空输电线路下的道路等场所，电场强度满足10kV/m的限值要求，且给出了警示和防护指示标志。

调查单位对线路跨越敏感点及经过电磁环境敏感目标时对地高度进行了核查，对地高度为15m~29m。本项目架空线导线最低对地高度为15m，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路电磁环境敏感目标及沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求及线路经过耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求且已给出警示和防护指示标志。



图8-1 本项目线路警示标志照片

2、声环境影响调查

验收监测结果表明，线路沿线声环境保护目标测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

施工期环境管理机构设置

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。国网江苏省电力有限公司连云港供电分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。

环境保护设施调试期环境管理机构设置

输电线路投运后环境保护日常管理由线路工区负责。国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司对运行期间环境保护进行监督管理，公司设有环境保护领导小组，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和声环境状况，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，工程竣工投入运行后需按要求进行监测，由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托有资质的监测单位负责对电磁环境和声环境进行监测，及时掌握工程周围的电磁和声环境状况。本项目运营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	输电线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测指标	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
		监测时间和频次	监测时间：竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时进行监测 监测频次：各监测点监测一次
2	噪声	点位布设	输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	噪声
		监测指标	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)

	监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	监测频次和时间	监测时间：竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时进行监测 监测频次：各监测点昼间、夜间各监测一次

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司建立了环保设施运行台账，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，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）环境管理制度和应急预案完善。
- （3）环保工作管理规范。本工程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

1、工程基本情况

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司本次验收的输变电工程为江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程，项目总投资 2265 万元，其中环境保护投资 51 万元。工程规模如下：

表 4-2 本项目建设内容及规模

工程名称	调度名称	性质	建设规模（验收规模）
江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出工程	220kV 能鑫 49R4 线 /220kV 灌能 46R9 线	新建	建设鑫风灌云风电~灌西 π 入华能灌西盐场光伏升压站 220kV 线路，新建线路路径长约 4.41km，采用同塔双回路架设，导线采用 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，新建杆塔 15 基；利用现状导线恢复双回架空线路路径长约 0.45km，导线型号 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。拆除双回架空线路路径长约 0.16km，拆除杆塔 2 基

2、环境保护措施落实情况

本次验收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运行中已得到落实。

3、施工期环境影响调查

本工程施工期严格按照有关要求落实了污染防治措施和生态影响减缓措施，根据现场调查，工程临时占地已基本恢复原有土地功能，施工期的环境影响随着施工期的结束已消失。

4、调试期环境影响调查

(1) 生态影响调查

根据现场踏勘，本项目未进入且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）及《省政府关于连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕26 号）、《省政府关于连云港市赣榆区、东海县、灌云县、灌南县国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕39 号）、《省政府关于印发江苏省生态

空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于灌云县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕315号），本项目未进入且验收调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。

本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

(2) 电磁环境影响调查

本次验收线路沿线测点处工频电场、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。架空线路下耕地、道路等场所测点处工频电场能满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求，且给出了警示和防护指示标志。

(3) 声环境影响调查

验收监测结果表明，线路沿线声环境保护目标测点处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

5、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有环境保护领导小组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，江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏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。