

2024-TKYS-0026

连云港碱业搬迁升级改造项目
110千伏接入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：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：二〇二四年八月

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	4
表 3	验收执行标准	7
表 4	建设项目概况	9
表 5	环境影响评价回顾	17
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	20
表 7	电磁环境、声环境监测	25
表 8	环境影响调查	31
表 9	环境管理及监测计划	34
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	36

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程				
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	车凯	联系人	曹巍		
通讯地址	江苏省连云港市幸福路 1 号				
联系电话	***	传真	/	邮政编码	222000
建设地点	连云港市灌云县				
建设项目性质	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	连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
初步设计单位	连云港智源电力设计有限公司				
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(2023)4号	时间	2023.5.8
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(2023)154号	时间	2023.2.10
初步设计 审批部门	国网江苏省电力有限公司 连云港供电分公司	文号	连供电建(2023)41号	时间	2023.4.13
环境保护设施 设计单位	连云港智源电力设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	连云港冠能电力工程有限公司				
环境保护设施 监测单位	江苏辐环环境科技有限公司				
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	(1) 110kV 线路工程 ①灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路 新建 110kV 线路路径长度 2.76km, 其中新建 单回架空线路路径长度 0.53km (与灌西-碱厂 110kV 线路同塔双回架设), 新建单回电缆线路 路径长度 2.23km (与灌西-碱厂 110kV 线路同通 道双回敷设 2.19km, 单回敷设 0.04km)。线路自 110kV 灌临 87A 线 066 号塔向东南至 110kV 总降 变。		项目开 工日期	2023.11.28	

	<p>②灌西-碱厂 110kV 线路 新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.57km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同塔双回架设 0.53km，单回架设 0.04km），新建单回电缆路径长 2.19km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同通道双回敷设）。线路自 220kV 灌西变向东南至 110kV 总降变。</p> <p>（2）220kV 灌西变 110kV 间隔扩建工程 本期在 220kV 灌西变 110kV 预留间隔内扩建架空出线间隔 1 回。本期扩建后 220kV 架空出线 9 回（徐西线 2 回、河西线 2 回、鑫灌线 1 回、华灌线 1 回、灌孔线 1 回、2 回备用）；110kV 出线间隔 8 回（西和线 1 回、西临线 1 回、灌西线 1 回、西港线 1 回、连云港碱业 1 回、3 回备用），仍采用双母线接线。</p> <p>（3）220kV 灌河变 110kV 间隔保护改造工程 本期改造的内容为 1 套电能质量监测装置增加相关电缆材料。</p>		
<p>项目实际建设内容^{[1][2][3]}</p>	<p>（1）110kV 线路工程 ①灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路 新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.53km（与灌西-碱厂 110kV 线路同塔双回架设），新建单回电缆线路路径长度 2.23km（新建电缆通道敷设电缆路径长 0.04km，利用灌西~碱厂 110 千伏线路工程土建通道敷设电缆路径长 2.19km）。线路自 110kV 灌临 87A 线 066 号塔向东南至 110kV 碱厂变。</p> <p>②灌西-碱厂 110kV 线路 新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.57km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同塔双回架设 0.53km，单回架设 0.04km），新建单回电缆路径长 2.19km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同通道双回敷设）。线路自 220kV 灌西变向东南至 110kV 碱厂变。</p> <p>（2）220kV 灌西变 110kV 间隔扩建工程 本期在 220kV 灌西变 110kV 预留间隔内扩建架空出线间隔 1 回。本期扩建后 220kV 架空出线 9 回（徐西线 2 回、河西线 2 回、鑫灌线 1 回、华灌线 1 回、灌孔线 1 回、2 回备用）；110kV 出线间隔 8 回（西和线 1 回、西临线 1 回、灌西线 1 回、西港线 1 回、连云港碱业 1 回、3 回备用），仍采用双母线接线。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2024.04.02</p>

<p>项目建设过程简述</p>	<p>由于当地经济的迅速发展，用电负荷增幅明显。为缓解当地供电紧张局面，提高地区电网供电可靠性和电能质量，灌云县临港产业区管理办公室建设的连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程建成后资产归国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司所有。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>(1) 2023 年 2 月 10 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏上河~高邮 500 千伏线路扩容改造工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕154 号）对本项目进行了核准；</p> <p>(2) 2023 年 4 月 13 日，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港碱业搬迁升级改造项目 110kV 接入工程初步设计的批复》（连供电建〔2023〕41 号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>(3) 灌云县临港产业区管理办公室履行了该项目环评手续。2023 年 5 月 8 日，连云港市生态环境局对本项目环评进行了批复（连环辐（表）复〔2023〕4 号）；</p> <p>(4) 2023 年 11 月 28 日，本工程开工建设；</p> <p>(5) 2024 年 4 月 2 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>(6) 2024 年 5 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托江苏通凯生态科技有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作；2024 年 5 月，江苏通凯生态科技有限公司完成验收现场调查，并委托江苏辐环环境科技有限公司进行现场监测；根据验收现场调查和监测结果，并查阅收集项目相关文件和技术资料，江苏通凯生态科技有限公司于 2024 年 7 月编制完成了《连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

注：[1]110kV 总降变验收阶段调度名称为 110kV 碱厂变电站。

[2]220kV 灌西变属于“连云港 220kV 新青等输变电工程”中的建设内容，作为“连云港 220kV 灌西等 2 项输变电工程”中的一项于 2017 年 8 月 1 日通过原江苏省环境保护厅的竣工环境保护验收批复（苏环核验[2017]129 号）。

[3]环评批复文件中的“220kV 灌河变 110kV 间隔保护改造工程”，不属于环评评价内容，不纳入本次验收。

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），验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围相一致，具体调查范围见表 2-1。

根据环评报告“对于 220kV 灌西变 110kV 间隔扩建工程，本期仅对 220kV 灌西变施工期声环境、大气环境、地表水环境、固废及运行期的电磁环境进行影响评价，不再对运行期的声环境、生态环境、地表水环境、固废等影响进行评价”，故本次 220kV 灌西变电站仅针对施工期声环境、大气环境、地表水环境、固废及运行期的电磁环境进行验收调查。

表 2-1 验收调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
220kV 灌西变电站	电磁环境	变电站站界外 40m 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
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（不进入生态敏感区）
110kV 电缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态环境	管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域（不进入生态敏感区）

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：

- （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

(1) 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》（HJ 705-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

通过现场调查，灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为施工营地；110kV 线路工程调查范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为临时板房、活动板房。

(2) 声环境保护

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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》（中华人民共和国主席令第一〇四号），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及建筑物集中区。

通过现场调查，110kV 架空线路调查范围内有 1 处声环境保护目标，为活动板房。

(3) 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，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程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。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《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），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及生态空间管控区域。

本项目电磁环境敏感目标情况详见表 2-2-1 及表 2-2-2，声环境保护目标情况详见表 2-3。

连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表 2-2-1 灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境敏感目标一览表

工程名称	环境敏感目标				备注
	名称	位置（最近）	规模	房屋类型	
灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	施工营地	变电站西北侧，紧邻	2 座临时工棚	1F 尖顶	***

表 2-2-2 本工程线路沿线电磁环境敏感目标一览表

工程名称	敏感目标名称	敏感目标规模及与线路位置关系					线路距地最低高度(m)	线路架设方式	杆塔号	备注
		跨越		边导线地面投影外两侧各 30m（不含跨越）						
		规模	类型	规模	类型	与线路相对位置（最近）				
灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路/ 灌西-碱厂 110kV 线路	燕尾港镇 G228 国道东北侧临时板房	/	/	8 座临时板房	1F 平顶（高 3m）	电缆线路西南侧 2m	/	电缆敷设	/	***
	燕尾港镇大德二十圩钱凤荣活动板房	/	/	4 座活动板房	1F 平顶（高 3m）	线路边导线地面投影西北侧 21m	19	双回架设	110kV 西碱 88B 线 2#/110kV 灌临 87A 线碱厂支线 1#~110kV 西碱 88B 线 3#/110kV 灌临 87A 线碱厂支线 2#	***

表 2-3 本工程线路沿线声环境保护目标一览表

工程名称	敏感目标名称	保护目标规模及与线路位置关系					线路距地最低高度(m)	线路架设方式	杆塔号	噪声执行标准
		跨越		边导线地面投影外两侧各 30m（不含跨越）						
		规模	类型	规模	类型	与线路相对位置（最近）				
灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路/ 灌西-碱厂 110kV 线路	燕尾港镇大德二十圩钱凤荣活动板房	/	/	4 座活动板房	1F 平顶（高 3m）	线路边导线地面投影西北侧 21m	19	双回架设	110kV 西碱 88B 线 2#/110kV 灌临 87A 线碱厂支线 1#~110kV 西碱 88B 线 3#/110kV 灌临 87A 线碱厂支线 2#	GB 3096-2008 3 类

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				
<p>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100μT；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。</p>				
声环境标准				
<p>(1) 声环境质量标准</p> <p>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。本次线路验收监测时执行的标准详见表3-1。</p>				
表3-1 线路工程噪声验收执行标准				
序号	线路所在区域	声环境质量验收标准	标准值（dB（A））	
			昼间	夜间
1	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	《声环境质量标准》2类	60	50
2	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	《声环境质量标准》3类	65	55
3	交通干线两侧一定范围内（参考GB15190）	《声环境质量标准》4a类	70	55
<p>(2) 噪声排放标准</p> <p>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污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准，施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表3-2。</p>				
表3-2 本次验收噪声排放标准一览表				
项目	执行标准	标准值 dB（A）		标准来源
		昼间	夜间	
施工期场界噪声	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
其他标准和要求				
《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）				

表 4 建设项目概况

项目建设地点						
本次验收工程地理位置详见表 4-1。						
表 4-1 本次验收工程地理位置一览表						
工程名称	本次验收工程组成		性质	环评阶段建设地点	调试运行阶段实际建设地点	
连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程	灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		扩建	连云港市灌云县	连云港市灌云县	
	110kV 线路工程	灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路	新建			
		灌西-碱厂 110kV 线路				
主要建设内容及规模						
表 4-2 本次验收项目工程内容及规模						
工程名称	本次验收工程组成	调度名称		性质	建设规模	
连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程	灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	灌西 220kV 变电站		扩建	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个，至碱厂。	
	110kV 线路工程	灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路	110kV 灌临 87A 线碱厂支线	新建	新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.53km（与灌西-碱厂 110kV 线路同塔双回架设），新建单回电缆线路路径长度 2.23km（新建电缆通道敷设电缆路径长 0.04km，利用灌西~碱厂 110 千伏线路工程土建通道敷设电缆路径长 2.19km）。	本工程新建杆塔 5 基，架空线路导线型号为 1×JL/LB20 A-400/35 钢芯铝绞线，电缆线路型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ² 。
		灌西-碱厂 110kV 线路	110kV 西碱 88B 线	新建	新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.57km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同塔双回架设 0.53km，单回架设 0.04km），新建单回电缆路径长 2.19km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同通道双回敷设）。	
注：灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路与灌西-碱厂 110kV 线路同塔双回架设段相序为 CBA/BAC。						

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

表 4-3 本次验收项目工程占地、总平面布置及输电线路路径

工程名称	本次验收	工程占地 (m ²)	总平面布置	输电线路路径
连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程	灌西220kV变电站110kV间隔扩建工程	围墙内扩建, 不新增占地	220kV灌西变110kV间隔位于变电站南部, 本期在预留间隔内扩建架空出线间隔1回。本期扩建后110kV出线间隔8回(西和线1回、西临线1回、灌西线1回、西港线1回、连云港碱业1回、3回备用), 仍采用双母线接线。	/
	110kV线路工程	永久占地45m ² , 临时占地18590m ² 。	/	<p>①灌河-临化T接碱厂110kV线路: 本期工程路径起始于110kV灌临87A线066号塔, 电缆路径由066号塔南侧敷设至灌西碱厂110kV线路电缆三通井, 沿228国道东北侧向东南方向敷设, 于228国道324省道交叉路口处下穿324省道后继续沿228国道东北侧向东南方向敷设, 至经七路西侧后左转, 电缆上塔改为架空线路沿经七路西侧向北架设至新建碱厂110kV变电站西侧右转, 至新建碱厂110kV变电站西侧终端塔为止。本工程与灌西碱厂110千伏线路工程同塔双回架设。</p> <p>②灌西-碱厂110kV线路: 本期工程路径起始于灌西220kV变电站110kV构架, 架空至门前新建终端塔后改为电缆引下, 电缆路径沿228国道东北侧向东南方向敷设, 于228国道324省道交叉路口处下穿324省道后继续沿228国道东北侧向东南方向敷设, 至经七路西侧后左转, 电缆上塔改为架空线路沿经七路西侧向北架设至新建碱厂110kV变电站西侧右转, 至新建碱厂110kV变电站西侧终端塔为止。</p>

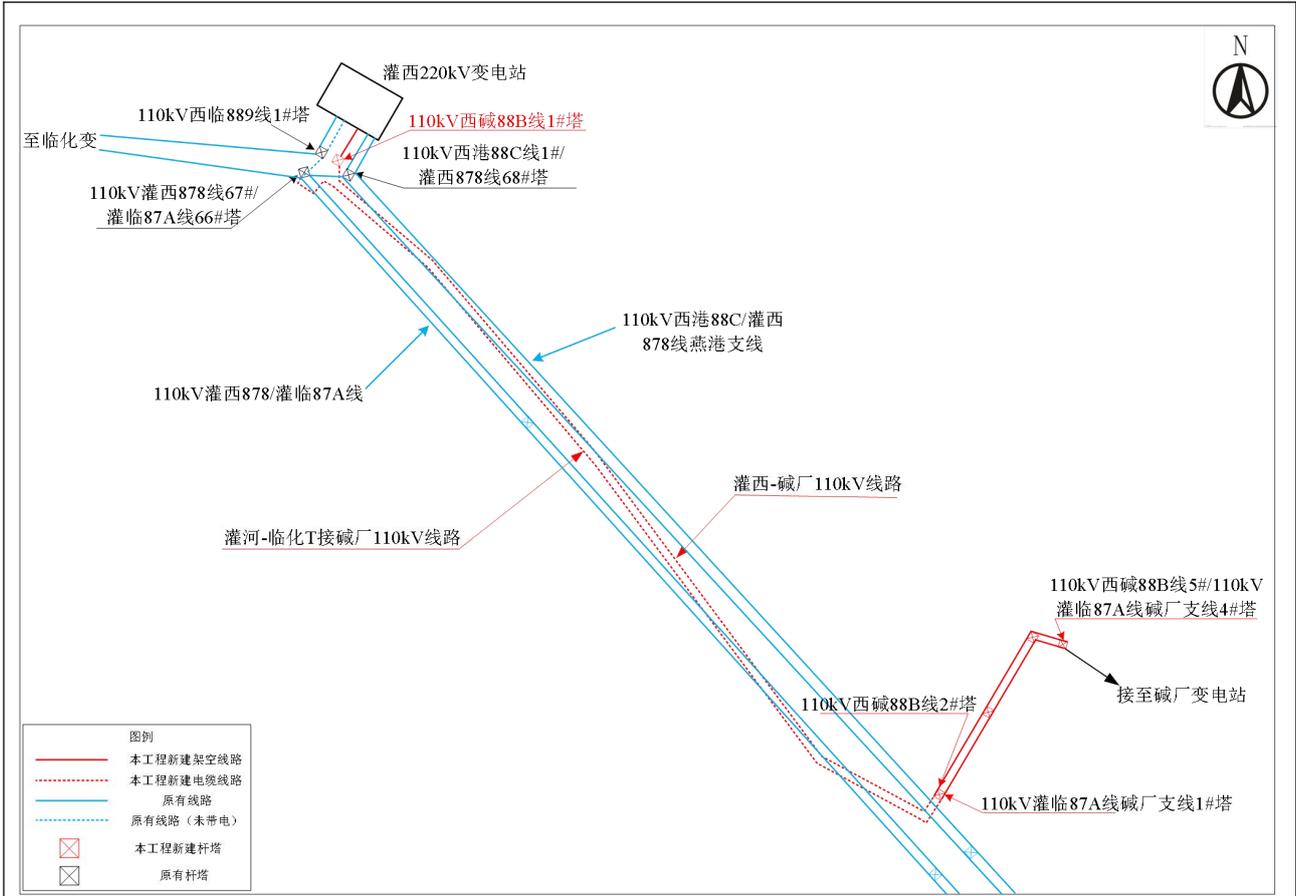


图 4-1 本工程接线示意图

建设项目环境保护投资

表 4-4 本次验收项目工程环保投资一览表

工程名称	本次验收工程组成		性质	投资概算			实际投资		
				投资总概算(万元)	环保投资(万元)	环保投资比例	实际总概算(万)	环保投资(万元)	环保投资比例
连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程	灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		扩建	***	***	***	***	***	***
	110kV 线路工程	灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路	新建						
		灌西-碱厂 110kV 线路							
合计				***	***	***	***	***	***

表 4-5 本次工程环保投资明细表

工程实施阶段	环境要素	主要污染物	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	扬尘	物料密闭运输,洒水降尘等	***	***
	地表水	生活污水	依托居住点及灌西变现有化粪池进行处理	***	***
		施工废水	临时沉淀池	***	***
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	***	***
		建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	***	***
	声	施工噪声	低噪声设备	***	***
生态	/	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉淀池等,合理进行施工组织	***	***	
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	灌西变 110kV 间隔扩建电气设备合理布局,架空输电线路保持足够的导线对地高度,部分采用电缆敷设、电缆线路利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响,运行期做好环境保护设施的维护和运行管理	***	***
	声	噪声	架空线路选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度;运行期做好设备维护,加强运行管理	***	***
	生态	/	加强运维管理,强化人员生态环境保护意识	***	***
工程措施运行维护费用				***	***
环境管理与监测费用				***	***
环保投资总额				***	***

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收工程规模与环评阶段相比一致，详见表4-6。

表4-6 本次验收工程调试阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	变动工程内容		环评阶段工程组成及规模	调试阶段工程组成及规模	变化原因
连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程	灌西220kV变电站110kV间隔扩建工程		本期扩建110kV出线间隔1个，至碱厂。	本期扩建110kV出线间隔1个，至碱厂。	一致
	110kV线路工程	路径长度	①灌河-临化T接碱厂110kV线路：新建110kV线路路径长度2.76km，其中新建单回架空线路路径长度0.53km（与灌西-碱厂110kV线路同塔双回架设），新建单回电缆线路路径长度2.23km（与灌西-碱厂110kV线路同通道双回敷设2.19km，单回敷设0.04km）。 ②灌西-碱厂110kV线路：新建110kV线路路径长度2.76km，其中新建单回架空线路路径长度0.57km（与灌河-临化T接碱厂110kV线路同塔双回架设0.53km，单回架设0.04km），新建单回电缆路径长2.19km（与灌河-临化T接碱厂110kV线路同通道双回敷设）。	①灌河-临化T接碱厂110kV线路：新建110kV线路路径长度2.76km，其中新建单回架空线路路径长度0.53km（与灌西-碱厂110kV线路同塔双回架设），新建单回电缆线路路径长度2.23km（新建电缆通道敷设电缆路径长0.04km，利用灌西~碱厂110千伏线路工程土建通道敷设电缆路径长2.19km）。 ②灌西-碱厂110kV线路：新建110kV线路路径长度2.76km，其中新建单回架空线路路径长度0.57km（与灌河-临化T接碱厂110kV线路同塔双回架设0.53km，单回架设0.04km），新建单回电缆路径长2.19km（与灌河-临化T接碱厂110kV线路同通道双回敷设）。	一致
		架设方式	架空、电缆	架空、电缆	一致
		导线型号	1×JL/LB20A-400/35	1×JL/LB20A-400/35	一致
		电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²	一致
		杆塔数量	新建杆塔5基	新建杆塔5基	一致

2、敏感目标变化情况

本次验收项目周围环境敏感目标与环评阶段相比略有变化，详见表4-7。

3、重大变动核实情况

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），本工程环评阶段与验收阶段变动情况对比情况见表4-8。

连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表 4-7 本工程验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表（电磁环境和声环境）

工程名称	子工程名称	验收阶段		环评阶段		变化原因
		环境敏感点	项目与敏感点的水平距离（最近）	环境敏感点	项目与敏感点的水平距离（最近）	
连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程	灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	施工营地	变电站西北侧，紧邻	—	—	变电站站址未变，环评阶段该处板房拟拆除，未计列为环境敏感目标
	110kV 线路工程	燕尾港镇 G228 国道东北侧 8 座临时板房	电缆线路正上方地面投影西南侧 2m	—	—	线路路径未变，敏感目标为后期新建
		燕尾港镇大德二十圩钱凤荣 4 座活动板房	线路边导线地面投影西北侧 21m	—	—	

连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表4-8 本次工程环评阶段与验收阶段变动情况一览表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》					
工程内容	环评规模	验收规模	备注		
电压等级升高	灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	110kV	110kV	一致	
	110kV 线路工程	110kV	110kV	一致	
主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%	/	/	/	/	
输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	110kV 线路工程	灌河-临化T接碱厂 110kV线路	新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.53km（与灌西-碱厂 110kV 线路同塔双回架设），新建单回电缆线路路径长度 2.23km（与灌西-碱厂 110kV 线路同通道双回架设 2.19km，单回架设 0.04km）。	一致	
		灌西-碱厂 110kV线路	新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.57km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同塔双回架设 0.53km，单回架设 0.04km），新建单回电缆路径长 2.19km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同通道双回架设）。		
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	灌西220kV变电站110kV间隔扩建工程	/	/	/	
输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%	110kV 线路工程	灌河-临化T接碱厂 110kV线路	/	线路路径未偏移。	
		灌西-碱厂 110kV线路	/		
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等生态敏感区	110kV 线路工程	灌河-临化T接碱厂 110kV线路	/	不涉及生态敏感区。	
		灌西-碱厂 110kV线路	/		
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%	灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		环评阶段无电磁敏感目标	验收阶段1处电磁敏感目标	变电站位置未变，验收阶段进一步核实敏感目标
	110kV 线路工程	灌河-临化T接碱厂 110kV线路	环评阶段无电磁敏感目标及声环境保护目标	验收阶段有2处电磁环境敏感目标、1处声环境保护目标	线路路径未偏移，敏感目标均为环评批复后新增
灌西-碱厂 110kV线路					
变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/	/	

连云港碱业搬迁升级改造项目110千伏接入工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

输电线路由地下电缆改为架空线路	110kV 线路 工程	灌河-临化T接碱厂 110kV线路 灌西-碱厂110kV线路	/	/	不涉及地下电缆 改为架空线路。
输电线路同塔多回架设改为多条线路架设 累计长度超过原路径长度的30%。	110kV 线路 工程	灌河-临化T接碱厂 110kV线路 灌西-碱厂110kV线路	/	/	不涉及同塔多回 架设改为多条线 路架设。

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，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。本工程变动情况分析如下：

灌西220kV变电站110kV间隔扩建工程环评阶段无电磁敏感目标，验收阶段有1处电磁敏感目标，变电站位置未变，验收阶段进一步核对了保护目标；110kV线路工程环评阶段无电磁敏感目标及声环境保护目标，验收阶段有2处电磁环境敏感目标、1处声环境保护目标，线路路径未偏移，敏感目标均为后期新增，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

本次验收的连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程于 2023 年 5 月 8 日取得连云港市生态环境局的批复，该工程一次性建成不涉及分期验收。

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（噪声、扬尘、废水、固废、生态）：****1、声环境影响分析**

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，噪声源强为（65~85）dB(A)，施工期采用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障，采用噪声较小的施工工艺等措施，控制施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建设项目施工期对声环境影响较小。

2、施工扬尘环境影响分析

大气污染物主要为施工扬尘。

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工粉尘随工程进度不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。

在施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。工程采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待工程结束后即可恢复。

在项目施工时，工程采用围挡施工，购买商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放，采用人工控制定期洒水，对可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖等措施，施工期扬尘对周围大气环境影响较小。

3、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。

220kV 灌西变间隔扩建施工时无施工废水产生；线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用、不外排，沉渣定期清理。

220kV 灌西变间隔扩建施工人员产生的生活污水依托站内已有化粪池处理，定期清运、不外排；线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水排入居住点的化粪池中、及时清运。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

4、固体废物影响分析

固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。本项目建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，对外环境无影响。

5、生态环境影响分析**（1）土地占用**

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目新增永久用地 45m²（均

为新建塔基用地)，新增临时用地 18590m²（其中新建塔基施工区 750m²，电缆通道施工区 17840m²），本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有、在建及拟建道路，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（2）对植被的影响

本项目线路施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。本项目线路塔基土地类型主要为工业用地，主要植物为人工植被（包括绿化等）。

开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对塔基施工区上方土地等临时用地等进行植被恢复处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

（3）水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开大暴雨天土建施工；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，最大程度地减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

运营期环境影响（电磁、噪声、生态）：

1、电磁环境影响预测与评价

本项目变电站间隔扩建电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

本项目架空线路建设时保证导线对地高度（110kV 同塔双回架空线路导线对地高度不小于 18m、110kV 单回挂线导线对地高度不小于 15m）、优化导线间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

2、声环境影响分析

架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。

3、生态环境影响分析

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

环境影响评价文件批复意见

灌云县临港产业区管理办公室：

你单位报送的《连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入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》确定的方案建设连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程。项目建设地点位于连云港市灌云县燕尾港镇，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。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

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	项目选址尽可能避让自然保护区和风景名胜等生态环境保护目标及水环境保护目标，并注意生态环境的保护。	已落实： 本工程线路选址已避让自然保护区和风景名胜等生态环境保护目标及水环境保护目标，并注意了生态环境的保护。
	污染影响	环评批复要求： 严格按照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。	已落实： 项目已严格按照环保要求和相关设计标准、规程，优化了设计方案，项目周围区域的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声能满足环保标准限值要求。
施工期	生态影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 严格控制施工临时用地范围，部分施工临时道路利用现有道路运输设备、材料等，以减少临时工程对生态环境的影响；</p> <p>(2) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开大雨、暴雨天气土建施工；</p> <p>(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖；</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>尽量减少土地占用和对植被的破坏。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 施工期严格控制了临时用地范围，部分施工临时道路利用现有道路运输设备、材料等，减少了临时工程对生态环境的影响。</p> <p>(2) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放。</p> <p>(3) 合理安排了施工工期，避开了大雨、暴雨天气土建施工。</p> <p>(4) 选择合理的区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫盖。</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器具时，采取了措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(6) 施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用地进行了绿化处理，恢复了临时占用土地原有使用功能。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>施工阶段尽量减少了土地占用和对植被的破坏。</p>

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
	<p style="text-align: center;">污染影响</p>	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 地表水环境 变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水依托站内已有化粪池处理，定期清运、不外排；线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水排入居住点的化粪池中、及时清运；施工废水临时沉淀池处理后回用，不外排。</p> <p>(2) 声环境 ①施工单位应尽量选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障；②施工单位应采用噪声较小的施工工艺；③施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，夜间不施工；④施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</p> <p>(3) 大气环境 基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染，①做到施工扬尘“八达标两承诺一公示”，做到“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标”，签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。②对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，做到“二使用，一达到”使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位。③施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。</p> <p>(4) 固体废物 生活垃圾分类收集后，环卫部门清运；建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运。</p> <p>环评批复要求： 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>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 地表水环境 变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水依托站内已有化粪池处理，定期清运、不外排；线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水排入居住点的化粪池中、及时清运；施工废水临时沉淀池处理后回用，不外排。</p> <p>(2) 声环境 ①施工单位已选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障；②施工单位采用了噪声较小的施工工艺；③施工单位在施工过程中严格执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强了施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻了施工噪声对周围环境的影响，夜间未施工；④施工中加强了对施工机械的维护保养，避免了由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</p> <p>(3) 大气环境 基础浇筑采用了商砼，减少了二次扬尘污染，①做到了施工扬尘“八达标两承诺一公示”，做到了“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标”，设立了扬尘污染防治公示牌，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。②对裸露场地、堆土、易扬物料采取了密目网覆盖，做到“二使用，一达到”，使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位。③施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。</p> <p>(4) 固体废物 生活垃圾分类收集后，由环卫部门清运；建筑垃圾委托有资质单位及时清运。</p> <p>环评批复要求： 加强了施工环境保护，落实了各项污染防治措施，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低了施工对周边环境的影响。</p>

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
	生态影响	<p>环评报告表要求： 运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>已落实： 调试运行期加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免了对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评报告表要求： (1) 声环境 线路选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度；运行期做好设备维护，加强运行管理。 (2) 电磁环境 220kV 灌西变电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置。架空线路保证足够的导线对地高度（同塔双回段对地高度$\geq 18\text{m}$，单回段对地高度$\geq 15\text{m}$）、优化导线布置方式等，部分线路采用电缆敷设，运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检。</p> <p>环评批复要求： (1) 线路临近环境敏感点处须适当抬高高架线高度，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 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。 (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。 (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。经验收合格后，项目方可正式投入运行。 (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、拟采取的环境保护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>已落实： 环评报告表要求： (1) 声环境 线路选用了表面光滑的导线，输电线路保证了足够的导线对地高度，监测结果表明输电线路周围噪声能满足相应标准要求。 (2) 电磁环境 220kV 灌西变电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置。 架空线路保证了足够的导线对地高度，在经过居民区时的对地高度能够满足环评报告提出的相关要求（详见表 8-1），优化了导线布置方式，部分线路采用电缆敷设。监测结果表明输电线路周围电磁环境能满足相应标准要求。</p> <p>环评批复要求： (1) 根据监测结果，本工程线路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 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。 (2) 建设单位做好了与输变电工程相关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，避免了产生纠纷。 (3) 项目建设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，落实了各项环境保护措施。本项目目前正在履行竣工手续，经验收合格后，项目方可正式投入运行。 (4) 本项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动，无需重新报批环境影响评价文件。</p>

施工阶段环保措施示例



铺设钢板示例



密目网苫盖

调试期生态环境恢复情况示例



线路警示标志



塔基土地平整示例
(110kV 西碱 88B 线 2#/110kV 灌临 87A 线碱厂支线 1# 塔)

塔基土地平整示例
(110kV 西碱 88B 线 4#/110kV 灌临 87A 线碱厂支线 3#塔)



电缆段生态恢复示例

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： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</p> <p>2、监测布点：</p> <p>2.1 变电站工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>1) 在变电站东北侧、东南侧及西北侧厂界外 5m 处及间隔扩建处围墙外 5m 各布设 1 个监测点位，进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>2) 在变电站四周围墙外 40m 范围内，选取距变电站最近的敏感建筑进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>2.2 输电线路及周围敏感目标工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>根据工程统计资料和现场勘查情况，选取每处（相邻两基杆塔之间）最近的一户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。</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面检测。因本工程架空段线路仅有 1 处电磁环境敏感目标，已对其进行了工频电场、工频磁场监测，故本项目线路工程不再进行断面检测。</p> <p>本工程电缆全线受 110kV 灌西 878 线/110kV 灌临 87A 线影响，不具备断面监测条件，故在电磁敏感目标及电缆上方布设监测点位。</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) 检测机构已通过资质认定，具备相应的检测资质和检测能力；</p> <p>(2) 检测机构制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；</p> <p>(3) 检测机构所采用的检测设备均通过计量部门检定/校准合格，并在检定/校准有效期内；</p> <p>(4) 所有检测人员均通过专业的技术培训和考核；</p> <p>(5) 检测报告实行三级审核。</p>

电磁 环境 监测	监测单位、监测时间、监测环境条件					
	1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司（CMA：231012341512）					
	2、监测时间：2024年5月17日					
	3、监测环境条件：					
	表 7-1 工程监测时气象条件一览表					
	监测时间		天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
	2024.5.17		晴	20-26	55~63	2.0~2.7
	监测仪器及工况					
	1、监测仪器：					
	工频场强仪：					
主机型号：SEM-600，主机编号：D-1134						
探头型号：LF-04，探头编号：I-1134						
仪器校准日期：2024.1.9（有效期1年）						
生产厂家：北京森馥科技股份有限公司						
频率响应：1Hz~400kHz						
工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m						
工频磁场测量范围：1nT~10mT						
校准单位：江苏省计量科学研究院						
校准证书编号：E2023-0198596						
2、监测工况：						
表 7-2 监测时工况负荷情况一览表						
工程名称		项目组成	监测时间	有功（MW）	电压（kV）	电流（A）
灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		220kV 灌西变电站 1#主变	2024.5.17	8.75~75.77	227.60~230.14	23.11~197.87
110 千伏线路工程		110kV 灌临 87A 线碱厂支线		3.87~6.71	110.37~114.61	21.32~35.60
		110kV 西碱 88B 线		4.54~7.41	110.37~114.61	26.70~42.41
		110kV 灌临 87A 线		2.56~5.28	109.9~114.07	19.00~28.16
		110kV 灌西 878 线		8.60~10.77	112.9~114.39	44.31~56.27
注：本工程电缆线路受 110kV 灌临 87A/灌西 878 线影响。						

电磁 环境 监测	监测结果分析					
	1、验收监测结果					
	本次验收项目工频电场、工频磁场检测结果见表 7-3。					
	表 7-3 本项目周围工频电场、工频磁场检测结果					
	工程名称	编号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	控制限值
	灌西 220kV 变 电站 110kV 间 隔扩建工 程	1	220kV 灌西变电站东南侧围墙外 5m (距西南侧围墙约 39m)	41.2	0.057	4000V/m、 100μT
		2	220kV 灌西变电站西南侧围墙外 5m, 正对本期扩建间 隔 (110kV 西碱 88B 线线下) [1]	306.4	0.130	
		3	220kV 灌西变电站西北侧围墙外 5m (变电站大门外)	13.1	0.179	
		4	220kV 灌西变电站东北侧围墙外 5m (距东南侧围墙外约 66m)	222.7	0.522	
		5	220kV 灌西变电站西北侧施工营地南侧 1m 处	11.2	0.165	
110kV 线 路工程	6	临时板房东北侧 1m 处[2]	432.6	0.187	4000V/m、 100μT	
	7	电缆管廊上方 (距 110kV 灌临 87A 线 66#/灌西 878 线 67#塔约 10m) [2]	556.6	0.240		
	8	燕尾港镇大德二十圩钱凤荣活动板房东南侧 1m 处	138.5	0.232		
	9	110kV 灌临 87A 线碱厂支线/110kV 西碱 88B 线线 下 (距 110kV 灌临 87A 线碱厂支线 3#/110kV 西碱 88B 线 2#塔大号侧约 20m)	946.6	0.369	10kV/m、 100μT	
注: [1]该测点同时为线路工程测点。 [2]该测点测值受 110kV 灌临 87A/灌西 878 线影响。						
<p>本项目 220kV 灌西变四周测点处的工频电场强度为 13.1V/m~306.4V/m, 工频磁感应强度为 0.057μT~0.522μT, 敏感目标测点处的工频电场强度为 11.2V/m, 工频磁感应强度为 0.165μT。线路工程沿线测点处的工频电场强度为 138.5V/m~946.6V/m, 工频磁感应强度为 0.130μT~0.369μT。</p>						
2、监测结果分析						
<p>本次验收灌西 220kV 变电站四周测点处的工频电场、工频磁场分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准中公众曝露控制限值: 50Hz 频率下, 工频电场强度为 4000V/m, 工频磁感应强度为 100μT 的限值要求。</p>						
<p>验收监测期间, 灌西 220kV 变电站主变运行电压达到设计额定电压等级, 监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。变电站工频磁场强度与运行电流、有功功率有关, 尽管验收监测期间本项目灌西 220kV 变电站未能达到额定负荷, 根据环评报告预测结果及类似工程运行期监测结果, 本项目灌西 220kV 变电站达到额定负载时, 变电站周围的工频磁感应强度仍能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应限值要求。</p>						
<p>本次验收线路沿线敏感目标测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》</p>						

电磁 环境 监测	<p>(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 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工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。</p> <p>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>架空输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.130μT~0.369μT,为公众暴露控制限值的 0.130%~0.369%,监测时输电线路电流占极限设计电流(583A)的 10.86%,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为 1.197μT~3.398μT,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 的公众暴露控制限值。</p> <p>尽管验收监测期间本项目电缆线路实际运行电流、有功功率未能达到额定负荷,根据类似工程运行期监测结果,本项目达到额定负载时,电缆线路周围的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值。</p>
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：噪声。</p> <p>2、监测频次：昼、夜间各监测一次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>2、监测布点： 选取架空线路环境保护目标及单回架空线路下进行噪声监测，昼、夜间各监测一次，监测高度在 1.2m 以上。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>见表 7-1。</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>（1）AWA6228+多功能声级计</p> <p> 仪器编号：00319877</p> <p> 检定有效期：2024.1.7~2025.1.6</p> <p> 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司</p> <p> 测量范围：20dB(A)~132dB(A)</p> <p> 频率范围：10Hz~20kHz</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2024-0001638</p> <p>（2）AWA6021A 声校准器</p> <p> 仪器编号：1010756</p> <p> 检定有效期：2024.1.5~2025.1.4</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2024-0000293</p> <p>2、监测工况：见表 7-2。</p>

声环境监测	监测结果分析				
	1、验收监测结果				
	本次验收项目噪声检测结果见表 7-4。				
	表 7-4 本工程噪声检测结果一览表				
	编号	检测点位描述	测量结果		执行标准
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
	1	110kV 西碱 88B 线线下（距 220kV 灌西变电站西南侧围墙约 5m）	52	48	GB3096-2008 3 类
	2	燕尾港镇大德二十圩钱凤荣活动板房东南侧 1m 处	57	50	
	本项目线路工程沿线测点处的昼间环境噪声为 52dB(A)~57dB(A)，夜间环境噪声为 48dB(A)~50dB(A)。				
	2、监测结果分析				
根据噪声监测结果，本次验收的架空输电线路沿线测点处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。					
验收监测期间，本项目实际运行电压达到额定电压等级，实际运行电流、有功功率未能达到额定负荷，根据本项目环评报告满负荷预测分析结果及类似工程运行期监测结果，本项目达到额定负载时，架空线路沿线噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。					

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>1、生态影响</p>
<p>(1) 生态保护目标调查</p>
<p>通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、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”。</p>
<p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程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>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《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），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及生态空间管控区域。</p>
<p>(2) 自然生态影响调查</p>
<p>本项目所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为道路、厂房等，植被以次生植被和人工植被为主，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。根据现场调查，本次验收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。</p>
<p>调查结果表明，工程施工临时占地及电缆上方基本已按原有的土地功能进行了恢复，工程建设造成的区域生态环境影响较小。</p>
<p>(3) 农业生态影响调查</p>
<p>本工程建设对农业生态无影响。</p>
<p>(4) 生态保护措施有效性分析</p>
<p>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；施工中产生的废弃土、砂、石料等，在施工期间和施工结束以后已及时清理，妥善处理；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、播撒草籽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。</p>
<p>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环境影响较小。</p>

2、污染影响

(1) 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) 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，随着施工结束立即恢复。

(3) 施工期废水主要为施工人员的生活污水及线路施工废水。线路施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；线路施工人员生活污水依托施工点附近的民房已有的污水处理设施处理；变电站施工人员生活污水依托站内化粪池处理，定期清理。

(4) 施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾等。施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾分类收集后，由环卫部门清运；建筑垃圾委托有资质单位及时清运。

环境保护设施调试期							
生态影响							
<p>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。</p> <p>本项目线路塔基及电缆周围的土地已恢复原貌，线路塔基及电缆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。输电线路施工对周围景观有短暂影响，建成后对景观有一定影响。</p>							
污染影响							
1、电磁环境调查：							
<p>间隔扩建变电站 220kV、110kV 配电装置采用户外 GIS，合理布局，以降低对周围电磁环境的影响。</p> <p>输电线路提高了杆塔架设高度和导线加工工艺，部分线路采用电缆敷设，并尽量避开了居民住宅等环境敏感目标，以减少对周围电磁环境的影响。监测结果表明，线路沿线敏感目标测点处工频电场、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 100μT 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工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。</p> <p>调查单位对线路经过居民区时线路对地高度进行了核查，详见表 8-1。</p>							
表 8-1 线路敏感点处架空线路对地高度核查情况一览表							
工程名称	敏感目标名称	类型	位置关系 (最近)	线路架设 方式	杆塔号	对地高度 要求 (m)	实际对地 高度 (m)
连云港碱业 搬迁升级改 造项目 110 千 伏接入工程	燕尾港镇大德二 十圩钱凤荣活动 板房	1F 平 顶	线路西侧 21m	双回 架设 (CBA/B AC)	110kV 西碱 88B 线 2#/110kV 灌临 87A 线 碱厂支线 1#~110kV 西 碱 88B 线 3#/110kV 灌 临 87A 线碱厂支线 2#	18	19
2、声环境影响调查							
<p>验收监测结果表明，连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程线路工程沿线测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。</p>							
3、水环境影响调查							
<p>110kV 输电线路调试期及运行期均无污水产生，不会对附近水环境产生影响。</p>							
4、固体废物影响调查							
<p>110kV 输电线路调试期及运行期均无固体废物产生，对外环境无影响。</p>							

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。灌云县临港产业区管理办公室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

变电站及输电线路投运后环境保护日常管理由变电及线路工区负责。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，由国网连云港供电分公司委托有资质的监测单位负责定期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。本次项目运营期环境监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

序号	监测项目		监测计划
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周及电磁环境敏感目标处；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
		监测方法	《交流输电变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间及频次	监测时间： ①变电站：工程竣工环境保护验收监测一次，其后每4年1次或有群众反映时 ②输电线路：工程竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时 监测频次： 各监测点监测一次
2	噪声	点位布设	架空输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间及频次	监测时间：工程竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时；变电站工程主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标进行监测，监测结果向社会公开。 监测频次：各监测点昼间、夜间各监测一次

国网连云港供电分公司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 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

连云港供电分公司本次验收的工程为连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程。项目总投资***万元，其中环保投资***万元。工程规模如下：

表 10-1 本次验收工程规模一览表

工程名称	本次验收工程组成	调度名称		性质	建设规模	
连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程	灌西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/		扩建	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个，至碱厂。	
	110kV 线路工程	灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路	110kV 灌临 87A 线碱厂支线	新建	新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.53km（与灌西-碱厂 110kV 线路同塔双回架设），新建单回电缆线路路径长度 2.23km（新建电缆通道敷设电缆路径长 0.04km，利用灌西~碱厂 110 千伏线路工程土建通道敷设电缆路径长 2.19km）。	本工程新建杆塔 5 基，架空线路导线型号为 1×JL/LB20 A-400/35 钢芯铝绞线，电缆线路型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ² 。
		灌西-碱厂 110kV 线路	110kV 西碱 88B 线	新建	新建 110kV 线路路径长度 2.76km，其中新建单回架空线路路径长度 0.57km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同塔双回架设 0.53km，单回架设 0.04km），新建单回电缆路径长 2.19km（与灌河-临化 T 接碱厂 110kV 线路同通道双回敷设）。	

2、环境保护措施落实情况

本次验收的工程环评及批复提出的各项环保措施在工程实际建设和调试运行中已基本得到落实。

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基本消失。

4、调试期环境影响调查

(1) 生态影响调查

通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程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。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《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），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及生态空间管控区域。

工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路塔基周围、电缆线路上方的土地已恢复原貌，

未对周围的生态环境造成破坏。

(2) 电磁环境影响调查

本项目调试期变电站及输电线路沿线工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、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。

(3) 声环境影响调查

本次验收的架空线路沿线测点处的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

(4) 水环境影响调查

110kV 输电线路调试期及运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(5) 固体废物环境影响调查

110kV 输电线路调试期及运行期均无固体废物产生，对外环境无影响。

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，连云港供电分公司本次验收的工程为连云港碱业搬迁升级改造项目 110 千伏接入工程。该项目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

①加强变电站及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；在日常巡检时，尽量减少对工程周围的影响。

②加强线路沿线施工临时占地生态管理，提高植被的成活率及植被覆盖度，改善并维护区域生态环境的良性循环发展。