

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套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泰州供电分公司

调查单位： 江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：二〇二五年四月

# 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 .....	11
表 4	建设项目概况 .....	13
表 5	环境影响评价回顾 .....	22
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） .....	27
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	34
表 8	环境影响调查 .....	44
表 9	环境管理及监测计划 .....	48
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	50

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司				
法人代表/授权代表	王金虎	联系人	汤之宇		
通讯地址	江苏省泰州市凤凰西路 2 号				
联系电话	18860890111	传真	/	邮政编码	225309
建设地点	江苏省泰州市海陵区华港镇和罡杨镇境内				
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	电力供应，D4420	
环境影响报告表名称	国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程建设项目环境影响报告表				
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	泰州开泰电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	泰州市生态环境局	文号	泰环辐审（2024）27 号	时间	2024.7.15
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〔2024〕108 号	时间	2024.1.30
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司	文号	泰供电建〔2024〕63 号	时间	2024.3.25
环境保护设施设计单位	泰州开泰电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏安泰输变电工程有限公司				
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	***

<p><b>环评阶段项目建设内容</b></p>	<p>(1) 罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 本期扩建 110kV 出线间隔 1 回，电缆出线。</p> <p>(2) 国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程 新建国华~罡杨 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 9.15km，其中双设单挂线路路径长约 8.3km，利用同期建设的电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.85km。</p> <p>本项目 110kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 电力电缆。</p>	<p><b>项目开工日期</b></p>	<p>2024.9.10</p>
<p><b>项目实际建设内容</b></p>	<p>(1) 罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 本期扩建 110kV 出线间隔 1 回，电缆出线。</p> <p>(2) 国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程 新建国华~罡杨 110kV 线路，1 回，线路路径全长 8.98km，其中双设单挂线路路径长 8.25km（与一期线路同塔架设），利用同期建设的电缆通道敷设单回电缆线路路径长 0.73km。</p> <p>本项目 110kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 电力电缆。</p>	<p><b>环境保护设施投入调试日期</b></p>	<p>2025.3.18</p>

<p>项目建设 过程简述</p>	<p>国华锦瑞（泰州）新能源有限公司在江苏省泰州市海陵区投资建设国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵 95 兆瓦渔光互补项目（一期）和国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96 兆瓦）项目（二期，本次验收），两个项目同期开工建设并同期运行，为保证上述两个渔光互补项目所发电量安全有效送出，提高供电可靠性，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司建设了国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96 兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2024 年 1 月 30 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏淮安古河~天合光能 220 千伏线路工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕108 号）对本项目进行了核准（本工程为核准中一项工程）；</p> <p>（2）2024 年 3 月 25 日，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司以《国网泰州供电公司关于国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵 95MW 渔光互补项目配套 110 千伏送出等工程初步设计的批复》（泰供电建〔2024〕63 号）对本项目初步设计进行了批复（本工程为批复中一项工程）；</p> <p>（3）2024 年 7 月 15 日，泰州市生态环境局以《关于国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96 兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程环境影响报告表的批复》（泰环辐审〔2024〕27 号）对本项目环评进行了批复；</p> <p>（4）2024 年 9 月 10 日，本工程开工建设；</p> <p>（5）2025 年 3 月 18 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>（6）2025 年 3 月，国网江苏省电力有限公司泰州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；2025 年 3 月，江苏通凯生态科技有限公司完成现场验收调查，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 2025 年 4 月编制完成了《国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96 兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>
----------------------	--

注\*：[1]与项目有关的原有罡杨 110kV 变电站最近一期工程为“110kV 罡杨变扩建#2 主变工程”建设内容，该工程已于 2016 年 6 月在《泰州 110kV 官河等 18 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》进行了竣工环保验收，并 2016 年 8 月取得了原泰州市环境保护局的验收意见（泰环辐验〔2016〕5 号）。

[2]新建架空线路与一期线路同塔双回架设，相序自上而下为 BAC（一期线路）/BCA（本工程线路），两个项目同期开工建设并同期运行，本项目依托了一期工程的杆塔架线、电缆通道敷设电缆，本期验收其中一回，现场暂未挂调度名称及塔号。

**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 HJ 24 的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。

本工程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，本工程具体调查范围见表 2-1。

**表 2-1 验收调查（监测）范围**

调查对象	调查（监测）内容	调查（监测）范围
110kV 变电站	电磁环境	变电站站界外 30m 范围内区域
	声环境	变电站厂界围墙外 50m 范围内的区域
	生态	变电站围墙外 500m 范围内的区域
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	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)
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m (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：

- （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，本次验收 110kV 变电站验收调查范围内有 4 处电磁环境敏感目标，为 3 处工厂和

1 处在建工厂；110kV 架空线路验收调查范围内有 13 处电磁环境敏感目标，为 1 户家庭作坊、4 户民房、9 处看护房、2 处工厂、1 处项目园；110kV 电缆线路验收调查范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为 1 处工厂、1 处门卫室。

### （2）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》，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，本次验收 110kV 变电站验收调查范围内无声环境保护目标；110kV 架空线路验收调查范围内有 10 处声环境保护目标，为 4 户民房、9 处看护房。

### （3）生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），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、风景名胜区分区、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）和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及生态保护红线。

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）及《江苏省自然资源厅关于泰州市海陵区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕363 号），本工程仅利用一期工程已建塔基进行架线，架空线路跨越 2 次卤汀河（海陵区）清水通道维护区，均为一档跨越，跨越长度共计约 100m。

本项目电磁环境敏感目标情况详见表 2-2-1、表 2-2-2，声环境保护目标情况详见表 2-3，涉及江苏省生态空间管控区域情况详见表 2-4。

表 2-2-1 罡杨 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标一览表

工程名称	电磁环境敏感目标及与变电站位置关系			
	名称	位置（最近）	规模	类型
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	江苏罡阳转向系统有限公司	变电站北侧紧邻、西侧 1m	1 处工厂	1 层平/尖顶，高 3~11m
	江苏省泰州市海陵区罡杨镇在建厂房	变电站东侧 11m	1 处在建工厂	1 层平顶，高 4m
	江苏省泰州市海陵区罡杨镇厂房	变电站西侧 10m	1 处工厂	1 层平顶，高 10m
	东风汽车配件工厂	变电站南侧 30m	1 处工厂	1 层平顶，高 10m

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	线路名称	杆塔号 （设计阶段）	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/敷设方式
				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	与一期线路相对位置 （最近）	与二期线路相对位置 （最近）		
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司 国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目 配套 110 千伏送出工程	110kV 罡华 79D 线	#01-#03	泰州市泽恒农业发展有限公司	/	/	1 处工厂	1 层尖顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 14m	线路边导线地面投影东北侧 6m	26	与一期线路同塔双回架设
		#03-#05	江苏省泰州市海陵区纯垛村 26 组 36 号家庭作坊	/	/	1 处家庭作坊	1~2 层尖/平顶，高 3m~6m	线路边导线地面投影西南侧 19m	线路边导线地面投影西南侧 28m	26	
		#05-#06	江苏省泰州市海陵区纯垛村 17 组 25 号看护房	/	/	1 处看护房	1 层尖顶，高 3m	线路边导线地面投影东南侧 17m	线路边导线地面投影东南侧 23m	23	
		#08-#09	江苏省泰州市海陵区纯垛村 1 组 吴立强家看护房	/	/	1 处看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 31m	线路边导线地面投影东北侧 24m	23	
		#13-#14	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组 陈姓看护房	/	/	1 处看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影西南侧 5m	线路边导线地面投影西南侧 13m	23	
		#14-#15	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组 小宋活鱼垂钓看护房	/	/	1 处看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 13m	线路边导线地面投影东北侧 5m	23	
		#17-#18	江苏省泰州市海陵区罡门村 4 组 李姓看护房	/	/	1 处看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影东南侧 8m	线路边导线地面投影东南侧 2m	22	



工程名称	线路名称	杆塔号 （设计阶段）	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/敷 设方式
				跨越/钻越		边导线地面投影外两侧各 30m（不含跨越） /电缆管廊两侧边缘各外延 5m（不含钻越）					
				规模	类型	规模	类型	与一期线路相对位置 （最近）	与二期线路相对位置 （最近）		
国华锦瑞（泰州） 新能源有限公司 国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目 配套 110 千伏送出工程	110kV 罡华 79D 线	#19-#20	江苏省泰州市海陵区罡门村 23 组 34 号民房	/	/	1 户民房	1 层尖顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 25m	线路边导线地面投影东北侧 19m	25	与一期线路同塔双回架设
		#21-#22	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步生家民房	/	/	1 户民房	1 层尖/平顶，高 3m	线路边导线地面投影西侧 18m	线路边导线地面投影西侧 24m	17	
		#22-#23	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步财家民房等	1 户民房	1 层尖/平顶，高 3m	3 处看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影东南侧 8m	线下	18	
		#24-#25	江苏省泰州市海陵区杨庄村 17 组吴康泰家民房等	/	/	1 户民房、1 处工厂	1 层尖/平顶，高 2m~3m	线路边导线两侧，最近为东南侧 25m	线路边导线两侧，最近为东南侧 18m	25	
		#26-#27	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组鱼塘看护房	/	/	1 处看护房	1 层尖/平顶，高 3m	线路边导线地面投影东侧 29m	线路边导线地面投影东侧 24m	22	
		#29-#33	江苏省泰州市海陵区罡杨中小企业项目区	/	/	1 处项目园	1~5 层平顶，高 3m~17m	线路边导线地面投影西侧 3m	线路边导线地面投影西侧 7m	20	
	/	泰州市海众产业园投资开发有限公司项目部门卫室	1 处门卫室	1 层平顶，高 3m	/	/	/		/	电缆敷 设	
	/	江苏省泰州市海陵区罡杨镇厂房	/	/	1 处工厂	1 层平顶，高 10m	位于管廊北侧约 1m		/		

表 2-3 本工程线路沿线声环境保护目标一览表

工程名称	线路名称	杆塔号 (设计阶段)	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	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			
国华锦瑞 (泰州) 新能源有 限公司国 华泰州海 陵二期渔 光互补 (96兆 瓦)项目 配套 110 千伏送出 工程	110kV 罡华 79D 线	#05-#06	江苏省泰州市海陵区纯垛村 17 组 25 号看护房	/	/	1 处看护房	1 层尖 顶, 高 3m	线路边导线地面投影东 南侧 17m	线路边导线地面投影东 南侧 23m	23	与一 期线 路同 塔双 回架 设	(GB 3096- 2008) 1 类
		#08-#09	江苏省泰州市海陵区纯垛村 1 组吴立强家看护房	/	/	1 处看护房	1 层平 顶, 高 3m	/	线路边导线地面投影东 北侧 24m	24		
		#13-#14	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组陈姓看护房	/	/	1 处看护房	1 层平 顶, 高 3m	线路边导线地面投影西 南侧 5m	线路边导线地面投影西 南侧 13m	23		
		#14-#15	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组小宋活鱼垂钓看护房	/	/	1 处看护房	1 层平 顶, 高 3m	线路边导线地面投影东 北侧 13m	线路边导线地面投影东 北侧 5m	23		
		#17-#18	江苏省泰州市海陵区罡门村 4 组李姓看护房	/	/	1 处看护房	1 层平 顶, 高 3m	线路边导线地面投影东 南侧 8m	线路边导线地面投影东 南侧 2m	22		
		#19-#20	江苏省泰州市海陵区罡门村 23 组 34 号民房	/	/	1 户民房	1 层尖 顶, 高 3m	线路边导线地面投影东 北侧 25m	线路边导线地面投影东 北侧 19m	25		
		#21-#22	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步生家民房	/	/	1 户民房	1 层尖/平 顶, 高 3m	线路边导线地面投影西 侧 18m	线路边导线地面投影西 侧 24m	17		
		#22-#23	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步财家民房等	1 户民 房	1 层尖/ 平顶, 高 3m	3 处看护房	1 层平 顶, 高 3m	线路边导线地面投影东 南侧 8m	线下	18		
		#24-#25	江苏省泰州市海陵区杨庄村 17 组吴康泰家民房	/	/	1 户民房	1 层尖/平 顶, 高 2m~3m	线路边导线地面投影东 南侧 25m	线路边导线地面投影东 南侧 18m	25		
		#26-#27	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组鱼塘看护房	/	/	1 处看护房	1 层尖/平 顶, 高 3m	线路边导线地面投影东 侧 29m	线路边导线地面投影东 侧 24m	22	(GB 3096- 2008) 2 类	

表 2-4 本项目调查范围内江苏省生态空间管控区域一览表

江苏省生态空间管 控区域	保护 级别	主导生 态功能	管控措施	与本项目相对位置
卤汀河（海陵区） 清水通道维护区	省级	水源水 质保护	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。	本工程仅利用一期工程已建塔基进行架 线，架空线路跨越 2 次卤汀河（海陵区） 清水通道维护区，均为一档跨越，跨越长 度共计约 100m。

### 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》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。架空输电线路线下的耕地、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；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。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。

本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

##### （1）声环境质量标准

本次变电站及线路验收监测时执行的标准详见表 3-1，表 3-2。

表 3-1 本次验收变电站噪声执行标准

项目名称	执行标准	标准值（dB（A））		标准来源
		昼间	夜间	
罡杨 110kV 变电站	3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

表 3-2 本次验收线路工程噪声执行标准

序号	线路所在区域	声环境质量验收执行标准	标准值（dB（A））	
			昼间	夜间
1	以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。	《声环境质量标准》1 类	55	45
2	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区	《声环境质量标准》2 类	60	50

（2）噪声排放标准

罡杨 110kV 变电站厂界环境噪声排放标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

表 3-3 本次验收变电站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	
罡杨 110kV 变电站厂界环境噪声	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)

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。

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
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	扩建	江苏省泰州市海陵区华港镇和罡杨镇境内	江苏省泰州市海陵区华港镇和罡杨镇境内
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	新建		

### 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
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	罡杨 110kV 变电站	扩建	本期扩建 110kV 出线间隔 1 回，电缆出线。
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	110kV 罡华 79D 线	新建	新建国华~罡杨 110kV 线路，1 回，线路路径全长 8.98km，其中双设单挂线路路径长 8.25km（与一期线路同塔架设），利用同期建设的电缆通道敷设单回电缆线路路径长 0.73km。 本项目 110kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 电力电缆。

### 建设项目占地及总平面布置

表 4-3 本项目工程占地及输电线路路径

工程名称	本次验收工程组成	工程占地*	输电线路路径	总平面布置
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	不新征用地	/	罡杨 110kV 变电站采用户外式布置，主变布置在站区中部，110kV 配电装置采用 AIS 户外布置在站区东部，向东出线，本期扩建的间隔位于罡杨 110kV 变电站 110kV 配电装置区自北向南第 1 间隔。
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	不新增永久用地，临时用地 8400m <sup>2</sup>	本项目路径全线位于泰州市海陵区，线路起于国华 110kV 升压站南侧构架，向南一档出线后左转向东跨越龙耳河，经纯垛村北侧，在纯垛村二组北侧向东南跨越头河，后右转沿潼头河南侧向东南架线，至纯村二组东北侧右转向南，跨过罡纯线后左转向东南至罡门村西侧右转向南，至杨庄村北侧后左转沿启扬高速北侧走线，至杨庄村西北改为电缆右转向南穿越启扬高速公路，穿过高速后约 110m 电缆上架，经杨庄村西侧，向西南再向南架空走线，跨越天罡路，经过罡杨中小项目区，改为电缆入地，继续向东至罡杨 110kV 变电站南侧，向北接入罡杨 110kV 变电站。	/

注\*：临时占地主要为牵张场区（4400m<sup>2</sup>）、跨越场区（1000m<sup>2</sup>）、临时施工道路区（3000m<sup>2</sup>），占地类型为耕地、交通运输用地、工矿仓储用地等。

## 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 (万元)	环保投资 (万元)	环保投 资比例
国华锦瑞 (泰州) 新能源有 限公司国 华泰州海 陵二期渔 光互补 (96 兆 瓦) 项目 配套 110 千伏送出 工程	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	扩建	***	***	***	***	***	***
	国华~罡杨 110kV 线路 (二期) 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 施阶段	环保措施 工程	环评阶段环 境保护投资 (万元)	验收阶段环 境保护投资 (万元)	备注
施工期	生态	***	***	加强施工环保教育，合理组织施工，控制施工临时用地，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复等。
	大气环境	***	***	施工围挡、遮盖、定期洒水等。
	声环境	***	***	采用低噪声施工设备，合理安排噪声设备施工时段、加强施工管理，禁止夜间施工、低噪声施工工艺等。
	固体废物	***	***	生活垃圾、建筑垃圾及时清运。
环境保 护设施 调试运 行期	电磁	***	***	罡杨 110kV 变电站前期电气设备已合理布局，本期扩建间隔保证导体和电气设备安全距离，降低静电感应的影响；保证架空线路导线对地高度，部分线路采用地下电缆，减少电磁环境影响；做好设备维护和运行管理，设置警示和防护指示标志，按监测计划开展电磁环境监测。
	声环境	***	***	架空线路保证导线高度；做好设备维护，加强设备维护和运行管理，按监测计划开展声环境监测。
	生态	***	***	加强运维管理。
	其他	***	***	环境影响评价、竣工环保验收。
合计		***	***	/



## 建设项目变动情况及变动原因

### 1、项目规模变化情况

本项目验收阶段与环评阶段规模相比略有变化，详见表 4-6。

表4-6 本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	调试阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司 国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110千伏送出工程	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		本期扩建 110kV 出线间隔 1 回，电缆出线。	本期扩建 110kV 出线间隔 1 回，电缆出线。	/	一致
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	路径长度	新建国华~罡杨 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 9.15km，其中双设单挂线路路径长约 8.3km，利用同期建设的电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.85km。	新建国华~罡杨 110kV 线路，1 回，线路路径全长 8.98km，其中双设单挂线路路径长 8.25km（与一期线路同塔架设），利用同期建设的电缆通道敷设单回电缆线路路径长 0.73km。	总线路路径长度减少 0.17km。	线路路径因政府规划，设计调整，验收阶段进一步核实路径长度。
		导线型号	2×JL3/G1A-300/25	2×JL3/G1A-300/25	/	一致
		电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup>	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup>	/	一致
		架设方式	架空、电缆	架空、电缆	/	一致

### 2、敏感目标变化情况

本次验收的电磁环境敏感目标、声环境保护目标和生态保护目标环评和验收阶段相比略有变化，详见表 4-7-1、表 4-7-2 和表 4-8。

### 3、重大变动核查情况

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 4-9。

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程  
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

**表 4-7-1 本工程验收阶段与环评阶段电磁环境敏感目标对比表**

工程名称	子工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
		环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	工棚	变电站东侧围墙外 2m	江苏省泰州市海陵区罡杨镇在建厂房	变电站东侧 11m	变电站站址未变，工棚已拆除，新建 1 处在建工厂，验收阶段进一步核对了敏感目标距离
		东风汽车配件厂	变电站南侧围墙外 25m	东风汽车配件厂	变电站南侧 30m	变电站站址未变，验收阶段进一步核对了敏感目标距离
		江苏罡阳转向系统有限公司	变电站北侧围墙外 5m	江苏罡阳转向系统有限公司	变电站北侧紧邻、西侧 1m	变电站站址未变，验收阶段进一步核对了敏感目标距离
		江苏罡阳转向系统有限公司和泰州市海之天工贸有限公司	变电站西侧及南侧围墙外 5m	江苏省泰州市海陵区罡杨镇厂房	变电站西侧 10m	变电站站址未变，泰州市海之天工贸有限公司已拆除，新建 1 处工厂，验收阶段进一步核对了敏感目标距离
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	泰州市泽恒农业发展有限公司及国华泰州纯垛渔光互补项目看护房等	跨越 最近距南侧约 2m	泰州市泽恒农业发展有限公司	线路边导线地面投影东北侧 6m	线路路径未变，看护房已拆除，验收阶段进一步核实敏感目标距离
		纯垛村 26 组 36 号家工棚及 39 号民房等	最近距南侧约 20m	江苏省泰州市海陵区纯垛村 26 组 36 号家庭作坊	线路边导线地面投影西南侧 28m	线路路径未变，民房不在本工程验收调查范围内
		纯垛村 17 组 25 号民房及看护房等	最近距南侧约 15m	江苏省泰州市海陵区纯垛村 17 组 25 号看护房	线路边导线地面投影东南侧 23m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离及数量
		纯垛村 1 组吴立强家看护房等	最近距北侧约 27m	江苏省泰州市海陵区纯垛村 1 组吴立强家看护房	线路边导线地面投影东北侧 24m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离及数量
		纯垛村 6 组杨姓看护房等	最近距南侧约 5m	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组陈姓看护房	线路边导线地面投影西南侧 13m	根据杆塔位置对敏感目标进行了重新划分，进一步核实敏感目标距离
				江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组小宋活鱼垂钓看护房	线路边导线地面投影东北侧 5m	
		罡门村 4 组李姓看护房等	最近距东侧约 9m	江苏省泰州市海陵区罡门村 4 组李姓看护房	线路边导线地面投影东南侧 2m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离及数量
		罡门村 23 组 34 号民房及泵房等	最近距西南侧约 10m	江苏省泰州市海陵区罡门村 23 组 34 号民房	线路边导线地面投影东北侧 19m	线路路径微调，泵房不作为验收阶段敏感目标，进一步核实敏感目标距离

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程  
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

工程名称	子工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
		环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	国华～罡杨 110kV 线路（二期）工程	杨庄村 22 组金步生家民房等	最近距西侧约 20m	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步生家民房	线路边导线地面投影西侧 24m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
		杨庄村 22 组金步财家看护等	跨越	江苏省泰州市海陵区杨庄村	线路边导线地面投影西北侧 7m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			最近距北侧约 2m		22 组金步财家民房	
		杨庄村 22 组曹姓塑料颗粒厂和 17 组吴康泰家民房等	最近距北侧约 20m	江苏省泰州市海陵区杨庄村 17 组吴康泰家民房等	线路边导线两侧，最近为东南侧 18m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
		/	/	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组鱼塘看护房	线路边导线地面投影东侧 24m	线路路径未变，敏感目标为环评批复后新建
		杨庄村 5 组 4 号民房及 2 组刘姓养殖场等	最近距南侧约 5m	/	/	线路路径调整，避让此处敏感目标
		杨庄村金姓木材厂及 3 组 1 号民房等	最近约距北侧 27m	/	/	线路路径调整，避让此处敏感目标
		/	/	江苏省泰州市海陵区罡杨中小企业项目区	线路边导线地面投影西侧 7m	线路路径调整，新增该处敏感目标
		/	/	泰州市海众产业园投资开发有限公司项目部门卫室	位于电缆管廊上方	线路路径调整，新增该处敏感目标
		江苏罡阳转向系统有限公司及工棚等	穿越	/	/	线路路径调整，避让此处敏感目标
		/	/	江苏省泰州市海陵区罡杨镇厂房	位于管廊北侧约 1m	线路路径调整，新增该处敏感目标

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程  
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

**表 4-7-2 本工程验收阶段与环评阶段声环境保护目标对比表**

工程名称	子工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
		环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最	环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	国华～罡杨 110kV 线路（二期）工程	泰州市泽恒农业发展有限公司及国华泰州纯垛渔光互补项目看护房等	跨越 最近距南侧约 2m	/	/	看护房已拆除，公司不作为验收阶段声环境保护目标
		纯垛村 26 组 36 号家工棚及 39 号民房等 3 户民房	最近距南侧约 20m	/	/	工棚不作为验收阶段声环境保护目标，民房不在本工程验收调查范围内
		纯垛村 17 组 25 号民房及看护房等	最近距南侧约 15m	江苏省泰州市海陵区纯垛村 17 组 25 号看护房	线路边导线地面投影东南侧 23m	验收阶段进一步核实敏感目标距离及数量
		纯垛村 1 组吴立强家看护房等	最近距北侧约 27m	江苏省泰州市海陵区纯垛村 1 组吴立强家看护房	线路边导线地面投影东北侧 24m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离及数量
		纯垛村 6 组杨姓看护房等	最近距南侧约 5m	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组陈姓看护房	线路边导线地面投影西南侧 13m	根据杆塔位置对敏感目标进行了重新划分，进一步核实敏感目标距离
				江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组小宋活鱼垂钓看护房	线路边导线地面投影东北侧 5m	
		罡门村 4 组李姓看护房等	最近距东侧约 9m	江苏省泰州市海陵区罡门村 4 组李姓看护房	线路边导线地面投影东南侧 2m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离及数量
		罡门村 23 组 34 号民房及泵房等	最近距西南侧约 10m	江苏省泰州市海陵区罡门村 23 组 34 号民房	线路边导线地面投影东北侧 19m	线路路径微调，泵房不作为验收阶段敏感目标，进一步核实敏感目标距离
		杨庄村 22 组金步生家民房等	最近距西侧约 20m	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步生家民房	线路边导线地面投影西侧 24m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离及数量
		杨庄村 22 组金步财家看护等	跨越	江苏省泰州市海陵区杨庄村	22 组看护房等 线路边导线地面投影西北侧 7m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			最近距北侧约 2m	22 组金步财家民房	跨越	
		杨庄村 22 组曹姓塑料颗粒厂和 17 组吴康泰家民房等	最近距北侧约 20m	江苏省泰州市海陵区杨庄村 17 组吴康泰家民房	线路边导线地面投影东南侧 18m	线路路径未变，杨庄村 22 组曹姓塑料颗粒厂不作为验收阶段声环境目标，验收阶段进一步核实敏感目标距离
		/	/	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组鱼塘看护房	线路边导线地面投影东侧 24m	线路路径未变，敏感目标为环评批复后新建

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程  
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

工程名称	子工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
		环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	国华～罡杨 110kV 线路（二期）工程	杨庄村 5 组 4 号民房及 2 组刘姓养殖场等	最近距南侧约 5m	/	/	线路路径调整，避让此处敏感目标
		杨庄村金姓木材厂及 3 组 1 号民房等	最近约距北侧 27m	/	/	线路路径调整，避让此处敏感目标

表 4-8 本次工程验收阶段与环评阶段生态保护目标对比表（生态影响）

工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
	江苏省生态空间管控区域	最近距离	江苏省生态空间管控区域	最近距离	
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	“卤汀河（海陵区）清水通道维护区”生态空间管控区	一档跨越卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域，不在卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域内立塔，塔基距离卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域最近距离约为 40m。	“卤汀河（海陵区）清水通道维护区”生态空间管控区	本工程仅利用一期工程已建塔基进行架线，架空线路跨越 2 次卤汀河（海陵区）清水通道维护区，均为一档跨越，跨越长度共计约 100m。	线路路径未变，塔基位置微调，进一步核实塔基与生态空间管控区域的距离。

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96 兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程  
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

**表 4-9 本次验收工程重大变动核查一览表**

《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	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	110kV	110kV	一致
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）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%	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/	/	一致
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	新建线路路径全长约 9.15km	新建线路路径全长 8.98km	线路路径长度减少 0.17km
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/	/	变电站站址未变
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%	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	输电线路最大横向位移 540m，累计长度 750m，占原路径长度的 8.2%		线路路径因政府规划，设计调整，未发生重大变动
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、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/	/	一致
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程			
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%	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	环评阶段有 4 处电磁环境敏感目标	验收阶段有 4 处电磁环境敏感目标	一致
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	环评阶段有 13 处电磁敏感目标和 12 处声环境保护目标	验收阶段存在 15 处电磁敏感目标和 10 处声环境保护目标	线路路径因政府规划，设计调整，新增 3 处电磁敏感目标，避让 3 处电磁敏感目标和 2 处声环境保护目标
变电站由户内布置变为户外布置	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/	/	/
输电线路由地下电缆改为架空线路	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	架空、电缆	架空、电缆	一致
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%。	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	/	/	不涉及同塔多回架设改为多条线路架设

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：

国华～罡杨110kV线路（二期）工程与环评阶段对比，线路路径总长度减少0.17km，输电线路最大横向位移540m，累计长度750m，占原路径长度的8.2%，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%”以及“6.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%”；

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套110千伏送出工程中罡杨110kV变电站110kV间隔扩建工程环评阶段存在4处电磁环境敏感目标，验收阶段存在4处电磁环境敏感目标；国华～罡杨110kV线路（二期）工程环评阶段存在13处电磁环境敏感目标和12处声环境保护目标，验收阶段存在15处电磁环境敏感目标和10处声环境保护目标，线路路径因政府规划，设计调整，新增3处电磁敏感目标，避让3处电磁敏感目标和2处声环境保护目标，新增3处电磁敏感目标数量占原环评阶段总数量的17.6%，未因变电站站址及线路路径发生变化导致新增敏感目标超过原数量的30%，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

本次验收的国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套110千伏送出工程于2024年7月15日取得泰州市生态环境局的环评批复（泰环辐审〔2024〕27号），本工程一次性建成，不涉及分期建设和分期验收。

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、废气、废水、固废）：

1、生态环境影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失的影响以及对江苏省生态空间管控区域的影响。

（1）土地占用

本项目利用一期工程同期建设的拉管、排管、顶管及电缆沟通道敷设单回电缆，架空线路利用一期工程同期建设的杆塔加挂单回导线，未新立杆塔。并与一期工程同时开工建设，无土方开挖，不新增永久和临时占地。

本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，一期工程建设时尽量减少临时道路的开辟；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时用地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（2）对植被的影响

本项目无土建施工，与一期工程项目建成后，对变电站间隔扩建处、架空线路塔基处及临时施工用地及时进行恢复，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

（3）水土流失

本项目在一期工程施工时合理安排施工工期，施工结束后，对临时用地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

（4）对江苏省生态空间管控区域的影响

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），本项目不进入且生态影响评价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泰州市海陵区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕363号），本项目输电线路跨越卤汀河（海陵区）清水通道维护区。

本项目国华110kV升压站位于卤汀河（海陵区）清水通道维护区西北侧，罡杨110kV变电站位于卤汀河（海陵区）清水通道维护区南侧，因卤汀河（海陵区）清水通道维护区西侧紧邻泰州市边界，故线路只能从卤汀河（海陵区）清水通道维护区东侧绕行，又因东侧罡杨村附近民房密集，为避开民房，同时避免在生态空间管控区内立塔，本项目在罡杨村西侧不可避免的需一档跨越卤汀河



（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域，不在卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域内立塔，塔基距离卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域最近距离约为40m。本项目的建设不涉及卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域禁止的活动，不会破坏其主导生态功能。

本项目仅利用一期工程意见塔基进行架线，在项目施工前，建设单位应向施工人员明确卤汀河（海陵区）清水通道维护区范围，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式。项目施工期间，输电线路跨越清水通道维护区时，①施工期禁止在河道两侧堤内范围内设置施工营地和临时场地，一期工程建设时不在水中立塔，科学约束与减少施工范围，禁止将施工废水排入周围河流，妥善处置施工固废，避开雨季施工优先采用飞艇或无人机架线施工，减轻工程施工对河道水质带来的影响；②不在清水通道维护区设置临时和永久占地，一期工程建设时塔基尽量远离清水通道维护区，永久用地避免占用当地湿生植被，陆域施工以占用裸地为主，以保证工程建设不会对当地植被生物多样性造成损害；③一期工程建设时尽可能挖填平衡，并集中收集处理弃土弃渣有效控制水土流失，不会因冲刷等影响河道的水质；④施工后及时做好临时用地的植被修复，加强占地生态维护与管理，避免造成明显的不利生态影响。因此，本项目架空线路施工活动不会在清水通道维护区设置临时和永久占地，不会对清水通道河道水质产生明显影响，且随着施工期的结束影响即可消失，故不会对区域内的水源水质产生影响不会造成生态功能破坏。

通过采取严格的保护措施，对卤汀河（海陵区）清水通道维护区基本无影响，不会对卤汀河（海陵区）清水通道维护区的主导生态功能产生影响。本项目不属于卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态管控措施中所禁止的行为，因此，在采取各项保护措施后本项目的建设对卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态环境影响较小。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

## 2、声环境影响分析

本项目变电站间隔扩建及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。

按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。建设单位应当按照国家规定，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声，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。

施工期打桩机、挖掘机等施工设备通常布置在场地中央；运输车为移动式声源，无固定的施工

场地，且本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境及声环境保护目标影响很小。

### 3、施工扬尘分析

施工扬尘主要来自施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，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限制车速，将车轮、车身清理干净，减少或避免产生扬尘；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

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

本项目施工时无施工废水产生；施工过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水主要来自施工人员的生活排水。

变电站施工人员生活污水经罡杨变站内的化粪池收集后定期清运，不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，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，本项目施工废水对周围环境影响较小。

### 5、固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等，若不妥善处置会不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；尽量做到土石方平衡，对不能平衡的余土以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

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

### 营运期环境影响（电磁环境、声环境、水环境、固废、生态、环境风险）：

本项目运行不会对周围生态环境产生影响，运行过程中无废气产生。

#### 1、电磁环境影响分析

变电站的主变和高压配电装置以及输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套110千伏送出

工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，本期项目建成投运后变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

## 2、声环境影响分析

本期在罡杨110kV变电站扩建110kV出线间隔1回，不新增主变压器，不新增噪声源，厂界位置也不发生变化。本次环评期间现状监测结果表明，罡杨110kV变电站厂界环境噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求：昼间限值为65dB(A)，夜间限值为55dB(A)；从而可知本期工程建成投运后罡杨110kV变电站厂界噪声仍可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

高压架空输电线路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。

本项目输电线路在设计施工阶段，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，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减少，满足相应标准限值要求。

## 3、水环境影响分析

罡杨110kV变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不排入周围环境。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对周围水环境无影响。

输电线路运营期没有废水产生，对周围水体没有影响。

## 4、固体废物环境影响分析

### （1）一般固废

罡杨110kV变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾分类收集由环卫部门定期清运，不排入周围环境，对周围的环境影响较小。本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。

### （2）危险废物

本项目不新增主变，不新增废铅蓄电池和废变压器油等危险废物。

## 5、生态影响分析

变电站运营期运维检修作业均在站内进行，输电线路运检作业通常也不涉及土方开挖等影响周围植被的作业。因此，本项目运营期对周围环境影响较小。

## 6、环境风险分析

本项目间隔扩建项目，不新增含油设备，不新增环境风险。

### 环境影响评价文件批复意见

国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司：

你公司报送的《国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套110千伏送出工程环境影响报告表》（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，该项目建设具备环境可行性，从环境保护角度考虑，我局同意该项目在江苏省泰州市海陵区华港镇和罡杨镇境内拟定地址建设，建设内容为：

#### （1）罡杨110kV变电站110kV间隔扩建工程

罡杨110kV变电站，户外式布置，变电站现有2台主变（#1、#2），容量为（63+50）MVA，110kV架空出线2回，待建电缆出线1回，110kV配电装置采用AIS设备户外布置；本期扩建110kV出线间隔1回，电缆出线。

#### （2）国华～罡杨110kV线路（二期）工程

新建国华～罡杨110kV线路，1回，线路路径全长约9.15km，其中利用同期建设的杆塔补挂导线线路路径长约8.3km，利用同期建设的电缆通道敷设单回电缆线路路径长约0.85km。

本项目110kV架空线路导线型号为2XIL3/G1A-300/25高导电率钢芯铝绞线，电缆采用ZC-YILW03-Z-64/110-1x1000mm<sup>2</sup>电力电缆。

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

（一）严格按照环保要求及设计规范建设，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。

（二）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，降低施工对环境的影响。施工期间的现场监督管理由泰州市海陵区生态环境局负责。

（三）施工期产生的施工废水、生活污水按照《报告表》要求妥善处理，严禁随意排放。

（四）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有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。

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，须按规定程序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。

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。

**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	本工程线路在跨越卤汀河（海陵区）清水通道维护区生态空间管控区域时采用一档跨越，不在管控区水域范围内立塔，不影响卤汀河（海陵区）清水通道维护区的主导生态功能。	<b>已落实：</b> 本工程仅利用一期工程已建塔基进行架线，架空线路跨越2次卤汀河（海陵区）清水通道维护区，均为一档跨越，跨越长度共计约100m，未在管控区水域范围内立塔，未影响卤汀河（海陵区）清水通道维护区的主导生态功能。
	污染影响	<b>环评批复要求：</b> 严格按照环保要求及设计规范建设。	<b>已落实：</b> <b>环评批复要求：</b> 已严格按照了环保要求及设计规范进行工程建设。
施工期	生态影响	<b>环评报告表要求：</b> （1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； （2）合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，尽量充分利用现有道路运输设备、材料等，减少临时用地； （3）临时道路铺设钢板，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动； （4）合理安排施工工期； （5）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； （6）输电线路跨越清水通道维护区时，①施工期禁止在河道两侧堤内范围内设置施工营地和临时场地，一期工程建设时不在水中立塔，科学约束与减少施工范围，禁止将施工废水排入周围河流，妥善处置施工固废，避开雨季施工优先采用飞艇或无人机架线施工，减轻工程施工对河道水质带来的影响；②不在清水通道维护区设置临时和永久占地，一期工程建设时塔基尽量远离清水通道维护区，永久用地避免占用当地湿生植被，陆域施工以占用裸地为主，以保证工程建设不会对当地植被生物多样性造成损害；③一期工程建设时尽可能挖填平衡，并集中收集处理弃土弃渣有效控制水土流失，不会	<b>已落实：</b> <b>环评报告表要求：</b> （1）加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识； （2）合理组织了工程施工，严格控制了施工临时用地范围，充分利用了现有道路运输设备、材料等，减少了临时用地； （3）临时道路铺设钢板，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少了施工对地表植被的扰动； （4）合理安排了施工工期； （5）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； （6）输电线路跨越清水通道维护区时，①施工期未在河道两侧堤内范围内设置施工营地和临时场地，未在水中立塔，科学约束和减少了施工范围，采用了无人机架线施工，减轻了工程施工对河道水质带来的影响；②未在清水通道维护区设置临时和永久占地，一期工程建设时塔基远离清水通道维护区，永久用地未占用当地湿生植被，陆域施工以占用裸地为主，保证了工程建设不会对当地植被生物多样性造成损害；③一期工程建设时做到了挖填平衡，有效控制了水土流失，未因冲刷等

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
		因冲刷等影响河道的水质；④施工后及时做好临时用地的植被修复，加强占地生态维护与管理，避免造成明显的不利生态影响； （7）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用耕地进行复耕，对施工临时用工矿仓储用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调。	影响河道的水质；④施工后及时做好了临时用地的植被修复，加强了占地生态维护与管理，未造成明显的不利生态影响； （7）施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用耕地进行了复耕，对施工临时用工矿仓储用地进行了土地平整，恢复了临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调。
	污染影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>（1）变电站间隔扩建工程施工人员生活污水经罡杨变站内的化粪池收集后定期清运，不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运，生活污水纳入当地污水处理系统；</p> <p>（2）在清水通道维护区附近施工时，禁止在清水通道维护区范围内清洗车辆机械等，避免油污水污染土壤或水体；禁止向清水通道维护区水体排放施工废水、生活污水；禁止在清水通道维护区附近水体进行游泳、捕鱼等活动；</p> <p>（3）优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告2023年第12号）中的低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；</p> <p>（4）加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，夜间不施工；</p> <p>（5）运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；</p> <p>（6）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，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；</p> <p>（7）在施工作业处设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>（8）建筑垃圾等及时清运，在场内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；</p> <p>（9）加强材料转运与使用的管理，运</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>（1）变电站间隔扩建工程施工人员生活污水经罡杨变站内的化粪池收集后定期清运，不外排；线路施工人员产生的生活污水利用租住地及施工现场周边村落已有的化粪池进行处理，不外排；</p> <p>（2）在清水通道维护区附近施工时，未在清水通道维护区范围内清洗车辆机械等，避免了油污水污染土壤和水体；未向清水通道维护区水体排放施工废水、生活污水；未在清水通道维护区附近水体进行游泳、捕鱼等活动；</p> <p>（3）优先采用了低噪声施工机械设备，控制了设备噪声源强；</p> <p>（4）加强了施工管理，采用了低噪声施工工艺，优化了施工机械布置，文明施工，合理安排了噪声设备施工时段，错开了高噪声设备作业时间，未夜间施工；</p> <p>（5）运输车辆避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段；</p> <p>（6）施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，确保了施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；</p> <p>（7）在施工作业处设置了硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，未开展土方作业；</p> <p>（8）建筑垃圾等及时清运，在场内临时堆存时采用了密闭式防尘网遮盖；</p> <p>（9）加强了材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物</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>输车辆按照规划路线和时间进行物料等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；</p> <p>（10）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，严格落实扬尘污染防治措施。具体为：落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、冲洗地面和车辆、车辆密闭运输、实施工地扬尘监测、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控；确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求；</p> <p>（11）加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>（12）施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>（1）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，降低施工对环境的影响；</p> <p>（2）施工期产生的施工废水、生活污水按照《报告表》要求妥善处理，严禁随意排放；</p> <p>（3）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有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。</p>	<p>料、渣土等的运输，控制了车速，采取了遮盖、密闭的措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取了防尘布苫盖；</p> <p>（10）施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，严格落实了扬尘污染防治措施。确保了扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求；</p> <p>（11）加强了对施工期生活垃圾的管理，生活垃圾分类收集后，由环卫部门进行了清运；</p> <p>（12）施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案，并委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理。</p> <p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>（1）加强了施工期的环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏，未发生噪声、扬尘等扰民现象，降低了运行对环境的影响；</p> <p>（2）变电站间隔扩建工程施工人员生活污水经罡杨变站内的化粪池收集后定期清运，不外排；线路施工人员产生的生活污水利用租住地及施工现场周边村落已有的化粪池进行处理，不外排；</p> <p>（3）做好了与输变电工程相关科普知识的宣传工作，同当地政府及有关部门对周围居民进行相关的解释、说明，取得了公众对工程建设的理解和支持。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态影响保护意识教育，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><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>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保护意识教育，并进行严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p>
	污染影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>（1）罡杨110kV变电站前期电气设备已合理布局，本期扩建间隔保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，在变电站围墙上设置警示</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>（1）架空线路建设时选用加工工艺水平高、表面光滑的导线，减少了电晕放电，并保证了足够的导线对地高度等措</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>标识；</p> <p>（2）生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后由环卫及时清运；</p> <p>（3）罡杨110kV变电站前期电气设备已合理布局，本期扩建间隔保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，在变电站围墙上设置警示标识；</p> <p>（4）优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；</p> <p>（5）本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV架空线路经过住宅等建筑物时导线设计高度<math>\geq 14\text{m}</math>，经过耕地等场所时导线设计高度<math>\geq 12\text{m}</math>），确保线路沿线及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求；</p> <p>（6）架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>（1）严格按照环保要求及设计规范建设，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；</p> <p>（2）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，须按规定程序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；</p> <p>（3）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>施，降低了可听噪声；</p> <p>（2）生活垃圾分类收集后，由环卫部门进行了清运；</p> <p>（3）罡杨110kV变电站前期电气设备已合理布局，本期扩建间隔保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置，降低了静电感应的影响，在变电站围墙上设置了警示标识；</p> <p>（4）优化了导线相间距离以及导线布置，部分线路采用了电缆敷设，利用了屏蔽作用来降低输电线路对周围电磁环境的影响；</p> <p>（5）本项目架空线路满足了环评阶段的导线对地高度要求，确保了线路沿线及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求；</p> <p>（6）架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，给出了警示和防护指示标志。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>（1）严格按照了环保要求及设计规范建设，确保了项目运行期间周围的工频电场、磁场和噪声能满足环保标准限值要求；根据监测结果，罡杨 110kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 407.2V/m，工频磁感应强度为 0.505<math>\mu\text{T}</math>；罡杨 110kV 变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 4.8V/m~167.1V/m，工频磁感应强度为 0.108<math>\mu\text{T}</math>~0.989<math>\mu\text{T}</math>；输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 2.3V/m~314.9V/m，工频磁感应强度为 0.045<math>\mu\text{T}</math>~0.533<math>\mu\text{T}</math>；电缆线路断面监测测点处的工频电场强度为 2.4V/m~5.8V/m，工频磁感应强度为 0.187<math>\mu\text{T}</math>~0.494<math>\mu\text{T}</math>；架空线路断面监测测点处的工频电场强度为 7.0V/m~368.2V/m，工频磁感应强度为 0.060<math>\mu\text{T}</math>~0.284<math>\mu\text{T}</math>，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要</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>求。罡杨 110kV 变电站扩建侧昼间厂界环境噪声为 54dB(A)，夜间厂界环境噪声为 48dB(A)；线路沿线声环境保护目标测点处的昼间环境噪声为 40dB(A)~52dB(A)，夜间环境噪声为 36dB(A)~44dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，未出现噪声扰民现象；</p> <p>（2）项目严格执行了配套的环保设施与主体工程的环保“三同时”制度，项目竣工后，按规定程序开展了竣工环境保护验收。验收合格后，项目正式投入运行；</p> <p>（3）本工程在批复下达 5 年内建设，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，无需重新报批环境影响报告表。</p>

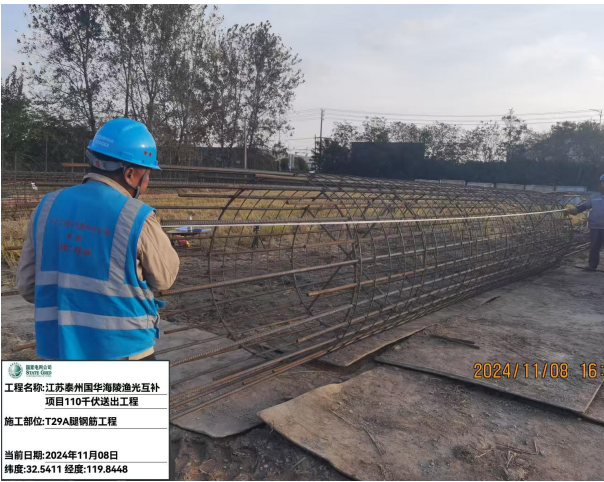
本工程施工阶段采取的环保措施示例



施工围栏以及张力架线



竹木跨越架及警示标志



铺设钢板措施



调试期本工程采取的环保措施示例



沿线塔基生态恢复示例



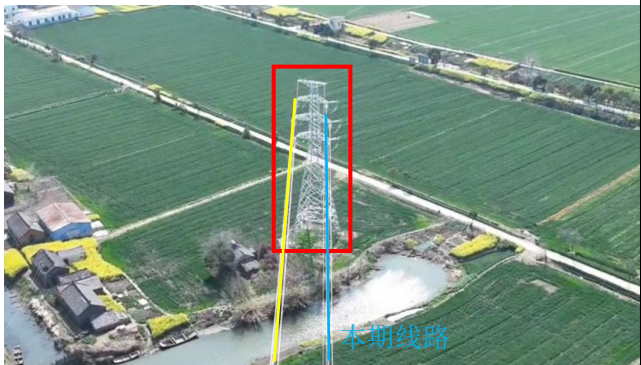
沿线塔基生态恢复示例

塔基围栏



电缆段硬化恢复示例

电缆段生态恢复示例



卤汀河（海陵区）清水通道维护区一档跨越处  
塔基生态恢复示例

卤汀河（海陵区）清水通道维护区一档跨越处  
塔基生态恢复示例

表7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></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><b>监测方法及监测布点</b></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110kV变电站厂界外间隔扩建侧5m处布设1个监测点位，进行工频电场、工频磁场监测，监测时监测仪器探头架设在地面上方1.5m高度处。</p> <p>2）在变电站四周围墙外30m范围内，分别选取每侧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>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）最近的一户环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>2）输电线路工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>架空输电线路断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横断面方向上，同塔多回输电线路应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，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。监测点间距一般为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。</p> <p>3）电缆线路工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>断面监测路径以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。本工程电缆线路为以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，仅在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。</p>

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。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。

质量保证措施

1、监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

2、环境条件

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

3、人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格。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。

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：2025年3月26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（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%RH）
2025.3.26	晴	15~32	1.9~2.4	41~53

监测仪器及工况

1、监测仪器：

电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-2246

探头型号：LF-01D，探头编号：G-2242

仪器校准日期：2025.1.7（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~100kHz

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：广电计量检测集团股份有限公司

校准证书编号：J202412315651-0002

2、监测工况：

表 7-2 监测时工况负荷情况一览表

调度名称	监测时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
110kV 罡杨#1 主变	2025.3.26 昼间	112.53~115.75	27.37~67.45	5.46~13.10
110kV 罡杨#2 主变		109.89~112.59	24.23~97.36	3.67~17.25
110kV 罡国 78D 线（一期）		112.53~115.75	52.69~170.11	-33.59~-10.68
110kV 罡华 79D 线（二期）		109.89~112.59	23.15~33.70	-4.25~13.86
110kV 罡杨#1 主变	2025.3.26 夜间	114.85~115.17	53.39~70.97	10.82~14.16
110kV 罡杨#2 主变		111.50~112.47	52.01~73.80	9.76~13.72
110kV 罡国 78D 线（一期）		114.85~115.17	13.31~14.31	2.65~2.85
110kV 罡华 79D 线（二期）		111.50~112.47	23.15~24.34	4.47~4.74

注：以上工况均为监测时段内的工况。

监测结果

表 7-3 罡杨 110kV 变电站周围工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述	测量值		控制限值
		工频电场强度 （V/m）	工频磁感应强度 （μT）	
1	罡杨 110kV 变电站东侧围墙外 5m 处 （距变电站北侧围墙 25m）	407.2	0.505	4000V/m、 100μT
2	江苏罡阳转向系统有限公司南侧 1m 处 （距变电站东侧围墙 20m）	167.1	0.223	
3	江苏省泰州市海陵区罡杨镇在建厂房西侧 1m 处	33.9	0.989	
4	江苏省泰州市海陵区罡杨镇厂房东侧 1m 处	5.7	0.345	
5	东风汽车配件工厂北侧 1m 处	4.8	0.108	

表 7-4 本工程线路沿线工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述		测量值		控制限值
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	
1	泰州市泽恒农业发展有限公司西南侧 1m 处		117.1	0.201	4000V/m 、100 $\mu\text{T}$
2	江苏省 泰州市 海陵区	纯垛村 26 组 36 号家庭作坊北侧 1m 处	36.8	0.204	
3		纯垛村 17 组 25 号看护房北侧 1m 处	11.2	0.100	
4		纯垛村 1 组吴立强家看护房西南侧 1m 处	18.3	0.455	
5		纯垛村 6 组陈姓看护房东北侧 1m 处	155.6	0.462	
6		纯垛村 6 组小宋活鱼垂钓看护房西角 1m 处	80.6	0.213	
7		罡门村 4 组李姓看护房西南角 1m 处	107.1	0.408	
8		罡门村 23 组 34 号民房西南角 1m 处	72.1	0.203	
9		杨庄村 22 组金步生家民房东侧 1m 处	97.1	0.385	
10		杨庄村 22 组金步财家民房西北角 1m 处	178.9	0.533	
11		杨庄村 22 组看护房东南角 1m 处	256.4	0.425	
12		杨庄村 17 组吴康泰家民房西北侧 1m 处	147.0	0.048	
13		杨庄村 22 组鱼塘看护房西侧 1m 处	6.4	0.045	
14		罡杨中小项目区东侧 1m 处	314.9	0.118	
15	泰州市海众产业园投资开发有限公司项目部门卫室北侧 1m 处		4.7	0.398	
16	江苏省泰州市海陵区罡杨镇厂房南侧 1m 处		2.3	0.418	
17	110kV 罡国 78D 线/110kV 罡华 79D 线电缆正上方横截面上（泰州市海众产业园投资开发有限公司项目部门卫室北侧约 50m），沿垂直于电缆管廊南侧	0m	5.8	0.394	
18		1m	4.9	0.494	
19		2m	4.7	0.324	
20		3m	4.5	0.281	
21		4m	3.8	0.224	
22		5m	3.3	0.199	
23		6m	2.4	0.187	

编号	监测点位描述	测量值		控制限值
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
24	110kV 罡国 78D 线/110kV 罡华 79D 线（设计阶段#03~#04）塔间弧垂最低位置横截面上，距杆塔中央连线对地投影（弧垂对地高度为 23m）	0m	345.0	10kV/m
25		1m	352.1	
26		2m	368.2	
27		3m	343.7	
28		4m	340.2	
29		5m	319.6	
30		10m	262.2	
31		15m	206.8	
32		20m	159.2	
33		25m	117.0	
34		30m	88.8	
35		35m	69.2	
36		40m	35.7	
37		45m	20.5	
38		50m	12.4	
39		55m	7.0	

#### 监测结果分析

罡杨 110kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 407.2V/m，工频磁感应强度为 0.505 $\mu$ T；罡杨 110kV 变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 4.8V/m~167.1V/m，工频磁感应强度为 0.108 $\mu$ T~0.989 $\mu$ T。

输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 2.3V/m~314.9V/m，工频磁感应强度为 0.045 $\mu$ T~0.533 $\mu$ T；电缆线路断面监测测点处的工频电场强度为 2.4V/m~5.8V/m，工频磁感应强度为 0.187 $\mu$ T~0.494 $\mu$ T；架空线路断面监测测点处的工频电场强度为 7.0V/m~368.2V/m，工频磁感应强度为 0.060 $\mu$ T~0.284 $\mu$ T。



本次验收变电站周围、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，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

罡杨 110kV 变电站主变运行电压均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。变电站工频磁感应强度与运行电流、有功功率有关，尽管验收监测期间本项目罡杨 110kV 变电站未能达到额定负荷，根据类似工程运行期监测结果，本项目罡杨 110kV 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。

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，工频磁感应强度与运行电流、有功功率有关，尽管验收监测期间本项目输电线路未能达到额定电流及负荷，根据环评报告预测结果，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。

本工程双回架空线路沿线的工频磁感应强度为 0.045 $\mu$ T~0.533 $\mu$ T，为公众曝露控制限值的 0.045%~0.533%，监测时输电线路电流占极限设计电流（1658A）的 2.2%~12.3%，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 24.227 $\mu$ T，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）中规定的频率为 50Hz 所对应的工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

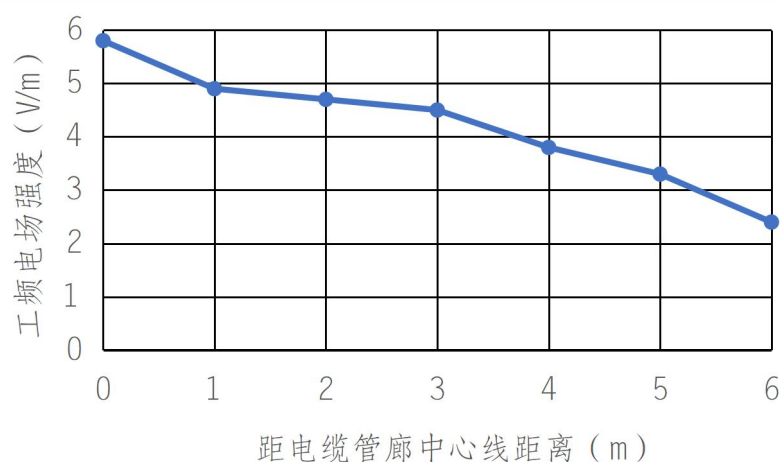


图 7-1 110kV 电缆输电线路断面监测处工频电场强度趋势图

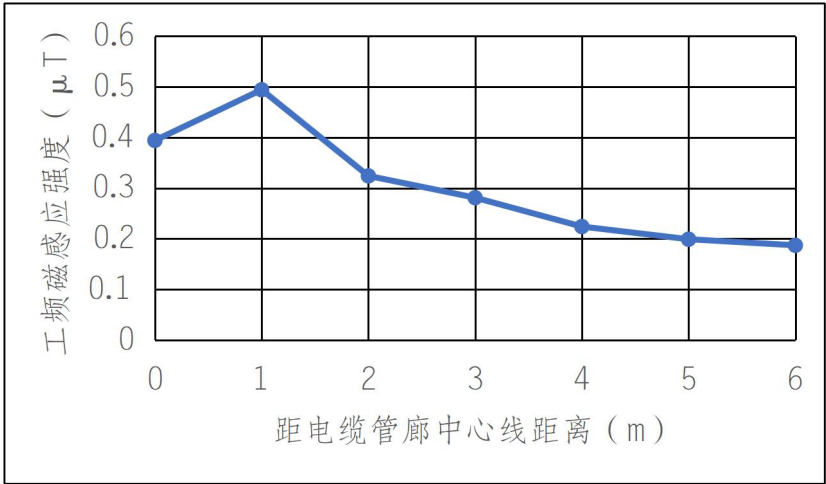


图 7-2 110kV 电缆输电线路断面监测处工频磁感应强度趋势图

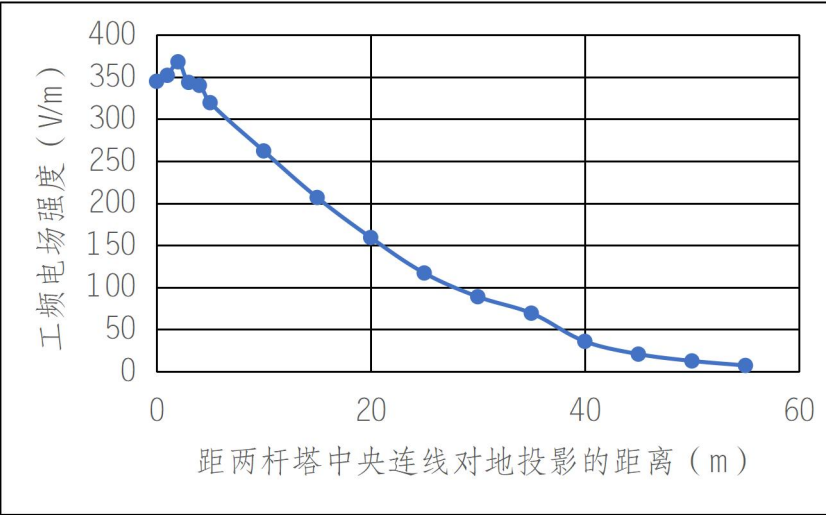


图 7-3 110kV 架空输电线路断面监测处工频电场强度趋势图

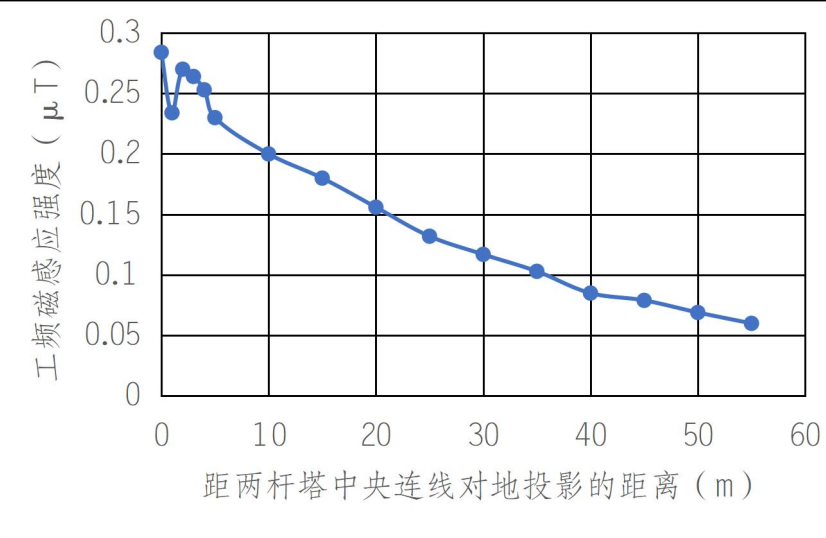


图 7-4 110kV 架空输电线路断面监测处工频磁感应强度趋势图

声 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></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><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>1、监测方法：</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <p>2、监测布点：</p> <p>2.1 变电站噪声布点：</p> <p>（1）在变电站厂界外间隔扩建侧 1m 处布设 1 个监测点位，进行噪声监测。厂界噪声监测点位布设应尽量靠近站内高噪声设备。</p> <p>（2）测点一般选在厂界外 1m、高度在 1.2m 以上、距任意反射面距离不小于 1m 的位置。</p> <p>2.2 线路噪声布点</p> <p>选取线路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 1.2m 以上。</p> <p><b>质量保证措施</b></p> <p>（1）监测仪器</p> <p>监测仪器定期检定，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。检测前后使用声校准器进行校准。</p> <p>（2）环境条件</p> <p>监测时环境条件须满足仪器使用要求。噪声监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。</p> <p>（3）人员要求</p> <p>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。</p> <p>（4）数据处理</p> <p>监测结果的数据处理应遵循统计学原则。</p> <p>（5）检测报告审核</p> <p>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。</p>

监测单位、监测时间、监测环境条件

见表 7-1。

监测仪器及工况

1、监测仪器：

AWA6228+多功能声级计

仪器编号：00319877

检定有效期：2025.1.6~2026.1.5

测量范围：20dB（A）~132dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0133043

AWA6021A 声校准器

仪器编号：1010756

检定有效期：2025.1.2~2026.1.1

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0133054

2、监测工况：详见表 7-2。

## 监测结果

表 7-5 罡杨 110kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声监测结果

编号	监测点位描述	测量值 dB (A)		执行标准 dB(A)
		昼间	夜间	
1	罡杨 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处（距变电站北侧围墙 25m）	54	48	GB12348-2008 3 类（65/55）

表 7-6 本工程线路沿线环境噪声监测结果

编号	监测点位描述	测量结果 dB(A)		执行标准 dB(A)
		昼间	夜间	
1	江苏省泰州市海陵区纯垛村 17 组 25 号看护房北侧 1m 处	40	36	GB3096-2008 1 类（55/45）
2	江苏省泰州市海陵区纯垛村 1 组吴立强家看护房西南侧 1m 处	41	37	
3	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组陈姓看护房东北侧 1m 处	42	38	
4	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组小宋活鱼垂钓看护房西角 1m 处	43	38	
5	江苏省泰州市海陵区罡门村 4 组李姓看护房西南角 1m 处	47	43	
6	江苏省泰州市海陵区罡门村 23 组 34 号民房西南角 1m 处	42	39	
7	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步生家民房东侧 1m 处	49	43	
8	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步财家民房西北角 1m 处	52	44	
9	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组看护房东南角 1m 处	52	44	GB3096-2008 2 类（60/50）
10	江苏省泰州市海陵区杨庄村 17 组吴康泰家民房西北侧 1m 处	49	39	
11	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组鱼塘看护房西侧 1m 处	42	37	

## 监测结果分析

罡杨 110kV 变电站扩建侧昼间厂界环境噪声为 54dB(A)，夜间厂界环境噪声为 48dB(A)；线路沿线声环境保护目标测点处的昼间环境噪声为 40dB(A)~52dB(A)，夜间环境噪声为 36dB(A)~44dB(A)。

根据监测结果，本次验收的罡杨 110kV 变电站厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

变电站噪声污染源为变压器，罡杨 110kV 变电站 2 台主变运行电压均达到设计额定电压等级，尽管验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未能达到额定负荷，根据本项目环评报告预测分析及类似工程运行期监测结果，本项目达到额定负载时，罡杨 110kV 变电站厂界排放噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应类标准要求。

输电线路正常运行时，对周围环境影响很小，根据类似工程运行期监测结果，即使在满负荷状态下，线路运行对周围的声环境影响也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施工期

1、生态影响

（1）生态保护目标调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），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”。

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）和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及生态保护红线。

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）及《江苏省自然资源厅关于泰州市海陵区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕363 号），本工程仅利用一期工程已建塔基进行架线，架空线路跨越 2 次卤汀河（海陵区）清水通道维护区，均为一档跨越，跨越长度共计约 100m。

表 8-1 本项目调查范围的生态空间管控区域管控措施一览表

江苏省生态空间管控区域	保护级	主导生态功能	管控措施	与本项目相对位置
卤汀河（海陵区）清水通道维护区	省级	水源水质保护	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。	本工程仅利用一期工程已建塔基进行架线，架空线路跨越 2 次卤汀河（海陵区）清水通道维护区，均为一档跨越，跨越长度共计约 100m。

（2）自然生态影响调查

本项目所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为道路、工矿仓储用地、耕地等，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）、《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植物。

（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

施工期间施工物料堆放进行了严格管理，均堆放于临时占地并采取苫盖措施，有效防止了雨季雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入附近河流造成污染；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；所采取的铺设钢板、临时苫盖等水土保持工程措施和临时措施等有效防止了水土流失，本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显。

调查结果表明，本工程仅利用一期工程已建塔基进行架线，架空线路跨越卤汀河（海陵区）清水通道维护区采用一档跨越方式，清水通道维护区内未立塔，本项目输电线路在施工过程中严格控制了施工范围，未在生态空间管控区域内设置临时占地，施工时充分利用了现有道路交通，施工过程中未建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；未向管控区内倾倒垃圾、排放废水和生活污水；未从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动，未在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。

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，未产生破坏洪水调蓄区及其生态功能的行为。

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。

## 2、污染影响

（1）变电站及线路施工会产生施工噪声，在施工时选用了低噪声设备，未在夜间施工，对周围环境的影响较小。

（2）变电站间隔扩建工程施工人员生活污水经罡杨变站内的化粪池收集后定期清运，不外排；线路施工人员产生的生活污水利用租住地及施工现场周边村落已有的化粪池进行处理，不外排；

（3）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。生活垃圾分类收集后由环卫及时清运，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理，对周围环境影响较小。

## 环境保护设施调试期

### 1、生态影响

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保护意识并严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

### 2、污染影响

#### （1）电磁环境调查

罡杨 110kV 变电站前期电气设备已合理布局，本期扩建间隔保证了导体和电气设备安全距离，降低了静电感应的影响。

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。本次验收变电站及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 $\mu$ 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其频率 50Hz 的电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

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，详见表 8-2。

表 8-2 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	调度名称	杆塔号 (设计阶段)	敏感目标名称	建筑类型	位置关系（最近）	线路距地 最低高度 (m)	对地 高度 要求 (m)	线路 架设 方式
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	110kV 罡华 79D 线	#01-#03	泰州市泽恒农业发展有限公司	1 层尖顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 6m	26	$\geq 14$	与一期线路同塔双回架设
		#03-#05	江苏省泰州市海陵区纯垛村 26 组 36 号家庭作坊	1~2 层尖/平顶，高 3m~6m	线路边导线地面投影西南侧 28m	26		
		#05-#06	江苏省泰州市海陵区纯垛村 17 组 25 号看护房	1 层尖顶，高 3m	线路边导线地面投影东南侧 23m	23		
		#08-#09	江苏省泰州市海陵区纯垛村 1 组吴立强家看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 24m	23		
		#13-#14	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组陈姓看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影西南侧 13m	23		
		#14-#15	江苏省泰州市海陵区纯垛村 6 组小宋活鱼垂钓看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 5m	23		
		#17-#18	江苏省泰州市海陵区罡门村 4 组李姓看护房	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影东南侧 2m	22		
		#19-#20	江苏省泰州市海陵区罡门村 23 组 34 号民房	1 层尖顶，高 3m	线路边导线地面投影东北侧 19m	25		



工程名称	调度名称	杆塔号（设计阶段）	敏感目标名称	建筑类型	位置关系（最近）	线路距地最低高度（m）	对地高度要求（m）	线路架设方式
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	110kV 罡华 79D 线	#21-#22	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步生家民房	1 层尖/平顶，高 3m	线路边导线地面投影西侧 24m	17	≥14	与一期线路同塔双回架设
		#22-#23	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组金步财家民房	1 层尖/平顶，高 3m	线下	18		
		#22-#23	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组看护房等	1 层平顶，高 3m	线路边导线地面投影西北侧 7m	18		
		#24-#25	江苏省泰州市海陵区杨庄村 17 组吴康泰家民房等	1 层尖/平顶，高 2m~3m	线路边导线两侧，最近为东南侧 18m	25		
		#26-#27	江苏省泰州市海陵区杨庄村 22 组鱼塘看护房	1 层尖/平顶，高 3m	线路边导线地面投影东侧 24m	22		
		#29-#33	江苏省泰州市海陵区罡杨中小项目区	1~5 层平顶，高 3m~17m	线路边导线地面投影西侧 7m	20		

## （2）声环境影响调查

本期在罡杨 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 回，不新增主变压器，不新增噪声源，站界位置也不发生变化，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）的相应标准要求。

架空线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度，线路对周围声环境影响较小，沿线测点处噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。

## （3）水环境影响调查

雨污分流，站区雨水经站区雨水管网收集排入附近河流；变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经生产生活区化粪池处理后，定期清理不外排。

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。

## （4）固体废物影响调查

变电站巡检等工作人员所产生的少量生活垃圾平时分类暂存于变电站垃圾箱中，定期送至环卫部门处理。

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。

**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泰州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，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

**环境保护设施调试期环境管理机构设置**

输变电工程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泰州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泰州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。

本工程运行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	变电站间隔扩建侧及敏感目标处；输电线路沿线及敏感目标处
		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（ $\mu\text{T}$ ）
		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	变电站间隔扩建侧处；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， $\text{Leq}$ ，dB（A）
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		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，此外，变电站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处环境噪声进行监测； 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

国网江苏省电力有限公司泰州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（环境保护领导小组）。

（2）环境管理制度完善（检修规程、国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司环境污染事件处置应急预案等）。

（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泰州供电分公司本次验收的工程为国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96 兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程，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
国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96 兆瓦）项目配套 110 千伏送出工程	罡杨 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	罡杨 110kV 变电站	扩建	本期扩建 110kV 出线间隔 1 回，电缆出线。
	国华~罡杨 110kV 线路（二期）工程	110kV 罡华 79D 线	新建	新建国华~罡杨 110kV 线路，1 回，线路路径全长 8.98km，其中双设单挂线路路径长 8.25km（与一期线路同塔架设），利用同期建设的电缆通道敷设单回电缆线路路径长 0.73km。 本项目 110kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 电力电缆。

**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调试运行中得到落实。

**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貌，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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），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”。

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）和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本工程调查范围内不涉及生态保护红线。

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）及《江苏省自然资源厅关于泰州市海陵区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕363号），本工程仅利用一期工程已建塔基进行架线，架空线路跨越2次卤汀河（海陵区）清水通道维护区，均为一档跨越，跨越长度共计约100m。

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、线路塔基周围的土地已恢复原貌，未对周围的生态造成破坏。

## （2）电磁环境影响调查

本次验收变电站周围敏感目标及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，其频率50Hz的工频电场强度10kV/m的控制限值要求。

## （3）声环境影响调查

本次验收的国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套110千伏送出工程变电站厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求；输电线路沿线噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

## （4）水环境影响调查

本次验收的罡杨110kV变电站为无人值班、无人值守变电站，巡检人员产生的少量生活污水依托站内化粪池处理后，定期清理不外排，不会对变电站周围的水环境造成影响。

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

本次验收的罡杨110kV变电站为无人值班、无人值守变电站，巡检人员产生的少量生活垃圾，暂存于变电站垃圾箱中，定期交由环卫部门统一处理。

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，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司本次验收的国华锦瑞（泰州）新能源有限公司国华泰州海陵二期渔光互补（96兆瓦）项目配套110千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环境的影响。