

项目 9

亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电 项目 110kV 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扬州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年二月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 2

表 3 验收执行标准 5

表 4 建设项目概况 6

表 5 环境影响评价回顾 8

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 10

表 7 电磁环境、声环境监测 13

表 8 环境影响调查 18

表 9 环境管理及监测计划 24

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 25

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司				
法人代表/授权代表	秦健		联系人	查理	
通讯地址	扬州市维扬路 179 号				
联系电话	0514-87683659	传真	/	邮政编码	215012
建设地点	宝应县山阳镇				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□		行业类别	电力供应，D4420	
环境影响报告表名称	亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	扬州浩辰电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	扬州市生态环境局	文号	扬环辐[2020]01-2 号	时间	2020.2.19
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发[2018]1140 号	时间	2018.11.20
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电经研院纪要[2017]12 号	时间	2017.3.28
环境保护设施设计单位	扬州浩辰电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏海能电力设计咨询有限责任公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	3115	环保投资（万元）	42	环保投资占总投资比例	1.35%
实际总投资（万元）	3359	环保投资（万元）	15	环保投资占总投资比例	0.44%
环评阶段项目建设内容	亚洲新能源 110kV 山阳升压站~沿河变 110kV 线路：2 回，线路路径全长 20.127km，同塔双回架设。			项目开工日期	2020.3.1
项目实际建设内容	亚洲新能源 110kV 山阳升压站~沿河变 110kV 线路：1 回，线路路径全长 19.6km，与 1 回未通电线路同塔双回架设。			环保设施投入调试日期	2020.12.6
项目建设过程简述	线路基础施工于 2020 年 3 月 1 日开工，架空线路施工于 2020 年 9 月 24 日开工，现已全部完成。工程于 2020 年 12 月 6 日启动投运。				

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	<p>验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。</p> <p>表 2-1 调查范围</p> <table><tr><th>调查对象</th><th>调查内容</th><th>调查（监测）范围</th></tr><tr><td rowspan="3">架空线路</td><td>电磁环境</td><td>110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域</td></tr><tr><td>声环境</td><td>110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域 (不在生态敏感区范围内)</td></tr></table>	调查对象	调查内容	调查（监测）范围	架空线路	电磁环境	110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域	声环境	110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域	生态环境	边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域 (不在生态敏感区范围内)
调查对象	调查内容	调查（监测）范围									
架空线路	电磁环境	110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域									
	声环境	110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域									
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域 (不在生态敏感区范围内)									
环境监测因子	<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）确定环境监测因子为：</p> <p>（1）电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>（2）声环境：噪声</p>										

环境
敏感
目标

本次输变电建设项目调查范围内不涉及国家公园、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。

经踏勘，本工程 110kV 线路调查范围内有 31 处敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本工程进入宝应运西自然保护区二级管控区（实验区）。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程穿越京杭大运河（宝应县）清水通道维护区。

**调查
重点**

- 1、工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- 2、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境保护目标基本情况及变更情况；
- 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审批文件中提出的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及其有效性；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、工程环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。				
声环境标准	本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。				
	表 3-1 本工程噪声验收执行标准				
	序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
	1	亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程	亚洲新能源 110kV 山阳升压站~沿河变 110kV 线路	1 类	/
	表 3-2 声环境验收执行标准				
	标准名称、标准号		标准分级	控制限值（dB(A)）	
				昼间	夜间
	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）		1 类	55	45
其他标准和要求	环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。				

表 4 建设项目概况

<p>项目建设地点</p>	<p>本工程位于宝应县山阳镇。</p>
<p>主要建设内容及规模</p> <p>亚洲新能源 110kV 山阳升压站~沿河变 110kV 线路：线路调度名称为 110kV 沿亚 7P4 线，1 回，线路路径全长 19.6km，与 1 回未通电线路同塔双回架设。</p>	
<p>输电线路路径</p> <p>输电线路路径：</p> <p>线路自 220kV 沿河变向西架设，在唐庄西侧转向西北方向，跨越在建的 331 省道。随后沿省道北侧向西走线，在渔港路东侧转向北架设，在中港河北侧蟹塘内转向西至中港线东侧向西北方向架设，在成片林南侧到达风能升压站北侧接入亚洲新能源 110kV 山阳升压站。</p>	
<p>建设项目环境保护投资</p> <p>本工程投资总概算 3115 万元，其中环保投资约为 42 万元，环保投资比例 1.35%；实际总投资 3359 万元，实际环保投资 15 万元，实际环保投资比例 0.44%。</p>	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

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

2、敏感目标变化情况

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

项目分期验收情况

本次验收的亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程由于项目建设需要分期建设，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-1。

表 4-1 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
亚洲新能源（宝应） 100MW 风力发电项目 110kV 送出工程	亚洲新能源110kV山阳升压站~沿河变110kV线路	本期验收一回线路，另一回线路尚未投运，另行验收

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

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

2、电磁环境

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

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标 类型	排列方式	
			同塔双回同相序	同塔双回逆相序
1	亚洲新能源（宝应） 100MW 风力发电项目 110kV 送出工程	建筑物最高楼层（含 平台、平顶和一层尖 顶房屋地面）	5	5

3、声环境

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

4、水环境

施工期对水环境影响较小。

5、固体废物

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

环境影响评价文件批复意见

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

（2）输变电工程应严格执行环保要求和相关设计标准和规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉及区域的总体规划。

（3）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电磁环境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。

（4）落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少工程施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取必要的水土保持措施，不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后应及时做好植被、临时用地的恢复工作。

（5）做好与输变电工程相关的科普知识宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释说明，取得公众对本工程的理解和支持，避免纠纷。

（6）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目调试期时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。

（7）建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施 工 期	生态影响	<p>（1）加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，站区、塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。</p> <p>（2）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。</p> <p>（3）建设单位应加强施工管理，落实相关环保措施，禁止在生态空间管控区域内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾等，并尽量采取无害化方式穿（跨）越。</p>	<p>已落实：</p> <p>（1）加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。线路塔基植被恢复良好。</p> <p>（2）已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对塔基周围进行了植被恢复。</p> <p>（3）建设单位已加强施工管理，施工期污水集中收集，定期清理不外排，生活垃圾统一收集，集中处理，落实了相关环保措施，未在生态空间管控区域内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾等。</p>
	污染影响	<p>（1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>（2）施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。</p> <p>（3）施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。</p> <p>（4）选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。</p> <p>（5）严格按照环保要求和设计规范进行建设。</p> <p>（6）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，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>（1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。</p> <p>（2）施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。</p> <p>（3）施工期产生的生活垃圾等固体废物已按报告表提出的方式处置。</p> <p>（4）已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。</p> <p>（5）已严格按照环保要求及设计规范建设。</p> <p>（6）工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	<p>（1）加强和塔基下植被恢复，以改善运行环境。</p> <p>（2）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。</p>	<p>已落实：</p> <p>（1）已按要求对线路塔基周围进行植被恢复。</p> <p>（2）生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p>
	污染影响	<p>（1）配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或者使用。</p> <p>（2）线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，确保工程运行后附近有人居住的建筑物处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。</p> <p>（3）在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。</p> <p>（4）项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目环境保护设施试运行，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。</p> <p>（5）建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。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>已落实：</p> <p>（1）配套建设的环保设施已验收合格投入使用。</p> <p>（2）已优化线路路径，本工程线路未跨越环境敏感目标。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求。</p> <p>（3）已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放。</p> <p>（4）本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）要求开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>（5）本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。</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：工频电场强度、工频磁感应强度</p> <p>2、监测频次：监测 1 次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司</p> <p>2、监测时间：2020 年 12 月 16 日</p> <p>3、监测环境条件：晴，温度：1℃~4℃，相对湿度：49%~55%，风速：0.6m/s~1.2m/s</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>工频场强仪</p> <p>主机型号：NBM550，主机编号：G-0201</p> <p>探头型号：EHP-50F，探头编号：000WX50912</p> <p>校准有效期：2020.11.30~2021.12.1</p> <p>生产厂家：Narda 公司</p> <p>频率响应：1Hz~400kHz</p> <p>工频电场测量范围：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m</p> <p>工频磁场测量范围：0.3nT~100μT&30nT~10mT</p> <p>校准单位：江苏省计量科学研究院</p> <p>校准证书编号：E2020-0106240</p> <p>2、监测工况：</p> <p>验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。</p>



监测结果分析

本工程 110kV 架空线路周围各测点处工频电场强度为 26.1V/m~229.3V/m，工频磁感应强度为 0.032 μ T~0.113 μ T。

监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：连续等效 A 声级。</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>按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中布点方法。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司</p> <p>2、监测时间： 2020 年 12 月 16 日</p> <p>3、监测环境条件：晴，温度：1℃~4℃，相对湿度：49%~55%，风速：0.6m/s~1.2m/s</p>

监测仪器及工况

1、监测仪器：

AWA6228 声级计

仪器编号：108744

检定有效期：2020.1.13~2021.1.12

测量范围：23 dB (A) ~135dB (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：E2020-0001353



AWA6221A 声校准器

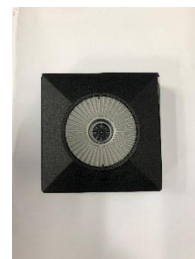
仪器编号：1008973

频率：1000Hz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定有效期：2020.11.29~2021.11.28

校准证书编号：E2020-0106247



2、监测工况：

工况见表 7-1。

监测结果分析

110kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施
工
期

生
态
影
响

生态保护目标调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），本工程进入宝应运西自然保护区二级管控区（实验区），详见附表 8-1。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程穿越京杭大运河（宝应县）清水通道维护区，其生态红线区范围及管控措施详见表 8-1。

表 8-1 本批工程中进入的生态空间管控区域管控措施一览表

序号	生态红线区名称	主导生态功能	生态空间管控区域	生态空间管控区域管控措施	与生态生态空间管控区域位置关系
1	宝应运西自然保护区	生物多样性保护	<p>包括自然保护区的核心区、缓冲区和实验区。范围以宝应湖隔堤为基线，向湖整体推进 1060 米至南北主航道，向陆地上延伸 50 米至排河，南至宏图河，北至刘堡渡口。包含宝应湖国家级水产种质资源保护区的核心区。东以京杭大运河为界，南至高邮湖，西至金湖县，北至山阳镇宝应湖隔堤（不包含原中港集镇规划范围）。包含扬州宝应湖国家湿地公园和宝应湖国家级水产种质资源保护区，界址点坐标。</p> <p>E119°16'17.48"—119°19'21.02"，N33°08'28.54"—33°06'33.82"</p>	<p>二级管控区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动（法律、行政法规另有规定的从其规定）；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。</p>	<p>110kV 沿亚 7P4 线 #19~#55 杆塔穿越宝应运西自然保护区二级管控区（实验区），立塔 37 基，穿越线路路径长 14km。</p>

2	京杭大运河（宝应县）清水通道维护区	水源水质保护	京杭大运河在宝应境内长 40.75 平方公里，宽度 70—100 米，河东岸有夏集、范水、安宜、泾河 4 个镇，西岸有范水、山阳镇。从大运河西岸向东延伸 180 米范围为清水通道维护区	二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。 沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。	110kV 沿亚 7P4 线 #17~#18 杆塔一档跨越京杭大运河（宝应县）清水通道维护区，不在京杭大运河（宝应县）清水通道维护区生态空间管控区范围内立塔，塔基位于河岸两侧，跨越线路路径长 0.4km。
			亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表 8-2。		
表 8-2 本工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表					
序号	环境问题		减缓措施		
1	水环境		(1) 施工期避开了雨季，减少了雨季水力侵蚀； (2) 施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免了重复开挖； (3) 施工场地设置了施工围栏、设立统一弃渣点等，并对作业面进行了定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 (4) 采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免了水蚀和风蚀的发生； (5) 施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行了植被恢复。		
2	大气环境		(1) 工程开挖时，对作业面和土堆进行喷水抑尘，减少了扬尘的产生； (2) 工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运，避免了长期堆放表面干燥而起尘。		
3	生态环境		(1) 施工过程中避开了雨季作业，采取边挖、边运、边填、边压实作业方式； (2) 浇注好塔基后周边土体及时采取了回填压实、砌筑挡土护体等措施； (3) 塔基施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动，部分塔基区采用了修筑排水沟等水土保持措施； (4) 施工结束后，及时对线路塔基周围的土地进行了平整和绿化，未对周围的生态环境造成破坏。		
4	固体废物		(1) 施工结束后及时清理施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行植被恢复； (2) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。		
本工程施工期未在生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场和弃土弃渣点，施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内，未对周围环境造成破坏；施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，线路塔基周围的土地已进行平整和绿化，对周围的生态环境影响较小。工程结束后通过线路塔基等占用的土地固化处理或绿化，临时占用的场地恢复耕					

作或水土保持功能，工程运行过程中无废水、废气和废渣产生，未影响生态空间管控区域的主导生态功能，对周围生态环境影响较小。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度，满足《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中对生态管控区的管控措施要求。本工程涉及生态管控区项目周围生态恢复照片见图 8-1。



图 8-1 本批工程涉及生态红线区项目周围生态恢复照片

自然生态影响调查

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

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

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。

		<p>生态保护措施有效性分析</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，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。</p>
	污 染 影 响	<p>线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。</p> <p>线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。</p> <p>施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。</p> <p>施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。</p>

环
境
保
护
设
施
调
试
期

生
态
影
响

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

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、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。线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。本工程周围生态环境恢复情况及相关环保设施情况见图 8-2。



亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程	
	
110kV 沿亚 7P4 线#20 塔基周围生态恢复照片	110kV 沿亚 7P4 线#21 塔基周围生态恢复照片

图 8-2 项目周围生态环境恢复情况

污
染
影
响**1、电磁环境调查：**

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

本次验收调查时对同塔双回架空线路的相序排列方式进行了现场核查。架空线路相序排列具体见表 8-1。

表 8-1 本次验收工程架空线路相序排列方式一览表

序号	工程名称	线路名称	相序排列方式
1	亚洲新能源（宝应） 100MW 风力发电项目 110kV 送出工程	110kV 沿亚 7P4 线	与 1 回备用线路同塔双回架设 (BAC)

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

2、声环境影响调查

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

3、突发环境事件防范及应急措施调查

输变电工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。

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

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

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

（1）施工期

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

（2）环境保护设施调试期

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

环境保护档案管理情况

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

环境管理状况分析

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

（1）建设单位环境管理组织机构健全。

（2）环境管理制度完善。

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

表 10 竣工环保验收调查结论与建议**调查结论**

根据对扬州供电公司亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的输变电工程为亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程。

本项目共新建 110kV 线路路径总长 19.6km，与 1 回未通电路同塔双回架设。

本项目总投资 3359 万元，其中环保投资 15 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

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），本工程进入宝应运西自然保护区二级管控区（实验区）。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程穿越京杭大运河（宝应县）清水通道维护区。

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

4、电磁环境影响调查

本次验收的亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程调试期间，输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、突发环境事件防范及应急措施调查

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

6、环境管理及监测计划落实情况调查

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

7、验收调查总结论

综上所述，扬州供电公司本次验收的输变电工程为亚洲新能源（宝应）100MW 风力发电项目 110kV 送出工程，该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。