

(2020)江苏通凯(验)字第(0005)号

建设项目竣工环境保护验收调查表 (公开本)

项目名称: 国家电投集团响水新能源有限公司
150MW 风电场220kV 送出工程
建设单位: 国家电投集团响水新能源有限公司

编制单位: 江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期: 二〇二〇年九月

表 1 工程总体情况

工程名称	国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程				
建设单位	国家电投集团响水新能源有限公司				
单位法人	毛希玮	联系人	/		
通讯地址	盐城市响水县大有镇				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	224600
建设地点	盐城市响水县及滨海县境内				
工程性质	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	国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 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	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门 [1]	江苏省环境保护厅	文号	苏环辐(表)审 [2018]114 号	时间	2018.3.14
工程核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发 [2017]1414 号	时间	2017.11.28
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
环境监理单位	/				
投资总概算 (万元)	/	环保投资 (万元)	/	环保投资 占总投资 比例	/
实际总投资 (万元)	/	环保投资 (万元)	/	环保投资 占总投资 比例	/

<p>环评主体工程规模</p>	<p>①建设220kV风电场升压站（户外型），本期建设主变1台（#1），容量为150MVA，远景2台，容量为（150+50）MVA； ②建设220kV风电场升压站至滨响变线路，线路路径全长约1.7km，其中新建双设单挂架空线路长约0.50km，新建单回架空线路长约1.2km。本工程双设单挂段架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，单回架空段导线采用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。</p>	<p>工程开工日期</p>	<p>2018.9</p>
<p>实际主体工程规模</p>	<p>①建设220kV风电场升压站（户外型），本期建设主变1台（#1），容量为150MVA； ②建设220kV风电场升压站至滨响变线路，线路路径全长约1.7km，其中新建双回挂线单回运行架空线路长约0.50km，新建单回架空线路长约1.2km。本工程双回挂线单回运行段架空导线采用 2×JL/G1A-630/45型钢芯铝绞线，单回架空段导线采用2×JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线。</p>	<p>投入试运行日期</p>	<p>2019.1</p>

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p style="text-align: center;">调查 (监测) 范围</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014)、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011)、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)及《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014),确定调查(监测)范围,与环境影响评价范围一致,详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查(监测)范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">调查对象</th> <th style="width: 30%;">调查内容</th> <th style="width: 50%;">调查(监测)范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">220kV 升压站</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td style="text-align: center;">站界外 40m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">升压站围墙外 100m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td style="text-align: center;">站场围墙外 500m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">220kV 架空线路</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td style="text-align: center;">线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td> </tr> </tbody> </table>	调查对象	调查内容	调查(监测)范围	220kV 升压站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域	噪声	升压站围墙外 100m 范围内的区域	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域	220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	生态	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
调查对象	调查内容	调查(监测)范围																
220kV 升压站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域																
	噪声	升压站围墙外 100m 范围内的区域																
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域																
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域																
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域																
	生态	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域																
<p style="text-align: center;">环境监 测因子</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014),确定环境监测因子为:工频电场、工频磁场、噪声。具体见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 本工程竣工环境保护验收主要环境监测因子汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">调查对象</th> <th style="width: 30%;">环境监测因子</th> <th style="width: 50%;">监测指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">220kV 升压站</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">工频电场强度, V/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">工频磁感应强度, μT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">220kV 架空线路</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">工频电场强度, V/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">工频磁感应强度, μT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	调查对象	环境监测因子	监测指标	220kV 升压站	工频电场	工频电场强度, V/m	工频磁场	工频磁感应强度, μ T	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)	220kV 架空线路	工频电场	工频电场强度, V/m	工频磁场	工频磁感应强度, μ T	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)
调查对象	环境监测因子	监测指标																
220kV 升压站	工频电场	工频电场强度, V/m																
	工频磁场	工频磁感应强度, μ T																
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)																
220kV 架空线路	工频电场	工频电场强度, V/m																
	工频磁场	工频磁感应强度, μ T																
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)																
<p style="text-align: center;">环境 敏感 目标</p>	<p>本次验收在环评报告的基础上,通过现场踏勘对项目周围环境保护目标进行复核与识别,进而确定了本次验收的环境保护目标。</p> <p>1、生态环境保护目标</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号),本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线;对照《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号),本工程调查范围涉及废黄河-中山河(响水县)洪水调蓄区和废黄河—中山河(滨海县)洪水调蓄区(本工程与生态红</p>																	

线位置关系见图 3-2)，除此之外不涉及其他自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程升压站围墙到废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区最近距离约 150 米。配套 220kV 线路跨越废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区（未在洪水调蓄区内立塔）。

废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区：响水县和滨海县境内废黄河—中山河两岸堤脚外侧 50 米范围。洪水调蓄区指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。

表 2-3 本工程调查范围内生态敏感目标具体范围和管控措施一览表

序号	生态空间保护区名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		与本工程相对位置关系	管控措施
				国家级生态红线保护范围	生态空间管控区域范围		
1	废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区	响水县	洪水调蓄	/	响水县境内废黄河—中山河两岸堤脚外侧 50 米范围	本工程升压站围墙到废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区最近距离约 150 米，配套 220kV 线路跨越废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，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；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。
2	废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区	滨海县	洪水调蓄		滨海县境内废黄河—中山河两岸堤脚外侧 50 米范围	配套 220kV 线路跨越废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区	

2、电磁和声环境敏感目标

经踏勘确定，本工程升压站调查范围内无电磁环境保护目标；共有 2 处声环境敏感目标，包括 4 户民房，详见表 2-4。本工程配套 220kV 架空线路调查

范围内无电磁环境和声环境保护目标。

表 2-4 220kV 升压站周围环境敏感目标

工程名称	变电站名称	环境敏感目标				监测因子
		名称	位置	规模	类型	
国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程	220kV 升压站	康庄村八组单大宝家民房	东北侧 92m	1 户民房	1 层尖顶	噪声
		康庄村八组 16 号民房等	西北侧 62m	3 户民房	1-2 层尖/平顶	噪声

<p>调查重点</p>	<ol style="list-style-type: none">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、工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；8、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	<p>根据相关技术规范，本次验收时采用项目环评中经环境保护部门确认的限值进行验收。工频电场、工频磁场以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 作为验收监测的评价标准。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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 作为验收监测的评价标准。</p>																						
声环境标准	<p>根据相关技术规范，本次验收时采用项目环评中经环境保护部门确认的声环境标准及按线路沿线所经声环境功能区确定的标准进行验收。项目位于农村地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)。在交通干线两侧一定距离内的声环境敏感建筑物，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；升压站厂界排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。具体限值见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 声环境标准一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">名称</th> <th style="width: 25%;">环评阶段执行标准</th> <th style="width: 25%;">验收阶段执行标准</th> <th style="width: 30%;">标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">升压站厂界</td> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类</td> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类</td> <td style="text-align: center;">昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">升压站周围环境</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类</td> <td style="text-align: center;">昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">架空线路</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类</td> <td style="text-align: center;">昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类</td> <td style="text-align: center;">昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类</td> <td style="text-align: center;">昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	名称	环评阶段执行标准	验收阶段执行标准	标准限值	升压站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)	升压站周围环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)	架空线路	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
名称	环评阶段执行标准	验收阶段执行标准	标准限值																				
升压站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)																				
升压站周围环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)																				
架空线路	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)																				
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)																				
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)																				

表 4 工程概况

<p>工程地理位置</p>	<p>本工程位于盐城市响水县及滨海县境内，项目地理位置图见附图 1。</p>
<p>主要工程内容及规模</p> <p>(1) 新建 220kV 升压站，户外型，建设主变 1 台，容量为 150MVA；</p> <p>(2) 建设 220kV 风电场升压站至滨响变线路，线路路径全长约 1.7km，其中新建双回挂线单回运行架空线路长约 0.50km，新建单回架空线路长约 1.2km。本工程双回挂线单回运行段架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，单回架空段导线采用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。</p>	
<p>工程占地及总平面布置、输电线路路径</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 工程占地： 工程永久性占地为升压站站址用地，总占地面积为 6754m²，升压站站址位于盐城市响水县大有镇康庄村。 ● 总平面布置： 本期验收的 220kV 升压站采取户外型布置。主变布置于站区中部，220kV 配电装置布置于主变南侧，35kV 配电装置室、35kV 电容器室、二次设备室布置于主变北侧，事故油池位于站区东南部。升压平面布置图见附图 2。 	
	
<p style="text-align: center;">主变铭牌</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● 输电线路路径： 本工程 220kV 线路自响水县大有镇风电场 220kV 升压站配电装置南侧构架向南架空出线后左转向东南走线，跨越中山河进入滨海县境内，线路继续向东南架线至 T02，之后右转向东南接至 500kV 滨响变。 	
<p>工程环境保护投资</p> <p>本工程投资总概算 2927 万元，其中环保投资为 20 万元，环保投资比例 0.68%；实际总投资 3252 万元，实际环保投资 25 万元，实际环保投资比例 0.77%。</p>	

工程变更情况及变更原因

本工程初次验收监测时升压站厂界噪声不达标，经过数月整改（期间业主公司经过上报整改方案，落实整改措施等一系列流程），后经监测方达标。

1、项目变化情况

本工程规模与环评阶段基本一致，主要变化为双设单挂架空线路变更为双回挂线单回运行线路，单回挂线段 1 基转角塔更改为直线塔，单回挂线段位移最大处约 60m。

表 4-1 本工程验收阶段与环评阶段工程规模对比情况一览表

工程名称	工程类别	环评阶段情况	验收阶段情况	变化情况
国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程	国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 线路	线路路径全长约 1.7km，其中新建双设单挂架空线路长约 0.50km，新建单回架空线路长约 1.2km	线路路径全长约 1.7km，其中新建双回挂线单回运行线路长约 0.50km，新建单回架空线路长约 1.2km	单回挂线段 1 基转角塔更改为直线塔，单回挂线段位移最大处约 60m，双设单挂架空线路变更为双回挂线单回运行线路

2、敏感目标变化情况

本工程生态环境敏感目标与环评阶段相比未发生变化，升压站周围声环境敏感目标与环评阶段相比略有变化，详见表 4-2。

表 4-2 工程试运行阶段与环评阶段敏感目标变化情况一览表

工程名称	变动工程内容	保护目标	环评阶段概况	验收阶段情况	变化原因
国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程	220kV 升压站	康庄村单大宝家民房	位于升压站拟建址东北侧约 100m，1 户民房	位于升压站东北侧约 92m，约 1 户民房	站址未变化，验收时进一步核实了距离
		康庄村八组 16 号民房等	位于升压站拟建址西北侧约 67m，约 3 户民房	位于升压站拟建址西北侧约 62m，约 3 户民房	

3、是否发生重大变动

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），本工程验收阶段与环评阶段对比情况详见表 4-3。

表 4-3 本工程验收阶段与环评阶段工程规模对比情况一览表

序号	环办辐射[2016]84 号	环评阶段情况	验收阶段情况	对比结果
1	电压等级升高	220kV	220kV	未变化，与环评一致
2	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%	本期建设 1 台主变(1#)	本期建设 1 台主变(1#)	未变化，与环评一致

3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	本期 1 回，线路路径长约 1.7km	本期 1 回，线路路径长约 1.7km	未变化，与环评一致
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	位于盐城市响水县大有镇康庄村	位于盐城市响水县大有镇康庄村	未变化
5	输电线路横向位移超出 500m 的累积长度超过原路径长度的 30%	/	无输电线路横向位移超出 500m	未变化
6	因输电线路路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区	本工程变电站和输电线路评价范围内涉及废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区。无	本工程升压站和输电线路调查范围内涉及废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区。无	未变化
7	因输电线路路径、站址等发生变化，导致新增电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	2 处保护目标，共 4 户民房	经核实升压站西北侧鲁学标家民房已拆迁；升压站站址及线路路径未发生变化，进一步核实各保护目标与升压站距离后，西北侧保护目标仍为 3 户民房。综上，升压站周围保护目标仍然为 2 处保护目标，共 4 户民房	未发生因变电站站址和输电线路路径变化而产生的环境敏感目标数量变化，不属于重大变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	未变化，与环评一致
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	本工程输电线路分为单回架设和双设单挂	本工程输电线路分为单回架设和双回挂线单回运行	未变化，与环评一致
10	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%	本工程架空线路为单回架设和双设单挂	架空线路为单回架设和双回挂线单回运行	未有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% 的情况

综上，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）及《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256 号），本工程无重大变动。

4、项目分期验收情况

本输变电工程一次建成，不存在分期验收情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、电磁环境影响分析

国家电投集团响水新能源有限公司150MW风电场220kV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较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。

2、噪声影响分析：

升压站选用低噪声主变，升压站合理布局，将高噪声设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。架空线路建设时通过选用表面光滑的导线等措施减少电晕放电，提高导线对地高度等以降低可听噪声。

220kV升压站建成投运后，升压站厂界四周噪声排放预测值能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求，升压站周围环境敏感目标处噪声预测值能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求；220kV输电线路正常运行时对声环境的贡献值较小，随着距离的增大，架空线路声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关的标准限值。

3、水环境影响分析：

升压站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入地埋式生活污水处理装置后回用于厂区绿化。

4、固体废物影响分析：

工程运行期工作人员产生的生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，废弃的铅蓄电池和废变压器油由有资质的单位回收处置。

5、环境风险分析：

升压站内设置 1 座事故油池，容积约 40m³，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。升压站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油须由有资质的单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

综上所述，国家电投集团响水新能源有限公司150MW风电场220kV送出工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，从环境影响角度分析，国家电投集团响水新能源有限公司150MW风电场220kV送出工程的建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

《国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程环境影响报告表》已于 2018 年 3 月 14 日取得了江苏省环境保护厅的环评批复(苏环辐(表)审[2018]114 号)，主要批复内容如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环境保护角度考虑，我厅同意你公司按《报告表》确定的方案建设 150MW 风电场 220kV 送出工程。工程构成及规模为：建设 220kV 升压站（户外型），主变 1 台（#1），容量为 150MVA；建设 220kV 风电场升压站至滨响变线路，线路路径长约 1.7km，其中新建双设单挂架空线路长 0.5km，新建单回架空线路长 1.2km（详见《报告表》）。

二、在工程建设和运行中应认真落实《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：

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边的工频电场、磁场满足环保标准限值要求。

2、项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。

3、优化站区布置，选用低噪声设备并采取必要消声降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。

4、线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于 4000V/m 或磁感应强度大于 100 μ T 时，必须拆迁建筑物。

5、加强施工期的环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

6、站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。

7、做好线路经过大公镇和李堡镇蚕桑种植资源保护区的施工管理工作，禁止施工废物排入保护区内。

8、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，取得公众对本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。项目试运行时，建设单位应按规定完成竣工环保验收。

你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响报告表送盐城市、响水县、滨海县环保局,并接受其监督检查。

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,应当重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
前期	生态影响	<p>环评批复要求： 项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。</p>	<p>已落实： 项目已取得相关规划部门的同意，并按规划部门的要求进行建设，工程的建设符合项目所涉区域的总体规划。</p>
施工期	生态影响	<p>环评报告要求： (1)材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；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)变电站建成后对变电站周围及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理。 环评批复要求：(1)加强施工期环境保护，落实各项生态保护措施，最大程度的减少水土流失。</p>	<p>已落实： (1)材料运输过程中，充分利用了现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，合理布置，减少了临时占地；施工后及时清理现场，恢复原状地貌。 (2)变电站建成后已对变电站周围及临时施工占地及时进行硬化或绿化处理。 (3)本项目施工期加强了环境保护，落实了各项生态保护措施，最大程度的减少了水土流失。</p>
	污染影响	<p>环评报告要求： (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 (2)施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排；变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排；输电线路施工人员居住在厂区宿舍内，产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。 (3)施工场地建筑垃圾和生活垃圾及时清理；变电站生活垃圾由环卫部门定期清理 (4)施工场地选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。加强施工期环境保护，落实各项污染防治措施，避免施工扰民</p>	<p>已落实： (1)本工程施工时在施工场地定期洒水，限制了车速；车辆在运输弃土弃渣等时，采取了车厢封闭等措施，避免了沿途漏撒；施工结束后，对变电站周围及塔基处及时采取了土地硬化、回填土壤等措施，有效降低了施工和运输过程中的扬尘量。 (2)本工程施工过程中产生的施工废水排入到临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，沉渣定期清理，施工人员的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排；输电线路施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。 (3)施工场地建筑垃圾和生活垃圾及时清理；变电站生活垃圾由环卫部门定期清理。 (4)本工程选用了低噪声施工</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
		<p>环评批复要求：（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边的工频电场、工频磁场满足环保标准限值要求</p>	<p>设备，加强了施工机械和运输车辆的保养，减小了机械故障产生的噪声；施工期间设置了围挡，错开了高噪声施工设备的使用时间，未在夜间进行施工，最大程度的减轻了施工期噪声对周围环境的影响。本项目施工期加强了环境保护，落实了各项生态保护措施，避免了施工扰民</p> <p>（5）本工程严格按照环保要求及设计规范建设，经环保验收监测，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场满足环保标准限值要求。</p>
	<p>社会影响</p>	<p>环评批复要求：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，取得公众对本工程建设的理解和支持</p>	<p>已落实，本项目做好了与输变电工程相关科普知识的宣传工作，施工期间未发生居民投诉事件</p>
	<p>生态影响</p>	<p>/</p>	<p>生态保护、水土流失防治设施已与主体工程同时投入使用。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
试运行期	污染影响	<p>环评报告要求：</p> <p>(1) 选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求主变电压器供货商所提供主变必须满足在距主变1m处的噪声限值不大于70dB(A)；升压站合理布局，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。架空线路建设时通过选购加工工艺水平高、表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声。</p> <p>(2) 变电站工作人员产生的生活污水经化粪池处理后排入埋地式生活污水处理装置后用于厂区绿化。</p> <p>(3) 变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置；输电线路提高架空导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置。</p> <p>(4) 变电站内少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。站内废旧蓄电池应委托有资质的单位处理，并办理相关环保手续。</p> <p>(5) 变电站内应设有事故油池，废变压器油及含油废水委托有资质单位处置，不外排。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 变电站选用低噪声主变，升压站经过合理布局，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用了场地空间以衰减噪声；架空输电线路选用表面光滑导线、提高导线对地高度。</p> <p>(2) 变电站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入埋地式生活污水处理装置后用于厂区绿化。</p> <p>(3) 变电站的电气设备布局合理，导体和电气设备距离安全，并设置防雷接地保护装置；提高了输电线路架空导线对地高度，优化了导线相间距离以及导线布置。</p> <p>(4) 变电站日常运检人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。工程自试运行以来，未产生废旧蓄电池，建设单位承诺以后产生的废旧蓄电池交由有资质的单位处理，不外排。</p> <p>(5) 变电站自试运行以来，未发生过变压器油泄漏事故，未产生废变压器油。本工程220kV升压站设置了事故油池，当发生事故时，排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位处理，不外排。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
	社会影响	/	<p>本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。试运行期间，当地生态环境主管部门及建设单位均未收到有关该工程环保问题的投诉。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>2、监测频次：监测 1 次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>按照《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》（HJ705-2014）、《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>（1）升压站</p> <p>①220kV 升压站在站界外 5m 处，长边每边布设 2 个监测点位，短边每边布设 1 个监测点位，监测点位远离进出线（距进出线边导线地面投影不少于 20m）。</p> <p>②110kV 变电站四周站界外 40m 范围内，若仅有 1 处环境敏感目标，将其作为环境敏感目标进行布点监测，若附近有多处敏感目标，则选取每侧距变电站最近的环境敏感目标分别进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>③根据现场调查情况，因 220kV 升压站南侧为出线侧，不具备断面监测条件，故选择东侧作为断面监测点位。</p> <p>本工程 220kV 升压站站界四周监测点位示意图见附图 3。</p> <p>（2）架空输电线路</p> <p>①架空线路工频电场、工频磁场断面监测：在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。间距 5m 布设监测点，顺序测至距离边导线 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。本工程双回架设单回运行线路因不具备断面监测条件，故只选择一具代表性点位作为监测点位。</p> <p>本工程 220kV 输电线路沿线监测点位示意图见附图 3-2。</p>

电 磁 环 境 监 测	<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6月12日</p> <p>3、监测环境条件：晴，风速 1.8m/s ~2.3m/s，温度 23°C~29°C，相对湿度 55%~66%</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>2、监测工况：</p>

监测结果分析

1、监测结果

2、监测结果分析

监测结果表明：

220kV 升压站围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 32.4V/m~224.3V/m，工频磁感应强度为 0.093 μ T~0.226 μ T。所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100 μ T 的控制限值要求。

升压站断面各测点处的工频电场强度为 6.2V/m~51.1V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T~0.167 μ T。所有测点处的工频电场、工频磁场测值均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的限值要求。从断面监测结果可以看出，各测点处的工频电场强度、工频磁感应强度总体随着距围墙的距离增大而不断减小。

220kV 单回架空线路断面测点处工频电场强度为 15.7V/m~228.6V/m，工频磁感应强度为 0.071 μ T~0.297 μ T，220kV 双回架设单回运行架空线路测点处工频电场强度为 220.2V/m，工频磁感应强度为 0.297 μ T。所有测点处的工频电场、工频磁场测值均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的限值要求，同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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 的要求。从断面监测结果可以看出，各测点处的工频电场强度、工频磁感应强度总体随着距导线的距离增大而不断减小。

声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：等效连续 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>1、监测方法： 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>2、监测布点： （1）220kV 升压站所在厂界外，长边每边布设 2 个监测点位，短边每边布设 1 个监测点位进行噪声监测，昼、夜间各监测一次。 （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。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。 （3）对于噪声敏感目标，测点一般选在噪声敏感建筑外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。</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 6 月 12 日</p> <p>3、监测环境条件：晴，风速 1.8m/s ~2.3m/s，温度 23℃~29℃，相对湿度 55%~66%</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p>

监测结果分析

1、监测结果：

2、监测结果分析：

监测结果表明，国家电投集团响水新能源有限公司 220kV 升压站厂界四周昼间噪声为 45dB(A)~48dB(A)、夜间噪声为 42dB(A)~43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求；升压站周围敏感目标测点处昼间噪声为 40dB(A) ~43dB(A)、夜间噪声为 35dB(A)~39dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求；220kV 单回架空线路断面测点处昼间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求且噪声水平值基本处于同一水平值上；220kV 双回架设单回运行架空线路测点处昼间噪声为 43dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。

表 8 环境影响调查

施 工 期	<p>生态敏感目标调查</p> <p>通过现场调查，查阅工程环评及设计资料，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程调查范围涉及废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区，除此之外不涉及其他自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程升压站围墙到废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区最近距离约 150 米。配套 220kV 线路跨越废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区。</p> <p>工程施工期内未建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，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等，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最小程度，未对周围生态环境造成破坏，可以满足废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区的管控措施要求。</p> <p>自然生态影响调查</p> <p>本工程升压站站址和线路所在区域为农田地区，周边主要为农田，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。</p> <p>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。</p> <p>农业生态影响调查</p> <p>本工程位于农村地区，杆塔使用铁塔，占地面积较小，对农业生态产生的影响较小。</p> <p>生态保护措施有效性分析</p> <p>调查结果表明，本工程本工程调查范围涉及废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区，除此之外不涉及其他自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。施工结束后，对升压站周围及塔基处及时采取了植被恢复等措施，未对周围生态环境产生影响。</p>
-------------	--

施工期	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) 施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排；升压站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排；输电线路施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排；</p> <p>(3) 施工场地建筑垃圾和生活垃圾及时清理；升压站生活垃圾由环卫部门定期清理；</p> <p>(4) 施工场地选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。</p>
	社 会 影 响	<p>本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，未产生不良社会影响。施工期未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>
试 运 行 期	生 态 影 响	<p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程调查范围涉及废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区，除此之外不涉及其他自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程升压站围墙到废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区最近距离约150米。配套220kV线路跨越废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区。</p> <p>工程施工期内未建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，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等，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最小程度，未对周围生态环境造成破坏，可以满足废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区的管控措施要求。</p> <p>本工程新建220kV升压站位于盐城市响水县大有镇境内，项目建设对区域生态环境没有影响，线路工程施工结束后的牵张场、临时便道、塔基处回填土壤或植被恢复。升压站及线路周围环境恢复情况见图8-1。</p>

	
<p style="text-align: center;">站内地面绿化及道路硬化建设</p>	<p style="text-align: center;">塔基植被恢复情况</p>
	
<p style="text-align: center;">实体围墙</p>	<p style="text-align: center;">实体围墙</p>

图 8-1 项目周围环境恢复情况

污
染
影
响

1、电磁环境调查：

本工程升压站所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应强度，验收监测结果表明，本工程升压站和线路运行时产生的工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，线路运行时产生的工频电场同时符合架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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 的限值要求。

2、声环境影响调查

本工程建设单位将 220kV 升压站围墙采取实心墙后，验收监测结果表明，本工程 220kV 升压站厂界排放噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求，升压站周围敏感目标处和 220kV 架空线路测点处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。

3、水环境影响调查

升压站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入地埋式生活污水处理装置后回用于厂区绿化。

4、固废影响调查

升压站日常巡视和检修人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。升压站蓄电池采用免维护铅酸蓄电池，蓄电池报

废后由公司委托有资质单位进行处置。变压器维护、更换和拆解工程中产生的废变压器油时，企业承诺将其交由有资质单位处理，不外排。目前升压站无废旧蓄电池产生。当产生废旧蓄电池时，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律法规委托有资质单位处理。

5、环境风险事故防范及应急措施调查

输变电工程在运营过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。此次验收的 220kV 升压站站内建有事故油池，容积约为 40m³。本升压站#1 主变油重 41.3t，油体积约为 46m³，因升压站设计时间早于 2019 年，《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）尚未起用，故该事故油池体积能够满足当时使用的《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）规定的“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的 60%”的要求。事故时排出的油污水经事故油池统一收集，交由有资质单位处理，不外排。升压站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故油坑、事故油池照片见图 8-2。事故油池容量能够满足变压器事故排放油的收集。

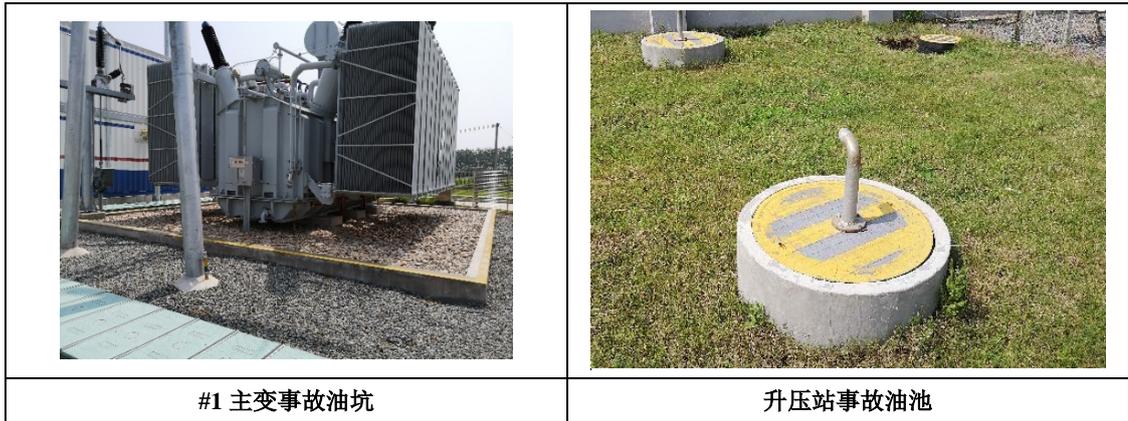


图 8-2 本工程 220kV 升压站事故油坑及事故油池

社会影响

本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。工程试运行期间，生态环境主管部门及建设单位均未收到有关该工程环保问题的投诉。

**变动环境
影响
调查**

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本工程不涉及重大变动。

表 9 环境风险事故防范及应急措施调查

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）规定，为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》，进一步加强环境影响评价管理，明确企业环境风险防范主体责任，强化各级环境部门的环境监管，切实有效防范环境风险。应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。本工程为输变电工程，存在环境风险的生产设施主要为主变压器。因此，本次验收对本输变电工程的环境风险事故防范及应急措施进行了调查。

根据相关规定，国家电投集团响水新能源有限公司积极地开展了重特大事故应急处理机制建立及预案制定工作，针对环境污染事故，制定了详尽的应急预案，从而保障能够正确、高效、快速地处置相关环境污染事件，最大限度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证公司正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展。

本工程 220kV 升压站可能发生的环境风险为升压站的主变压器等设备事故时泄漏变压器油产生的环境风险。本工程将采取设置事故油池、事故油坑、消防设施、设备维护等措施，降低事故风险概率，减轻事故的环境影响。

为正确、快速、高效处置此类风险事故，国家电投集团响水新能源有限公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自运行以来，未发生过重大的环境风险事故。

本工程 220kV 升压站为户外型布置，为防止升压站主变在事故工况下可能产生的变压器油外溢对环境造成破坏，因此升压站在建设过程中，在升压站设置 1 座事故油池，容积为 40m³。本升压站#1 主变油重 41.6t，油容积约为 46m³，故该事故油池体积能够满足当时使用的《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）规定的“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的 60%”的要求。（升压站设计时间早于 2019 年，《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）尚未施行）

本工程升压站#1 主变下方设置有事故油坑，事故油坑与事故油池相连。升压站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。建设单位已承诺若后期事故工况下产生的含油废水委托有资质单位处理处置；承诺升压站主变在维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油作为危险废物委托有资质单位处理处置，不会对周围环境产生影响。

表 10 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

国家电投集团响水新能源有限公司设置了环保领导小组为环境保护管理常设机构。环保领导小组由质量环境部经理任组长，各部门分管领导任小组成员。施工期、运行期安排了环保专责负责环境保护管理工作，并制定环境管理人员的职能如下：

(1) 施工期环境管理机构设置

在项目建设中，建设方在施工期间设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，对施工点进行不定期监督抽查，并在施工期间采取了以下环境管理措施：

- ①制定了输变电工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。
- ②收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。
- ③对施工人员加强了素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，未使用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工的认识和能力。
- ④对输变电工程附近区域的环境敏感目标及特征进行了调查。
- ⑤施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- ⑥施工单位在施工工作完成后，对植被恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程也同时完成。

(2) 运行期环境管理机构设置

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容：

- ①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。
- ②掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。
- ③检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。
- ④不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行

相协调。

⑤协调配合上级环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

⑥配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的工频电场、工频磁场、噪声等投诉。

⑦对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《电力设施保护条例》等其他有关的国家和地方的规定。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

项目建成投入试运行后，由江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和噪声进行了竣工环保验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 10-1。

表 10-1 运行期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场、工频磁场	升压站周围、线路沿线	有群众反映时
噪声	厂界及线路沿线排放噪声	厂界外 1m 处，线路沿线	有群众反映时
	升压站周边环境噪声	升压站周边噪声敏感目标处	有群众反映时

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，施工期及试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) 环境管理制度和应急预案完善。
- (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 11 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

本次验收的工程为国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程。建设 220kV 风电场升压站（户外型），本期建设主变 1 台（#1），容量为 150MVA；建设 220kV 风电场升压站至滨响变线路，线路路径全长约 1.7km，其中新建双回架设单回运行架空线路长约 0.50km，新建单回架空线路长约 1.2km。

项目总投资 3252 万元，其中环保投资 25 万元。

2、环境保护措施落实情况

国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和试运行中均已得到落实。

3、生态环境影响调查

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程调查范围涉及废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区，除此之外不涉及其他自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程升压站围墙到废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区最近距离约 150 米。配套 220kV 线路跨越废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区。

工程施工期内未建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，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等，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最小程度，未对周围生态环境造成破坏，可以满足废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区和废黄河—中山河（滨海县）洪水调蓄区的管控措施要求。

4、电磁环境影响调查

国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程试运行期间，升压站周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。220kV 输电线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值也能符合工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的公众曝露限值要求，同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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 的要求。

5、声环境影响调查

220kV 升压站厂界排放噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求；升压站四周环境敏感目标与 220kV 架空线路测点处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。

6、水环境影响调查

220kV 升压站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入地埋式生活污水处理装置后回用于厂区绿化。

7、固废影响调查

220kV 升压站日常巡视、检修产生的少量生活垃圾定期由环卫部门清理。目前升压站无废旧蓄电池产生。当产生废旧蓄电池时，依照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等国家相关法律法规委托有资质单位处理。变压器维护、更换和拆解工程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质单位处理，不外排。

8、社会环境影响调查

本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，未产生不良社会影响。试运行期间，当地生态环境主管部门及建设单位均未收到有关该工程环保问题的投诉。

9、环境风险事故防范及应急措施调查

国家电投集团响水新能源有限公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自试运营以来，未发生过重大的环境风险事故。

220kV 升压站内建有事故油池，升压站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位处理，不外排。

10、环境管理及监测计划落实情况调查

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的可行性研究、施工到运

行阶段，本工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

11、验收调查总结论

综上所述，国家电投集团响水新能源有限公司 150MW 风电场 220kV 送出工程已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，试运行期间工频电场、工频磁场和噪声均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

加强对升压站的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。