

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称 江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程

建设单位（盖章） 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

编制日期：2021 年 5 月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程		
建设项目类别	55_161 输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）	冯华林		
直接负责的主管人员（签字）	冯华林		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏方天电力技术有限公司		
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
傅高健			
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
傅高健	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、主要环境保护措施、结论		
李国奇	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价		

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	7
四、生态环境影响分析.....	11
五、主要生态环境保护措施.....	18
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	26
七、结论.....	29
江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程电磁环境影响专题评价.....	30
1 总则.....	31
2 电磁环境现状评价.....	34
3 电磁环境影响预测与评价.....	35
4 电磁环境保护措施.....	37
5 电磁专题报告结论.....	38
附图 1 江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程地理位置示意图.....	40
附图 2 江苏盐城高阳 220kV 变电站平面布置图.....	41
附图 3 江苏盐城高阳 220kV 变电站四周环境敏感目标和监测布点图.....	42
附图 4 江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程与江苏省生态空间管控区相对位置关系示意图.....	43
附图 5 本项目环保设施、典型环保措施平面布置图.....	45
附图 6-1 本项目典型环保措施设计图（事故油池）.....	46
附图 6-2 本项目典型环保设施设计图（沉淀池）.....	47
附图 7 220kV 洮湖变电站（类比站）监测点位示意图.....	48

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程		
项目代码	2020-320900-44-02-152397		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省盐城市东台市五烈镇扎垛居委会杨家舍北侧		
地理坐标	经度：120 度 14 分 46.496 秒，纬度：32 度 52 分 46.339 秒		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m ²)	围墙内永久占地为 25751 m ² ，本期不新征永久占地；拟在变电站站址附近设置临时施工营地，约 2500m ² 。
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批核准 部门	江苏省发展和改革委员会	项目审批核准 文号	苏发改能源[2020]1184 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 规定，本项目需设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响 评价符合性分析	无		

其他符合性分析	(1) 本项目原址扩建，不新增永久用地。项目建设符合当地发展规划的要求。 (2) 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目220kV变电站生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，与《江苏省生态空间管控区域规划》是相符的。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目220kV变电站生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与《江苏省国家级生态保护红线规划》是相符的。 项目与江苏省生态空间管控区位置关系图（见附图4）。 (3) 本项目符合江苏省及盐城市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相关要求。 (4) 本项目变电站及输电线路生态环境影响评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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。 (5) 本项目选址选线、设计、施工、运行各阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。
---------	---

二、建设内容

地理位置	220kV 高阳变电站位于盐城市东台市五烈镇扎垛居委会杨家舍北侧。 本项目地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目回顾 220kV 高阳变电站于 2012 年 7 月通过江苏省环保厅竣工环保验收，主变 1 台，主变容量为 240MVA，电压等级为 220/110/20kV，由于高阳变供电范围为非 20kV 专供区，无 20kV 负荷需求，220kV 高阳主变供电能力得不到有效释放，而供电范围内 10kV 负荷持续增长，通过下级 110kV 变电站远距离迂回供电损耗大、经济性差。 220kV 袁丰变电站电压等级为 220/110/20kV，因此为有效释放 220kV 高阳变电站主变负荷，提高 220kV 高阳变电站周边供电经济性，国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司在 220kV 袁丰变第 2 台主变扩建工程中，将 220kV 高阳变电站主变进行改造，改造后主变台数（1 台）、容量为不变（240MVA），主变电压等级由 220/110/20kV 调整至 220/110/10kV。 220kV 袁丰变第 2 台主变扩建工程初步设计文件批复详见附件 4-1。 2.2 项目规模： ①主变压器 本次扩建拟在现有#1 主变位置扩建 1×180MVA 主变，本次扩建建成投运后 220kV 高阳变电站主变容量为 1×180MVA（#1）+1×240MVA（#2）。 ②电压等级 本次扩建主变电压等级为 220/110/10kV。 ③出线规模 本次扩建不新增出线，与现状出线规模一致， 220kV 出线 4 回，110kV 出线 9 回。 ④低压侧无功补偿 本期#1 主变配置 4×6Mvar 并联电容器，配置 1×6Mvar 并联电抗器，#2 主变新增 1×6Mvar 并联电抗器。

2.3 项目组成:

本项目组成详见表 2-1。

表 2-1 江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程项目组成一览表

项目名称			建设规模 (现有)	建设规模 (本期)
主体工程	1	高阳 220kV 变电站	/	/
	1.1	主变压器	户外布置, 1×180MVA (#1), 本项目实施前将#1 主变搬迁至 220kV 袁丰变电站, 在#2 主变位置建设 1 台 240MVA 主变	户外布置, 本期在#1 主变位置扩建 1 台 180MVA 主变
	1.2	220kV 和 110kV 配电装置	220kV 和 110kV 户外 AIS 设备	/
	1.3	220kV 和 110kV 出线	220kV 出线 4 回, 110kV 出线 9 回	/
	1.4	无功补偿装置	5×6MVar 并联电容器	本期 #1 主变配置 4×6Mvar 并联电容器, 配置 1×6Mvar 并联电抗器, #2 主变新增 1×6Mvar 并联电抗器
	1.5	用地面积	原址扩建	原址扩建
辅助工程	2	高阳 220kV 变电站	/	
	2.1	辅助用房	1 幢单层辅助用房, 设有保电值班室、卫生间	依托现有辅助用房
	2.2	排水	雨污分流, 生活污水经化粪池处理后, 定期清运	依托现有排水系统
环保工程	3	高阳 220kV 变电站	/	
	3.1	事故油坑	每台主变下方设事故油坑, 与站内事故油池相连, 有效容积约为 60m ³ 。	依托#1 主变下方事故油坑
	3.2	事故油池	现有 1 座事故油池 60m ³ , 前期工程 (#2 主变工程) 扩建 1 座事故油池 (85m ³), 拟拆除现有事故油池	依托前期工程 (#2 主变工程) 扩建的事故油池, 85m ³
	3.3	化粪池	1 座	依托现有化粪池
临时工程	4	高阳 220kV 变电站	/	/
	4.1	施工营地	/	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时排水沟、洗车平台、临时隔油沉淀池、临时化粪池等, 临时用

					地面积约 2500m ² 。
	4.2	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等	利用现有道路	
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 220kV 高阳变电站采用户外布置，220kV 架空出线 4 回，110kV 架空出线 11 回，主变压器位于变电站中部，220kV 户外 AIS 配电装置位于变电站西部，110kV 户外 AIS 位于变电站东部，10kV 设备室位于主变与 110kV 户外 AIS 之间，原有事故油池位于#1、#2 之间，事故油池（85m³）位于现有事故油池西侧。变电站总平面布置图见附图 2。 2.5 现场布置 变电站施工营地拟设在变电站站址西北侧（见附图 5），包括施工项目部办公场所、变电站施工人员生活区、材料加工、存放等场地，施工营地设置能容纳施工人员产生生活污水的防渗化粪池；施工场地位于 220kV 高阳变电站站内，设置施工废水沉淀池，表土堆放区等。				
施工方案	2.3.1 施工工艺及施工时序 本项目是在原站址内新增主变，在#1 主变位置建设 1 台主变，主变基础、钢管人字柱等主要设施均已建成，建设 #1 主变电气、消防、低压电缆等其他附属设施。主要包括主变附属设施地基处理、土石方开挖、土建施工及主变等设备安装等几个阶段。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。扩建区主要涉及#1 主变附属设施基槽，钢模板浇制基础。附属设施管道、管沟敷设顺序为：测量定线-清除障碍物-平整工作带-管沟开挖-钢管运输、布管-组装焊接-下沟-回填-竣工验收。 本项目在变电站内施工，施工范围较小，对地表扰动程度较轻。 2.3.2 建设周期 本项目预计 2022 年 1 月开工建设，2022 年 6 月建成投运，本项目计划建设 6 个月。				

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状 (1) 生态功能区划、主体功能区划 本项目位于盐城市东台市五烈镇,对照《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部 中国科学院,公告 2015 年 第 61 号),本项目所在区域的生态功能大类为产品提供,生态功能类型为农产品提供(Ⅱ-01-15 黄淮平原农产品提供区)。对照《江苏省主体功能区规划》(苏政发[2014]20 号)附录 1、附录 2,本项目所在地区主体功能类型为农产品主产区中点状重点开发区域。 (2) 土地利用类型及动植物类型 本项目生态影响评价范围内土地利用类型主要为工业用地、耕地、交通运输用地、设施农用地、城镇村道路用地等。 现场勘查时,本项目生态影响评价范围植被类型主要以小麦、油料等农作物及人工树种为主。 本项目生态环境影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动植物名录》(2021 年版)、《国家重点保护野生植物名录》(2020 年征求意见稿)中收录的国家重点保护野生动植物。 3.2 环境状况 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。 3.2.1 电磁环境现状评价 220kV 高阳变电站四周测点处工频电场强度为 10.3V/m~92.1V/m,工频磁感应强度为 0.036μT~0.175μT;220kV 高阳变电站周围保护目标工频电场强度为 10.8V/m~23.9V/m,工频磁感应强度为 0.031μT~0.055μT,所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众暴露限值要求。 电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响评价专题》。 3.2.2 声环境现状评价
--------	--

	为了解本项目声环境现状，我公司委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司（计量认证证书：181021340154）进行声环境现状监测。 监测结果表明，本项目 220kV 高阳变电站四周测点处昼间噪声值范围为 42dB(A)~49dB(A)、夜间噪声值范围为 38dB(A)~46dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。220kV 高阳变周围保护目标处昼间噪声为 45dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)~47dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题： 本项目建设地点主要原有污染源为高阳 220kV 变电站。主要环境影响为变电站运行时产生工频电场、工频磁场、噪声、废水和固废。 现状监测结果表明，220kV 高阳变电站站址周围工频电场、工频磁场、噪声等评价因子均满足相应标准要求。本项目实施前，220kV 高阳变电站主变数量、容量、220kV、110kV 出线规模等与现状监测时一致，因此本项目实施前，220kV 高阳变电站站址周围工频电场、工频磁场、噪声等评价因子亦能满足相应标准要求。 220kV 高阳变电站为无人值守变电站，变电站巡视、检修人员产生的生活污水排入化粪池，定期清理不外排；220kV 高阳变电站运行期产生的废变压器油约 0.1t/年、铅蓄电池 8~10 年更换 1 次，变电站运行过程中，产生的废变压器油、废铅蓄电池由国网盐城供电分公司统一收集立即交有资质的单位回收处理。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续；生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理。 3.4 本项目前期环保手续履行情况 江苏盐城高阳 220kV 变电站于 2008 年 10 月取得了江苏省环保厅的环评批复，批文号为苏核表复[2008]380 号，并于 2012 年 7 月取得了江苏省环保厅验收批复，批文号为苏环核验[2012]89 号。 江苏盐城袁丰 220kV 变电站扩建第 2 台主变工程于 2018 年 1 月取得江苏省环保厅的环评批复，批文号为苏环辐（表）审[2018]102 号。

生态环境 保护目标	3.5 生态环境保护目标													
	（1）生态保护目标													
	参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围为变电站围墙外 500m 内。													
	本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜													
	胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植													
	物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游													
	通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中													
	的特殊及重要生态敏感区。													
	本项目评价范围均不涉及国家公园、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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、														
《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目评价														
范围不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。														
（2）声环境敏感目标														
按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定变电站声														
环境评价范围为围墙外 200m。														
经现场调查，220kV 高阳变电站声环境敏感目标 2 处，具体见表 3-2。														
表 3-2 220kV 高阳变声环境敏感目标一览表														
<table><tr><th>项目名称</th><th>敏感点名称</th><th>敏感点位置及规模</th><th>房屋类型 及房高</th><th>环境质量要求</th></tr><tr><td rowspan="2">220kV 高阳变</td><td>活动板房</td><td>距变电站西北侧约 6m，1 处</td><td>1 层平顶</td><td>N2</td></tr><tr><td>看护房</td><td>距变电站东北侧约 58m，1 处</td><td>1 层尖顶</td><td>N2</td></tr></table>	项目名称	敏感点名称	敏感点位置及规模	房屋类型 及房高	环境质量要求	220kV 高阳变	活动板房	距变电站西北侧约 6m，1 处	1 层平顶	N2	看护房	距变电站东北侧约 58m，1 处	1 层尖顶	N2
项目名称	敏感点名称	敏感点位置及规模	房屋类型 及房高	环境质量要求										
220kV 高阳变	活动板房	距变电站西北侧约 6m，1 处	1 层平顶	N2										
	看护房	距变电站东北侧约 58m，1 处	1 层尖顶	N2										
注：N2 表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间：60dB(A)， 夜间 50dB(A)。														
（3）电磁环境敏感目标														
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3 规定，本														
项目电磁环境影响评价范围为站界外 40m。														
经现场调查，220kV 高阳变电站电磁环境敏感目标为厂房 1 处、活动														
板房 1 处，具体见电磁专题。														
评价	3.6 环境质量标准													

标准	(1) 声环境 根据 220kV 高阳变电站前期环评批复和验收报告，本项目 220kV 变电站四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)）。 (2) 电磁环境 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 所对应的公众暴露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。 3.7 污染物排放标准 厂界环境噪声排放 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。 施工场界环境噪声排放 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期污染分析 (1) 施工噪声 施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行产生噪声。 (2) 施工废水 施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。 (3) 施工废气 大气污染物主要为施工扬尘。 (4) 施工固废 固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。 (5) 生态 本项目变电站在原地址内进行主变扩建，不新征永久用地，在靠近变电站处设置施工营地，变电站施工对周围生态影响较小。 4.2 施工期环境影响分析 施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。 (1) 施工期水环境影响分析 施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。 施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，施工单位设有移动油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，清洗废水经沉淀澄清后循环使用。施工人员产生的生活污水排入施工营地化粪池，定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体无影响。 (2) 施工期大气环境影响分析 工程施工由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对本项目周围环境产生暂时影响，但施工结束后对裸露土地进行恢复即可消除。 另外，汽车运输将使施工场地附近产生二次扬尘，但由于变电站主变扩建施工强度不大，基础开挖量小，其对环境空气的影响范围和程度很小。 施工过程中对水泥装卸要文明作业，防止水泥扬尘对大气环境质量的影
-------------	---

	响。施工弃土、弃渣要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对站内施工的裸露土地用防水或定期洒水，可减少二次扬尘；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水不覆盖。 通过采取有效防止措施，可降低施工产生二次扬尘对周围大气环境的影响。 (3) 施工期声环境影响分析 变电站施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自桩基阶段。 工程施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。 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，对周围声环境影响较小。 (4) 施工期固废影响分析 本项目在现状#1 主变位置，新增 1 台主变，基础及油坑已建好，需对主变一些附属设施进行改造，本次扩建可能破坏的电缆沟、排水管、道路、室内外地坪及绿地等。因此本项目施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工中产生弃渣及建筑垃圾。 为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，施工前应做好施工机构和施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运，建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾分类收集运至环卫部门指定地点处理。 (5) 施工期生态环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中 4.2.1 规定，本项目为原址扩建，本项目的生态影响可做生态影响分析。 本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失。 ①土地占用 本项目占地主要表现为施工期的临时占地，主要为变电站施工营地占地(2500m²)，对周围生态环境影响很小。 ②植被破坏
--	--

	本项目施工营地采用前期工程施工营地，变电站施工时会破坏站内少量植被，工程结束后，站内临时占地及施工营地应进行绿化、固化，施工对周围生态环境影响很小。 ③水土流失 在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。 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，本项目施工期的环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.3 运行期污染分析 (1) 工频电场、工频磁场 变电站的主变压器和高压配电装置在运行时，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。 (2) 噪声 220kV 变电站运营期的噪声主要来自主变压器。按照我省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，主变 1m 处的噪声限值约为 70dB(A)。 (3) 生活污水 变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。 (4) 固废 变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。 变电站内直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。在变压器维护、更换和拆解过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。产生的废变压器油、废铅蓄电池由国网盐城供电分公司统一收集立即交有资质的单位回收处理。

采取上述措施后，本项目变电站运行期产生的固废对周围环境影响可控。

(5) 环境风险分析

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故时排出的油及事故油污水经过事故油坑收集，通过管道排入事故油池，事故油拟回收利用，事故油污水拟委托有资质的单位处理，严禁外排。

4.4 运行期影响分析

(1) 运行期电磁环境影响预测与评价

通过类比监测及分析，江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程建成投运后，变电站四周的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

(2) 运行期声环境影响预测与评价

根据现状监测结果，220kV 高阳变电站站址厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。220kV 高阳变电站站址外声环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

220kV 高阳变电站的噪声以中低频为主，其中工频电磁噪声主频为 100Hz。220kV 高阳变电站现有 1 台主变，本期扩建 1 台主变，远景 3 台主变，距离主变 1m 处噪声为 70dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的“附录 A：噪声预测计算模式”计算变电站正常运行时厂界四周和敏感目标处预测值。

变电站主要噪声源详见表 4-1。

表 4-1 变电站主要噪声设备一览表

序号	设备	单台设备声压级	数量	备注
1	220kV 主变压器	距主变 1m 处 ≤70dB(A)	现有 1 台，本期扩建 1 台，远景 3 台	户外，24 小时稳定运行，单台主变尺寸：长 10m、宽 8m、高 3.5m。

变电站主变距各厂界的最近距离见表 4-2。

表 4-2 220kV 高阳变电站变压器距厂界距离表

主变编号	#1 主变	#2 主变	#3 主变
主变距东侧围墙距离 (m)	58.1	58.1	58.1
主变距南侧围墙距离 (m)	78.4	48.6	20.5
主变距西侧围墙距离 (m)	96.4	96.4	96.4
主变距北侧围墙距离 (m)	79.4	109.4	135.5

注：该距离为预测参考距离，以实际测量为准。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“在声环境影响评价中，声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍时，可将该声源近似为点声源”，本工程单台主变到各厂界外 1m 的距离均超过最大几何尺寸 2 倍，因此，本次评价时，将主变简化为点声源进行预测。计算结果见表 4-3~表 4-4。

表 4-3 220kV 高阳变电站本期规模建成投运后

厂界四周环境噪声的预测结果(单位 dB(A))

预测点	时段*	厂界噪声排放贡献值	环境现状值	环境噪声预测值	标准限值
变电站东侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站南侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站西侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站北侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50

注*：本项目变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。

表 4-4 220kV 高阳变电站远景规模建成投运后

厂界四周环境噪声的预测结果(单位 dB(A))

预测点	时段*	厂界噪声排放贡献值	环境现状值	环境噪声预测值	标准限值
变电站东侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站南侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站西侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站北侧围墙外 1m	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50

注*：本项目变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。

由预测结果可见，220kV 高阳变电站本期规模及远景规模投运后，变电站厂界四周昼间和夜间厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，变电站厂界外环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

表 4-5 变电站本期规模投运后变电站四周敏感目标噪声预测值(单位 dB(A))

位置	时段	厂界外环境噪声排放贡献值	环境本底值	厂界外环境噪声预测值	标准限值
变电站西北侧 6m 处活动板房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站东北侧 58m 看护房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50

表 4-6 变电站远景规模投运后变电站四周敏感目标噪声预测值(单位 dB(A))

位置	时段	厂界外环境噪声 排放贡献值	环境本 底值	厂界外环境 噪声预测值	标准限值
变电站西北侧 6m 处 活动板房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
变电站东北侧 58m 看 护房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50

由预测结果可见，220kV 高阳变电站本期规模及远景规模投运后，变电站四周敏感目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(3) 地表水环境影响分析

变电站为无人值班变电站，巡视及检修等工作人员生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

(4) 固体废物影响分析

变电站为无人值班变电站，巡视及检修等工作人员所产生的生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器维护等过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》(2021 年版) 废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。对照《国家危险废物名录》(2021 年版) 废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。

变电站运行过程中，产生的废变压器油、废铅蓄电池由国网盐城供电分公司统一收集立即交有资质的单位回收处理。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续

采取上述措施后，本项目变电站运行期产生的固废对周围环境影响可控。

(5) 运行期环境风险分析

经现场勘察，220kV 高阳变电站主变户外布置，查阅本项目设计资料，本项目实施前，220kV 高阳变电站有主变 1×240MVA (#2)，建设 1 座带油水分离功能的事故油池（满足防渗要求），效容积约为 85m³。查阅 220kV 高阳变电站工程资料，#1 主变下方事故油坑有效容积约为 60m³。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中 6.7.8 相

	关要求,即“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备,应设置贮油或挡油设施,其容积宜按设备油量的 20%设计,并能将事故油排至总事故贮油池(坑)”,事故油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定,并设置油水分离装置,不满足要求时,应设置能容纳全部油量的贮油设施,并设置油水分离装置。 对照《国家电网公司输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册(上下册)(2018 年版)》220kV 变电站 240MVA 以下主变油量不大于 65t, $65t \div 0.895t/m^3 = 72.6m^3 < 85m^3$, 20%油量体积约为 $14.525m^3 < 60m^3$, 因此 220kV 高阳变电站事故油池有效容积满足单台主变(最大)100%要求, #1 主变下方事故油坑有效容积满足主变油量 20%的要求。 本期扩建变压器下也将设置事故油坑,事故油坑与事故油池相连,一旦发生事故,事故油及油污水经事故油坑收集后,通过管道排入事故油池,经油水分离后,事故油回收利用,事故油污水由有资质单位处理处置,不外排。事故油池、事故油坑均采取防渗防漏措施,确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。
选址 选线 环境 合理性 分析	(1) 本项目原址扩建,不新增永久占地,项目建设符合当地发展规划的要求。 (2) 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号),本项目变电站生态影响评价范围内无江苏省国家级生态保护红线,与《江苏省国家级生态保护红线规划》是相符的。对照《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号),本项目变电站生态影响评价范围内无江苏省生态空间管控区域,与《江苏省生态空间管控区域规划》是相符的。 (3) 本项目符合江苏省及盐城市“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)相关要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1.1 施工期生态环境保护措施及效果 (1) 地表水环境 本项目施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。 施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用；施工单位设有移动油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，清洗废水经沉淀澄清后循环使用。 变电站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，临时化粪池应采取防渗措施。施工人员生活污水排入临时化粪池，定期清运，不排入周围环境。 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。 (2) 大气环境 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： ①施工场地设置围挡，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； ②优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，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，以防止扬尘对环境空气质量的影响； ③在变电站施工营地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路； ④运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。 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。通过采取上述环保措施，施工过程中产生扬尘对周围环境影响较小。 (3) 声环境 ①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；
-------------	---

②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；

③合理安排噪声设备施工时段，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，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。

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随之消失，对周围声环境影响较小。

（4）固废

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建设施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

（5）生态

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严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等；
③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；

④合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工时通过先行修建挡土墙、排水设施，避开雨季施工，减缓水土流失。

⑤选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；

⑥施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围土地及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。

在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

5.1.2 施工期生态环境保护设施及工艺

（1）地表水环境

变电站施工人员产生的生活污水排入施工营地化粪池，定期清理，不外排。

施工机械及进出场地车辆冲洗废水采用油处理装置，废水排入沉淀池，澄清后回用。采用隔油、沉淀处理工艺。

变电站施工泥浆采用沉淀池处理，澄清后水回用。

(2) 大气环境

运输材料、废料施工车辆需密封；施工场地进出口设置车辆冲洗设施；对施工期材料堆放等场地、开挖堆土区需苫盖或定期洒水。

(3) 固废

施工营地设置生活垃圾收集装置，需满足分类收集要求，委托环卫部门定期清理。建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地。

(4) 生态

施工场地应先行修建挡土墙、排水设施等减缓水土流失措施；控制施工占临时地范围，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，结束后把原有表土回填到开挖区表层

5.1.3 施工期生态环境保护措施实施部位及时间

本项目施工期各项环保措施将贯穿本项目整个施工期。

施工营地建设临时化粪池，需满足防渗要求；各施工场地需设置施工泥浆沉淀池；施工机械、运输车辆等设备冲洗废水需设置油处理装置及冲洗水沉淀池。

变电站施工场地设置施工机械、运输车辆冲洗装置；施工场地裸露地面、施工材料、堆土场地应进行苫盖、定期洒水。

施工营地设置生活垃圾收集装置，需满足分类收集要求，委托环卫部门定期清理。建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地。

理布置施工场地，减少临时占地，减少植被破坏；主变附属设施施工开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，合理安排施工工期，施工结束后把原有表土回填至临时占地表层，临时占地应及时进行固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调；施工时通过先行修建挡土墙、排水设施，避开雨季施工，减缓水土流失。

5.1.4 施工期环保责任单位及实施保障

	施工阶段环保措施责任单位为施工单位，施工单位应加强对施工人员环保知识培训；建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期间的环保要求和环保投资，设计单位在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，监理单位应严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按环评报告及批复意见施工，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求。建设单位应设置专门人员对施工场地及营地进行不定期的抽查，确保本项目施工期环保措施得到有效落实。 5.1.5 施工期措施的经济、技术可行性分析 本着以预防为主，在项目建设的同时保护好环境原则，本项目在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声、扬尘等影响，这些措施大部分是已运行输变电项目施工期实际经验，因此本项目已采取的环保措施在技术上、经济上时可行的。 5.1.3 施工期环保投资估算 本项目施工期环保投资约 9 万元，主要用于施工场地降噪、降尘、生态恢复等。
运营期生态环境保护措施	5.2.1 运行期生态环境保护措施 (1) 声环境 采用低噪声主变 ($\leq 70\text{dB (A)}$)，合理布置主变，充分利用距离衰减，降低对厂界噪声影响。 做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站厂界噪声排放达标；变电站周围敏感目标噪声达标。 (2) 电磁环境 主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应限值要求。 (3) 地表水环境 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理定期清理，不外排。

(4) 固废

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。

废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池、废变压器油由国网盐城供电分公司统一收集立即交有资质的单位回收处理。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

(5) 环境风险

本项目主要环境风险是变压器油的泄漏。本项目采取设置事故油池、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。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑（有效容积约 60m³）收集后，通过管道排入事故油池（有效容积约 85m³），经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水由有资质单位处理处置，不外排。

事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。

针对本项目影响范围内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

5.2.2 运行期生态环境保护设施及工艺

(1) 声环境

采用低噪声主变（≤70dB（A）），合理布置主变，充分利用距离衰减，降低对厂界噪声影响。

(2) 电磁环境

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。

(3) 地表水环境

本项目变电站为无人值守变电站，巡视、检修人员产生少量的生活污

水，排入变电站设置的化粪池内，定期清理不外排。

(4) 固废

变电站设置生活垃圾分类收集装置，巡视、检修人员产生的生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理。

变电站运行期废变压器油约 0.1t/年、铅蓄电池 8~10 年更换 1 次，产生的废铅蓄电池、废变压器油由国网盐城供电分公司统一收集立即交有资质的单位回收处理或处置。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

(5) 环境风险

在主变压器下方设有事故油坑，通过事故油排油管道接入事故油池，事故油坑内铺足够厚的鹅卵石层。一旦设备发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过管道到达贮油池。在此过程中卵石层起到冷却作用，不易发生火灾。事故油池容量满足单台主变最大油量，事故油池采用防渗措施，确保事故油不会泄露。事故油及油污水经事故油坑（有效容积约 60m³）收集后，通过管道排入事故油池（有效容积约 85m³），经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水由有资质单位处理处置，不外排。

5.2.3 运行期环保责任单位及实施保障

设计单位应在设计文件中明确运行期环保设施，施工单位应按照设计文件施工，施工监理单位应严格要求施工单位按照环保设施施工，建设单位在招标文件中明确本项目的环保设施及投资，确保本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

运维单位加强主变等高噪声设备维护和管理，降低对厂界噪声的影响；加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。

5.2.4 运行期环保措施的经济、技术可行性分析

本项目通过设备选型来控制厂界环境噪声排放；通过化粪池来处理生活污水；设置事故油池来收集事故情况下产生的事故变压器油和事故油污水。

这些防治措施大部分是已运行输电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪费，既保护了环境，又

节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.2.5 运行期监测计划

本项目建成投运后由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，具体监测计划见表 5-3。

表 5-3 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	电磁	点位布设	变电站厂界及周围敏感目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后根据国网江苏省电力有限公司的规定进行常规监测（4 年 1 次），并针对公众投诉进行必要的监测。
2	噪声	点位布设	变电站厂界及周围敏感目标
		监测项目	噪声（昼间、夜间）
		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）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后根据国网江苏省电力有限公司的规定进行常规监测（4 年 1 次），并针对公众投诉进行必要的监测；主变等主要声源设备大修前后进行监测。

5.2.6 运行期环保措施投资估算

本项目运行期环保投资约 12 万元，主要用于低噪声主变选用、事故油池、主变油坑及卵石等，

5.2.7 环保责任单位及完成期限

施工阶段环保措施责任单位分别为施工单位。建设单位应确保在工程设计招标文件中明确要求设计单位落实环境影响报告表及批复文件提出的环保措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保措施建设进度，确保上述环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

在本项目建成后，建设单位及时进行本项目竣工环保验收，并委托有资质单位开展工频电场、工频磁场、噪声等环境监测与调查。

其他	对于本项目，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。 建设单位应监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。 建设单位的环保人员对本项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下： （1）负责办理建设项目的环保报批手续。 （2）参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。 （3）检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。 （4）在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。
环保投资	本项目总投资约为 2010 万元，其中环保投资约为 30 万元。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强人员环保教育, 规范施工人员行为, 妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废, 防止乱堆乱弃影响周围环境; (2) 合理组织工程施工, 严格控制施工用地范围, 充分利用现有道路运输设备、材料; (3) 施工结束后, 及时清理施工现场, 对变电站施工临时用地恢复临时占用土地原有使用功能。	(1) 施工结束后, 施工现场应清理干净, 无施工垃圾堆存。 (2) 施工临时用地采取措施恢复其原有使用功能。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后, 定期清运, 不排入周围环境; (2) 施工区域设沉淀池, 泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用; (3) 施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用, 清洗废水经沉淀澄清后循环使用。	(1) 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后, 定期清运, 不排入周围环境; (2) 施工区域设沉淀池, 泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用; (3) 施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用, 清洗废水经沉淀澄清后循环使用。	变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理定期清理, 不外排。	工作人员所产生的生活污水经化粪池处理后定期清运, 不外排, 不影响周围水环境。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡, 控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间,	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡; (2) 加强施工管理, 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	做好设备维护和运行管理, 加强巡检, 确保变电站厂界噪声排放达标; 变电站周围敏感目标噪声达标。	变电站厂界噪声排放达标; 变电站周围敏感目标噪声达标。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	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；（3）除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，夜间作业必须公告附近居民	值要求；（3）禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时，夜间作业必须公告附近居民		
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工场地设置围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；（2）加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；（3）在变电站施工营地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；（4）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速	（1）施工单位在施工场地进行了围挡，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气，对作业处采用防尘网保护，同时停止土方作业；（2）对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储；（3）在变电站施工营地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身；（4）制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	生活垃圾环卫定期清运，废铅蓄电池由国网盐城供电公司统一收集立即交有资质的单位回收处理；废变压器油产生后排入站内事故油池中贮存，最终交由有资质的单位处理处置	固体废物均按要求进行了处理处置
电磁环境	/	/	做好设备维护和运行管理，加强	变电站周围及敏感目标处工频电

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			巡检，确保变电站周围及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。	场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑（有效容积约 60m ³ ）收集后，通过管道排入事故油池（有效容积约 85m ³ ），经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水由有资质单位处理处置，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.8 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
环境监测	/	/	定期开展电磁环境及噪声监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等可以稳定达标，对周围环境的影响较小，符合相关环保标准，从环境影响角度分析，江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程的建设是可行的。

江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建 工程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订), 中华人民共和国主席令第九号公布, 2015 年 1 月 1 日起施行。

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正本), 中华人民共和国主席令第二十四号公布, 2018 年 12 月 29 日起施行。

1.1.2 采用的标准、技术规范及规定

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)。

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)。

(3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

(4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

(5)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

1.1.3 建设项目资料

(1)《江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程初步设计说明》, 盐城电力设计院有限公司, 2021 年 1 月。

(2)初步设计审查意见(附件 4-2)。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1-1。

表 1-1 本项目建设内容

工程名称	规 模
江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程	220kV 高阳变电站为户外型变电站, 220kV、110kV 配电装置均采用户外 AIS。 (1) 现有规模 ①主变压器 现有主变 1 台, 主变容量为 1×240MVA (#1), 本项目实施前将现有#1 主变调运至 220kV 袁丰变, 并在#2 主变位置新建 1 台, 主变容量为 1×240MVA (#2)。 ②出线规模 现有 220kV 出线 4 回, 110kV 出线 9 回。 ③低压侧无功补偿 本项目实施前 220kV 高阳变有 5×6MVar 10kV 并联电容器。 (2) 本期扩建规模 ①主变压器 本期在现状#1 主变位置扩建 1 台 180MVA 主变, 户外布置。 ②出线规模

	本期不新增 220kV、110kV 出线。 ③低压侧无功补偿 本期#1 主变配置 4×6Mvar 并联电容器,配置 1×6Mvar 并联电抗器, #2 主变新增 1×6Mvar 并联电抗器。
--	---

1.3 评价因子

依据《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)中“表 1”规定,本建设项目主要环境影响评价因子见表 1-2。

表 1-2 建设项目主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

电磁环境中公众暴露限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中标准,即工频电场:4000V/m;工频磁场:100μT。

1.5 评价工作等级

本项目 220kV 变电站为户外型,根据《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)中表 2“输变电工程电磁环境影响评价等级”中 220kV 输变电项目划分依据,本项目 220kV 变电站评价工作等级为二级。

表 1-3 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外型	二级

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中“4.10.2”规定,变电站评价工作等级为二级时,采用类比监测的方法预测变电站运行期的电磁影响。

1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中表 3 的要求,本项目评价范围见表 1-4。

表 1-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域

1.8 评价重点

电磁环境评价重点为本项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的

影响。

1.9 主要电磁环境敏感目标

220kV 高阳变电站电磁敏感目标为厂房 1 处、活动板房 1 处，具体见表 1-5。

表 1-5、220kV 高阳变电站电磁环境敏感目标一览表

工程名称	敏感点名称	敏感目标位置及规模	房屋类型	环境质量要求
220kV 高阳变电站	东台市东强纺织有限公司厂房	距变电站北侧最近约 31m，1 处	/	D
	活动板房	距变电站西北侧约 6m，1 处	1 层平顶	D

注：D 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ 、工频磁场 $<100\mu\text{T}$ 。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2 监测点位布设

工频电场、工频磁场：在变电站四周围墙外 5m 处布设现状测点，距离进出线边导线地面投影不少于 20m。变电站站界 40m 范围内选取每侧距变电站最近的敏感建筑处进行布设，探头距地面 1.5m 高处。

2.3 监测单位、监测时间、监测仪器、天气情况

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

监测日期：2020 年 12 月 3 日

天气状况：晴，风速 1.2 m/s~1.8m/s，空气温度 8℃~12℃，相对湿度：48%~55%

监测仪器：PMM8053B 工频场强仪（校准有效期：2020.1.22~2021.1.21）

校准有效期：2020.1.22~2021.1.21

频率响应范围：5Hz~32kHz

量程：工频电场 0.14V/m~100kV/m；工频磁场 0.8nT~31.6mT

监测时工况：

#1 主变：U=224.8~226.1kV I=289.7~352.1A P=112.79~137.8MW

220kV 双草至高阳 1 线：U=224.8~226.1kV I=353.6~379.7A
P=137.67~148.69MW

220kV 双草至高阳 2 线：U=224.8~226.1kV I=342.3~369.8A
P=133.28~144.82MW

220kV 高阳至台南 1 线：U=224.8~226.1kV I=143.7~227.81A
P=55.84~89.2MW

220kV 高阳至台南 2 线：U=224.8~226.1kV I=156.2~189.3A
P=60.81~74.13MW

110kV 高阳至富新线路：U=113.2~114.2kV I=33.87~55.2A
P=6.64~10.92MW

110kV 高阳至城北线路：U=113.2~114.2kV I=75.6~88.3A
P=14.82~17.47MW

110kV 高阳至东台线路: $U=114.3\sim114.8\text{kV}$ $I=55.9\sim62.7\text{A}$
 $P=11.07\sim12.47\text{MW}$

110kV 高阳至范公线路: $U=114.3\sim114.8\text{kV}$ $I=58.5\sim73.9\text{A}$
 $P=11.58\sim14.69\text{MW}$

110kV 高阳至台南线路: $U=114.3\sim114.8\text{kV}$ $I=15.2\sim20.3\text{A}$ $P=3.01\sim4.04\text{MW}$

110kV 高阳至时堰线路: $U=113.2\sim114.2\text{kV}$ $I=43.7\sim58.7\text{A}$
 $P=8.56\sim11.61\text{MW}$

110kV 高阳至钢帘线路: $U=114.3\sim114.8\text{kV}$ $I=89.2\sim121.5\text{A}$
 $P=17.66\sim24.16\text{MW}$

110kV 高阳至宏泰化纤线路: $U=114.3\sim114.8\text{kV}$ $I=79.7\sim92.7\text{A}$
 $P=15.78\sim18.43\text{MW}$

110kV 高阳至恒烁线路: $U=113.2\sim114.2\text{kV}$ $I=62.07\sim81.92\text{A}$
 $P=12.17\sim16.21\text{MW}$

2.4 监测单位、监测时间和监测仪器

监测单位具有 CMA 监测资质,江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司资质编号 181021340154;监测仪器定期溯源,并在其证书有效期内使用,每次监测前后均检查仪器,确保仪器处于正常工作状态;监测人员经过业务培训,考核合格并取得岗位合格证书,现场监测工作不少于 2 名监测人员才能进行;监测报告实行三级审核,确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 监测结果与评价

监测结果表明,本项目 220kV 高阳变电站四周测点处工频电场强度为 $10.3\text{V/m}\sim92.1\text{V/m}$,工频磁感应强度为 $0.036\mu\text{T}\sim0.175\mu\text{T}$;220kV 高阳变电站周围敏感目标工频电场强度为 $10.8\text{V/m}\sim23.9\text{V/m}$,工频磁感应强度为 $0.031\mu\text{T}\sim0.055\mu\text{T}$,所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众暴露限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

(1) 可比性分析

为预测 220kV 高阳变运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围电磁环境的影响,选取电压等级、布置方式、建设规模及主变容量类似的 220kV 洮湖变(户外型)作为类比监测对象。变电站类比情况见表 3-1。

表 3-1、变电站类比情况一览表

项目名称	220kV 高阳变 (本项目)	220kV 洮湖变 (类比站)	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同,具有可比性(电压等级是影响电磁环境的首要因素)。
主变规模	1×180MVA (#1) +1×240MVA(#2)	2×240MVA (#2、#3)	类比变电站主变容量比本项目变电站容量大,具有可比性。
主变布置形式	户外型	户外型	布置形式相同,具有可比性。
配电装置布置形式	220kV、110kV 均采用 户外 AIS	220kV、110kV 均采用 户外 AIS	类比变电站电气布置方式与本项目变电站电气布置方式一致,具有可比性。
占地面积	25751	27018	220kV 高阳变电站围墙内占地面积略小于 220kV 洮湖变电站围墙内占地面积,变电站的主变压器与围墙之间均有一定距离,变电站主变压器产生的工频电场强度对厂界外工频电场强度的影响相对较小,其影响主要来自配电构架及高压进出线,可采用 220kV 洮湖变电站作为类比对象。
220kV 进出线 方式及规模	架空 4 回	架空 6 回	进出线方式相同,220kV 洮湖变电站 220kV 进线规模多于 220kV 高阳变电站 220kV 进线规模,保守类比 220kV 高阳变电磁影响。
110kV 进出线 方式及规模	架空 9 回	架空 12 回	进出线方式相同,220kV 洮湖变电站 110kV 进线规模多于 220kV 高阳变电站 110kV 进线规模,保守类比 220kV 高阳变电磁影响。
电磁环境条件	周边为农田及道路,存在 现有运行输电线路。	监测点位处存在运行 的输电线路。	类比监测断面附近电磁环境条件与本项目变电站电磁环境相似,具有可比性。
运行工况	现有 1 台,本期扩建 1 台	2 台主变运行	类比变电站投运规模与本期工程建成规模相同,具有可比性。

根据表 3-1 对比分析可以看出,为类比 220kV 高阳变电站运行期工频电场、工频磁场的影响,选取 220kV 洮湖作为类比变电站是可行的。

(2) 类比监测

监测因子:工频电场、工频磁场

监测方法:《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

布点原则:厂界监测,监测点位应尽量选择在无进出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于 20m)的围墙外且距离围墙 5m 处布置,测量距地面 1.5m 高处。断面监测,以变电站围墙的工频电场和工频电场最大处为起点,在垂直于围墙的方向上布置,监测点间距为 5m,顺序测至距离围墙 50m 处为止。

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-2。监测点位示意图见附图

7，监测结果见表 3-3。

表 3-2 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	引自《常州洮湖 220kV 变电站#2 主变扩建等 2 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》，2019-YS-0123，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2019 年 8 月编制
监测时间	2019 年 7 月 15 日
天气状况	晴，风速 0.8~1.3m/s，空气温度 22~30℃，空气湿度 49~62%
监测工况	#2 主变：I=94.2~97.1A，U=229.1~230.1kV，P=37.4~38.2MW #3 主变：I=22.1~22.3A，U=229.1~230.8kV，P=9.1~9.8MW

竣工环境

表 3-3 220kV 洮湖变电站工频电场、工频磁场监测结果

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度：V/m	工频磁感应强度：μT
1	东侧围墙外 5m 北端	/	/
2	东侧围墙外 5m 南端	/	/
3	南侧围墙外 5m	/	/
4	西侧围墙外 5m 南端	/	/
5	西侧围墙外 5m 北端	/	/
6	南侧围墙外 10m	/	/
7	南侧围墙外 15m	/	/
8	南侧围墙外 20m	/	/
9	南侧围墙外 25m	/	/
10	南侧围墙外 30m	/	/
11	南侧围墙外 35m	/	/
12	南侧围墙外 40m	/	/
13	南侧围墙外 45m	/	/
14	南侧围墙外 50m	/	/

注：变电站北侧围墙外为河流，不具备布点条件。

监测结果表明，220kV 洮湖变电站厂界四周工频电场强度为 30.4V/m~90.1V/m，工频磁感应强度为 0.108μT~0.241μT；220kV 洮湖变电站南侧断面处工频电场强度为 4.9V/m~90.2V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~0.225μT，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。由断面监测结果可知，工频电磁场强度随水平距离的增加整体上呈现下降趋势。

通过对已运行的 220kV 洮湖变的类比监测结果，可以预测 220kV 高阳变本期项目建成投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准限值。

4 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

5 电磁专题报告结论

5.1 项目概况

220kV 高阳变电站为户外型变电站，220kV、110kV 配电装置均采用户外 AIS。

(1) 220kV 高阳变电站现有规模

①主变压器

现有主变 1 台，主变容量为 1×240MVA (#1)，本项目实施前将现有#1 主变调运至 220kV 袁丰变，并在#2 主变位置新建 1 台，主变容量为 1×240MVA (#2)。

②出线规模

现有 220kV 出线 4 回，110kV 出线 9 回。

③低压侧无功补偿

本项目实施前 220kV 高阳变有 5×6MVar 10kV 并联电容器。

(2) 本期扩建规模

①主变压器

本期在现状#1 主变位置扩建 1 台 180MVA 主变，户外布置。

②出线规模

本期不新增 220kV、110kV 出线。

③低压侧无功补偿

本期#1 主变配置 4×6Mvar 并联电容器，配置 1×6Mvar 并联电抗器，#2 主变新增 1×6Mvar 并联电抗器。

5.2 电磁环境现状评价

现状监测结果表明，变电站四周测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众暴露限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过类比分析，本项目 220kV 变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度可满足相关的标准限值。

5.4 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地

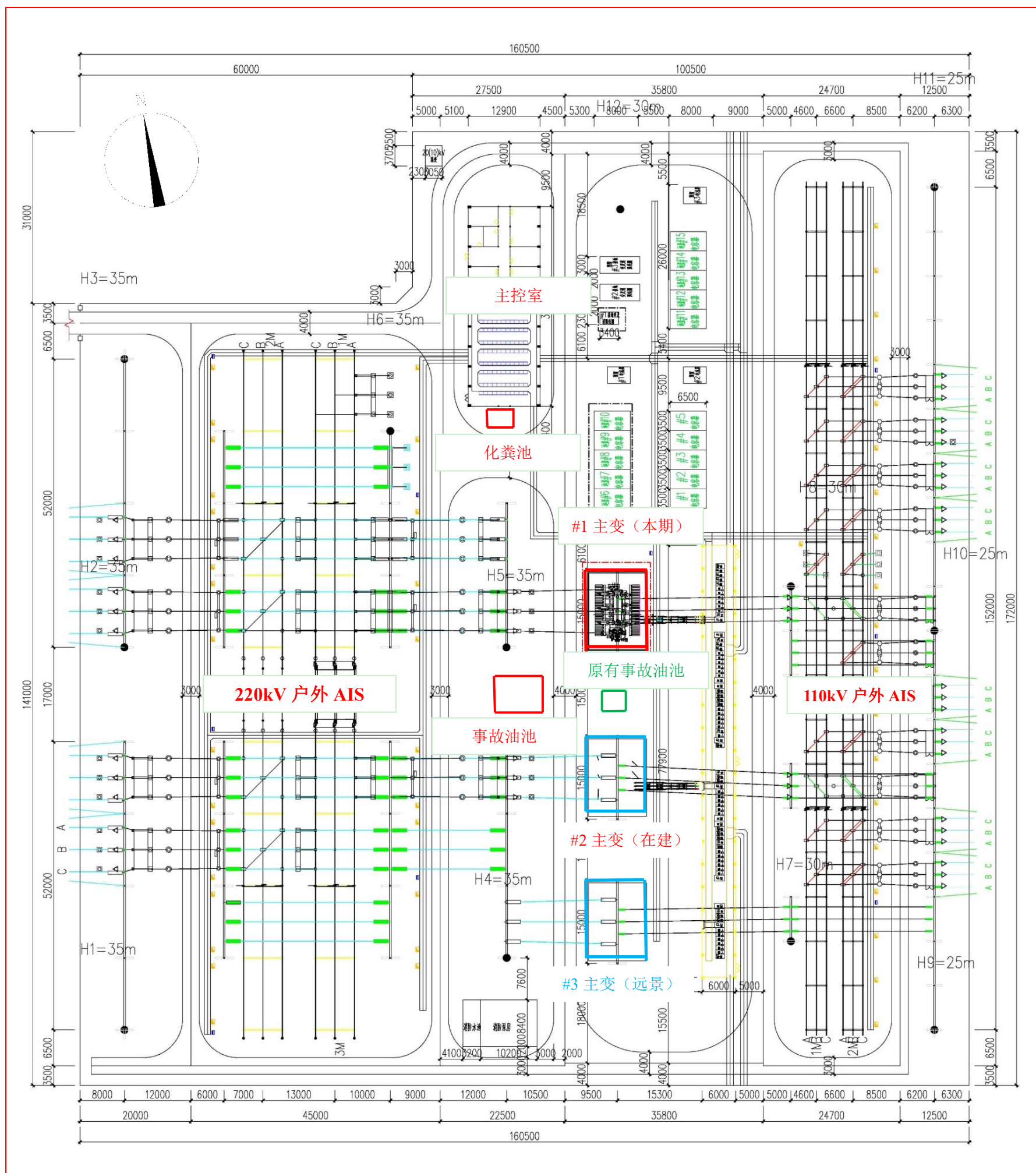
保护装置，降低静电感应的影响。

5.5 电磁环境影响评价专题结论

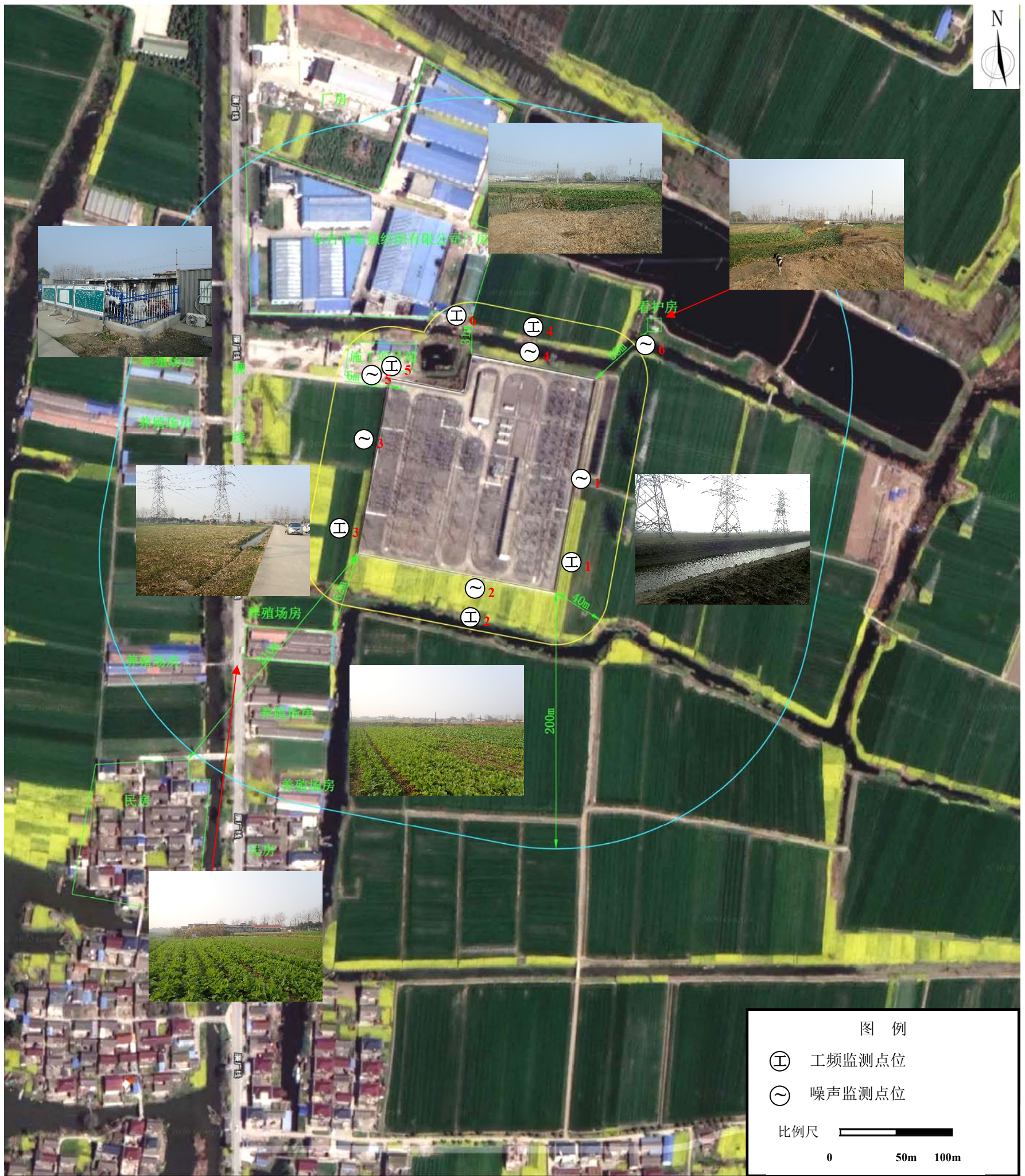
综上所述，江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程在认真落实电磁环境保护措施后，变电站运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



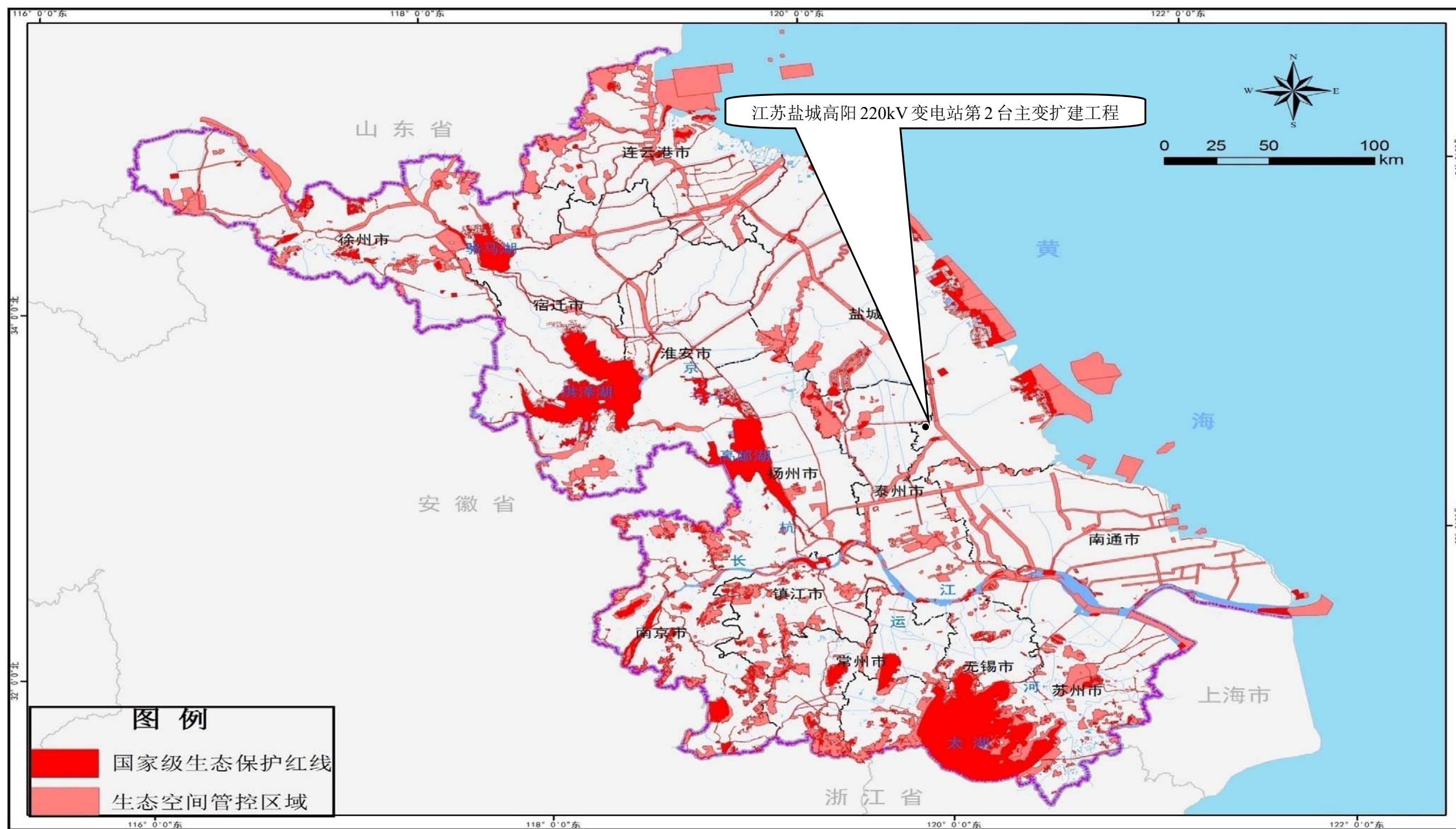
附图 1 江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程地理位置示意图



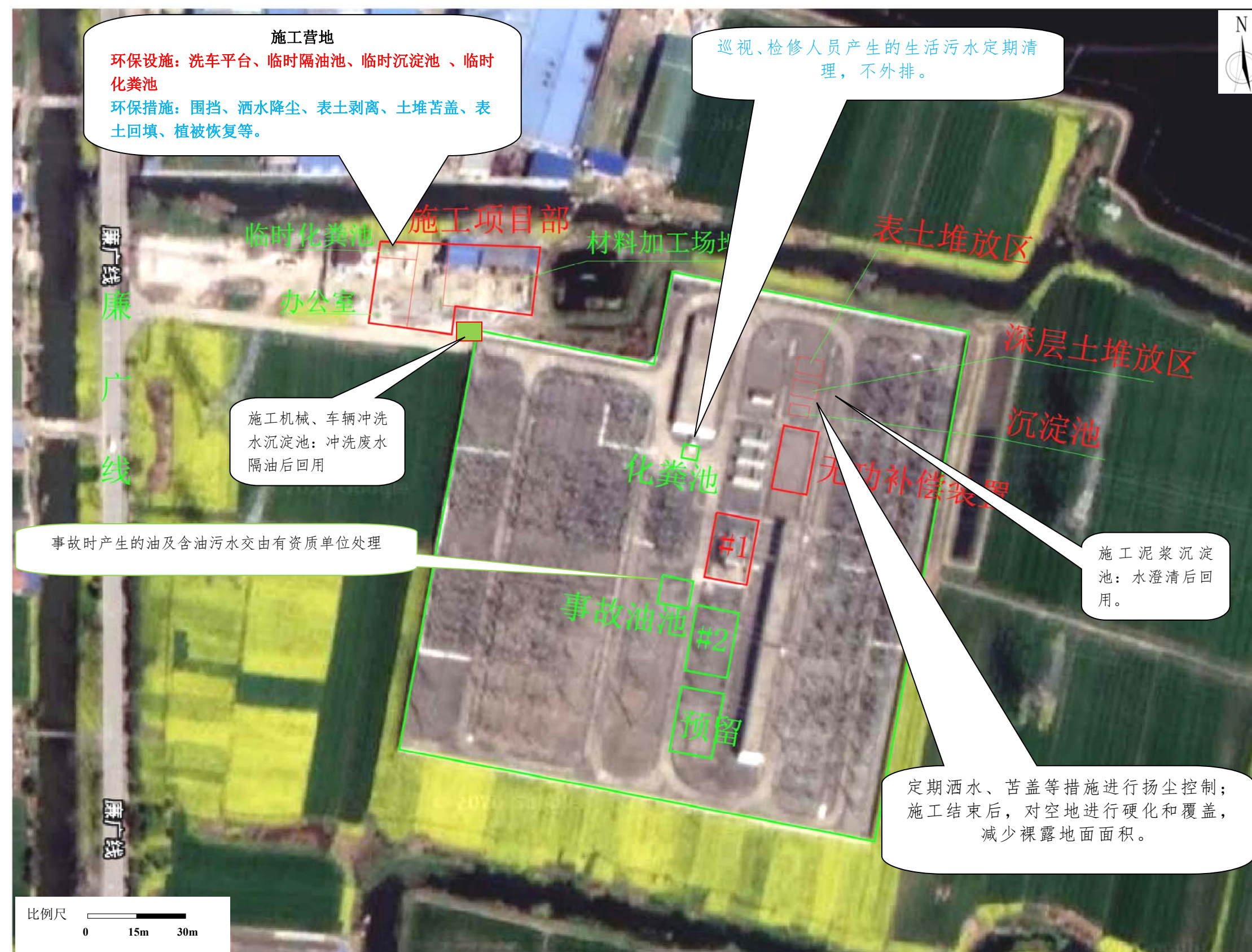
附图 2 江苏盐城高阳 220kV 变电站平面布置图

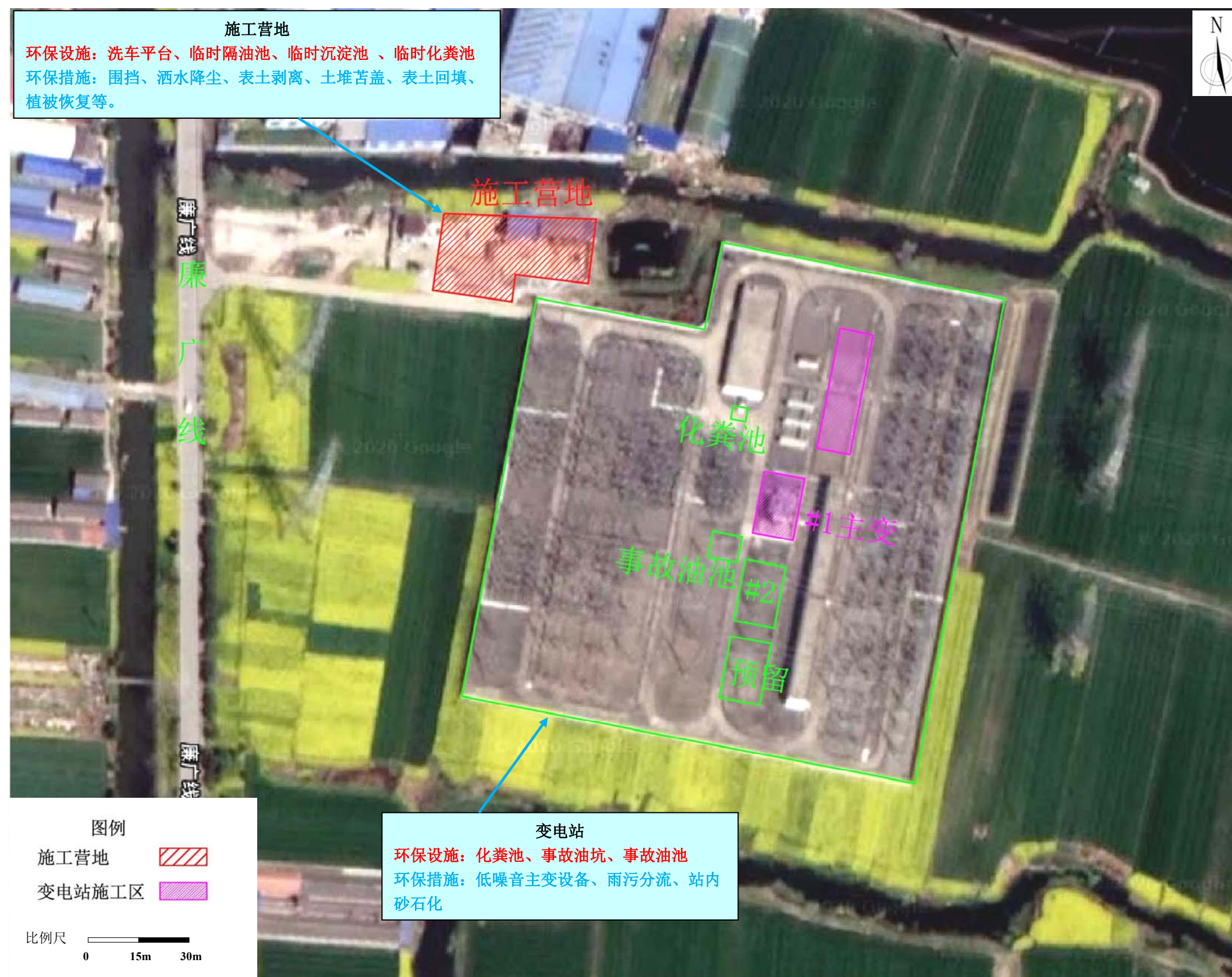


附图3 江苏盐城高阳 220kV 变电站四周环境敏感目标和监测布点图

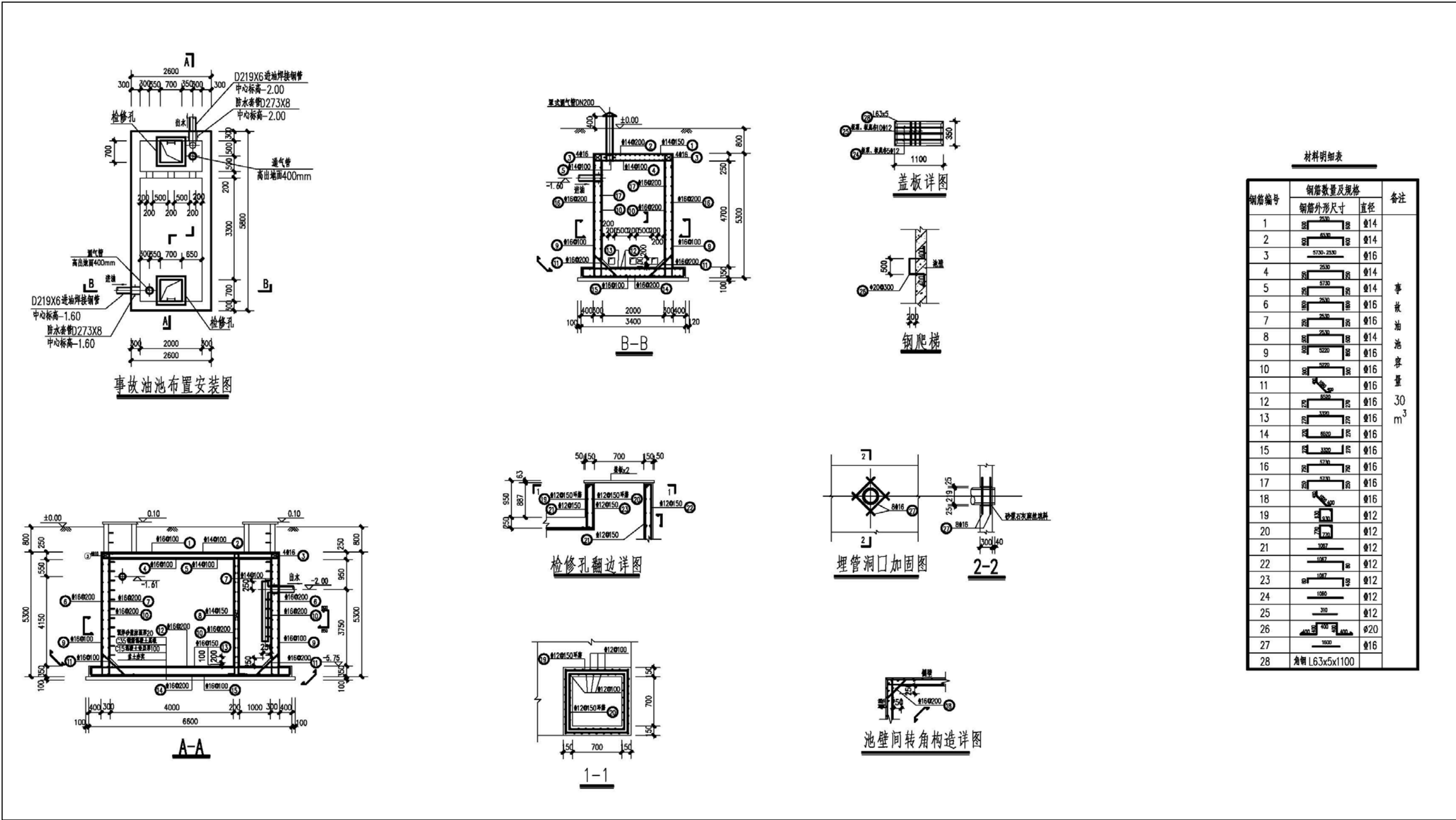


附图 4 江苏盐城高阳 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程与江苏省生态空间管控区相对位置关系示意图





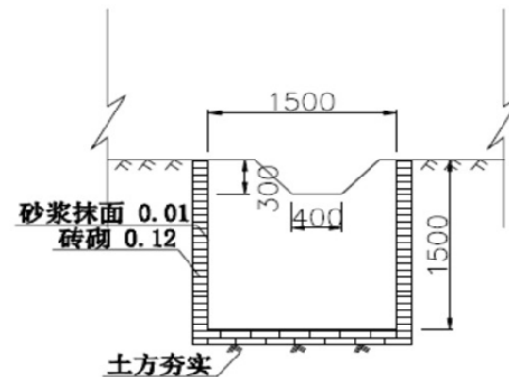
附图 5 本项目环保设施、典型环保措施平面布置图



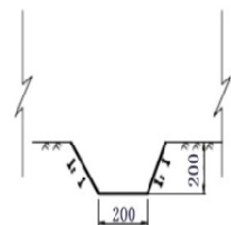
附图 6-1 本项目典型环保措施设计图（事故油池）



沉沙池平面图 (1:50)



A-A剖面图 (1:50)



临时排水沟断面图 (1: 25)

附图 6-2 本项目典型环保设施设计图 (沉淀池)



附图 7 220kV 洮湖变电站（类比站）监测点位示意图