

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程

建设单位：江苏省电力公司

编制单位：国电环境保护研究院

编制日期：2015 年 11 月

1 前言

1.1 工程建设的必要性

(1) 满足盐城电网负荷增长需求

根据盐城电力平衡结果分析,盐城电网负荷快速增长,到 2016 年 500kV 变电容量缺口将达到 2025MVA,盐城北部地区 500kV 变电容量缺口约 700MVA,因此主供盐城北部的潘荡变急需扩建一组主变。

(2) 缓解现有 500kV 变电站供电压力,增强供电可靠性

根据潮流计算结果,若不考虑本工程及双草变扩建工程,2016 年正常方式潘荡变 2 组主变负载率将达到 88.1%;潘荡变主变负载率达 94.3%,同时盐城中部与北部电网之间的电网联络通道送电潮流较重。若 2016 年盐城地区仅扩建双草一组 1000MVA 主变,则潘荡变 2 台主变负载率达到 84.5%,潘荡变主变负载率达 78.6%,供电压力依旧较大。

本工程扩建潘荡一组主变,可以有效增加盐城北部 220kV 电网供电能力,缓解现有 500kV 变电站供电压力,保障电网安全运行,提高供电可靠性。

(3) 为 ± 800 kV 泰州换流站功率释放创造条件

± 800 kV 泰州换流站投运后,配套将原有的旗杰~潘荡双回 220kV 降压运行线路(该线路以 500kV 电压等级架设)升压运行。潘荡变扩建一组主变有利于接纳泰州换流站释放的电力,响应国家电网公司新的能源发展战略,实现全国范围内的能源资源优化配置。

(4) 与江苏 500kV 电网发展规划一致

根据盐城远景电网规划,潘荡变电站扩建第三组主变工程是盐城电网分片区运行的前提,该工程属于江苏电网“十二五”主网架发展规划和盐城电网“十二五”发展规划中建设项目,符合江苏电网“十二五”主网架发展规划和盐城电网“十二五”发展规划要求。

综上所述,本期潘荡变电站扩建第三组主变工程可以缓解 500kV 主变供电压力,保障电网安全运行,提高供电可靠性。

1.2 工程建设过程

1.2.1 工程环评阶段

2013 年,江苏省辐射环境保护咨询中心承担了盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程环评工作,2013 年 12 月 31 日,江苏省环境保护厅以“苏环审〔2013〕268 号”对《盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程环境影响报告书》进行了批复。批复建设规模为:本期扩建 500kV 主变 1 组,容量 1000MVA;主变低压侧配 1 组 60Mvar 低压并联电抗器和 1 组 60Mvar 低压并联电容器。本期扩建工程在站内预留场地建设,不需新征土地。

1.2.2 工程核准阶段

2014 年 9 月 9 日,江苏省发展和改革委员会以“苏发改能源发〔2014〕981 号”对盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程进行了核准。核准建设规模为:500kV 潘荡变电站扩建 1 组 1000MVA 主变,建设相应的无功补偿装置、通信和二次系统工程。

1.2.3 工程初步设计阶段

(1) 2015 年 1 月 8 日,电力规划设计总院(中国电力工程顾问集团公司)以“电规电网〔2015〕28 号”对盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程提出了初步设计评审意见。初设评审意见建设规模为:

扩建 1000MVA 主变压器 1 组,主变低压侧装设 1 组 60Mvar 低压并联电容器和 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

(2) 2015 年 4 月 1 日,国家电网公司以“国家电网基建〔2015〕317 号”对盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程进行了初步设计批复。批复建设规模为:本期扩建 1000MVA 主变压器 1 组。本工程在围墙内预留位置扩建,无新征用地。

1.2.4 工程建设阶段

盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程于 2015 年 1 月 5 日开工,2015 年 7 月 22 日建成。江苏省环境保护厅于 2015 年 7 月 23 日批准试运行。江苏省电力公司委托国电环境保护研究院承担具备竣工环保验收条件的盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程的竣工环境保护验收调查工作。

1.3 本次验收工程概况

本次验收工程基本情况见表 1.1。

表 1.1 本次验收工程基本情况一览表

工程名称		盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程
工程地理位置		盐城市滨海县通榆镇吕港村
工程设计、监理、施工单位		设计单位：南京电力工程设计有限公司 施工单位：江苏省送变电公司 监理单位：江苏宏源电力监理有限公司
工程竣工环保验收调查、监测单位		验收调查单位：国电环境保护研究院 验收监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
工程试运行审批单位		江苏省环境保护厅（2015 年 7 月 23 日）
工程规模	环评规模	扩建主变压器 1 组及相应三侧设备，主变容量 1000MVA，采用三相分体布置，电压等级 500kV/220kV/35kV。在#4 主变低压侧配置 1×60Mvar 低压并联电抗器和 1×60Mvar 低压并联电容器。本期不增加 500kV、220kV 进出线 本期扩建工程在变电站预留场内进行，不需要新征土地。
	竣工环保验收规模	扩建主变压器 1 组（即#4 主变）及相应三侧设备，主变容量 1000MVA，采用三相分体布置，电压等级 500kV/220kV/35kV。在#4 主变低压侧配置 1×60Mvar 低压并联电抗器和 1×60Mvar 低压并联电容器。本期不增加 500kV、220kV 进出线 本期扩建工程在变电站预留场内进行，不需要新征土地。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订本, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年修订本, 2008 年 6 月 1 日起施行);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年修改本, 2015 年 4 月 24 日起施行);
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 253 号);
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年修订本, 2004 年 8 月 28 日);
- (7) 《中华人民共和国电力法》(2015 年修订本, 2015 年 4 月 24 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2009 年修订本, 2009 年 8 月 27 日);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订本, 2011 年 3 月 1 日起施行);
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年修改本, 2015 年 4 月 24 日起施行);
- (11) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日起施行);
- (12) 《电力设施保护条例》(2011 年国务院令第 588 号修订, 2011 年 1 月 8 日起施行);
- (13) 《电力设施保护条例实施细则》(2011 年国家发展和改革委员会令第 10 号修订, 2011 年 6 月 30 日起施行);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 33 号);
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局令第 13 号令);
- (16) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》(国家环境保护总局环发〔2000〕38 号);
- (17) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办〔2013〕103 号);
- (18) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办〔2012〕131 号);
- (19) 《江苏省环境保护条例》(1997 年修正, 1997 年 7 月 31 日起施行);
- (20) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2015 年修订, 2006 年 3 月 1 日起施行);

(21)《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政办发〔2013〕113号)。

2.1.2 技术规程规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- (2)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (4)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (7)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014);
- (8)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (9)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

2.1.3 相关文件及批复

- (1)《盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程环境影响报告书》(江苏省辐射环境保护咨询中心,2013年12月完成);
- (2)江苏省环境保护厅,《关于对盐城潘荡 500 千伏变电站扩建第三组主变工程环境影响报告书的批复》(苏环审〔2013〕268号);
- (3)江苏省发展和改革委员会,《关于盐城 500 千伏潘荡变电站扩建项目核准的批复》(苏发改能源发〔2014〕981号);
- (4)电力规划设计总院(中国电力工程顾问集团公司)《关于江苏潘荡 500kV 变电站主变扩建工程初步设计的评审意见》(电规电网〔2015〕28号);
- (5)国家电网公司,《关于江苏龙湖 500 千伏等 5 项输变电工程初步设计的批复》(国家电网基建〔2015〕317号);
- (6)《220 千伏江苏沿海通道输变电工程环境影响报告表批复文件》(2006.6.9);
- (7)江苏省环境保护厅,《盐城 220 千伏台南等 15 项输变电工程竣工环境保护验收批复》(苏环核验〔2009〕19号);
- (8)中华人民共和国环境保护部,《关于江苏 500kV 盐城北输变电工程、徐州岱山升压输变电工程环境影响报告书的批复》(环审〔2008〕617号);
- (9)中华人民共和国环境保护部,《关于江苏 500kV 盐城北升压输变电工程竣工环境保护验收意见的函》(环验〔2012〕168号);
- (10)江苏省环境保护厅,《关于对陈家港电厂至潘荡(盐城北)500kV 输变电

工程环境影响报告书的批复》（苏环审〔2014〕98 号）；

（11）江苏省环境保护厅，《关于江苏国华陈家港发电有限公司陈家港电厂至盐城北（潘荡变电站）500 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（苏环验〔2015〕34 号）；

（12）江苏省环境保护厅，《关于对 500kV 潘荡（盐城北）至仲洋（南通北）线路升压输变电工程环境影响报告书的批复》（苏环审〔2009〕164 号）；

（13）江苏省环境保护厅，《关于江苏省电力公司盐城南（双草）升压 500 千伏等 2 项输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（苏环验〔2015〕36 号）；

（14）江苏省环境保护厅，《建设项目试生产（运行）环境保护核准通知》（2015 年 7 月 23 日）；

（15）滨海县建设局，《关于同意 500kV 潘荡（盐城北）变电站设置噪声防护距离请示的批复》（2015 年 6 月 8 日）。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程开展竣工环境保护验收调查目的：

（1）调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书环保措施情况，对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况，以及工程实际采取的环保措施情况。

（2）通过对工程所在区域的噪声、工频电场和工频磁场影响调查、监测，分析各项措施的有效性；调查此项工程已采取的生态保护、水土保持及绿化方面的控制措施；针对各项措施的落实情况对实际存在或潜在的环境影响提出切实可行的补救措施和应急措施。

（3）通过现场调查和公众意见以及环保投诉的调查，了解公众对此项工程在施工期和运行期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用和对工程附近居民工作和生活的影响情况，并对调查结果进行分析，针对存在问题提出建议。

（4）根据调查结果，客观、公正地从技术上分析该项工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

（1）认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及相关规定；

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；

- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；
- (5) 坚持对输电线路施工期和运行期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查方法

(1) 原则上采用《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014) 和《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》(环发〔2000〕38 号) 中的要求执行。

(2) 采用资料调研、现场调查和现场监测相结合的方法。

2.4 调查范围

本次竣工环保验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，具体如下表 2.1 所示。

表 2.1 调查范围

项目名称	调查因子	调查范围
盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程	工频电场、工频磁场	以站址为中心、半径为 500m 范围内区域，重点关注变电站围墙外 200m 范围内区域
	噪声	变电站厂界外 200m 内的区域
	生态环境	变电站周围 500m 范围内

2.5 验收标准

本次验收标准采用环境影响报告书和环评批复文件中确定的评价标准，对新颁布的标准进行达标考核。新颁布的《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 与原环评采用的《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 相比，取消了无线电干扰，且新颁布的《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014) 也未将无线电干扰作为监测因子，因此本次验收对无线电干扰不再监测。工频电场、工频磁场与新颁布的《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相比，标准值未发生变化，对新标准进行达标考核。

本次验收调查采用的相关标准具体要求如下表 2.2 所示。

表 2.2 验收标准

污染物名称	标准名称、编号及级别	标准值	备注
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类	昼间: 60dB (A) 夜间: 50dB (A)	——
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类		
工频电场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 推荐	居民区 4.0kV/m	——
	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	频率为 50Hz 的公众暴露限值 4000V/m	达标考核
工频磁场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 推荐	居民区 0.1mT	——
	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	频率为 50Hz 的公众暴露限值 100μT	达标考核

2.6 环境保护目标

根据现场勘查,潘荡 500kV 变电站调查范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区域。调查范围内环境保护目标主要为变电站围墙外的舀港村和三埝村。本次工程的环境保护目标见表 2.3。

2.7 调查重点

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况
- (3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化
- (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) 环境影响报告书及环境影响报告书批复文件提出的主要环境影响
- (6) 环境质量和主要污染因子达标情况
- (7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及效果、环境风险防范与应急措施落实情况及有效性
- (8) 工程施工期和试运行期实际存在的公众反映的问题
- (9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果
- (10) 工程环境保护投资情况

表 2.3 环境保护目标一览表

地理位置	保护目标名称	环评阶段		验收调查阶段			
		规模及特征	相对位置	规模及特征	相对位置	调查因子	备注
滨海县 通榆镇	舀港村 7 组、8 组	农村地区民房，共约 165 户 其中 200m 范围内约 50 户	变电站南侧，最近约 37m	调查范围内约 165 户 其中 200m 范围内约 50 户 1 层尖顶、2 层尖顶、2 层平顶	南侧，最近约 37m	E、B、N	——
	舀港村 7 组	农村地区民房，共约 10 户	变电站西侧，最近约 210m	农村地区民房，共约 10 户 1 层尖顶、2 层尖顶	西侧，最近约 230m	E、B	——
	三埝村 4 组、 周舍村 5 组、 舀港村 6 组	农村地区民房，共约 110 户 其中 200m 范围内约 35 户	变电站北侧，最近约 145m	调查范围内约 110 户 200m 范围内约 35 户 1 层尖顶、2 层尖顶	北侧，最近约 152m	E、B、N	——

备注：① E——工频电场；B——工频磁场；N——声环境。

② 本次验收电磁环境调查范围为 500m，重点关注变电站围墙外 200m 范围内，声环境调查范围为 200m。

3 工程调查

3.1 变电站前期工程环保手续与主要验收结论

3.1.1 变电站前期工程环保手续

(1) 第一期工程：江苏 220kV 沿海通道输变电工程

变电站建设规模：新建 220kV 盐城北开关站。

环评批文号：2006 年批复，无文号；竣工环保验收批文号：苏环核验〔2009〕19 号。

(2) 第二期工程：江苏 500kV 潘荡（盐城北）升压输变电工程

变电站建设规模：将 220kV 盐城北开关站升压扩建为 500kV 潘荡（盐城北）变电站，安装 2×1000MVA 主变压器，2×60Mvar 低压电抗器，2×60Mvar 低压电容器，500kV 出线 2 回（至伊芦变）。

环评批文号：环审〔2008〕617 号；竣工环保验收批文号：环验〔2012〕168 号。

(3) 第三期工程：陈家港电厂至潘荡（盐城北）500kV 输变电工程

变电站建设规模：扩建 500kV 出线 2 回，新增 2×60Mvar 低压并联电抗器。

环评批文号：苏环审〔2014〕98 号；竣工环保验收批文号：苏环验〔2015〕34 号。

(4) 第四期工程：江苏 500kV 潘荡（盐城北）至仲洋（南通北）线路升压输变电工程

变电站建设规模：扩建 500kV 出线 2 回，新增 2×90Mvar 高压并联电抗器。

环评批文号：苏环审〔2009〕164 号；竣工环保验收批文号：苏环验〔2015〕36 号。

3.1.2 变电站前期工程主要验收结论

前期江苏 500kV 潘荡（盐城北）升压输变电工程和江苏 500kV 潘荡（盐城北）至仲洋（南通北）线路升压输变电工程关于潘荡 500kV 变电站的主要验收结论：

(1) 变电站及周围环境敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《500 千伏超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)要求，0.5 兆赫频率下的无线电干扰值均符合《高压交流架空送电无线电干扰限值》(GB15707-1995)要求。

(2) 变电站厂界环境噪声排放昼、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 工程周围环境敏感点昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能要求。

(3) 变电站生活污水处理后用于站内绿化, 不外排。变电站设有事故油池, 产生的废变压器油等危险废物交有资质单位处理, 满足变电站运行的各项环保要求。

3.2 本期工程建设过程调查

(1) 2013 年 12 月 31 日, 江苏省环境保护厅以“苏环审(2013) 268 号”对《盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程环境影响报告书》进行了批复;

(2) 2014 年 9 月 9 日, 江苏省发展和改革委员会以“苏发改能源发(2014) 981 号”对盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程进行了核准;

(3) 2015 年 4 月 1 日, 国家电网公司以“国家电网基建(2015) 317 号”对盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程进行了初步设计进行了批复;

(4) 本工程的设计单位: 南京电力工程设计有限公司; 施工单位: 江苏省送变电公司; 监理单位: 江苏宏源电力监理有限公司;

(5) 开工、竣工及试运行时间: 2015 年 1 月 5 日开工, 2015 年 7 月 23 日竣工, 同年 7 月 23 日投运试运行。

3.3 工程建设概况调查

3.3.1 地理位置

盐城潘荡 500kV 变电站位于江苏省盐城市滨海县通榆镇舀港村。变电站东侧为农田, 无敏感目标; 南侧为舀港村 7 组、8 组民房, 最近约 37m; 西侧为舀港村 7 组民房, 最近约 230m; 北侧为三埝村 4 组、周舍村 5 组、舀港村 6 组民房, 最近约 152m。变电站西侧离坎獐铸线公路约 150m, 进站道路由此路引接, 交通方便。

3.3.2 总平面布置

潘荡 500kV 变电站布局从北向南分别为 500kV 配电装置、主变压器场地及 220kV 配电装置, 500kV、220kV 配电装置采用户外悬吊管母中型布置, 500kV 东、西两个方向出线, 220kV 东、西两个方向出线; 35kV 配电装置采用户外支持管母中型布置; 主控制楼和综合楼布置在变电站西侧; 地埋式污水处理装置布置在主控制楼和综合楼南侧。潘荡 500kV 变电站站区总平面布置图见图 3.1。

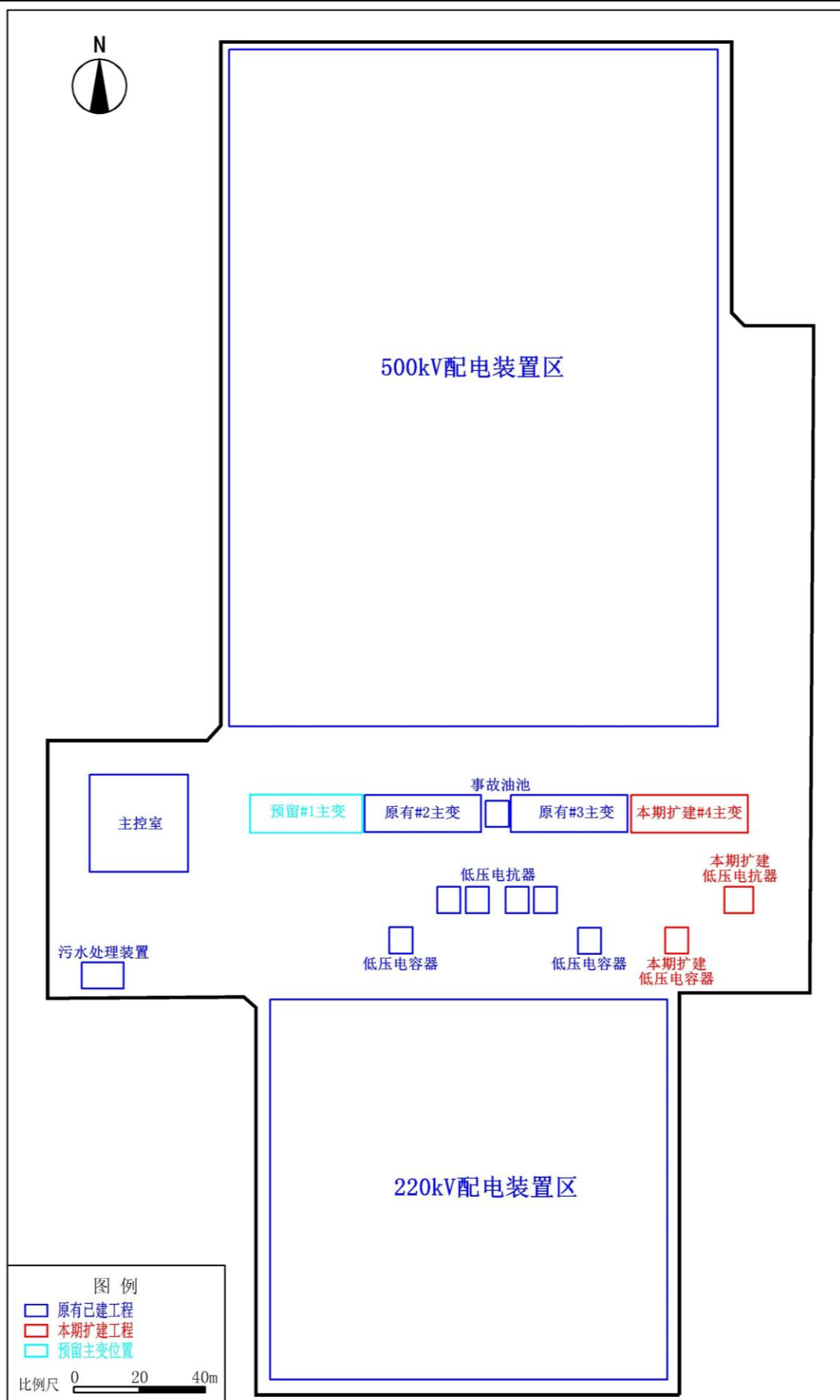


图 3.1 潘荡 500kV 变电站总平面布置示意图

3.3.3 本期工程建设规模

本期扩建 500kV 潘荡变电站主变 1 组(#4),容量 1000MVA,主变低压侧配 1 组 60Mvar 低压电容器组和 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

本期扩建工程在潘荡 500kV 变电站围墙内预留场地建设,不新征土地。

变电站建设规模现状见图 3.2。



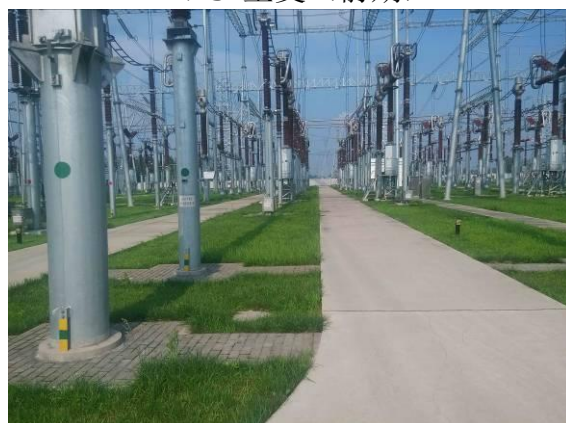
4#主变（本期）



2#、3#主变（前期）



1#主变位置（预留）



500kV 配电装置区



4#主变 2 号低抗（本期）



4#主变 电容器组（本期）

图 3.2 潘荡 500kV 变电站站内建设现状

3.4 工程变更情况调查

盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程验收规模和环评规模一致，未发生变更，工程规模对比见表 3.1。

表 3.1 盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程建设规模

指标名称	环评规模	验收规模	变更情况及原因
4#主变压器	1×1000MVA	1×1000MVA	无变更
35kV 低压电容器	1×60Mvar	1×60Mvar	无变更
35kV 低压电抗器	1×60Mvar	1×60Mvar	无变更
围墙内占地面积 (hm ²)	7.18	7.18	无变更，本期工程在原有站区预留场地进行，不新征土地

4 环境影响报告书回顾及批复

《盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程环境影响报告书》由江苏省辐射环境保护咨询中心编制，本次摘录其中内容。

4.1 环境保护目标及环境现状监测结果

4.1.1 环境保护目标

表 4.1 盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程附近主要保护目标

地理位置	保护目标	距离及方位	环境特征	环境影响
滨海县通榆镇	舀港村 7 组、8 组	变电站南侧，最近约 37m	农村地区民房，共约 165 户 其中 200m 范围内约 50 户	E、B、RI、N
	舀港村 7 组	变电站西侧，最近约 210m	农村地区民房，共约 10 户	E、B、RI
	三埝村 4 组、周舍村 5 组、舀港村 6 组	变电站北侧，最近约 145m	农村地区民房，共约 110 户 其中 200m 范围内约 35 户	E、B、RI、N

注：RI—无线电干扰场强，E—工频电场强度，B—工频磁感应强度，N—噪声。

4.1.2 环境现状监测结果

(1) 工频电场

潘荡 500kV 变电站围墙外 5m、距地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 $5.88 \times 10^{-2} \text{kV/m} \sim 2.04 \text{kV/m}$ ，最大值出现在变电站东侧围墙外 5m 中部偏北位置，该测点略靠近 500kV 线路，均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中工频电场为 4kV/m 的推荐限值。

潘荡 500kV 变电站周围敏感目标测点处距地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 $2.35 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 4.22 \times 10^{-2} \text{kV/m}$ ，均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中工频电场为 4kV/m 的推荐限值。

(2) 工频磁场

潘荡 500kV 变电站围墙外 5m、距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度为 $8.39 \times 10^{-5} \text{mT} \sim 1.87 \times 10^{-3} \text{mT}$ ，最大值出现在变电站东侧围墙外 5m 南端，该处靠近 220kV 线路，均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中工频磁场为 0.1mT 的推荐限值。

潘荡 500kV 变电站周围敏感目标测点处距地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 $3.47 \times 10^{-5} \text{mT} \sim 6.76 \times 10^{-5} \text{mT}$ ，均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中工频磁场为 0.1mT 的推荐限值。

(3) 无线电干扰

潘荡 500kV 变电站围墙外 20m、地面 2m 高度、监测频率 0.5MHz 下的无线电干扰场强监测值为 47.7dB ($\mu\text{V/m}$)~50.9dB ($\mu\text{V/m}$)，满足 55dB($\mu\text{V/m}$) 标准限值。

潘荡 500kV 变电站周围敏感目标地面 2m 高度、监测频率 0.5MHz 下的无线电干扰场强监测值为 45.6dB ($\mu\text{V/m}$)~49.2dB ($\mu\text{V/m}$)，满足 55dB($\mu\text{V/m}$) 标准限值。

(4) 声环境

潘荡 500kV 变电站厂界环境噪声排放监测值昼间为 43.5dB(A)~53.4dB(A)、夜间为 41.6dB(A)~44.8dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

潘荡 500kV 变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 45.9dB(A)~47.4dB(A)、夜间噪声为 42.3dB(A)~43.2dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

4.2 环境保护措施

4.2.1 施工期环保防治措施

(1) 废污水

对废污水的排放加强管理，防止施工废水和各类设备清洗水的无组织排放。

(2) 噪声

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，禁止夜间施工。夜间如确实因工程或施工工艺需要夜间施工的，则应取得环保部门的同意方可施工，并在施工场地发布公告，告知夜间施工的时间，以免对周围居民产生影响。

②尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

③变电站施工应选择在昼间进行，使之不会影响周围居民的夜间休息。

(3) 固体废物

生活垃圾在变电站内指点地点集中堆放，交由环卫部门统一清运、处理；施工中产生的固体废物应堆置在规定的地点，不随地堆放，施工结束后，应及时清运固体废物至指点地点统一处理处置。

(4) 扬尘

对施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘污染周围环境。

(5) 绿化

对主变压器施工场地临时占地及时恢复，对附近裸露地方进行绿化。

4.2.2 运行期污染防治措施

(1) 废污水处理措施

变电站现有工程已设置污水处理装置，生活污水经过地埋式污水处理装置处理后进行绿化，不外排。

根据一期工程竣工环境保护验收调查报告，一期工程产生的生活污水经处理后用于站区绿化，没有外排。

现有事故油处理处置过程中要严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中有关要求进行操作，事故油池应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷。变压器油在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流，并设专人看护。事故油在处置时应按照相关技术要求进行分类，并对该过程进行监控和管理，以免二次污染。

本期扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水排放量，一期工程的污水处理设置能满足本工程需要。

(2) 噪声控制措施

本工程的主变采用低噪声变压器，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，本期扩建工程的主变压器的设备噪声控制在 75dB（A），低压电抗器的设备噪声控制在 65dB（A）以下。

在本期扩建#4 主变的东侧设置防火防爆墙，以降低对变电站东侧厂界环境噪声排放的影响。

(3) 工频电场、工频磁场及无线电干扰防治措施

潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程根据规程要求，确定变电站的平面布置和对构、支架高度的要求，使电磁污染水平控制在允许范围之内。

在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环，以改善电场分布，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电，从而有效降低无线电干扰场强。

4.3 环境评价主要结论

4.3.1 电磁环境影响评价

通过类比监测分析,潘荡 500kV 变电站扩建主变工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT。

从本期潘荡 500kV 变电站扩建工程周围情况分析,在变电站南侧最近约 37m 为舀港村 7 组民房、西侧最近约 210m 为舀港村 7 组民房,北侧最近约 145m 为三埝村 4 组民房,通过类比监测结果分析,潘荡 500kV 变电站扩建工程运行后产生的工频电场、工频磁场对周围环境敏感目标电磁环境影响能够满足相应评价标准。

4.3.2 声环境影响评价

根据预测结果,本期扩建工程投运后产生的厂界环境噪声排放贡献值为 29.6 dB(A)~44.0dB(A),变电站现有厂界环境噪声排放现状值与本期工程厂界环境噪声排放贡献值叠加后昼间为 44.7dB(A)~53.4dB(A)、夜间为 42.5dB(A)~44.8dB(A),厂界环境噪声排放预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

本期扩建工程变电站噪声贡献值与变电站南侧约 37m 的舀港村 7 组(距变电站最近的民房)声环境现状值叠加后昼间 46.4dB(A)、夜间 43.5dB(A);与变电站西侧约 210m 的舀港村 7 组(距变电站最近的民房)声环境现状值叠加后昼间 47.4dB(A)、夜间 42.9dB(A);与变电站北侧约 145m 的三埝村(距变电站最近的民房)声环境现状值叠加后昼间 46.0dB(A)、夜间 42.5dB(A),均满足《声环境质量标准》2 类标准(即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

4.3.3 水环境影响分析

变电站运行期生活污水主要来源于主控制楼。生活污水量很小,其主要污染物为 COD、SS、氨氮等。生活污水经地埋式污水处理装置处理达标后用于绿化,不外排,对地表水环境没有影响。

本期扩建工程不新增运行人员,不增加生活污水,因此,本期扩建工程对周围水体没有影响。

4.3.4 总体评价结论

综上所述,盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程,符合产业政策、区域

总体发展规划和国家的法律法规，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声等可以稳定达标，对周围环境的影响符合相关评价标准，从环保角度看，盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程的建设是可行的。

4.4 环评批复要求

2013年12月31日，江苏省环境保护厅以“苏环审〔2013〕268号”《关于对盐城潘荡500kV变电站扩建第三组主变工程环境影响报告书的批复》对本工程的环境影响报告进行了批复，主要内容如下：

江苏省电力公司：

你公司委托江苏省辐射环境保护咨询中心编制的《盐城潘荡500kV变电站扩建第三组主变工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）和江苏省环境工程咨询中心技术评估意见、滨海县环保局初审意见收悉。经研究，批复如下：

（1）工程建设内容和总体要求

盐城潘荡500千伏变电站位于江苏省盐城市滨海县通榆镇吕港村。该工程建设规模：本期扩建500kV主变1组，容量1000MVA；主变低压侧配1组60Mvar低压并联电抗器和1组60Mvar低压并联电容器。本期扩建工程在站内预留场地建设，不新征土地。

该输变电工程符合国家产业政策，在认真落实《报告书》提出的环保措施后，能满足国家环境保护的相关要求，项目建设具备环境可行性。根据《报告书》评价结论、技术评估意见及滨海县环保局的预审意见，在落实《报告书》中提出的各项污染防治、生态保护措施的前提下，从环境保护角度考虑，我厅同意你公司按《报告书》所列内容和拟定方案建设该工程。

（2）在工程设计、建设和运行管理中，你公司要认真落实《报告书》提出的各项环保措施，确保污染物达标排放。并做好以下工作：

①该工程应严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。

②确保工程运行后附近的居民区能满足工频电场不大于4kV/m、工频磁感应强度不大于0.1mT、无线电干扰不大于55dB(μV/m)的标准。

③做好站区绿化工作。变电站须选用低噪声设备，优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-

2011) 要求。

④站内生活污水经处理后用于站区绿化，不得外排。站内设置事故油池，事故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。

⑤落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少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。

⑥建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。

(3) 项目建设必须严格执行配套建设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。项目试运行时，建设单位必须按规定程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由滨海县环保局负责。

(4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

本工程的设计文件、环境影响报告书及批复文件均提出了相关的环保措施和建议，为核实工程设计阶段、施工期和试运行期的环境保护措施的落实情况，验收调查单位查阅工程设计、施工资料，进行现场调查，对环保措施的落实情况进行对比，具体见表 5.1～表 5.3。

表 5.1 工程设计阶段环保措施落实情况对照表

类别	设计文件中提出环保措施	工程实际采取的措施
电磁环境	合理设计并保证设备及配件加工精良；控制绝缘子表面放电；减少因接触不良而产生的火花放电；变电站平面布置合理。	已落实。 (1) 变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，变电站内金属构件表面光滑，尽量避免毛刺的出现，验收监测表明变电站四周电磁环境满足相应标准。 (2) 本工程在原有站区预留场地进行，工程建设不改变站区的原有布局及接地形式。
噪声	(1) 主变噪声值要求低于 75dB(A)。 (2) 主变 A、B、C 三相之间有防火墙隔开，降低各单相噪声之间相互影响。	已落实。 (1) 本期主变采用了单相自耦变压器，型号为：ODFS-334000/500，噪声水平为 70dB(A)，低于 75 dB(A)要求。主变铭牌见图 5.1。 (2) 新建主变三相之间设置了防火墙，降低了主变噪声的影响。
废水治理	变电站生活污水处理达标后回用绿化，不对外排放。	已落实。 500kV 变电站前期已建设了地埋式污水处理设施，且设施运行良好，污水经处理后用于站区绿化，未外排。

表 5.2 施工期环保措施落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出环保措施	工程实际采取的措施
施工废水	对废污水的排放加强管理，防止施工废水和各类设备清洗水的无组织排放。	已落实。 施工单位在变电站内施工区设置了临时性的沉砂池，施工废水经沉砂处理后用于场地洒水，未外排。
施工噪声	(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，禁止夜间施工。夜间如确实因工程或施工工艺需要夜间施工的，则应取得环保部门的同意方可施工，并在施工场地发布公告，告知夜间施工的时间，以免对周围居民产生影响。 (2) 尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。 (3) 变电站施工应选择在昼间进行，使之不会影响周围居民的夜间休息。	已落实。 根据现场调查，本期工程在昼间施工，未在夜间施工，施工采用低噪声设备，降低了对周边居民的影响。
固体废物	生活垃圾在变电站内指点地点集中堆放，交由环卫部门统一清运、处理；施工中产生的固体废物应堆置在规定的地点，不随地堆放，施工结束后，应及时清运固体废物至指点地点统一处理处置。	已落实。 变电站施工期间产生的少量生活垃圾放在站区已有垃圾桶内，定期清运至垃圾处理站。施工产生的固体废物集中堆放，及时清运统一处理。
施工扬尘	对施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘污染周围环境。	已落实。 对施工场地定期洒水，降低扬尘产生。对进出施工场地的车辆进行清洗。
绿化	对主变压器施工场地临时占地及时恢复，对附近裸露地方进行绿化。	已落实。 施工场地已进行平整和绿化。

表 5.3 试运行期环保措施落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出环保措施	工程实际采取的措施
废污水	(1)变电站现有工程已设置污水处理装置，生活污水经过地埋式污水处理装置处理后进行绿化，不外排。 (2) 现有事故油处理处置过程中要严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中有关要求进行操作，事故油池应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷。变压器油在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流，并设专人看护。	已落实。 (1) 经调查，变电站前期已经建设了地埋式污水处理装置，且运行良好，生活污水经地埋式污水处理装置处理后进行绿化，不外排。 (2)变电站前期已经在#2~#3 主变之间设置了 1 个事故油池，容积为 75m³，可以满足本期扩建主变需要。当变压器发生事故或漏油时，通过排油管道集中排至事故油池，废油确定由有资质的单位回收处理。
噪声	(1) 本工程的主变采用低噪声变压器，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，本期扩建工程的主变压器的设备噪声控制在 75dB(A)，低压电抗器的设备噪声控制在 65dB（A）以下。 (2) 在本期扩建#4 主变的东侧设置防火防爆墙，以降低对变电站东侧厂界环境噪声排放的影响。	已落实。 (1) 本期主变采用了低噪声变压器，型号为：ODFS-334000/500 单相自耦变压器，噪声水平为 70dB（A），主变铭牌见图 5.1。低压电抗器型号为：BKS-60000/35。 (2) 本期扩建 4#主变各相之间设置了防火墙，降低了对东侧厂界噪声的影响。
工频电场、工频磁场	潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程根据规程要求，确定变电站的平面布置、支架高度的要求，使电磁污染水平控制在允许范围之内。	已落实。 本次验收监测结果表明变电站站界四周和环境保护目标的电磁环境满足相应标准。



图 5.1 本期扩建#4 主变铭牌

5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况

环评批复中要求的环保措施均已得到落实，具体见表 5.4。

表 5.4 环评批复文件要求落实情况对照表

江苏省环境保护厅 在“苏环审〔2013〕268号”中批复要求	工程实际采取的措施
(1) 该工程应严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。	已落实。 工程严格按照相关设计标准和规范，扩建主变在原有站区预留场地进行，不新征土地，工程建设符合总体规划。
(2) 确保工程运行后附近的居民区能满足工频电场不大于 4kV/m、工频磁感应强度不大于 0.1mT、无线电干扰不大于 55dB(μV/m)的标准。	已落实。 (1) 本期扩建工程在原有站区预留场地进行，不改变变电站原有布局及设备接地形式，根据现状监测表明，变电站围墙外及周边居民区的工频电场强度低于 4kV/m、工频磁感应强度低于 0.1mT。 (2) 新颁布的《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)与原环评采用的《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)相比，取消了无线电干扰，且《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)也未将无线电干扰作为监测因子，因此本次验收对无线电干扰不再监测。
(3) 做好站区绿化工作。变电站须选用低噪声设备，优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)要求。	已落实。 (1) 变电站前期已对站区进行了绿化，本期工程施工完毕后，施工场地已进行平整和绿化。 (2) 本期主变采用了低噪声设备。变压器型号为：ODFS-334000/500，噪声水平为 70dB(A)，主变铭牌见图 5.1。 (3) 变电站除东侧围墙有 2 处测点厂界夜间噪声超标，其余均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。夜间噪声分别超出 2类标准 0.6 dB(A)和 1.5 dB(A)，超标原因为变电站的主变压器和高压电抗器的运行噪声所致。2009 年 6 月 8 日，滨海县建设局以“滨建〔2009〕47 号”文对变电站设置了噪声防护区，范围为变电站东侧部分区域宽 50m、长 270m，西侧中部靠西北区域宽 45m、长 59m 区域。通过对变电站噪声防护区边界处昼、夜厂界噪声进行监测，监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。 (4) 本期工程在昼间施工，施工期间没有施工噪声扰民现象发生。

江苏省环境保护厅 在“苏环审〔2013〕268号”中批复要求	工程实际采取的措施
（4）站内生活污水经处理后用于站区绿化，不得外排。站内设置事故油池，事故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。	已落实。 （1）变电站前期已经建设了地埋式污水处理装置，且运行正常，污水经处理后用于站区绿化，不外排。本期扩建不增加站区人员编制，生活污水量不变。 （2）变电站前期工程已设置了 1 个事故油池，容积为 75m³，可以满足本期扩建主变事故油需要。本工程建成后依托其处理能力即可。当变压器发生事故或漏油时，通过排油管道集中排至事故油池，变压器油存入事故油池，危险废油确定由有资质的单位进行回收处理。
（5）落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少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。	已落实。 施工期间，开挖的少量土石方集中堆放，并用塑料布遮盖，减少了扬尘及水土流失的影响。施工结束后对施工场地进行了平整，并进行了绿化。
（6）建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。	已落实。 建设单位加强了对变电站附近居民的科普宣传。

5.3 环境保护措施落实情况评述

本工程的设计文件、环境影响报告书及批复文件均提出了相关的环保措施和建议，根据现场调查，在工程前期、施工及试运行过程中已得到落实且实施效果较好。

6 生态影响调查

6.1 生态敏感目标调查

根据现场调查，潘荡 500kV 变电站四周调查范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等生态环境敏感目标。

6.2 自然生态环境影响调查

根据现场踏勘，在变电站周围主要为农田。本工程在原有站区预留场地进行，不新征土地，施工、运行期间对站区四周自然生态环境无影响。

经本次调查，本工程所涉大件设备（4#主变等）运输路线采用原有公路，无需新开辟运输道路，设备机械运输期间对自然生态环境亦无影响。

6.3 农业生态环境影响调查

潘荡 500kV 变电站站址四周为农田和水塘，农田主要种植水稻等农作物，无珍稀、濒危植物分布。本工程在原有站区预留场地进行，不新征土地，施工、运行期间对站区四周的农业生态环境无影响。潘荡 500kV 变电站四周环境现状见图 6.1。



图 6.1 潘荡 500kV 变电站站址四周环境现状

6.4 生态保护措施有效性分析及补救措施与建议

潘荡 500kV 变电站本期在站内扩建，不新征用地，因此对周边的生态环境没有影响。变电站站内采用混凝土路面进行硬化处理，除道路和建筑物外，其余场地进行了绿化，站区未有地表裸露。变电站四周设置了围墙，围墙外主要为农田和水塘，生态环境保护良好。变电站水土保持情况见图 6.2。



主变区绿化



500kV 配电装置区绿化



220kV 配电装置区绿化



站内道路硬化

图 6.2 潘荡 500kV 变电站水土保持措施

6.5 结论与建议

建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施。通过现场调查、资料查阅和公众意见调查分析可知，本工程没有引发水土流失和生态破坏，采取的上述措施有效。

7 电磁环境影响调查与分析

本次电磁环境影响调查采用资料调研、现场调查、现场监测相结合的办法，力求客观、全面地反映工程对设计文件、环境影响报告书和批复中提出的环境保护措施的落实情况及其有效性，分析目前仍然存在的环保问题，提出进一步的补救措施建议，为环境管理部门对本工程的竣工环境保护验收提供技术依据。

本次调查主要针对潘荡 500kV 变电站周围 500m 区域内的敏感目标进行，重点调查敏感目标电磁环境。

7.1 潘荡 500kV 变电站站界电磁环境影响分析

潘荡 500kV 变电站四周站界处工频电场强度为 33.9V/m~1740.8V/m，工频磁感应强度为 0.156 μ T~5.537 μ T。监测结果均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐居民区工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的评价标准，同时满足新颁布的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

7.2 环境保护目标电磁环境影响分析

潘荡 500kV 变电站四周环境保护目标处工频电场强度为 2.7V/m~14.6V/m，工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.153 μ T。监测结果均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐居民区工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的评价标准，同时满足新颁布的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

8 声环境影响调查监测与分析

8.1 变电站厂界环境噪声排放影响分析

潘荡500kV变电站周围厂界昼间噪声为39.4dB(A)~51.8dB(A)，夜间噪声为38.5dB(A)~51.5dB(A)，潘荡500kV变电站东侧围墙外有2处测点（位于东侧围墙外7m和3.5m）受电抗器和主变影响，厂界夜间噪声分别超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准值0.6 dB(A)和1.5 dB(A)，其余厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

8.2 变电站噪声防护区噪声影响分析

2009年6月8日，滨海县建设局以《关于同意500kV潘荡（盐城北）变电站设置噪声防护距离请示的批复》（滨建〔2009〕47号）对变电站东侧部分区域宽50m、长270m，西侧中部靠西北区域宽45m、长59m区域设为噪声防护区，对该区域内不再审批新建永久居民住宅等环境敏感目标。该噪声防护区是在前期工程“江苏500kV潘荡（盐城北）至仲洋（南通北）线路升压输变电工程”中设立的。本期验收厂界噪声超标点位在变电站噪声防护区范围内。

潘荡500kV变电站噪声防护区边界处昼间噪声为45.4dB(A)~50.2dB(A)、夜间噪声为44.3dB(A)~49.0dB(A)；昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

8.3 变电站环境保护目标噪声影响分析

站址四周环境保护目标处的声环境昼间监测值为45.5dB(A)~48.5dB(A)，夜间监测值为42.8dB(A)~46.7dB(A)，监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

8.4 验收监测结果与环评预测结果对比分析

根据环评时预测结果，本期扩建工程投运后产生的厂界环境噪声预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。而本期验收监测结果表明，潘荡500kV变电站东侧围墙外有2处测点（位于东侧围墙外7m和3.5m）厂界夜间噪声分别超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准值0.6dB(A)和1.5dB(A)。主要原因为：环评预测时，站区东侧至双草变电站的两条线路配套的高压电抗器尚未建设运行，厂界噪声监测值较小，因此叠加预测本期厂界环境噪声满足标准。而验收时，这两台高压电抗器已投入运行，产生的

噪声对厂界环境噪声影响较大，因此，本期监测的厂界夜间环境噪声东侧围墙外有 2 处测点超标。超标的点位在噪声防护区范围内，通过对噪声防护区边界进行监测，边界处厂界环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划调查

9.1.1 水污染源调查

潘荡 500kV 变电站在正常情况下生产设施没有经常性生产排水，变电站内的废水主要来源于值班人员间断产生的生活污水。

本变电站的值班人员较少，日常工作人员一般为 3 人，生活污水主要来源于主控制楼，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。生活污水经地埋式污水处理设施处理后用于绿化。本期扩建工程不新增人员编制，不新增生活污水产生量。

站区采用雨污分流制，雨水经站内雨水排水管道排出站外。

9.1.2 水环境功能区划调查

根据现场踏勘，潘荡 500kV 变电站调查范围内主要为农田、水塘，不涉及相关水环境功能区划。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

潘荡 500kV 变电站站内日常工作人员一般为 3 人，人均用水量约 100L/d，污水产生系数按 80%估算，故站区日常污水产生量约 240L/d。本期扩建工程不新增工作人员编制，站区污水产生量保持不变。前期已经建设了生活污水处理设施，其处理能力能够满足扩建需求，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排。



图 9.1 生活污水处理设施

10 固体废物影响调查

潘荡 500kV 变电站站内日常定员 3 人，每天仅产生少量的生活垃圾。生活垃圾收集于主控楼内的垃圾篓中和垃圾桶内，并有保洁人员定期打扫，经收集后由当地环卫车集中外运至生活垃圾填埋场进行处置。



图 10.1 站内生活垃圾桶

11 社会环境影响调查

本期潘荡 500kV 变电站在原有站区预留场地进行，不涉及征地、拆迁等事宜，且站址周围无各类文物保护单位，故本工程的建设对区域社会环境影响较小。

12 环境风险事故防范及应急措施调查

12.1 工程存在的环境风险因素调查

变电站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和短路引起火灾事故。变压器油属于危险废物，如不收集处置会对环境产生影响；变电站火灾事故会影响到周围环境的安全。

12.2 环境风险应急措施与应急预案调查

为应对变电站可能发生的风险事故，国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》，江苏省电力公司亦根据文件内容相应制定了严格的操作规程及风险应急预案。变电站在正常工况运行状态下，无变压器油外排；在变压器或电抗器出现故障时会有少量含油废水产生；事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故集油池内，然后交由原厂或由有资质单位回收利用。变电站在正常工况运行状态下，无变压器油外排；在变压器或电抗器出现故障时会有少量含油废水产生；事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故集油池内，然后交由原厂或由有资质单位回收利用。

变电站运行单位对漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。

根据调查，江苏省电力公司积极开展重特大事故应急处理机制建立及预案制定工作，重点防范发生重要城市的大面积停电事故。高度重视应急管理体系建设，逐步建立健全了电力应急管理体制和机制，编制有完善的事故应急预案，其中包括变压器油外泄事故及变电站火灾等应急预案。各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告书提出的各项措施要求。

12.3 调查结果分析

经本次验收调查，潘荡 500kV 变电站在#2-#3 主变之间建设了一个事故油池，容积为 75m³，可以满足事故排油需要。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行净化处理，去除水分和杂质，油可以全部回收利用。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄—进入变压器下卵石层冷却—进入排油槽—进入集油池—真空净油机将油水净化处理—去除水分和其它杂质—油可以全部回收利用—废油和杂质送原厂或有资质单位回收利用。



事故油池



消防沙箱

图 12.1 事故油池与消防设备

13 环境管理与监测计划落实情况调查

13.1 工程施工期和试运行期环境管理情况调查

13.1.1 施工期已采取的环境管理措施

施工单位在工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

(1) 施工单位建立了完善的项目管理的组织体系，选派具有同类施工经验的项目经理担任本工程的项目经理，全面负责项目从开工到竣工全过程施工生产技术、经营管理，对作业层负有管理与服务的职能，保证本工程的质量及工期能达到业主要求的要求。

(2) 坚持科学管理，提高管理水平。施工单位制定了多项制度，包括项目质量、安全、工期、技术、成本、文明施工、保卫、物资供应等各方面具体到各个岗位。

(3) 制定环境保护及文明施工的管理办法，加强对全体施工人员的环境保护教育，增强环境保护的意识，在工作中严格按有关环境保护的法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工、生活不对工地及工地周围的环境造成不利的影响。

(4) 施工期间遵守当地的环境卫生规定，制定环境卫生公约，并要求职工自觉遵守，保持驻地环境卫生。妥善处理生活垃圾，不影响周围环境。

(5) 施工结束后做到“工完、料尽、场地清”。

(6) 施工活动均在昼间进行，未在夜间施工作业。

13.1.2 试运行期已采取的环境管理措施

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，设专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。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) 建立工程档案系统，收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。

(3) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(4) 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电磁环境、噪声等投诉。

(5) 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》、电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准及其他有关的国家和地方的规定。

13.2 环境监理落实情况调查

本工程的环境监理的工作内容由工程监理单位负责，其职责如下：

- (1) 监督、检查施工单位的环境保护工作的执行与措施落实情况；
- (2) 发现施工单位环境保护工作的不足，指导施工单位进行有效改正；
- (3) 对施工单位环境保护工作提供必要的帮助，协助建设单位做好环境管理工作；
- (4) 业主和施工单位之间进行信息沟通，及时反馈工作信息；
- (5) 协调建设单位与施工单位之间的关系，协调环境与工程之间的关系。

根据现场调查和查阅相关工程监理资料，施工过程中相关内容齐全。很好的落实了环境影响报告书及批复文件中要求的环境监理内容。

13.3 环境监测计划落实情况调查

本工程环境影响报告书中的环境管理规定，工程运行后建设单位应设立专门的环境管理机构并组织运行期环境监测计划。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潘荡 500kV 变电站附近电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。

验收监测项目如下：

表 13.1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	站址厂界四周
		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	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后有 投诉时或根据国网公司计划，4 年监测一次。
3	噪声	点位布设	站址厂界四周
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后有 投诉时或根据国网公司计划，4 年监测一次。

13.4 环境保护档案管理情况调查

工程运行单位设有专人从事工程的竣工验收工作，负责环保资料整理、建立环保资料档案。各类工程竣工验收设计资料、监理资料、竣工验收调查报告等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。

13.5 环境管理情况分析

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。工程施工后，积极建立工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告书及批复文件的要求。

14 公众意见调查与分析

14.1 公众参与方法

为了解公众对工程建设的意见和态度，本次调查对潘荡 500kV 变电站所在区域附近的公众进行了专项调查。本次调查采用向被调查对象发放公众意见征询表，对不能填写调查表的采用口头询问记录的形式进行。公众调查结束后，汇总公众意见征询表，归纳总结其中的意见，了解公众对本工程建设和试运行的态度，将公众提出的环保相关意见和建议反映到工程的改进中。

14.2 公众参与结果分析

本次共发放调查表 35 份，回收 35 份，回收率 100%，其中团体调查表 1 份，个人调查表 34 份。

在验收监测结果符合标准的前提下，44.1%的人认为对本项目环境保护工作表示满意，35.3%的人表示基本满意，8.8%的人表示无所谓，11.8%的人表示不满意。

本次团体公参为沿港村民委员会，调查结果为对本工程环境保护工作基本满意。

14.3 公众参与结果分析

（1）调查分析

根据调查结果，79.4%的居民对本工程的环保工作表示满意和较满意，8.8%的人表示无所谓，11.8%的人表示不满意。不满意的居民共有 4 人，其中 2 人主要因农田离变电站或铁塔较近，雨天无法在田里干活。考虑安全因素，建设单位对其不要在雨天下靠近变电站或高压线干农活进行了解释说明。另外 2 人认为噪声影响较大，影响正常生活，通过对变电站周边环境目标处的声环境进行监测，昼、夜声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本工程施工期间和试运行阶段，环保“三同时”制度落实较好，未发生环境污染事件。

（2）建议

建议业主单位在运行过程中进一步加强宣传，向工程周边居民讲述输变电工程建设意义、作用、效益、可能对周围环境带来的环境影响及日常安全注意事项，注意加强沟通，尽可能取得理解和支持。同时，应注意做好运行期的电磁环境和声环境影响跟踪监测，如果发现问题应及时处理。

15 调查结果与建议

15.1 工程概况

本期扩建 500kV 潘荡变电站主变 1 组,容量 1000MVA,主变低压侧配 1 组 60Mvar 低压电容器组和 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

本期扩建工程在潘荡 500kV 变电站围墙内预留场地建设,不新征土地。

15.2 环境保护措施落实情况

本工程的设计文件、环境影响报告书及批复文件均提出了相关的环保措施和建议,根据现场调查,工程在设计、施工及运行过程中已基本落实。

15.3 生态环境影响调查

根据现场调查,潘荡 500kV 变电站四周调查范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等生态环境敏感目标。在变电站周围主要为水塘、农田。本工程在原有站区预留场地进行,不新征土地,施工和运行期间对站区四周自然生态环境无影响。

15.4 环境现状调查及监测结果

15.4.1 电磁环境影响调查结论

潘荡 500kV 变电站四周站界处工频电场强度为 33.9V/m~1740.8V/m,工频磁感应强度为 0.156 μ T~5.537 μ T。监测结果均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)推荐居民区工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的评价标准,同时满足新颁布的《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m,磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

潘荡 500kV 变电站四周环境保护目标处工频电场强度为 2.7V/m~14.6V/m,工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.153 μ T。监测结果均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)推荐居民区工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的评价标准,同时满足新颁布的《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m,磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

15.4.2 声环境影响调查结论

潘荡 500kV 变电站厂界昼间噪声为 39.4dB(A)~51.8dB(A),夜间噪声为 38.5dB(A)~51.5dB(A),潘荡 500kV 变电站东侧围墙外有 2 处测点(位于东侧围墙外 7m

和3.5m)受电抗器和主变影响,厂界夜间噪声分别超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准值0.6 dB(A)和1.5 dB(A),其余厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

2009年6月8日,滨海县建设局以《关于同意500kV潘荡(盐城北)变电站设置噪声防护距离请示的批复》(滨建〔2009〕47号)对变电站东侧部分区域宽50m、长270m,西侧中部靠西北区域宽45m、长59m区域设为噪声防护区,对该区域内不再审批新建永久居民住宅等环境敏感目标。该噪声防护区是在前期工程“江苏500kV潘荡(盐城北)至仲洋(南通北)线路升压输变电工程”中设立的。本期验收厂界噪声超标点位在变电站噪声防护区范围内。

潘荡500kV变电站噪声防护区边界处昼间噪声为45.4dB(A)~50.2dB(A)、夜间噪声为44.3dB(A)~49.0dB(A);昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

站址四周环境保护目标处的声环境昼间监测值为45.5dB(A)~48.5dB(A),夜间监测值为42.8dB(A)~46.7dB(A),监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

15.5 水环境影响调查

潘荡 500kV 变电站在正常情况下生产设施没有经常性生产排水,变电站内的废水主要来源于值班人员间断产生的生活污水。

本变电站的值班人员较少,日常工作人员一般为 3 人,生活污水主要来源于主控制楼,主要污染物为 COD、SS、氨氮等。生活污水经地埋式污水处理设施处理后用于绿化。本期扩建工程不新增人员编制,不新增生活污水产生量。

站区采用雨污分流制,雨水经站内雨水排水管道排出站外。

15.6 固体废物影响调查

潘荡 500kV 变电站站内日常定员 3 人,每天仅产生少量的生活垃圾。生活垃圾收集于主控楼内的垃圾篓中和垃圾桶内,并有保洁人员定期打扫,经收集后由当地环卫车集中外运至生活垃圾填埋场进行处置。

15.7 环境风险事故防范及应急措施调查

变电站在正常工况运行状态下,无变压器油外排;在变压器或电抗器出现故障时会有少量含油废水产生;事故状态下,会有部分变压器油外泄,进入事故集油池

内，然后交由原厂或由有资质单位回收利用。

经本次验收调查，经本次验收调查，潘荡 500kV 变电站在#2-#3 主变之间建设了一个事故油池，容积为 75m³，可以满足事故排油需要。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行净化处理，去除水分和杂质，油可以全部回收利用。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄—进入变压器下卵石层冷却—进入排油槽—进入集油池—真空净油机将油水净化处理—去除水分和其它杂质—油可以全部回收利用—废油和杂质送原厂或有资质单位回收利用。

15.8 环境管理状况及监测计划落实情况调查

施工单位在工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，设专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

15.9 公众意见调查

本次调查采用向被调查对象发放公众意见征询表，对不能填写调查表的采用口头询问记录的形式进行。本次公众意见调查共发放调查表35份，回收35份，回收率100%。

根据调查结果，44.1%的人对本项目环境保护工作表示满意，35.3%的人表示基本满意，8.8%的人表示无所谓，11.8%的人表示不满意。

15.10 调查总结论

通过对正常运行变电站四周的电磁环境及声环境的监测、分析，本工程对当地居民的环境影响程度符合环境影响报告书中提出的环境保护标准。

综上所述，盐城潘荡 500kV 变电站扩建第三组主变工程在设计、施工和运营初期采取了行之有效的污染防治和生态防治措施，项目的环境影响报告书和各级环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施已得到落实，建议该工程通

过竣工环境保护验收。