

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

(全本公示版)

项目名称：江苏盐城南(双草)500kV变电站扩建#2主变工程

建设单位：江苏省电力公司

编制单位：江苏省辐射环境保护咨询中心

编制日期：2015年11月

# 1 前言

## 1.1 工程概况

江苏电网“十二五”期间随着负荷增长，2016 年盐城地区 500kV 变电容量缺口已达到 2025MVA 左右，缺 2 组主变容量，其中，盐城南部电网 500kV 变电容量缺口约 1499MVA。为满足盐城电网发展需求，按照江苏电网 500kV 输变电建设安排，江苏省电力公司建设了江苏盐城南（双草）（调度名称为：500kV 双草变电站）500 千伏变电站扩建#2 主变工程。

江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程位于盐城大丰市小海镇无泊村双草变电站内，本期扩建 1 组 1000MVA 主变（#2），主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 低压并联电容器。本期工程在变电站预留场地内建设，不新征永久占地。

江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程由江苏省电力设计院设计，江苏省送变电公司施工，江苏省宏源电力建设监理有限公司监理，江苏省电力公司检修分公司南通分部盐城运维站负责运行管理。

## 1.2 工程建设过程

工程建设过程见表 1-1。

表 1-1 工程建设过程

| 序号 | 时间          | 节点事件                                              |
|----|-------------|---------------------------------------------------|
| 1  | 2014 年 2 月  | 环境影响报告由国电环境保护研究院编制完成                              |
| 2  | 2014 年 4 月  | 环境影响报告取得江苏省环境保护厅批复同意<br>(批复文号：苏环审[2014]51 号文)     |
| 3  | 2014 年 9 月  | 项目取得江苏省发展和改革委员会核准<br>(核准文号：苏发改能源发[2014]980 号)     |
| 4  | 2015 年 4 月  | 国家电网公司出具项目初步设计的批复意见<br>(评审意见文号：国家电网基建[2015]317 号) |
| 5  | 2014 年 12 月 | 开工                                                |
| 6  | 2015 年 7 月  | 竣工                                                |
| 7  | 2015 年 7 月  | 经江苏省环境保护厅同意，工程投入试运行                               |

### 1.3 前期工程环保手续履行情况

500kV双草变电站前期工程共分两期，均已按相关法规要求开展了环境影响评价及环保竣工验收工作。

表 1-2 前期工程环保手续履行情况一览表

| 序号 | 前期工程名称 |                         | 项目所属环评报告名称                     | 环评审批机关及审批文号、时间                          | 竣工环保验收报告名称                             | 验收审批机关及审批文号、时间                          |
|----|--------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1  | 一期工程   | 220kV 盐城南开关站工程          | 220kV 盐城南等输变电工程环境影响报告表         | 江苏省环保厅<br>苏核表复[2008]380 号<br>2008.10.28 | 盐城 220kV 衡绰等 7 项输变电工程竣工环境保护验收监测报告表     | 江苏省环保厅<br>苏环核验[2013]098 号<br>2013.12.30 |
| 2  | 二期工程   | 江苏盐城南（双草）升压 500kV 输变电工程 | 江苏盐城南（双草）升压 500kV 输变电工程环境影响报告书 | 江苏省环保厅<br>苏环审[2012]28 号<br>2012.2.16    | 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调查报告 | 江苏省环保厅<br>苏环验[2015]36 号<br>2015.3.17    |

### 1.4 竣工验收主要工作内容及工作过程

根据相关法律法规，建设项目环保设施必须与主体工程同时投入生产和运行。建设项目竣工后，必须进行建设项目竣工环境保护验收。根据国家建设项目环境保护分类管理规定，需提交竣工环境保护验收申请报告，并附建设项目环境保护验收调查报告。

对此，江苏省电力公司于 2015 年 5 月委托江苏省辐射环境保护咨询中心进行江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程竣工环境保护验收调查工作。

我中心接受委托后，待工程投入试运行后，立即开展了工程资料收集、现场踏勘及委托监测等工作。详细收集并研阅了工程设计、施工及工程竣工验收的有关资料，于 2015 年 9 月对江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程附近的环境状况进行了实地踏勘，对环境保护目标、受工程建设影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保措施执行情况等方面进行了重点调查，并委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司对变电站厂界及周围环境保护目标的电磁环境、声环境质量进行了验收监测，同时认真听取了地方环保部门和当地群众的意见，

进行了公众意见调查，在此基础上编制了《江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程竣工环境保护验收调查报告》。

在本验收调查报告编制过程中，得到了江苏省环保厅、盐城市环境保护局、江苏省电力公司、盐城供电公司等相关单位的大力支持、配合和热情帮助，在此一并表示诚挚的感谢。

## 2 综述

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2003.9.1);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法(修订版)》(2008 年 6 月 1 日起实行);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2000.9.1);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日起实行);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》(主席令第 23 号公布, 2015 年 4 月 24 日起施行);
- (7)《中华人民共和国水土保持法(修订版)》, 2011 年 3 月 1 日起施行;
- (8)《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28 修正);
- (9)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号, 1998.11.29);
- (10)《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环保总局第 13 号局令发布, 2002 年 2 月 1 日起施行);
- (11)《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, 国家环境保护总局, 2000.2.22);
- (12)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]第 28 号);
- (13)《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)。

#### 2.1.2 地方法律、法规

- (1)《江苏省生态红线区域保护规划(2013 年)》(苏政发[2013]113 号);
- (2)《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(苏环规[2012]4 号)。

#### 2.1.3 评价导则、技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011, 环境保护部);
- (2)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993, 国家环境保护局);
- (3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008, 环境保护部);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009, 环境保护部);

- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011, 环境保护部);
- (6)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014, 环境保护部);
- (7)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (8)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014, 环境保护部);
- (9)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)。

#### **2.1.4 工程资料及批复文件**

- (1) 苏发改能源发[2014]980 号《省发展改革委关于盐城 500 千伏双草变电站扩建项目核准的批复》（江苏省发展和改革委员会，2014 年 9 月）；
- (2) 国家电网基建[2015]317 号《关于江苏龙湖 500 千伏等 5 项输变电工程初步设计的批复》（国家电网公司，2015 年 4 月）。

#### **2.1.5 环评报告书及批复文件、试运行审批文件**

- (1)《江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程环境影响报告书》（国电环境保护研究院，2014 年 2 月）。
- (2) 苏环审[2014]51 号《关于江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程环境影响报告书的批复》（江苏省环境保护厅，2014 年 4 月）。
- (3) 建设项目试生产（运行）环境保护核准通知（江苏省环境保护厅，2015 年 7 月）。

#### **2.1.6 项目委托函**

《关于委托开展 500 千伏双草变电站扩建第二台主变工程竣工环保验收调查工作的函》，江苏省电力公司，2015 年 5 月。

## **2.2 调查目的及原则**

### **2.2.1 调查目的**

- (1) 调查在工程设计、施工和试运行阶段对环境影响报告书和批复文件中所提出的环保措施的落实情况，评估其效果。调查工程方案的变化情况及其可能带来的环境影响。
- (2) 调查工程所在区域的电磁环境、声环境和水环境影响以及工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对工程所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析环境保护措施实施的有效性；针对工程已产生的实际环境

问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的环保补救措施和应急措施。

（3）通过公众意见调查，了解公众对工程建设期的意见及试运行期环境保护工作的意见和要求，了解工程对附近居民工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议。

（4）根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上判断本工程是否符合竣工环境保护验收条件。

### 2.2.2 调查原则

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；验收调查方法符合国家有关标准要求；

（2）以经审批的环境影响评价文件、审批文件和工程设计文件为基本要求，对工程内容、环境保护设施和措施进行核查；

（3）坚持生态保护与污染防治并重的原则；

（4）坚持客观公正、系统全面、重点突出的原则；

（5）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、验收监测相结合的原则；

（6）坚持对工程前期、施工期、运行期环境影响进行全过程分析的原则。

## 2.3 调查方法

（1）按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》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》中的要求执行，并参照《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）和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法。

（2）验收调查采用资料研读、工程回顾、现场调查、环境监测、公众参与相结合的方法，并充分利用先进的科技手段和方法。

（3）对本工程调查采用“全面调查，突出重点”的原则，重点调查电磁环境、噪声防治措施等内容。

（4）环保措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

## 2.4 调查范围

通过现场勘察，了解本工程的实际影响范围、区域生态环境特点后确定本工

程的验收调查范围与工程环境影响评价的范围保持一致，此外，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定本工程验收调查因子。具体见表 2-1。

表 2-1 验收调查范围

| 调查对象            | 调查内容   | 调查因子      | 调查范围                |
|-----------------|--------|-----------|---------------------|
| 500kV 双草<br>变电站 | 电磁环境影响 | 工频电场、工频磁场 | 变电站站址为中心半径 500m 的区域 |
|                 | 声环境影响  | 噪声        | 变电站围墙外 200m 范围内区域   |
|                 | 生态环境影响 | 工程占地、生态恢复 | 变电站围墙外 100m 范围内区域   |

## 2.5 验收标准

工程竣工环境保护验收调查采用环境影响报告书和批复文件中的标准。

### （1）电磁环境

工程竣工环境保护验收调查原则上采用环境影响报告书和批复文件中的标准，对新颁布的环境保护标准，应提出验收后按新标准进行达标考核的建议。由于新颁布的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）较原环评采用的《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）推荐标准而言，工频电场、工频磁场标准值均未发生变化，因此本工程电磁环境执行新颁布的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中标准。

具体验收标准及限值见表 2-2。

表 2-2 电磁环境验收标准及限值

| 污染物名称 | 验收标准                                   | 标准来源                        |
|-------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 工频电场  | 频率为 50Hz 的公众暴露限值 $\leq 4000\text{V/m}$ | 《电磁环境控制限值》<br>（GB8702-2014） |
| 工频磁场  | 频率为 50Hz 的公众暴露限值 $\leq 100\mu\text{T}$ |                             |

### （2）声环境

江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程环境影响报告书及其批复文件中批复的声环境影响评价标准为：500kV 双草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，站址周围居民区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本次验收采用上述标准作为声环境验收标准。

具体限值见表 2-3。

表 2-3 声环境验收标准及其限值

| 标准名称、标准号                       | 标准<br>分级 | 标准限值 dB (A) |    |
|--------------------------------|----------|-------------|----|
|                                |          | 昼间          | 夜间 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2 类      | 60          | 50 |
| 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)        | 2 类      | 60          | 50 |

## 2.6 环境保护目标

江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程位于盐城大丰市小海镇无泊村境内，根据工程现场实际情况以及对原环境影响报告书中列出的环境保护目标的现场调查，本工程调查范围内涉及的敏感目标主要为农村地区的民房。经踏勘确定，500kV 双草变电站验收调查范围内共有 4 处环境保护目标，共约 89 户民房，距离变电站围墙最近距离约 205m，均属于电磁环境敏感目标；声环境影响评价范围内无敏感目标。

环境敏感目标详见图 2-1 和表 2-4。

## 2.7 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。



图 2-1 500kV 双草变电站周围环境示意图

表 2-4 500kV 双草变电站周围环境保护目标一览表

| 变电站名称       | 序号 | 保护目标名称 | 行政区域   | 环评阶段        |                | 验收调查阶段      |                |
|-------------|----|--------|--------|-------------|----------------|-------------|----------------|
|             |    |        |        | 保护目标位置      | 保护目标特征及规模      | 保护目标位置      | 保护目标特征及规模      |
| 500kV 双草变电站 | 1  | 无泊村四组  | 大丰市小海镇 | 东侧，最近约 250m | 约 30 户，1~2 层尖顶 | 东侧，最近约 270m | 约 30 户，1~2 层尖顶 |
|             | 2  | 无泊村二组  | 大丰市小海镇 | 南侧，最近约 180m | 约 22 户，1~2 层尖顶 | 南侧，最近约 205m | 约 26 户，1~2 层尖顶 |
|             | 3  | 无泊村二组  | 大丰市小海镇 | 西侧，最近约 220m | 3 户，1 层尖顶      | 西侧，最近约 220m | 3 户，1 层尖顶      |
|             | 4  | 无泊村二组  | 大丰市小海镇 | 北侧，最近约 300m | 约 30 户，1~2 层尖顶 | 北侧，最近约 300m | 约 30 户，1~2 层尖顶 |

### 3 工程调查

#### 3.1 工程规模及基本构成

江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程本次验收项目规模及基本构成见表 3-1。

表 3-1 本次验收项目规模及基本构成

|       |    |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称  |    | 江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程                                                                                                                                                                                           |
| 项目组成  |    | 江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程                                                                                                                                                                                           |
| 运行名称  |    | 500kV 双草变电站                                                                                                                                                                                                           |
| 建设单位  |    | 江苏省电力公司                                                                                                                                                                                                               |
| 建设地点  |    | 大丰市小海镇无泊村双草变电站内                                                                                                                                                                                                       |
| 建设性质  |    | 扩建                                                                                                                                                                                                                    |
| 工程规模  | 原有 | (1) 变电站原有 500kV 主变 1 台，容量为 1000MVA（#1）；<br>(2) 无功补偿：4×60Mvar 低压并联电抗器、1×60Mvar 低压并联电容器。<br>(3) 已建 500kV 出线 4 回（潘荡变 2 回、仲洋变 2 回）；<br>(4) 已建 220kV 出线 10 回（大丰汇流站 2 回、富强 2 回、高阳 2 回、红光 1 回、金东 1 回、鲁能东台风电 1 回、国华东台风电 1 回）。 |
|       | 本期 | (1) 扩建 1 组 1000MVA 主变（#2）；<br>(2) 主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 低压并联电容器。                                                                                                                                                     |
|       | 规划 | (1) 4 组 1000MVA 主变压器；<br>(2) 500kV 出线 8 回；<br>(3) 220kV 出线 14 回；<br>(4) 每组主变 35kV 侧装设 4 组无功补偿装置（2 组低压电抗器、2 组低压电容器）。                                                                                                   |
| 工程占地  |    | 在变电站预留场地内建设，不新征永久占地。<br>500kV 双草变电站总征地面积 5.70hm <sup>2</sup> 、围墙内占地 5.27hm <sup>2</sup> 。                                                                                                                             |
| 工程建设期 |    | 2014 年 12 月~2015 年 7 月                                                                                                                                                                                                |

### 3.1.1 原有工程概况

#### （1）地理位置

双草变电站位于盐城大丰市小海镇无泊村境内，一期工程为盐城南 220kV 开关站，于 2012 年 6 月建成投入试运行，开关站总征地面积  $3.99\text{hm}^2$ ，其中围墙内占地面积  $3.62\text{hm}^2$ ；二期工程为盐城南（双草）升压 500kV 输变电工程，于 2014 年 7 月建成投入试运行，升压后的 500kV 双草变电站全站总征地面积为  $5.70\text{hm}^2$ ，其中围墙内占地面积  $5.27\text{hm}^2$ （含原开关站占地面积）。

目前，变电站周边为农田和村庄。500kV 双草变电站周围环境见图 2-1。

#### （2）总平面布置

500kV 双草变电站在二期升压工程建设时，已按终期规模一次征地和规划设计。500kV 配电装置布置在站区东侧，向北、南出线；主控通信楼布置在站区南侧西端位置，从西侧进站；220kV 配电装置布置在站区西侧，向西侧出线；主变压器及 35kV 配电装置布置在站区中部。

总事故油池位于原有#1 主变西侧，污水处理装置位于主控通信楼南侧，500kV 双草变电站总平面布置见图 3-1。

#### （3）前期设备概况

- 1) 变电站内已建 1 组 500kV 主变压器，容量为 1000MVA（#1）；
- 2) 已建无功补偿装置：4×60Mvar 低压并联电抗器、1×60Mvar 低压并联电容器；
- 3) 已建 500kV 出线 4 回（即潘荡变 2 回、仲洋变 2 回）；
- 4) 已建 220kV 出线 10 回（大丰汇流站 2 回、富强 2 回、高阳 2 回、红光 1 回、金东 1 回、鲁能东台风电 1 回、国华东台风电 1 回）。

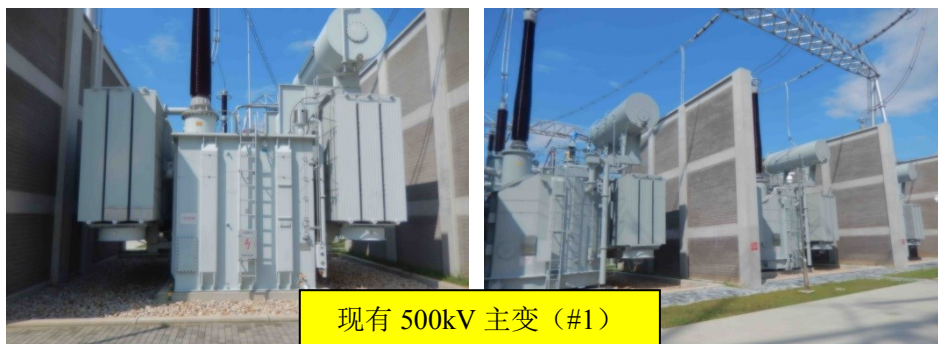




图 3-1 双草 500kV 变电站现有工程

#### (4) 前期工程环保设施

双草变电站站区已实施雨污分流，每天产生少量生活污水和少量生活垃圾。双草变电站运维班共计 24 人，每班运行人员有 8 人，每天产生生活污水量约  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，站内设置有地埋式污水处理装置一套，生活污水经地埋式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。生活垃圾由环卫部门定期清运。

#### (5) 前期工程环保手续履行情况及主要环保问题

500kV 双草变电站前期工程已按相关法规要求开展了环境影响评价及环保竣工验收工作。

一期工程为 220kV 盐城南开关站工程，该工程已在《220kV 盐城南等输变电工程环境影响报告表》中进行了环评，并取得了江苏省环保厅的环评批复（苏核表复[2008]380号）；2012年6月建成投入试运行，并通过江苏省环保厅竣工环保验收（苏环核验[2013]098号）。

二期工程为盐城南（双草）升压 500kV 输变电工程，该工程已在《盐城南（双草）升压 500kV 输变电工程环境影响报告书》中进行环评，并取得了江苏省环保厅的环评批复（苏环审[2012]28号）；2014年7月建成投入试运行，并通过江苏省环保厅竣工环保验收（苏环验[2015]36号）。

根据二期工程验收调查结果及批复结果：

1) 双草变电站周围及环境敏感点的工频电场、工频磁场强度监测值均符合《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)要求。

2) 双草变电站厂界昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准，工程周围敏感点昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应类别标准。

3) 本工程中所在区域大部分为平原，以农业生态为主。施工中有效控制施工作业带；对施工临时用地进行了平整恢复。工程采取了有效的生态保护和水土保持措施，未对周边生态环境产生影响。

4) 变电站生活污水经处理后用于站内绿化，不外排。

5) 变电站产生的生活垃圾经垃圾箱收集后，定期集中收集外运，不会对周围环境产生影响。

6) 工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。变电站设有变压器事故集油池，并制定了检修操作规程和风险应急预案。工程自试运营以来，没有发生过环境风险事故。外泄的变压器油经收集后将由有资质的危废部门处理，不会对外环境产生影响。

7) 工程基本落实了环境影响报告书及批复文件提出的污染防治及生态保护措施，公示期间未收到反对意见，工程竣工环境保护验收合格。

500kV双草变电站前期工程无遗留环保问题。

### **3.1.2 本期工程概况**

#### **(1) 本期工程规模**

本期工程在变电站预留场地内建设，不新征永久占地。本期扩建1组1000MVA主变（#2），主变35kV侧装设2组60Mvar低压并联电容器。

电压等级：500kV/220kV/35kV。

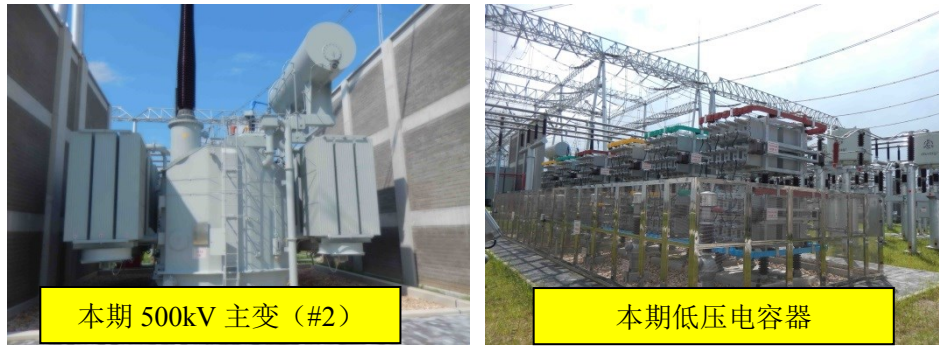


图3-2 500kV双草变电站本期扩建工程

## （2）主要技术方案

本期工程主要技术方案如下：

①扩建#2主变采用户外、单相、自耦、无励磁调压、自然油循环风冷变压器（型号ODFS-334000/500），单相额定容量334000/334000/100000kVA，额定电压550/ $\sqrt{3}$ /230/ $\sqrt{3}$ /36kV。

②扩建35kV并联电容器组选用组合框架式。

## （3）本期扩建工程环保措施

本次扩建主变选用低噪声设备，配套建有事故油坑，与现有总事故油池（75m<sup>3</sup>）相连，能够容纳事故状态下的事故油污排放量。

本期扩建工程不新增值班人员，不新增生活污水及生活垃圾。

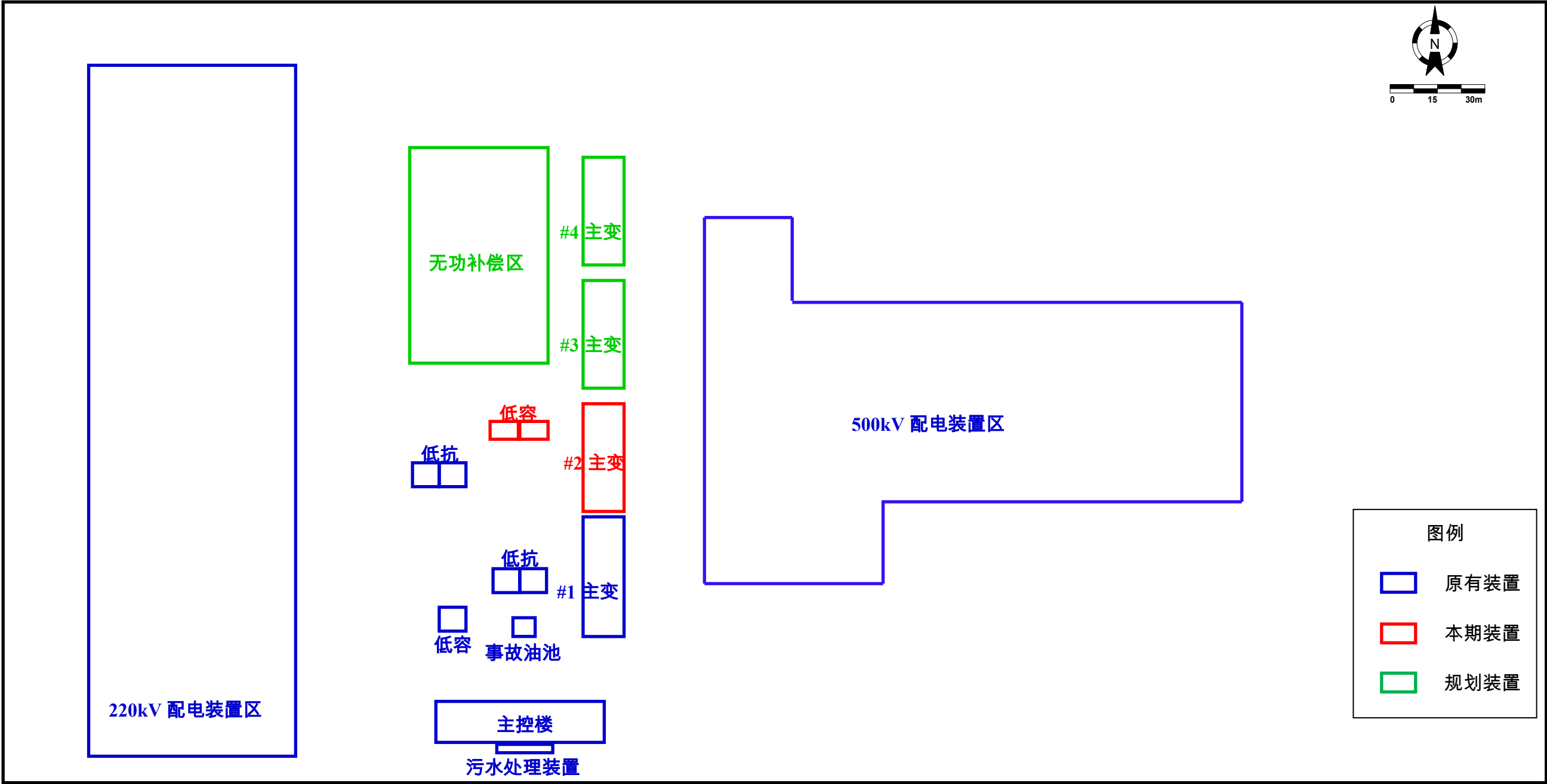


图 3-3 500kV 双草变电站总平面布置图

## 3.2 工程建设过程

2014 年 2 月，《江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程环境影响报告书》由国电环境保护研究院编制完成；2014 年 4 月，江苏省环境保护厅对该项目环境影响报告书以苏环审[2014]51 号文予以批复。

2014 年 9 月，江苏省发展和改革委员会以苏发改能源发[2014]980 号对“盐城 500 千伏双草变电站扩建项目”予以核准。

2015 年 4 月，国家电网公司以国家电网基建[2015]317 号对“盐城 500 千伏双草变电站主变扩建项目初步设计”出具了批复意见。

盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程于 2014 年 12 月开工，于 2015 年 7 月竣工，同月获得省环保厅批复，并投入试运行。

工程主要涉及单位有：

建设单位：江苏省电力公司

设计单位：江苏省电力设计院

监理单位：江苏省宏源电力建设监理有限公司

施工单位：江苏省送变电公司

运行单位：江苏省电力公司检修分公司南通分部盐城运维站

环评单位：国电环境保护研究院

## 3.3 工程变更情况

本工程建设地点、工程内容与环境影响报告书及批复文件一致，无变更情况。

## 3.4 主要环境影响因素

### 3.4.1 电磁环境影响因素

500kV 变电站工程的工频电场、工频磁场主要产生于变电站内配电装置的母线下及电气设备周围。在交流变电站内各种带电电气设备包括主变压器、低压电抗器、低压电容器等的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的电磁影响。

### 3.4.2 声环境影响因素

500kV 变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器、电抗器等电器设备所产生的电磁噪声，其峰值频率一般在 125~500Hz 倍频带之内。本期扩建工程主要噪声源为主变压器，通过选择低噪声设备，主变压器声级值小于 75dB(A)。

### 3.4.3 生态环境影响因素

本期扩建工程在变电站预留场地内建设，不新征永久占地；工程施工期间，在变电站南侧围墙外设置 1 处临时施工营地，占地面积为  $0.03\text{hm}^2$ ，搭建临时设施作为施工人员办公用房和生活宿舍。本期变电站扩建工程建设给局部区域的植被带来一定的影响。

#### 3.4.4 水环境影响因素

500kV 双草变电站运行期污水主要来源于主控制楼内工作人员产生的生活污水。生活污水量很小，其主要污染物为 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等。

500kV 双草变电站前期工程已实施雨污分流，并设置有一套地埋式污水处理装置，生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排。

本期扩期工程不新增工作人员，因此无新增生活污水产生，不会对站外水环境产生影响。

#### 3.4.5 固废影响因素

500kV 双草变电站运行期固废主要来源于主控制楼内工作人员产生的生活垃圾。每天仅产生少量的生活垃圾。

500kV 双草变电站前期工程已对现有生活垃圾妥善处理，即变电站内设有垃圾收集箱（桶）短暂存放垃圾，并有保洁人员定期打扫并集中收集外运至临近城镇垃圾收集站，统一处理。

本期扩期工程变电站内不新增工作人员，因此无新增生活垃圾产生，不会对周围环境产生影响。

#### 3.4.6 事故油污水影响因素

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排，在变压器出现故障并失控时可能产生变压器油泄漏。在事故并失控状态下，会有部分变压器油外泄，通过变压器下事故油坑进入总事故油池内。外泄的事故油由有资质单位处理，不外排，不会对外环境产生影响。

### 3.5 工况负荷

2015 年 9 月 7 日，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对 500kV 双草变扩建主变工程本期验收项目进行了竣工环境保护验收监测，监测时 500kV 双草变电站内主变、低压电抗器等电气设备均正常运行，满足验收要求。

## 4 环境影响报告书回顾及环评审批文件要求

### 4.1 环境影响评价结论（摘要）

#### 4.1.1 电磁环境

从类比500kV变电站运行产生的工频电场、工频磁场分析，只要变电站的配电构架、500kV进出线及220kV进出线按设计规范要求设计，本期500kV变电站主变扩建工程运行产生的工频电场、工频磁场均小于《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4kV/m、工频磁场0.1mT的限值。

类比监测结果分析，盐城南（双草）500kV变电站扩建#2主变工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度对变电站周围环境保护目标影响满足4kV/m、0.1mT推荐标准。

#### 4.1.2 声环境

本期扩建工程投入试运行后产生的厂界环境噪声排放贡献值为39.5dB(A)~53.0dB(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41.4dB(A)~53.6dB(A)、夜间为40.2dB(A)~53.1dB(A)，厂界环境噪声排放预测值昼间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，夜间除南侧部分区域外，均满足2类标准。

盐城南（双草）500kV变电站扩建#2主变工程运行产生的噪声贡献值与变电站周围的环境保护目标处声环境背景值叠加后噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2类标准。

#### 4.1.3 水环境

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，生活污水经埋地式污水处理装置处理后用于绿化，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，不增加生活污水排放量，因此，本期扩建工程对周围水体没有影响。

#### 4.1.4 生态环境

本期为变电站扩建工程，在原有预留场地内进行，不新增土地，对变电站周围生态环境没有影响。

## 4.2 环境影响报告书批复（摘要）

江苏省环境保护厅于 2014 年 4 月对工程以苏环审[2014]51 号《关于对江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程环境影响报告书的批复》予以批复，批复文件的主要内容如下：

### 一、项目建设内容与总体意见

盐城南 500kV 变电站位于江苏省盐城大丰市小海镇无泊村。本工程建设规模：本期扩建 500kV 主变 1 台，容量 1000MVA；新增 2 组 60Mvar 低压电容器，扩建工程在变电站预留场内进行，不需要新征土地。

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、技术评估意见及盐城市环保局的预审意见，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。

二、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：

（一）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。

（二）确保工程运行后附近的居民区能满足工频电场强度不大于 4kV/m、工频磁感应强度不大于 0.1mT 的标准要求。

（三）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》（GB12523-90）要求。变电站南侧围墙中部拐角处向东长 75m、宽 45m，北侧围墙外长 170m、宽 45m 区域设置为噪声防护区，同时积极配合当地政府控制变电站噪声防护距离内的土地利用方式，不得新建环境敏感构筑物。

（四）站内生活污水经处理后用于站区绿化，不得外排。站内须设置事故油池，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。

（五）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。

（六）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。

三、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、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目试运行后，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大丰市环境保护局负责。

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

## 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

江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程在设计、施工及试运行期提出了较为全面、详细的环保措施，通过现场踏勘和调查了解，所采取的环境保护措施在设计、施工及试运行期已基本得到落实，具体见表 5-1~表 5-3。

表 5-1 设计阶段环保措施落实情况

| 环境问题     | 环保措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 落实情况                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电磁环境保护措施 | <p>(1) 合理设计并保证设备及配件加工精良，对于设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，应确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点；所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物。</p> <p>(2) 使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>(3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位。</p> <p>(4) 主变及高压配电装置布置在预留位置上，变电站附近高压危险区域设置相应警告牌。</p> | <p>(1) 合理设计并保证了设备及配件加工精良，对于设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定了合理的外形和尺寸，所有的边、角已挫圆，螺栓头已打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物。</p> <p>(2) 使用了设计合理的绝缘子，特别关注了绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，使用了能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>(3) 在安装高压设备时，已拧紧所有的固定螺栓，导电元件已接地或连接导线电位。</p> <p>(4) 主变及高压配电装置已布置在预留位置上，变电站附近高压危险区域已设置警告牌。</p> |
| 噪声       | <p>(1) 在变电站设备招标谈判时，对主变等高噪声设备有声级值要求，主变噪声值要求低于75dB(A)。</p> <p>(2) 主变压器A、B、C三相之间有防火墙隔开，可降低各单相噪声之间的相互影响。</p> <p>(3) 设置了砖墙作为厂界围墙，降低噪声对周围环境的影响。</p>                                                                                                                                                         | <p>(1) 建设单位已选用低噪声主变作为本次扩建#2主变，设备噪声水平为70dB(A)，满足招标要求。</p> <p>(2) 各单相主变南北两侧设有防火隔声墙，以降低各单相主变噪声的相互影响。</p> <p>(3) 已设置砖墙作为厂界围墙，降低噪声对周围环境的影响。</p>                                                                                                                                        |
| 水环境      | <p>(1) 本工程只增加 1 台主变，不增加工作人员，不增加生活污水。变电站生活污水处理达标后回用绿化，不对外排放，不会对周围水环境造成影响。</p> <p>(2) 当突发事故时，变压器产生的油污水流入的事故油坑，再被送到布置在主变压器组附近的事故油池贮存，然后由具备相应处置资质的专业单位运出站外处理。</p>                                                                                                                                         | <p>(1) 本期扩建工程不增加运行人员，不新增生活污水量。变电站生活污水处理达标后回用绿化，不对外排放，不会对周围水环境造成影响。</p> <p>(2) 变电站本期扩建主变下建有事故油坑，主变压器的漏油及突发事故时可能产生的油污水流入事故油坑，再被送到布置在主变压器组附近事故油池贮存，由有资质单位处理，不排入环境水体。</p>                                                                                                             |

| 环境问题 | 环保措施                                                                                                                                               | 落实情况                                                                                                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境 | <p>(1) 为了防止水土流失, 在配电装置区及道路两侧进行大面积碎石覆盖。</p> <p>(2) 本工程在施工阶段应有相应水土保持措施, 主要包括变电站开挖、填方、临时堆土场等方面采取的临时措施。</p> <p>(3) 工程竣工后, 对施工中临时占用的土地进行整治, 防治水土流失。</p> | <p>(1) 为了防止水土流失, 在配电装置区及道路两侧已进行大面积碎石/绿化覆盖。</p> <p>(2) 施工单位在施工阶段已采取相应的水土保持措施, 如在开挖土石方时, 保留根植土并作为后期生态恢复表层复土。</p> <p>(3) 工程竣工后, 除临时营地作为其他工程办公用地未进行拆除外, 其他临时用地均已进行恢复, 防治了水土流失。</p> |
| 固体废物 | 本工程变电站投入试运行后值班人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运, 不乱堆乱放。                                                                                                        | 值班人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运, 没有乱堆乱放现象。                                                                                                                                             |

表 5-2 施工期环境保护措施落实情况

| 环境问题 | 环保措施                                                                           | 落实情况                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 水环境  | 对于施工过程中产生的施工废水, 应在施工场地附近设置污水沉淀池, 使施工过程中产生的废水经沉淀后再溢流排放。                         | 施工场地设置沉淀池, 施工废水经沉淀处理后溢流排放。                                    |
| 大气环境 | 对干燥的作业面适当喷水, 使作业面保持一定的湿度, 减少扬尘量。                                               | 施工期间施工单位已对干燥的作业面定期洒水, 使作业面保持一定的湿度, 减少扬尘的产生。                   |
| 噪声   | 对于施工噪声, 原则上夜间不进行高噪声的施工作业, 需要夜间施工之前应做好人员、设备、场地的准备工作, 将夜间施工时间压到最低限度。             | 经调查, 施工单位夜间未进行高噪声施工作业。                                        |
| 固体废物 | 生活垃圾不乱堆乱放, 应及时清运。                                                              | 施工单位及时清运建筑垃圾和生活垃圾至指定地点, 没有乱堆乱放现象。                             |
| 施工管理 | 加强施工管理, 合理安排施工时间, 应将高噪声施工活动尽量安排在白天, 应限制夜间高噪声机械施工活动, 夜间施工应取得地方环保部门同意, 并向周边居民公示。 | 建设单位将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中, 并加强施工期环境保护的监督与管理, 夜间未进行高噪声施工作业。 |

表 5-3 试运行期环保措施落实情况

| 环境问题 | 环保措施                                                                                                         | 落实情况                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 环境管理 | <p>(1)切实加强运行期的监督、检查和管理,及时发现事故隐患并采取必要的措施,防止输变电设施因老化等原因造成对周围电磁环境的影响增大情况的出现。</p> <p>(2)对运行的有关人员进行定期的环境管理培训。</p> | <p>(1) 加强运行期的监督、检查和管理,及时发现事故隐患并采取必要的措施。</p> <p>(2) 定期对运行的有关人员进行环境管理培训。</p>    |
| 监测计划 | 主要采用竣工验收的方式,对投入试运行后的 500kV 变电站产生的工频电场、工频磁感应强度、噪声是否达标进行验收,并提出改进措施。                                            | 根据国家法律法规及相关规范要求,试运行时委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司对 500kV 变电站产生的工频电场、工频磁感应强度和噪声是否达标进行验收监测。 |

## 5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况

环评批复环保措施落实情况见表 5-4。

表 5-4 环评批复文件要求落实情况

| 批复意见要求                                                                                                                                                                                                            | 落实情况                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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: 500kV 双草变电站扩建工程严格执行了环保要求和相关设计标准、规程,并优化了设计方案。工程建设符合项目所涉及区域的总体规划。                                                                                                          |
| 合理布局站内新增设备,认真落实电磁污染防治措施,确保扩建工程投入试运行后变电站周围的电磁环境能满足工频电场不大于 4kV/m、工频磁场不大于 0.1mT 的标准要求。                                                                                                                               | 已落实: 本期扩建主变布置在站区中部,已落实各项电磁污染防治措施。验收监测结果表明,变电站围墙外及周围环境环境保护目标处工频电场、工频磁场测值满足工频电场不大于 4kV/m (4000V/m)、工频磁场不大于 0.1mT (100 $\mu$ T) 的标准要求。                                           |
| 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》(GB12523-90) 要求。变电站南侧围墙中部拐角处向东长 75m、宽 45m,北侧围墙外长 170m、宽 45m 区域设置为噪声防护区,同时积极配合当地政府控制变电站噪声防护距离内的土地利用方式,不得新建环境敏感构筑物。 | 已落实: 变电站选用了低噪声设备,设备噪声水平为 70dB(A),主变设置的防火墙兼有一定的隔声效果,验收监测结果表明,站区厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求;施工期间场界噪声能够满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011) 要求。变电站噪声防护距离内未新建环境敏感构筑物。 |

| 批复意见要求                                                                                                  | 落实情况                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 站内生活污水经处理后用于站区绿化，不得外排。新增主变压器须配套设置事故油池，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：<br>（1）500kV 双草变电站本期工程不新增工作人员，现有生活污水利用站内现有埋地式污水处理装置进行处理后回用于绿化，不外排。<br>（2）500kV 双草变电站建有事故油池，事故油及含油废水委托有资质的单位回收处理。 |
| 落实施工期各项污染防治措施，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：<br>（1）建设单位在建设过程落实了环境保护管理工作，施工期间对干燥的施工作业面进行了喷水；夜间未进行施工，未发生施工扰民现象。<br>（2）工程竣工后，基本已对施工中临时占用的土地进行恢复，防治水土流失。         |
| 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：在建设过程中，建设单位会同当地政府及有关部门对居民进行合理有效宣传工作，取得了公众对输变电工程建设的理解和支持。经调查，工程建设过程中未出现环保纠纷及投诉问题。                                 |
| 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、同时投入使用的环保“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大丰市环境保护局负责。 | 已落实：本工程按“三同时”要求进行了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。经江苏省环保厅同意，目前本工程已投入试运行并申请环境保护验收。                                        |

### 5.3 环境保护措施落实情况评述

综上，盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程建设过程中，执行了环境影响评价和“三同时”制度，环保审批手续完备。工程在设计、施工和试运行阶段各项环保措施已基本按环境影响报告书及其批复的要求落实，保证了环境影响可以满足各项标准限值要求，环保措施有效。

## 6 生态环境影响调查与分析

### 6.1 生态敏感目标调查

通过现场调查，查阅工程环评及设计资料，本工程生态环境影响调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。

### 6.2 自然生态环境影响调查

本工程现有站址周围主要为农用地，此外还有少量民房等。工程所在区域已经过多年的人工开发，地表上主要植被为次生植被和人工植被，没有需要重点保护的野生动物和植物。



图 6-1 500kV 双草变电站现有站址周围生态现状

本期扩建工程在变电站预留场地内建设，不新征永久占地，500kV 双草变电站总征地面积 5.70hm<sup>2</sup>、围墙内占地 5.27hm<sup>2</sup>。

工程施工期间，在变电站南侧围墙外设置 1 处临时施工营地，占地面积为 0.03hm<sup>2</sup>，搭建临时设施作为施工人员办公用房和生活宿舍，由于后期该工程附近仍有其他工程拟投入施工建设，本施工营地暂不作拆除处理，待工程结束，再进行拆除和迹地恢复。

#### 6.2.1 野生动物影响调查

本工程现有站址周围主要为农用地，此外还有少量民房等。生态环境影响调

查范围内无自然保护区及原始生态区，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。

本工程施工范围局限在施工场所，施工通道利用已有的道路，避开了野生动物主要活动场所，且施工时间短，故本工程不会阻断野生动物迁移的通道，也不会对野生动物生境造成不可逆影响。

### 6.2.2 对植物影响调查

本工程所在区域地表植被主要为次生植被和人工植被，根据现场调查，本工程现有站址周围均为农业植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。工程建设对当地区域野生植物资源影响较小。

## 6.3 农业生态环境影响调查

根据现场调查，本工程现有站址周围均为农业植被。本工程对农业生态的影响主要表现在工程占用耕地的影响。本期扩建工程在变电站预留场地内建设，不新征永久占地；工程施工期间，在变电站南侧围墙外设置 1 处临时施工营地，占地面积为  $0.03\text{hm}^2$ ，临时占地类型主要为农用地，新增临时占地对农业生产会产生影响。

工程建设所采取的农用地保护措施：

（1）本期扩建工程在变电站预留场地内建设，不新征永久占地。

（2）本工程不占用基本农田。

（3）变电站南侧围墙外搭建的临时设施由于后期该工程附近仍有其他工程拟投入施工建设，本施工营地暂不作拆除处理，待工程结束，再进行拆除和迹地恢复，以减少对农业生产的影响。

## 6.4 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，本工程生态环境影响调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态保护目标。本期变电站扩建工程在现有站区内建设，不涉及新征永久用地，工程占用的场地已采取工程措施恢复水土保持功能。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。

## 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。

500kV 双草变电站围墙外 5m 测点处工频电场强度为 40.3V/m~2420.2V/m，工频磁感应强度为 0.155 $\mu$ T~0.745 $\mu$ T；变电站北侧断面测点处工频电场强度为 806.2V/m~2420.2V/m，工频磁感应强度为 0.421 $\mu$ T~0.745 $\mu$ T；变电站周围环境保护目标测点处工频电场强度为 29.2V/m~1328.1V/m，工频磁感应强度为 0.031 $\mu$ T~0.441 $\mu$ T。

根据监测结果，所有测点处工频电场、工频磁场测值分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众暴露限值要求。

## 8 声环境影响调查与分析

500kV 双草变电站围墙外 1m 所有测点处厂界昼间噪声监测值为 37.0dB(A)~50.2dB(A)，夜间噪声监测值为 35.7dB(A)~46.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

## 9 水环境影响调查与分析

### 9.1 水污染源调查

500kV 双草变电站运行期污水主要来源于主控制楼内工作人员产生的生活污水。生活污水量很小，其主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。

本期扩期工程不新增工作人员，因此无新增生活污水。

### 9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

变电站前期工程已实施雨污分流，并设置有一套地埋式污水处理装置，分别设有调节池、兼氧池、一级接触氧化池、二级接触氧化池、沉淀池，处理能力为 1t/h，可满足变电站内生活污水处理需要。



图 9-1 500kV 双草变电站内生活污水处理装置

### 9.3 水环境影响分析

生活污水经处理后进入蓄水池，最终回用于站区绿化不外排。

本期扩期工程不新增工作人员，因此无新增生活污水产生，不会对站外水环境产生影响。

## 10 固体废物影响调查与分析

500kV 变电站运行期固废主要来源于主控制楼内工作人员产生的生活垃圾。每天仅产生少量的生活垃圾。

500kV 双草变电站前期工程已对现有生活垃圾妥善处理，即变电站内设有垃圾收集箱（桶）短暂存放垃圾，并有保洁人员定期打扫并集中收集外运至临近城镇垃圾收集站，统一处理。

本期扩期工程变电站内不新增工作人员，因此无新增生活垃圾产生，不会对周围环境产生影响。

## 11 社会环境影响调查

### 11.1 文物调查

根据现场调查，本工程施工区、永久占地及调查范围内均没有具有保护价值的文物。

### 11.2 工程拆迁

本期工程在变电站预留场地内建设，不新征永久占地，不涉及工程拆迁。

变电站周围环境环境保护目标所有测点处工频电场、工频磁场测值分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求，因此本工程不涉及环保拆迁。

综上，本工程施工区、永久占地及调查范围内均没有具有保护价值的文物，且本工程不涉及工程拆迁和环保拆迁，不会产生不良社会影响。

## 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

变电站工程在运行过程中变压器油可能外泄构成环境影响。变压器油产生的油泥、油污水属危险废物，如不安全处置会对环境产生影响。

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排，在变压器出现故障并失控时可能产生变压器油泄漏。在事故并失控状态下，会有部分变压器油外泄，通过变压器下事故油坑进入总事故油池内。外泄的事故油一般由有资质的单位处理，不外排，不会对外环境产生影响。

### 12.2 环境风险应急措施与应急预案调查

为正确、快速、高效处置此类风险事故，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。

### 12.3 调查结果分析

从现场调查情况可知，500kV 双草变电站站内设有总事故油池 1 座，容积为 75m<sup>3</sup>。本期扩建#2 主变下设置有事故油坑，事故油坑中铺设有一层卵石层，并通过管道与总事故油池相连。一台单相变压器装油约为 64.9t（即 72.1m<sup>3</sup>，环烷基变压器油比重为 0.9g/cm<sup>3</sup>），通常单次事故只有一台单相变压器油泄露，按 60% 泄露考虑，事故油池容量可满足收纳暂存要求。变压器事故失控时排油或漏油将渗过卵石层并通过管道到达总事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用。外泄的事故油由有资质单位处理，不排入环境水体，不会对外环境产生影响。

500kV 双草变电站自带电运行以来，未发生过变压器油外泄事故。



图 12-1 500kV 双草变电站本期#2 主变下方事故油坑

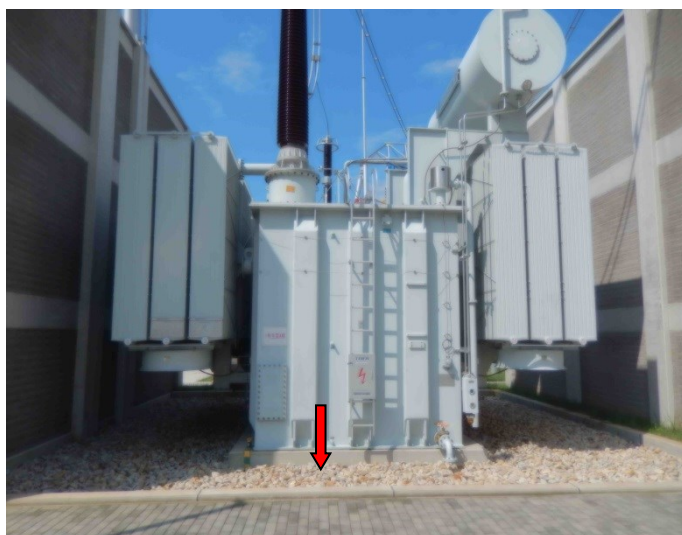


图 12-2 500kV 双草变电站现有#1 主变下方事故油坑



图 12-3 500kV 双草变电站现有总事故油池

## 13 环境管理及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 环境管理制度建立情况

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。

#### 13.1.2 施工期环境管理

建设单位在工程施工过程中，认真执行了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，施工单位按照环境影响报告书和环评批复文件中所提出的环境保护要求进行文明施工。

#### 13.1.3 运行期环境管理

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，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。

### 13.2 环境监测计划落实情况调查

工程环境影响报告书中的环境监测计划规定，工程竣工开始试运行后按要求监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况，监测频次为工程投入试运行后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投入试运行后，本次竣工验收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验收监测。

江苏盐城南（双草）500kV 变电站扩建#2 主变工程运行期环境监测计划见表 13-1。

表 13-1 运行期监测计划

| 序号 | 名称           | 内容                                |
|----|--------------|-----------------------------------|
| 1  | 工频电场<br>工频磁场 | 点位布设                              |
|    |              | 变电站厂界及附近环境保护目标                    |
|    |              | 监测项目                              |
|    |              | 工频电场、工频磁场                         |
| 2  | 噪声           | 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，其后不定期进行监测    |
|    |              | 点位布设                              |
|    |              | 变电站厂界                             |
|    |              | 监测项目                              |
|    |              | 连续等效 A 声级                         |
|    |              | 监测方法                              |
|    |              | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（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，其后不定期进行监测    |

### 13.3 环境保护档案管理情况调查

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。

### 13.4 环境管理情况分析

经过调查核实，施工期及运营初期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告书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。本项目完善了环境影响评价工作并落实了环境保护“三同时”制度。

### 13.5 建议

为了进一步做好工程运行期的环境保护工作，建设单位应进一步完善环境管理制度，特别是对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。

## 14 公众参与

### 14.1 公众参与目的

为了解工程施工期间、试运行期间受影响区域公众的环境保护意见和要求，了解工程设计、建设过程中的遗留环保问题，以便提出解决对策建议，本次工程竣工环境保护验收调查，在江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程涉及区域进行了公众意见调查工作。

### 14.2 公众参与方法

本次公众意见调查参照《环境影响评价公众参与暂行办法》，调查范围为工程的影响区域内，调查对象主要为变电站周围的居民和地方环保部门，主要采取在受项目影响居民点等环境敏感目标现场听取意见和分发调查表等形式。

### 14.3 公众参与结果分析

本次公众意见调查于 2015 年 9 月 8 日~2015 年 9 月 10 日共发放调查表 65 份，收回有效调查表 65 份。

从调查结果可以看出，18.5%的被调查者认为工程施工期间对农业生产影响较大，认为影响较小的占 30.7%，其余均认为无影响。

46.1%的被调查者认为本工程在施工期没有堆放弃土、建筑垃圾和乱排废水现象，7.8%的被调查者认为存在该现象，其余被调查者表示不清楚。

96.9%的被调查者认为本工程在施工期没有夜间施工扰民现象，认为有扰民的占 3.1%。

本工程投入试运行后，被调查者认为主要影响是工频电场、工频磁场和噪声，分别占 50.7%和 20.3%；其次是生态、景观和其它，分别占 17.4%、7.2%和 4.3%；另有 34.8%的被调查者认为无影响。从本次监测结果来看，声环境监测结果和工频电磁环境监测结果未出现超标现象。

对工程采取的生态保护措施及效果表示满意的占 63.1%，表示基本满意的占 36.9%，无不满意的被调查者。

对本工程总的环境保护工作表示满意的被调查者占总数的 21.5%，基本满意的占 78.5%，无不满意的被调查者。

尽管本次被调查者对本工程总的环境保护工作表示满意或基本满意，但仍提

出了部分意见，归纳主要有 2 条，见表 14-1。

表 14-1 公众意见及相应的采纳情况

| 序号 | 公众意见（归纳）   | 采纳情况                                                              |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | 担心电磁影响身心健康 | 该工程周围的环境保护目标距离变电站较远，验收监测结果表明，环境保护目标处的工频电场、磁场均能满足国家标准要求。           |
| 2  | 影响周围农业生产   | 该工程前期工程征地不涉及基本农田，均为一般耕地，按照国家相关规定进行了相应补偿，虽然占地一定程度上影响了农业生产，但手续合法合规。 |

#### 14.4 环保投诉

通过电话对盐城供电公司、大丰市供电公司及环保部门咨询表明，该工程在施工期和试运行期未曾接到有关该工程的环保投诉。

## 15 与《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相符性分析

根据《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，2002 年 2 月 1 日起施行）第十六条，建设项目竣工环境保护验收条件详见表 15-1。

表 15-1 建设项目竣工环境保护验收条件及本工程落实情况一览表

| 序号  | 验收条件                                                                                | 落实情况                                                                                                                                                      | 相符性分析 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| (一) | 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全                                                   | 江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。                                                                                             | 相符    |
| (二) | 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书（表）或者环境影响登记表和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要 | 江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程环境保护设施及其他措施已按批准的环境影响报告书及其环评批复中的要求落实，项目区域内相关环境因素经带负荷监测均满足国家相应标准。本工程的环境保护设施防治污染能力能适应主体工程的需要。                                     | 相符    |
| (三) | 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准                                            | 江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程环境保护设施安装质量符合国家和电力行业的验收规范、规程，项目区域内的环境保护目标各项相关环境指标均满足国家相应标准。                                                                     | 相符    |
| (四) | 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求               | 江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程运行主管单位设立了相应环保管理部门，设有专职的环境管理人员，并具体实施相关环境管理的内容，如制定和实施各项环境管理计划、实施环境监测与监督、建立项目的环境管理和环境监测档案、检查环保设施运行情况、不定期巡查环境保护对象等。环境管理由江苏省电力公司负责。 | 相符    |
| (五) | 污染物排放符合环境影响报告书（表）或者环境影响登记表和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求                             | 项目污染物排放及区域内的环境保护目标各项相关环境指标均满足环境影响报告书及批复中提出的标准。                                                                                                            | 相符    |
| (六) | 各项生态保护措施按环境影响报告书（表）规定的要求落实，建设项目建                                                    | 江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程的生态保护措施已按环                                                                                                                     | 相符    |

| 序号  | 验收条件                                                                                   | 落实情况                                                                                     | 相符性分析 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     | 设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施                                                             | 境影响报告书及批复中规定的要求落实，南侧围墙外搭建的临时设施暂作项目调试办公用途，计划近期实施拆除并根据占地类型进行恢复。                            |       |
| (七) | 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书（表）和有关规定的要求                                               | 江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。                         | 相符    |
| (八) | 环境影响报告书（表）提出需对环境保护目标进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，已按规定要求完成              | 已按规定要求，对环境影响报告书中提出的环境保护目标进行环境影响验证，且均满足相应标准要求。                                            | 相符    |
| (九) | 环境影响报告书（表）要求建设单位采取措施削减其他设施污染物排放，或要求建设项目所在地地方政府或者有关部门采取“区域削减”措施满足污染物排放总量控制要求的，其相应措施得到落实 | 江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程工频电场、工频磁场、噪声水平等均满足环境影响报告书中提出的要求，相应的环境保护措施得以落实。不涉及区域削减和总量控制要求。 | 相符    |

## 16 调查结果与建议

根据对江苏盐城南(双草)500 千伏变电站扩建#2 主变工程环境状况调查,对有关技术文件、报告的分析,对工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查,对变电站电磁环境、声环境等现场监测,以及对生态恢复措施的调查,从工程竣工环境保护验收角度对工程提出如下调查结论和建议:

### 16.1 工程基本情况

江苏盐城南(双草)500 千伏变电站扩建#2 主变工程位于盐城大丰市小海镇无泊村双草变电站内,本期扩建 1 组 1000MVA 主变(#2),主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 低压并联电容器。本期工程在变电站预留场地内建设,不新征永久占地。

江苏盐城南(双草)500 千伏变电站扩建#2 主变工程由江苏省电力设计院设计,江苏省送变电公司施工,江苏省宏源电力建设监理有限公司监理,江苏省电力公司检修分公司南通分部盐城运维站负责运行管理。

### 16.2 环境保护措施落实情况调查

江苏盐城南(双草)500 千伏变电站扩建#2 主变工程在设计文件、环评报告及环评批复中提出了较为全面、详细的环境保护措施,环保措施在工程实际建设和试运行中已得到基本落实。

### 16.3 生态环境影响调查

本工程生态环境影响调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。本期变电站扩建工程在现有站区内建设,不涉及新征永久用地,工程占用的场地已采取工程措施恢复水土保持功能。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。

### 16.4 电磁环境影响调查

500kV 双草变电站围墙外 5m 测点处工频电场强度为 40.3V/m~2420.2V/m,工频磁感应强度为 0.155 $\mu$ T~0.745 $\mu$ T;变电站北侧断面测点处工频电场强度为 806.2V/m~2420.2V/m,工频磁感应强度为 0.421 $\mu$ T~0.745 $\mu$ T;变电站周围环境保护目标测点处工频电场强度为 29.2V/m~1328.1V/m,工频磁感应强度为

0.031 $\mu$ T~0.441 $\mu$ T。

根据监测结果，所有测点处工频电场、工频磁场测值分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众暴露限值要求。

## 16.5 声环境影响调查

500kV 双草变电站围墙外 1m 所有测点处厂界昼间噪声监测值为 37.0dB(A)~50.2dB(A)，夜间噪声监测值为 35.7dB(A)~46.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

## 16.6 水环境影响调查

500kV 双草变电站运行期污水主要来源于主控制楼内工作人员产生的生活污水。生活污水量很小，其主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。

本期扩期工程不新增工作人员，因此无新增生活污水，不会对站外水环境产生影响。

## 16.7 固体废物影响调查

变电站内的固体废物主要来自于运行期间变电站工作人员的生活垃圾。本期工程变电站内不新增工作人员，因此无新增生活垃圾。500kV 双草变电站前期工程已对现有生活垃圾妥善处理。

## 16.8 社会环境影响调查

本工程施工区、永久占地及调查范围内均没有具有保护价值的文物，且本工程不涉及工程拆迁和环保拆迁，不会产生不良社会影响。

## 16.9 环境风险事故防范及应急措施调查

江苏省电力公司根据文件内容相应制定了严格的操作规程。

从现场调查情况可知，500kV 双草变电站站内设有总事故油池 1 座，容积为 75m<sup>3</sup>。本期扩建#2 主变下设置有事故油坑，事故油坑中铺设有一层卵石层，并通过管道与总事故油池相连。变压器事故失控时排油或漏油将渗过卵石层并通过管道到达总事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用。外泄的事故油由有资质单位处理，不排入环境水体，不会对外环境产生影响。

500kV 双草变电站自带电运行以来，未发生过变压器油外泄事故。

## 16.10 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。通过及时掌握变电站电磁、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。

## 16.11 公众意见调查

本次公众意见调查共发放调查表 65 份，收回有效调查表 65 份。对本工程总的环境保护工作表示满意的被调查者占总数的 21.5%，基本满意的占 78.5%，无不满意的被调查者。

通过电话对盐城市环境保护局及盐城供电公司、大丰市供电公司咨询表明，该工程在施工期和试运行期未曾接到有关该工程的环保投诉。

## 16.12 与《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相符性分析

对照《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，2002 年 2 月 1 日起施行）的要求，本项目符合该办法的管理要求。

## 16.13 验收调查总结论

综上所述，江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程在设计、施工和试运行期均按环境影响报告书及其批复文件采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，验收监测结果表明本工程的各项环境影响均能满足环评及其批复的标准要求，多数公众对本工程环境保护工作满意和基本满意。

建议江苏盐城南（双草）500 千伏变电站扩建#2 主变工程通过竣工环境保护验收。

## 16.14 建议

继续加强向工程周围公众的宣传工作，尤其是高压输变电设施产生电磁影响的原因及对公众影响程度的解释和宣传，提高他们对输变电工程的了解程度，以利于共同维护输变电工程安全平稳运行。