

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

(全本公示)

项目名称：宿迁 500kV 龙湖输变电工程

建设单位：国网江苏省电力公司

编制单位：国电环境保护研究院

编制日期：2017 年 9 月



项 目 名 称：宿迁 500kV 龙湖输变电工程

文 件 类 型：建设项目竣工环境保护验收调查报告

适用的评价范围：输变电及广电通讯

法 定 代 表 人：刘建民（签章）

主 持 编 制 机 构：国电环境保护研究院（签章）

---

项目名称：宿迁 500kV 龙湖输变电工程

编制单位：国电环境保护研究院

技术审查人：杨凯

项目负责人：濮文青

| 主要编制人员情况 |     |                           |            |     |
|----------|-----|---------------------------|------------|-----|
| 姓名       | 职称  | 证书编号                      | 职责         | 签名  |
| 夏远芬      | 工程师 | 环评工程师登记编号<br>A19050281200 | 第 1~6、15 章 | 夏远芬 |
| 左漪       | 工程师 | 环评工程师登记编号<br>A19050241200 | 第 7~14 章   | 左漪  |

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制单位联系方式

电 话：025-89663040

传 真：025-89663031

地 址：南京市浦口区浦东路 10 号

邮政编码：210031

电子邮箱：936707395@qq.com

---

# 目 录

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>1 前言</b> .....             | <b>1</b>  |
| 1.1 工程建设的必要性 .....            | 1         |
| 1.2 工程建设概况 .....              | 1         |
| 1.3 工程建设过程 .....              | 3         |
| 1.4 本次验收工程概况 .....            | 5         |
| 1.5 竣工环保验收主要工作内容及工作过程 .....   | 6         |
| <b>2 综述</b> .....             | <b>8</b>  |
| 2.1 编制依据 .....                | 8         |
| 2.2 调查目的及原则 .....             | 10        |
| 2.3 监测因子 .....                | 11        |
| 2.4 监测方法 .....                | 11        |
| 2.5 调查范围 .....                | 13        |
| 2.6 验收执行标准 .....              | 13        |
| 2.7 环境保护目标 .....              | 14        |
| 2.8 调查重点 .....                | 15        |
| <b>3 工程调查</b> .....           | <b>17</b> |
| 3.1 本期工程建设过程调查 .....          | 17        |
| 3.2 工程建设概况调查 .....            | 17        |
| 3.3 工程变更情况调查 .....            | 30        |
| 3.4 主要环境影响因素 .....            | 31        |
| 3.5 工况负荷 .....                | 32        |
| <b>4 环境影响报告书回顾及批复</b> .....   | <b>34</b> |
| 4.1 环境保护目标及环境现状监测结果 .....     | 34        |
| 4.2 环境保护措施 .....              | 35        |
| 4.3 环境评价主要结论 .....            | 37        |
| 4.4 环评批复要求 .....              | 38        |
| <b>5 环境保护措施落实情况调查</b> .....   | <b>40</b> |
| 5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查 .....    | 40        |
| 5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况 .....    | 47        |
| 5.3 环境保护措施落实情况评述 .....        | 48        |
| <b>6 生态影响调查</b> .....         | <b>50</b> |
| 6.1 生态敏感目标调查 .....            | 50        |
| 6.2 自然生态环境影响调查 .....          | 50        |
| 6.3 农业生态环境影响调查 .....          | 54        |
| 6.4 生态保护措施有效性分析及补救措施与建议 ..... | 56        |
| <b>7 电磁环境影响调查与分析</b> .....    | <b>58</b> |

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>8 声环境影响调查监测与分析</b> .....               | <b>59</b> |
| 8.1 噪声源调查.....                            | 59        |
| 8.2 噪声环境影响分析.....                         | 59        |
| 8.3 噪声防护区现状调查.....                        | 59        |
| <b>9 水环境影响调查与分析</b> .....                 | <b>60</b> |
| 9.1 水污染源及水环境功能区划调查.....                   | 60        |
| 9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查.....                 | 60        |
| <b>10 固体废物影响调查</b> .....                  | <b>62</b> |
| <b>11 社会环境影响调查</b> .....                  | <b>63</b> |
| <b>12 环境风险事故防范及应急措施调查</b> .....           | <b>64</b> |
| 12.1 工程存在的环境风险因素调查.....                   | 64        |
| 12.2 环境风险应急措施与应急预案调查.....                 | 64        |
| 12.3 调查结果分析.....                          | 64        |
| <b>13 环境管理与监测计划落实情况调查</b> .....           | <b>66</b> |
| 13.1 工程施工期和运行期环境管理情况调查.....               | 66        |
| 13.2 环境监理落实情况调查.....                      | 67        |
| 13.3 环境监测计划落实情况调查.....                    | 67        |
| 13.4 环境保护档案管理情况调查.....                    | 68        |
| 13.5 环境管理情况分析.....                        | 68        |
| <b>14 公众意见调查与分析</b> .....                 | <b>69</b> |
| 14.1 公众参与方法.....                          | 69        |
| 14.2 公众参与结果分析.....                        | 74        |
| 14.3 环保投诉.....                            | 74        |
| <b>15 与《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相符性分析</b> ..... | <b>75</b> |
| <b>16 调查结果与建议</b> .....                   | <b>77</b> |
| 16.1 工程概况.....                            | 77        |
| 16.2 环境保护措施落实情况.....                      | 78        |
| 16.3 生态环境影响调查.....                        | 79        |
| 16.4 环境现状调查及监测结果.....                     | 79        |
| 16.5 水环境影响调查.....                         | 80        |
| 16.6 固体废物影响调查.....                        | 80        |
| 16.7 社会影响调查.....                          | 81        |
| 16.8 环境风险事故防范及应急措施调查.....                 | 81        |
| 16.9 环境管理状况及监测计划落实情况调查.....               | 81        |
| 16.10 公众意见调查.....                         | 82        |
| 16.11 与《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相符性分析.....      | 82        |
| 16.12 调查总结论.....                          | 82        |

---

---

|               |    |
|---------------|----|
| 16.13 建议..... | 82 |
|---------------|----|

---

# 1 前言

宿迁龙湖 500kV 输变电工程可研阶段变电站为龙湖 500kV 变电站，变电站运行名称钟吾 500kV 变电站。

## 1.1 工程建设的必要性

500kV 龙湖变电站建成，满足了宿迁地区电网负荷增长需要，减轻双泗变供电压力，加强优化苏北 500kV 电网结构、宿迁市区 220kV 电网结构，提高了供电安全可靠。

## 1.2 工程建设概况

宿迁 500kV 龙湖输变电工程包括 3 个子工程，分别为：（1）500kV 龙湖变电站工程、（2）500kV 岱山至双泗双回线路（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入龙湖变线路工程、（3）500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入龙湖变线路工程。

### （1）500kV 龙湖变电站

#### ①主变压器

建成主变压器 2 组，主变容量  $2 \times 1000\text{MVA}$ （#2、#3），单相自耦、无励磁调压、油浸式、自然油循环风冷变压器，三相分体布置，电压等级 500kV/220kV/35kV。

#### ②500kV 出线规模

建成 6 回 500kV 出线（至岱山 3 回、至双泗 3 回），500kV 配电装置采用户外全封闭组合电器（GIS）。

#### ③220kV 出线规模

建成 220kV 出线 10 回（至倪村 2 回、西郊 2 回、叶茌 3 回、南蔡 1 回、三树 1 回、耿车 1 回），220kV 配电装置采用户外全封闭组合电器（GIS）。

#### ④35kV 配电装置

35kV 配电装置采用敞开式电气设备（AIS）。

#### ⑤无功补偿装置

每组主变配置 1 组 60Mvar 低压电容器和 1 组 60Mvar 低压电抗器，共计  $2 \times 60\text{Mvar}$  低压电容器（2#、3#电容器）和  $2 \times 60\text{Mvar}$  低压电抗器（2#、3#电抗器）。

#### ⑥事故油池

变电站建成 1 座总事故油池，容量  $90\text{m}^3$ 。

---

⑦污水处理装置

变电站建成 1 座埋地式污水处理装置。

⑧站用变

变电站建成 2 台站用 35kV 变压器。

⑨其他设施、占地面积及绿化面积

站内建设主控楼、35kV 继电器室、500kV 继电器室、220kV 继电器室、蓄电池室及交直流配电室、2 处消防小室；建成 1 座井深 120m、井径 50cm 水井，出水设置一套净水装置。

站址总占地面积 3.6511hm<sup>2</sup>，围墙内占地面积 3.2519hm<sup>2</sup>，进站道路及其他占地面积 0.3992hm<sup>2</sup>。

站址的绿化场地面积 2.095hm<sup>2</sup>。

⑩地理位置

变电站位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村。

(2)500kV 岱山至双泗双回线(500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线)开断环入 500kV 龙湖变线路工程

建成 500kV 岱山至双泗 I、II 回线(500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线)开断环入 500kV 龙湖变线路总长 2×2.97km，同塔双回架设，其中岱山侧 2×1.558km，双泗侧 2×1.412km；采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm，导线采用逆相排序(即 1 回 A(上)B(中)C(下)、1 回 C(上)B(中)A(下))。

拆除 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路铁塔 1 基(154#铁塔)。

500kV 岱山至双泗双回线开断环入 500kV 龙湖变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇，徐州市睢宁县沙集镇境内。

(3) 500kV 岱山至双泗单回线路(500kV 山双 5660 线)开断环入 500kV 变线路工程

建成 500kV 岱山至双泗 III 回线路(500kV 山双 5660 线)开断环入 500kV 变电站线路总长 1×1.118km，单回三角、水平排列架设，其中岱山侧线路长 1×0.467km，双泗侧线路长 1×0.651km；导线采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm。

拆除 500kV 岱山~双泗单回线路铁塔 1 基(161#铁塔)。

500kV 岱山至双泗单回线路开断环入 500kV 变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡

---

集镇杨集村境内。

(4) 工程投资

本工程建成总投资（动态投资）31010 万元，其中环保投资 1065 万元。

## 1.3 工程建设过程

### 1.3.1 工程环评阶段

2014 年 3 月，江苏省辐射环境保护咨询中心承担了宿迁 500kV 龙湖输变电工程环境影响评价工作。

2014 年 7 月 15 日，江苏省环境保护厅以“苏环审（2014）81 号”对《宿迁 500kV 龙湖输变电工程环境影响报告书》进行了批复。批复建设规模为：

(1) 500kV 变电站

站址位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇。

本期建设 500kV 主变 2 组，容量  $2 \times 1000\text{MVA}$ ；每台主变低压侧配 1 组 60Mvar 低压电抗器、1 组 60Mvar 低压电容器；500kV 出线 6 回；220kV 出线 10 回。

(2) 500kV 岱山至双泗双回线（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入龙湖 500kV 变线路工程

新建线路总长约  $2 \times 3.30\text{km}$ ，同塔双回架设，其中岱山侧约  $2 \times 1.70\text{km}$ ，双泗侧约  $2 \times 1.60\text{km}$ ；导线采用  $4 \times \text{JL/G1A-630/45}$  钢芯铝绞线。

500kV 岱山至双泗双回线开断环入龙湖 500kV 变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村境内。

(3) 500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入 500kV 变电站线路工程

新建线路总长约  $1 \times 1.40\text{km}$ ，单回架设，其中岱山侧约  $1 \times 0.80\text{km}$ ，双泗侧约  $1 \times 0.60\text{km}$ 。导线采用  $4 \times \text{JL/G1A-630/45}$  钢芯铝绞线。

500kV 岱山至双泗单回线开断环入龙湖 500kV 变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村境内。

(4) 投资

本工程静态总投资 41731 万元，其中环保投资 280 万元。

### 1.3.2 工程核准阶段

2014 年 12 月 15 日，江苏省发展和改革委员会以“苏发改能源发〔2014〕1310

---

号”对宿迁 500kV 龙湖输变电工程进行了核准。核准建设规模为：

新建 500kV 变电容量 2000MVA，新建 500kV 线路 8km。

(1) 变电部分

新建 500kV 龙湖变电站，新建 2 组 1000MVA 主变。新建 500kV 出线间隔 6 个。

(2) 线路部分

将岱山址双泗变三回 500kV 线路开断接入龙湖变电站，新建线路长度约  $2 \times 3.3\text{km} + 1 \times 1.4\text{km}$ ，导线截面  $4 \times 630\text{mm}^2$ 。

(3) 建设相应的无功补偿。通信和二次系统工程。

(4) 投资

本工程静态总投资 41731 万元。

### 1.3.3 工程初步设计阶段

2015 年 4 月 1 日，国家电网公司以“国家电网基建〔2015〕317 号”对江苏龙湖 500kV 等 5 项输变电工程进行了初步设计批复。批复建设规模为：

(1) 龙湖 500kV 变电站新建工程

本期建设 1000MVA 主变压器 2 组。500kV 出线 6 回，采用 GIS 组合电器户外布置；220kV 出线 10 回，采用 GIS 组合电器户外布置。全站总征地面积  $3.6511\text{hm}^2$ ，总建筑面积  $1130\text{m}^2$ 。

(2) 岱山~双泗 I、II 回“π”入龙湖变 500kV 线路工程

新建架空线路同塔双回路 3.3km，导线采用  $4 \times \text{JL/G1A-630/45}$  钢芯铝绞线。同意拆除原岱山~双泗 I、II 回 500kV 线路直线塔 1 基。

(3) 岱山~双泗 III 回“π”入龙湖变 500kV 线路工程

新建架空线路单回路 1.4km，导线采用  $4 \times \text{JL/G1A-630/45}$  钢芯铝绞线。同意拆除原岱山~双泗 III 回 500kV 线路直线塔 2 基。

(4) 概算投资

本工程概算动态总投资 31010 万元。

### 1.3.4 工程建设阶段

500kV 龙湖输变电工程建设过程见表 1.1。

表 1.1 本工程建设过程一览表

| 序号 | 时间               | 内容   |
|----|------------------|--|
| 1  | 2013 年 12 月      | 国网北京经济技术研究院编制完成了《龙湖 500kV 输变电工程可行性研究报告》                    |
| 2  | 2014 年 3 月       | 江苏省辐射环境保护咨询中心编制完成了《宿迁龙湖 500kV 输变电工程环境影响报告书》                |
| 3  | 2014 年 7 月 15 日  | 江苏省环境保护厅以“苏环审〔2014〕81 号”对《宿迁 500kV 龙湖输变电工程环境影响报告书》进行了批复    |
| 4  | 2014 年 12 月 15 日 | 江苏省发展和改革委员会以“苏发改能源发〔2014〕1310 号”对宿迁 500kV 龙湖输变电工程进行了核准     |
| 5  | 2015 年 4 月 1 日   | 国家电网公司以“国家电网基建〔2015〕317 号”对江苏龙湖 500kV 等 5 项输变电工程的初步设计进行了批复 |
| 6  | 2015 年 11 月 27 日 | 500kV 龙湖变电站工程开工建设  |
|    | 2016 年 3 月 18 日  | 500kV 线路工程开工建设   |
| 7  | 2017 年 6 月 8 日   | 500kV 龙湖变电站工程竣工  |
| 8  | 2017 年 4 月 18 日  | 国网江苏省电力公司委托国电环境保护研究院承担宿迁龙湖 500kV 输变电工程竣工环境保护验收调查工作         |

#### 1.4 本次验收工程概况

本次验收工程基本情况见表 1.2。

表 1.2 本次验收工程基本情况一览表

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| 工程名称        | 500kV 龙湖输变电工程         |
| 工程地理位置      | 宿迁市宿城区蔡集镇，徐州市睢宁县沙集镇境内 |
| 建设单位        | 国网江苏省电力公司经济技术研究院      |
| 勘测及工程初步设计单位 | 国核电力规划设计研究院           |
| 工程施工单位      | 浙江省送变电工程公司            |
| 工程监理单位      | 江苏省宏源电力建设监理有限公司       |
| 工程竣工环保验收调查  | 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       |
| 工程运行单位      | 国网江苏省电力公司检修分公司        |

|          |  |               |
|----------|--|---------------|
| 竣工环保验收规模 | <p>(1) 变电站<br/>主变压器: 建成 2 组, 主变容量 2×1000MVA (#2、#3 主变);<br/>500kV 出线: 建成 6 回;<br/>220kV 出线: 建成 10 回;<br/>无功补偿: 主变配置 2×60Mvar 低压电容器和 2×60Mvar 低压电抗器;<br/>事故油池: 建成 1 座总事故油池, 容量 90m<sup>3</sup>;<br/>污水处理装置: 建成 1 座地埋式污水处理装置。</p> <p>(2) 线路<br/>①500kV 岱山至双泗双回线路 (500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线) 开断环入龙湖变线路工程<br/>建成岱山-双泗同塔 I、II 回双回路段线路总长约 2×2.97km, 同塔双回架设, 其中岱山侧线路长约 2×1.558km, 双泗侧线路长约 2×1.412km。<br/>拆除 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路铁塔 1 基 (154#铁塔)。<br/>②500kV 岱山至双泗单回线路 (500kV 山双 5660 线) 开断环入龙湖变线路工程<br/>建成岱山-双泗III回单回路段线路总长约 1×1.118km, 单回三角、水平排列架设, 其中岱山侧线路约 1×0.467km, 双泗侧线路长约 1×0.651km。<br/>拆除 500kV 岱山~双泗单回线路铁塔 1 基 (161#铁塔)。</p> |               |
| 总投资      | 初步设计预算   | 31010 万元 (动态) |

## 1.5 竣工环保验收主要工作内容及工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(原国家环保总局第 13 号令)等有关规定, 建设项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。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, 建设单位需提交竣工环境保护验收申请报告, 并附环境保护验收调查报告。

对此, 国网江苏省电力公司于 2017 年 4 月 18 日委托国电环境保护研究院进行宿迁龙湖 500kV 输变电工程竣工环境保护验收调查工作。

我院接受委托后, 立即开展了工程资料收集、现场踏勘及现场监测等工作。我院验收调查组详细收集并研读了工程设计资料、施工资料及工程竣工验收的有关资料, 对 500kV 龙湖输变电工程附近的环境状况进行了实地踏勘, 对变电站调查范围内环境敏感目标、线路调查范围的环境敏感目标、生态敏感目标、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施执行情况等方面进行了重点调查, 并于 2017 年 7 月 11 日委托江苏省苏核辐射监测有限责任公司对变电站厂界、调查范围内环境敏感目标及线路调查范围内环境敏感目标的电磁环境、声环境质量进行了实际监测, 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《宿迁 500kV 龙湖输变电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，得到了宿迁市环境保护局、徐州市环境保护局、睢宁县环境保护局、国网江苏省电力公司、国网宿迁供电公司、国网徐州供电公司、国核电力规划设计研究院等相关部门和单位的大力支持、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 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》(2016年7月2日修订), 2016年9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》(2016年修正本), 2016年11月7日起施行。

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年修订本), 2016年6月1日起施行。

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版) 2008年6月1日起执行。

(8) 《中华人民共和国水土保持法》(修订版), 2011年3月1日起施行。

(9) 《中华人民共和国土地管理法》(修正本), 2004年8月28日起施行。

(10) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第253号令, 1998年11月18日起施行。

#### 2.1.2 部委规章及文件

(1) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(原国家环境保护总局令第13号令), 2002年1月1日起施行。

(2) 《环境保护公众参与办法》(部令第35号), 2015年9月1日起施行。

(3) 《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)。

(4) 《关于印发〈输变电工程公众沟通工作指南(试行)〉的函》, 环境保护部办公厅, 环办函〔2015〕1745号, 2015年10月28日。

(5) 《输变电建设项目重大变动清单(试行)》, 环境保护部办公厅, 环办辐射〔2016〕84号, 2016年8月9日。

(6) 《国家危险废物名录》中华人民共和国环境保护部令第39号, 2016年8月1日施行。

---

### 2.1.3 地方法规及文件

- (1)《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)。
- (2)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(修正版)江苏省人民代表大会于2012年1月12日通过,2012年2月1日施行。
- (3)《江苏省大气污染防治条例》江苏省人民代表大会于2015年2月1日通过,2015年3月1日起施行。
- (4)《江苏省生态红线区域保护规划(2013年)》(苏政办发〔2013〕113号)。
- (5)《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》江苏省环境保护厅(苏环规〔2012〕4号)。
- (6)《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》(苏环办〔2015〕256号)。

### 2.1.4 技术规程规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016,环境保护部)。
- (2)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93,原国家环境保护总局)。
- (3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009,环境保护部)。
- (4)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008,环境保护部)。
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011,环境保护部)。
- (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,环境保护部)。
- (7)《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)。
- (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)。
- (10)《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
- (11)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

### 2.1.5 工程资料及批复文件

- (1)江苏省发展和改革委员会,《关于宿迁500千伏龙湖输变电工程项目核准的批复》(苏发改能源发〔2014〕1310号)。
- (2)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)。

### 2.1.6 环境影响报告书及批复文件

(1)《宿迁 500kV 龙湖输变电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完成，2014 年 3 月。

(2)《宿迁 500kV 龙湖输变电工程环境影响报告书的批复》，(苏环审〔2014〕81 号)，江苏省环境保护厅，2014 年 7 月 15 日。

(3)宿迁市宿规划局，《关于同意在 500kV 龙湖变电站西侧设置噪声防护距离的复函》(2014 年 4 月 24 日)。

### 2.1.7 项目委托书

《关于委托开展宿迁龙湖 500 千伏输变电工程竣工环境保护验收工作的函》，国网江苏省电力公司，2017 年 4 月 18 日。

## 2.2 调查目的及原则

### 2.2.1 调查目的

500kV 龙湖输变电工程竣工环境保护验收调查目的：

(1) 调查工程在工程初步设计、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及污染控制措施；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) 以经审批的本工程环境影响评价文件、本工程核准文件及本工程初步设计审查文件为基本要求，对工程建设内容、环境影响保护措施进行核查。

- 
- (3) 坚持污染防治与生态保护并重的原则。
  - (4) 坚持客观、公正、科学、实用的原则。
  - (5) 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。
  - (6) 坚持对工程施工期和运行期环境影响进行全过程分析的原则。

## 2.3 监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中规定,确定环境监测因子,而《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)中已取消了无线电干扰,因此本次验收调查不再监测无线电干扰。

- (1) 电磁环境:工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境:等效连续 A 声级。

(3) 生态环境:调查工程经过地区植被情况、植被破坏及恢复情况,工程占地与水土流失防治情况,以及采取的水土保持措施。

## 2.4 监测方法

(1) 原则上采用《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中要求执行,并按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》、《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)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。

(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、声环境及污染防治措施等内容。

(4) 环境保护措施有效性分析与提出补救措施相结合的方法。

本次验收调查的工作程序见图 2.1。

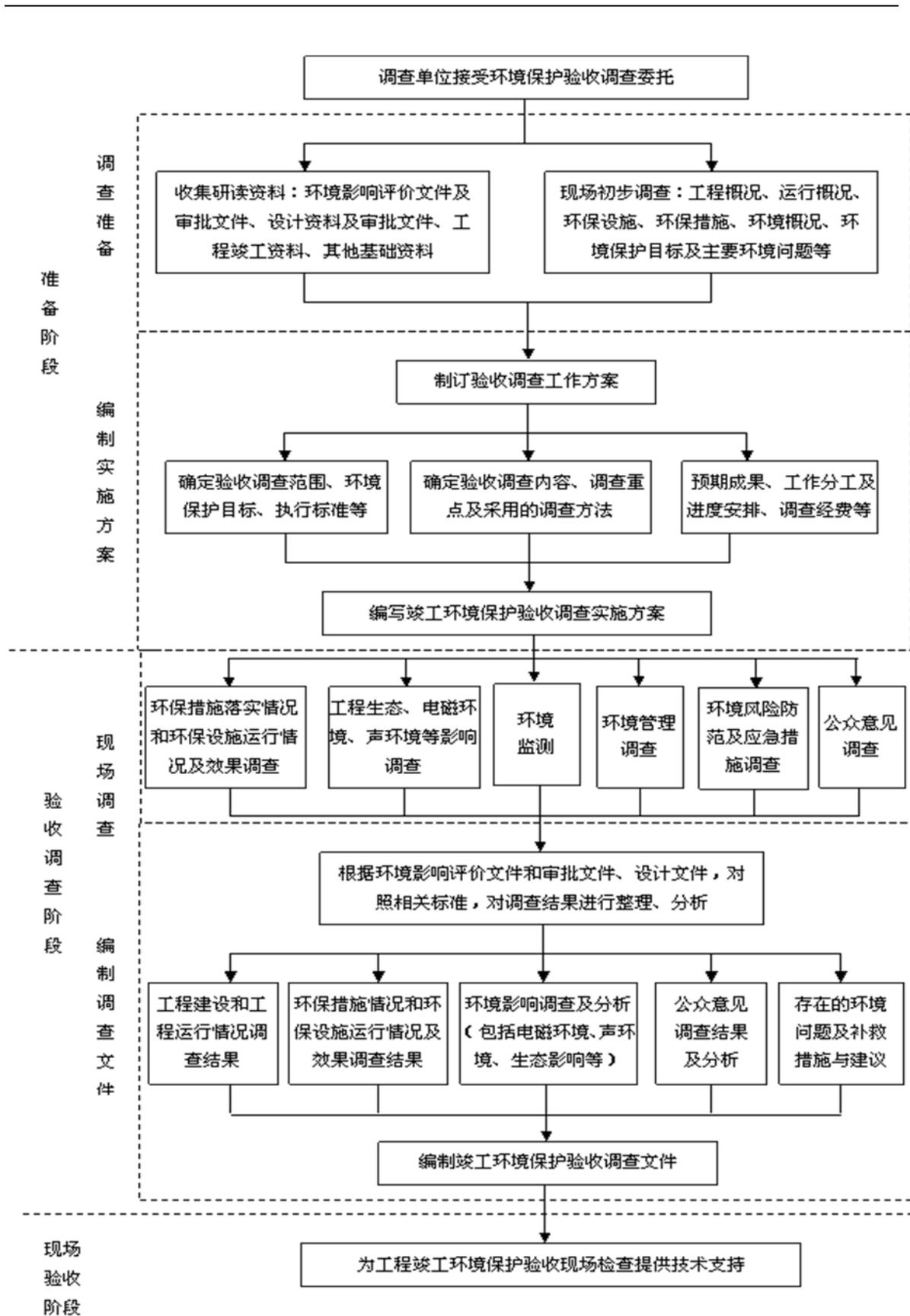


图 2.1 竣工环境保护验收调查工作程序

## 2.5 调查范围

本次 500kV 龙湖输变电工程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 验收调查范围一览表

| 调查对象      | 调查内容 | 调查因子       | 调查范围                                  |
|-----------|------|------------|---------------------------------------|
| 500kV 变电站 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场  | 变电站站界外 500m 范围内区域,重点 50m 范围内区域        |
|           | 声环境  | 噪声         | 变电站站界外 200m 范围内区域                     |
|           | 生态环境 | 占地、植被、生态恢复 | 变电站站界外 500m 范围内区域                     |
| 500kV 线路  | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场  | 线路边导线地面投影外两侧各 50m 范围内带状区域             |
|           | 声环境  | 噪声         | 线路边导线地面投影外两侧各 50m 范围内带状区域             |
|           | 生态环境 | 生态环境       | 线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内带状区域（不涉及生态敏感目标） |

注：本工程 500kV 变电站环境评价阶段电磁环境调查范围为站界 500m 范围内的区域、生态环境调查范围为站界 200m 范围内的区域及线路边导线 200m 范围内的带状区域。

## 2.6 验收执行标准

本次验收的执行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 验收的执行标准一览表

| 污染物名称 | 标准名称、编号及级别                                    | 标准值                      | 备注 |
|-------|---|--------------------------|----|
| 声环境   | 变电站厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类        | 昼间：60dB（A）<br>夜间：50dB（A） | —— |
|       | 站址敏感点：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类             |                          |    |
|       | 线路敏感点：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类             | 昼间：55dB（A）<br>夜间：45dB（A） |    |
| 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              | —— |

| 污染物名称 | 标准名称、编号及级别                                     | 标准值   | 备注   |
|-------|--|---|------|
|       | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)                        | 频率为 50Hz 的公众曝露控制限值 4000V/m  | 达标考核 |
|       |  | 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志 | ——   |
| 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 的公众曝露控制限值 100 $\mu$ T  | 达标考核 |

## 2.7 环境保护目标

根据现场勘查,本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等生态敏感区域。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》的要求,本工程验收调查范围内不涉及宿迁市、徐州市生态红线区域保护规划一级、二级管控区。

本期验收的 500kV 龙湖输变电工程位于宿迁市宿城区蔡集镇,徐州市睢宁县沙集镇境内。

电磁环境保护目标为调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物;声环境保护目标为变电站及线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

根据《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84号),因输变电工程路径、站址等发生变化,导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%,属于重大变动。

根据现场实际调查以及对本工程环境影响报告书中列出的环境敏感目标的核实,500kV 龙湖变电站评价范围内环境敏感目标没有变化。线路环评阶段边线外两侧 50m 范围内无民房及其他环境敏感目标,距离线路最近的居民民房约为 60m,由于拆除塔基略有调整,线路略微有所摆动。根据现场实际调查 500kV 线路调查范围内涉及居民住宅等环境敏感目标约 6 户,其中有 4 处永久居住、2 处临时居住。本工程由于环境保护目标增加量未超过 30%,因此不属于重大变动。

本工程调查范围内的环境保护目标见表 2.3。

---

## 2.8 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 本工程环境敏感目标一览表

| 项目  | 敏感目标名称       | 环评阶段  |             | 验收调查阶段          |                                   |                            |       |
|---|--------------|---|-------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|
|   |              | 规模及特征   | 相对位置        | 杆塔号             | 规模及特征                             | 相对位置                       | 调查因子  |
| 500kV 龙湖变电站   | 宿迁市宿城区蔡集镇杨集村 | 农村地区民房，共约 50 户                                | 变电站北侧约 300m | -               | 居民住宅，约 50 户（1~2 层尖顶）              | 变电站北侧约 300m                | E、B   |
| 500kV 岱山至双泗双回线路（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入龙湖变线路工程 | 徐州市睢宁县沙集镇    | 无   |             | 155#            | 陆园村韩杨组杨姓家（羊圈及居住、1 层尖顶有人居住房）       | 线路北侧 16m                   | E、B、N |
|   |              |   |             | 155#~156#       | 陆园村韩杨组韩姓家（2 层尖顶民房）                | 线路北侧离院墙 47m、离主房 58m        | E、B、N |
|   |              |   |             | 155#~156#       | 陆园村韩杨组杨姓家（1 层尖顶，目前无人居住）           | 线路北侧离院墙 29m、离主房 48m        | E、B、N |
|   |              |   |             | 155#~156#       | 陆园村韩杨组水泵房（1 层尖顶，不住人）              | 线路下                        | E、B   |
|   |              |   |             | 155#~156#       | 陆园村韩杨组刘姓家临时性鱼塘看护房（1 层尖顶民房，偶尔有人居住） | 岱吾线路南侧 37m，岱钟线北侧 6m        | E、B、N |
|   |              |   |             | 155#~156#、3#~4# | 兴国村袁姓家（1 层尖顶民房）                   | 岱钟线（老线路）北侧 12m，离新建线路铁塔 45m | E、B、N |
|   |              |   |             | 155#~156#、3#~4# | 兴国村秦姓家（1 层尖顶民房）                   | 离新建线路铁塔 47m                | E、B、N |
| 500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入 500kV 龙湖变线路工程  | 宿迁市宿城区蔡集镇    | 线路边线外两侧 50m 范围内无民房及其他环境敏感目标，距离线路最近的居民民房约为 60m |             |                 | 无                                 | 无                          | 无     |

备注：①E——工频电场强度；B——工频磁感应强度；N——噪声；②本次验收电磁环境调查范围：变电站站界 500m，线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区；声环境调查范围：变电站厂界环境噪声排放站界外 1m、周围声环境站界外 200m、线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区。

## 3 工程调查

### 3.1 本期工程建设过程调查

(1) 2014 年 7 月 15 日，江苏省环境保护厅以“苏环审〔2014〕81 号”对《宿迁 500kV 龙湖输变电工程环境影响报告书》进行了批复。

(2) 2014 年 12 月 15 日，江苏省发展和改革委员会以“苏发改能源发〔2014〕1310 号”对宿迁 500kV 龙湖输变电工程进行了核准。

(3) 2015 年 4 月 1 日，国家电网公司以“国家电网基建〔2015〕317 号”对江苏龙湖 500kV 等 5 项输变电工程的初步设计进行了批复。

(4) 建设单位：国网江苏省电力公司经济技术研究院。

(5) 本工程的勘测及初步设计单位：国核电力规划设计研究院。

(6) 施工单位：浙江省送变电工程公司。

(7) 监理单位：江苏省宏源电力建设监理有限公司。

(8) 开工、竣工及运行时间：变电站于 2015 年 11 月 27 日开工，2017 年 6 月 8 日竣工；线路于 2016 年 3 月 18 日开工，2017 年 6 月 8 日竣工。



图 3.1 500kV 龙湖变电站鸟瞰图

### 3.2 工程建设概况调查

#### 3.2.1 地理位置

500kV 龙湖变电站位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村。站址东侧距离新建的宿迁市西三环路约 500m，蔡集镇南约 5km 处，地处杨集村与傅圩村之间。站址

北距杨集村约 300m。

500kV 线路路径位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇，徐州市睢宁县沙集镇等境内。

## 3.2.2 工程建设规模

### 3.2.2.1 变电站

#### (1) 500kV 龙湖变电站基本情况

500kV 龙湖变电站本期建设规模及远景规划建设规模见表 3.1。

**表 3.1 500kV 龙湖变电站本期建设规模及远景规划建设规模一览表**

| 序号 | 主要建设内容   | 本期验收建设规模                | 远景规模                    |
|----|----------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | 主变压器     | 2×1000MVA (2#、3#主变)     | 4×1000MVA               |
| 2  | 500kV 出线 | 6 回                     | 8 回                     |
| 3  | 220kV 出线 | 10 回                    | 16 回                    |
| 4  | 低压电容器    | 2×60Mvar (2#、3#电容器)     | 4×60Mvar                |
| 5  | 低压电抗器    | 2×60Mvar (2#、3#电抗器)     | 4×60Mvar                |
| 6  | 事故油池     | 1 座、容量 90m <sup>3</sup> | 1 座、容量 90m <sup>3</sup> |
| 7  | 污水处理装置   | 1 座、地理式污水处理装置           | 1 座、地理式污水处理装置           |

#### (2) 500kV 龙湖变电站建设规模

##### ①主变压器

建成主变压器 2 组，主变容量 2×1000MVA (#2 主变、#3 主变)，单相自耦、无励磁调压、油浸式、自然油循环风冷变压器，三相分体布置，电压等级 500kV/220kV/35kV。

##### ②500kV 出线规模

建成 6 回 500kV 出线（至岱山 3 回、至双泗 3 回），500kV 配电装置采用户外全封闭组合电器（GIS）。

##### ③220kV 出线规模

建成 220kV 出线 10 回（至倪村 2 回、西郊 2 回、叶茌 3 回、南蔡 1 回、三树 1 回、耿车 1 回），220kV 配电装置采用户外全封闭组合电器（GIS）。

##### ④35kV 配电装置

35kV 配电装置采用敞开式电气设备（AIS）。

##### ⑤无功补偿装置

每组主变配置 1 组 60Mvar 低压电容器和 1 组 60Mvar 低压电抗器，共计 2×60Mvar 低压电容器（2#、3#电容器）和 2×60Mvar 低压电抗器（2#、3#电抗器）。

本期建成#3 主变侧#2 低压电抗器，#2 主变侧#3 低压电抗器，#3 主变侧#3 低压

电容器，#2 主变侧#2 低压电容器。

⑥事故油池

变电站建成 1 座总事故油池，总容量 90m<sup>3</sup>。

⑦污水处理装置

变电站建成 1 座地理式污水处理装置。

⑧站用变

变电站建成 2 台站用 35kV 变压器（#1 站用变、#2 站用变）。

⑨其他设施、占地面积及绿化面积

站内建设主控楼、35kV 继电器室、500kV 继电器室、220kV 继电器室、蓄电池室及交直流配电室、2 处消防小室。

站址总占地面积 3.6511hm<sup>2</sup>，围墙内占地面积 3.2519hm<sup>2</sup>，进站道路及其他占地面积 0.3992hm<sup>2</sup>。

站址的绿化场地面积 2.095hm<sup>2</sup>。

500kV 龙湖变电站站内设备及绿化情况见图 3.2，变电站站外情况见图 3.3。





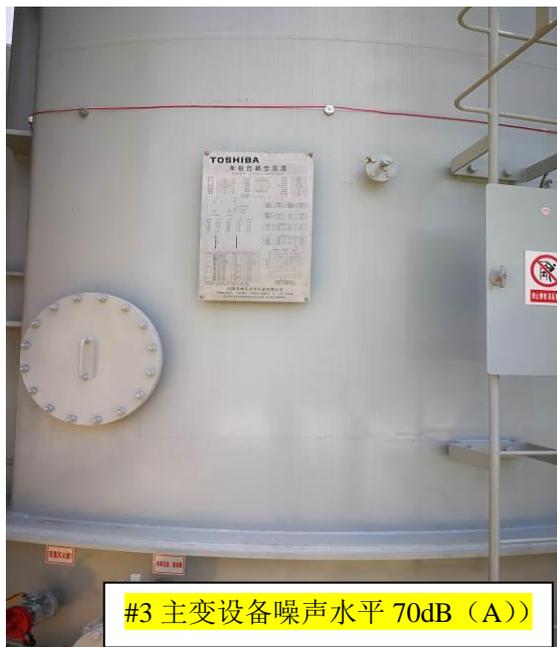
#3 主变 A 相变压器



#3 主变 B 相变压器



#3 主变 C 相变压器



#3 主变设备噪声水平 70dB (A)



#2 主变#2 电容器



#3 电抗器噪声水平 69dB (A)







地理式污水处理装置及绿地



站内排水控制系统

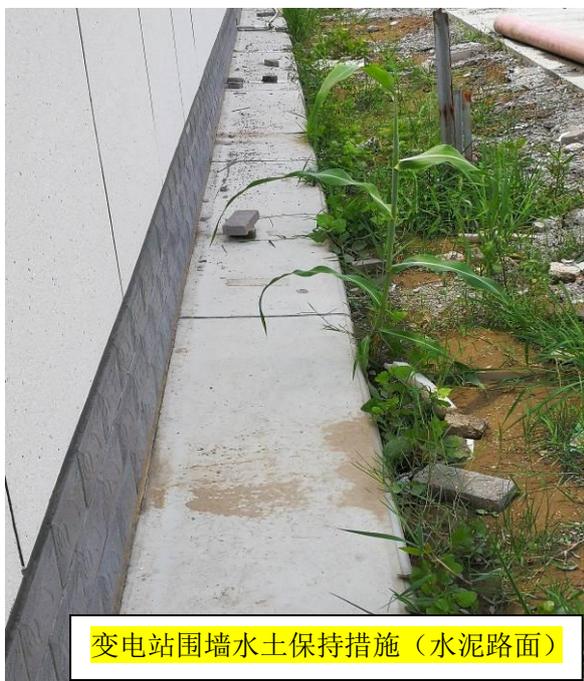
图 3.2 500kV 龙湖变电站站内设备及绿化情况



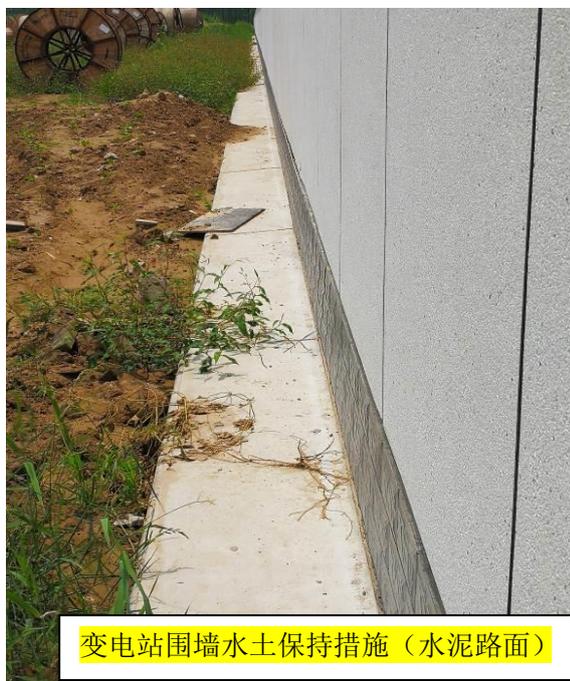
变电站北侧情况



变电站西侧情况



变电站围墙水土保持措施（水泥路面）



变电站围墙水土保持措施（水泥路面）



变电站站外排水口（均为雨水排口，根据节能需要设置 4 个排水口）



变电站南侧三义沟，流入变电站西侧的灌溉渠

**图 3.3 500kV 龙湖变电站站外情况**

### (3) 总平面布置

500kV 龙湖变电站采用三列式布置，自南向北依次为 220kV 配电装置区、主变及 35kV 配电装置区、500kV 配电装置区。站前辅助功能区布置在主变及 35kV 配电装置区东侧。总平面布置由南向北各级电压之间基本为直线连接，各配电装置分区清晰，布置紧凑，运行维护方便。500kV 配电装置（GIS）布置在变电站的北侧，向北出线；220kV 配电装置（GIS）布置在变电站的南侧，向南出线；主变压器、35kV 配电装置（AIS）布置在 500kV 和 220kV 配电装置中间。利用各级配电装置的空余场地布置继电器小室。总事故油池布置在#2 主变的北侧。地埋式污水处理装置位于主控通信楼的南侧。为便于施工安装及维护检修，并考虑消防需要，各级电压配电装置均设有环形道路。

500kV 龙湖变电站总平面布置见图 3.4。

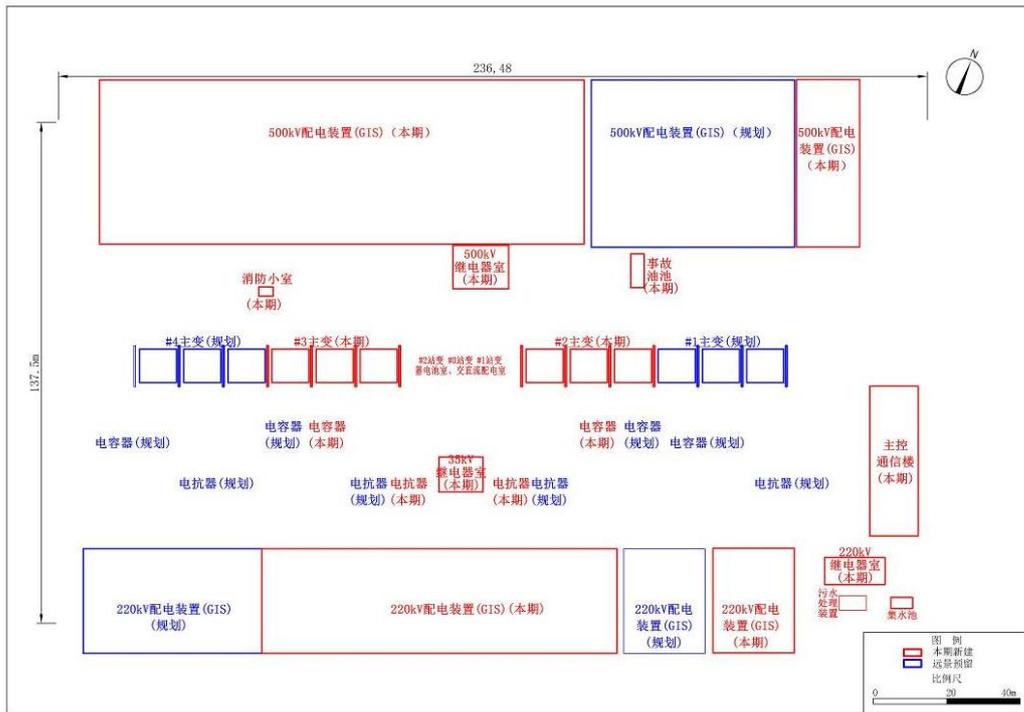


图 3.4 500kV 龙湖变电站总平面布置示意图

#### (4) 变电站的共用设施

##### ①供水系统

变电站无生产用水和消防用水，只有工作人员的生活用水。变电站供水采用站内打深井方案，井深 120m、井径 50cm。

变电站采用变频深井潜水泵恒压供水。出水设置一套净水装置，深水泵通过水箱内的液位计实现高水位停泵，低水位起泵。

室外生活给水管道采用外包塑内衬塑的复合钢管，管径 DN50，采用螺纹连接，埋地敷设。

##### ②排水系统

变电站采用生活污水与雨水分流制排放系统。站内排水系统包括生活排水系统、事故排油（排污）系统和地表水（雨水和冰雪融水）排水系统。站内道路采用公路型道路，雨水口布置在场地内，道路及场地内雨水通过雨水口排入排水管道。站内排水通过管道排入站内集水池，经集水池内污水泵抽排，排至站址南侧三义沟。

电缆沟内积水由沟底集水坑收集后就近排入站内排水检查井。

变电站内设置有埋地式污水处理装置，生活污水先排入化粪池，经过沉淀处理后，再经埋地式一体化污水处理装置的进一步生化处理后定期清运，不外排。

---

### ③排油系统

500kV 龙湖变电站已设置 1 座总事故油池，容积均为 90m<sup>3</sup>。事故油池采用具有抗渗的混凝土（抗渗标号 P6）。用于收集事故或检修期间可能产生的变压器油。

变压器四周设有排油槽与事故油池相连，如发生事故时油将排入事故油池。事故油经事故油池收集后，由具备资质的专业单位回收利用，不外排。

### 3.2.2.2 线路

(1)500kV 岱山至双泗双回线(500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线)开断环入 500kV 龙湖变电站线路工程

#### ①线路路径

自 500kV 龙湖变电站起，至岱山~双泗 500kV I、II 回线路开断点止，最终形成龙湖~岱山 500kV 双回线路，龙湖~双泗 500kV 双回线路。

两条线路自 500kV 龙湖变向北出线（双泗站侧从西起第 1、2 间隔出线，岱山站侧从西起第 3、4 间隔出线）后左转，平行向西走线，跨过西沙河后，至 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路开断点附近。岱山侧（北侧）线路继续向西，利用在 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路 153#塔大号侧新建的双回路耐张塔与原线路相接，去往 500kV 岱山变电站；双泗侧（南侧）线路左转向东南，利用在 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路 154#塔大号侧新建的的双回路耐张塔与原线路相接，去往双泗 500kV 变电站。

本工程线路位于宿迁市宿城区蔡集镇杨集村，徐州市睢宁县沙集镇陆园村、兴国村等境内。

本工程线路周围现状见图 3.5，线路路径见示意图 3.6。

#### ②线路长度

建成 500kV 岱山至双泗 I、II 回线（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入 500kV 龙湖变线路总长 2×2.97km，同塔双回架设，其中至岱山侧 2×1.558km，至双泗侧 2×1.412km。

两条 500kV 同塔双回线路并行走线，至岱山~双泗 I、II 回线路开断点。

#### ③导线型号、排序及塔基

采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm；同塔双回 500kV 岱吾线（5662 线）、岱钟线（5661 线）导线采用逆相排序（即 B（上）C（中）A（下）

---

与 A（上）C（中）B（下），同塔双回 500kV 钟双线（5K41 线）、钟泗线（5K42 线）导线采用逆相排序（即 A（上）C（中）B（下）与 B（上）C（中）A（下））。

本工程线路建设塔基数为 10 基。

④拆除 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路铁塔 1 基（154#塔）。

（2）500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入 500kV 变电站线路工程

①线路路径

自 500kV 龙湖变电站起，至岱山~双泗 500kV VIII 回线路开断点止，最终形成龙湖~岱山 500kV 单回线路，龙湖~双泗 500kV 单回线路。

两条自 500kV 龙湖变向北出线（双泗站侧从西起第 8 间隔出线，岱山站侧从西起第 5 间隔出线）后，双泗侧（南侧）线路连续右转向东，利用在 160#塔大号侧新建的单回耐张塔与原线路连接，至 500kV 岱山变电站；岱山侧（北侧）线路右转向东北，利用在 161#塔大号侧新建的单回耐张塔与原线路连接，至 500kV 双泗变电站。

本工程位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村境内。

本工程线路周围现状见图 3.7，线路路径见示意图 3.6。

②线路长度

建成 500kV 岱山至双泗 III 回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入 500kV 变电站线路总长 1×1.118km，单回三角、水平排列架设，其中岱山侧线路长 1×0.467km，双泗侧线路长 1×0.651km。

③导线及塔基

导线采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm；塔基数为 6 基。

④拆除 500kV 岱山~双泗单回线路铁塔 1 基（161#铁塔）。



钟泗线、钟双线 1#铁塔（变电站出线处）岱钟线、岱吾线 158#终端塔基接入变电站



钟泗线、钟双线  $\pi$  接终点（5#塔）

岱吾线、岱钟线 154#塔基（ $\pi$  接终点）



线路路径进站方向情况

线路路径往  $\pi$  接终点方向情况

**图 3.5 500kV 岱山至双泗双回线（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入  
500kV 龙湖变电站线路工程**

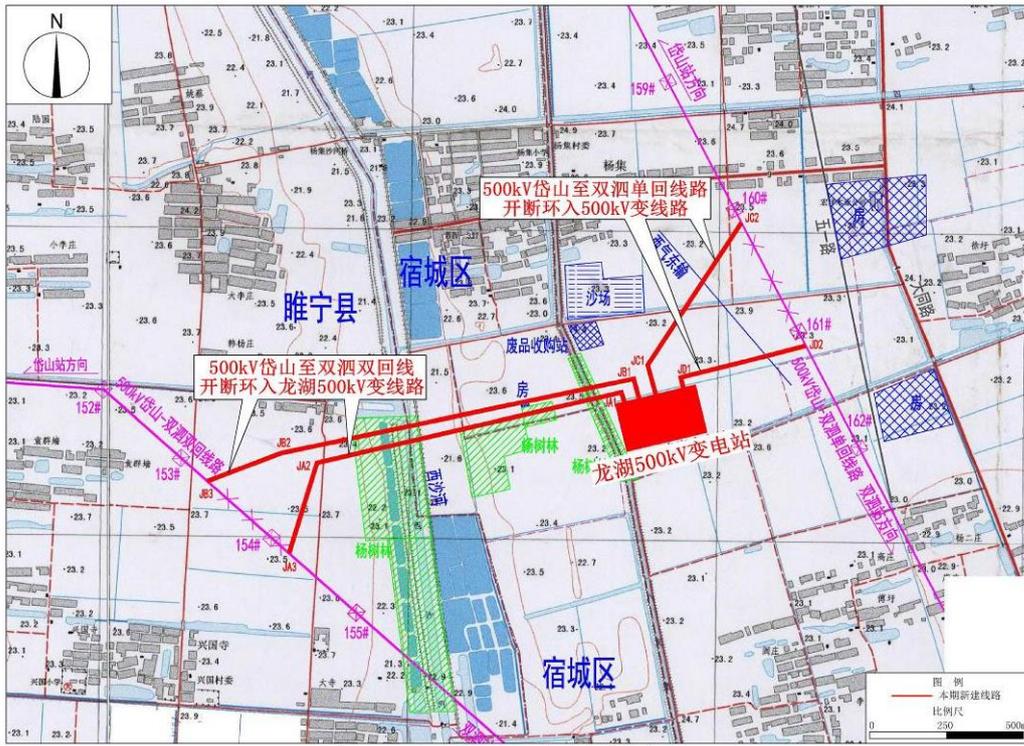


图 3.6 本工程线路路径示意图



拆除的 1 基塔



单回线路 2 次跨越西气东输管线（岱山侧） 建成 500kV 单回线路段  $\pi$  接点情况

**图 3.7 500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入**

### 500kV 龙湖变电站线路工程

## 3.3 工程变更情况调查

500kV 龙湖输变电工程中变电站的验收规模和环评规模基本一致，变电站占地面积比环评时略有减小，事故油池容积比环评时略有增加；线路略有摆动，线路路径长度略有减少，以上均不属于重大变动，对周围环境影响没有变化。工程规模对比见表 3.2。

根据现场实际调查以及对本工程环境影响报告书中列出的环境敏感目标的核实，500kV 龙湖变电站评价范围内环境敏感目标没有变化。线路环评阶段边线外两侧 50m 范围内无民房及其他环境敏感目标，距离线路最近的居民民房约为 60m，根据现场实际调查 500kV 线路调查范围内涉及居民住宅等环境敏感目标约 6 户，其中有 4 处永久居住、2 处临时居住。本工程由于环境保护目标增加量未超过 30%，因此不属于重大变动。

**表 3.2 500kV 龙湖变电站工程建设规模**

| 指标名称                        | 环评规模      | 验收规模      | 变更情况及原因 |
|-----------------------------|-----------|-----------|---------|
| 2#主变压器                      | 1×1000MVA | 1×1000MVA | 无变更     |
| 3#主变压器                      | 1×1000MVA | 1×1000MVA | 无变更     |
| 500kV 出线                    | 6         | 6         | 无变更     |
| 500kV 配电装置                  | GIS       | GIS       | 无变更     |
| 220kV 出线                    | 10        | 10        | 无变更     |
| 220kV 配电装置                  | GIS       | GIS       | 无变更     |
| 35kV 低压电容器<br>(2#电容器、3#电容器) | 2×60Mvar  | 2×60Mvar  | 无变更     |

|                             |                         |                         |                           |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 35kV 低压电抗器<br>(2#电抗器、3#电抗器) | 2×60Mvar                | 2×60Mvar                | 无变更                       |
| 总事故油池                       | 1 座 (70m <sup>3</sup> ) | 1 座 (90m <sup>3</sup> ) | 容量略大于环评时<br>容量            |
| 污水处理装置                      | 1 座                     | 1 座                     | 无变更                       |
| 围墙内占地面积                     | 3.39hm <sup>2</sup>     | 3.2519hm <sup>2</sup>   | 占地略小于环评时<br>占地面积          |
| 500kV 线路全长                  | 2×3.3km+1×1.4km         | 2×2.97km+1×1.118km      | 线路略有摆动，线<br>路路径长度略为减<br>少 |

### 3.4 主要环境影响因素

#### 3.4.1 生态环境影响因素

500kV 龙湖变电站工程需要新征土地，占地类型为农田，对农田植被带来一定影响；工程施工期间，在变电站围墙外设置临时施工营地，临时占地对变电站周围农田植被带来一定影响。

500kV 架空线路需要在农田中穿过，对农业生态环境带来一定影响；线路走廊下需要砍伐高大乔木（如杨树），对林业生态环境带来一定影响。产生影响的因素是：塔基永久占地和施工临时占地；砍伐线路走廊下高大乔木（如杨树）。农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便。

500kV 龙湖输变电工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等生态敏感区域。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》的规划要求，本工程验收调查范围内不涉及宿迁市、徐州市生态红线区一级、二级管控区。

#### 3.4.2 电磁环境影响因素

本工程的工频电场、工频磁场主要产生于变电站内配电装置的母线下、电气设备及线路周围。在变电站内各种带电电气设备包括变压器、低压电抗器、低压电容器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及线路的周围空间形成了一个比较复杂的高压电场，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。

#### 3.4.3 声环境影响因素

本期验收的变电站运行期间的可听噪声主要来自自主变压器、低压电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声，其峰值频率一般在 125~500Hz 倍频带内。

---

室内的空调设备及水泵的运行噪声。

线路运行期间的可听噪声主要为线路电晕放电噪声。

### 3.4.4 水环境影响因素

线路施工时，施工人员产生的少量生活污水排入已有化粪池，对周围水体没有影响。变电站施工时，变电站临时施工营地设置了简易旱厕，定期清运，不外排。

本期验收的变电站运行期污水主要来源于主控制楼内工作人员（本站共有 6 名运行人员，三班倒）产生的生活污水。生活污水产生量很小，其主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N，变电站已设污水处理装置，运行人员产生的生活污水经地埋式污水处理装置处理后定期清运，不外排。

500kV 线路运行期间无生产、生活废水产生，因此，本工程 500kV 线路运行对周围水环境没有影响。

### 3.4.5 固体废物影响因素

本期验收的变电站运行期固体废物主要来源于主控制楼内工作人员及检修人员产生的生活垃圾。主要工作人员为操作班和运行班人员，每天仅产生少量的生活垃圾。变电站设有垃圾收集箱（桶）短暂存放垃圾，委托环卫部门运至临近城镇垃圾收集站，统一处理。

目前变电站无废旧蓄电池产生。废旧蓄电池由国网江苏省电力公司根据《国家电网公司废旧物资处置办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律法规委托有资质的单位回收处置。

变电站的主变、低压电抗器在发生事故情况下，排入事故油池中的事故油，须由有相应资质的单位进行回收处理。

线路运行期间没有固体废物产生。

### 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，通过变压器下集油坑进入总事故油池内，外泄的事故油一般由变压器厂家将油进行净化处理后回收利用，如不能回收利用时，则由有资质的单位进行处理。

## 3.5 工况负荷

---

2017年7月11日，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对500kV龙湖输变电工程进行了竣工环境保护验收监测，监测时500kV龙湖变电站站内主变、各主变散热风扇、低压电抗器等电气设备均正常运行，500kV线路正常运行，满足验收要求。

### **3.6 工程环保投资**

本工程的动态总投资31010万元，环保投资1065万元，占总投资的3.43%。

## 4 环境影响报告书回顾及批复

《宿迁 500kV 龙湖输变电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

##### (1) 500kV 变电站

表 4.1 500kV 龙湖变电站工程附近主要环境敏感目标一览表

| 地理位置      | 保护目标                 | 距离及方位       | 可能的环境因素* | 环境功能要求                                |
|-----------|----------------------|-------------|----------|---------------------------------------|
| 宿迁市宿城区蔡集镇 | 杨集村<br>(评价范围内约 50 户) | 变电站北侧约 300m | E、B      | 工频电场强度：4000V/m<br>工频磁感应强度：100 $\mu$ T |

注\*：E—工频电场强度，B—工频磁感应强度。

##### (2) 500kV 线路

500kV 线路边导线地面投影两侧 50m 范围内无民房及其他环境敏感目标，距离本工程线路最近的民房约为 60m。

#### 4.1.2 环境现状监测结果

##### (1) 工频电场

龙湖 500kV 变电站站址周围距地面 1.5m 高度处的工频电场强度 1.01V/m~5.04V/m，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 4000V/m 的推荐限值。

龙湖 500kV 变电站周围敏感目标测点距地面 1.5m 高度处的工频电场强度 1.13V/m，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 4000V/m 的推荐限值。

龙湖 500kV 变电站配套 500kV 线路拟建址周围距地面 1.5m 高度处的工频电场强度 1.34V/m~2.23V/m，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 4000V/m 的推荐限值。

##### (2) 工频磁场

龙湖 500kV 变电站拟建址周围距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度  $1.98 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 5.54 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，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 100 $\mu$ T 的推荐限值。

---

龙湖 500kV 电站周围敏感目标测点处距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度  $2.13 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，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  $100 \mu\text{T}$  的推荐限值。

龙湖 500kV 变电站配套 500kV 线路拟建址周围距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度  $2.10 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 2.34 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，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  $100 \mu\text{T}$  的推荐限值。

### （3）声环境

龙湖 500kV 变电站声环境质量现状监测值昼间 40.2dB（A）~41.4dB（A），夜间为 37.9dB（A）~39.2dB（A），昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

龙湖 500kV 变配套 500kV 线路拟建线路路径周围各测点昼间监测值为 40.6dB（A）~41.9dB（A），夜间监测值为 38.3dB（A）~40.2dB（A），昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

## 4.2 环境保护措施

### 4.2.1 施工期环保防治措施

（1）变电站建设时，施工人员产生的少量生活污水运用临时化粪池处理设施进行处理，定期清理。

（2）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。

（3）施工单位应合理安排施工时间，尽量避免在雨季及大风时期施工。施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工，施工前应向当地环保部门申报；夜间一般情况不得进行施工作业，特殊情况如确需夜间施工，则必须征得当地环保部门的同意；变电站场地平整后，应先建站区围墙，可减小施工噪声对附近居民的影响。

（4）开挖的土石方在保留根植土后应首先回填使用，建筑垃圾应及时清运或就地填埋坑洼地，避免长期堆放。生活垃圾也不应乱堆乱放，应及时清运。

### 4.2.2 运行期污染防治措施

#### （1）废污水处理措施

本工程变电站内设地理式污水处理装置，生活污水经污水处理装置集中处理后，用于站内场地绿化，不外排。根据设计要求，污水处理装置处理能力为 1t/h，而变电站内值班人员污水产生量约为 0.4t/d，站内污水处理装置完全能够容纳值班人员所

---

产生的生活污水。

埋地式污水处理装置，处理流程为：生活污水→污水管道→污水调节池→潜池排污泵→生活污水处理设施→站区排水管→排水泵站→蓄水池→定期清运。

## （2）噪声控制措施

①选用低噪声设备：距主变外壳 1m 处声级值低于 75dB（A），油浸式低压电抗器 1m 处声级值低于 65dB（A）。

②主变压器 A、B、C 三相之间利用隔墙隔开，且主变压器边侧亦设置防火墙，可降低各单相噪声之间的相互影响。

③变电站站区平面设计时合理布局，主变布置在场地中间，周围布置主控楼等辅助建筑。

④GIS 设备将断路器、隔离开关、母线、接地开关、互感器、出线套管或电缆终端头等分别装在各自密封间中集中组成一个整体外壳，并充以六氟化硫气体作为绝缘介质，最大限度降低噪声影响。

⑤充分利用厂界围墙进行隔声降噪，减小站内噪声对周围声环境的影响。

## （3）工频电场、工频磁场防治措施

变电站建设时，设备、配件的设计使用和施工质量均会影响该站建成运行后的电磁场强水平。同时，随着变电站运行时间的加长，高压设备、配件等也会逐步老化、损坏和受到环境的污染，会使周围电磁场水平有所增加，因此应从以下几个方面考虑防护措施：

### ①配电装置

本工程 500kV、220kV 配电装置均选用国内领先的 GIS 设备，可较大程度上降低电磁环境的影响。

### ②绝缘子

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。

### ③减小因接触不良而产生的火花放电

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。

## （4）固体废物

变电站投运后值班人员产生的生活垃圾，放置主控制楼内垃圾桶收集，委托地

---

方环卫部门及时清运。变电站报废蓄电池按危险废物控制，由有资质的单位回收。

## 4.3 环境评价主要结论

### 4.3.1 电磁环境影响评价

通过类比分析，龙湖 500kV 变电站建成投运后，变电站围墙外的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《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)中规定的居民区工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T。

通过类比及理论预测结果分析，本工程 500kV 架空线路建成投运后，线路周围产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《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)中规定的居民区工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T。

### 4.3.2 声环境影响评价

根据预测结果分析，龙湖 500kV 变电站各侧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；变电站噪声对周围声环境预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

通过类比分析，本工程 500kV 线路建成投运后，线路周围声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

### 4.3.3 水环境影响分析

本工程运行期废污水主要来自变电站内值班人员日常生活所产生的生活污水，由于值班人员较少，故生活污水量很小，其主要污染物为 COD、SS、氨氮。生活污水经站内污水处理装置集中处理后定期清运，不外排，因此本工程的建设不会对周围水环境产生影响。

### 4.3.4 固体废物环境影响分析

本工程运行期固体废物来自变电站内值班人员日常生活所产生的生活垃圾，由站内垃圾桶收集后定期清理。此外，站内所产生的废弃的蓄电池作为危废，由有资质的单位定期回收，不随意堆放。因此，变电站产生固体废物对周围环境没有影响。

### 4.3.5 总体评价结论

综上所述，龙湖 500kV 输变电工程建设符合国家产业政策，也满足地区城镇发展规划及电力规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求，公众对工程

---

建设基本支持。因此，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

## 4.4 环评批复要求

2014年7月15日，江苏省环境保护厅以“苏环审〔2014〕81号”《关于对宿迁500kV龙湖输变电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：

### (1) 工程建设内容和总体要求

#### ① 龙湖变电站工程

站址位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇。本期新建500kV主变2台组，容量2×1000MVA；每台主变低压侧配1组60Mvar低压电抗器、1组60Mvar低压电容器；本期500kV出线6回。

#### ② 500kV岱山至双泗双回线（500kV岱双5661/岱泗5662线）开断环入龙湖500kV变电站线路工程

500kV岱山至双泗双回线开断环入龙湖500kV变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村境内。线路自500kV岱双5661/岱泗5662#154、#155塔间开断，形成2个同塔双回线路，均自开断点向东架设，跨越西沙河后继续向东，至龙湖变电站北侧，向南接入龙湖变电站。

本工程新建同塔双回架空线路全长约2×3.3km，导线采用4×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，分裂间距450mm。

#### ③ 500kV岱山至双泗单回线路（500kV山双5660线）开断环入500kV变电站线路工程

500kV岱山至双泗单回线开断环入龙湖500kV变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村境内。线路自500kV山双5660#160、#161塔间开断，形成2个单回线路，均自开断点向西架设，直至龙湖变电站北侧，向南接入龙湖变电站。

本工程新建架空线路全长约1×1.4km，导线采用4×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，分裂间距450mm。

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、技术评估意见及宿迁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

---

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同塔架设的双回线路应采用逆相序或异相序架设。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4000V/m、工频磁感应强度不大于100 $\mu$ T的标准要求。线路经过时，适当增加导线对地距离，以保证农田环境中工频电场强度小于10kV/m。

③对处于输电边导线两侧工频电场强度大于4000V/m（离地高度1.5m）或磁感应强度大于100 $\mu$ T范围内居民住宅必须全部拆迁。在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。

④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。变电站西侧围墙外长100m、宽20m区域设置为噪声防护区（详见《报告书》）。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。

⑤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。

⑥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。

⑦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宿迁市环保局负责。

(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

本工程的初步设计文件、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初步设计资料、施工资料，进行了现场调查，对环保措施的落实情况进行了对比，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  |
|-----------|--|--|
| 站址及线路路径选择 | <p><b>变电站工程：</b></p> <p>(1) 工程变电站站址选择时，已避开自然保护区、世界文化和遗产地、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区域，已尽量远离居民密集区。</p> <p>(2) 变电站选择时，尽量避让电磁、无线电干扰及噪声敏感点。</p> <p><b>线路工程：</b></p> <p>(1) 在线路路径选择阶段充分听取沿线政府、规划、建设、国土、林业、水利、军事等相关部门的意见，优化路径，尽量减少工程建设对环境的影响。</p> <p>(2) 避让沿线自然保护区、世界文化和遗产地、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区域；尽量避开民房，减少拆迁民宅的数量，减轻工程对居民生活的影响；尽量避开林木密集覆盖区，减少林木砍伐，保护生态环境。</p> <p>(3) 避开军事设施、城镇规划、大型工矿企业及重要通信设施，减少线路工程建设对地方经济发展的影响。</p> <p>(4) 选线时充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避开民房，减少拆迁民房的数量，对拆迁的民房按照国家、地方有关规定进行妥善安置和赔偿。</p> | <p><b>变电站工程：</b></p> <p>(1) 已落实。根据现场核查，龙湖变电站调查范围内不涉及自然保护区、世界文化和遗产地、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区域。</p> <p>(2) 已落实。根据现场核查，变电站电磁环境、声环境调查范围内没有居民住宅等环境敏感目标。龙湖变电站北侧距离最近居民点约 300m，变电站厂界 200m 范围内未发现电磁及声环境敏感点。</p> <p><b>输电线路工程：</b></p> <p>(1) 已落实。工程在初步设计阶段充分听取了沿线规划、水利、交通等部门意见，优化路径，选择对沿线环境影响较小的路径走廊，已尽量避让居民住宅密集区和生态敏感区。线路工程所经过地区在环评阶段已取得当地规划部门的同意。</p> <p>(2) 已落实。工程在初步设计阶段已避让沿线自然保护区、世界文化和遗产地、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域。线路对于民房最大程度地选择避让，减轻了对居民生活的影响。线路经过林木密集覆盖区时，砍伐了线路走廊下高大乔木（主要为杨树），对砍伐林木进行补偿。</p> <p>(3) 已落实。两条 500kV 单回线路跨越天然气西气东输管道（地埋式），线路塔基没有设在管道两侧 5m 范围内立塔；线路路径避开了军事设施、城镇规划、大型工矿企业及重要通信设施，为对当地经济造成影响。</p> <p>(4) 已落实。线路路径在经过居民住宅时，尽量避让居民住宅。因工程原因需要拆迁的居民住宅，建设单位已按照相应的拆迁标准对居民进行了安置和补偿。</p> |

| 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 | <p>(1) 根据变电站的规程要求, 确定变电站的平面布置和对构、支架高度要求。</p> <p>(2) 500kV及220kV配电装置采用GIS。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 变电站平面布置合理。</p> | <p>(1) 已落实。经现场核查, 变电站已按照初步设计要求, 确定了变电站的平面布置及构架高度。</p> <p>(2) 已落实。经现场核查, 变电站的500kV及220kV配电装置已采用GIS组合电器。</p> <p>(3) 已落实。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。</p> <p>(4) 已落实。变电站的主变压器、低压电抗器均布置场地中间, 500kV及220kV配电装置均采用了GIS组合电器。500kV出线集中向北出线, 220kV出线集中向南出线。</p>   |
| 噪声   | <p>(1) 主变噪声水平要求低于75dB(A)。</p> <p>(2) 低压电抗器噪声水平要求低于65dB(A)。</p> <p>(3) A相、B相、C相主变之间设置防火防爆墙。</p> <p>(4) 低压电抗器设置防火防爆墙</p>                                       | <p>(1) 已落实。主变采用了单相自耦、无励磁调压、油浸式、自然油循环风冷变压器; 2#主变为重庆ABB变压器有限公司制造, 型号为:ODFS-334000/500, 噪声水平为70dB(A), 低于75dB(A)要求; 3#主变为中国常州东芝(TOSHIBA)变压器有限公司制造, 型号为:ODFS-334000/500, 噪声水平为70dB(A), 均低于75dB(A)要求, 主变铭牌见图5.1。</p> <p>(2) 并联低压电抗器, 特变电工沈阳变压器集团有限公司(TBEA特变电工)制造, 型号为BES-60000/35, 噪声水平为69dB(A), 高于65dB(A)要求, 电抗器铭牌见图5.2。</p> <p>根据变电站厂界环境噪声排放监测结果分析, 500kV龙湖变电站厂界环境噪声排放昼间、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。</p> <p>(3) 已落实。2#主变、3#主变的A相、B相、C相主变之间均设置了防火防爆墙, 防火防爆墙见图5.3。</p> <p>(4) 已落实。2#主变3#电抗器东西两侧设置了防火防爆墙, 3#主变2#电抗器西侧设置了防火防爆墙, 见图5.4。</p> |
| 废水治理 | <p>(1) 变电站废水排放采用分流制, 站内排水通过管道排入站内集水池, 经集水池内污水泵抽排, 排至站址南侧三义沟。</p> <p>(2) 变电站设计要求设置1座地埋式污水处理装置, 生活污水处理达标后回用绿化, 不对外排放。</p>                                      | <p>(1) 已落实。变电站废水排放按照雨污分流建设, 设置了集水池及污水泵, 雨水经集水池内水泵抽排, 排至站址南侧三义沟(该沟渠为农村灌溉水渠)。</p> <p>(2) 已落实。变电站已建成地埋式污水处理设施, 变电站运行人员为6人(3班倒)产生的生活污水经处理后定期清运, 不外排。</p>  |
| 水土保持 | <p>(1) 在进站道路两侧进行绿化。</p> <p>(2) 在道路两侧设置排水沟和护坡。</p> <p>(3) 变电站内, 尽可能减少硬化面积, 增加绿地面积。</p>  | <p>(1) 已落实。在进站道路两侧种植林木, 进行绿化。</p> <p>(2) 已落实。进站道路两侧设置排水沟和护坡。变电站围墙外设置了水泥护坡。</p> <p>(3) 已落实。变电站场地内裸露土地均</p>   |

|    |             |                                      |
|----|-------------|--------------------------------------|
| 类别 | 设计文件中提出环保措施 | 工程实际采取的措施                            |
|    |             | 进行了绿化，本工程绿化面积 2.095hm <sup>2</sup> 。 |



ABB 公司电力变压器，设备噪声水平 70dB (A)



TOSHIBA 公司单相自耦变压器，设备噪声水平 70dB (A)

图 5.1 变压器设备铭牌



TBEA 特变电工并联电抗器，设备噪声水平 69dB (A)

图 5.2 电抗器设备铭牌



图 5.3 主变压器之间防火防爆墙



图 5.4 并联电抗器设置防火防爆墙

表 5.2 施工期环保措施落实情况对照表

| 类别   | 环境影响报告中提出环保措施  | 工程实际采取的措施  |
|------|--|--|
| 施工废水 | <p>(1) 变电站建设时, 施工人员产生的少量生活污水运用临时化粪池处理设施进行处理, 定期清理。</p> <p>(2) 对于施工过程中产生的施工废水, 应在施工场地附近设置施工废水沉淀池, 将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用或排放。</p>                 | <p>(1) 已落实。变电站的临时营地设置了简易旱厕, 定期清理。</p> <p>(2) 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或清洗车辆。</p>  |
| 施工噪声 | <p>(1) 施工单位要做好施工组织设计, 进行文明施工, 施工前应向当地环保部门申报; 夜间一般情况不得进行施工作业, 特殊情况如确需夜间施工, 则必须征得当地环保部门的同意。</p> <p>(2) 变电站场地平整后, 应先建站区围墙, 可减小施工噪声对附近居民的影响。</p> | <p>(1) 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。</p> <p>(2) 已落实。根据现场调查, 变电站先建围墙。</p>  |
| 固体废物 | <p>(1) 开挖的土石方在保留根植土后应首先回填使用, 建筑垃圾应及时清运或就地填埋坑洼地, 避免长期堆放。</p> <p>(2) 生活垃圾也不应乱堆乱放, 应及时清运。</p>   | <p>(1) 已落实。变电站时保留地表土, 集中堆放, 施工完成后进行了回填; 施工产生的固体废物集中堆放, 由施工单位及时清运, 送至指定地方统一处理。</p> <p>(2) 已落实。施工期间产生的少量生活垃圾放在指定地方堆放, 定期清运至垃圾处理站。</p>        |
| 施工扬尘 | <p>(1) 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。</p> <p>(2) 施工单位应合理安排施工时间, 尽量避免在雨季及大风时期施工。</p>  | <p>(1) 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。</p> <p>(2) 已落实。对易扬尘的砂石材料进行遮盖, 施工场地设置防护围栏。</p>   |
| 绿化   | <p>(1) 对变电站施工场地临时占地及时恢复, 对附近裸露地方进行绿化。</p> <p>(2) 对线路塔基施工场地及时恢复。</p> <p>(3) 对拆除塔基进行恢复。</p>  | <p>(1) 已落实。变电站内施工场地已进行平整和绿化; 变电站外临时施工营地尚未进行恢复; 部分场地已进行了绿化。</p> <p>(2) 已落实。塔基周围施工场地已恢复, 周围均可以进行农业耕作。</p> <p>(3) 已落实。拆迁线路塔基已恢复, 已进行农业耕作。</p> |
| 环境管理 | <p>(1) 建设单位和负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员, 负责环境保护管理工作。</p>  | <p>(1) 已落实。建设单位现场项目部设置环境管理专职人员, 对现场施工人员进行有关文明施工及环境保护相关的基础知识培训。</p>   |

表 5.3 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       | <p>(1) 变电站设置污水处理装置，生活污水经过地理式污水处理装置处理后进行绿化，不外排。</p> <p>(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。</p>  | <p>(1) 已落实。经现场调查，变电站建设了地理式污水处理装置，生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清运，不外排。</p> <p>(2) 已落实。经现场调查，变电站已在#2 主变场地北侧设置了 1 个事故油池，容积为 90m<sup>3</sup>，满足本期工程主变需要。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。</p>  |
| 噪声        | <p>(1) 从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，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)。</p> <p>(2) 2#、3#主变压器 A、B、C 三相之间利用隔墙隔开，且主变压器边侧亦设置防火墙，可降低各单相噪声之间的相互影响。</p> <p>(3) 变电站站区平面设计时合理布局，主变布置在场地中间。</p> <p>(4) GIS 设备将断路器、隔离开关、母线、接地开关、互感器、出线套管或电缆终端头等分别装在各自密封间中集中组成一个整体外壳，并充以六氟化硫气体作为绝缘介质，最大限度降低噪声影响。</p> <p>(5) 充分利用厂界围墙进行隔声降噪，减小站内噪声对周围声环境的影响。</p> | <p>(1) 已落实。主变采用了单相自耦、无励磁调压、油浸式、自然油循环风冷变压器；2#主变为重庆 ABB 变压器有限公司制造，型号为：ODFS-334000/500，噪声水平为 70dB (A)，低于 75dB(A)要求；3#主变为中国常州东芝 (TOSHIBA) 变压器有限公司制造，型号为：ODFS-334000/500，噪声水平为 70dB(A)，均低于 75dB(A)要求，主变铭牌见图 5.1。并联低压电抗器，特变电工沈阳变压器集团有限公司 (TBEA 特变电工) 制造，型号为 BES-60000/35，噪声水平为 69dB (A)，高于 65dB (A) 要求，电抗器铭牌见图 5.2。</p> <p>根据变电站厂界环境噪声排放监测结果分析，500kV 龙湖变电站厂界环境噪声排放昼间、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。</p> <p>(2) 已落实。2#主变、3#主变的 A 相、B 相、C 相主变之间均设置了防火防爆墙，防火防爆墙见图 5.3。2#主变 3#电抗器东西两侧设置了防火防爆墙，3#主变 2#电抗器西侧设置了防火防爆墙，见图 5.4。</p> <p>(3) 已落实。变电站主要设备声源均不在场地中央。</p> <p>(4) 已落实。500kV 及 220kV 配电装置均采用户外 GIS 组合电器，降低电磁噪声对周围声环境的影响。</p> <p>(5) 已落实。变电站设置实体围墙，可以起到隔声降噪作用。</p> |
| 工频电场、工频磁场 | <p>500kV 龙湖变电站工程根据规程要求，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。</p> <p>500kV 及 220kV 配电装置采用 GIS 组</p>   | <p>已落实。</p> <p>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。</p>   |

|    |                |           |
|----|----------------|-----------|
| 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 |
|    | 合电器。           |           |

## 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<br>在“苏环审（2014）81号”中批复要求   | 工程实际采取的措施   |
|--|---|
| <p>(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。</p>   | <p>(1) 已落实。工程已严格按照相关设计标准和规范，新建变电站在规划红线内进行建设，变电站占地已取得国土资源局批准，本工程建设符合宿迁市总体规划。</p>   |
| <p>(2) 同塔架设的双回线路应采用逆相序或异相序架设。<br/>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。<br/>线路经过农田时，适当增加导线对地距离，以保证农田环境中工频电场强度小于 10kV/m。</p>  | <p>(2) 已落实。根据现场实际调查，本工程 500kV 同塔双回线路采用了逆相序排放方式。<br/>根据对 500kV 龙湖变电站、500kV 线路监测结果分析，本工程 500kV 变电站围墙外 5m、地面 1.5m 处的工频电场强度小于 4000V/m 控制限值、工频磁感应强度小于 100<math>\mu</math>T 控制限值。500kV 线路经过居民住宅等建筑物监测结果地面 1.5m 处的工频电场强度小于 4000V/m 控制限值、工频磁感应强度小于 100<math>\mu</math>T 控制限值。<br/>本工程 500kV 线路经过农田等耕作区域导线最小对地高度大于 11m，根据 500kV 线路衰减断面实际监测结果，线路经过农田等耕作区域的工频电场强度小于 10kV/m 控制限值。</p>             |
| <p>(3) 对处于输电边导线两侧工频电场强度大于 4kV/m（离地高度 1.5m）或磁感应强度大于 0.1mT 范围内居民住宅必须全部拆迁。<br/>在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。</p>  | <p>(3) 已落实。根据对 500kV 线路两侧离边导线最近居民住宅监测结果分析，本工程 500kV 线路运行在居民住宅等建筑物处产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100<math>\mu</math>T 控制限值，本工程不存在环保拆迁。<br/>根据对变电站、线路实际调查，在国家规定的电力设施保护范围内，没有建设医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。</p>   |
| <p>(4) 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。<br/>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。<br/>变电站西侧围墙外长 100m、宽 20m 区域设置为噪声防护区（详见《报告书》）。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。</p> | <p>(4) 已落实。主变采用了单相自耦、无励磁调压、油浸式、自然油循环风冷变压器；2#主变为重庆 ABB 变压器有限公司制造，型号为：ODFS-334000/500，噪声水平为 70dB（A），低于 75dB(A)要求；3#主变为中国常州东芝（TOSHIBA）变压器有限公司制造，型号为：ODFS-334000/500，噪声水平为 70dB（A），均低于 75dB（A）要求。并联低压电抗器，特变电工沈阳变压器集团有限公司（TBEA 特变电工）制造，型号为 BES-60000/35，噪声水平为 69dB（A），高于 65dB（A）要求。2#主变、3#主变的 A 相、B 相、C 相主变之间均设置了防火防爆墙。2#主变 3#电抗器东西两侧设置了防火防爆墙，3#主变 2#电抗器西侧设置了防火防爆墙。变电站设置实体围墙，可以起到降噪作用。</p> |

| 江苏省环境保护厅<br>在“苏环审〔2014〕81号”中批复要求  | 工程实际采取的措施   |
|---|---|
|   | <p>根据变电站厂界环境噪声排放监测结果分析，500kV 龙湖变电站厂界环境噪声排放昼间、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。</p> <p>根据调查、走访，变电站施工产生施工噪声满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的要求，没有出现噪声扰民问题。</p> <p>2014年4月24日，宿迁市规划局《关于同意在500千伏龙湖变电站西测设置噪声防护区的复函》，范围为变电站西侧围墙外长100m、宽20m区域设置为噪声防护区。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。</p> <p>在设置的噪声防护区内没有新建环境敏感建筑物。</p> |
| <p>（5）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。</p>                         | <p>（5）已落实。变电站已建成了地埋式污水处理装置，且运行正常，污水经处理后定期清运，不外排。</p> <p>变电站已建成1个总事故油池，容积为90m<sup>3</sup>，可以满足本期新建主变事故油需要。本次验收调查，新建事故油池设施运行正常，没有发现新建主变压器发生事故排油，没有产生事故油。</p> <p>如后期事故油池有事故油产生时，危险废油确定由有资质的单位进行回收处理，按照要求办理相关手续。</p>  |
| <p>（6）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。</p> | <p>（6）已落实。施工期间，采用低噪声设备，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。根据现场调查及向当地环保部门了解，不存在群众投诉及上访情况，因此不存在噪声和扬尘等扰民现象。</p>   |
| <p>（7）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。</p>            | <p>（7）已落实。建设单位加强了对变电站、线路附近居民的科普宣传。</p> <p>根据现场调查及向当地环保部门了解，没有存在群众投诉及上访情况。</p>   |
| <p>（8）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，须按程序申请竣工环保验收。</p>               | <p>（8）已落实。项目建设已履行了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。项目在试运行时就委托并要求竣工验收调查单位进行竣工环境保护验收调查。</p>   |
| <p>（9）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。</p>                        | <p>（9）已落实。本工程建设在批复有效时间内进行了建设。根据现场核查，本工程建设的性质、规模、地点及采取的环保保护措施没有发生变化。</p>   |

### 5.3 环境保护措施落实情况评述

---

本工程的初步设计文件、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，500kV 龙湖输变电工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等生态敏感区域。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》的要求，500kV 龙湖输变电工程验收调查范围内不涉及宿迁市、徐州市生态红线区一级、二级管控区。

### 6.2 自然生态环境影响调查

#### 6.2.1 工程占地情况调查

500kV 龙湖变电站北侧为农田、东侧为临时施工营地（尚未拆除及恢复），南侧围墙附近目前为荒地，尚未恢复为农用耕地，西侧为水塘，在南侧及西侧生长的植被有林木及野草等植被。

500kV 龙湖变电站总占地面积 4.0011hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地面积 3.2519hm<sup>2</sup>，进站道路及其他占地面积 0.3992hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.35hm<sup>2</sup>。

500kV 龙湖变 500kV 配套线路工程沿线主要为农田。线路塔基永久占地面积 0.035hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.62hm<sup>2</sup>。

本工程通过优化施工方案、严格施工管理，取弃土量基本平衡，未设置专用取弃土场，少量余土用于塔基周围及临时占地的平整夯实。



变电站西侧水塘及植被



变电站北侧农田及芦苇



变电站西侧植被



变电站北侧芦苇

图 6.1 500kV 龙湖变电站站址四周环境现状



500kV 钟泗线 1#塔基农田植被



500kV 岱钟线、岱吾线 158#塔基农田植被



两条 500kV 同塔双回线路经过的农田植被



岱吾、岱钟 154#塔基（ $\pi$  接终点）



钟泗、钟双  $\pi$  接终点（5#塔）



2 条 500kV 单回线路跨越天然气西气东输管道情况

图 6.2 本工程变电站及线路周围植被及恢复情况

### 6.2.2 野生动物影响调查

本工程变电站及线路所在区域主要为农田，生态环境影响调查范围内无自然保护区及原始生态区，生态调查范围内均为人类活动频繁地区，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。

本工程对区域内的陆生动物影响表现为变电站及塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素。这些因素会缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生境产生一定的影响。但工程施工范围局限在施工场所，施工通道多利用已有的道路，避开了野生动物主要活动场所。此外，由于线路工程施工方法为间断性的，施工时间短、施工点分散，故本工程线路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。

### 6.2.3 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500kV 龙湖变电站及线路附近均为农村地区，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。

施工期变电站及塔基开挖时要清除地表的所有植物，会造成农田植被及林木植被破坏。根据实际调查，本工程在变电站及线路走廊内需要砍伐林木约 2510 棵，其中杨树约 2480 棵，松树约 30 棵。杨树、松树均为人工种植林木。现场调查结果表明，砍伐林木周围已种植了其他低矮植被，线路塔基周围未利用地均已按原用途恢复，工程建设对当地区域野生植物资源无影响。



图 6.3 线路走廊下砍伐的杨树及线路走廊下植被恢复情况

#### 6.2.4 线路跨越河流影响调查

500kV 岱山至双泗双回线路（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入龙湖变电站需要跨越西沙河，根据现场调查，2 条 500kV 同塔双回并行线路采用一档跨越方式，没有在河堤内立塔，对河道没有影响。



图 6.4 500kV 线路一档跨越西沙河情况

#### 6.2.5 拆除线路影响调查

本工程 500kV 线路建设需要拆除 2 基铁塔，根据现场实际调查，拆除的 154# 铁塔的钢材已由建设单位回收处理。位于农田的塔基已清除，开挖时产生废弃混凝土石块已送至指定地方处理，没有随地堆放。塔基周围植被已恢复。



图 6.5 拆除塔基周围植被恢复情况

### 6.3 农业生态环境影响调查

变电站占地及线路经过农田区域时不可避免要对农业生态环境带来一定影响。产生影响的因素是：变电站、塔基永久占地和施工临时占地。

工程占地不可避免改变了土地利用性质，但建设单位按规定交纳了土地征用补偿金。

工程建设所采取的农用地保护措施：

(1) 节约用地。变电站总平面设计已结合站址自然地形地貌、周围环境、地域文化、建筑环境，因地制宜的进行了规划和布置，优化平面布置，减少了占地。

(2) 保护耕作层土壤。施工期对农业熟化土壤分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，保持了耕作层肥力，最大程度的减少了对农业生产的影响。

工程施工对周围农作物造成影响，对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔

以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响已不再发生。

经现场调查可知，变电站东侧、南侧场地临时占地尚未完全恢复，北侧、西侧临时场地已基本得到恢复，塔基永久占地的周边土地已恢复耕作或原有功能。在采取补偿措施后，工程建设对农业生态影响较小。



变电站西侧



变电站北侧

图 6.6 500kV 龙湖变电站站址四周植被恢复情况





图 6.7 500kV 线路经过农田区域周围环境现状

## 6.4 生态保护措施有效性分析及补救措施与建议

### 6.4.1 生态保护措施有效性分析及补救措施

通过对工程生态敏感区、野生动植物、水土流失等方面影响的调查，得到以下结论：

(1) 本工程变电站站址及线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等生态敏感区域，也不涉及宿迁市、徐州市生态红线区域保护规划一级、二级管控区相关生态敏感区域。

(2) 工程线路杆塔之间平均档距大于 400m，以保证架空区动物迁徙通道的畅通。

(3) 施工便道大部分选择已有的道路，新设便道在施工完成出场后对所经过的道路进行检查，并及时进行恢复。从现场情况看，工程沿线施工地段已无明显施工痕迹。

(4) 本工程建设占用少部分耕地，通过采取复耕或补偿等相应的措施后，不会对农业生态产生影响。

(5) 工程建设采取的水土流失防治措施，总体效果比较明显。水土防治措施与植物相结合的综合防治措施效果尤为突出。完成了环评报告要求的技术措施。

---

(6) 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，有效地防止了水土流失的发生和生态环境的破坏。

(7) 通过现场调查，本工程没有引发明显的水土流失和生态破坏，本工程采取的措施有效。

(8) 通过现场调查，变电站临时占地进行了恢复。

#### **6.4.2 建议**

工程在建设中采取了诸多的防治和保护措施，使建设对区域生态和环境的得以减缓。工程投运后需继续采取措施维护良好的生态环境。

(1) 建议运行单位对已采取的边坡防护工程继续加强日常管理和维护工作，及时发现问题、及时解决，防止生态环境的破坏。

(2) 建议建设单位对变电站东侧、南侧临时占地及时进行恢复，可降低对周围生态环境的影响。

---

## 7 电磁环境影响调查与分析

### (1) 500kV 变电站

500kV 龙湖变电站四周站界围墙外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 20.0V/m~876.8V/m，工频磁感应强度为 0.054 $\mu$ T~0.767 $\mu$ 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强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的评价标准，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 控制限值。

500kV 龙湖变电站衰减断面地面 1.5m 处工频电场强度为 107.8V/m~876.8V/m，工频磁感应强度为 0.035 $\mu$ T~0.054 $\mu$ T。

### (2) 500kV 线路

500kV 线路调查范围环境敏感点地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 9.7V/m~1039.2V/m，工频磁感应强度为 0.157 $\mu$ T~1.038 $\mu$ 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强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的评价标准，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 控制限值。

2 条并行 500kV 线路衰减断面地面 1.5m 高度处工频电场强度为 326.2V/m~3267.2V/m，工频磁感应强度为 0.457 $\mu$ T~1.309 $\mu$ T。由于 2 条并行 500kV 线路衰减断面受周围条件限制，只能测至中心线下投影 55m（即边导线投影下 19m），从衰减规律看，监测结果随距离增加而逐渐减小，其监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值。

---

## 8 声环境影响调查监测与分析

### 8.1 噪声源调查

根据现场实际调查，变电站的噪声声源为新建的 2#主变压器、3#主变压器和 2# 低压电抗器、2#低压电抗器，为固定声源。设备运行时噪声以中低频为主，其特点是连续不断，穿透力强，传播距离远。

### 8.2 噪声环境影响分析

#### (1) 500kV 变电站

500kV 龙湖变电站围墙 1m、地面 1.2m 高度处厂界环境噪声排放监测值昼间为 39.5dB(A)~46.5dB(A)，夜间为 38.9dB(A)~44.5dB(A)，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

根据环评时预测结果：“本期工程投运后，变电站各侧厂界环境噪声排放贡献值昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。”，本期验收监测结果与环评时预测结果是一致的。

#### (2) 500kV 线路

本工程 500kV 线路调查范围环境保护目标处声环境质量监测值昼间 39.7dB(A)~45.6dB(A)，夜间为 39.0dB(A)~42.7dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声功能标准。

### 8.3 噪声防护区现状调查

2014年4月24日，宿迁市规划局以《关于同意在500kV龙湖变电站西侧设置噪声防护区的复函》对变电站南北向长约100m、东西向长约20m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。

经现场调查，500kV龙湖变电站周围没有新建的居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。

---

## 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

500kV 龙湖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运行人员及检修人员间断产生的生活污水。

变电站的值班人员较少，日常工作人员共 6 人（三班倒），生活污水主要来源于主控制楼，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。站区采用雨污分流制，雨水经站内雨水排水管道排出站外。

根据现场调查，生活污水经地理式污水处理设施处理后定期清运，没有外排。站内的雨水口布置在场地内，道路及场地内雨水通过雨水口排入排水管道。站内排水通过管道排入站内集水池，经集水池内水泵抽排，排至站址南侧三义沟，三义沟为灌溉用水。



图 9.1 500kV 龙湖变电站围墙南侧雨水排放口情况

#### 9.1.2 水环境功能区划调查

根据现场踏勘，500kV 龙湖变电站调查范围内主要为农田，不涉及相关水环境功能区划，南侧三义沟主要功能为灌溉用水。

### 9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

500kV 龙湖变电站站内日常工作人员共 6 人（三班倒），人均用水量约 70L/d，污水产生系数按 80% 估算，故站区日常污水产生量约 56L/d。本期已建成污水处理设施，生活污水经处理后定期清运，不外排。



图 9.2 生活污水处理设施

---

## 10 固体废物影响调查

500kV 龙湖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。

500kV 龙湖变电站一般 8~10 年更换一次蓄电池，站内所产生的废弃的蓄电池作为危废，由建设单位委托有资质的单位进行回收处理，不随意堆放。根据现场调查，目前变电站没有废旧蓄电池产生。

变电站带油设备进行检修、维护、事故情况下，排入事故油池的事故油由有资质单位回收利用。

根据现场调查，目前变电站的事故油池没有排入事故油池。

---

## 11 社会环境影响调查

本期 500kV 龙湖输变电工程涉及新征土地，征用的土地按照国家有关规定进行了补偿。

根据实际调查，没有存在当地居民投诉问题，本工程的建设对区域社会环境影响较小。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。

本工程变电站新征土地，没有涉及居民住宅拆迁；500kV 线路涉及 1 户居民住宅拆迁，1 处简易房拆迁。该 2 处房屋均按照国家有关政策进行了补偿，拆迁后居民没有因拆迁而使生活水平下降。

---

## 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。

变压器或电抗器在事故情况下产生的事故油属于危险废物，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。

根据现场调查，目前变电站所有带油设备运行正常，没有发现变电站主变压器发生漏油事故。

### 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》，国网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，然后交由原厂进行处理，废油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，产生的废油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。

根据现场调查，国网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，编制了事故应急预案，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，500kV 龙湖变电站在#2 主变的北侧建设了 1 座总事故油池（容积为 90m<sup>3</sup>），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—废油和杂质送原厂处理。产生事故油由有资质单位回收利用。



图 12.1 事故油池情况

---

## 13 环境管理与监测计划落实情况调查

### 13.1 工程施工期和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 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。项目建成投入运行后，由江苏省苏核辐射科技有限责任公司对 500kV 龙湖变电站及线路附近电磁环境和声环境进行了监测。

监测项目如下：

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    | 站址围墙外 5m、地面 1.5m 高度处布设监测点，500kV 及 220kV 进出线附近监测点离 500kV 及 220kV 进出线距离不小于 20m<br>500kV 线路经过环境保护目标地面 1.5m 高度处布设监测点 |
|    |              | 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 | 变电站工程投入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，变电站 4 年监测一次。<br>线路工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，其后有投诉时进行监测                          |
| 3  | 噪声           | 点位布设    | 站址厂界外 1m、地面 1.2m 高度处，选择靠近主要声源设备布设<br>500kV 线路经过环境保护目标地面 1.2m 高度处布设监测点  |
|    |              | 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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）  |
|    |              | 监测频次和时间 | 工程投入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家电网公司计划，变电站 4 年监测一次。<br>线路工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，其后有投诉时进行监测                           |

### 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

#### 14.1.1 调查工作开展情况

为了解公众对工程建设的意见和态度，本次调查对 500kV 龙湖输变电工程所在区域宿迁市宿城区蔡集镇杨集村，徐州市睢宁县沙集镇陆园村、兴国村等附近的公众进行了专项调查。本次公众调查采用填写公众调查表的形式，调查表样式见表 14.1。

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。

本次共发放调查表 28 份，回收 28 份，回收率 100%，其中团体调查表 3 份，个人调查表 25 份。本次接受调查的公众名单见表 14.2，公众意见征询结果见表 14.3。

表 14.1 宿迁 500kV 龙湖输变电工程竣工环境保护验收调查公众意见征询表

**项目名称：**宿迁 500kV 龙湖输变电工程

**地 址：**江苏省宿迁市宿城区蔡集镇，徐州市睢宁县沙集镇

**工程概况：**宿迁 500kV 龙湖输变电工程包括 3 个子工程，分别为：500kV 龙湖变电站工程、500kV 岱山至双泗双回线路（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入龙湖变线路工程和 500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入龙湖变线路工程。

**(1) 500kV 龙湖变电站**

建成主变压器 2 组，主变容量  $2 \times 1000\text{MVA}$ （#2、#3），单相自耦无励磁调压变压器，三相分体布置，电压等级 500kV/220kV/35kV；建成 6 回 500kV 出线（至岱山 3 回、至双泗 3 回），500kV 配电装置采用 GIS 组合电器；建成 220kV 出线 10 回（至倪村 2 回、西郊 2 回、叶茺 3 回、南蔡 1 回、三树 1 回、耿车 1 回），220kV 配电装置采用 GIS 组合电器；35kV 配电装置采用 AIS；建成无功补偿装置，每组主变配置  $1 \times 60\text{Mvar}$  低压电容器和  $1 \times 60\text{Mvar}$  低压电抗器；站内建设主控楼、主变及 35kV 继电保护小室、500kV 继电保护小室、220kV 继电保护小室、一体化电源室各一座；建成 1 座事故油池，容量  $90\text{m}^3$ ；建成 1 座地埋式污水处理装置；站址总占地面积  $3.65\text{hm}^2$ ，围墙内占地面积  $3.2519\text{hm}^2$ 。

变电站位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村。

**(2) 500kV 岱山至双泗双回线（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入 500kV 龙湖变线路工程**

建成 500kV 岱山至双泗 I、II 回线（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入 500kV 龙湖变线路总长  $2 \times 2.97\text{km}$ ，同塔双回架设，其中岱山侧  $2 \times 1.558\text{km}$ ，双泗侧  $2 \times 1.412\text{km}$ ；采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm，导线排序 1 回 A（上）B（中）C（下）、1 回 C（上）B（中）A（下）。

拆除 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路铁塔 1 基（154#铁塔）。

500kV 岱山至双泗双回线开断环入 500kV 龙湖变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇，徐州市睢宁县沙集镇境内。

**(3) 500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入 500kV 变线路工程**

建成 500kV 岱山至双泗 III 回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入 500kV 变电站线路总长  $1 \times 1.118\text{km}$ ，单回架设，其中岱山侧线路长  $1 \times 0.467\text{km}$ ，双泗侧线路长  $1 \times 0.651\text{km}$ ；导线采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm。

拆除 500kV 岱山~双泗单回线路铁塔 1 基（161#铁塔）。

500kV 岱山至双泗单回线路开断环入 500kV 变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇境内。

**采取的环保措施：**（1）严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案。（2）确保运行后附近的居民区能满足工频电场强度不大于  $4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度不大于  $100\mu\text{T}$  的控制限值。（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。（4）站内生活污水经处理后定期清运或用于站区绿化，不得外排。（5）500kV 线路经过居民住宅采用提高导线对地高度措施，使居民住宅处的工频电场强度不大于  $4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度不大于  $100\mu\text{T}$  的控制限值。（6）对变电站及线路周边群众进行有关高压输电线路和高压设备方面的环境宣传工作，让其了解工程建设可能带来的环境影响。（7）加强运行期的环境管理和环境监测工作。

环境保护是我国的一项基本国策，根据国家有关法律法规，公民有权对环境保护问题发表自己的意见或建议。现在针对本工程建设期间和建成以后对周围环境造成的影响征求您的意见，谢谢您的合作！

|  |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
|--|--|----|--|----|--|----|--|------|--|
| 姓名   |  | 性别 |  | 年龄 |  | 职业 |  | 文化程度 |  |
| 通讯地址   |  |    |  |    |  |    |  | 电话   |  |
| 一、请选择（请在□内打√）  |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 1、本工程在施工期对农业生产的影响程度如何？<br>□较大 □一般 □没有 □不知道           |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 2、本工程在施工期噪音的影响程度如何？<br>□较大 □一般 □没有 □不知道              |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 3、本工程在施工期有无乱排废水和乱堆弃土现象？<br>□有 □没有 □不知道               |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 4、本工程在施工过程中是否采取了保护作物、水土保持等环保措施？<br>□有 □没有 □不知道       |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 5、您对本工程运行后生态恢复情况是否满意？<br>□满意 □比较满意 □不满意              |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 6、您对本工程运行后是否感受到噪音的影响？<br>□经常 □偶尔 □没有 □不知道            |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 7、您对本工程运行后是否感受到静电感应的影响？<br>□经常 □偶尔 □没有 □阴天感受更严重 □不知道 |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 8、在验收监测结果均符合标准的情况下，您对本项目环境保护工作的态度是？<br>□满意 □无所谓 □不满意 |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 二、问答题  |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 您对本输变电工程建设环境保护方面其他的意见和建议：                            |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
|  |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| 与本项目的位关系   |  |    |  |    |  |    |  |      |  |
| □0~50m      □50~200m      □200~500m      □500m 以外    |  |    |  |    |  |    |  |      |  |

### 14.1.2 调查结果统计分析

表 14.2 (a) 团体公众意见征询结果

| 内容                                  | 统计结果    |        |         |
|-------------------------------------|---------|--------|---------|
|                                     | 选项      | 人数 (人) | 百分比 (%) |
| 1、本工程在施工期对农业生产的影响程度如何？              | 较大      | 0      | 0       |
|                                     | 一般      | 1      | 33      |
|                                     | 没有      | 2      | 67      |
|                                     | 不知道     | 0      | 0       |
| 2、本工程在施工期噪音的影响程度如何？                 | 较大      | 0      | 0       |
|                                     | 一般      | 0      | 0       |
|                                     | 没有      | 3      | 100     |
|                                     | 不知道     | 0      | 0       |
| 3、本工程在施工期有无乱排废水和乱堆弃土现象？             | 有       | 0      | 0       |
|                                     | 没有      | 3      | 100     |
|                                     | 不知道     | 0      | 0       |
| 4、本工程在施工过程中是否采取了保护作物、水土保持等环保措施？     | 有       | 3      | 100     |
|                                     | 没有      | 0      | 0       |
|                                     | 不知道     | 0      | 0       |
| 5、您对本工程运行后生态恢复情况是否满意？               | 满意      | 3      | 100     |
|                                     | 不满意     | 0      | 0       |
| 6、您对本工程运行后是否感受到噪音的影响？               | 经常      | 0      | 0       |
|                                     | 偶尔      | 0      | 0       |
|                                     | 没有      | 3      | 100     |
|                                     | 不知道     | 0      | 0       |
| 7、您对本工程运行后是否感受到静电感应的影响？             | 经常      | 0      | 0       |
|                                     | 偶尔      | 0      | 0       |
|                                     | 没有      | 1      | 33      |
|                                     | 阴天感受更严重 | 0      | 0       |
|                                     | 不知道     | 2      | 67      |
| 8、在验收监测结果均符合标准的情况下，您对本项目环境保护工作的态度是？ | 满意      | 3      | 100     |
|                                     | 无所谓     | 0      | 0       |
|                                     | 不满意     | 0      | 0       |

表 14.2 (b) 个人公众意见征询结果

| 内容                                  | 统计结果    |        |         |
|-------------------------------------|---------|--------|---------|
|                                     | 选项      | 人数 (人) | 百分比 (%) |
| 1、本工程在施工期对农业生产的影响程度如何?              | 较大      | 0      | 0       |
|                                     | 一般      | 8      | 32      |
|                                     | 没有      | 16     | 64      |
|                                     | 不知道     | 1      | 4       |
| 2、本工程在施工期噪音的影响程度如何?                 | 较大      | 2      | 8       |
|                                     | 一般      | 8      | 32      |
|                                     | 没有      | 15     | 60      |
|                                     | 不知道     | 0      | 0       |
| 3、本工程在施工期有无乱排废水和乱堆弃土现象?             | 有       | 0      | 0       |
|                                     | 没有      | 20     | 80      |
|                                     | 不知道     | 5      | 20      |
| 4、本工程在施工过程中是否采取了保护作物、水土保持等环保措施?     | 有       | 13     | 52      |
|                                     | 没有      | 2      | 8       |
|                                     | 不知道     | 10     | 40      |
| 5、您对本工程运行后生态恢复情况是否满意?               | 满意      | 25     | 100     |
|                                     | 不满意     | 0      | 0       |
| 6、您对本工程运行后是否感受到噪音的影响?               | 经常      | 0      | 0       |
|                                     | 偶尔      | 4      | 16      |
|                                     | 没有      | 20     | 80      |
|                                     | 不知道     | 1      | 4       |
| 7、您对本工程运行后是否感受到静电感应的影响?             | 经常      | 0      | 0       |
|                                     | 偶尔      | 0      | 0       |
|                                     | 没有      | 17     | 68      |
|                                     | 阴天感受更严重 | 0      | 0       |
|                                     | 不知道     | 8      | 32      |
| 8、在验收监测结果均符合标准的情况下,您对本项目环境保护工作的态度是? | 满意      | 23     | 92      |
|                                     | 无所谓     | 2      | 8       |
|                                     | 不满意     | 0      | 0       |

根据表 14.2 (a) 统计结果, 参加公众参与调查的团体对本项目环境保护工作均表示满意。

从表 14.2 (b) 个人公众意见调查统计表可以看出:

32% 的人表示施工期对农业生产的影响一般, 64% 的人表示没有影响; 4% 表示

---

不知道。8%的人认为工程施工期间噪声影响较大，32%的人认为噪声影响一般，60%的人认为没有噪声影响。80%的人认为工程在施工期间没有乱排废水和乱堆废土，20%的人表示不知道。52%的人表示本工程在施工过程中采取了保护作物、水土保持等环保措施，8%表示没有，40%的人表示不知道。100%的人对工程运行后生态恢复表示满意。16%的人表示在本工程运行后偶尔感受到噪音的影响，80%的人表示没有感受噪音的影响，4%的人表示不知道。68%的人表示没有感受到静电感应的影响，32%的人表示不知道。

92%的人认为在验收监测结果符合标准的前提下，对本项目环境保护工作表示满意，8%的人表示无所谓。

## 14.2 公众参与结果分析

### (1) 调查分析

根据收集公众参与表分析，公众对本工程建设没有提出任何意见。

根据调查结果，参加公众参与调查的团体对本项目环境保护工作均表示满意；92%的个人代表对本工程的环保工作表示满意，8%的个人代表表示无所谓，没有人表示不满意。

### (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的意义、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。

## 14.3 环保投诉

通过对宿迁市环境保护局、徐州市环境保护局、徐州供电公司及宿迁供电公司咨询获悉，工程在施工期和运行期未曾接到有关本工程的环保投诉。

## 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                   |
|-----|--|---|-------------------------|
| (1) | 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。                                       | 经核实，500kV 龙湖输变电工程建设前期的环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。  | 相符                      |
| (2) | 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书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。 | 经核实，500kV 龙湖输变电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进行了落实。变电站的主变、低压电抗器、低压电容器正常运行，电压等级为 500kV 以上，满足监测要求。   | 相符                      |
| (3) | 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。                                | 经核实，500kV 龙湖输变电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；各项环保设施运行正常。  | 相符                      |
| (4) | 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。   | 经核实，500kV 龙湖输变电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。环境管理由国网江苏省电力公司负责。 | 相符                      |
| (5) | 污染物排放符合环境影响报告书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。                             | 经核实，经过对本工程所在地区的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声监测，满足环境影响报告书和设计文件中提出的标准限值要求；输变电工程不涉及污染物排放总量控制指标的要求。   | 相符                      |
| (6) | 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建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。                 | 经核实，500kV 龙湖输变电工程的生态保护措施已按环境影响报告书及批复中规定的要求进行了落实，临时占地及变电站场地内裸露场地进行了绿化已按规定采取了恢复措施；变电站的临时施工场地需要进行恢复。   | 基本相符<br>(变电站临时场地需要补充恢复) |
| (7) | 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。                                   | 经核实，500kV 龙湖输变电工程环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有   | 相符                      |

|     |  |  |    |
|-----|--|--|----|
|     |  | 关规定的要求。  |    |
| (8) | 环境影响报告书提出需对环境保护环境敏感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           | 经核实，根据规定要求，已对环境影响报告书中提出的环境环境敏感目标进行了工频电场强度、工频磁感应强度及噪声监测，监测结果均满足相应标准限值要求；已按规定要求，对施工期环境保护措施落实情况进行了工程环境监理。   | 相符 |
| (9) | 环境影响报告书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。 | 经核实，500kV 龙湖输变电工程已采取了有效地环保措施(采用低噪声设备、防火防爆墙、实体围墙、事故油池、地理式污水处理装置、组合电器（GIS）等），本工程运行产生的工频电场、工频磁场、噪声均满足环境影响报告书中提出的要求，其相应措施得到落实。输变电工程不涉及区域削减和总量控制要求。 | 相符 |

---

## 16 调查结果与建议

### 16.1 工程概况

宿迁龙湖 500kV 输变电工程可研阶段变电站为龙湖 500kV 变电站，变电站运行名称为钟吾 500kV 变电站。

宿迁龙湖 500kV 输变电工程包括 3 个子工程，分别为：500kV 龙湖变电站工程、500kV 岱山至双泗双回线路（500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线）开断环入龙湖变线路工程和 500kV 岱山至双泗单回线路（500kV 山双 5660 线）开断环入龙湖变线路工程。

#### （1）500kV 龙湖变电站

##### ①主变压器

建成主变压器 2 组，主变容量  $2 \times 1000\text{MVA}$ （#2、#3），单相自耦、无励磁调压、油浸式、自然油循环风冷变压器，三相分体布置，电压等级 500kV/220kV/35kV。

##### ②500kV 出线规模

建成 6 回 500kV 出线（至岱山 3 回、至双泗 3 回），500kV 配电装置采用户外全封闭组合电器（GIS）。

##### ③220kV 出线规模

建成 220kV 出线 10 回（至倪村 2 回、西郊 2 回、叶巷 3 回、南蔡 1 回、三树 1 回、耿车 1 回），220kV 配电装置采用户外全封闭组合电器（GIS）。

##### ④35kV 配电装置

35kV 配电装置采用敞开式电气设备（AIS）。

##### ⑤无功补偿装置

每组主变配置 1 组 60Mvar 低压电容器和 1 组 60Mvar 低压电抗器，共计  $2 \times 60\text{Mvar}$  低压电容器（2#、3#电容器）和  $2 \times 60\text{Mvar}$  低压电抗器（2#、3#电抗器）。

##### ⑥事故油池

变电站建成 1 座总事故油池，容量  $90\text{m}^3$ 。

##### ⑦污水处理装置

变电站建成 1 座地理式污水处理装置。

##### ⑧站用变

变电站建成 2 台站用 35kV 变压器。

##### ⑨其他设施、占地面积及绿化面积

---

站内建设主控楼、35kV 继电器室、500kV 继电器室、220kV 继电器室、蓄电池室及交直流配电室、2 处消防小室。

站址总占地面积 3.6511hm<sup>2</sup>，围墙内占地面积 3.2519hm<sup>2</sup>，进站道路及其他占地面积 0.3992hm<sup>2</sup>。

站址的绿化场地面积 2.095hm<sup>2</sup>。

#### ⑩地理位置

变电站位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村。

(2)500kV 岱山至双泗双回线(500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线)开断环入 500kV 龙湖变线路工程

建成 500kV 岱山至双泗 I、II 回线(500kV 岱双 5661/岱泗 5662 线)开断环入 500kV 龙湖变线路总长 2×2.97km，同塔双回架设，其中岱山侧 2×1.558km，双泗侧 2×1.412km；采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm，导线排序 1 回 A(上)B(中)C(下)、1 回 C(上)B(中)A(下)。

拆除 500kV 岱山~双泗 I、II 回线路铁塔 1 基(154#铁塔)。

500kV 岱山至双泗双回线开断环入 500kV 龙湖变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇，徐州市睢宁县沙集镇境内。

(3) 500kV 岱山至双泗单回线路(500kV 山双 5660 线)开断环入 500kV 变线路工程

建成 500kV 岱山至双泗 III 回线路(500kV 山双 5660 线)开断环入 500kV 变电站线路总长 1×1.118km，单回架设，其中岱山侧线路长 1×0.467km，双泗侧线路长 1×0.651km；导线采用 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，四分裂导线，分裂间距 500mm。

拆除 500kV 岱山~双泗单回线路铁塔 1 基(161#铁塔)。

500kV 岱山至双泗单回线路开断环入 500kV 变线路位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇杨集村境内。

#### (4) 工程投资

本工程建成总投资(动态投资)31010 万元，其中环保投资 1065 万元。

## 16.2 环境保护措施落实情况

根据现场实际调查，本工程在初步设计、施工及运行过程中环保措施已基本落实。

---

## 16.3 生态环境影响调查

根据现场调查，宿迁 500kV 龙湖输变电工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜區、世界文化与自然遗产地、饮用水源保护区等生态环境敏感区域。本工程验收调查范围内不涉及宿迁市、徐州市生态红线区一级、二级管控区。

根据现场实际调查，变电站周围为农用地，主要种植水稻、小麦等农作物，变电站周围已分布有林木（主要为杨树）。施工期对站区四周农业生态环境有一定影响。500kV 线路经过地区为农用地，主要种植水稻、小麦、玉米等农作物，塔基建设对农业生态环境有一定影响。500kV 线路走廊内砍伐林木约 2510 棵，其中杨树约 2480 棵，松树约 30 棵，对林业生产有一定影响。

本工程运行对周围生态环境没有影响。

## 16.4 环境现状调查及监测结果

### 16.4.1 电磁环境影响调查结论

#### （1）变电站

500kV 龙湖变电站站界外 5m、地面 1.5m 高度处监测点的工频电场强度为 20.0V/m~876.4V/m，工频磁感应强度为 0.054 $\mu$ T~0.767 $\mu$ 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 $\mu$ T 的控制限值。

500kV 龙湖变电站衰减断面地面 1.5m 处的工频电场强度为 107.8V/m~876.8V/m，工频磁感应强度为 0.035 $\mu$ T~0.054 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值。

#### （2）线路

500kV 线路调查范围环境保护目标处地面 1.5m 高度的工频电场强度为 9.7V/m~1039V/m，工频磁感应强度为 0.157 $\mu$ T~1.038 $\mu$ T。监测结果满足《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强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的评价标准，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强

---

度 100 $\mu$ T 控制限值。

2 条并行 500kV 同塔双回线路衰减断面地面 1.5m 高度处工频电场强度为 326.2V/m~3267V/m，工频磁感应强度为 0.457 $\mu$ T~1.309 $\mu$ T，监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值。

### 16.4.2 声环境影响调查结论

#### （1）变电站

500kV 龙湖变电站围墙外 1m、地面 1.2m 高度处监测点的厂界环境噪声排放监测值昼间为 39.4dB(A)~51.8dB(A)，夜间为 38.5dB(A)~51.5dB(A)，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

2014 年 4 月 24 日，宿迁市规划局以《关于同意在 500kV 龙湖变电站西侧设置噪声防护区的复函》对变电站南北向长约 100m、东西向长约 20m 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。根据实际调查，该区域没有新建永久居民住宅等环境敏感目标。

#### （2）线路

本工程 500kV 线路调查范围环境保护目标处声环境质量监测值昼间 39.7dB(A)~45.6dB(A)，夜间为 39.0dB(A)~42.7dB(A)，监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能标准。

## 16.5 水环境影响调查

500kV 龙湖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运行人员及检修人员间断产生的生活污水。

本变电站的值班人员较少，工作人员共有 6 人（三班倒），生活污水来源于主控制楼，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定期清运，不外排。对站址周围水环境没有影响。

站区采用雨污分流制，雨水经站内雨水排水管道排入变电站南侧的三义沟，三义沟为灌溉用水。

500kV 线路运行无废水产生，对周围水环境没有影响。

## 16.6 固体废物影响调查

根据现场调查，龙湖 500kV 变电站日常定员 6 人（三班倒），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站内的垃圾桶，委托环卫部门运至运至临近城镇垃圾收集站，统一处理。

龙湖 500kV 变电站一般 8~10 年更换一次蓄电池，站内所产生废弃的蓄电池由建设单位委托有资质的单位进行回收处置，不随意堆放。根据现场调查，目前变电站没有废旧蓄电池产生。

变电站带油设备进行检修、维护、事故情况下，排入事故油池的事故油由有资质单位回收利用。根据现场调查，目前变电站没有事故油产生。

500kV 线路运行没有固体废物产生。

## 16.7 社会影响调查

根据实际调查，没有存在当地居民投诉问题，本工程的建设对区域社会环境影响较小。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。

本工程变电站没有涉及居民住宅拆迁；500kV 线路涉及 1 户居民住宅拆迁，1 处简易房拆迁。该 2 处房屋均按照国家有关政策进行了补偿，拆迁后居民没有因拆迁而使生活水平下降。

## 16.8 环境风险事故防范及应急措施调查

根据现场调查，变电站目前没有变压器油外排。

如果在变电站的变压器事故状态下，会有部分变压器油外泄，通过排油管道进入事故油池内，废油交由有资质单位回收利用。

根据现场验收调查，500kV 龙湖变电站在#2 主变的北侧，建设了 1 座总事故油池（容积为 90m<sup>3</sup>），可以满足事故排油需要。如果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。

## 16.9 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，并组织施工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。

---

## 16.10 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28份，回收28份，其中团体3份，回收率100%。

根据调查结果，参加公众参与调查的团体对本项目环境保护工作均表示满意；92%的个人代表对本工程的环保工作表示满意，8%的个人代表表示无所谓，没有人表示不满意。

## 16.11 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，本工程符合该办法的管理要求。

## 16.12 调查总结论

通过对正常运行 500kV 变电站四周及 500kV 线路沿线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，500kV 龙湖输变电工程在初步设计、施工和运行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。

## 16.13 建议

继续加强向工程周围公众的宣传工作，尤其是高压线产生电磁影响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。