

检索号: 5961-H/HK2014224(29)K-A02  
密 级: 无

# 建设项目环境影响报告表

(公示版)

项 目 名 称 南京 220kV 尧化门变电站扩建工程

建设单位(盖章) 江苏省电力公司南京供电公司

申报日期 2015 年 4 月

# 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段做一个汉字)。
2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和厂界距离等。
6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

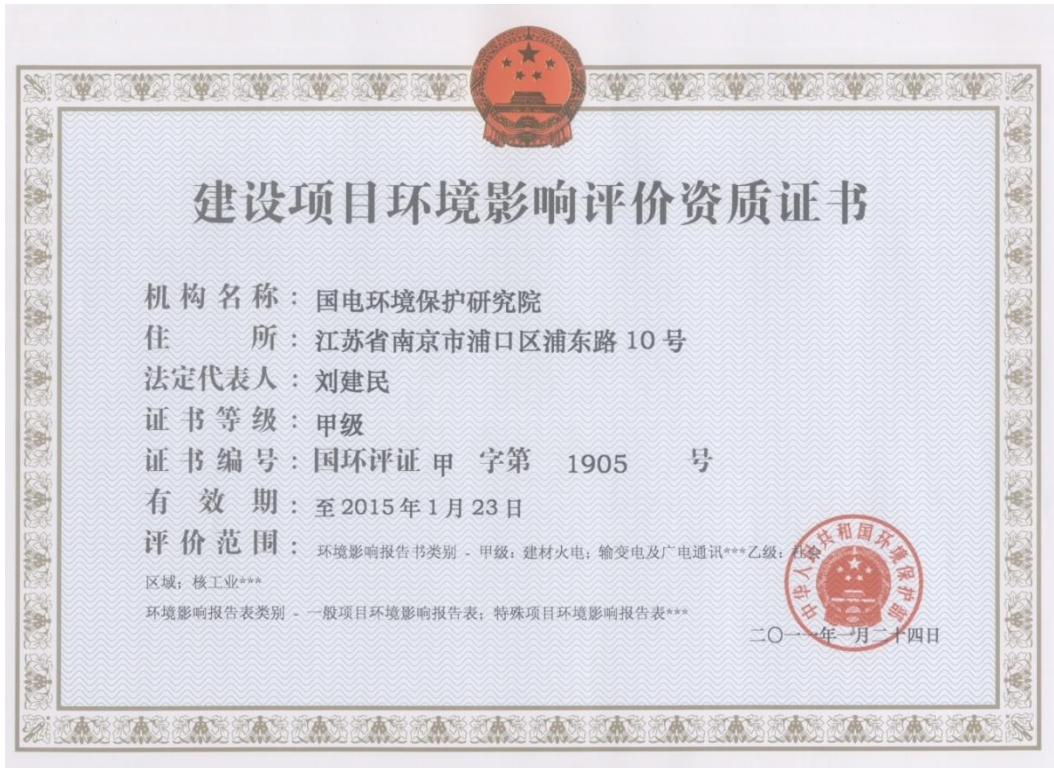
附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目路径示意图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3.生态环境影响专项评价
- 4.声影响专项评价
- 5.土壤影响专项评价
- 6.固体废物影响专项评价
- 7.辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。



评价单位：国电环境保护研究院                      法人代表：

项目名称：南京 220kV 尧化门变电站扩建工程

文件类型：环境影响报告表

## 1 建设项目基本情况

项目名称	南京 220kV 尧化门变电站扩建工程				
建设单位	江苏省电力公司南京供电公司				
企业负责人	/	联系人	齐飞		
通讯地址	江苏省南京市建邺区奥体大街 1 号				
联系电话	84222476	传真	—	邮政编码	210019
建设地点	位于南京市栖霞区尧化门镇东山村，原 220kV 尧化门变电站南侧。				
项目前期文件 审批部门	—		文号	—	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积 (平方米)	7620m <sup>2</sup>		绿化面积 (平方米)	700	
总投资 (万元)	/	其中：环保投资 (万元)	/	环保投资占 总投资比例	/
评价经费 (万元)	—	预期投产日期	2017 年		
<p><b>原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）</b></p> <p>220kV 尧化门变电站扩建工程为在现有尧化门变电站（简称“老尧化门变”）东南侧新建 220kV 尧化门变电站（简称“新尧化门变”）工程。</p> <p>220kV 新尧化门变电站工程本期建设规模如下：</p> <p>（1）变电站</p> <p>本期新建变电站 1 座，本期安装 2 台 180MVA 变压器。#1 主变为新建变压器，#2 主变由老尧化门变搬迁过来。电压等级：220/110/35kV。220kV 配电装置采用户外 GIS 设备，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。新建 60m<sup>3</sup> 事故油池一座。220kV 进出线本期 11 回，110kV 出线本期 7 回。本期#1 主变、#2 主变各安装 1 台 10Mvar 并联电容器以及 1 台 10Mvar 并联电抗器。</p> <p>（2）线路规模</p> <p>将老尧化门变 220kV 线路改接至新尧化门变电站，具体改接线路如下：</p> <p>1) 老尧化门-东阳改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.035km，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。</p> <p>2) 老尧化门-仙鹤改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.07km，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。同时将增容改造#9~ #11 段导线，导线采用</p>					

2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线，更换导线线路长约 0.5km。

3) 老尧化门-铁北、老尧化门-经港改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.3km(其中电缆线长约 0.04km,利用原 220kV 尧阳线#3、#4 塔换线段长约 0.13km,新建架空线长约 0.13km)，电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>，架空线路为 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

4) 新老尧化门变 220kV 联络线路工程：新建新尧化门~老尧化门同塔双回线路，导线截面为 1×400mm<sup>2</sup> 容量导线（老尧化门变侧，路经长约 0.25km，利用老尧化门~仙鹤的杆塔）和 2×JL/G1A—400/35 型钢芯铝绞线（新尧化门变侧，新建线路路径长约 0.35km），线路路径长约 0.6km。

5) 老尧化门-金陵石化改接新尧化门变 220kV 电缆线路工程，线路路径长约 0.07km，电缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

6) 经港-金陵石化开断 π 入新尧化门变 220kV 电缆线路工程，线路路径长约 1km。其中新尧化门~经港侧新建线路，长度约 0.5km，电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>；新尧化门~金陵石化侧新建线路长度约 0.5km，电缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

#### 水及能源消耗量

名称	消耗量	名称	消耗量
水（吨/年）	—	燃油（吨/年）	重油 轻油
电（千瓦/年）	—	燃气（标立方米/年）	—
燃煤（吨/年）	—	其他	—

#### 废水（工业废水 □、生活污水 □）排水量及排放去向：

本变电站为无人值班变电站，生活排水为临时性排水。变电站设化粪池一座，生活污水经化粪池处理后就近排入附近城市污水管网。

#### 输变电设施的使用情况：

220kV 变压器、输电线路运行产生的工频电场、工频磁场。

#### 工程内容及规模：（不够时可附另页）

##### 1 工程建设必要性

(1) 满足电网安全运行的需要

现有 220kV 尧化门变电站（“老尧化门变”）位于南京市栖霞区新港开发区，于 1979 年 9 月投运，已运行 35 年。变电站现有 1 台 180MVA 和 1 台 125MVA 主变，220kV 现有出线 4 回（东阳 2 回、仙鹤 2 回），远景 6 回（经港 1 回、铁北 1 回在尧化门超规模前接入老尧化门）；110kV 现有出线 8 回（金陵石化电厂 3 回、经港/乐金 2 回、旺佳 2 回、徐庄 1 回），

远景 9 回；35kV 现有出线 15 回，远景 16 回。现有设备较旧，状况较差，运行维护工作量大，供电可靠性不高，站外构架基础风化剥落严重。变电站原有建筑 and 水泥构架长期风化腐蚀，其抗震性和牢固程度大大降低，对运行带来较大的安全隐患。

受变电站周围现有建筑及将来规划的限制，若在原址改造，则新增 220kV、110kV、35kV 出线将困难重重，线路路径不符合政府关于新港开发区的总体规划，变电站容量得不到释放，利用率大大降低。

(2) 供电区域经济发展迅速，负荷增长较快，既有 220kV 变电站供电能力不足，亟需增加 220kV 变电容量。

220kV 老尧化门变现有主变除主供新港经济技术开发区企业用电外，还需为玄武徐庄软件基地及仙林大学城的部分企业、高校及金陵石化公司提供电源。

预计到 2017 年老尧化门变供电范围内负荷将达到 275MW（负载率 95%），2018、2019 年老尧化门变供电范围内负荷将达到 285MW（负载率 98%）、300MW（已满载），因此有必要新增供电容量。

(3) 本项目的建设符合规划要求，可减轻现有 220kV 变压器供电压力，并在场地及规模上留有扩建空间，大大提高该片 110kV 电网供电能力和供电可靠性。

老尧化门变不能满足主变 N-1 要求，若主变检修或故障，用户的供电可靠性得不到保障，负荷转移也较为困难，从供电可靠性来讲，220kV 老尧化门变也无法满足负荷发展的需求。

尧化门变电站扩建后，主供 110kV 徐庄变、旺佳变，减轻 220kV 经港变、仙鹤变、聚宝变的供电压力。

综合上述分析，为满足经济开发区负荷快速增长的需求，同时提高老尧化门变周围 110kV 电网供电可靠性，2017 年 220kV 尧化门变扩建（“新尧化门变”）是十分有必要的。

## 2 新尧化门变电站工程的地理位置及周围环境

新尧化门变站址隶属于南京市栖霞区新港开发区。沿栖霞大道自西向东行使至十月广场附近，之后向北转入仙新东路，行驶约 500m 穿过烷基苯厂管架，向西转入恒广路，行驶约 300m，向北转入现 220kV 尧化门变电站进所道路即可到达站址。站址场外西侧为进站道路，南侧为中铁宝桥厂区。

站址区现为堆土区，场地开阔，地形较平坦，地势较高，水系发育，交通较便利。站址周边无居民住宅。

本工程地理位置见附图 1.1，工程周围环境现状示意图见附图 1.2。

## 3 工程概况

### 3.1 工程规模

### (1) 变电规模

新尧化门变电站本期规模如下：

主变压器：远景规模 3×240MVA，本期安装 2 台 180MVA 变压器。#1 主变为新建变压器，按三相自耦有载调压(带平衡绕组)降压电力变压器设计，电压等级为  $220_{-8}^{+8}$  ×1.25%/115/37/15kV。#2 主变由老尧化门变搬迁过来，按三相三绕组无载调压(带平衡绕组)降压电力变压器设计，电压等级为  $220_{-1}^{+3}$  ×2.5%/118/37.5/15kV。220kV 配电装置采用户外 GIS 设备，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。

电压等级：220/110/35kV。220kV 母线本期采用双母线双分段接线，远景接线形式不变；110kV 母线本期采用双母线接线，远景采用双母线单分段接线。

### (2) 出线回路数

220kV：远景 12 回，本期 11 回（东阳 2 回、仙鹤 2 回、金陵石化 2 回、经港 2 回、铁北 1 回、老尧化门 2 回）。

110kV：远景 14 回，本期 7 回（旺佳 2 回、徐庄 1 回、经港 2 回、备用 2 回）。

35kV：远景 16 回，本期 14 回。

### (3) 线路规模

将老尧化门变 220kV 线路改接至新尧化门变电站，具体改接线路如下：

1) 老尧化门-东阳改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.035km，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

2) 老尧化门-仙鹤改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.07km，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。同时将增容改造 9#~11#段导线，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线，更换导线线路长约 0.5km。

3) 老尧化门-铁北、老尧化门-经港改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.3km(其中电缆线长约 0.04km，利用原 220kV 尧阳线#3、#4 塔换线段长约 0.13km，新建架空线长约 0.13km)，电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>，架空线路为 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

4) 新老尧化门变 220kV 联络线路工程：新建新尧化门~老尧化门同塔双回线路，导线截面为 1×400mm<sup>2</sup> 倍容量导线（老尧化门变侧，路径长约 0.25km，利用老尧化门~仙鹤的杆塔）和 2×JL/G1A—400/35 型钢芯铝绞线（新尧化门变侧，新建线路路径长约 0.35km），线路路径长约 0.6km。

5) 老尧化门-金陵石化改接新尧化门变 220kV 电缆线路工程，线路路径长约 0.07km，电

缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

6) 经港-金陵石化开断  $\pi$  入新尧化门变 220kV 电缆线路工程, 线路路径长约 1km。其中新尧化门~经港侧新建线路, 长度约 0.5km, 电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>; 新尧化门~金陵石化侧新建线路长度约 0.5km, 电缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

#### (4) 无功补偿

本期#1 主变、#2 主变各安装 1 台 10Mvar 并联电容器以及 1 台 10Mvar 并联电抗器。本期共安装 2×10Mvar 并联电容器和 2×10Mvar 并联电抗器。远景按 3 台主变共安装 3×10Mvar 并联电容器和 6×10Mvar 并联电抗器预留位置。

### 3.2 变电站工程

#### 3.2.1 总平面布置

新尧化门变电站为半户外布置变电站, 220kV 主变、220kV 配电装置及电容电抗器均为户外布置, 其余电气设备户内布置。

220kV 主变户外布置, 位于主控楼与 220kV 屋外配电装置之间, 主变之间用防火墙隔开。220kV 配电装置采用户外 GIS, 布置于站区南侧, 本期 8 回向南架空出线, 3 回电缆出线。110kV 配电装置采用户内 GIS, 布置在站区北侧, 布置于综合楼三层, 本期 7 回电缆出线。35kV 配电装置采用屋内开关柜布置于综合楼二层, 本期 14 回采用电缆出线, 二次设备室及功能用房布置于综合楼三层, 位于综合楼的西侧部分, 一层为电缆层, 35kV 出线经电缆引至站外终端杆。电容及电抗器布置在站区东部。变电站出口位于西侧, 正对主变运输道路。

总平面布置见附图 1.3 所示。

#### 3.2.2 给排水

##### 3.2.2.1 给水系统

变电站采用市政给水接入方案, 设计取水量 90m<sup>3</sup>/h。管径采用  $\Phi 100$ , 长度约 1.5km。站内上水采用 DN25 给水管, 长度约 0.1km。

##### 3.2.2.2 排水系统

本站为无人值班变电站, 功能用房内生活排水为临时性排水。变电站设化粪池一座, 生活污水经化粪池处理后就近排入附近城市污水管网。

#### 3.2.3 事故油池

站内新建 1 座事故油池, 事故油池容积为 60m<sup>3</sup>, 事故时起暂存事故泄漏油的作用。事故油由有资质厂家回收利用, 不外排。事故油池由水泥筑成, 底部及四周密闭, 满足防渗要求。

#### 3.2.4 拆迁面积

站址区现为堆土区, 不存在拆迁问题。



### 3.3 220kV 线路工程

#### 3.3.1 老尧化门~东阳改接新尧化门变 220kV 线路工程

##### 3.3.1.1 改接方案

新尧化门变位于老尧化门变东南角，需将原 220kV 尧化门~东阳线（以下简称 220kV 尧阳线）改接至新尧化门变。本期在原 220kV 尧阳线#4 塔大号侧约 0.14km 处新建一基终端塔改接至新尧化门变构架。

##### 3.3.1.2 起迄点

本工程新建线路起始于原 220kV 尧阳线#4 塔附近的改接点，终止于新尧化门变。

##### 3.3.1.3 线路长度及导线型号

本改接段线路路径长约 0.035km，采用双回路角钢塔架设，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

#### 3.3.2 老尧化门~仙鹤改接新尧化门变 220kV 线路工程

##### 3.3.2.1 改接方案

新尧化门变位于老尧化门变东南角，需将原 220kV 尧化门~仙鹤线（以下简称 220kV 尧仙线）改接至新尧化门变。本期在原 220kV 尧仙线#3 塔大号侧约 0.064km 处新建一基终端塔改接至新尧化门变构架。

##### 3.3.2.2 起迄点

本工程新建线路起始于原 220kV 尧仙线#3 塔附近的改接点，终止于新尧化门变。

##### 3.3.2.3 线路长度及导线型号

本改接段线路长度约为 0.07km，线路采用双回路角钢塔架设，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

##### 3.3.2.4 9#~11#段导线更换

本工程将增容改造 9#~11#段导线，更换导线线路长约 0.5km，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

#### 3.3.3 老尧化门~铁北、老尧化门~经港改接新尧化门变 220kV 线路工程

##### 3.3.3.1 改接方案

2017 年新尧化门变建成后，需将拟于 2015 年建成的 220kV 尧化门~铁北线路（以下简称“220kV 尧铁线”）、220kV 尧化门~经港线路（以下简称“220kV 尧经线”）改接至新尧化门变。

在老尧化门变西侧约 0.075km 处破口原尧铁、尧经电缆隧道，新建 0.04km 电缆隧道，于 220kV 尧阳线#3 塔小号侧 0.055km 处新建 1 基双回电缆终端塔转为架空，利用原 220kV 尧阳线#3、#4 塔，跨越 110kV 经尧线，在新尧化门变电站南侧构架新建 1 基终端塔接入新尧化门

变。

### 3.3.3.2 起迄点

本工程新建线路起始于老尧化门变西侧约 0.075km 处的改接点，终止于新尧化门变架空间隔。

### 3.3.3.3 线路长度及导线型号

本工程线路采用电缆架空混合方式，线路路径长约 0.3km（其中电缆线长约 0.04km，利用原 220kV 尧阳线#3、#4 塔换线段长约 0.13km，新建架空线长约 0.13km），新建电缆线路采用截面 2500mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯电缆，架空线路采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

## 3.3.4 新老尧化门变 220kV 联络线路工程

### 3.3.4.1 改接方案

新老尧化门变位于老尧化门变东南角，本期需增加新老尧化门 220kV 联络线，待老尧化门完全退出系统运行，该联络线拆除。

本期联络线利用原 220kV 尧仙线通道，其中尧化门变间隔~#1~#2 塔原线路为 1×LGJQ-400，本期不新建铁塔，采用 1×400mm<sup>2</sup> 倍容量导线；在原 220kV 尧仙线#3 塔大号侧约 33m 处新建一基终端塔，为保障与 110 经尧线电气安全距离，在 220kV 尧仙线#3 塔小号侧约 61m 处新建 1 基直线钢管杆跨越 110kV 经尧线。220kV 尧仙线#2 塔-新尧化门构架，导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。

### 3.3.4.2 起迄点

本工程新建线路起始于老尧化门原 220kV 仙鹤间隔，终止于新尧化门变。

### 3.3.4.3 线路长度及导线型号

本改接段线路路径长约 0.6km，采用双回路架设，其中 0.25km 利用原杆塔段更换 1×400mm<sup>2</sup> 倍容量导线，新建 0.35km 线路导线采用 2×JL/G1A—400/35 型钢芯铝绞线，进线档分流地线采用 JLB40-150 型铝包钢绞线。

## 3.3.5 老尧化门~金陵石化段改接新尧化门变 220kV 电缆工程

### 3.3.5.1 改接方案

2017 年新尧化门变建成后，将原 220kV 尧化门~金陵石化电缆线路（以下简称 220kV 尧金线）改接至新尧化门变。

在新尧化门变西侧围墙外约 0.026km 处沿变电所围墙向南敷设至变电所南侧转向东敷设然后转向北至新尧化门变电缆间隔。

### 3.3.5.2 起迄点

本工程新建线路起始于新尧化门变西侧围墙外约 0.026km 处的改接点，终止于新尧化门

变电缆间隔。

### 3.3.5.3 线路长度及导线型号

电缆线路路径长约 0.07km, 采用电缆隧道敷设, 电缆截面采用 1200mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯电缆。

新建电缆隧道内整体布置 4 回 110kV 电缆、4 回 220kV 电缆通道, 其中 4 回 110kV 电缆为远景预留, 并预留土建接口; 4 回 220kV 电缆通道其中一回为本期 220kV 尧金线, 两回为本期 220kV 金陵石化-经港线路开入新尧化门线路预留, 另一回为远景预留。

### 3.3.6 经港~金陵石化开断 $\pi$ 入新尧化门变 220kV 电缆线路工程

#### 3.3.6.1 改接方案

2017 年新尧化门变建成后, 将 220kV 经港-金陵石化线开断环入至新尧化门变。

环入通道利用 220kV 尧金线改接方案中预留通道。

#### 3.3.6.2 起迄点

本工程新建线路起迄点同 220kV 尧金线改接预留通道。

#### 3.3.6.3 线路长度及导线型号

新尧化门~经港侧新建电缆路径长约 0.5km, 电缆截面 2500mm<sup>2</sup>。新尧化门~金陵石化侧新建电缆路径长约 0.5km, 电缆截面 1200mm<sup>2</sup>。

新尧化门变 220kV 输电线路路径示意图见附图 1.4 所示。

### 3.3.7 杆塔情况

220kV 线路改接工程共采取两种角钢塔: 2E5-SDJ、2F4-SDJ, 一种钢管杆: 2E3-SZG1。

本期改接工程工拆除铁塔 2 基, 拆除导线长度约 0.8km。杆塔一览表见附图 1.5 所示。

杆塔具体参数见下表:

**表 1.1 220kV 输电线路杆塔情况一览表**

杆塔类型	杆塔型号	数量 (基)	转角度数(°)	备注
终端塔	2F4-SDJ	1	0~90	220kV 尧阳线
	2F4-SDJ	1		220kV 尧仙线
	2F4-SDJ	1		220kV 尧铁线、尧经线
电缆终端塔	2F4-SDJ	1		
终端塔	2E5-SDJ	1	0~90	220kV 尧化门联络线
直线杆	2E3-SZG1	1	0	
合计	——	6	——	——

## 5 本工程规划协议

变电站扩建工程已取得南京市规划的规划意见。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

项目所在地的电磁污染源为：220kV 尧化门变电站及站址周边 220kV 输电线路。

根据南京电力设备质量性能检验中心（计量认证证书 2012100224D）对项目周围环境现状的监测结果表明，项目建设区域的噪声、工频电场、工频磁场现状值满足评价标准的要求。

## 2 编制依据

### 2.1 评价依据

#### 2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版) 2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2005 年 4 月 1 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003 年 9 月 1 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版) 2008 年 6 月 1 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》(修订版) 2011 年 3 月 1 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国电力法》(修改版) 2015 年 4 月 24 日起施行。
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(第二次修正) 2004 年 8 月 28 日起施行。
- (8) 《江苏省电力保护条例》(修正), 2008 年 5 月 1 日起实施。
- (9) 《电力设施保护条例》国务院第 239 号令, 1998 年 1 月 7 日起施行。
- (10) 国务院(国发[2011]35 号)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》。
- (11) 《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。
- (12) 关于印发全国生态环境保护纲要的通知(国务院发 [2000] 38 号令)。
- (13) 国家经济贸易委员会、公安部第 8 号令《电力设施保护条例实施细则》(1999 年 3 月 18 日施行)。
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部第 2 号令, 2008 年 10 月 1 日起施行。
- (15) 《产业结构调整指导目录(2011 年本, 2013 年修正)》国家发展和改革委员会第 21 号令。
- (16) 环境保护部(环办[2012]131 号)《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》(2012 年 10 月 29 日)。
- (17) 环境保护部(环发[2012]77 号)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 2012 年 7 月 3 日起实施。
- (18) 环境保护部(环发[2013]103 号)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》, 2014 年 1 月 1 日起实施。
- (19) 环境保护部(环发[2012]98 号)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》, 2012 年 8 月 7 日。
- (20) 《江苏省环境保护条例》1997 年 7 月修订。
- (21) 《南京市环境噪声污染防治条例(修正)》(2004 年 6 月 17 日起执行)。
- (22) 《南京市大气污染防治条例(2012)》(2012 年 1 月 12 日起执行)。

(23)《市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知》(宁政发[2014]34号)(2014年1月27日起施行)。

### 2.1.2 相关标准

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)。
- (2)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。
- (3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)。
- (4)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)。
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (7)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)。
- (8)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (9)《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
- (10)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。
- (11)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。
- (12)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

### 2.1.3 行业规范

- (1)《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T 5218-2012)。
- (2)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。
- (3)《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)。

### 2.1.4 城乡规划

- (1)江苏省人民政府(苏政发[2013]113号)《江苏省生态红线区域保护规划》。
- (2)江苏省人民政府(苏政发[2014]20号)《江苏省主体功能区规划》，2014年1月。

### 2.1.5 工程资料

《南京 220kV 尧化门变电站超规模扩建工程可行性研究报告》，江苏科能电力工程咨询有限公司，2014年8月。

## 2.2 评价因子

表 2.1 本工程评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)

	地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L
--	-----	---	------	---	------

### 2.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2011)、《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19 2011)、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)等确定本次评价工作的等级。

#### •电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定,220kV 变电站采用户外式,电磁环境评价等级为二级;本工程 220kV 变电站主变压器及 220kV 配电装置采用户外布置,变电站电磁环境评价等级为二级。变电站配套 220kV 输电线路为电缆和架空混合方式,经现场勘查,架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标,输电线路电磁环境评价工作等级为三级。

#### •声环境

本次评价的输变电工程位于声环境功能区的 3 类区。

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定:建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A)),或受影响人口数量变化不大时,按三级评价。因此,本次环评的声环境评价等级为三级。

#### •生态环境

本工程项目位于一般区域,且变电站和架空输电线路塔基占地面积小于 20km<sup>2</sup>,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的规定,生态环境影响评价工作等级为三级。

#### •地表水

变电站无人值守,变电站的给水从市政自来水管网接入;站区生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93),本项目水环境影响评价以分析说明为主。

#### •环境风险评价

本工程变电站的主变压器含有用于冷却的变压器油,其数量少、闪点大大高于 55℃,属于非重大危险源。本次环评对变电站的风险评价做一般分析。

### 2.4 评价范围

•工频电场、工频磁场:依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),确定以变电站站界外 40m 范围内区域。架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m,电

缆线路评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

- 声环境：依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），评价范围适当缩小，以变电站站界外 100m 范围内区域。

- 生态环境：依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定以变电站围墙外 500m 范围内区域，输电线路为线路边导线地面投影外两侧 300m 内的带状区域。

## 2.5 评价方法

（1）对变电站的电磁环境影响评价一般采用类比监测方法进行预测与评价，类比的项目为工频电场、工频磁场。本次类比选择了与本期新建工程规模类似、电压等级相同、主变户外布置的已运行的泰州 220kV 何庄变电站进行工频电场、工频磁场类比监测。电缆线路采用类比监测的方法，架空线路采用理论计算的方法进行预测评价。

（2）变电站的厂界环境噪声排放采用《环境影响技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声模式进行预测计算，并根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的标准对厂界环境噪声排放及对周围环境保护目标声环境进行评价。由于输电线路位于声环境功能区的 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），对声环境影响仅需进行分析说明即可。

（3）根据变电站废水排放特征，对变电站废水影响进行简要分析。



### 3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

#### 3.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）：

##### 1 地理位置

栖霞区位于南京市主城区北部，北临长江，东界句容，西连主城，南接江宁，是中国重要的科教中心和航运中心，华东地区现代工业、科技、人才集中区，是以医药电子、机械制造、港口运输、建材工业、风景名胜、生态农业为主要职能的现代化江滨区。

##### 2 地形、地质、地貌

栖霞区地理环境复杂，地势起伏大，地貌类型多，低山、丘陵、岗地、平原、洲地交错分布，水面、滩涂资源丰富，长江横贯东西，有长江岸线 81.2km（含八卦洲环江岸线）。

拟建线路沿线原始地形基本呈北高南低，经过人类建设及场地修整，现地势略有起伏，电缆区域地面高程一般为 17.80~24.00m（吴淞高程系，以下同），架空杆塔区域地面高程一般为 19.00~25.00m。

地貌单元主要为长江 II 级阶地。

##### 3 气象

栖霞区地处中纬度，气候特征明显，冬寒、夏热、春温、秋暖四季分明，常年气温平均为 15.3℃，全年日照时数约 2100h，年日照率在 47%左右，无霜期 7 个月，在江苏省处于中等偏少水平。全区年降水量 1000mm 左右，降水日数年平均 110 天左右。

##### 4 水文

本变电站站址位于丘陵岗地，站址现状已经过场地平整，地面高程约为 30.0m，高于长江 100 年一遇洪水位，且排水顺畅，不受长江洪水影响。

##### 5 植被、生物多样性

栖霞区内植物种类丰富、南北成分兼有、亚热带植被性质显著，树种主要有马尾松、黑松、国外松、栎类、杨类、柳树、杂阔等。

区内动物主要有中华鲟、鲥鱼、刀鱼等鱼类动物 18 种，龟、鳖、扬子鳄等爬行类动物 13 种，狐、獾、兔等哺乳类动物 14 种，由于受人类生产活动影响，自然界虎狼等大型野生动物已经绝迹。

##### 6 项目所在地区自然环境

本工程位于南京新港经济技术开发区，站址区现为堆土区，场地开阔。站址东部位于丘陵岗坡地，西部位于山间凹地，地形起伏较大，交通较便利。南、北方向出线条件较好。站址无压覆矿和文物情况。本工程评价范围内没有自然保护区等需要特殊保护的敏感区域。

### 3.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

#### 1 社会经济结构

2013 年，栖霞区实现地区生产总值 625 亿元，财政总收入 48 亿元；全社会固定资产投资 360 亿元；实际利用外资 6.16 亿美元；社会消费品零售总额 150 亿元；城镇居民可支配收入 3.42 万元，农民人均纯收入 1.71 万元。完成规模以上工业总产值 2258 亿元；新增销售收入超亿元的工业企业 6 家，规模以上工业企业 12 家。

栖霞区行政区域面积 390.52km<sup>2</sup>，人口 64.45 万人，辖 9 个街道办事处，68 个社区居委会、49 个村委会，其中龙潭、栖霞、西岗 3 个街道整建制委托南京经济技术开发区管理。区人民政府驻仙林街道。

#### 2 教育、文化

栖霞区现有幼儿园 44 所，在校生 9712 人，教职工 1122 人；小学 28 所，学生 18890 人，教职工 1542 人；中学 16 所，在校学生 13985 人，教职工 1829 人；职业高中 2 所，在校学生 4582 人，教职工 332 人；驻区大中专院校 13 所，在校生近 13 万人。全区有省级示范园 2 所、省级优质园 18 所，市级示范园 3 所、市级优质园 7 所，省级实验小学 6 所、市级实验小学、市现代化小学 14 所，省示范初中 8 所，省三星级高中 2 所、省 2 星级高中 1 所，国家级重点职业中学 1 所，全区绿色学校达 23 所。

截至 2013 年，栖霞区每万人拥有公共文化设施面积已达 1282.9m<sup>3</sup>，文化产业增加值超过 50 亿元，占 GDP 比重达到 8%。

#### 3 文物保护

区内有 2 处国家级文物保护单位、5 处省级文物保护单位、10 处市级文物保护单位。

本工程评价范围内没有文物保护单位。

## 4 环境质量状况

### 4.1 建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境）

为了解拟新建的新尧化门变电站四周及 220kV 线路改接工程的环境现状，我院委托南京电力设备质量性能检验中心（计量认证证书编号：2012100224D）进行环境现状监测。

#### （1）声环境

由表 4.1 声环境现状监测结果可见：

拟建变电站站址处环境噪声监测值昼间为 47.4dB（A），夜间为 44.8dB（A），站址附近拟建 220kV 输电线路附近环境噪声监测值昼间为（54.1~54.4）dB（A），夜间为（51.3~51.5）dB（A），昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准要求。更换导线段附近环境噪声监测值昼间为 59.5dB（A），夜间为 53.5dB（A），昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类（临尧新大道）标准要求。

#### （1）工频电场

从表 4.2 可见，拟建工程变电站站址处的工频电场强度为  $3.0 \times 10^{-1}$  kV/m，工频电场强度满足 4kV/m 评价标准的要求。

从表 4.3 可见，输电线路沿线的工频电场强度为（ $1.7 \times 10^{-2}$ ~ $1.3 \times 10^{-1}$ ）kV/m，工频电场强度满足 4kV/m 评价标准的要求。

#### （2）工频磁场

从表 4.2 可见，拟建工程变电站站址处的工频磁感应强度为  $2.4 \times 10^{-1}$   $\mu$ T，工频磁感应强度满足 100  $\mu$ T 评价标准要求。

从表 4.3 可见，输电线路沿线的工频磁感应强度为（ $3.3 \times 10^{-2}$ ~ $3.8 \times 10^{-1}$ ） $\mu$ T，工频磁感应强度满足 100  $\mu$ T 评价标准要求。

### 4.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

#### 4.2.1 主要环境保护名单

经现场勘查，拟建新尧化门变电站位于栖霞区新港开发区，站址处现为堆土区。

根据现场踏勘及工程设计资料，以及对本工程所在地区情况的了解，本次工程评价范围内不占用自然保护区，重点文物保护单位，历史文化保护地，森林公园等特殊保护地。为此确定本工程变电站噪声环境敏感目标为变电站围墙外 200m 范围内邻近变电站的民房，主要保护对象为人群；电磁环境敏感目标为变电站围墙外 40m 范围内邻近变电站、架空输电线路走廊两侧 40m 为界的带状区域内及电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，主要保护对象为人群。

经现场勘查，评价范围内现无环境保护目标。

**声环境**

昼间不超过： 65dB(A)      夜间不超过： 55dB(A)

**工频电场、工频磁场强度**

工频电场强度不大于 4kV/m      工频磁感应强度不大于 100  $\mu$  T

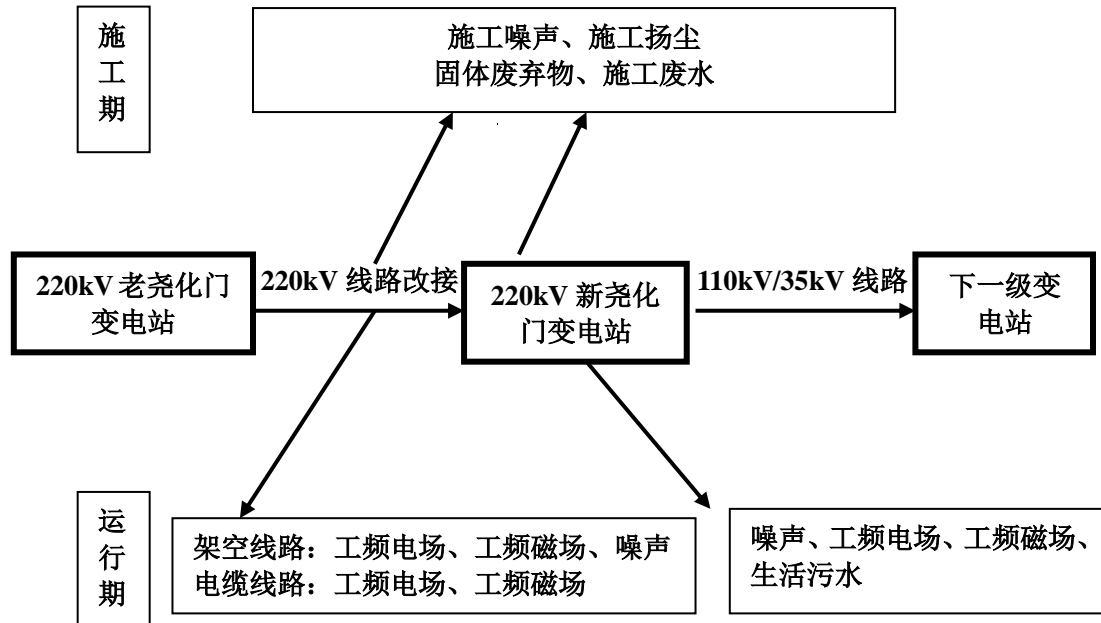
## 5 评价适用标准

噪声	<p><b>声环境</b></p> <p>根据《市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知》（宁政发[2014]34号），新尧化门输变电工程位于南京新港经济技术开发区，所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)）。更换导线段输电线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类（临尧新大道）标准要求（昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)）。</p> <p><b>厂界环境噪声排放</b></p> <p>新尧化门变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)）。</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（70/55dB(A)）。</p>
电磁环境	<p><b>工频电场、工频磁场</b></p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中工频电场强度控制限值为4000V/m（即4kV/m）；工频磁感应强度控制限值为100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。</p>
水环境	<p>排入城市污水管网的污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。</p>
总量控制指标	<p>无</p>

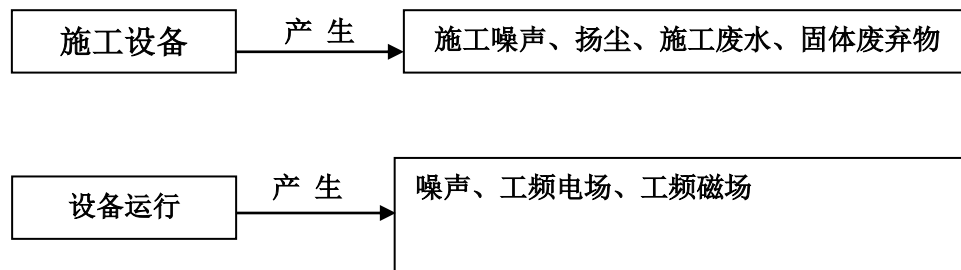
## 6 建设项目工程分析

### 6.1 工艺流程简述（图示）

将 220kV 输电线路的电能通过架空输电线路接入 220kV 变电站，通过站内的变压器将电压降至 110kV 及 35kV 电能，送入下一级变电站。输变电工程的工艺流程见下图所示。



### 6.2 主要污染工序



## 7 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工扬尘	TSP	少量	少量
水污染物	施工废水	SS	少量	经过沉砂处理会后用于绿化,不外排
	施工人员生活污水	SS、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮	少量	设置临时厕所(化粪池),上清液用于施工场地洒水防尘,其余定期清运
	新尧化门变电站	生活污水(SS、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮)	少量	经化粪池处理后排入城市污水管网
电磁环境	新尧化门变电站及输电线路	工频电场 工频磁场	—	工频电场: <4kV/m(变电站) 工频磁场: <100 μT
固体废物	施工场地	施工人员生活垃圾	少量	定期清理,不外排
	新尧化门变电站	工作人员生活垃圾	少量	定期清理,不外排
噪 声	<p>变电站施工中主要的噪声源有挖掘机、卡车等,其声源声功率级为 85-105dB(A)。</p> <p>变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备,本期建设的主变噪声经过墙体阻隔和距离衰减后,主变的厂界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。</p> <p>本期新建输电线路较短,施工时采用低噪声设备施工,对线路沿线声环境影响较小。本工程架空线路位于新港开发区,且线路较短,本期改建的架空输电线路对周围声环境的影响与站前现有拟改接的尧阳、尧仙线一致,架空线路沿线声环境维持现有水平。</p>			
其 它	<p>站内设有事故油池,变压器下方设置了事故油坑,当变压器发生故障时,变压器油通过排油管道排入事故油池。事故油由有资质厂家回收利用,不外排。</p>			
生态影响	<p>新尧化门变电站位于新港开发区,站址处目前为堆土区,变电站建设对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。在采取适当的临时防护措施、水土保持措施后,可有效控制水土流失,保护区域生态环境,变电站的建设对区域生态环境的影响较小。</p> <p>输电线路占地主要为架空输电线路塔基占地,需新建 220kV 铁塔 6 基,均在站址附近,位于新港开发区。线路施工结束后,除塔基永久占地外,其余临时施工场地进行场地复原。本期拆除 2 基铁塔,拆除塔基处进行场地复原。对塔基周围的生态环境影响较小。</p>			

## 8 环境影响分析

### 8.1 施工期环境影响简要分析

#### (1) 施工期的污染因子

施工期的污染因子主要为：噪声、扬尘、废水、固废及生态。

#### (2) 施工噪声环境影响分析

本工程的施工工期约为8~10个月，其中土建施工阶段约为6个月，设备安装阶段约为2个月。

##### ●施工期主要声源

施工机械运行将产生噪声，根据国内同类变电站内施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如下表 8.1 所示。

表 8.1 主要施工机械噪声水平及场界噪声限值（单位：dB（A））

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）	
			昼间	夜间
打桩机	10	105	70	55
推土机、挖土机	10	85		
电锯、电刨	10	99		

##### ●变电站内施工噪声预测计算模式

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L<sub>1</sub>——为距施工设备 r<sub>1</sub>（m）处的噪声级，dB；

L<sub>2</sub>——为与声源相距 r<sub>2</sub>（m）处的施工噪声级，dB。

##### ●施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 8.1 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据上式中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离出的施工噪声水平预测结果如表 8.2 所列。

表8.2 距声源不同距离施工噪声水平（声源位于室外，预测点位于室外）

施工阶段	施工机械	10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
打桩	打桩机	105	99	95	93	91	87	85	81	79	77	75
土石方	推土机、挖土机	85	79	75	73	71	67	65	61	59	57	55
结构装修	电锯、电刨	99	93	89	87	85	81	79	75	73	71	69



- 变电站内施工场界施工噪声影响预测分析

由表8.2可知，在使用挖土机、电锯电刨时，白天分别在距离声源80m、300m时满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

新尧化门变电站位于新港开发区，站址处目前为堆土区，站址周围评价范围内没有环境保护目标。尽量使用低噪声施工设备，在规定时间内进行施工，夜间不施工，尽量减轻对周围声环境的影响，由于工程施工期较短，随着施工期结束，影响随之消失。

工程开工前需向当地环保局申报登记。同时，夜间需要连续作业的，需征得当地环保部门的同意。

③根据《南京市环境噪声污染防治条例（修正）》（2004年6月17日起执行）拟采取的环保措施

- 进行建设项目施工的，施工单位必须在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

- 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强，施工现场夜间禁止使用电锯等高噪声设备。

- 进行装修活动，施工单位应当采取有效措施，以减轻、避免对周围环境造成噪声污染，午间和夜间不得使用电锯、电刨等产生严重环境噪声污染的工具进行装修作业。

- 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得当地人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

### （3）施工扬尘环境影响分析

#### ①环境空气影响源

施工扬尘主要来自于变电站内土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在15m以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，地基开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的TSP明显增加。

## ②施工扬尘环境影响分析

变电站内需进行基础工程开挖，将产生施工扬尘，但施工时间短，开挖面为站址所在地块，因此，受本工程施工扬尘影响的区域较小、影响的时间有限，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

### ③根据《南京市大气污染防治条例（2012）》的要求拟采取的环保措施

- 变电站内施工工地四周应当设置不低于 2m 的硬质密闭围挡，施工作业层外侧必须使用密目安全网进行封闭。
- 施工工地应当硬化并保持清洁，出口处必须设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净。
- 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当遮盖或者在库房内存放，建筑垃圾、工程渣土应当在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的，应当在施工工地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施，不得在施工工地外堆放建筑垃圾和工程渣土。
- 不得在施工现场搅拌混凝土，须用罐装车将商品混凝土运至施工点进行浇筑。
- 车辆运输散体材料和废物时以及在在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。
- 闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施
- 工程项目竣工后，应当平整施工工地，立即进行空地硬化，减少裸露地面面积，并清除积土、堆物，不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃。

## （4）施工废水环境影响分析

### ①废污水源

施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水。

### ②拟采取的环保措施

- 站内将设置简易的污水处理设施（化粪池），以便对该期间产生的生活污水进行处理，减小施工期废水对环境的影响。
- 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理回用。
- 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

## （5）施工固废环境影响分析

### ①施工固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要为产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

#### ②拟采取的环保措施及效果分析

变电站内施工场地应及时进行清理和固体废物清运。

在此基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

### (6) 施工期生态环境影响及生态恢复分析

#### ①生态影响

施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

新尧化门变电站位于新港开发区，站址处目前为堆土区，工程建设对周边生态环境基本没有影响。

由于本工程所处区域内人类活动频繁，因此，本工程建设对区域野生动物没有影响。

#### ②拟采取的生态防护和恢复措施

- 施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将余土和施工废弃物运出现场，并妥善处理。
- 材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，站内存放。
- 施工结束后，对站内道路及时硬化，裸露部分及时进行绿化。

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

## 8.2 运行期环境影响分析

### 8.2.1 变电站环境影响分析

#### 8.2.1.1 噪声环境影响预测评价

##### (1) 设备声源

变电站运行噪声源主要来自于主变压器、电抗器等大型声源设备，一般情况下变电站运行期的主要噪声源来自主变压器。变电站的设备噪声源见表 8.3。

表 8.3 220kV 变电站的设备噪声源一览表

设备名称	噪声源, dB (A)
主变压器 (离主变 2m 处)	70

根据 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，“8.4 典型建设项目噪声影响预测”“8.4.1 工业噪声预测”中的方法进行。依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立了噪声预测的坐标系，确定主要声源坐标。在建立好声源坐标后，将参数输入进 CadnaA 软件，进行计算。

由表 8.5 可见,按本期 2 台主变考虑,主变户外布置,主变噪声经过墙体阻隔及距离衰减后,主变运行的厂界环境噪声排放贡献值为(31~52)dB(A),厂界环境噪声昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

由表 8.6 可见,按本期规模考虑,与环境噪声现状背景值叠加后,厂界外区域环境噪声预测值昼间为(47.5~53.3)dB(A)、夜间为(45.0~52.8)dB(A),厂界外区域昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)3 类标准的要求。

#### 8.2.1.2 电磁环境影响预测评价

变电站在正常运行条件下,在 50Hz 的工作频率时,其电磁影响的能量主要集中在工作频率(50Hz)附近。

根据类比监测结果可知:在 220kV 何庄变电站站址四周 5m 处的工频电场强度为( $1.09 \times 10^{-2} \sim 3.07 \times 10^{-1}$ )kV/m,满足 4kV/m 评价标准;工频磁感应强度(合成量)为( $3.57 \times 10^{-2} \sim 3.67 \times 10^{-1}$ ) $\mu$ T,满足 100 $\mu$ T 评价标准要求。变电站东侧围墙外的断面检测结果为:离地 1.5m 高度的工频电场强度为( $1.54 \times 10^{-2} \sim 2.62 \times 10^{-1}$ )kV/m,小于 4kV/m 评价标准;工频磁感应强度(合成量)为( $1.80 \times 10^{-2} \sim 3.19 \times 10^{-1}$ ) $\mu$ T,小于 100 $\mu$ T 评价标准要求。

电场强度仅和电压相关,磁感应强度与电流的强弱相关,由于类比变电站主变运行电压与本期新建变电站主变的额定运行电压基本一致,可以预计本期新建的变电站主变投运后的工频电场强度与类比监测结果基本一致,小于 4kV/m 评价标准;另外,何庄变周围各监测点的工频磁感应强度远远低于 100 $\mu$ T 的评价标准,因此可预测本期新建的 220kV 新尧化门变工频磁感应强度满足 100 $\mu$ T 的评价标准。

因此可以预计本工程运行后产生的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

详细的预测分析评价见电磁环境影响专题评价。

#### 8.2.1.3 水环境影响分析

本站为无人值班变电站,生活排水为临时性排水。变电站设化粪池一座,生活污水经化粪池处理后就近排入附近城市污水管网。

#### 8.2.1.4 景观影响

变电站施工期,主要为搭建临时施工场地对周围景观有短暂影响。

变电站设计时已充分考虑了与周围环境的协调,对景观没有影响。

#### 8.2.2 输电线路影响分析

### 8.2.2.1 输电线路电磁影响分析

输电线路运行会产生工频电场、工频磁场。

通过类比调查结果表明：

220kV 电缆输电线路运行产生的工频电场、工频磁场均满足评价标准。

通过理论预测结果分析：

220kV 同塔双回逆相序排列的线路，当导线对地高度不小于 30m 时，其线下 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4kV/m、100 $\mu$ T 评价标准要求。

详细分析见电磁环境影响专题评价。

### 8.2.2.2 输电线路声环境影响分析

架空输电线路噪声一般是由电晕噪声引起，本工程架空线路位于新港开发区，且线路较短，本期改建的架空输电线路对周围声环境的影响与目前一致，架空线路沿线声环境维持现有水平。

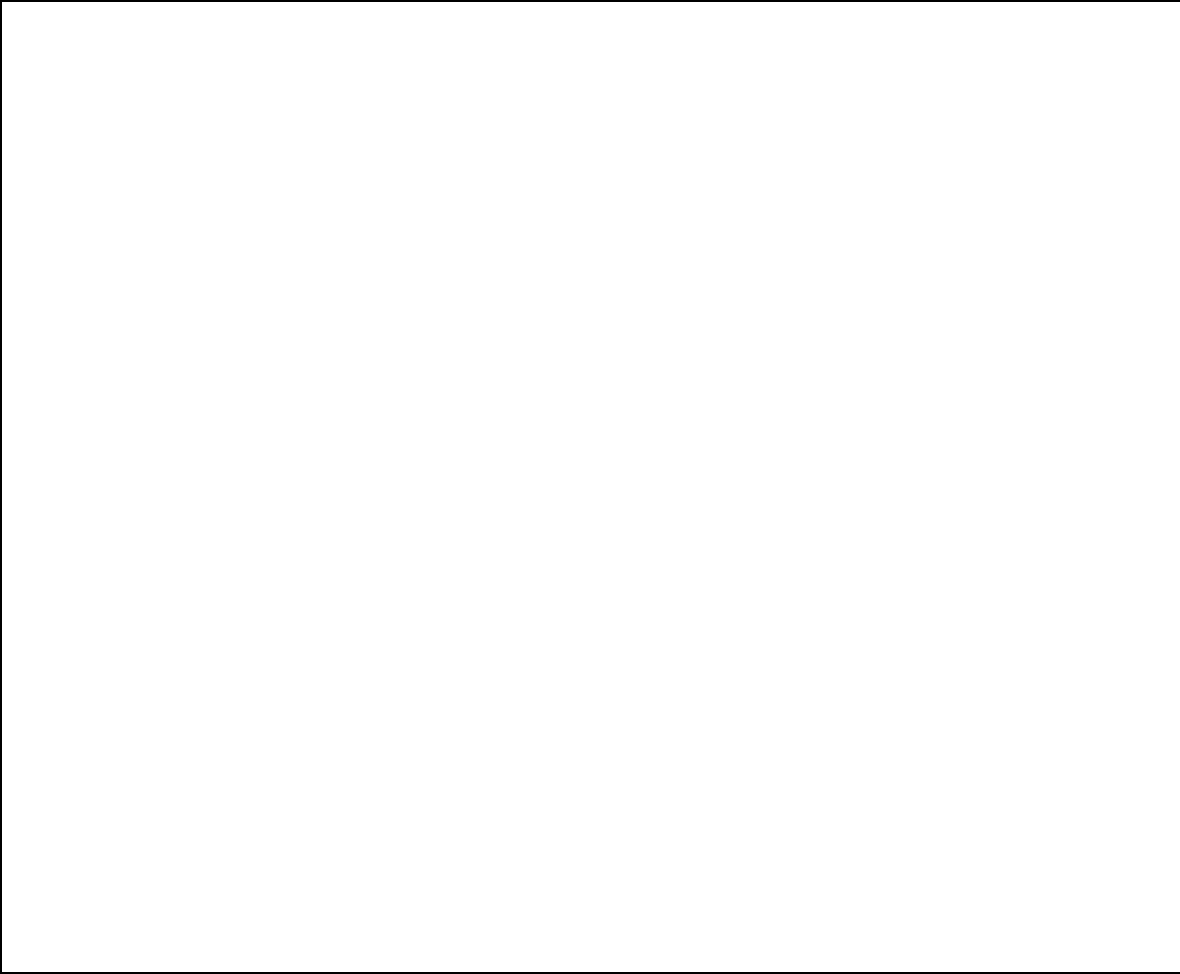
## 8.3 环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，变压器内装有变压器油，一般只有发生事故时才会排油。站内设有事故油池，主要为了防止事故油外泄。变压器下方设置了事故油坑，当变压器发生故障时，变压器油通过排油管道排入事故油池。

为了避免发生此类事故可能对环境造成的危害，营运单位应建立变电站事故应急处理预案，要求发生事故时，变压器油由有资质单位统一回收，严格禁止变压器油的事故排放，以降低环境风险。

为了防止变电站在使用变压器油带来的潜在风险，工程设计中已采取了以下措施：

- (1) 在变压器附近设置事故油池，油池内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。
- (2) 变压器发生事故时，其事故油通过排油管通入事故油池，事故油须由环保部门认可的有资质的单位回收，不外排。
- (3) 站内电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地，电气设备进入户内一方面有利于电气设备在恶劣天气上的安全运行，另一方面也有利于人身设备的安全。
- (4) 站内设图像监控装置，供监控部门随时了解该变电站的运行情况。站内设置继电保护装置，当出现异常情况，继电保护装置会启动，并自动跳闸、切断电源，并遥控至有关单位报警，防止发生变压器爆炸之类的重大事故。
- (5) 按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》(GB50299—2006)的规定，在变压器附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置 1m<sup>3</sup>消防砂池作为主变消防设施。
- (6) 加强变电站调度，防止变压器长期过载运行，定期检验绝缘油质。防止变压器铁芯绝缘老化损坏。



## 9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工场地	扬尘	施工时, 尽可能缩短土堆放的时间, 遇干旱大风天气要经常洒水、不要将土堆在道路上, 以免车辆通过带起扬尘, 造成更大范围污染	能够有效防止扬尘污染
水 污 染 物	施工场地	生活废水、 施工废水	建设临时厕所(化粪池), 定期清理生活污水; 生产废水排入临时沉淀池, 处理后用于绿化。	不影响周围水环境
	新尧化门变 电站	生活污水	利经化粪池处理后排入城市污水管网	不外排
电 磁 环 境	变电站及输 电线路	工频电场 工频磁场	采用设计合理的绝缘子和保护装置; 合理选择高压电气设备、导线和金具; 合理布置高压设备; 站内保持良好接地	工频电场: <4kV/m 工频磁场: <100 μT
固 体 废 物	施工场地	施工人员生 活垃圾、建 筑垃圾	定期清理	不外排, 不会对周围环境产生影响
	新尧化门变 电站	生活垃圾	定期清理	不外排, 不会对周围环境产生影响
噪 声	<p>本工程属于新建工程, 土建施工量较大, 施工时尽量采用低噪声设备施工。汽车运输时会产生运输噪声。</p> <p>变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备, 本工程采用低噪声主变, 本期建设主变噪声经过墙体阻隔和距离衰减后, 主变的厂界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准的要求。</p> <p>本期新建输电线路较短, 施工时采用低噪声设备施工, 对线路沿线声环境影响较小。本工程架空线路位于新港开发区, 且线路较短, 本期改建的架空输电线路对周围声环境的影响与站前现有拟改接的尧阳、尧仙线一致, 架空线路沿线声环境维持现有水平。</p>			
其 他	建有容积为 60m <sup>3</sup> 事故油池一座, 用于事故时起暂存事故泄漏油的作用, 事故油由有资质的厂家回收利用, 不外排。			
<h3>生态保护措施及预期效果</h3> <p>新尧化门输变电工程位于新港开发区内, 对照《江苏省生态红线区域保护规划(2013年)》, 不在重要生态功能保护区内, 对周围生态环境没有影响。</p>				

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 输变电项目环境管理规定

对每个输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

### 10.2 环境管理内容

#### 10.2.1 施工期的环境管理

监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理。

#### 10.2.2 运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

### 10.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的省级环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

具体监测计划见表 10.1。

表 10.1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	噪声	尽量采用低噪声施工设备，夜间不使用高噪声设备	施工单位	施工期抽测
	扬尘	施工围拦，场地洒水，弃土及时清运	施工单位	施工期抽测
试运行期	检查环保设施及效果	按照环境影响报告表的批复进行监测或调查	建设单位	试运行期监测一次
运行期	噪声、工频电场、工频磁场	变压器为户外布置		正常运行后按省电力公司要求定期监测



#### 10.4 监测费用与监测单位

监测费用：有关环境监测费用均列入本项目的总投资中，直至最终项目建成和投入运行之后，监测将继续进行。

监测单位：由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

#### 10.5 监测项目

- (1) 工频电场强度、工频磁感应强度。
- (2) 等效连续 A 声级。

#### 10.6 监测点位

沿变电站四周及线路沿线进行环境监测。

## 11 结论

### 1、(1) 满足电网安全运行的需要

现有 220kV 尧化门变电站（以下简称“老尧化门变”）位于南京市栖霞区新港开发区，已运行 35 年。变电站现有 1 台 180MVA 和 1 台 125MVA 主变，现有设备较旧，状况较差，运行维护工作量大，供电可靠性不高，站外构架基础风化剥落严重。变电站原有建筑和水泥构架长期风化腐蚀，其抗震性和牢固程度大大降低，对运行带来较大的安全隐患。

受变电站周围现有建筑及将来规划的限制，若在原址改造，则新增 220kV、110kV、35kV 出线将困难重重，线路路径不符合政府关于新港开发区的总体规划，变电站容量得不到释放，利用率大大降低。

(2) 供电区域经济发展迅速，负荷增长较快，既有 220kV 变电站供电能力不足，亟需增加 220kV 变电容量。

220kV 老尧化门变现有主变除主供新港经济技术开发区企业用电外，还需为玄武徐庄软件基地及仙林大学城的部分企业、高校及金陵石化公司提供电源。

预计到 2017 年老尧化门变供电范围内负荷将达到 275MW（负载率 95%），2018、2019 年老尧化门变供电范围内负荷将达到 285MW（负载率 98%）、300MW（已满载），因此有必要新增供电容量。

(3) 本项目的建设符合规划要求，可减轻现有 220kV 变压器供电压力，并在场地及规模上留有扩建空间，大大提高该片 110kV 电网供电能力和供电可靠性。

老尧化门变不能满足主变 N-1 要求，若主变检修或故障，用户的供电可靠性得不到保障，负荷转移也较为困难，从供电可靠性来讲，220kV 老尧化门变也无法满足负荷发展的需求。

尧化门变电站扩建后，主供 110kV 徐庄变、旺佳变，减轻 220kV 经港变、仙鹤变、聚宝变的供电压力。

综合上述分析，为满足经济开发区负荷快速增长的需求，同时提高老尧化门变周围 110kV 电网供电可靠性，2017 年 220kV 尧化门变扩建是十分有必要的。

2、南京 220kV 尧化门变电站扩建工程属于城乡电网改造及建设，为中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)中鼓励类项目。该项目属于南京电网“十二五”发展规划中的项目（电网规划环评已取得江苏省环境保护厅的批复，苏环审【2013】70 号），符合电网规划要求。

3、220kV 尧化门变电站扩建工程为在现有尧化门变电站(简称“老尧化门变”)东南侧新建 220kV 尧化门变电站（简称“新尧化门变”）工程。

220kV 新尧化门变电站工程本期建设规模如下：

## (1) 变电站

本期新建变电站 1 座，本期安装 2 台 180MVA 变压器。#1 主变为新建变压器，#2 主变由老尧化门变搬迁过来。电压等级：220/110/35kV。220kV 配电装置采用户外 GIS 设备，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。新建容积为 60m<sup>3</sup> 事故油池一座。220kV 进出线本期 11 回，110kV 出线本期 7 回。本期#1 主变、#2 主变各安装 1 台 10Mvar 并联电容器以及 1 台 10Mvar 并联电抗器。

## (2) 线路规模

将老尧化门变 220kV 线路改接至新尧化门变电站，具体改接线路如下：

1) 老尧化门-东阳改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.035km，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

2) 老尧化门-仙鹤改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.07km，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。同时将增容改造#9~#11 段导线，导线采用 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线，更换导线线路长约 0.5km。

3) 老尧化门-铁北、老尧化门-经港改接新尧化门变 220kV 线路工程，同塔双回架设，线路路径长约 0.3km（其中电缆线长约 0.04km，利用原 220kV 尧阳线#3、#4 塔换线段长约 0.13km，新建架空线长约 0.13km），电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>，架空线路为 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

4) 新老尧化门变 220kV 联络线路工程：新建新尧化门~老尧化门同塔双回线路，导线截面为 1×400mm<sup>2</sup> 裕容量导线（老尧化门变侧，路经长约 0.25km，利用老尧化门~仙鹤的杆塔）和 2×JL/G1A—400/35 型钢芯铝绞线（新尧化门变侧，新建线路路径长约 0.35km），线路路径长约 0.6km。

5) 老尧化门-金陵石化改接新尧化门变 220kV 电缆线路工程，线路路径长约 0.07km，电缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

6) 经港-金陵石化开断 π 入新尧化门变 220kV 电缆线路工程，线路路径长约 1km。其中新尧化门~经港侧新建线路，长度约 0.5km，电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>；新尧化门~金陵石化侧新建线路长度约 0.5km，电缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

4、根据现状监测：拟建变电站站址处环境噪声监测值昼间为 47.4dB（A），夜间为 44.8dB（A），拟建 220kV 输电线路附近环境噪声监测值昼间为（54.1~54.4）dB（A），夜间为（51.3~51.5）dB（A），昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准要求。更换导线段附近环境噪声监测值昼间为 59.5dB（A），夜间为 53.5dB（A），昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类（临尧新大道）标准要求。

拟建工程变电站站址处的工频电场强度为  $3.0 \times 10^{-1}$  kV/m，工频磁感应强度为  $2.4 \times 10^{-1}$   $\mu$ T，工频电场强度满足 4kV/m 评价标准的要求，工频磁感应强度满足 100  $\mu$ T 评价标准要求。

输电线路沿线的工频电场强度为  $(1.7 \times 10^{-2} \sim 1.3 \times 10^{-1})$  kV/m，工频磁感应强度为  $(3.3 \times 10^{-2} \sim 3.8 \times 10^{-1})$   $\mu$ T，工频电场强度满足 4kV/m 评价标准的要求，工频磁感应强度满足 100  $\mu$ T 评价标准要求。

5、噪声影响预测分析：按本期 2 台主变考虑，主变户外布置，主变噪声经过墙体阻隔及距离衰减后，主变运行的厂界环境噪声排放贡献值为 (31~52) dB(A)，厂界环境噪声昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

按本期规模考虑，与环境噪声现状背景值叠加后，厂界外区域环境噪声预测值昼间为 (47.5~53.3) dB(A)、夜间为 (45.0~52.8) dB(A)，厂界外区域昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

6、电磁影响预测分析：变电站工程采取类比监测来评价其对周围电磁环境的影响。由类比监测结果可以预计，本工程运行后产生的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度小于 100  $\mu$ T 的评价评价标准。输电线路采用类比监测及理论计算来评价其对周围电磁环境的影响。由类比监测及理论计算结果可以预计，220kV 电缆输电线路运行产生的工频电场、工频磁场均满足评价标准。通过理论预测结果分析：220kV 同塔双回逆相序排列的线路，当导线对地高度不小于 30m 时，其线下 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4kV/m、100 $\mu$ T 评价标准要求。

7、本站为无人值班变电站，生活排水为临时性排水。变电站设化粪池一座，生活污水经化粪池处理后就近排入附近城市污水管网。

#### 8、污染防治措施：

工程施工时尽量采用低噪声设备施工。施工工地内堆放的建筑材料应当遮盖，建筑垃圾、工程渣土应当及时清运，不能按时完成清运的，应当在施工工地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施，不得在施工工地外堆放建筑垃圾和工程渣土。

本工程建设 2 台主变压器，噪声源强不大于 70dB(A)。

站内新建 1 座事故油池，事故油池容积为 60m<sup>3</sup>。事故油由有资质厂家回收利用，不外排。

综上所述，南京 220kV 尧化门变电站扩建工程（新尧化门变电站）在实施了本报告表中提出的各项环保措施后，其运行对环境的影响满足国家相应的环境标准和法规要求，工程建设从环境保护的角度讲是可行的。

南京 220kV 尧化门变电站扩建工程  
电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版) 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 年 9 月 1 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国电力法》(修改版) 2015 年 4 月 24 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》2008 年 1 月 1 日起施行。
- (5) 《电力设施保护条例》国务院第 239 号令, 1998 年 1 月 7 日起施行。
- (6) 国家经济贸易委员会、公安部第 8 号令《电力设施保护条例实施细则》(1999 年 3 月 18 日施行)。

#### 1.1.2 部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录(2011 年本, 2013 年修正)》国家发展和改革委员会第 21 号令。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部第 2 号令, 2008 年 10 月 1 日起施行。
- (3) 《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。
- (4) 环境保护部(环办[2012]131 号)《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》(2012 年 10 月 29 日)。

#### 1.1.3 地方法规

- (1) 《江苏省环境保护条例》1997 年 7 月修订。
- (2) 《江苏省电力保护条例》2008 年 5 月 1 日起实施。

#### 1.1.4 采用的标准、技术规范及规定

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2011)。
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)。
- (3) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)。
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (5) 《电磁环境控制限制》(GB 8702-2014)。

#### 1.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《南京 220kV 尧化门变电站超规模扩建工程可行性研究报告》, 江苏科能电力工程咨询有限公司, 2014 年 8 月。

### 1.2 评价因子与评价标准

#### (1) 评价因子

现状评价因子: 工频电场、工频磁场。

预测评价因子: 工频电场、工频磁场。

## (2) 评价标准

依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”规定,为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露,环境中工频电场强度控制限值为 4000V/m(即 4kV/m);工频磁感应强度控制限值为 100  $\mu$ T。

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。

### 1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定,220kV 变电站采用户外式,电磁环境评价等级为二级;本工程 220kV 变电站主变压器及 220kV 配电装置采用户外布置,变电站电磁环境评价等级为二级。变电站配套 220kV 输电线路为电缆和架空混合方式,经现场勘查,架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标,输电线路电磁环境评价工作等级为三级。

### 1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),确定以变电站站界外 40m 范围内区域。架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m,电缆线路评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

## 2 工程概况

220kV 尧化门变电站扩建工程为在现有尧化门变电站(简称“老尧化门变”)东南侧新建 220kV 尧化门变电站(简称“新尧化门变”)工程。

220kV 新尧化门变电站工程本期建设规模如下:

#### (1) 变电站

本期扩建变电站 1 座,本期安装 2 台 180MVA 变压器。#1 主变为新建变压器, #2 主变由老尧化门变搬迁过来。电压等级: 220/110/35kV。220kV 配电装置采用户外 GIS 设备, 110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。新建 60m<sup>3</sup>事故油池一座。220kV 进出线本期 11 回, 110kV 出线本期 7 回。本期#1 主变、#2 主变各安装 1 台 10Mvar 并联电容器以及 1 台 10Mvar 并联电抗器。

#### (2) 线路规模

将老尧化门变 220kV 线路改接至新尧化门变电站,具体改接线路如下:

1) 老尧化门-东阳改接新尧化门变 220kV 线路工程,同塔双回架设,线路路径长约 0.035km,导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。

2) 老尧化门-仙鹤改接新尧化门变 220kV 线路工程,同塔双回架设,线路路径长约 0.07km,导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。同时将增容改造#9~ #11 段导线,导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线,更换导线线路长约 0.5km。

3) 老尧化门-铁北、老尧化门-经港改接新尧化门变 220kV 线路工程, 同塔双回架设, 线路路径长约 0.3km (其中电缆线长约 0.04km, 利用原 220kV 尧阳线#3、#4 塔换线段长约 0.13km, 新建架空线长约 0.13km), 电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>, 架空线路为 2×JL/G1A—630/45 型钢芯铝绞线。

4) 新老尧化门变 220kV 联络线路工程: 新建新尧化门~老尧化门同塔双回线路, 导线截面为 1×400mm<sup>2</sup> 倍容量导线 (老尧化门变侧, 路径长约 0.25km, 利用老尧化门~仙鹤的杆塔) 和 2×JL/G1A—400/35 型钢芯铝绞线 (新尧化门变侧, 新建线路路径长约 0.35km), 线路路径长约 0.6km。

5) 老尧化门-金陵石化改接新尧化门变 220kV 电缆线路工程, 线路路径长约 0.07km, 电缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

6) 经港-金陵石化开断  $\pi$  入新尧化门变 220kV 电缆线路工程, 线路路径长约 1km。其中新尧化门~经港侧新建线路, 长度约 0.5km, 电缆截面为 2500mm<sup>2</sup>; 新尧化门~金陵石化侧新建线路长度约 0.5km, 电缆截面为 1200mm<sup>2</sup>。

### 3 电磁环境影响预测与评价

评价标准参考《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定, 为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露, 环境中工频电场强度控制限值为 4000V/m (即 4kV/m); 工频磁感应强度控制限值为 100  $\mu$ T。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。

#### 3.1 变电站电磁环境影响分析

##### 3.1.1 类比变电站选择

新尧化门变电站安装 2 台 220kV 变压器, 变压器容量均为 180MVA, 主变户外布置。

为预测本工程运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围电磁环境的影响, 选取电压等级为 220kV、变压器台数一致、主变容量一致、主变户外布置的 220kV 何庄变电站作为类比测试对象 (数据引自《泰州 220kV 建安等 3 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收监测表》(2013) 辐环监 (验) 字第 (C43) 号, 江苏省辐射环境监测管理站, 2013 年 4 月编制)。220kV 何庄变电站地处泰兴市省道 S336 西侧。

本次类比选择的 220kV 何庄变 (2×180 MVA), 其主变台数与本工程新建主变台数一致, 类比变电站的主变容量与本工程新建变压器容量相同, 220kV 配电装置采用户外布置, 其对站址周围电磁环境的影响要与本次新建工程一致。由于电场强度仅和电压相关, 磁感应强度与电流的强弱相关, 站内主要电气设备经距离衰减后对周围的电磁环境影响也相似。因此, 本次类比的变电站具有可比性, 选用 220kV 何庄变电站类比本次拟新建工程是可行的。



从表 3.3 可知,在 220kV 何庄变电站站址四周 5m 处的工频电场强度为 $(1.09 \times 10^{-2} \sim 3.07 \times 10^{-1})$  kV/m, 满足 4kV/m 评价标准要求; 工频磁感应强度(合成量)为 $(3.57 \times 10^{-2} \sim 3.67 \times 10^{-1})$   $\mu$ T, 满足 100  $\mu$ T 评价标准要求。变电站东侧围墙外的断面监测结果为: 离地 1.5m 高度的工频电场强度为 $(1.54 \times 10^{-2} \sim 2.62 \times 10^{-1})$  kV/m, 小于 4kV/m 评价标准要求; 工频磁感应强度(合成量)为 $(1.80 \times 10^{-2} \sim 3.19 \times 10^{-1})$   $\mu$ T, 小于 100  $\mu$ T 评价标准要求。

电场强度仅和电压相关,磁感应强度与电流的强弱相关,由于类比变电站主变运行电压与本期新建的变电站主变的额定运行电压基本一致,可以预计本期新建的变电站主变投运后的工频电场强度与类比监测结果基本一致,小于 4kV/m 评价标准要求; 另外,何庄变周围各监测点的工频磁感应强度远远低于 100  $\mu$ T 的评价标准,因此可预测本期新建的 220kV 新尧化门变工频磁感应强度满足 100  $\mu$ T 的评价标准。

因此可以预计本工程运行后产生的工频电场强度小于居民区 4kV/m、工频磁感应强度小于 100  $\mu$ T 的评价评价标准。

## 3.2 输电线路电磁环境影响分析

### 3.2.1 电缆线路电磁环境影响分析

#### 3.2.1.1 类比线路选择

为预测本期 220kV 电缆线路运行对线路沿线电磁环境的影响,选择已投运、位于南京市区的 220kV 富双#1、#2 线作为 220kV 电缆输电线路类比调查的对象(类比监测数据摘自《徐州 220kV 茶庵输变电工程环境影响报告表》(环评批复时间为 2013 年 5 月 13 日,文号:苏环辐(表)审[2013]206 号)。选择的类比线路电压等级、敷设方式与本工程相同,因此,本工程 220kV 电缆线路建成投运后所产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响与类比线路相似。故选取该线路作为类比线路是可行的。

从表 3.5 可知,220kV 地下电缆运行产生的工频电场强度为 $(<1.00 \sim 7.21) \times 10^{-3}$  kV/m, 工频磁感应强度为 $1.80 \times 10^{-2} \sim 2.74 \times 10^{-1}$   $\mu$ T, 分别满足 4kV/m、0.1mT 的推荐标准要求。

本期类比选择的电缆截面为 2000  $m^2$ , 小于本期拟新建的电缆截面 2500 $m^2$ , 由于电缆截面的大小与电流大小有关,工频磁感应强度与电流有关,因此电缆截面大小对磁感应强度有影响。

本期类比的电缆运行最大电流为 70.62A, 截面 2500 $m^2$  电缆的设计电流为 1470A, 经推算可知: 本期新建电缆运行产生的最大工频磁感应强度为 $2.74 \times 10^{-1}$   $\mu$ T 的 20.8 倍, 即 5.0 $\mu$ T, 远小于 100 $\mu$ T。

通过类比监测结果分析,可以预计本电缆线路运行后产生的工频电场、工频磁场能满足相应的评价标准要求。

### 3.2.2 架空线路电磁环境预测评价

### 3.2.2.1 预测计算

#### (1) 计算模式

输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)附录中的推荐模式。

#### (4) 预测计算结果分析

##### ①工频电场强度预测分析

从表 3.7 可知,当导线对地高度为 30m 时,220kV 同塔双回输电线路逆相序排列的导线,最大工频电场强度为 0.357kV/m,小于 4kV/m 评价标准要求。

##### ②工频磁场强度预测分析

从表 3.7 可以看出,当导线对地高度为 30m 时,220kV 同塔双回输电线路逆相序排列的导线附近的最大工频磁感应强度为 7.676 $\mu$ T,随着距离的增加,产生的工频磁感应强度也不断降低,均小于 100 $\mu$ T 评价标准要求。

### 3.2.3 运行期输电线路电磁环境影响评价

通过类比监测和理论计算结果分析可知:

220kV 电缆输电线路运行产生的工频电场、工频磁场均满足评价标准。

220kV 同塔双回逆相序排列的线路,当导线对地高度不小于 30m 时,其线下 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4kV/m、100 $\mu$ T 评价标准要求。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章  
年 月 日