

检索号

2018-HP-0134

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 扬州高集 220kV 输变电工程

建设单位： 国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2019 年 3 月

## 一、建设项目基本情况

项目名称	扬州高集 220kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司				
建设单位负责人	/		联系人	/	
通讯地址	扬州市维扬路 179 号				
联系电话	0514-83683659	传真	/	邮政编码	225000
建设地点	扬州仪征市陈集镇				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建		行业类别及代码	电力供应, D442	
占地面积(m <sup>2</sup> )	约 12700		绿化面积(m <sup>2</sup> )	/	
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	/		
<b>输变电工程建设规模及主要设施规格、数量:</b>					
<p>本项目建设内容为:</p> <p>(1) 建设 220kV 高集变电站, 户外型, 本期建设主变 1 台, 容量为 180MVA (#1), 远景主变 3 台, 容量为 3×240MVA; 本期 220kV 出线 4 回, 110kV 出线 6 回。110kV 出线另行评价; 配套建设事故油池和化粪池, 事故油池容积约 65m<sup>3</sup>。</p> <p>(2) 建设 220kV 高集变双 π 入 220kV 仪临线, 4 回, 新建同塔双回线路路径长约 1.5km。其中新建高集变~仪征变 220kV 同塔双回线路路径长约 1.0km, 新建高集变~临湖变 220kV 同塔双回线路路径长约 0.5km; 本期拆除部分导线, 新立 6 基杆塔。</p> <p>本工程架空导线采用 2×JL/G1A-630/55 型钢芯铝绞线。</p>					
<b>水及能源消耗量</b>		/			
名称	消耗量	名称	消耗量		
水(吨/年)	少量	柴油(吨/年)	/		
电(度)	/	燃气(标立方米/年)	/		
燃煤(吨/年)	/	其它	/		
<b>废水(工业废水、生活污水)排水量及排放去向:</b>					
<p>废水类型: 生活污水 排水量: 少量</p> <p>排放去向: 生活污水经化粪池处理后, 由环卫部门定期清理, 不外排。</p>					
<b>输变电设施的使用情况:</b>					
220kV 变电站及架空线路运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。					

## 工程内容及规模:

### 1、项目由来

为满足仪征地区用电需求,解决新增 110kV 布点接入系统,提高该地区的供电能力,提升供电可靠性,进一步优化电网结构,国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司建设扬州高集 220kV 输变电工程十分必要。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求,本次拟建设的扬州高集 220kV 输变电工程需要进行环境影响评价。据此,国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司委托我公司进行该项目的的环境影响评价。接受委托后,我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析,并委托有资质单位对项目周围环境进行了监测,在此基础上编制了扬州高集 220kV 输变电工程环境影响报告表。

### 2、工程规模

①建设 220kV 高集变电站,户外型,本期建设主变 1 台,容量为 180MVA (#1),远景主变 3 台,容量为 3×240MVA;本期 220kV 出线 4 回,110kV 出线 6 回。110kV 出线另行评价;配套建设事故油池和化粪池,事故油池容积约 65m<sup>3</sup>。

②建设 220kV 高集变双 π 入 220kV 仪临线,4 回,新建同塔双回线路路径长约 1.5km。其中新建高集变~仪征变 220kV 同塔双回线路路径长约 1.0km,新建高集变~临湖变 220kV 同塔双回线路路径长约 0.5km;本期拆除部分导线,新立 6 基杆塔。

本工程架空导线采用 2×JL/G1A-630/55 型钢芯铝绞线。

### 3、地理位置

扬州高集 220kV 输变电工程位于扬州仪征市陈集镇境内,其中 220kV 高集变电站拟建址位于仪征市陈集镇高集村以东、304 县道南侧。变电站拟建址周围主要为农用地、民房、道路等,220kV 输电线路沿线周围主要为农田、道路等。

### 4、变电站平面布置

220kV 变电站为户外型布置,其中本期拟建 #1 主变位于变电站内西侧,220kV GIS 配电装置位于站区内南侧,110kV GIS 配电装置位于站区内北侧,10kV 配电装置位于 110kV 配电装置南侧,事故油池位于本期#1 主变西侧,化粪池位于 10kV 配电装置西侧。

### 5、220kV 输电线路路径、杆塔使用情况及导线技术参数等

#### (1) 线路路径

## ① 高集变~仪征变同塔双回线路

线路自 220kV 高集变电站南侧出线后，依次经过苏家营东侧、潘庄东侧和瓦屋庄东侧后，在现状 220kV 仪临线#19 塔附近  $\pi$  入至仪临线。

## ② 高集变~临湖变同塔双回线路

线路自 220kV 高集变电站南侧出线后，走线至潘庄东侧，再向东架设，在现状 220kV 仪临线#21 塔附近  $\pi$  入至仪临线。

## (2) 杆塔使用情况

本工程新立杆塔数量为 6 基。

## (3) 导线技术参数

本工程架空导线采用 2×JL/G1A-630/55 型钢芯铝绞线，双分裂，单根导线最大载流量为 725A，导线直径 33.6mm。

## (4) 架空线路设计高度

本工程架空线根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的原则进行设计，具体见表 1。

表 1 本工程导线架设设计高度

项目		距离最小值 (m)		备注
		220kV 线路设计规范要求	本工程设计距离	
对地面最小距离	居民区	7.5	$\geq 7.5$	导线最大弧垂满足规范要求
	非居民区	6.5	$\geq 6.5$	导线最大弧垂满足规范要求
	交通困难地区	5.5	$\geq 5.5$	导线最大弧垂满足规范要求
与建筑物之间最小垂直距离		6.0	$\geq 6.0$	导线最大弧垂满足规范要求

## 7、前期工程环保手续履行情况

现有 220kV 仪临 4H05/4H06 线路已于 2013 年 9 月取得江苏省环保厅验收批文(苏环核验[2013]73 号)。

## 8、产业政策的相符性

扬州高集 220kV 输变电工程属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修订版)中鼓励发展的项目(“第一类鼓励类”中的电网改造与建设)，符合国家相关产业政策。

## 9、规划相符性

扬州高集 220kV 输变电工程位于扬州仪征市陈集镇境内，对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号)和《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政

发[2018]74号),本工程 220kV 变电站和配套 220kV 线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态红线区。本项目变电站用地及配套 220kV 线路路径已取得仪征市城乡建设局的同意。本工程已列入《扬州“十三五”电网发展规划》建设计划表,本工程建设符合扬州市“十三五”电网发展规划的要求。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:**

本项目建设地点周围同类型电磁污染源为现有 500kV 仪江线/220kV 仪临线混压四回线路产生的工频电场、工频磁场和噪声影响。

**编制依据:**

**1. 国家环保法律、法规及规范性文件**

- (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》(2018年修正版), 2018年12月29日起施行
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, (2018年修正版), 2018年12月29日起施行
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正版), 2018年1月1日起施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修正版), 2016年11月7日修正
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正版), 2018年10月26日起施行
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(修订版), 国务院令第682号, 2017年10月1日起施行
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年修订版), 生态环境部1号令, 2018年4月28日起公布并施行
- (9) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2016年修订版), 中华人民共和国国家发改委第36号令, 2016年3月25日公布
- (10) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》, 生态环境部公告2019年第2号, 2019年1月21日公布

**2. 地方性环保法规及规范性文件**

- (1) 《江苏省生态红线区域保护规划》, 苏政发[2013]113号, 2013年8月30日起施行
- (2) 《江苏省国家级生态保护红线规划》, 苏政发[2018]74号, 2018年6月9日起施行
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年修正), 2018年5月1日施行
- (4) 《江苏省辐射污染防治条例》(2018年修正), 2018年5月1日施行

**3. 评价导则、技术规范**

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)

- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)
- (6) 《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)
- (7) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
- (8) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)(参考)
- (11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

#### 4. 工程相关文件

- (1) 项目委托书
- (2) 变电站用地及线路路径规划意见

#### 5. 评价因子

表 3 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	$\mu T$	工频磁场	$\mu T$
	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$	dB(A)

#### 6. 评价工作等级

##### (1) 电磁环境影响评价工作等级

本项目220kV变电站为户外型布置,220kV输电线路为架空线路,220kV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,根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)中“表2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级”,本次环评中220kV变电站电磁环境影响评价工作等级为二级,220kV架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

##### (2) 声环境影响评价工作等级

依据仪征市环保局《关于确认国网江苏省电力有限公司扬州供电公司新建扬州高集 220kV 输变电工程环境影响评价适用标准的函》,本工程 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,配套 220kV 架空输电线路周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009):“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的

1 类、2 类地区，按二级评价。”因此本项目 220kV 变电站和配套 220kV 架空线路周围的声环境影响评价工作等级均为二级。

### (3) 生态环境影响评价工作等级

本工程变电站及输电线路评价范围内不涉及特殊及重要生态敏感区，变电站占地面积约 $12700\text{m}^2$  ( $\leq 2\text{km}^2$ )，新建输电线路路径长约 $1.5\text{km}$  ( $\leq 50\text{km}$ )，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中表1，确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

### (4) 地表水环境影响评价工作等级

变电站工作人员产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门统一定期清理，不外排。因此，水环境影响仅作简单分析。

## 7、评价范围和评价方法

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)及《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，本项目的环境影响评价范围和评价方法如下：

表 4 评价范围和评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域	类比监测
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域	理论预测
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域	定性分析
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	理论预测
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	类比监测
	生态	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	定性分析



## 二、建设项目所在地自然环境简况

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

仪征市位于江苏省中南部，地处长江三角洲的地理顶点，是典型的长江流域城市，更是南京、镇江、扬州“银三角”地区的几何中心地带，西接南京市，东连扬州市，南濒长江，与南京栖霞区、镇江市隔江相望，北部与扬州高邮市及安徽省天长市接壤。仪征市地势总体呈北高南低之势，地貌多样，南部为长江冲积平原，北部、中部为缓岗丘陵区。

仪征市处于江淮之间，江淮分水岭横贯东西。仪征市分长江淮河两大水系，长江水系流域面积近 700km<sup>2</sup>，淮河水系流域面积约 170 km<sup>2</sup>。仪征市属北亚热带季风气候区，雨量充沛，光照充足，气候温暖。气候主要特点是四季分明，日照充足，雨量丰沛。仪征市年平均气温约为 15.9℃，年降水量约 960mm，年日照时数约 1800h。

扬州高集 220kV 输变电工程位于扬州仪征市陈集镇境内，本项目变电站位于仪征市陈集镇高集村以东、304 县道南侧。变电站拟建址周围主要为农用地、民房、道路等，220kV 输电线路沿线周围主要为农田、道路等。根据现场踏勘并对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态红线区，无生态敏感目标。

### 三、环境质量状况

建设项目所在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、电磁环境、生态环境等）

#### 1、

##### （1）工频电场、工频磁场现状

由监测结果可知，本工程 220kV 变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 54.7V/m~198.4V/m，工频磁感应强度为 0.087 $\mu$ T~0.256 $\mu$ T；220kV 变电站拟建址周围敏感目标测点处的工频电场强度为 38.3V/m，工频磁感应强度为 0.068 $\mu$ T；配套 220kV 输电线路沿线有代表性测点处工频电场强度为 18.3V/m~143.5V/m，工频磁感应强度为 0.031 $\mu$ T~0.232 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 限值的要求。

##### （2）声环境

监测结果表明，本工程 220kV 变电站拟建址四周测点处昼间噪声为 48.6dB(A)~50.6dB(A)，夜间噪声为 46.3dB(A)~48.4dB(A)。220kV 变电站拟建址四周环境敏感目标测点处昼间噪声为 50.8 dB(A)，夜间噪声为 48.3dB(A)，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。本工程 220kV 线路工程评价范围内环境敏感目标测点处的昼间噪声为 46.4dB(A)，夜间噪声为 44.1dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态红线区，无生态敏感目标。

根据现场踏勘，本工程评价范围内涉及的环境保护目标主要为民房等。本工程 220kV 变电站拟建址外 40m 评价范围内有约 1 处电磁环境保护目标，拟建址 100m 评价范围内有约 1 处声环境保护目标，共计约 6 户民房；拟建配套 220kV 架空线路边导线两侧外 40m 评价范围内有约 1 处电磁环境敏感目标，1 处声环境保护目标，共计约 3 户民房，详见表 9。

**表 9 本工程评价范围内环境保护目标**

工程名称	序号	敏感点名称	位置*	规模	房屋类型	环境质量要求*
220kV 变电站	1	陈集镇苏家营村强姓民房	拟建址西侧外约 25m	2 户	1~2 层尖顶	E、B、N <sub>2</sub>
				4 户	1~2 层尖顶	N
220kV 线路工程	2	陈集镇瓦屋庄王姓等民房	距拟建高集变~仪征变 220kV 同塔双回线路西侧约 30m	3 户	1~2 层尖顶	E、B、N <sub>1</sub>

注\*：本表中距离为距变电站或线路最近距离；

本表中环境保护目标序号依据 220kV 输变电工程环境保护目标现状照片；

E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ ；

N<sub>1</sub> 表示环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

N<sub>2</sub> 表示环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

## 四、评价适用标准

环境质量标准	<p>工频电场、工频磁场：</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100<math>\mu</math>T。</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，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>声环境：</p> <p>变电站和输电线路：根据仪征市环保局《关于确认国网江苏省电力有限公司扬州供电公司新建扬州高集 220kV 输变电工程环境影响评价适用标准的函》，本工程 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)；配套 220kV 输电线路周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准：昼间限值为 55dB(A)，夜间限值为 45dB(A)。</p>
污染物排放标准	<p>厂界标准：</p> <p>执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p>
总量控制指标	无

## 五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

### 1、施工期

#### 1) 变电站

变电站工程施工内容主要包括场地平整、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，由于施工范围较小，而且其施工方式与普通建筑物的施工方式相似，在加强管理并采取必要的措施后，对环境的影响程度较小。

#### 2) 架空输电线路

架空线路工程施工内容包括塔基基础施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方法施工，在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。拆除的导线作为废旧物资回收利用，不会对周围环境造成影响。本期不拆除杆塔。

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

### 2、运行期

本工程为输变电工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级变电站。输变电工程的工艺流程如下：

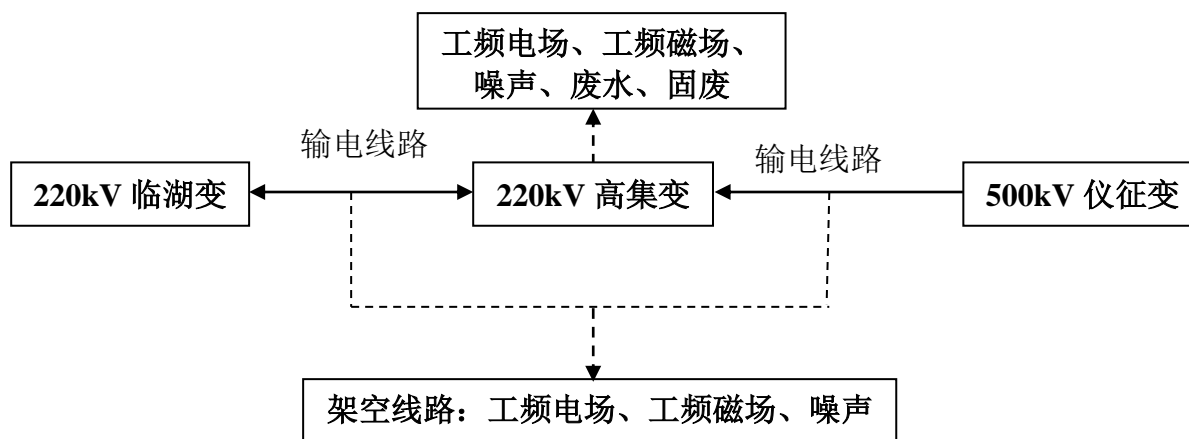


图1 本工程工艺流程及产污环节示意图

污染分析：

## 1、施工期

### (1) 施工噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工机械设备运行会产生噪声。

### (2) 施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。

### (3) 施工废气

大气污染物主要为施工扬尘。

### (4) 施工固废

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，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。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有资质运输单位或个人运输运送至指定受纳场地；生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点，拆除导线作为废旧物资回收利用，不外排，不会对周围环境造成影响。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

### (5) 生态

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地。工程永久占地主要为新立塔基和变电站对土地的永久占用，工程临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

此外，变电站及线路施工时对土地开挖会破坏少量植被，可能会造成水土流失。

## 2、运行期

### (1) 工频电场、工频磁场

变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

## (2) 噪声

220kV 变电站运营期的噪声主要来自变压器。按照我省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，主变 1m 处的噪声限值约为 70dB(A)。

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，220kV 架空输电线路下噪声测量值基本和环境背景值相当。

## (3) 生活污水

变电站工作人员产生的少量的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门统一定期清理，不外排。

## (4) 固废

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，更换下来的废铅蓄电池需由有资质的单位处置。

变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物，需作为危险废物管理，按《危险废物转移联单管理办法》的要求，交由有资质的单位处置，严禁外排，不得交无资质单位处理。

## (5) 环境风险

本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏。

本工程 220kV 变电站为户外型布置，变电站内设置 1 座事故油池，容积约 65m<sup>3</sup>，事故油池容量能满足《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL T 5218-2012）规定的“事故油池容积宜按最大一台设备油量的 60% 确定”的要求。变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故工况下产生的含油废水需由有资质单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

## 六、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	施工场地	扬尘	少量		少量
水 污 染 物	施工场地	生活污水	变电站	少量	排入化粪池, 由环卫部门统一定期清理
			输电线路	少量	排入居住点的化粪池中及时清理
		施工废水	少量		施工废水经沉淀池去除悬浮物后上清液循环使用, 不外排, 沉渣定期清理。
	变电站	生活污水	少量		排入化粪池, 由环卫部门统一定期清理。
电磁 环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/		工频电场: $\leq 4000\text{V/m}$ 工频磁场: $\leq 100\mu\text{T}$ 其中架空线路经过耕地等: $< 10\text{kV/m}$
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量		及时清理, 不外排
		废旧导线	少量		作为废旧物资回收利用
	变电站	生活垃圾	少量		定期清理, 不外排
		废铅蓄电池	少量		由有资质的单位处置
		废变压器油	少量		由有资质的单位处置
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	60dB(A)~84dB(A)		满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准要求
	变电站	噪声	距离主变 1m 处噪声不高于 70dB(A)		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求
	架空输电线路	噪声	很小		影响很小
其他	变电站内设有事故油池 (容积 65m <sup>3</sup> ), 防止事故时事故油污水外溢污染周围环境。				
<b>主要生态影响 (不够时可另附页)</b>					
<p>对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号)和《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号), 本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态红线区, 无生态敏感目标。</p> <p>本工程的建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失: 变电站的建设会占有现有土地, 变电站建设过程中对地基的开挖可能会造成水土流失; 新建杆塔处塔基的开挖会破坏农田土壤结构和地表植被, 可能会造成水土流失。</p>					



## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析:

施工期主要污染因子为: 噪声、扬尘、废水、固废, 此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

#### (1) 施工期噪声环境影响分析

变电站及线路施工会产生施工噪声, 主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中, 噪声主要来自桩基阶段, 其声级一般为 60dB(A)~84dB(A); 架线施工过程中, 各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备会产生一定的机械噪声, 其声级一般小于 70dB(A)。

工程施工时通过采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强; 设置围挡, 削弱噪声传播; 加强施工管理, 文明施工, 禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响, 以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。

本工程施工量小、施工时间短, 对环境的影响是小范围的、短暂的, 随着施工期的结束, 其对环境的影响也将随之消失, 对周围声环境影响很小。

#### (2) 施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中, 车辆运输散体材料和废弃物时, 必须密闭, 避免沿途漏撒; 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作; 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速, 减少或避免产生扬尘; 施工现场设置围挡, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放, 可定期洒水进行扬尘控制; 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施, 本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

#### (3) 施工期废污水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。变电站的施工废水主要包括机械设备的冲洗废水, 水质往往偏碱性, 并含有石油类污染物和大量悬浮物, 施工废水排入临时沉淀池, 去除悬浮物后的废水循环使用不外排, 沉渣定期清理。而线路工程塔基施工中混凝土一般采用人工拌和, 基本无废水排放。

变电站在施工阶段, 施工人员生活污水经化粪池处理后由环卫部门统一定期清理, 施工人员居住在施工点附近租住的单位宿舍内, 生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。

通过采取上述环保措施, 施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

#### (4) 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，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。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，生活垃圾由环卫部门收集清理，建筑垃圾应及时清运，并委托有资质运输单位或个人运送至指定收纳场地；对于不能平衡的弃渣弃土应运送至有关单位，其处置方式应符合固废处理相关法律法规及标准要求，拆除导线作为废旧物资回收利用，不外排，对周围环境无影响。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

#### (5) 施工期生态环境影响分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程评价范围不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态红线区，无生态敏感目标。

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

##### 1) 土地占用

本工程对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地。工程临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

##### 2) 植被破坏

变电站拟建址周围现状主要为农用地、道路、民房等，变电站施工建设对周围生态环境影响较小；线路施工时，仅对塔基处的部分土地进行土地开挖，建成后，对塔基处、临时施工占地及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，亦对周围生态环境影响很小。

##### 3) 水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本工程在施工期对周围环境影响较小。

**营运期环境影响评价：****1. 电磁环境影响分析**

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)，本工程变电站电磁环境影响预测采用类比监测方式，架空线路电磁环境影响预测采用模式预测。类比监测和模式预测结果表明，扬州高集 220kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

**2. 噪声影响分析****(1) 变电站**

变电站运行噪声：根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中的“附录 A：噪声预测计算模式”，按本期 1 台、远景 3 台，距离主变 1m 处噪声为 70dB(A) 进行计算，预测变电站投运后厂界排放噪声贡献值和环境敏感目标处噪声值，计算结果见表 11、表 12。

**表 11 变电站运行期对厂界噪声贡献值的预测结果(单位 dB(A))**

预测点	时段*	噪声排放贡献值		标准限值
		本期	远景	
东侧围墙外 1m	昼间	30.9	37.9	60
	夜间	30.9	37.9	50
南侧围墙外 1m	昼间	38.0	42.7	60
	夜间	38.0	42.7	50
西侧围墙外 1m	昼间	40.5	43.0	60
	夜间	40.5	43.0	50
北侧围墙外 1m	昼间	36.0	40.8	60
	夜间	36.0	40.8	50

**表 12 变电站运行期周围环境敏感目标处环境噪声预测结果(单位 dB(A))**

预测点	时段*	噪声排放贡献值		环境现状值	环境噪声预测值		标准限值
		本期	远景		本期	远景	
变电站拟建址西侧约 30m，陈集镇苏家营村强姓民房	昼间	34.4	37.7	50.8	50.9	51.0	60
	夜间	34.4	37.7	48.3	48.5	48.7	50

注\*：本项目变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。

由计算可知，本工程 220kV 变电站建成投运后，四周厂界排放噪声贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，变电站周围声

环境敏感目标的预测值能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

## (2) 输电线路

本工程 220kV 架空线路架设方式为同塔双回架设,选取已经正常运行的南通 220kV 洲丰 4H47/4H48 线(同塔双回架设)作为类比检测对象,南通 220kV 洲丰 4H47/4H48 线的电压等级、架设方式、环境条件等与本工程 220kV 架空线路相同或类似,因此具有类比可行性。

由噪声检测结果可知,本工程输电线路正常运行时对声环境的贡献值较小,随着距离的增大,噪声水平值基本处于同一水平值上。因此,本工程建成投运后,输电线路对周围声环境贡献较小,能满足相关标准限值。

另外,架空线路在设计施工阶段,通过提高导线加工工艺使导线表面光滑等措施减少电晕放电,及提高导线对地高度等以降低可听噪声,对周围敏感目标的声环境影响很小。

## 3. 水环境影响分析

变电站工作人员产生的少量生活污水排入化粪池,由环卫部门定期统一清理。

## 4. 固废影响分析

变电站工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理,不外排,不会对周围的环境造成影响。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备,当需要更换时,更换下来的废铅蓄电池需由有资质的单位处置。

变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油,属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物,需作为危险废物管理,按《危险废物转移联单管理办法》的要求,交由有资质的单位处置,严禁外排,不得交无资质单位处理。

## 5. 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成,即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏。

220kV 变电站为户外型布置,变电站内设置 1 座事故油池,容积约 65m<sup>3</sup>,事故油池容量能满足《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL T 5218-2012)规定的“事故油池容积宜按最大一台设备油量的 60%确定”的要求。变压器下设置事故油坑,事故油坑与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施,确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。变电站运营期正常情况下,变压器无漏油产生,一旦发生事

故，事故工况下产生的含油废水需由有资质单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

## 八、建设项目拟采取的污染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	运输散体材料时密闭；施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积	能够有效防止扬尘污染
水 污 染 物	施工场地	施工废水	排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排	不影响周围水环境
		生活污水	变电站	
	输电线路		排入居住点的化粪池，及时清理	
变电站	生活污水	采用化粪池处理后，由环卫部门统一定期清理，不外排		
电 磁 环 境	变电站	工频电场 工频磁场	对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置	工 频 电 场 $\leq$ 4000V/m 工频磁场 $\leq$ 100 $\mu$ T 其中架空线路经过耕地等： $<10$ kV/m
	输电线路		提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响	
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	及时清理	不外排，不会对周围环境产生影响。
		废旧导线	作为废旧物资回收利用	
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废铅蓄电池	有资质的单位处置	
		废变压器油	有资质的单位处置	
噪 声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应要求。
	变电站	噪声	变电站选用低噪声主变，变电站总平面布置上将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准限值。
	架空输电线路	噪声	选用表面光滑导线、提高导线对地高度。	影响很小
其他	主变油污，发生事故时最终全部排入事故油池			

## 生态保护措施及预期效果:

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)和《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号),本220kV输变电工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态红线区,无生态敏感目标。

通过采取加强施工管理,缩小施工范围,少占地,少破坏植被,开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复等措施,本工程建设对周围生态环境影响很小。

## 九、环境管理与监测计划

### 1. 输变电项目环境管理规定

对于本输变电工程，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。

### 2. 环境管理内容

#### (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。

#### (2) 运行期的环境管理

建设单位的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) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- 4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

### 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，上报本工程所在的市级生态环境行政主管部门。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 15。

表 15 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、线路沿线及附近环境保护目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，其后每四年或存在公众投诉，须进行必要的监测。
2	噪声	点位布设	变电站站界及附近环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，其后每四年或存在公众投诉，须进行必要的监测。

## 十、结论与建议

### 结论:

#### 1.项目概况及建设必要性:

##### (1) 项目概况

1) 建设 220kV 高集变电站, 户外型, 本期建设主变 1 台, 容量为 180MVA (#1), 远景主变 3 台, 容量为 3×240MVA; 本期 220kV 出线 4 回, 110kV 出线 6 回。110kV 出线另行评价; 配套建设事故油池和化粪池, 事故油池容积约 65m<sup>3</sup>。

2) 建设 220kV 高集变双 π 入 220kV 仪临线, 4 回, 新建同塔双回线路路径长约 1.5km。其中新建高集变~仪征变 220kV 同塔双回线路路径长约 1.0km, 新建高集变~临湖变 220kV 同塔双回线路路径长约 0.5km; 本期拆除部分导线, 新立 6 基杆塔。

(2) 建设必要性: 为满足仪征地区用电需求, 解决新增 110kV 布点接入系统, 提高该地区的供电能力, 提升供电可靠性, 进一步优化电网结构, 因此建设扬州高集 220kV 输变电工程具有必要性。

#### 2. 产业政策相符性

扬州高集 220kV 输变电工程属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修订版)中鼓励发展的项目(“第一类鼓励类”中的电网改造与建设), 符合国家相关产业政策。

#### 3. 选址合理性

扬州高集 220kV 输变电工程位于扬州仪征市陈集镇境内, 对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号)和《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号), 本工程 220kV 变电站和配套 220kV 线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态红线区, 无生态敏感目标。本项目变电站用地及配套 220kV 线路路径已取得仪征市城乡建设局的同意。本工程已列入《扬州“十三五”电网发展规划》建设计划表, 本工程建设符合扬州市“十三五”电网发展规划的要求。

#### 4. 项目环境质量现状

1) 工频电场和工频磁场环境: 本工程 220kV 变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 54.7V/m~198.4V/m, 工频磁感应强度为 0.087μT~0.256μT; 220kV 变电站拟建址周围环境敏感目标测点处的工频电场强度为 38.3V/m, 工频磁感应强度为 0.068μT; 配套 220kV 输电线路沿线有代表性测点处工频电场强度为



18.3V/m~143.5V/m,工频磁感应强度为 0.031 $\mu$ T~0.232 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 限值的要求。

2) 声环境:本工程 220kV 变电站拟建址四周测点处昼间噪声为 48.6dB(A)~50.6dB(A),夜间噪声为 46.3dB(A)~48.4dB(A);220kV 变电站拟建址四周环境敏感目标测点处昼间噪声为 50.8 dB(A),夜间噪声为 48.3dB(A),均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。本工程 220kV 线路工程评价范围内环境敏感目标测点处的昼间噪声为 46.4dB(A),夜间噪声为 44.1dB(A),能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

#### 5. 环境影响评价:

通过类比监测,拟建 220kV 变电站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值要求;通过理论预测,变电站建成投运后,厂界环境排放噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求,变电站周围环境敏感目标处噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求;通过理论预测,配套 220kV 输电线路建成投运后,在满足足够的线路架设高度和对地垂直距离条件下,线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求;通过类比监测,配套 220kV 输电线路建成投运后,线路沿线噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

#### 6. 环保措施

##### (1) 施工期

运输散体材料时密闭,施工现场设置围挡,弃土弃渣等合理堆放,定期洒水,对空地硬化和覆盖,减少裸露地面面积;施工废水排入临时沉淀池,去除悬浮物后的废水循环使用不外排,沉渣定期清理;变电站施工人员产生的生活污水排入化粪池,由环卫部门定期清理;输电线路施工人员产生的生活污水排入居住点化粪池,及时清理;施工时选用低噪声施工设备,尽量错开高噪声设备使用时间,夜间不施工;施工建筑垃圾和生活垃圾及时清运;加强施工管理,缩小施工范围,少占地,少破坏植被,开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复。拆除的导线作为废旧物资回收利用,不外排,不会对周围环境造成影响

##### (2) 运行期

①电磁环境：主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

a、提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

b、当 220kV 同塔双回线路采用同相序架设方式跨越或邻近电磁环境保护目标时，导线对有人员活动区域或楼层的垂直距离不小于 12m。

c、本工程架空线路经过“耕地等场所”按照非居民区导线最小对地高度为 6.5m 的设计要求架设时，“耕地等场所”能够满足工频电场强度限值 10kV/m 的要求。

②噪声：选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求主变电压器供货商所提供主变须满足在距主变 1m 处的噪声限值不大于 70dB(A)；变电站总平面布置上将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。架空线路建设时通过选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声。

③水环境：变电站工作人员产生的少量生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清理。

④固废：变电站工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，更换下来的废铅蓄电池需由有资质的单位处置。

变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物，需作为危险废物管理，按《危险废物转移联单管理办法》的要求，交由有资质的单位处置，严禁外排，不得交无资质单位处理。

⑤环境风险：本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏。

本工程 220kV 变电站为户外型布置，变电站内设置 1 座事故油池，容积约 65m<sup>3</sup>，事故油池容量能满足《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL T 5218-2012)规定的“事故油池容积宜按最大一台设备油量的 60%确定”的要求。变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水

在存储的过程中不会渗漏。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故工况下产生的含油废水需由有资质单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

综上所述，扬州高集 220kV 输变电工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，从环境影响角度分析，扬州高集 220kV 输变电工程的建设是可行的。

**建议：**

工程建成后建设单位应及时进行竣工环保验收。

预审意见:

经办人:

公章  
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公章  
年 月 日

审批意见:

经办人:

公章  
年 月 日

# 扬州高集 220kV 输变电工程 电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1.1。

表 1.1 本项目建设内容

工程名称	内容	规模
扬州高集 220kV 输变 电工程	220kV 变电站 (户外型)	建设 220kV 高集变电站, 户外型, 本期建设主变 1 台, 容量为 180MVA (#1), 远景主变 3 台, 容量为 3×240MVA; 本期 220kV 出线 4 回, 110kV 出线 6 回。110kV 出线另行评价; 配套建设事故油池和化粪池, 事故油池容积约 65m <sup>3</sup> 。
	220kV 线路工程	建设 220kV 高集变双 π 入 220kV 仪临线, 4 回, 新建同塔双回线路路径长约 1.5km。其中新建高集变~仪征变 220kV 同塔双回线路路径长约 1.0km, 新建高集变~临湖变 220kV 同塔双回线路路径长约 0.5km; 本期拆除部分导线, 新立 6 基杆塔。

### 1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.2。

表 1.2 环境影响评价因子

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

### 1.3 评价标准

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

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。

### 1.4 评价工作等级

本工程 220kV 变电站为户外型布置, 配套 220kV 线路为架空线路, 220kV 架空输电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, 根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014) 中“表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级”, 确定本项目 220kV 变电站评价工作等级为二级, 220kV 架空输电线路评价工作等级为三级, 见表 1.3。

表 1.3 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级
		架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内 无电磁环境敏感目标的架空线	三级

## 1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.4。

表 1.4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域

## 1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

## 1.7 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本工程评价范围内涉及的环境保护目标主要为民房等。本工程 220kV 变电站拟建址外 40m 评价范围内有约 1 处电磁环境保护目标，共计约 2 户民房；拟建配套 220kV 架空线路边导线两侧外 40m 评价范围内有约 1 处电磁环境敏感目标，共计约 3 户民房，详见表 1.5。

表 1.5 本 220kV 输变电工程评价范围内环境保护目标

工程名称	序号	敏感点名称	位置*	规模	房屋类型	环境质量要求*
220kV 变电站	1	陈集镇苏家营村强姓民房	拟建址西侧外约 30m	2 户	1~2 层尖顶	E、B
220kV 线路工程	2	陈集镇瓦屋庄王姓等民房	距拟建高集变~仪征变 220kV 同塔双回线路西侧约 30m	3 户	1~2 层尖顶	

注\*：本表中距离为距变电站或线路最近距离；

序号依据 220kV 输变电工程周围环境保护目标现状照片。

E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## 2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托有资质单位对本工程周围评价范围内的电磁环境现状进行了



监测，监测统计结果见表 2.1 所示。

**表 2.1 本工程电磁环境现状监测结果统计**

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
1	变电站拟建址四周	54.7~198.4	0.087~0.256
2	变电站拟建址周围敏感目标	38.3	0.068
3	配套 220kV 线路拟建址沿线	18.3~143.5	0.031~0.232
标准限值		4000	100

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

### 3 环境影响预测评价

#### 3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测本工程 220kV 变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、建设规模及布置方式类似的宿迁 220kV 汪圩变（户外型）作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，本期 220kV 高集变电站和 220kV 汪圩变电压等级、主变数量相同，均为户外型布置，总平面布置基本类似，占地面积基本相同，架空出线均为 4 回，220kV 汪圩变(类比站)主变容量为  $1\times 180\text{MVA}$ ，和本期 220kV 变电站主变容量（ $1\times 180\text{MVA}$ ）相同，因此理论上本期 220kV 高集变电站建成投运后产生的电磁环境影响与 220kV 汪圩变类似。因此，选取 220kV 汪圩变电站作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，220kV 汪圩变电站围墙外 5m 测点处工频电场强度为  $31.7\text{V/m}\sim 1732.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为  $0.028\mu\text{T}\sim 0.253\mu\text{T}$ 。

变电站西侧围墙外监测断面测点处工频电场强度为  $68.5\text{V/m}\sim 1732.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为  $0.026\mu\text{T}\sim 0.253\mu\text{T}$ 。分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场  $4000\text{V/m}$ 、工频磁场  $100\mu\text{T}$  公众曝露限值要求。

通过对已运行的 220kV 汪圩变电站的类比监测结果，可以预测本工程 220kV 高集变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

#### 3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

##### （1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

输电线路的工频电场、工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式进行。

##### （2）工频电场、工频磁场计算结果分析

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法：将导线在预测点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值（排放值）叠加背景值的影响后，对照相应公众曝露限值（环境质量标准）进行评价（后文所称“预测计算结果”已包含背景值叠加影响）；本项目架空线路工频电场强度、工频磁感

应强度取现状监测值，其最大值分别为 18.3V/m、0.031 $\mu$ T（见表 5）。

① 预测计算结果表明，本工程 220kV 双回架空线路为同相序架设，线路下方符合限值 4000V/m 的对应位置位于导线下方（垂直距离）12m 处，因此本工程 220kV 双回架空线路为同相序架设时、架设高度在不低于 12m 情况下，导线下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测计算结果能满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求（预测计算表明，也能同时满足工频磁感应强度限值 100 $\mu$ T 的要求）。

② 预测计算结果表明，本工程 220kV 双回架空线路在同相序架设情况下时，线路下方符合限值 10kV/m 的对应位置位于导线下方（垂直距离）小于 6.5m 处，可见当该线路经过“耕地等场所”按照非居民区导线最小对地高度为 6.5m 的设计要求架设时，“耕地等场所”能够满足工频电场强度限值 10kV/m 的要求。

③ 220kV 同塔双回线路采用同相序架设方式跨越或邻近电磁环境保护目标时，导线对有人员活动区域或楼层的垂直距离不小于 12m。

## 4 电磁环境保护措施

### 4.1 变电站电磁环境保护措施

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

### 4.2 输电线路电磁环境保护措施

(1) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 当 220kV 同塔双回线路采用同相序架设方式跨越或邻近电磁环境保护目标时，导线对有人员活动区域或楼层的垂直距离不小于 12m。

(3) 本工程架空线路经过“耕地等场所”按照非居民区导线最小对地高度为 6.5m 的设计要求架设时，“耕地等场所”能够满足工频电场强度限值 10kV/m 的要求。

## 5 电磁专题报告结论

### (1) 项目概况

①建设 220kV 高集变电站，户外型，本期建设主变 1 台，容量为 180MVA (#1)，远景主变 3 台，容量为  $3 \times 240$ MVA；本期 220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回。110kV 出线另行评价；配套建设事故油池和化粪池，事故油池容积约  $65\text{m}^3$ 。

②建设 220kV 高集变双  $\pi$  入 220kV 仪临线，4 回，新建同塔双回线路路径长约 1.5km。其中新建高集变~仪征变 220kV 同塔双回线路路径长约 1.0km，新建高集变~临湖变 220kV 同塔双回线路路径长约 0.5km；本期拆除部分导线，新立 6 基杆塔。

本工程架空导线采用  $2 \times \text{JL/G1A-630/55}$  型钢芯铝绞线。

### (2) 环境质量现状

扬州高集 220kV 输变电工程周围的各现状监测点处均满足工频电场强度  $4000\text{V/m}$ ，工频磁场  $100\mu\text{T}$  公众曝露限值要求。

### (3) 电磁环境影响评价

通过类比监测，本工程 220kV 变电站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；通过理论预测，配套 220kV 架空线路建成投运后，在满足本报告提出的线路架设高度要求的前提下，线路周围及沿线敏感目标处的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

### (4) 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。架空线路建设时，提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

### (5) 评价总结论

综上所述，扬州高集 220kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合

相应评价标准。