

检索号	2019-HP-0073
商密级别	普通商密

# 建设项目环境影响报告表

(公示文本)

项目名称： 江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程

建设单位： 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2019 年 3 月

## 《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（两个英文字段作一个汉字）。

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——按国际填写。

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、规模和距厂界距离等。

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。

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地环境简况.....	7
三、环境质量状况.....	8
四、评价适用标准.....	11
五、建设项目工程分析.....	12
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	15
七、环境影响分析.....	15
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	20
九、结论与建议.....	20
电磁环境影响专题评价.....	28

## 一、建设项目基本情况

项目名称	江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	盐城市解放南路 189 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	224100
建设地点	盐城市大丰区境内				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建		行业类别及代码	电力供应业, D4420	
占地面积(m <sup>2</sup> )	/	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	2020 年 12 月		
<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)新建民丰 220kV 变电站,户外型,本期建设 1 台主变(#1),容量为 180MVA,远景规模为 3×240MVA,220kV 出线本期 4 回,远景 8 回,110kV 出线本期 10 回,远景 14 回。</p> <p>(2)新建 220kV 高阳~双草双开断 π 入民丰变线路,4 回,线路路径全长约 4.05km,其中西开环为同塔双回架设,线路路径全长约 0.85km;东开环为同塔双回架设,线路路径全长约 3.2km;导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。</p>					
水及能源消耗量	/				
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</p> <p>排水量:少量</p> <p>排放去向:人员产生的生活污水排入变电站内的化粪池,定期清理,不外排。</p>					
<b>输变电设施的使用情况:</b>					
<p>220kV 变电站运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响;</p> <p>220kV 架空线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。</p>					

## 工程内容及规模:

### ● 项目由来

近年来大丰区正在积极落实江苏沿海发展的战略要求,区域内新能源、海洋生物、高端装备机械、电子信息、现代服务业等战略新兴产业迅猛发展。目前大丰区西南部供电主要由 220kV 富强变负责,随着工业化、城镇化建设进程加快,区域内用电负荷也不断增大。为完善区域电网结构,提高电网供电的可靠性,为区域经济发展提供有利条件,因此国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司在大丰区建设江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程具有必要性。

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,该项目需进行环境影响评价。据此,国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司委托我公司进行该项目的环境影响评价,接受委托后,我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析,并委托江苏核众环境监测技术有限公司对项目周围环境进行了监测,在此基础上编制了江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程环境影响报告表。

### ● 工程规模

(1)新建民丰 220kV 变电站,户外型,本期建设 1 台主变(#1),容量为 180MVA,远景规模为 3×240MVA,220kV 出线本期 4 回,远景 8 回,110kV 出线本期 10 回,远景 14 回;

(2)新建 220kV 高阳~双草双开断 $\pi$ 入民丰变线路,4 回,线路路径全长约 4.05km,其中西开环为同塔双回架设,线路路径全长约 0.85km;东开环为同塔双回架设,线路路径全长约 3.2km;导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。

### ● 地理位置

江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程位于盐城市大丰区境内,220kV 民丰变位于大丰区白驹镇进步村,220kV 线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房。

### ● 变电站平面布置

220kV 民丰变电站采取户外型布置,主变位于场地中央,220kV 配电装置采用户外型布置,位于变电站的南部,110kV 配电装置采用户外型布置,位于变电站的北部,变电所为无人值班,事故油池位于#1 主变东侧。

### ● 线路路径

西开环：线路自 220kV 高双线#50 塔和#51 塔之间开断，向北走线跨过省道后进入民丰变，形成双草~民丰 220kV 线路。

东开环：线路自 220kV 高双线#42 塔和#43 塔之间开断，向西北方向走线，至进步村五组东侧后转向西南，途经进步村，最后进入民丰变，形成高阳~民丰 220kV 线路，并拆除高双线#51 塔至#42 塔之间的杆塔和导线。

#### ● 产业政策的相符性

江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程的建设，将有效解决区域用电增长的需要，提高地区用电的可靠性，完善电网网架，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正版）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。

#### ● 规划相符性

江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程位于盐城市大丰区境内，220kV 民丰变位于大丰区白驹镇进步村，220kV 线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及盐城市大丰区的生态红线区域；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

本工程变电站站址和输电线路路径已获得盐城市大丰区住房和城乡建设局的批准，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电网发展规划的要求。

**编制依据:**

**1. 国家法律、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) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版) 于 2018 年 1 月 1 日起施行
- (4) 《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
- (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 日起施行
- (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 年修正版), 生态环境部 1 号令, 2018 年 4 月 28 日施行
- (9) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正版), 国家发改委第 36 号令, 2016 年 3 月 25 日公布, 自公布之日起 30 日后施行
- (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) 《江苏省环境噪声污染防治条例》, 根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第二次修正)
- (3) 《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号), 2018 年 7 月 1 日起实施

### 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) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
- (10) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

### 5. 评价因子

表 1 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$	昼间、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$
运 期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$	昼间、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$

### 6. 评价工作等级

#### (1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程220kV变电站为户外型, 配套220kV架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标, 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中电磁环境影响评价依据划分(见《电磁环境影响专题评价》中表1.4-1), 本项目220kV民丰变和配套220kV输电线路评价工作等级均为二级。(详见电磁环境影响专题评价)

#### (2) 声环境影响评价工作等级

根据大丰区环保局关于本项目变电站噪声执行标准的意见, 本工程220kV民丰变电站四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准, 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A), 且受影响人口变化不大, 声环境影响

评价等级为二级。

配套220kV架空输电线路经过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类、4a类区域,项目建设前后线路评价范围内敏感点噪声增高量小于3dB(A),受影响人口数量变化不大,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求,评价工作等级为二级。

### (3) 生态环境影响评价工作等级

本工程变电站站址和输电线路评价范围内属于一般区域,本期变电站占地面积为9690m<sup>2</sup>(小于2km<sup>2</sup>),本工程输电线路路径总长约为4.05km(小于50km),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

本工程变电站无人值班,日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理,不外排。因此,水环境影响仅作简单分析。

## 7. 评价范围

根据《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),本项目的环评评价范围如下:

表 2 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
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域
	生态	站场围墙外 500m 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
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	生态	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本工程线路拟建址无同类型的电磁污染源。

## 二、建设项目所在地环境简况

### 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）：

大丰地处江苏省东部沿海地区，北纬 32°56'~33°36'，东经 120°13'~120°56'，东临黄海，西连兴化市，南与东台市接壤，北与盐城市亭湖区交界，总面积 3059 平方千米。

大丰是淤积平原。地形南宽北窄，呈不规则的三角形，似葫芦。地面真高 1.9~4.5m，高低相差 2.6m。除沿海滩涂外，全市地势东高（2.8~3.5m）西低（2.4~2.8m），南高（3.3~4.5m）北低（1.8~2.2m）。中部老斗龙港两侧为槽形洼地，宽 3~6 公里，自西南向东北纵贯全市，地面真高一般在 2.2~2.8m 之间。东南部川东港以南地区为高亢地，地面真高在 3.5~4.5m 之间。

大丰属于亚热带与暖湿带的过渡地带，四季分明，气温适中，雨量充沛，适宜喜湿作物的生长。年平均气温 14.1℃，无霜期 213 天，常年降水量 1042.2 毫米，日照 2238.9 小时。

江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程位于盐城市大丰区境内，从现场勘察来看，220kV 民丰变位于大丰区白驹镇进步村，周围为农田，220kV 线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及盐城市大丰区的生态红线区域；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。工程建设区域评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

### 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、监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### 2、监测点位布设

220kV 变电站：在变电站拟建址四周及敏感目标处布设工频电场、工频磁场及噪声现状测点。

220kV 线路：在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。并选择有代表性的声环境敏感点进行监测。

#### 3、监测单位、监测时间和监测仪器

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司

监测时间：2019 年 3 月 9 日

监测天气：阴，风速 1.3~1.8m/s，空气温度 5°C~10°C，相对湿度：52~63%

监测仪器：

①工频电场、工频磁场：NBM550 场强仪

②噪声：AWA6228 声级计、③AWA6221A 声校准器

#### 4、现状监测结果与评价

监测结果表明，220kV 民丰变电站拟建址四周各测点处的工频电场强度为 2.1V/m~4.2V/m，工频磁感应强度为 0.019 $\mu$ T~0.022 $\mu$ T。配套 220kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 2.2V/m~3.1V/m，工频磁感应强度为 0.018 $\mu$ T~0.021 $\mu$ T。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。

监测结果表明，220kV 民丰变电站拟建址四周测点处昼间噪声为 50dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 45dB(A)~47dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。变电站拟建址周围敏感目标处的昼间噪声为 52dB(A)、

夜间噪声为 47dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

配套 220kV 线路沿线测点处昼间噪声为 48dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~47dB(A)，分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类和 2 类标准要求。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

根据现场踏勘，本工程 220kV 变电站四周 40m 评价范围内没有电磁环境保护目标，100m 评价范围内有 1 处声环境保护目标，约 3 户民房，详见表 3。

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内共 3 处敏感点，约 68 户民房、2 户看护房、5 间养殖用房、1 间仓库，可能跨越其中 5 户民房、1 间养殖用房。详见表 4。

**表 3 本工程 220kV 民丰变电站周围声环境保护目标**

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模、方位和距离	房屋类型	环境质量要求*
1	220kV 民丰变电站	进步村二组 45 号单姓家民房等	东南侧约 70m、3 户民房	1 层尖顶	N

N 表示环境噪声满足相应功能区划。

**表 4 本工程 220kV 线路周围电磁环境与声环境保护目标**

序号	敏感目标名称		位置关系	评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	220kV 高阳~双	进步村二组 45 号单姓家民房等	线路南侧	约 19 户民房、1 间仓库、4 间养殖用房、2 户看护房	1~2 层尖顶	E、B、N
2	草双开断 π 入	进步村三组单姓家民房等	线路南侧	约 41 户民房、1 间养殖用房	1~2 层尖顶	E、B、N
3	民丰变线路	进步村六组 12 号民房等	线路南侧	约 8 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N

注\*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 <4000V/m；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 <100μT；

N 表示环境噪声满足相应功能区划。

江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程位于盐城市大丰区境内，220kV 民丰变位于大丰区白驹镇进步村，220kV 线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及盐城市大丰区的生态红线区域；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域，无生态环境保护目标。

## 四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p><b>声环境：</b></p> <p>变电站：根据大丰区环保局关于本项目的标准确认函，变电站四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p> <p>输电线路：经过农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼夜间限值为 55/45dB（A））；经过居民、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼夜间限值为 60/50dB（A））；在交通干线两侧时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼夜间限值为 70/55dB（A））。</p> <p><b>工频电场、工频磁场：</b></p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100<math>\mu</math>T。</p> <p>架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，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>
污染 物排 放标 准	<p><b>施工场界环境噪声排放标准：</b></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> <p><b>厂界标准：</b></p> <p>根据大丰区环保局关于本项目的标准确认函，变电站四周执行《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>
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

本工程新建变电站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。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

本工程施工时采用张力架线方式。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。

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或同级变电站，变电后送出至下一级变电站。输变电工程的工艺流程如下：

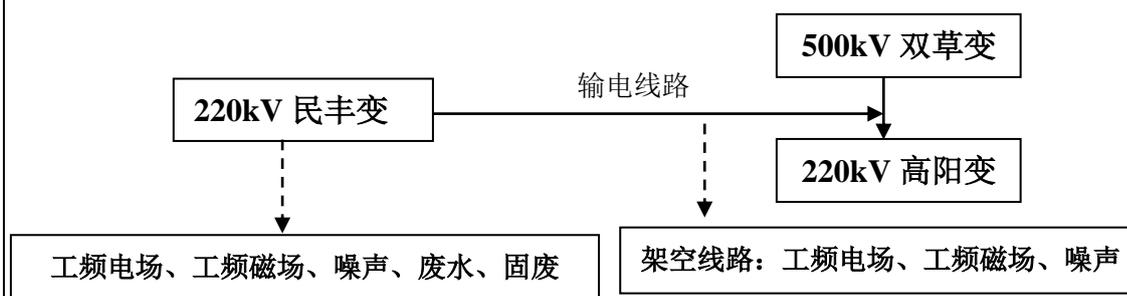


图 1 江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程工艺流程及产污环节示意图

### 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期机械运行会产生噪声。

## (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

固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾和拆除的杆塔导线。

## (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变电站站址处的永久占地和塔基处及施工期的临时占地。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。

线路施工时对土地开挖会破坏少量地表植被，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，测量值基本和环境背景值相当。

### (3) 生活污水

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活污水，本工程产生的生活污水经变电站化粪池处理后定期清理，不外排。

### (4) 固废

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活垃圾。

变电站内直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。在变压器维护、更换和拆解过程中可能产生废

变压器油。对照《国家危险废物名录》，废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW49 其他废物，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物。废弃的铅蓄电池和废变压器油须交由有危险废物综合经营许可证的机构收集、利用、贮存、处置，不得丢弃。

#### (5) 环境风险

变电站的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的环境污染。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。

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，变压器检修时及事故情况下可能发生变压器油的泄漏。一般情况下主变 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入主变，无变压器油外排。

本期变电站内设置 1 座事故油池，容积约 60m<sup>3</sup>，变压器下设有事故油坑，事故油池与事故油坑相连。变电站正常运行时，变压器无漏油产生，一旦发生事故，废油由有资质的单位处理处置，严禁外排。

## 六、项目主要污染物产生及排放情况

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	少量	变电站施工人员生活污水排入变电站施工场地内临时化粪池, 线路施工人员生活污水排入租用民房的化粪池, 定期清理, 不外排
		施工废水	少量	经沉淀处理后循环使用不外排
	变电站	生活污水	少量	化粪池处理, 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: <4000V/m 工频磁场: <100 $\mu$ T 其中架空线路经过耕地等: <10kV/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
	变电站	生活垃圾	少量	环卫定期清理, 不外排
		废弃蓄电池 废变压器油	少量	由有资质的单位处理处置
	输电线路	拆除的杆塔 和导线	少量	由供电公司统一回收处理
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	一般小于 84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中相应要求
	变电站	噪声	距离主变 1m 处噪声不高于 70 dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
	架空线路	噪声	很小	影响很小
其 他	主变发生事故时事故油最终排入事故油池, 事故油池中的事故油和事故油污水交由有资质的单位处理, 不外排			
<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), 本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及盐城市大丰区的生态红线区域; 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号), 本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。</p> <p>本工程变电站和线路周围均为已开发区域, 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。通过采取加强施工管理, 控制施工范围, 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, 施工结束后尽量把原有表土回填到开挖区表层, 以利于植被恢复, 采取措施后本工程建设对周围生态环境影响很小。</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和土地开挖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，其声级一般小于 84dB(A)；线路施工过程中，噪声主要来自土地的开挖机械等设备，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，错开高噪声设备使用时间，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，其对环境的影响也已经消失，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，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。

#### (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采用商品混凝土，电缆施工过程中基本无废水排放。

变电站施工阶段人员居住在施工场地临时项目部，人员生活污水排入项目部临时化粪池，定期清理，不外排。线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，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。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集，收集后集中堆放，及时清理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置，拆除的杆塔和导线由供电公司统一回收处理。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)，本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及盐城市大丰区的生态红线区域；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)，本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

##### **① 土地占用**

本工程对土地的占用主要表现为变电站站址处的永久占地和塔基处及施工期的临时占地。经估算，本工程变电站永久占地面积约为 11026m<sup>2</sup>。工程临时占地包括站区临时施工场地、线路临时施工场地、施工临时道路。施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，施工结束后，及时恢复或复垦施工区域内的土地，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

##### **② 植被破坏**

变电站在规划批准的用地上建设，对周围生态环境影响较小；变电站及输电线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待项目建成后，把原有表土回填至开挖区表层并及时对变电站周围、塔基周围土地及临时施工占地进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

##### **③ 水土流失**

在塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失的发生。因此在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；合理选择区域堆放土石方；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，最大程度减少区域水土流失。

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，本工程施工期的环境影响较小。

#### 营运期环境影响评价：

##### 1、电磁环境影响分析

通过理论计算和类比分析，本工程配套 220kV 输电线路在满足本报告表提出的最小垂直距离要求的前提下，沿线的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值要求。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

##### 2、声环境影响分析

###### ①变电站

拟建 220kV 民丰变电站为户外布置，因此噪声在传播时，主要受到几何发散影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中 8.2.2.1 节所述“进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量；进行敏感目标声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”，因此本次环评进行变电站厂界噪声评价时，以本工程噪声贡献值作为评价量，进行敏感目标噪声评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

由预测结果可见，220kV 民丰变电站本期及远景规模建成投运后，变电站厂界四周和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。

变电站四周敏感目标处环境噪声排放贡献值叠加现状背景值后的预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

###### ② 架空输电线路

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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

为预测本项目 220kV 双回架空线路的声环境影响，选用同电压等级的 220kV 双回架空线路进行类比分析。

由噪声类比检测结果可知，监测结果昼间为 44.8dB(A)~45.5dB(A)，夜间为 42.0dB(A)~42.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。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。

通过以上类比监测可以预测，本项目 220kV 双回架空线路周围产生的噪声对声环境的影响很小。

### 3、水环境影响分析

变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水由变电站内化粪池处理，定期清理、不外排。

### 4、固体废物影响分析

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。

变电站内直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃铅蓄电池。在变压器维护、更换和拆解过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废弃铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃铅蓄电池的废物类别为 HW49 其他废物，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物。废弃铅蓄电池和废变压器油须交由有危险废物处置资质的机构收集、处理处置，不得丢弃。

### 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 变电站户外型布置，变电站内设置 1 座事故油池，容积 60m<sup>3</sup>，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，变压器检修时及事故情况下可能发生变压器油的泄漏，一般情况下主变 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入主变，无变压器油外排。

## 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	生活污水	变电站施工人员生活污水排入变电站施工场地内临时化粪池,线路施工人员生活污水排入租用民房的化粪池,定期清理,不外排。	对周围水环境影响较小
		施工废水	排入沉淀池,经沉淀处理后循环使用不外排	
	变电站	生活污水	化粪池处理,定期清理	
电磁环境	变电站 输电线路	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,设置防雷接地保护装置等。提高导线对地高度,优化导线相间距离以及导线布置。	工频电场: <4kV/m 工频磁场: <100 $\mu$ T 其中架空线路经过耕地等: <10kV/m
固体废物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	分别收集后集中堆放,及时清理;弃土弃渣尽量做到土石方平衡,对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置	不外排,不会对周围环境产生影响
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废旧蓄电池 废变压器油	由有资质的单位处理处置	
	输电线路	拆除的杆塔 和导线	由供电公司统一回收处理	
噪声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备,设置围挡,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,厂界周围种植绿化树木,降低其对厂界噪声的影响	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值
	架空线路	噪声	很小	影响较小
其他	主变发生事故时事故油最终排入事故油池,事故油池中的事故油和事故油污水交由有资质的单位处理,不外排			

## 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),本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及盐城市大丰区的生态红线区域;对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号),本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

本工程变电站和线路周围均为已开发区域,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。通过采取加强施工管理,控制施工范围,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,施工结束后尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复,采取措施后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、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。

#### 2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对线路工程的建设、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 5。

表 5 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	变电站四周的环境保护目标 线路跨越或临近的环境保护目标
		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	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其 后不定期监测或有纠纷投诉时监测
2	噪声	点位布设	变电站四周的环境保护目标 线路跨越或临近的环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂 界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和 时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其 后不定期监测或有纠纷投诉时监测

## 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新建民丰 220kV 变电站，户外型，本期建设 1 台主变（#1），容量为 180MVA，远景规模为 3×240MVA，220kV 出线本期 4 回，远景 8 回，110kV 出线本期 10 回，远景 14 回；

②新建 220kV 高阳~双草双开断  $\pi$  入民丰变线路，4 回，线路路径全长约 4.05km，其中西开环为同塔双回架设，线路路径全长约 0.85km；东开环为同塔双回架设，线路路径全长约 3.2km；导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。

2) 建设必要性：江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程的建设，将完善该地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，有力地保证该地区经济的持续快速发展。因此江苏省电力有限公司盐城供电分公司在大丰区建设江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程具有必要性。

#### (2) 产业政策相符性:

江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程的建设，将有效解决区域用电增长的需要，提高地区用电的可靠性，完善电网网架，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正版）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:

江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程位于盐城市大丰区境内，220kV 民丰变位于大丰区白驹镇进步村，220kV 线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及盐城市大丰区的生态红线区域；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 变电站站址和线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

本工程变电站站址和输电线路路径已获得盐城市大丰区住房和城乡建设局的批准，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合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: 220kV 民丰变电站拟建址四周各测点处的工频电场强度为 2.1V/m~4.2V/m, 工频磁感应强度为 0.019 $\mu$ T~0.022 $\mu$ T。配套 220kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 2.2V/m~3.1V/m, 工频磁感应强度为 0.018 $\mu$ T~0.021 $\mu$ T。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。

2) 声环境: 220kV 民丰变电站拟建址四周测点处昼间噪声为 50dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 45dB(A)~47dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。变电站拟建址周围敏感目标处的昼间噪声为 52dB(A)、夜间噪声为 47dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

配套 220kV 线路沿线测点处昼间噪声为 48dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~47dB(A), 分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类和 2 类标准要求。

#### (5) 环境影响评价:

通过理论计算和类比分析, 220kV 民丰变电站投运后变电站四周及敏感目标处的环境噪声能够满足相关标准限值要求; 通过理论计算和类比分析, 本工程配套 220kV 输电线路在满足本报告表提出的最小垂直距离要求的前提下, 沿线的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值要求。

#### (6) 环保措施:

##### 1) 施工期

①噪声: 施工时采取选用低噪声施工设备, 设置围挡, 尽量错开高噪声设备使用时间, 夜间不施工等措施。

②大气环境: 施工期采取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, 减少裸露地面面积等措施。

③废水: 施工期施工废水严禁随意排放, 施工废水经沉淀处理后循环使用不外排, 变电站施工人员生活污水排入变电站施工场地内临时化粪池, 定期清理, 线路施工人员生活污水排入租用民房的化粪池, 定期清理, 不外排。

④固废: 施工期建筑垃圾和生活垃圾分别收集后集中堆放并委托相关单位或环卫部门及时清运。拆除的杆塔和导线由供电公司统一回收处理。

⑤生态环境: 施工期加强施工管理, 控制施工占地范围, 开挖作业时采取分层开

挖、分层堆放、分层回填的方式，施工结束后把原有表土回填到开挖区表层，及时对塔基周围土地及临时施工占地进行复耕、固化或绿化处理，合理安排施工工期，避开雨季土建施工；选择合理区域堆放土石方，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减少对周围生态环境的影响。

## 2) 运行期

①噪声：选用低噪声主变，厂界周围种植绿化树木，降低其对厂界噪声的影响架空线路建设时通过提高选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。

②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，降低电磁影响。架空线路提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，线路跨越居民住宅楼等电磁环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的最小垂直距离，确保电磁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。具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 12m。
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m。

综上所述，江苏盐城民丰 220 千伏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，江苏盐城民丰 220 千伏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自主竣工环保验收。

预审意见:

经办人:

年 月 日  
公 章

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

年 月 日  
公 章

审批意见:

经办人:

公 章  
年 月 日

# 江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程 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 1.1-1。

表 1.1-1 本项目建设内容

工程名称	规模
江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程	<p>(1) 新建民丰 220kV 变电站, 户外型, 本期建设 1 台主变(#1), 容量为 180MVA, 远景规模为 3×240MVA, 220kV 出线本期 4 回, 远景 8 回, 110kV 出线本期 10 回, 远景 14 回。</p> <p>(2) 新建 220kV 高阳~双草双开断 <math>\pi</math> 入民丰变线路, 4 回, 线路路径全长约 4.05km, 其中西开环为同塔双回架设, 线路路径全长约 0.85km; 东开环为同塔双回架设, 线路路径全长约 3.2km; 导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。</p>

### 1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 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	$\mu$ T	工频磁场	$\mu$ T

### 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 中频率为 50Hz 所对应的标准, 即工频电场: 4000V/m; 工频磁场: 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, 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, 配套 220kV 线路为架空线路, 边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标, 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 中电磁环境影响评价依据划分, 本项目 220kV 变电站和 220kV 输电线路评价工作等级均为二级。

表 1.4-1 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	户外型	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

## 1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 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，根据现场踏勘，本工程 220kV 变电站四周 40m 评价范围内没有电磁环境保护目标。

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内共 3 处敏感点，约 68 户民房、2 户看护房、5 间养殖用房、1 间仓库，可能跨越其中 5 户民房、1 间养殖用房，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 本工程 220kV 线路周围环境保护目标

序号	敏感目标名称		位置关系	评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	220kV 高阳~双草双开断π入民丰变线路	进步村二组 45 号单姓家民房等	线路南侧	约 19 户民房、1 间仓库、4 间养殖用房、2 户看护房	1~2 层尖顶	E、B、N
2		进步村三组单姓家民房等	线路南侧	约 41 户民房、1 间养殖用房	1~2 层尖顶	E、B、N
3		进步村六组 12 号民房等	线路南侧	约 8 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N

注\*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

## 2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 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	220kV 变电站	2.1~4.2	0.019~0.022
2	220kV 输电线路	2.2~3.1	0.018~0.021
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 民丰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，选取电压等级相同、布置方式类似、建设规模类似的南通 220kV 壮志变电站作为类比检测对象。

类比监测结果表明，220kV 壮志变围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 27.6V/m~702.4V/m，工频磁感应强度为 0.045 $\mu$ T~0.551 $\mu$ T；监测断面各测点处工频电场强度为 87.9V/m~702.4V/m，工频磁感应强度为 0.209 $\mu$ T~0.551 $\mu$ T。分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

通过对已运行的 220kV 壮志变的类比监测，可以预测 220kV 民丰变电站本期工程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

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，计算 220kV 架空线路下方不同净空高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，220kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 6m，因此预测高度从 6m 开始计算。

##### a) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 $r$ 远远小于架设高度 $h$ ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

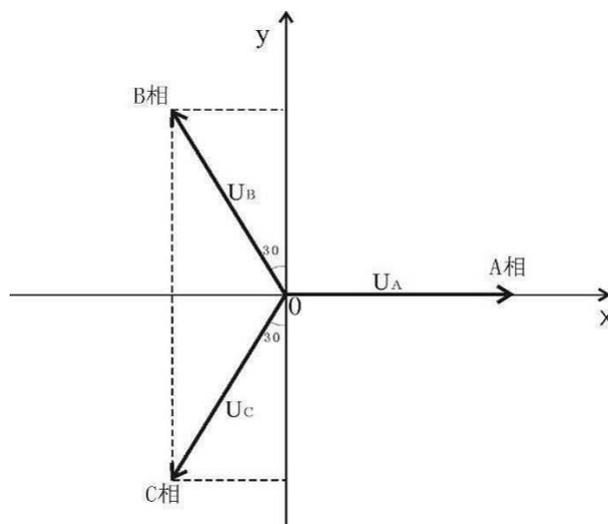


图 3.1-1 对地电压计算图

[ $\lambda$ ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用i, j, ... 表示相互平行的实际导线，用i', j', ... 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： $\epsilon_0$ ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

$R_i$ ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， $R_i$ 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[ $\lambda$ ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 $E_x$ 和 $E_y$ 可表示为：

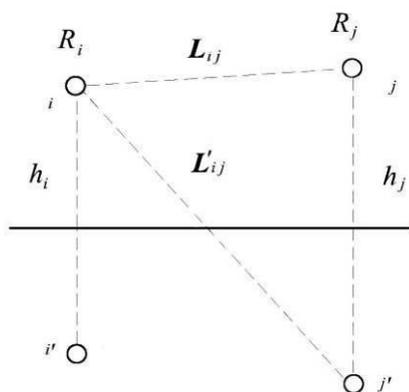


图 3.1-2 电位系数计算图

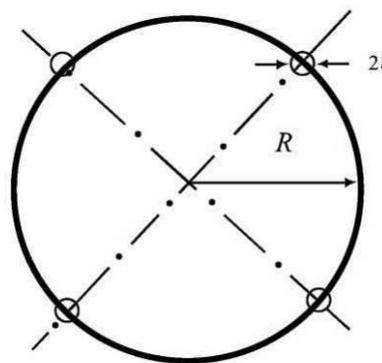


图 3.1-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： $x_i, y_i$ ——导线i的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路,可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为:

$$\begin{aligned}\overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中:  $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E}_x + \overline{E}_y\end{aligned}$$

式中:

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

#### b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性,线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律,将计算结果按矢量叠加,可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑,与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 $d$ :

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中:  $\rho$ ——大地电阻率,  $\Omega \cdot \text{m}$ ;

$f$ ——频率, Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，考虑导线*i*的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中：*I*——导线*i*中的电流值，A；

*h*——导线与预测点的高差，m；

*L*——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

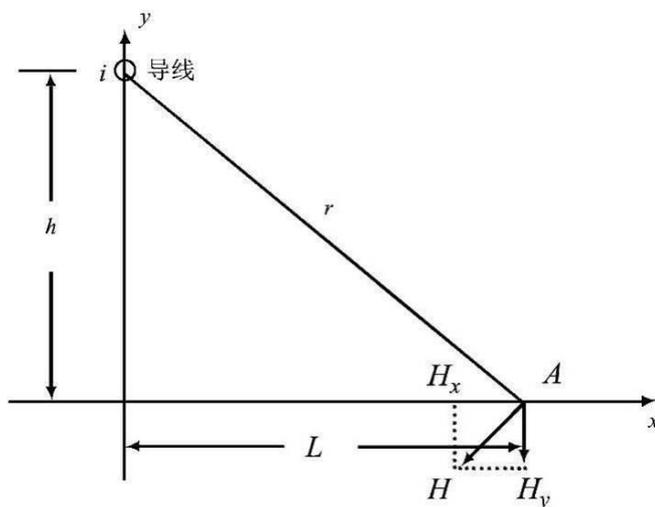


图 3.1-4 磁场向量图

## (2) 计算参数选取

本工程 220kV 线路采用同塔双回架设，因此，本次预测将按照双回同相序（ABC/ABC）和双回逆相序（ABC/CBA）架设进行预测计算。

## (3) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，当本工程 220kV 输电线路下方经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（以下简称“耕地、道路等场所”），按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地高度 6.5m 的设计要求架设线路时，线路下方的耕地、道路等场所工频电场叠加背景值后可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②计算结果表明，当本工程 220kV 输电线路跨越电磁环境保护目标，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的居民区导线最小对地高度 7.5m 的设计要求架设线路，线路下方距离地面 1.5m 处不能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

③根据预测计算结果，结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本工程 220kV 输电线路导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层（含一层建筑物地面）之间需保证一定的最小垂直距离，叠加背景值后才能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 12m。
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m。

### 3.3 架空线路类比分析

为预测本项目 220kV 双回架空线路的电磁环境影响，选用同电压等级的 220kV 双回架空线路进行类比分析。本次评价选择的类比对象为盐城 220kV 潘旗 2W90/旗亿 2W80 线作为类比线路是可行的。

类比监测结果表明，220kV 潘旗 2W90/旗亿 2W80 线监测断面测点处工频电场强度为 45.5V/m~671.0V/m，工频磁感应强度为 0.041 $\mu$ T~0.196 $\mu$ T，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

根据监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.196 $\mu$ T，推算到本工程设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 14.30 倍，即最大值为 2.803 $\mu$ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上理论计算及类比监测可以预测，本工程 220kV 同塔双回架空线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足环保要求。

## 4 电磁环境保护措施

### 4.1 变电站电磁环境保护措施

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。

### 4.1 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。

(2) 计算结果表明,当本工程 220kV 输电线路下方经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所(以下简称“耕地、道路等场所”),按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求的非居民区导线最小对地高度 6.5m 的设计要求架设线路时,线路下方的耕地、道路等场所工频电场叠加背景值后可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

(3) 计算结果表明,当本工程 220kV 输电线路跨越电磁环境保护目标,按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求的居民区导线最小对地高度 7.5m 的设计要求架设线路,线路下方距离地面 1.5m 处不能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 公众曝露限值要求。

(4) 根据预测计算结果,结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,本工程 220kV 输电线路导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层(含一层建筑物地面)之间需保证一定的最小垂直距离,叠加背景值后才能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。具体要求如下:

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设,跨越电磁环境保护目标时,导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 12m。
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设,跨越电磁环境保护目标时,导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m。

## 5 电磁专题报告结论

### (1) 项目概况

①新建民丰 220kV 变电站，户外型，本期建设 1 台主变（#1），容量为 180MVA，远景规模为  $3 \times 240\text{MVA}$ ，220kV 出线本期 4 回，远景 8 回，110kV 出线本期 10 回，远景 14 回；

②新建 220kV 高阳~双草双开断  $\pi$  入民丰变线路，4 回，线路路径全长约 4.05km，其中西开环为同塔双回架设，线路路径全长约 0.85km；东开环为同塔双回架设，线路路径全长约 3.2km；导线采用  $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$  型钢芯铝绞线。

### (2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本工程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 $\mu\text{T}$  公众曝露限值要求。

### (3) 电磁环境影响评价

通过理论计算和类比分析，本工程配套 220kV 输电线路在满足本报告表提出的最小垂直距离要求的前提下，沿线的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值要求。

### (4) 电磁环境保护措施

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。

架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路路径应尽量避免居民住宅楼建筑物等环境敏感目标，线路架设按本报告要求保持足够的最小垂直距离，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

### (5) 评价总结论

综上所述，江苏盐城民丰 220 千伏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。

## 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：			
建设项目	项目名称	江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程				建设内容、规模	建设内容： <u>江苏盐城民丰 220 千伏输变电工程</u>				
	项目代码 <sup>1</sup>	/					规模： <u>(1)新建民丰 220kV 变电站，户外型，本期建设 1 台主变(#1)，容量为 180MVA，远景规模为 3×240MVA，220kV 出线本期 4 回，远景 8 回，110kV 出线本期 10 回，远景 14 回。</u>				
	建设地点	盐城市大丰区境内					<u>(2)新建 220kV 高阳~双草双开断 π 入民丰变线路，4 回，线路路径全长约 4.05km，其中西开环为同塔双回架设，线路路径全长约 0.85km；东开环为同塔双回架设，线路路径全长约 3.2km；导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。</u> 计量单位： <u>  /  </u>				
	项目建设周期	7 个月				计划开工时间	2020/6				
	环境影响评价行业类别	181 输变电工程				预计投产时间	2020/12				
	建设性质	新建				国民经济行业类型 <sup>2</sup>	电力供应业，D4420				
	现有工程排污许可证编号 (改、扩建项目)	/				项目申请类别	新申项目				
	规划环评开展情况	/				规划环评文件名	/				
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/				
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	/	纬度	/	环境影响评价文件类别	环境影响报告表				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	/	起点纬度	/	终点经度	/	终点纬度	/	工程长度（千米）	0.85
			/		/		/		/		3.2
总投资（万元）	/				环保投资（万元）	/		所占比例（%）	/		
建设单位	单位名称	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司		法人代表	/	评价单位	单位名称	江苏辐环环境科技有限公司		证书编号	国环评证乙字第 1995 号
	统一社会信用代码 (组织机构代码)	913209008347542398		技术负责人	/		环评文件项目负责人	杨工		联系电话	/
	通讯地址	盐城市解放南路 189 号		联系电话	/		通讯地址	南京市建邺区新地中心二期 1011 室			
污染物排放量	污染物	现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)	总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)			排放方式			
		①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)		⑦排放增减量 (吨/年)		
	废水	废水量							<input type="checkbox"/> 不排放 <input type="checkbox"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="checkbox"/> 直接排放：受纳水体_____		
		COD									
		氨氮									
		总磷									
总氮											

	电磁辐射									/
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施		
	生态保护目标									
	自然保护区			/				□避让□减缓□补偿□重建 (多选)		
	饮用水水源保护区 (地表)			/				□避让□减缓□补偿□重建 (多选)		
	饮用水水源保护区 (地下)			/				□避让□减缓□补偿□重建 (多选)		
	风景名胜区			/				□避让□减缓□补偿□重建 (多选)		

- 注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③