

# 建设项目环境影响报告表

(全本公示本)

项目名称： 连云港 110kV 海开输变电工程

建设单位(盖章)： 国网江苏省电力公司连云港供电公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期：2016 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。

# 目 录

1、建设项目基本情况.....	1
2、工程内容及规模.....	2
3、评价依据.....	6
4、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	11
5、环境质量状况.....	15
6、评价适用标准.....	19
7、建设项目工程分析.....	20
8、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	23
9、环境影响分析.....	24
10、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	31
11、结论与建议.....	33
建设项目环境保护审批登记表.....	39
连云港 110kV 海开输变电工程电磁环境影响评价专题.....	41
连云港 110kV 海开输变电工程生态环境影响评价专题.....	48

## 1、建设项目基本情况

项目名称	连云港 110kV 海开输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力公司连云港供电公司				
项目联系人	董自胜				
通讯地址	连云港市新浦区幸福路 13 号				
联系电话	13815689571	传真	/	邮政编码	/
建设地点	变电站站址位于连云港市海州开发区经二路和纬四路的交叉口西北角；配套线路位于连云港市海州开发区。				
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, D4420		
占地面积 (m <sup>2</sup> )	4467.91	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	3360		
总投资 (万元)		其中: 环保投资 (万元)	20	环保投资占总投资比例 (%)	
评价经费 (万元)	—	预计投产日期	2018 年		
<b>建设内容概况:</b>					
<p>变电站: 主变远景规模为 3×80MVA, 本期 2×50MVA, 全户内布置。</p> <p>线路: 海开变新建两回 110kV 线路, 其中一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道向北敷设电缆至 220kV 凤凰变, 电缆路径长约 3.2km; 另一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道电缆敷设至新北河电缆终端塔后, 利用瀛洲至凤凰的混压四回路塔补挂导线至 220kV 瀛洲变, 线路长约 9.4km, 其中电缆路径长约 3.9km, 架空路径长约 5.5km。</p> <p>线路路径总长约 12.6km, 其中电缆路径长约 7.1km, 架空路径长约 5.5km。</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	燃油 (吨/年)	—		
电 (千瓦/年)	少量	燃气 (标立方米/年)	—		
燃煤 (吨/年)	—	其他	—		
<b>废水 (工业废水 <input type="checkbox"/>、生活污水 <input checked="" type="checkbox"/>) 排水量及排放去向</b>					
变电站巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池, 定期清理, 不外排。					
<b>输变电设施的使用情况</b>					
本项目变电站和架空线路运行会产生工频电场、工频磁场和噪声, 电缆线路运行会产生工频电场和工频磁场。					

## 2、工程内容及规模

### 2.1 项目建设必要性

海州开发区已与南部板浦、宁海等街道组成连云港南部新城，根据规划，开发区内妇联河两岸将成为该区域的核心商务区，目前已有商务中心陆续入驻。目前，海州开发区工业建设开展迅速，负荷增长较快。结合该区域发展情况，预计近期该区域负荷将有较大幅度的增长，为了保证该区域的可靠供电，需新建110kV海开输变电工程。

### 2.2 与产业政策相符性分析

连云港 110kV 海开输变电工程的建设是为了满足海州开发区的用电负荷需要，提高供电可靠性，属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中第一类：鼓励类“四、电力 10.电网改造与建设”，亦属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(2013年修正)中第一类：鼓励类“二、电力 10.电网改造与建设”，故项目符合国家和地方产业政策。

### 2.3 与当地规划相容性

110kV海开变站址已取得连云港市规划局的选址意见书，见附件2，配套线路已得到连云港市规划局的盖章同意，见附件3，工程建设符合当地发展规划的要求。

### 2.4 工程概况

工程名称：连云港 110kV 海开输变电工程

工程地点：变电站站址位于连云港市海州开发区经二路和纬四路的交叉口西北角；配套线路位于连云港市海州开发区。

工作制度：变电站为无人值班，安排日常巡视人员

建设规模：

(1) 主变压器：远景设计规模为  $3 \times 80\text{MVA}$ ，本期  $2 \times 50\text{MVA}$ 。本期主变拟选用三相双圈有载调压电力变压器，型号为 SZ11-50000/110，电压比  $110 \pm 8 \times 1.25\% / 10.5\text{kV}$ ，YNd11，UK=17%。

(2) 电压等级：110/10kV。

(3) 出线回路数及方式：

110kV：远景 4 回，主接线采用单母线分段接线；本期 2 回，预留 2 回，主接线本期采用单母线分段接线。

10kV：远景 36 回，本期 24 回；远景单母线六分段环形接线，本期单母线四分段

环形接线。

(4) 无功补偿装置：远景每台变压器配 3 组 6000kvar 无功补偿装置，共 9 组；本期配 3600kvar 并联电容器 2 组、4800kvar 并联电容器 2 组、6000kvar 并联电抗器 1 组。

(5) 线路规模：

海开变新建两回 110kV 线路，其中一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道向北敷设电缆至 220kV 凤凰变，电缆路径长约 3.2km；另一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道电缆敷设至新北河电缆终端塔后，利用瀛洲至凤凰的混压四回路塔补挂导线至 220kV 瀛洲变，线路长约 9.4km，其中电缆路径长 3.9km，架空路径长 5.5km。

## 2.5 110kV 海开变电站工程

### 2.5.1 110kV 变电站周边概况分析

拟建 110kV 海开变电站位于连云港市海州开发区，拟建址现状为农田和健身设施场地，健身设施场地需要拆除。站址东侧为规划的经二路，现状为农田；南侧为纬四路（正在修建），隔路往南为海州开发区范庄村村民委员会、总支委员会及连云港市唐彩涂料有限公司等，距离拟建变电站围墙最近约 46m；西侧为水泥路，往西为农田；北侧为农田，西北侧约 89m 处为范庄村民房。

### 2.5.2 变电站电气总平面布置及配电装置

总平面布置：110kV GIS 设备位于一层西侧 110kV 配电装置室内，10kV 配电装置室位于一层南侧，110kV 主变位于 10kV 配电装置室北侧，电容器室及二次设备室位于二层。

配电装置：110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期 2 回采用电缆出线，至主变压器连接采用电缆连接，主变屋内布置。10kV 配电装置采用中置式开关柜户内双列布置，电缆出线。主变 10kV 接铜管母线至 10kV 配电装置；消弧接地变装置、电容器组、所用变与 10kV 开关柜之间均以电缆连接。

### 2.5.3 事故油坑

本变电站每台变压器下均设置能容纳 100%变压器油的油坑，一旦发生变压器油箱爆裂事故，变压器油可排入油坑后再集中由有资质的单位回收处理，不外排。

## 2.6 110kV 海开变电站配套线路工程

### 2.6.1 线路路径

海开变新建两回 110kV 线路，其中一回利用已批复的瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道沿经二路向北敷设电缆至 220kV 凤凰变，另一回利用已批复的瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道沿纬四路南侧向东敷设至郁州南路东侧，转向南敷设至新北河北侧电缆终端塔后，利用瀛洲至凤凰的 220/110kV 混压四回路塔补挂导线沿新北河北侧至宁连高速西侧后右转，向南架设至规划新 204 国道北侧后左转，跨过宁连高速沿新 204 国道北侧绿化带向东架设至 220kV 瀛洲变。线路总长约 12.6km，其中电缆路径长 7.1km，架空路径长 5.5km。

### 2.6.2 杆塔

本工程架空线路全部利用瀛洲至凤凰的待建混压四回路塔补挂导线，电缆线路不需要杆塔，因此本工程不涉及新建杆塔。

### 2.6.3 导线、地线和电缆的型号选择

本工程线路导线拟采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线采用两根 OPGW-15-120-3 型 24 芯和 48 芯两种规格光纤复合架空地线。电缆采用 64/110KV-YJLW03-1\*800mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝包聚乙烯外护套单芯铜导 800mm<sup>2</sup> 电力电缆。导线具体参数如下：

**表 2-5 导线主要技术参数**

项目	电线型号		导线 JL/G1A-400/35
	结构	铝	48×3.22
根数及每股直径 (mm)	钢 (铝包钢)	7×2.5	
标称截面 (mm <sup>2</sup> )		400	
计算截面 (mm <sup>2</sup> )		425.24	
计算外径 (mm)		26.82	
计算重量 (kg/km)		1349	
计算拉断力 (N)		103900	
弹性系数 (N/mm <sup>2</sup> )		65000	
温度线膨胀系数 (1/°C)		20.5×10 <sup>-6</sup>	

## 2.7 环保投资

运营期污水处理设施 (化粪池) 费用 2 万元，设置油坑费用 2 万元，水土保持措施 (植被恢复、绿化等) 费用 16 万元，共计 20 万元。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

连云港 110kV 海开输变电工程为新建工程，建设场地目前为农田和健身设施场地，健身设施场地需要拆除。变电站四周及线路沿线现状主要为农田和道路，没有与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

220kV 瀛洲变电站与凤凰~瀛洲 220kV 双回送电线路工程在“连云港瀛洲（宁海）220kV 输变电工程”中，于 2015 年 6 月 1 日取得该工程环境影响报告表批复（苏环辐（表）审[2015]142 号），见附件 5，工程尚未建设。

瀛洲~凤凰 110kV 线路工程在“220kV 瀛洲变配套 110kV 输电工程”中，于 2015 年 5 月 29 日取得该工程环境影响报告表批复（连环辐（表）复[2015]7 号），见附件 6，工程尚未建设。

220kV 凤凰变#2 主变增容改造工程于 2016 年 1 月 25 日通过环保验收（连云港 220kV 李集等 2 项输变电工程（苏环核验[2016]9 号））。

### 3、评价依据

#### 3.1 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》（国务院令第 253 号）等有关法律法规，国网江苏省电力公司连云港供电公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司承担本次项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1），分析本项目对周围环境的影响。

#### 3.2 评价依据

##### 3.2.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本），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) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订本），2008 年 6 月 1 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修改本），2015 年 4 月 24 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（修订本），2011 年 3 月 1 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日第二次修正。
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订本），2012 年 7 月 1 日起施行。
- (8) 《中华人民共和国电力法》（修改本），2015 年 4 月 24 日起施行。
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日起施行。
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修订本），2015 年 6 月 1 日起施行。
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日起实施。
- (12) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）。
- (13) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）。
- (14) 《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）。

##### 3.2.2 相关标准

- (1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

### 3.2.3 相关技术规范、导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）。
- (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 地面水环境》（HJ/T2.3-93）。
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）。
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

### 3.2.4 相关设计规程

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)
- (2) 《送电线路基础设计技术规定》（SDGJ62-1990）。
- (3) 《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2006）。
- (4) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）。

### 3.2.5 与项目有关文件

- (1) 委托书（附件 1）；
- (2) 规划部门对站址的批复文件（附件 2）；
- (3) 规划部门对路径的批复文件（附件 3）；
- (4) 关于本项目的监测数据报告及监测资质（附件 4）。
- (5) 连云港瀛洲（宁海）220kV 输变电工程环评批复（附件 5）。
- (6) 220kV 瀛洲变配套 110kV 输电工程环评批复（附件 6）。
- (7) 连云港 220kV 李集等 2 项输变电工程验收批复（附件 7）。

## 3.3 评价因子、评价等级、评价范围、评价重点

### 3.3.1 评价因子

本项目可能产生的环境影响如下：

#### 施工期

- 变电站、线路施工噪声、扬尘、废水、固废对周围环境的影响；
- 变电站、线路施工对生态环境的影响；

## 运行期

- 变电站、线路产生的工频电场、工频磁场和噪声对环境的影响；
- 变电站运行时固废、生活污水对周围环境的影响；
- 变电站运行对生态环境的影响。

根据本工程情况，本次环评主要环境影响评价因子汇总见表 3-1：

**表 3-1 本次环评评价因子一览表**

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	连续等效 A 声级, Leq	dB (A)	连续等效 A 声级, Leq	dB (A)
运营期	电磁环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁感应强度	μT	磁感应强度	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)

本项目建成后，废水主要为变电站日常巡视人员的生活污水，产生量较小，经化粪池处理，定期清运，不外排，对水环境影响较小。

## 3.3.2 评价工作等级

## (1) 电磁环境影响评价工作等级

本项目变电站为 110kV 户内变，架空输电线路边导线投影外 10m 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》，本项目架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，变电站和电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。

**表 3-2 输变电工程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	110kV	变电站		户内式	三级
		输电线路	架空	边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级
			电缆	地下电缆。	三级

## (2) 生态环境影响评价工作等级

本项目变电站占地 4467.91m<sup>2</sup>，线路路径总长约 12.3km，变电站和输电线路所在区域为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态评价等级为三级。

表 3-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### (3) 声环境影响评价工作等级

建设项目位于海州开发区经二路和纬四路的交叉口西北角，根据《连云港市区声环境质量功能区划分规定》，本项目变电站位于 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）表 1 中的 2 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目变电站噪声评价工作等级为二级；由于工程建设前后的噪声变化值不大，对周围声环境影响较小，根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）的要求，评价工作等级下调一级，为三级，因此只进行环境影响分析。

本项目 110kV 架空输电线路的噪声排放值较小，对环境的影响较小，因此本项目架空输电线路的声环境影响仅进行简要分析；根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电缆线路不进行声环境影响评价。

### (4) 地表水环境影响评价工作等级

本工程输电线路运行期无废水产生。

110kV 海开变电站为新建工程，日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排，对周围水体影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），本次环评对地表水环境仅作简要分析。

### 3.3.3 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）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目环境影响评价范围见下表：

表 3-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围		
	变电站（110kV）	架空线路（110kV）	地下电缆（110kV）
电磁环境	站界外 30m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
声环境	变电站围墙外 100m 内的区域	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	——

生态环境	站场围墙外 500m 范围	涉及生态敏感区段线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内带状区域，不涉及生态敏感区段线路边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 50m（水平距离）
------	---------------	---	-----------------------

### 3.3.4 评价重点

各要素评价等级在二级及以上时，作为评价重点，故本次环评评价重点为工程运行期对周围环境产生的电磁环境影响及变电站运行期对周围环境产生的噪声影响。

### 3.4 评价方法

根据相应评价技术导则，确定各环境要素的评价方法如下：

#### (1) 电磁环境

参照《环境影响评价导则 输变电工程》（HJ24-2014），主要采取**类比监测和模拟计算法**来预测项目运行后对电磁环境的影响。并根据标准规定的电场强度、磁感应强度限值对变电站和输电线路进行环境影响评价。

#### (2) 声环境

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的标准限值，采取**模式计算法**对变电站厂界噪声进行评价。

110kV 架空输电线路的噪声排放值很小，进行简要分析。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电缆线路不进行声环境影响评价。

#### (3) 水环境

本工程变电站营运期废水经化粪池处理后定期清理，不外排，根据变电站排放特征，进行简要分析。

#### (4) 生态环境

根据变电站、线路所处区域简要分析对植被等的环境影响，以及在施工时应采取的措施。

#### (5) 环境风险

本工程变电站的主变压器含有用于冷却的变压器油，其数量很少，属于非重大危险源。本次环评仅作简单分析。

#### 4、建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

###### 4.1.1 地理位置

连云港市位于中国沿海中部，江苏省东北部，处于北纬 33°59′~35°07′、东经 118°24′~119°48′之间。东濒黄海，与朝鲜、韩国、日本隔海相望，北与山东日照市接壤，西与山东临沂市和江苏徐州市毗邻，南连江苏宿迁市、淮安市和盐城市。东西最大横距约 129 千米，南北最大纵距约 132 千米。土地总面积 7499.9 平方千米，水域面积 1759.4 平方千米，市区建成区面积 120 平方千米。连云港市地处中国海陆、南北过渡的结合部，是全国首批沿海 14 个对外开放城市之一、新亚欧大陆桥东方桥头堡、中国优秀旅游城市、中国水晶之都。连云港下辖 3 个市辖区、3 个县级行政区：海州区、连云区、赣榆区、灌南县、东海县、灌云县。

###### 4.1.2 地形地貌

连云港市位于鲁中南丘陵与淮北平原的结合部，境内山海齐观，平原、大海、高山齐全，河湖、丘陵、滩涂、湿地、海岛俱备。地势由西北向东南倾斜，形如一只飞向海洋的彩蝶。地貌基本分布为西部岗岭区、中部平原区、东部沿海区和云台山区四大部分。西部丘陵海拔 100 米~200 米。中部平原海拔 3 米~5 米，主要是山前倾斜平原、洪水冲积平原、及滨海平原 3 类，总面积 5409 平方千米。拥有耕地面积 3797.9 平方千米。东部沿海主要是约 700 平方千米盐田和 480 平方千米滩涂。云台山脉属于沂蒙山的余脉，有大小山峰 214 座，其中云台山主峰玉女峰海拔 624.4 米，为江苏省最高峰。境内河网稠密，有大小干支河道 53 条，其中 17 条为直接入海河流。海岸类型齐全，大陆标准岸线 176.5 千米，其中 44 千米深水基岩海岸为江苏省独有。江苏省境内 11 个岛屿有 9 个分布在连云港海域，其中东西连岛为江苏第一大岛，面积 7.57 平方千米。

###### 4.1.3 气象

连云港市处于暖温带与亚热带过渡地带，四季分明，寒暑宜人，光照充足，雨量适中。常年平均气温 14.1℃，历年平均降水 883.6 毫米，常年无霜期 220 天。主导风向为东南风。由于受海洋调节，气候类型为湿润性季风气候。日照和风能资源为江苏省最多，也是最佳地区之一。2010 年全市年平均气温 14.0℃，其中 1~6 月平均气温较常年低 0.8℃，7~12 月平均气温较常年高 0.6℃。年降水量 867 毫米，比常年少 2%。年日照时数 2109 小时，比常年少 10%。冬季（2009 年 12 月~

2010年2月)平均气温17℃,接近常年;春季(3~5月)平均气温12.0℃,较常年偏低16℃;夏季(6~8月)平均气温26.0℃,较常年偏高0.4℃;秋季(9~11月)平均气温16.0℃,较常年偏高0.3℃。2010年极端最低气温-11.3℃,出现在1月13日;极端最高气温36.9℃,出现在6月30日。全年出现大于35℃高温日数为11天,比常年多6天。终霜出现在4月16日,比常年晚14天,初霜出现在10月28日,比常年早4天,无霜期194天,较常年明显偏短。全年降水量1~5月正常,6~8月偏少,9月中旬以后出现旱情,10~12月降水只有5.5毫米,创1950年以来同期最低记录。全年灾害性天气主要有:寒潮大风5次,沙尘1次,雷雨大风2次,暴雨5次,大雾15次。全年气候条件对小麦、水稻生长较为有利,光、温、水总体配置适宜,属较好气候年景。

#### 4.1.4 水文

连云港市水系基本属于淮河流域沂沭泗水系,沂沭地区的主要排洪河道新沂河、新沭河等均从市内入海,故有“洪水走廊”之称。水资源总量56亿立方米,利用率达40%。境内河网稠密,有大小干支河道53条,其中17条为直接入海河流。全市共有水库168座,其中石梁河水库为江苏省最大水库,可蓄水4亿立方米。全市沿海地区面积99.33平方千米,其中可利用的占30%。水资源总量56亿立方米,利用率40%;人均水资源占有量1600立方米。

#### 4.1.4 自然资源

南北过渡的气候条件和地貌类型的多样性,有利于连云港市发育一个兼具南北特征的植物种群体系。连云港市是国家重要的粮棉油、林果、蔬菜等农副产品生产基地,盛产水稻、小麦、棉花、大豆和花生。珊瑚菜、金镶玉竹为江苏省珍稀名贵特产。云台山的云雾茶为江苏三大名茶之一。陆上动物主要为人工饲养的畜禽品种,有12科、18属、90多个品种。有各种鸟类225种,其中列入国家珍稀保护鸟类31种。拥有全国八大渔场之一的海州湾渔场、全国四大海盐产区之一的淮北盐场、全国最大的紫菜养殖加工基地、河蟹育苗基地和对虾养殖基地。前三岛海区为江苏省唯一的海珍品基地,赣榆县是中国沿海海水养殖名县,拥有全省第一家以海洋产业为主的省级海洋经济开发区。境内已探明矿产资源40余种,其中磷、蛇纹石、水晶、石英等饮誉中外。东海县水晶储量、品位居全国之首,收购量占全国一半以上,是中国最大的硅产业基地和水晶工艺品、硅微粉、碳化硅等产品

的加工和出口基地，被国家工艺美术协会授予“中国水晶之都”称号。

#### 4.1.5 生态

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目变电站不涉及生态红线区域，输电线路有部分涉及“烧香河洪水调蓄区”二级管控区。

#### 4.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2015 年连云港全市地区生产总值 2160.64 亿元,较上年增长（下同）10.8%；总量迈上 2000 亿元新台阶，较上年增加 194.75 亿元，增速较上年快 0.6 个百分点。人均地区生产总值 48416 元，增长 10.3%，较上年增加 4139 元；固定资产投资 2077.35 亿元，增长 21.0%；社会消费品零售总额 830.71 亿元，增长 12.4%；一般公共预算收入 291.77 亿元，增长 11.5%。

城乡建设扎实推进。三县县城承载能力加快提升，东海滨河新区功能快速完善，灌云东城区配套建设加快，灌南硕项湖片区初具功能。全市镇村规划实现全覆盖，重点中心镇加快建设，示范镇村建设投资达 34 亿元，温泉镇、桃林镇创成国家级宜居小镇。区域供水、污水处理及镇村垃圾转运等基础配套逐步完善，建成农村公路 600 公里、桥梁 88 座。

区域合作开创新局面。在两国元首共同见证下，中国和哈萨克斯坦共和国国际物流合作基地一期工程建成启用，成为丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路首个经贸合作实体项目。全面深化对外合作，与吉尔吉斯共和国首都比什凯克结为友好城市，与立陶宛共和国交通部签订共建海陆链网合作协议，与巴西淡水河谷公司确立友好合作关系，中韩陆海联运列入全国试点。“一带一路”农业国际合作示范区落户我市。成功举办首届中国（连云港）丝绸之路国际物流博览会。连云港被国家“一带一路”战略规划确定为新亚欧大陆桥经济走廊首要节点城市、中哈物流中转基地和上海合作组织出海基地。

## 5、环境质量状况

### 5.1 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、辐射环境、生态环境）

#### 5.1.1 环境空气、地表水、地下水、生态环境质量状况

根据《连云港市 2014 年环境状况公报》，建设项目所在区域环境空气、地表水、地下水质量状况如下：

##### 1. 空气环境质量

2014 年，市区空气中二氧化硫年平均浓度为 30 微克/立方米、二氧化氮为 35 微克/立方米，与 2013 年相比分别下降 11.8%和 2.8%，均符合空气质量二级标准要求。一氧化碳和臭氧按年评价规定的方法计算，浓度分别为 2.0 毫克/立方米和 145 微克/立方米，其中，臭氧浓度与 2013 年持平，一氧化碳浓度较 2013 年下降 16.7%。可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）未达到空气质量二级标准要求，其中，PM<sub>10</sub> 年均浓度为 111 微克/立方米，与 2013 年相比下降 6.7%；PM<sub>2.5</sub> 年均浓度为 61.2 微克/立方米，与 2013 年相比下降 8.66%。

##### 2. 地表水环境质量

全市地表水达到 III 类以上水质类别的断面占 56.8%、IV 类水质断面占 23.9%、V 类水质断面占 6.8%、劣 V 类水质断面占 12.5%。超标断面主要为市区景观河流以及跨界河流。

市区主要景观河流未能达到相应功能类别标准，主要污染物为氨氮、总磷、石油类。与 2013 年相比，西盐河、大浦河水质有所下降，烧香河、龙尾河、排淡河、玉带河水质无明显变化。

全市乡村河流水质处于轻度污染状态，综合达标率为 43.8%，主要污染物为总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数。

##### 3. 地下水环境质量

全市地下水各项水质指标均满足相应功能要求。

##### 4. 生态环境质量

全市生态环境状况指数（EI）为 59.9，生态环境状况良好，植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，近年来生态环境状况无明显变化。

#### 5.1.2 声环境、电磁环境质量状况

本项目声环境、电磁环境委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司监测，监测数

据报告见附件 4。

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场、等效连续 A 声级

(2) 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(3) 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在变电站拟建址四周以及变电站和输电线路有代表性的电磁环境敏感目标处布置监测点；

本次声环境现状监测选择在变电站拟建址四周以及变电站声环境敏感目标处布置监测点。

监测点位见附图 2 和附图 4。

(4) 监测时间及气象条件

2016 年 1 月 11 日，晴，1℃~4℃，相对湿度 54%~56%，风速 1.0m/s~2.5m/s

(5) 监测仪器：

仪器型号及详细参数见表 5-1：

表 5-1 测量仪器参数一览表

仪器类型	仪器型号	检定有效期	频率范围	测量范围
工频电场	NBM-550/EHP50F(仪器 编号： G0184/000WX50618)	2015.11.11~2 016.11.10	5Hz~100kHz	0.01V/m~100kV/m
工频磁场				1nT~10mT
噪声	AWA6270+声级计(仪器 编号：043573)	2015.8.12~20 16.8.11	20Hz~ 12.5kHz	35dB(A)~130dB(A)

(6) 监测结果

①声环境现状

由监测结果可知，目前，110kV 海开变电站拟建址四周噪声现状值昼间为(48.2~50.6) dB(A)，夜间为(44.9~46.3) dB(A)；敏感点处噪声现状值昼间为(49.2~49.7) dB(A)，夜间为(45.0~45.1) dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

②电磁环境现状

现状监测结果表明，110kV 海开变电站拟建址四周电场强度现状为(0.9~1.0)V/m，

磁感应强度（合成量）现状为（0.024~0.027） $\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的要求。

本工程线路敏感点监测结果表明，测点的电场强度现状为（0.8~13.5）V/m，磁感应强度现状为（0.025~0.026） $\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的要求。

**5.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

根据输变电导则，电磁环境保护目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

结合表 3-4 建设项目评价范围一览表，本项目变电站环境保护目标见表 5-4，配套线路环境保护目标见表 5-5。

**表 5-4 110kV 海开变电站主要环境保护目标**

工程名称	敏感目标名称	敏感目标位置	敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求
110kV 海开变电站工程	范庄村民房	站址西北侧约 89m	1 户	2 层平顶	N <sup>2</sup>
	范庄村村委会、村总支委员会	站址南侧约 46m	1 处	2 层尖顶	N <sup>2</sup>
	临时工棚	站址东侧约 77m	1 处	1 层尖顶	N <sup>2</sup>

\*注：N<sup>2</sup> 表示声环境质量 2 类标准。

**表 5-5 配套线路的环境保护目标**

线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）		备注
			房屋类型	规模	房屋类型	规模	
110kV 海开变至凤凰变线路工程	范庄村	E、B	—	—	2 层平/尖顶	5 户	拟拆迁（因建设经二路）
110kV 海开变至瀛洲变线路工程	宁海乡清河村	E、B、N <sup>2</sup>	1 层平/尖顶	4 户	—	—	不跨
	宁海乡卞浦村	E、B、N <sup>2</sup>	1 层平/尖顶	3 户	—	—	不跨
	宁海乡魏湾村	E、B	—	—	2-3 层尖顶	5 户	拟拆迁（因建设郁州南路）

\*注：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<sup>2</sup> 表示声环境质量 2 类标准。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目变电站不涉及生态红线区域，线路工程涉及“烧香河洪水调蓄区”二级管控区。

## 6、评价适用标准

环境质量标准	<p><b>声环境:</b> 变电站执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类,昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)。线路沿线区域执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类标准,昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)。</p> <p><b>电场强度、磁感应强度:</b> 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1中公众曝露限值,即电场强度限值: 4000V/m; 磁感应强度限值: 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。</p>
污染物排放标准	<p><b>噪声:</b></p> <p>营运期: 变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A))。</p> <p>施工期: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。</p>
总量控制指标	无

## 7、建设项目工程分析

### 7.1 工艺流程简述（图示）：

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。输变电工程的工艺流程见下图所示。由图 7-1 可见输变电工程建设在施工期、运行期的环境影响因素各有特点。

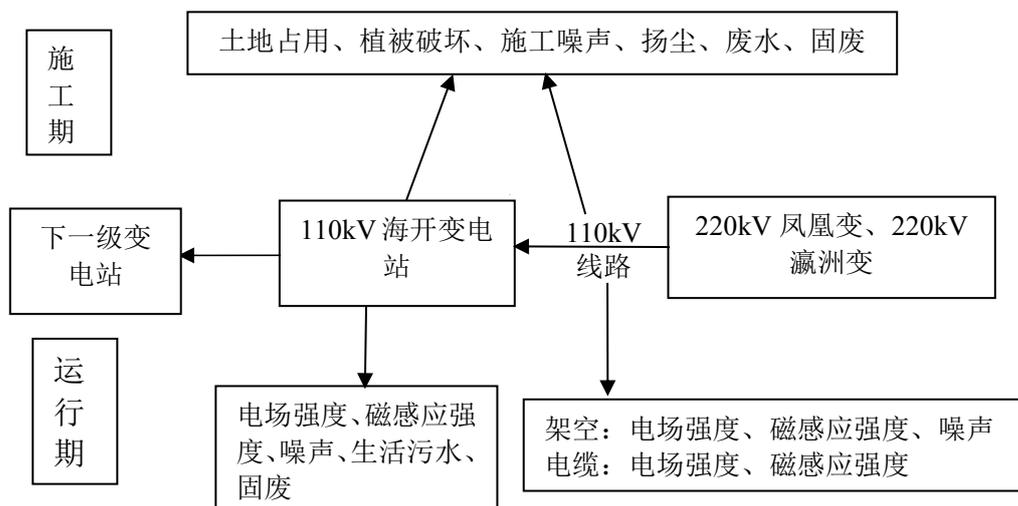


图 7-1 输变电工艺流程及主要产污环节示意图

### 7.2 污染因子分析

#### 7.2.1 施工期

##### (1) 噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类输变电工程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表 7-1 所示。

表 7-1 主要施工机械噪声水平

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源 (dB (A))
灌桩机	5~7	80~85
推土机	1~2	90
挖土机	1~2	86
搅拌机	1~2	86
运输车辆	1	<86

##### (2) 废水

施工期废水污染源主要为生产废水和生活污水。生产废水来自搅拌机等施工机械的清洗，主要污染物为悬浮物；生活污水主要为施工人员洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为 COD、SS 等，根据同类项目情况，施工人数约 5~10 人

/班，用水量按 100L/人·d 计，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期生活污水量小于 1m<sup>3</sup>/d。

### (3) 废气

大气污染物主要为施工扬尘，其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、烃类等污染物。

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

### (4) 固体废弃物

固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，施工人数按 10 人计，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计算，则施工期内每天产生生活垃圾约 5kg/d。

### (5) 生态环境及土地占用

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是变电站及塔基处的永久占地及施工期的临时占地。工程占地改变了场地上原有土地的性质，变为永久性工业用地。工程临时占地包括线路临时施工场地、施工临时道路。

本工程变电站的施工工期约为 6~8 个月，其中土建施工阶段约为 5 个月，设备安装阶段约为 1 个月。输电线路单塔施工时间约为 6~8 天。为减少对生态的破坏，工程在规划选线过程中尽量减少林木砍伐；尽量避免陡坡和不良地质段，结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，塔基处表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地，并进行绿化。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

## 7.2.2 运行期

### (1) 变电站

#### ① 电磁环境

110kV 变电站内的主变压器、配电装置和输电线端在运行期间会产生一定强

度的电场强度、磁感应强度。污染方式主要体现在对变电站周围的电磁环境产生影响。

#### ②噪声

根据现场调查和资料分析，变电站投入运行后，对外界可能造成的噪声污染的主要污染源为变电站内的主变压器。根据省电力系统要求，新型号 110kV 主变压器在工作时，距主变 1m 处产生的噪声应控制在 63dB(A)以下。

#### ③排油系统

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油及污水产生，当机组发生事故时将产生渗漏油及事故油。变压器贮油坑内的渗漏油及事故油，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排，不污染周围环境。

#### ④生活污水

110kV 变电站为无人值守变电站，日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排。生活污水的主要污染物为 COD、SS。

#### ⑤固废

变电站无人值班，日常巡视人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理。

变电站内的蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般不进行更换。当蓄电池需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的单位回收处理。

### (2) 输电线路

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电场强度，同时由于电流的存在，在线路周围会产生交变的磁感应强度。

110kV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。一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响较小。

线路正常运行时不会产生废水、废气及固体废弃物，线路正常运行也不会对周围生态环境产生影响。

## 8、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	施工期	扬尘	少量	少量
	营运期	无	—	—
水污 染物	施工期	生活污水	少量	排入临时化粪池, 定期清理, 不外排
		施工废水	少量	排入临时沉淀池, 定期清理, 不外排
	营运期	生活污水	少量	排入化粪池, 定期清理, 不外排
电磁 环境	110kV 变 电站设 备及进 出线	电场强度 磁感应强度	电场强度: $\leq 4000\text{V/m}$ 磁感应强度: $\leq 100\mu\text{T}$	电场强度: $\leq 4000\text{V/m}$ 磁感应强度: $\leq 100\mu\text{T}$
固体 废物	施工期	生活垃圾	少量	环卫部门清运
		建筑垃圾	少量	由有资质单位清运
	营运期	生活垃圾	少量	环卫部门清运
		废旧蓄电池	少量	由有资质的单位回收处理
噪 声	施工期	噪声	80-90dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	营运期	主变 压器噪声	距离主变 1m 处噪声 不高于 63dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
		架空线路噪 声	较小	影响较小
其 它	事故状况下可能产生的主变油污, 经油坑收集后, 委托有资质单位处理, 不外排			
<b>主要生态影响 (不够时可附另页)</b> 变电站及线路施工时, 需要进行地表土开挖等作业, 会破坏少量植被。 本工程 110kV 变电站及配套送电线路施工临时占地待施工结束后, 应立即恢复临时占地上的植被, 可消除临时占地对周围植被的影响。 根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号), 本项目变电站不涉及生态红线区域, 输电线路有部分涉及“烧香河洪水调蓄区”二级管控区, 施工期会对生态环境产生一定的影响。				

## 9、环境影响分析

### 9.1 施工期环境影响简要分析：

本项目施工期对环境的影响时间短，影响效果较小，不会产生大量污染，因此对施工期环境影响仅做简要分析。

#### 9.1.1 噪声影响分析

##### (1) 施工噪声水平调查

变电站施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类变电站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表 9-1 所示。

表 9-1 主要施工机械噪声水平

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源 (dB (A))
挖掘机	2	85
推土机	1~2	87
自卸卡车	1~2	91
砼搅拌机	1~2	87

##### (2) 变电站施工噪声预测计算模式

考虑机械设备在露天作业，四周无其他声屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声施工噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ —一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离，dB；

$r_0$ —参考基准点距声源的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本工程按 1dB/100m 考虑。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，得出单台机械设备噪声的干扰半径，结果见表 9-2。

表 9-2 施工噪声影响预测值 单位: dB (A)

机械设备	声源	噪声源与预测点距离 (m)									
		5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
挖掘机	85	77	70	63	60	57	55	51	48	45	42
推土机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47
自卸卡车	91	87	82	75	71	68	66	62	60	57	53
砼搅拌机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47

根据表9-2中计算结果,在使用推土机、挖掘机、砼搅拌机设备时,施工厂界10m处的噪声水平为70dB(A)~82dB(A),施工噪声水平昼间在施工厂界40m处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。对于自卸卡车禁止在夜间施工。

另施工单位采取如下措施:

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备,在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响,控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求;

(2) 施工单位应采用先进的施工工艺,合理选用打桩机。

(3) 精心安排,减少施工噪声影响时间。尽量避免夜间施工,如确需夜间施工,应到当地环保部门办理准许施工手续。

(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

采用以上措施后,建设项目施工期对声环境的影响较小。

### 9.1.2 废气影响分析

大气污染物主要为施工扬尘,其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、烃类等污染物。

扬尘主要来源有:土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘;建材的堆放、装卸过程产生的扬尘;运输车辆造成的道路扬尘。

施工粉尘随工程进度不同,工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出,严重时排尘量可高达20~30kg/h。地面上的灰尘,在环境风速足够大时就产生扬尘,其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关,风速越大,颗粒越小,土沙的含水率越小,扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源,排放高度低。

在变电站和线路施工过程中,由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘,可能对

周围局部地区的环境产生暂时影响。工程采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待工程结束后即可恢复。

在项目施工时，水泥装卸要文明作业，防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

### 9.1.3 废水影响分析

施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水，产生量较少，其中生活污水排入临时化粪池，定期清理，施工废水排入临时沉淀池，处理后定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体基本无影响。

### 9.1.4 固体废弃物影响分析

固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，生活垃圾由环卫部门清运，建筑垃圾由有资质单位定期收集、清除，对环境影响较小。

### 9.1.5 生态环境

变电站和架空线路施工时土地开挖会破坏地表植被，会给局部区域的生态环境带来一定的影响。

变电站和线路工程施工较为简单，施工周期较短，因此施工期产生的各项污染物均较少，随着施工结束，各项施工期污染即可停止。工程施工完成后，连云港供电公司将对变电站及塔基周围破坏的绿化带进行恢复，尽量减少施工带来的生态影响。

综上，项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量影响较小。

## 9.2 运行期环境影响分析：

### 9.2.1 变电站及线路运行期噪声环境影响分析

#### 1、变电站

##### ①变电站声源分析

变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备。本工程采用低噪声变压器，110kV 变压器满负荷运行且散热器全开时，其外壳 1.0m 处的等效 A 声级不大于 63dB(A)。

##### ②计算预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据 HJ2.4-2009《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”中“8.4.1 工业噪声预测”中的方法进行。该声源属于室内声源，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。计算工程建成后的厂界环境噪声排放值的声环境质量预测值。

变电站运行噪声预测计算模式：

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），变电站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

上式中：

$L_p(r)$ ——距声源  $r$  处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级，dB；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中： $L_p$ ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

### ③计算结果

#### A、变电站四周厂界

110kV海开变电站本期新建2台主变（#1、#2），终期建设3台主变，距主变1m处噪声不超过63dB(A)，主变为户内布置，墙体阻隔噪声10dB(A)，根据变电站电气总平面布置图，结合上述预测计算模型及计算参数，预测本期规模及终期规模投运后厂界外1m处声级水平。

110kV海开变电站本期新建2台主变（#1、#2）运行产生的厂界噪声贡献值为（28.6~37.7）dB(A)，昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

110kV海开变电站终期建成3台主变后，厂界噪声贡献值为（30.3~39.5）dB(A)，昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

#### B、变电站敏感目标

变电站西北侧和南侧存在声环境敏感目标，结合预测计算模型及计算参数，预测本期规模投运后敏感点处的声级水平。

110kV海开变电站本期2台主变建成运营后，周围敏感目标昼间噪声预测值为（49.2~49.7）dB(A)，夜间预测值为（45.0~45.1）dB（A）；终期3台主变建成运营后，周围敏感目标昼间噪声预测值为（49.2~49.7）dB(A)，夜间预测值为（45.0~45.1）dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 2、变电站配套线路

110kV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。一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电缆线路不进行声

环境影响评价。

### 9.2.2 变电站和送电线路运行期电磁环境影响分析

(1) 变电站：通过类比预测可知，本项目 110kV 海开变电站运行后，产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

(2) 线路：通过模拟计算、类比监测可知，本项目 110kV 线路建成投运后，线路周围产生的电场强度、磁感应强度将满足电磁控制限值的要求。

变电站和送电线路电磁环境影响分析详见电磁环境影响评价专题。

### 9.2.3 变电站水环境影响分析

本项目建成后，变电站巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排，对周围水环境不产生影响。

### 9.2.4 变电站固废环境影响分析

本项目建成后，变电站巡视人员会产生少量的生活垃圾，由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。

变电站内的蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般不进行更换。当蓄电池需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的单位回收处理，对周围环境不产生影响。

### 9.2.5 生态环境影响分析

本工程变电站及线路工程施工时临时占地应及时进行恢复，以减少对周围生态环境的影响。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目变电站不涉及生态红线区域，输电线路有部分涉及“烧香河洪水调蓄区”二级管控区，施工期会对生态环境产生一定的影响。

项目对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态红线区域的影响，使本项目的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围。

生态环境影响分析详见生态环境影响评价专题。

### 9.2.6 环境风险分析

本工程变电站的主变压器含有用于冷却的变压器油，其数量很少，属于非重大危

险源。

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油及油污水产生，当机组发生事故时将产生少量油污水。主变下方设有油坑，一旦发生事故，油污水流入其中，委托有资质的单位回收处理，不外排，不污染周围环境。

## 10、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	污染防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期	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	不会造成大范围污染
	运营期	/	/	/
水污染物	施工期	生活污水	排入临时化粪池,定期清理	不外排,不会对周围环境产生影响
		施工废水	排入临时沉淀池,定期清理	
	运营期	生活污水	排入化粪池,定期清理	
电磁环境	110kV 变电站及送电线路	电场强度 磁感应强度	采用距离防护,接地装置	电场强度: $\leq 4000\text{V/m}$ 磁感应强度: $\leq 100\mu\text{T}$
固体废物	施工期	生活垃圾	定期清理	不影响周围环境
		建筑垃圾	由有资质单位统一处理	不影响周围环境
	运营期	生活垃圾	环卫部门清运	不影响周围环境
		废旧蓄电池	由有资质的单位回收处理	不影响周围环境
噪 声	<p>为减轻施工噪声影响,建议施工时建设单位应精心安排工程进度,高强度噪声的设备尽量错开使用时间,并严格按施工管理要求尽量避免夜间施工,减少施工噪声可能产生的不利影响。</p> <p>变电站运营期的噪声主要来自变压器(包括风机噪声和电磁噪声)。采用低噪声主变,控制在 63dB(A) 以下,同时通过合理布置、距离衰减等措施降低噪声。</p> <p>主变噪声经以上措施后,对外界贡献较小,运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类。</p> <p>架空线路运行时,噪声值很低(接近背景值),对周围声环境影响较小。</p>			
其 它	主变下方设置油坑,防止事故时变压器油外溢污染周围环境。			
<b>生态保护措施及效果</b> <p>工程施工时会破坏一些自然植被,施工完成后厂界周围以及沿线路路径的植被能够很快按土地用途恢复,减少对周围植被的影响。</p> <p>根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号),本项目变电站不涉及生态红线区域,输电线路有部分涉及“烧香河洪水调蓄区”二级管控区,施工期会对生态环境产生一定的影响。</p>				

## “三同时”验收内容

根据本项目建设的情况，项目的主要环保设施包括废水处理及生态保护等，其“三同时”环保措施验收一览表，见下表。

主要“三同时”环保措施验收项目一览表

类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	投资估算(万元)	应达到的环保要求
废水	运营期生活污水	COD SS 氨氮等	水处理设备(化粪池)	2	统一处理
噪声	主变压器	噪声	选用低噪声设备、合理布置、距离防护	/	达到 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准,即昼间60dB(A),夜间50dB(A)
电磁环境	110kV 变电站及线路	电场强度、磁感应强度	采用距离防护,接地装置等	/	电场强度: $\leq 4000\text{V/m}$ 磁感应强度: $\leq 100\mu\text{T}$
			跨越敏感目标时符合净空高度要求	/	平顶: 6m 尖顶: 5m
其他	渗漏油及事故油		油坑	2	不外排
	水土保持措施		植被恢复、绿化	16	/
环保投资总额				20	

由上表可知：本项目环保投资约 20 万元。

## 11、结论与建议

### 11.1 结论:

#### 11.1.1 项目由来

海州开发区已与南部板浦、宁海等街道组成连云港南部新城，根据规划，开发区内妇联河两岸将成为该区域的核心商务区，目前已有商务中心陆续入驻。目前，海州开发区工业建设开展迅速，负荷增长较快。结合该区域发展情况，预计近期该区域负荷将有较大幅度的增长，为了保证该区域的可靠供电，需新建 110kV 海开输变电工程。

#### 11.1.2 建设项目概况

变电站：主变远景规模为  $3 \times 80\text{MVA}$ ，本期  $2 \times 50\text{MVA}$ ，全户内布置。

线路：海开变新建两回 110kV 线路，其中一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道向北敷设电缆至 220kV 凤凰变，电缆路径长约 3.2km；另一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道电缆敷设至新北河电缆终端塔后，利用瀛洲至凤凰的混压四回路塔补挂导线至 220kV 瀛洲变，线路长约 9.4km，其中电缆路径长 3.9km，架空路径长 5.5km。

#### 11.1.3 产业政策符合性

连云港 110kV 海开输变电工程的建设是为了满足海州开发区的用电负荷需要，提高供电可靠性，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“四、电力 10.电网改造与建设”，亦属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“二、电力 10.电网改造与建设”，故项目符合国家和地方产业政策。

#### 11.1.4 与当地规划相容性

110kV 海开变电站址已取得连云港市规划局的选址意见书，配套线路已得到连云港市规划局的盖章同意，工程建设符合当地发展规划的要求。

#### 11.1.5 项目环境质量现状

##### (1) 噪声

现状监测结果表明，110kV 海开变电站拟建址四周噪声现状值昼间为（48.2~50.6）dB(A)，夜间为（44.9~46.3）dB(A)；敏感点处噪声现状值昼间为（49.2~49.7）dB(A)，夜间为（45.0~45.1）dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

## (2) 电场强度、磁感应强度

现状监测结果表明，海开变电站拟建址四周电场强度现状为（0.9~1.0）V/m，磁感应强度（合成量）现状为（0.024~0.027） $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

本工程线路敏感点监测结果表明，测点的电场强度现状为（0.8~13.5）V/m，磁感应强度现状为（0.025~0.026） $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

### 11.1.6 影响预测分析

通过理论计算和类比监测预测，可知本工程110kV海开变电站及配套110kV送电线路正常运行后线路周围及敏感点的电场强度、磁感应强度将满足相关的标准限值。

110kV海开变电站本期新建2台主变（#1、#2）运行产生的厂界噪声贡献值为（28.6~37.7）dB(A)，昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；周围敏感目标昼间噪声预测值为（49.2~49.7）dB(A)，夜间预测值为（45.0~45.1）dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

### 11.1.7 环保措施

为了降低噪声，变电站将采用低噪音设备，同时通过距离衰减等，确保变电站的厂界噪声均能达标；变电站带电设备均将安装接地装置，可有效的降低静电感应强度。加强变电站防护措施，对其周围进行绿化，保护当地植被。

架空线路跨越敏感目标时应符合平顶不小于 6m、尖顶不小于 5m 的净空高度要求。

变电站主变下方设置油坑防止因事故产生的油污外排；日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排。

本工程变电站和线路施工时需要进行开挖等工作，会破坏少量植被，临时占地待施工结束后，应立即恢复临时占地上的植被，消除临时占地对周围植被的影响。

**综上所述，110kV 海开输变电工程的建设符合环境保护要求，在落实上述环保措施后，从环境保护角度看是可行的。**

## 11.2 建议：

(1)严格落实本工程的噪声、工频电场、工频磁场污染防治等环保措施，达到

环境保护要求。

(2)工程建成后，经环保部门进行竣工验收后方，方可投入运行。

## 注 释

### 一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 建设项目选址意见书
- 附件 3 建设项目线路路径规划
- 附件 4 建设项目监测报告及监测单位资质
- 附件 5 连云港瀛洲（宁海）220kV 输变电工程环境影响报告表批复
- 附件 6 220kV 瀛洲变配套 110kV 输电工程环境影响报告表批复
- 附件 7 连云港 220kV 李集等 2 项输变电工程验收批复
  
- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 110kV 海开变电站周围概况图
- 附图 3 110kV 海开变电站电气平面布置图
- 附图 4 线路路径及监测点位图
- 附图 5 建设项目与生态红线区域关系图

### 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。

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:

公 章

经办人:

年 月 日

### 建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

填表人（签字）：

项目审批部门经办人（签字）：

建设项目	项目名称	连云港 110kV 海开输变电工程				建设地点		变电站站址位于连云港市海州开发区经二路和纬四路的交叉口西北角；配套线路位于连云港市海州开发区。									
	建设内容及规模	变电站：主变远景规模为 3×80MVA，本期 2×50MVA，全户内布置。 线路：海开变新建两回 110kV 线路，其中一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道向北敷设电缆至 220kV 凤凰变，电缆路径长约 3.2km；另一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道电缆敷设至新北河电缆终端塔后，利用瀛洲至凤凰的混压四回路塔补挂导线至 220kV 瀛洲变，线路长约 9.4km，其中电缆路径长 3.9km，架空路径长 5.5km。				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造									
	行业类别	D4420 电力供应				环境保护管理类别		<input type="checkbox"/> 编制报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 编制报告表 <input type="checkbox"/> 填报登记表									
	总投资（万元）					环保投资（万元）		20		所占比例							
	立项部门	/				批准文号		/		立项时间		/					
	报告书审批部门	/				批准文号		/		批准时间		/					
建设单位	单位名称	国网江苏省电力公司连云港供电公司		联系电话	13815689571		评价单位	单位名称	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		联系电话	025-83750629					
	通讯地址	连云港市新浦区幸福路 13 号		邮政编码	/			通讯地址	鼓楼区山西路 120 号国贸大厦 1416 室		邮政编码	210009					
	法人代表	/		联系人	董自胜			证书编号	国环评证乙字第 1969 号		评价经费	/					
区域环境现状	环境质量等级	环境空气：		地表水：		地下水：		环境噪声：2 类		厂界噪声：2 类		海水：		土壤：		污水：	
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜區 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 生态功能保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 生态敏感与脆弱区 <input type="checkbox"/> 人口密集区 <input type="checkbox"/> 重点文物保护单位 <input type="checkbox"/> 三河、三湖、两控区 <input type="checkbox"/> 三峡库区															
建设项目排放达标与总量控制（工业）	污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建）						总体工程（已建+在建+拟建）				区域平衡替代削减量	
		实际排放浓度	允许排放浓度	实际排放总量	核定排放总量	预测排放浓度	允许排放浓度	产生量	自身削减量	预测排放总量	核定排放总量	“以新带老”削减量	预测排放总量	核定排放总量	排放增减量		
	废水	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	化学需氧量*																
	氨氮*																
	废气	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二氧化硫*																
	与项目有关的其他特征污染物	主变噪声					63dB (A)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
电场强度						≤4000V/m	4000V/m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
磁感应强度						≤100μT	100μT	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注：1、\*为“十二五”期间国家实行排放总量控制的污染物 2、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年；噪声——dB(A)

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施		名称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切割、阻隔、或二者均有)	避让、减免影响的数量或财务保护措施 的总类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资 (万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)		其它						
	生态保护目标																		
	自然保护区																		
	水源保护区																		
	重要湿地																		
	风景名胜区																		
	世界自然、人文遗产地																		
	珍稀特有动物																		
	珍稀特有植物																		
	类别及形式		基本农田		林地		草地		其它		移民及拆迁人口数量	工程占地 拆迁人口	环境影响迁移人口	易地安置	后靠安置	其它			
	占用土地 (hm <sup>2</sup> )		临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用											
	面积								0.4										
	环评后减缓和恢复的面积										治理水土流失面积	工程治理 (Km <sup>2</sup> )	生物治理 (Km <sup>2</sup> )	减少水土流失量 (吨)	水土流失治理率 (%)				
	噪声治理		工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它											

# 连云港 110kV 海开输变电工程

## 电磁环境影响评价专题

江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2016年4月

## 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 本项目建设内容一览表**

工程名称	工程组成	性质	本期规模
连云港 110kV 海开 输变电工程	110kV 海开变 电站工程	新建	2 台主变 (2×50MVA, #1、#2)
	110kV 海开变配 套线路工程		新建两回 110kV 线路, 其中一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道向北敷设电缆至 220kV 凤凰变, 电缆路径长约 3.2km; 另一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道电缆敷设至新北河电缆终端塔后, 利用瀛洲至凤凰的混压四回路塔补挂导线至 220kV 瀛洲变, 线路长约 9.4km, 其中电缆路径长 3.9km, 架空路径长 5.5km。

### 1.2 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

#### 1、评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见下表:

**表 1.2-1 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
运营期	电磁环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁感应强度	μT	磁感应强度	μT

#### 2、评价标准

本工程评价标准见下表:

**表 1.2-2 电磁评价标准一览表**

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境 (110kV)	电场强度	《电磁环境控制限 值》	GB8702-2014	公众曝露限值 4000V/m
	磁感应强度			公众曝露限值 100μT

注: 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、评价工作等级

本项目变电站为 110kV 户内变, 架空路边导线投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评级技术导则 输变电工程》, 本项目架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级, 变电站和电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1.2-3 输变电工程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	110kV	变电站		户内式	三级
		输电线路	架空	边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级
			电缆	地下电缆。	三级

#### 4、评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目环境影响评价范围见下表：

表 1.2-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围		
	变电站（110kV）	架空线路（110kV）	地下电缆（110kV）
电磁环境	站界外 30m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

#### 1.3 评价方法

参照《环境影响评价导则 输变电工程》（HJ24-2014），变电站电磁环境影响评价采用类比法进行影响评价；架空线路电磁环境影响评价采用模式计算法和类比法；电缆线路电磁环境影响评价采用类比法。

#### 1.4 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响。

#### 1.5 环境保护目标

根据输变电导则，电磁环境保护目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合表 1.2-4 建设项目评价范围，本项目变电站电磁评价范围内无电磁环境敏感目标，线路电磁环境敏感目标如下：

表 1.5-1 配套线路的电磁环境保护目标

线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域		电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)		备注
			房屋类型	规模	房屋类型	规模	
110kV 海开变至凤凰变线路工程	范庄村	E、B	—	—	2 层平/尖顶	5 户	拟拆迁(因建设经二路)
110kV 海开变至瀛洲变线路工程	宁海乡清河村	E、B	1 层平/尖顶	4 户	—	—	不跨
	宁海乡卞浦村	E、B	1 层平/尖顶	3 户	—	—	不跨
	宁海乡魏湾村	E、B	—	—	2-3 层尖顶	5 户	拟拆迁(因建设郁州南路)

\*注：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、电磁环境现状监测与评价

现状监测结果表明，海开变电站拟建址四周电场强度现状为 (0.9~1.0) V/m，磁感应强度（合成量）现状为 (0.024~0.027)  $\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的要求。

本工程线路敏感点监测结果表明，测点的电场强度现状为 (0.8~13.5) V/m，磁感应强度现状为 (0.025~0.026)  $\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的要求。

## 3、电磁环境影响预测与评价

### 3.1 变电站电磁影响分析（类比监测）

#### A、类比监测对象的选择

变电站电磁环境预测采用类比法开展，为预测 110kV 海开变电站工程运行后产生的电场强度、磁感应强度对站址周围的环境影响，选取类型和电压等级相同、建设规模和主变容量类似的变电站进行类比，本次选择选择 110kV\*\*变作为类比监测对象。

本项目 110kV 海开变电站主变容量 ( $2 \times 50\text{MVA}$ ) 小于类比监测的 110kV\*\*变电站主变容量 ( $2 \times 80\text{MVA}$ )，占地面积大于\*\*变，110kV 配电装置均为户内布置，且均为两回电缆进线，因此本项目 110kV 海开变电站建成后理论上对周围环境的电场强度、磁感应强度贡献值应小于 110kV\*\*变电站，因此，选取 110kV\*\*变作为本项目类比变电站是符合**保守评价**的原则的。

## B、类比监测结果

监测结果表明，110kV\*\*变电站周围工频电场为  $<1.00 \times 10^{-3}\text{kV/m}$ ，工频磁场（合成量）为  $1.55 \times 10^{-5}\text{mT} \sim 1.19 \times 10^{-4}\text{mT}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度  $4000\text{V/m}$ ，磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的要求。

通过对已运行的 110kV\*\*变的类比监测结果，可以预测本项目 110kV 海开变电站运行后，产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度  $4000\text{V/m}$ 、磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的要求。

## 3.2 输电线路电磁影响分析

### 3.2.1 110kV 架空线路理论计算预测与评价

#### 1、计算模式

采用模式计算方法时，预测模式见《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、附录 D。

#### 2、分析与评价

预测结果表明：

①根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 架空送电线路跨越建筑物时，导线与建筑物之间的最小垂直距离，即净空高度不小于 5m。结合表 3.2-2~表 3.2-7 预测结果表明：

110kV 同塔双回和 220/110kV 混压四回线路跨越房屋时，不管采用同相序排列还是逆相序排列，导线对屋顶的净空高度应不小于 5m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

从计算结果看出，在满足此净空高度的前提下，110kV 架空线路下方处工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中工频电场  $4000\text{V/m}$ 、工频磁场  $100\mu\text{T}$  的限值要求。

②当预测点距线路走廊中心投影位置距离相同时，架空线路下方的工频电

场、工频磁场随着净空距离的增大呈递减的趋势。

③当预测点与导线间净空高度相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，线路经过居民区时，在满足房屋屋顶与导线间相对垂直距离不小于净空高度值的前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的限值要求。

### 3.2.2 110kV 送电线路类比监测与评价

#### (1) 类比送电线路的选择

按照类似本工程的建设规模、电压等级、线路负荷、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场与线路的运行电压有关，相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同。工频磁场与线路的运行负荷成正比。

本工程 110kV 送电线路模式为与 220kV 线路混压四回架设线路和双回电缆线路，因此选取同类型线路进行类比。

#### (2) 110kV 线路的类比监测结果

##### ●220kV/110kV 混压四回架设线路

本环评选择 110kV 线路作为类比监测线路。

通过监测结果可知，线路监测断面测点处工频电场强度为（ $8.60 \times 10^{-3} \sim 1.15 \times 10^{-1}$ ）kV/m，工频磁感应强度（合成量）为（ $3.10 \times 10^{-5} \sim 3.58 \times 10^{-4}$ ）mT，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 推荐的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时 220kV 线路电压为（223.5~231.2）kV，110kV 线路电压为（110.4~117.4）kV，达到负荷要求，故测值具有代表性。磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系，根据监测结果，类比监测线路周围磁感应强度监测最大值为  $3.58 \times 10^{-4}$ mT，推算到本工程线路设计输送功率情况下，磁感应强度约为监测条件下的 14.5 倍，即最大值  $5.2 \times 10^{-3}$ mT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的磁感应强度均能满足标准限值要求。

由类比监测的数据可知，本工程 220kV/110kV 混压四回架空线路产生的电场

强度、磁感应强度将能满足控制限值的要求。

#### ●110kV 双回电缆线路

本工程双回电缆线路评价选取 110kV 双回电缆线路进行类比监测。

监测结果表明，110kV 测点处工频电场为  $<1.0\text{V/m}\sim 8.4\text{V/m}$ ，工频磁场（合成量）为  $0.016\mu\text{T}\sim 0.292\mu\text{T}$ ，沿线所有测点处工频电场、工频磁场分别符合工频电场  $4000\text{V/m}$  和工频磁场  $100\mu\text{T}$  的限值要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 中的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时线路电压为  $(115.6\sim 116.3)\text{kV}$ ，达到负荷要求，故测值具有代表性；工频磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系，根据类比监测结果，110kV 双回电缆线路工频磁感应强度监测最大值为  $0.292\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，工频磁感应强度约为监测条件下的 16.5 倍，即最大值为  $4.82\mu\text{T}$ 。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感应强度均能满足标准限值要求。

因此，由类比监测的数据可知，本工程 110kV 双回电缆线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足标准限值的要求。

#### 4、电磁环境影响评价结论

通过现状监测、类比评价、模式预测及评价，本项目 110kV 变电站、配套 110kV 线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度  $4000\text{V/m}$ 、磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的要求。

**连云港 110kV 海开输变电工程**

**生态环境影响评价专题**

江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2016 年 4 月

## 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 本项目建设内容一览表**

工程名称	工程组成	性质	本期规模
连云港 110kV 海开 输变电工程	110kV 海开变 电站工程	新建	2 台主变 (2×50MVA, #1、#2)
	110kV 海开变配 套线路工程		新建两回 110kV 线路, 其中一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道向北敷设电缆至 220kV 凤凰变, 电缆路径长约 3.2km; 另一回利用瀛洲至凤凰 110kV 预埋管道电缆敷设至新北河电缆终端塔后, 利用瀛洲至凤凰的混压四回路塔补挂导线至 220kV 瀛洲变, 线路长约 9.4km, 其中电缆路径长 3.9km, 架空路径长 5.5km。

### 1.2 评价因子、评价等级和评价范围

#### 1、评价因子

生态环境评价因子为植被、水质、水土流失。

#### 2、评价等级

本项目变电站占地 4467.91m<sup>2</sup>, 线路路径总长约 12.3km, 变电站和输电线路所在区域为一般区域, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 本项目生态评价等级为三级。

**表 1.2-1 生态影响评价工作等级划分表**

影响区域生态 敏感性	工程占地 (水域) 范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

#### 3、评价范围

本项目环境影响评价范围见下表:

**表 1.2-2 评价范围一览表**

评价内 容	评价范围		
	变电站 (110kV)	架空线路 (110kV)	地下电缆 (110kV)
生态环 境	站场围墙外 500m 范围	涉及生态敏感区段线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内带状区域, 不涉及生态敏感区段线路边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域	——

## 2、生态环境影响分析

### 2.1 本项目涉及的生态红线区域

本项目站址不涉及生态红线区域，线路工程中海开变-瀛洲变 110kV 电缆线路穿越“烧香河洪水调蓄区”二级管控区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），“洪水调蓄区”指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。

表 2.1-1 本项目涉及的生态红线区域一览表

地区	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (km <sup>2</sup> )		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级	二级
连云港市区	烧香河洪水调蓄区	洪水调蓄	—	烧香河（盐河—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 31 公里	4.08	—	4.08

### 2.2 本项目涉及的生态红线区域管控措施

#### (1) 保护分区

本项目线路涉及的生态红线区域均为二级管控区，不涉及一级管控区。

#### (2) 管控措施

洪水调蓄区二级管控区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

### 2.3 本项目与生态红线区域的关系

本项目涉及生态敏感区的情况见表 2.3-1，本工程与生态敏感区位置关系图见附图 5。

表 2.3-1 本项目涉及的生态敏感区情况

序号	生态敏感目标	主导生态功能	类别	影响情况	
				穿越长度	塔基数量
1	烧香河洪水调蓄区	洪水调蓄	二级管控区	电缆线路穿越约 40m	0

### 2.4 本项目对生态红线区域的影响

本工程站址不涉及生态红线区域，线路经过二级管控区，线路工程对生态红

线区域的影响主要是施工过程中的影响。电缆开挖会对二级管控区内的现有土地产生一定的影响。应严格按照占地规划要求进行施工，少占用临时土地，施工结束及时进行场地恢复，降低对生态红线区域的影响。

本工程线路涉及二级管控区的长度很短，约 40m，为电缆线路，本期线路是利用瀛洲至凤凰 110kV 电缆线路管道敷设，工程施工期对生态敏感区的影响较小，可采取的保护措施主要为：

（1）加强施工管理，保护区范围内不得设置施工营地，严禁施工营地的污水排入水源保护区，严禁在水体中冲洗施工机械。

（2）禁止施工人员在保护区范围内取土、弃土，施工过程中做好水土流失的防护措施。

（3）选用合适的施工方式，减少电缆管廊施工时对水体的污染。

（4）杜绝向保护区范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。不能回填利用的废渣不得弃置于保护区范围内。

（5）合理选择施工场所，合理摆放施工机械，禁止在保护区范围内设置材料堆场和弃土弃渣点等。

### 3、生态环境影响评价结论

项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态红线区域的影响，使本项目的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围。