

检索号	2019-HP-0232
-----	--------------

建设项目环境影响报告表

项目名称： 徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程

建设单位： 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2019年7月

一、建设项目基本情况

项目名称	徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
统一社会信用代码	91320300834754319W				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	徐州市解放北路 20 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州市睢宁县				
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 ²)	/	绿化面积 (m ²)	/		
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	2021 年 6 月		
<p>输变电工程建设规模及主要设施规格、数量:</p> <p>本工程建设内容包括:</p> <p>(1) 新建睢陵(观音)110kV 变电站, 户内型, 本期建设 2 台主变 (#1、#2), 容量为 2×50MVA。</p> <p>(2) 吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路, 1 回, 新建线路路径全长约 7.85km。其中, 双设单挂线路长约 7.5km, 双回电缆线路 (与本期建设庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路电缆段同沟敷设) 长约 0.35km。</p> <p>(3) 庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路, 1 回, 新建线路路径全长约 2.05km。其中, 双设单挂线路长约 1.6km, 单回电缆线路长约 0.1km, 双回电缆线路 (与本期建设吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路电缆段同沟敷设) 长约 0.35km。</p> <p>本工程架空线路导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 电缆采用 YJLW03-110/64-1×800mm² 电缆。</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	/
<p>废水 (工业废水、生活污水) 排水量及排放去向:</p> <p>废水类型: 生活污水</p> <p>排 水 量: 少量</p> <p>排放去向: 变电站内工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后, 定期清理, 不外排。</p>			
<p>输变电设施的使用情况:</p> <p>110kV 变电站、架空线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声;</p> <p>110kV 电缆线路工程运行时产生工频电场、工频磁场。</p>			

工程内容及规模:

1. 项目由来

睢陵(观音)110kV 变电站拟建于睢宁县双沟镇空港经济开发区。双沟镇位于睢宁县境内,是徐州城区规划的重要组成部分,26 个中心镇之一。目前双沟镇只有 1 座 110kV 双沟变,且建设时间久远,随着空港经济开发区的项目逐步生产投运,主变容量将不能满足负荷增长,为满足新增负荷增长需求,因此国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设建设 110kV 睢陵(观音)变电站是十分必要的。

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徐州供电分公司委托江苏辐环环境科技有限公司进行本工程的环境影响评价。接受委托后,我公司通过资料调研、现场勘察、初步分析,并委托有资质单位对项目周围环境进行监测,在此基础上编制了徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程环境影响报告表。

2. 工程概况

(1) 工程规模

①新建睢陵(观音)110kV 变电站,户内型,本期建设 2 台主变(#1、#2),容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ 。

②吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路,1 回,新建线路路径全长约 7.85km。其中,双设单挂线路长约 7.5km,双回电缆线路(与本期建设庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路电缆段同沟敷设)长约 0.35km。

③庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路,1 回,新建线路路径全长约 2.05km。其中,双设单挂线路长约 1.6km,单回电缆线路长约 0.1km,双回电缆线路(与本期建设吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路电缆段同沟敷设)长约 0.35km。

(2) 导线型号

本工程架空线路导线采用 $1 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线,单分裂,导线外径 26.82mm;电缆线路采用 $\text{YJLW03-110/64-1} \times 800\text{mm}^2$ 电缆。设计载流量 460A。

(3) 杆塔及架设方式

本工程 110kV 架空线路设计使用 35 基杆塔。其中直线塔 23 基,转角塔 8 基,终端塔 4 基。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的规定,本工程 110kV 架空线路导线对地及跨越建筑物的最小距离见表 1。

表 1 本工程 110kV 导线对地及跨越建筑物的最小距离一览表

项目		设计规范要求 (m)	本工程设计距离 (m)
对地面最小距离	居民区	7.0	≥7.0
	非居民区	6.0	≥6.0
与建筑物之间的最小垂直距离		5.0	≥5.0

3. 地理位置

徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程位于睢宁县境内,睢陵(观音)110kV 变电站拟建址四周为农田和道路,配套 110kV 输电线路沿线为农田、道路、河流及少量民房等。

4. 变电站平面布置

睢陵(观音)110kV 变电站采用户内型布置,全部电气设备布置在 1 栋综合配电楼内。楼内北部布置三个主变室,其中本期 2 台,远景 1 台;西部布置 110kV GIS 室;

110kV 线路路径

1) 吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路

自 220kV 吴桥变南侧双设单挂出线,后向西,随后折向西南平行于 S252 省道行进至柳园村北侧,再向东至张宋村西侧后,再向东南行进至废黄河西北侧,然后沿废黄河往西南方向行进,经过宋庄村至 G2513 淮徐高速公路北侧后;改与本期建设庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路电缆段同沟双回电缆钻越 G2513 徐淮高速公路。最后向东进入 110kV 睢陵(观音)变电站。

2) 庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路

自 110kV 庆桥 890 线 T 接点电缆钻越 110kV 吴双 894 线后,改双设单挂,往西行进,跨越废黄河,再向西南继续走线至 G2513 淮徐高速公路北侧,改与本期建设吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路电缆段同沟敷设钻越 G2513 徐淮高速公路,最后向东进入 110kV 睢陵(观音)变电站。

5. 产业政策相符性

徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程的建设,能满足当地经济发展的需要,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。

6. 规划相符性

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110kV变电站及配套线路评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程110kV变电站位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内，部分110kV输电线路穿越废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区，对照重要湿地二级管控区的管控措施要求，本工程建设不属于禁止的活动，在采取严格环保措施后，本工程建设不影响废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区主导生态功能，即湿地生态系统保护。

7. 选址、选线规划相符性

本工程新建110kV路径选址已取得睢宁县自然资源和规划局的盖章同意。本工程的建设符合当地城镇发展的规划要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程建设地点周围同类型电磁污染源为现有的220kV吴桥变、110kV庆桥890线、110kV吴双894线等，其产生的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

现状监测结果表明，本工程变电站拟建址周围及配套线路沿线测点处电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。

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), 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)《国家危险废物名录》(2016 年版), 2016 年 8 月 1 日起施行
- (11)《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 日起施行

2. 地方法规及规范性文件

- (1)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》, 苏政发[2018]74 号, 2018 年 6 月 9 日起施行
- (2)《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》, 苏政发[2013]113 号, 2013 年 8 月 30 日施行
- (3)《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018 年修正版), 2018 年 5 月 1 日施行
- (4)《江苏省大气污染防治条例》(2018 年第二次修正版), 2018 年 11 月 23 日起施行

3. 评价导则、技术规范及相关标准

- (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 地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
- (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》(GB12348-2008)

4. 工程相关文件

- (1) 项目委托函
- (2) 本工程选址选线规划文件
- (3) 《35kV-220kV 无人值班变电站设计规程》(DL/T5103-2012)
- (4) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)
- (5) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)
- (6) 本工程可行性研究报告

5. 主要评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 结合本工程特点, 确定本次评价的主要评价因子见下表:

表 3 主要评价因子

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、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	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	μ T	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)

6. 评价工作等级

- (1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程睢陵(观音)110kV 变电站为户内型, 110kV 输电线路包括架空线路和电缆

线路,且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 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》(HJ24-2014)中表 2“输变电工程电磁环境影响评价工作等级”,本次环评中睢陵(观音)110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级,110kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级,110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。(详见电磁环境影响专题评价)

(2) 声环境影响评价工作等级

根据本工程周围环境情况、用地性质及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),本工程 110kV 变电站位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区,配套架空线路沿线经过 1 类、2 类及 4a 类区,建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A),且受影响人口数量变化不大。因此,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),电缆输电线路可不作噪声评价。

(3) 生态环境影响评价工作等级

本工程 110kV 变电站及输电线路评价范围不涉及特殊生态敏感区,拟建睢陵(观音)110kV 变电站及部分 110kV 输电线路位于废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区内,变电站征地约 3908m² (≤2km²),新建线路路径总长约为 9.9km (≤50km),根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中表 1“生态影响评价工作等级划分表”,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 110kV 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)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求,本工程各评价因子的评价范围见表 4。

表 4 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域
	生态	变电站围墙外 500m 范围内的区域

110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态影响	涉及生态敏感区的线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；不涉及生态敏感区的线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态	涉及生态敏感区的线路电缆管廊两侧边缘各外延 1000m（水平距离）；不涉及生态敏感区的线路电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）

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）：

睢宁县位于江苏省西北部，徐州市东南部，其西北部与东部分别与徐州市铜山区和宿迁市宿城区、宿豫区接壤，北部与邳州市毗邻，南部与西部分别和安徽省泗县、灵璧县相连，是徐州“一城两翼”中的重要一翼。

睢宁县地处沂蒙山脉与淮海平原之交，总的地势是由西北向东南缓缓倾斜，古邳镇的距山海拔 204.7 米，是全县最高处。平原地区的海拔高度平均 28.3 米，西北最高处海拔 37.2 米，东南最低处海拔 18.5 米。

睢宁县属中纬度、海陆相和气候过度带，是季风暖温带陆地性气候。在太阳辐射、大气环流、地貌特征的综合作用下，其气候四季分明。春季温度回升快，天气多变；夏季高温多雨；秋季降温早；冬季干冷，雨雪稀少。四季中春、秋季短，冬、夏季长。睢宁年均气温 14°C 左右，年均降水量 922.1 毫米，年均日照 2393.3 小时，无霜期 214 天

徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程位于睢宁县境内。其中，睢陵(观音)110kV 变电站拟建址周围现状为农田和道路，配套 110kV 输电线路沿线为农田、道路、河流及少量民房等。

从现场踏勘分析，本工程评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需特殊保护的地区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程变电站拟建址和线路评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程睢陵(观音)110kV 变电站位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内，部分 110kV 线路穿越废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区。

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）工频电场、工频磁场现状

监测结果表明，睢陵(观音)110kV 变电站拟建址周围测点处的工频电场强度为 0.8V/m~2.1V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~ 0.022 μ T。配套 110kV 线路拟建址沿线测点处工频电场强度为 0.9V/m~9.8V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T~ 0.022 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

（2）声环境现状

监测结果表明，睢陵(观音)110kV 变电站拟建址周围测点处昼间噪声为 46dB(A)~47dB(A)，夜间噪声均为 43dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。配套 110kV 架空线路拟建址沿线测点处昼间噪声为 46dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)，能满足《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）：

根据现场踏勘，睢陵(观音)110kV 变电站评价范围内无电磁环境及声环境保护目标。配套 110kV 输电线路评价范围内有 4 处电磁环境保护目标，无声环境保护目标。共约 2 处工棚、4 处看护房、3 处办公房、3 处厂房、1 处门卫室及 3 处泵房，其中可能跨越 1 处办公房及 1 处厂房，详见表 9。

表 9 本工程配套 110kV 输电线路评价范围内环境保护目标

序号	线路名称	线路架设方式	保护目标名称	评价范围内保护目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路	双设单挂	薛庄临时工棚等	约 2 处工棚、1 处看护房	1 层平顶	E、B
2			徐州豪泰农业发展有限公司办公房等	约 3 处办公房、3 处厂房、1 处门卫室	1 层尖/平顶	E、B
3			宋庄果园看护房等	约 2 处看护房、1 处泵房	1~2 层尖/平顶	E、B
4	庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路		吴行南泵房等	约 2 处泵房、1 处看护房	1 层尖/平顶	E、B

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。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程变电站拟建址和线路评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程新建睢陵(观音)110kV 变电站位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内，占地面积约为 3908m²。配套 110kV 输电线路共约有 2.5km 位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内。其中吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 双设单挂线路约 2.1km；庆桥线 T 接睢陵变 110kV 单回电缆约 0.05km；吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路与庆桥线 T 接睢陵变双回电缆约 0.35km。

本工程评价范围涉及生态红线区域的具体范围及管控措施见表 10

表 10 本工程涉及生态红线区域的具体范围及管控措施

红线区域名称	废黄河（睢宁县）重要湿地
主导生态功能	湿地生态系统保护
二级管控区红线区域范围	睢宁县双沟镇：大白、观阁、双西、双东、魏林、陈王、园西、官路、苏杭、张宋，王集镇：峰山、洪山、马浅、李时、卜马、宋南，姚集镇：黄山前、小楼、冯庄、钦庄、陈井、新安、刘集、铁寺、蛟龙、石碑、魏山、大刘、王塘、张尹、刘店、娄堰、房湾、赵场、高党、八一，古邳镇：骑河、汤山、旧州、古邳、戴楼、顾庄、陆庄、果园、吕集、黄河，魏集镇：叶场、韩坝、白湖、夏楼、双楼、陶河、大桥、夏庄、张庄、张铺、新工，庆安镇：北杨圩、杜巷（包括庆安水库湿地）
二级管控区面积	85.31km ²
管控措施	二级管控区内未经许可禁止下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取

	<p>土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的活</p>
<p>与本工程关系</p>	<p>本工程新建睢陵(观音)110kV 变电站位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内，占地面积约为 3908m²。配套 110kV 输电线路共有 2.5km 位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内。其中吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 双设单挂线路约 2.1km；庆桥线 T 接睢陵变 110kV 单回电缆约 0.05km；吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路与庆桥线 T 接睢陵变双回电缆约 0.35km</p>

四、评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>电磁环境:</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所对应的公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>声环境:</p> <p>变电站周围声环境执行《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:在村庄等需要保持安静的区域,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准:昼间限值为55dB(A)、夜间限值为45dB(A);在居民、商业、工业混杂区,执行2类标准:昼间限值为60dB(A)、夜间限值为50dB(A);在交通干线两侧,执行4a类标准:昼间限值为70dB(A)、夜间限值为55dB(A)。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<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>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>无</p>

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

睢陵(观音)110kV 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

本工程新建 110kV 架空线路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。

(3) 电缆线路

电缆施工内容主要包括电缆沟施工和电缆敷设两个阶段。电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成;电缆敷设由准备工作、沿支架(桥架)敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。

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,即将高压电流通过输电线路的导线送入下一级或同级变电站。输电线路工程的工艺流程如下:

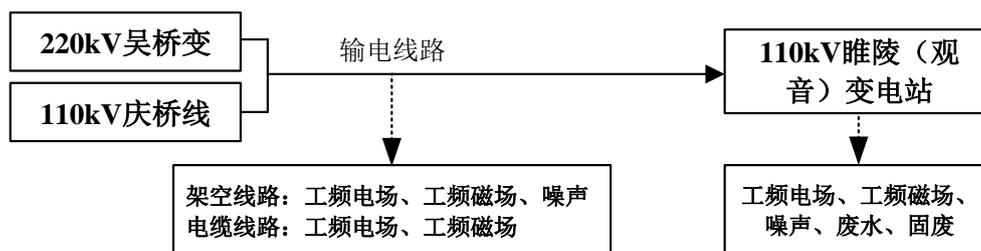


图 1 本工程工艺流程及产污环节示意图

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期机械运行将产生噪声。

(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等。

(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塔基处的永久占地和施工期的临时占地。工程临时占地包括牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路等。

此外，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

110kV 变电站运营期的噪声主要来自主变压器。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 63dB(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《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)，电缆输电线路可不作噪声评价。

(3) 生活污水

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，对站址周围水环境没有影响。

(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污水。

变电站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旧的铅蓄电池。在变压器维护等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，均交由有资质的单位处置。

(5) 环境风险

变电站的环境风险主要来自变压器油的泄漏。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。

本工程睢陵(观音)110kV 变电站为户内布置，新建主变拟设置独立变压器室，下方拟设置事故油坑，与拟建的事故油池相连。事故油坑及事故油池容量应根据主变选型结果，确保满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.7 等相关标准要求。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

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	施工废水	少量	排入临时沉淀池沉淀后 循环使用,不外排
		生活污水	少量	排入临时或居住点的化粪池 中及时清理,不外排
	变电站	生活污水	少量	经化粪池处理后定期清理, 不外排
电磁环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100 μ T 架空线路经过耕地等场所时 工频电场强度: <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	定期清理,不外排
		废弃的铅蓄 电池、废变 压器油	少量	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)中相应要求
	变电站	噪声	距主变 1m 处的 噪声水平小于 63dB(A)	厂界噪声满足《工业企业厂 界环境噪声排放标准》2 类 标准限值
	架空输电线路	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处置,不外排			
<p>主要生态影响(不够时可另附页)</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号),本工程评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),本工程新建睢陵(观音)110kV 变电站位于废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区内,占地面积约为 3908m²。按照重要湿地二级管控区管控措施要求,本工程不属于禁止从事的活动。部分 110kV 输电线路穿越废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区,总长约 2.5km。</p> <p>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。通过采取加强施工</p>				

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。

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。运输车辆的噪声以及杆塔基础施工阶段噪声, 其声级一般为 60dB(A)~84dB(A); 架线施工过程中, 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; 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。

本工程施工程量小、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, 对周围声环境影响较小。

2. 施工扬尘环境影响分析

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. 施工废水环境影响分析

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。而线路工程中塔基施工时混凝土一般采用商品混凝土, 基本无废水排放。

变电站在施工阶段, 将合理安排施工计划, 先行修建临时化粪池, 施工人员生活

污水经化粪池处理，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. 施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。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委托有资质运输单位或个人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。

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

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及对生态红线区域的影响。

1) 土地占用

本工程对土地的占用主要是塔基处的永久占地及施工期的临时占地。本工程永久占地面积约为 3908m²，工程临时占地包括临时牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路等。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) 对植被的影响

线路施工时土地开挖会破坏少量地表植被，建成后，对塔基、电缆沟上方及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，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

在土建施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。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。

4) 对废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区的影响

本工程变电站及部分线路位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内。建设单位应通过优化施工组织，严格控制施工范围，不在水域范围内立塔、不在废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区设置弃渣场，不取用或者截断湿地水源，不在管控区取土及其他行为。施工过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水经居住点化粪池处理后，委托环卫部门定期清理，不外排，因此不向管控区内排放生活污水、工业废水；不会破坏管控区内野生动物栖息地，不在管控区内采挖野生植物或者猎捕野生动物，不引进外来物种；线路运行过程中无废水、废气、固废等污染物产生，不向管控区内排放生活污水和生活垃圾。

对照重要湿地二级管控区管控措施要求，本工程建设不属于重要湿地二级管控区内的禁止行为。通过采取严格环保措施后，本工程建设不影响上述生态红线区域的主导生态功能和主体功能定位。

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，本工程在施工期的环境影响是短暂的，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

通过类比监测和理论预测，徐州睢陵(观音)110kV 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很小，投入运行后对周围环境的影响满足相应评价标准要求。

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

拟建睢陵(观音)110kV 变电站为户内布置，主要噪声源均布置在室内，因此噪声在传播时，除受到几何发散影响外，还受室内吸声材料、隔声门及隔声墙等影响。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；因此，本次环评进行厂界噪声评价时，以本工程噪声贡献值作为评价量。

1) 噪声源

变电站主要噪声源详见表 11。

表 11 变电站主要噪声设备一览表

序号	设备	单台设备声压级	数量	备注
1	110kV 主变压器	≤63dB(A)	本期 2 台，远景 3 台	户内型，距主变 1m 处

2) 噪声源距各厂界、敏感目标处最近距离

变电站主变距各厂界及敏感点的最近距离见表 12。

表 12 睢陵(观音)110kV 变电站变压器距站区四周距离表

设备名称	至变电站四周厂界距离 (m)			
	东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变 (本期)	53	24	31.5	16
#2 主变 (本期)	39	24	45.5	16
#3 主变 (远景)	25	24	59.5	16

3) 预测模式

参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)附录 B，单台 110kV 变压器长 5m、宽 4m、高 3.5m，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)“在声环境影响评价中，声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍

时，可将该声源近似为点声源”，本工程睢陵(观音)110kV 变电站单台主变到各厂界的距离均超过最大几何尺寸 2 倍，因此，本次评价时，将主变简化为点声源进行预测。

①根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中：

$L_p(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB。

由于本工程主变均位于室内，考虑到主变室吸声材料、隔声门等产生的声传播衰减 TL 约为 10dB，因此，本次评价按 $L_p(r)=L_p(r_0)-20lg(r/r_0)-TL$ 进行计算。

②建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg}=10 lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

③预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公示：

$$L_{eq}=10 lg \left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

4) 预测结果

预测计算结果见表 13。

表 13 变电站运行期厂界四周环境噪声排放预测结果(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	昼间	23	27	60

	夜间	23	27	50
南侧	昼间	28	30	60
	夜间	28	30	50
西侧	昼间	24	25	60
	夜间	24	25	50
北侧	昼间	31	33	60
	夜间	31	33	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。

由预测结果可见，本工程 110kV 变电站建成投运后，四周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。

（2）输电线路

为预测本工程 110kV 双设单挂架空线路的声环境影响，选取已经正常运行的南通 110kV 义天 53A 线进行噪声类比监测。本工程双设单挂线路与类比线路相比电压等级相同，建设规模、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况均类似。因此，选用南通 110kV 义天 53A 线作为类比线路是可行的。

从上表可见，南通 110kV 义天 53A 线#5~#6 塔间断面处声环境质量检测结果昼间为 45.3dB(A)~45.9dB(A)，夜间为 42.6dB(A)~43.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

通过以上类比监测结果分析可知，110kV 架空线路噪声水平随距离的增加变化趋势不明显，基本处于同一水平值上，说明架空线路正常运行时对声环境的贡献值较小，主要受周围环境背景噪声的影响。因此，本工程 110kV 架空线路建成投运后，产生的可听噪声对周围声环境的影响很小。

3. 水环境影响分析

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，对站址周围水环境没有影响。

4. 固废影响分析

变电站无人值班，日常巡视及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旧的铅蓄电池。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，均交由有资质单位处置。

5. 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油的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。

本工程睢陵(观音)110kV 变电站为户内布置，新建主变拟设置独立变压器室，主变下方拟设置事故油坑，与拟建的事故油池相连。事故油坑及事故油池容量应根据主变选型结果，确保能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 等相关标准要求。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

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	生活污水排入临时或居住点的化粪池中，及时清理，不外排	不影响周围水环境
		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	
	变电站	生活污水	经化粪池处理后定期清理不外排	
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，设置防雷接地保护装置	工频电场强度： <4000V/m；工频 磁感应强度： <100μT；架空线路 经过耕地等场所 时，工频电场强 度：<10kV/m
	输电线路	工频电场 工频磁场	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。采用电缆敷设，利用屏蔽作用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	建筑垃圾委托有资质运输单位或个人运输送至指定受纳场地；生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点	工频电场强度： <4000V/m；工频 磁感应强度： <100μT；架空线路 经过耕地等场所 时，工频电场强 度：<10kV/m
		拆除的铁塔 及导线	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	
		废弃的铅蓄 电池	有资质的单位处理处置	
噪声	施工场地	施工噪声	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，主变室采用吸声材料、隔声门等降低变压器室内声源噪声，降低其对厂界噪声的影响	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值
	架空输电 线路	噪声	采用表面光滑的导线，提高导线对地高度	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置处理，不外排			
生态保护措施及预期效果：				
对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程评价范围不涉及江苏				

省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程新建睢陵(观音)110kV 变电站位于废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区内，占地面积约为 3908m²。按照重要湿地二级管控区管控措施要求，本工程不属于禁止从事的活动。部分 110kV 输电线路穿越废黄河（睢宁县）重要湿地二级管控区，总长约 2.5km。

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。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生态环境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，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 16。

表 16 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	变电站及线路沿线周围敏感目标
		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、周围环境保护目标及线路沿线周围敏感目标
		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) 新建睢陵(观音)110kV 变电站, 户内型, 本期建设 2 台主变 (#1、#2), 容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ 。

(2) 吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路, 1 回, 新建线路路径全长约 7.85km。其中, 双设单挂线路长约 7.5km, 双回电缆线路(与本期建设庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路电缆段同沟敷设)长约 0.35km。

(3) 庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路, 1 回, 新建线路路径全长约 2.05km。其中, 双设单挂线路长约 1.6km, 单回电缆线路长约 0.1km, 双回电缆线路(与本期建设吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路电缆段同沟敷设)长约 0.35km。

本工程架空线路导线采用 $1 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线, 电缆采用 YJLW03-110/64- $1 \times 800\text{mm}^2$ 电缆。

2) 建设必要性: 为满足当地新增负荷增长需求等问题, 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程是十分必要的。

(2) 产业政策相符性:

徐州睢陵(观音)110kV 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:

徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程位于睢宁县。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号), 本工程评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线; 对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113 号), 本工程新建睢陵(观音)110kV 变电站位于废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区内, 新建 110kV 架空线路中, 有部分线路穿越其中部分 110kV 线路穿越废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区。

通过在施工期采取严格的管控措施, 本工程的建设不会影响各江苏省生态红线区域、江苏省国家级生态红线区域的主导生态功能。

本工程路径选址已取得睢宁县自然资源和规划局的盖章同意。本工程的建设符合当地城镇发展的规划要求。

(4) 项目环境质量现状:

①工频电场和工频磁场: 睢陵(观音)110kV 变电站拟建址沿线测点处工频电场强度 0.8V/m~2.1V/m, 工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.022 μ T。配套 110kV 线路拟建址沿线测点处工频电场强度为 0.9V/m~9.8V/m, 工频磁感应强度为 0.017 μ T~0.022 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

②噪声: 睢陵(观音)110kV 变电站拟建址周围测点处昼间噪声为 46dB(A)~47dB(A), 夜间噪声均为 43dB(A), 能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。配套 110kV 架空线路工程沿线测点处昼间噪声均为 46dB(A), 夜间噪声为 42dB(A), 能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

(5) 环境影响评价:

①变电站: 通过理论计算, 睢陵(观音)110kV 变电站投运后厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求; 通过类比分析, 睢陵(观音)110kV 变电站投运后周围的工频电场、工频磁场能满足相关标准限值。

②输电线路: 通过类比监测, 配套 110kV 架空线路投运后, 线路周围的噪声可满足相关的标准限值; 通过理论计算和类比监测, 配套 110kV 架空输电线路投运后, 在满足本报告提出的垂直距离和线路架设高度要求的前提下, 线路周围及沿线保护目标处的工频电场、工频磁场能满足相关标准限值。

(6) 环保措施:

1) 施工期

运输散体材料时密闭, 对空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积; 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至指定受纳点; 加强施工管理, 缩小施工范围, 少占地, 少破坏植被。

本工程新建睢陵(观音)110kV 变电站位于废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区内, 通过优化施工组织, 严格控制施工范围, 不在废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区设置弃渣场。本工程配套 110kV 输电线路共约有 2.5km 位于废黄河(睢宁县)重要湿

地二级管控区内，线路施工时，利用原有道路运输物资，不会向管控区内排放有毒有害污染物，不会向管控区中排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物，不会在水域内采砂、取土。因此，本工程不涉及《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号)中重要湿地二级管控区的管控措施中的禁止活动，不会破坏废黄河(睢宁县)重要湿地二级管控区的主导生态功能湿地生态系统保护。

2) 运行期

①电磁环境：变电站采用户内型布置，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，部分线路采用电缆敷设，降低架空线路对周围电磁环境的影响。架空线路通过采取以下措施，确保线路周围及环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求：

a) 当 110kV 架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，导线最小对地高度应不小于 6m；经过电磁环境保护目标时，导线最小对地高度应不小于 7m；

b) 110kV 线路必须跨越电磁环境保护目标时，还应按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路双设单挂架设跨越电磁环境保护目标时，导线与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离不小于 5m。

②噪声：选用低噪声主变，主变室采用吸声材料、隔声门等降低变压器室内声源噪声，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。

③水环境：变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，对站址周围水环境没有影响。

④固废：变电站无人值班，日常巡检人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。废弃的铅蓄电池交由有资质的单位处理处置。

⑤环境风险：变电站内拟建 1 座事故油池，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，均采取防渗防漏措施。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的事故油和事故油污水经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

综上所述，徐州睢陵(观音)110kV 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、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，本工程的建设可行。

建议：

工程建成后，建设单位应及时组织竣工环保验收。

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

徐州睢陵(观音)110kV 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	内 容	规 模
徐州睢陵(观音)110kV 输变电工程	新建睢陵(观音)110kV 变电站	户内型, 本期建设 2 台主变 (#1、#2), 容量为 2×50MVA
	新建吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路	1 回, 新建线路路径全长约 7.85km。其中, 双设单挂线路长约 7.5km, 双回电缆线路(与本期建设庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路电缆段同沟敷设)长约 0.35km
	新建庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路	1 回, 新建线路路径全长约 2.05km。其中, 双设单挂线路长约 1.6km, 单回电缆线路长约 0.1km, 双回电缆线路(与本期建设吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路电缆段同沟敷设)长约 0.35km

1.2 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 电磁环境影响评价因子

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控制限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准, 即工频电场强度: 4000V/m; 工频磁感应强度: 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

本工程睢陵(观音)110kV 变电站为户内型, 110kV 输电线路包括架空线路和电缆线路, 且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 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》(HJ24-2014)中表 2 “输

变电工程电磁环境影响评价工作等级”，本次环评中睢陵(观音)110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，110kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。

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	110kV	变电站	户内型	三级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	三级

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
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

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，特别是对工程附近保护目标的影响。

1.7 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，睢陵(观音)110kV 变电站评价范围内无电磁环境保护目标。配套 110kV 输电线路评价范围内有 4 处电磁环境保护目标，共约 2 处工棚、4 处看护房、3 处办公房、3 处厂房、1 处门卫室及 3 处泵房，其中可能跨越 1 处办公房及 1 处厂房，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 本工程 110kV 输电线路评价范围内电磁环境保护目标

序号	线路名称	线路架设方式	保护目标名称	评价范围内保护目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路	双设单挂	薛庄临时工棚等	约 2 处工棚、1 处看护房	1 层平顶	E、B
2			徐州豪泰农业发展有限公司办公房等	约 3 处办公房、3 处厂房、1 处门卫室	1 层尖/平顶	E、B
3			宋庄果园看护房等	约 2 处看护房、1 处泵房	1~2 层尖/平顶	E、B

4	庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路	吴行南泵房等	约 2 处泵房、1 处看 护房	1 层尖/ 平顶	E、B
---	------------------------	--------	--------------------	-------------	-----

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。

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托有资质单位对工程所在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 (μT)
1	徐州睢陵(观 音)110kV 输变电 工程	睢陵(观音)110kV 变电站	0.8~2.1	0.018~0.022
2		配套 110kV 线路 拟建址沿线	0.9~9.8	0.017~0.022
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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测睢陵(观音)110kV 变电站运行后产生的工频电场、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常州 110kV 指前变电站（户内型）作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，睢陵(观音)110kV 变电站和 110kV 指前变电压等级相同，均为户内布置；主变容量一致，110kV 出线规模及方式相同，占地面积相近。因此，睢陵(观音)110kV 变电站建成后对周围的电磁环境影响与 110kV 指前变类似，选取 110kV 指前变作为类比变电站是可行的。

类比监测结果表明，110kV 指前变厂界围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 1.3V/m~37.4V/m，工频磁感应强度为 0.025 μ T~0.156 μ T；监测断面各测点处工频电场强度为 0.5V/m~37.4V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.156 μ T。由断面监测的结果可知，变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度随水平距离的增加整体上呈现下降趋势，所有测点测值均符合《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 μ T 公众曝露控制限值要求。

通过对已运行的 110kV 指前变的类比监测，可以预测睢陵(观音)110kV 变电站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，计算不同架设方式时，110kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。

（2）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 110kV 架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所，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距离 6m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②计算结果表明，本工程 110kV 架空线路邻近电磁环境保护目标，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距离 7m 架设时, 导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能分别满足 4000V/m、100 μ T 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果, 当本工程 110kV 架空线路必须跨越电磁环境保护目标时, 还应与电磁环境保护目标所在建筑物人员活动区域或楼层保持足够的最小垂直距离, 以确保电磁环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。根据计算结果, 结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求, 具体要求如下:

- 110kV 线路采用双设单挂架设跨越电磁环境保护目标时, 导线与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离不小于 5m。

④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基本呈递减趋势。因此, 本工程线路经过电磁保护目标建筑物时, 在满足建筑物最高楼层人员活动区域与导线间最小垂直距离前提下, 线路两侧建筑物处也能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.3 架空线路类比分析

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。工频电场和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, 线路负荷越大, 其产生的工频磁场也越大。

为预测本工程 110kV 双设单挂架空线路对周围电磁环境的影响, 选取宿迁地区 110kV 汪耿 7H22 线作为类比线路。该线路电压等级、架设方式与本工程相同, 导线类型为 2 \times LGJ-300/25, 且设计载流量大于本工程线路; 类比线路铁塔呼高 18m, 低于本工程双设单挂直线杆塔最低呼高 24m。因此, 理论上本工程线路建成投运后工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响小于 110kV 汪耿 7H22 线。因此, 选取 110kV 汪耿 7H22 线作为双设单挂类比线路是可行的。

类比监测结果表明, 110kV 汪耿 7H22 线周围距地面 1.5m 高度处工频电场强度为 5.1V/m~523.4V/m, 工频磁感应强度为 0.033 μ T~0.104 μ 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 $100\mu\text{T}$ 公众暴露限值要求。同时已运行的类比监测结果也表明，架空输电线路下方的工频电场、工频磁场分布呈现一定的规律性，在线路横断面上，较高的工频电场、工频磁场强度区域一般出线在边导线附近，边导线外侧的工频电场、工频磁场强度表现出随着距离的增加而降低的趋势。

根据类比监测结果，类比线路工频磁场监测最大值为 $0.104\mu\text{T}$ ，推算到本工程线路设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 25.0 倍，即最大值为 $2.6\mu\text{T}$ 。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，本工程线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

3.4 电缆线路类比分析

(1) 单回电缆

为预测本工程单回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取连云港 110kV 西沙 7A1 线（单回电缆，电缆型号为 64/110kV YJLW03-1 \times 800mm²）作为类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式、导线截面积与本工程相同，理论上本工程 110kV 单回电缆线路建成后对周围环境影响与 110kV 西沙 7A1 线相似。因此选取 110kV 西沙 7A1 线作为本工程单回电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 西沙 7A1 线各断面测点处工频电场为 $3.0\text{V/m}\sim 4.3\text{V/m}$ ，工频磁场为 $0.119\mu\text{T}\sim 0.143\mu\text{T}$ 。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 $100\mu\text{T}$ 公众暴露控制限值要求。

根据类比监测结果，类比线路工频磁场监测最大值为 $0.143\mu\text{T}$ ，推算到线路设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 20.6 倍，即最大值为 $3.0\mu\text{T}$ 。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，本工程 110kV 单回电缆线路运行时的工频磁场亦能满足 $100\mu\text{T}$ 限值要求。

(2) 双回电缆

为预测本工程双回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取无锡地区 110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线（电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1 \times 1000mm²）作为本工程 110kV 双回电缆线路的类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式均与本工程 110kV 双回电缆线路相同，导线类型与本工程相似，并且导线横截面积比本工程导线横截面积大，理论上本工程电缆线路建成后对周围环境影响小于 110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线，因此选取 110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~2.3V/m，工频磁感应强度为 0.289 μ T~0.536 μ T，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 μ T 公众曝露控制限值要求。

根据类比监测结果，类比线路工频磁场监测最大值为 0.536 μ T，推算到类比线路设计输送功率情况下，工频磁场约为类比监测条件下的 3.86 倍，即最大值为 2.07 μ 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。

综上所述，通过以上类比监测可以预测，本工程 110kV 双回电缆线路建成投运后线路周围产生的工频电场、工频磁场能满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

本工程睢陵(观音)110kV 变电站采用户内型布置,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) 架空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,部分线路采用电缆敷设,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 当 110kV 架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时,为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求,导线最小对地高度应不小于 6m;经过电磁环境保护目标时,为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求,导线最小对地高度应不小于 7m。

(3) 110kV 线路必须跨越电磁环境保护目标时,导线与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离不小于 5m,确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

①新建睢陵(观音)110kV 变电站，户内型，本期建设 2 台主变（#1、#2），容量为 2 × 50MVA。

②吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路，1 回，新建线路路径全长约 7.85km。其中，双设单挂线路长约 7.5km，双回电缆线路（与本期建设庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路电缆段同沟敷设）长约 0.35km。

③庆桥线 T 接睢陵变 110kV 线路，1 回，新建线路路径全长约 2.05km。其中，双设单挂线路长约 1.6km，单回电缆线路长约 0.1km，双回电缆线路（与本期建设吴桥变~睢陵(观音)变 110kV 线路电缆段同沟敷设）长约 0.35km

本工程架空线路导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-110/64-1×800mm² 电缆。

（2）电磁环境质量现状

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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比分析，本工程 110kV 变电站运行时周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；通过理论预测和类比监测，本工程 110kV 架空线路建成投运后，在满足本报告提出的垂直距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值；通过类比监测，配套 110kV 电缆输电线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。

（4）电磁环境保护措施

变电站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，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用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保护目标时，按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

（5）评价总结论

综上所述，徐州睢陵(观音)110kV 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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准求