

检索号	2019-HP-0061
-----	--------------

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：江苏徐州周庙（新区2）110千伏输变电工程

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11月

## 一、建设项目基本情况

项目名称	江苏徐州周庙（新区2）110千伏输变电工程				
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	徐州市铜山区				
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，D442	
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6月		
<p><b>输变电工程建设规模及主要设施规格、数量：</b></p> <p>本工程建设内容包括：</p> <p>(1) 周庙（新区2）110kV变电站，户外型，本期建设2台主变（#1、#2），容量为2×20MVA，远景规模为3×50MVA，110kV出线本期4回（2回备用），远景4回。</p> <p>(2) 沙双线改接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约24.42km。其中，新建双设单挂线路路径长约21.7km，新建同塔双回线路路径长约2.3km（与110kV沙吴线同塔），新建单回电缆线路路径长约0.42km。拆除原110kV沙双线#1~#10段。</p> <p>(3) 沙吴线T接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约5.535km。其中，新建双设单挂线路路径长约5.2km，新建单回电缆线路路径长约0.335km。</p> <p>本工程架空线路导线采用1×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线；电缆线路采用YJLW03-ZC-64/110-1×800mm<sup>2</sup>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	/
<b>废水（工业废水、生活污水）排水量及排放去向：</b> 废水类型：生活污水 排 水 量：/ 排放去向：排入化粪池处理后定期清理，不外排。			
<b>输变电设施的使用情况：</b> 110kV 变电站及架空线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响； 110kV 电缆线路工程运行时产生工频电场、工频磁场影响。			

## 工程内容及规模：

### 1. 项目由来

周庙（新区2）110kV变电站拟建址位于铜山区房村镇房村村境内，房村镇位于徐州市东南部，是国家级生态镇，徐州市管理示范（创建）镇。农村工业化已形成“板材、纺织、化工、机械制造、建材、食品”六大主导产业格局，用电负荷将进一步增长。目前该区域内有1座35kV房村变，主变3台，容量为（5+5+8）MVA，目前负载率已超71%。随着负荷进一步增长，该变电站将无法满足不同负荷发展的需求。为解决35kV房村变重载问题，满足新增负荷增长需求，国网江苏省电力有限公司徐州供电公司建设江苏徐州周庙（新区2）110千伏输变电工程是十分必要的。

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，在此基础上编制了江苏徐州周庙（新区2）110千伏输变电工程环境影响报告表。

### 2. 工程概况

#### （1）工程规模

本工程建设内容包括：

①周庙（新区2）110kV变电站，户外型，本期建设2台主变（#1、#2），容量为2×20MVA，远景规模为3×50MVA，110kV出线本期4回（2回备用），远景4回；

②沙双线改接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约24.42km。其中，新建双设单挂线路路径长约21.7km，新建同塔双回线路路径长约2.3km（与110kV沙吴线同塔），新建单回电缆线路路径长约0.42km。拆除原110kV沙双线#1~#10段。

③沙吴线T接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约5.535km。其中，新建双设单挂线路路径长约5.2km，新建单回电缆线路路径长约0.335km。

#### （2）导线型号

本工程架空线路导线采用1×JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，导线外径26.82mm；电缆线路采用YJLW03-64/110-1×800mm<sup>2</sup>电缆。

#### （3）杆塔及架设方式

本工程 110kV 架空线路设计使用 104 基杆塔。其中直线塔 69 基，转角塔 35 基。架空线路架设方式包含同塔双回、双设单挂两种。

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

江苏徐州周庙（新区2）110kV 输变电工程位于铜山区境内，其中变电站拟建址位于房村镇房村村境内，G104 国道西侧，房鹿线南侧，四周为农田；配套 110kV 输电线路沿线为农田、道路及民房等。

### 4. 变电站平面布置

周庙（新区2）110kV 变电站采取户外型布置。主变压器户外布置于站区中央偏东，110kV 户外 GIS 布置于站内西部，10kV 配电室及二次设备室布置在站内东部，站内设有一座事故油池位于主变区南侧，化粪池位于 10kV 配电室及二次设备室西北侧。

### 5. 110kV 线路路径

#### （1）沙双线改接周庙变 110kV 线路

线路自 220kV 沙庄变电站向北出线后，沿现有 110kV 沙双/沙吴线#1~#10 通道，与 110kV 沙吴线同塔双回架设，折向东至棠张实验小学西后折向南，至棠张实验小学西南，再折向东南跨琅溪河，经跃进村西南至前进中沟北后，改为双设单挂架设，折向南经喻庄村东至 500kV 东三III线北后，改为电缆钻越至 500kV 东三 I 线南侧后，登杆双设单挂架设至东曹东侧后，折向东南至京沪高铁西北转电缆钻越后，继续双设单挂架设至前韩西南，折向东，经前谢北至朱洼村西后，折向东北至朱洼村西北，再折向东，经半山村北至赵洼南至鹿台村西后，折向东南至鹿台村南，再折向西北至鹿台村东后，折向东南，经尚王村，从西侧接入本期拟建的 110kV 周庙（新区2）变电站。

## （2）沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路

线路自 110kV 沙吴线 T 接点向西南，双设单挂架设，跨越废黄河后，经李庄村、徐庄村至红阳河东侧后，折向南，电缆钻越 G2513 高速、在建的盐徐高铁后，继续双设单挂架设，沿红阳河东侧向南至尚王村东后，最终从西侧接入本期拟建的 110kV 周庙（新区 2）变电站。

## 6. 相关工程环保手续履行情况

本工程拆除 110kV 沙双/沙吴线#1~#10 段腾让通道，110kV 沙双线建设年代较早，未履行环保手续。110kV 沙吴线属“铜山 220kV 吴桥（园西）输变电工程”配套 110kV 线路，已于 2010 年 11 月通过原江苏省环境保护厅竣工环保验收（苏环核验[2010]37 号）。

## 7. 产业政策相符性

江苏徐州周庙（新区 2）110 千伏输变电工程的建设，能解决 35kV 房村变重载问题，满足新增负荷增长需求，保障地方经济快速发展，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。

## 8. 法律、法规及规范性文件相符性

本工程中子工程“沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路”由于现有 110kV 沙吴线位于张集地下水饮用水水源保护区的准保护区内，同时考虑避让现有村镇区域，本期新建 T 接线路选线唯一，因此，本期新建的沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路自现有 110kV 沙吴线 T 接点起，约有 0.6km 位于张集地下水饮用水水源保护区的准保护区内。同时该段线路在张集地下水饮用水水源保护区准保护区内跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区，跨越段长 0.28km。

### （1）与《中华人民共和国水污染防治法》（修订版）相符性分析

对照《中华人民共和国水污染防治法》（修订版）中第五章六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”的规定，本工程为输电线路建设，施工期采取有效的污染防治措施后，对周围地表水环境影响较小，运行期对水环境也无影响，不属于条文中规定新建对水体污染严重的建设项目，因此本工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》（修订版）中相关规定要求。

(2) 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修正版)相符性分析  
对照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修正版)中第十一条和第十二条关于准保护区必须遵守的规定,本工程建设不属于破坏水环境生态平衡以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动;本工程建设中不运输有毒有害物质,不向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物,不使用剧毒和高残留农药、化肥、炸药、毒品及扑杀鱼类;本工程不属于新建对水体污染严重的建设项目。因此本工程建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修正版)规定要求。

(3) 与《省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》(苏政办发〔2017〕85号)相符性分析

对照《省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》(苏政办发〔2017〕85号)中第三条“重点任务”(五)“着力强化饮用水水源保护区环境综合整治”有关准保护区的要求,本工程建设不属于规定中禁止新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目。因此本工程建设符合《省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》(苏政办发〔2017〕85号)中规定要求。

(4) 与《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号)相符性分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),本工程新建的沙吴线T接周庙变110kV线路自现有110kV沙吴线T接点起,约有0.6km位于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内,同时该段线路在张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内跨越废黄河(铜山区)重要湿地二级管控区,跨越段长0.28km。

分别对照饮用水水源保护区二级管控区、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行为。

建设单位在工程施工期合理组织施工,不在上述生态红线区域内设置施工营地,施工人员的生活污水排入施工点附近租住的民房内或单位宿舍内的化粪池中及时清理,产生的生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点,均不直接排入周围环境,通过采取严格的污染防治措施防止污染地下水。同时,本工程线路跨越废黄河水体时采用一档跨越方式跨越,不在水域范围内立塔。

因此本工程建设符合《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号)中饮用水水源保护区二级管控区、重要湿地二级管控区的管控措施要求。不影响张集

地下水饮用水水源保护区二级管控区及废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区的主导生态功能。

（5）《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）本工程新建的沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路自现有 110kV 沙吴线 T 接点起，约有 0.6km 位于张集地下水饮用水水源保护区准保护区内。建设单位在施工期内严格控制施工范围，不在准保护区内排放污水、堆放生活垃圾等废弃物，不从事法律、法规禁止的其他活动工程及不符合主体功能定位的活动，不设置排污口，通过采取严格的生态影响减缓措施，确保工程建设不影响张集地下水饮用水水源保护区的主导生态功能。因此本工程建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）相关要求。

（6）与《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）的相符性分析

对照指导意见中第二章第（五）条“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”要求。

由于现有 110kV 沙吴线位于张集地下水饮用水水源保护区的准保护区内，同时考虑避让现有村镇区域，且废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区沿废黄河贯穿整个铜山区，因此，本工程新建的沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路选线唯一，无法避让上述生态保护红线。

同时，本工程输电线路为线型工程点状占地，通过优化设计，尽可能减少准保护区内的塔基数量，严格控制施工范围，减少施工临时占地，采用一档跨越方式跨越准保护区内废黄河，不在水域范围内立塔，不向水域排放污染物，加强植被恢复和水土保持等无害化措施，减缓对周围生态环境的影响，此外本工程新建线路也获得了徐州市铜山区规划局的盖章同意，满足规划要求。因此本工程建设符合《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）相关要求。

（7）与《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）相符性分析



本工程新建的沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路选线唯一，无法避让张集地下水饮用水水源保护区准保护区，对照《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）附件第四条规定“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”，本工程新建架空线路属于受自然条件限制，确实无法避让生态保护红线区域的输变电基础设施项目，同时本工程通过采取严格控制施工范围，减少施工临时占地，采用一档跨越方式跨越准保护区内废黄河，不在水域范围内立塔，不在准保护区内排放污水、堆放生活垃圾等废弃物，加强植被恢复和水土保持等措施减缓对准保护区的影响。因此，本工程符合《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）相关要求。

#### （8）与《湿地保护管理规定》及《江苏省湿地保护条例》相符性分析

对照《湿地保护管理规定》第二十九条，“除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）永久性截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引进外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。”及《江苏省湿地保护条例》第二十九条规定，“除法律、法规有特别规定外，重要湿地范围内禁止从事下列行为：（一）开（围）垦、填埋湿地；（二）挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；（三）引进外来物种或者放生动物；（四）破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；（五）猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；（六）取用或者截断湿地水源；（七）倾倒、堆放固体废物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；（八）其他破坏湿地及其生态功能的行为。”

本工程为输电线路工程，不属于《湿地保护管理规定》及《江苏省湿地保护条例》中禁止的活动或行为，本工程与《湿地保护管理规定》及《江苏省湿地保护条例》是相符的。

#### （9）与《徐州市城乡供水条例》相符性分析

对照《徐州市城乡供水条例》第三章第十九条：“在饮用水水源保护区内禁止以

下行为：（一）围垦河道和滩地；（二）围网养殖；（三）设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；（四）设置水上餐饮、娱乐设施；（五）采砂；（六）法律、法规规定的其他行为。”，本工程线路建设不属于饮用水水源保护区内禁止行为，符合《徐州市城乡供水条例》相关要求。

### 9. 选址、选线规划相符性

本工程周庙（新区2）110kV变电站及配套110kV路径选址已取得徐州市铜山区规划部门的原则同意。本工程的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也已列入《徐州“十三五”电网发展规划》，符合电力发展规划的要求。

#### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程建设地点周围同类型电磁污染源为现有的220kV沙庄变电站、110kV沙双线、110kV沙吴线、500kV东三I线、500kV东三II线、500kV东三III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，本工程拟建址周围电磁环境、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)《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部部令第9号，2019年11月1日起施行
- (12)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修正版），环境保护部部令第16号，2010年12月22日起施行
- (13)《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，生态环境部环规财〔2018〕86号
- (14)《湿地保护管理规定》（2017年修正版），国家林业局令第48号，2018年1月1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日起施行

(4)《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正），2018年11月23日起施行

(5)《省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》，苏政办发〔2017〕85号

(6)《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》，苏环办〔2019〕36号

(7)《江苏省湿地保护条例》，江苏省人大常委会公告第49号，2017年1月1日起施行

(8)《徐州市城乡供水条例》，2016年1月1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 2 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	$\mu$ T	工频磁场	$\mu$ 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 110kV 变电站为户外型，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 110kV 变电站、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、4a 及 4b 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

本工程变电站评价范围不涉及特殊及重要生态敏感区，配套输电线路部分跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区，变电站总征地为 3024m<sup>2</sup> ( $\leq 2$ km<sup>2</sup>)，新建线路

路径总长约为 29.955km ( $\leq 50$ km), 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. 评价范围与评价方法

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) 要求, 本工程各评价因子的评价范围与评价方法见表 3。

表 3 评价范围与评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 变电站	工频电场、 工频磁场	站界外 30m 范围内的区域	类比监测
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域	理论预测
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域	定性分析
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	类比监测、 理论预测
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	类比监测
	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	定性分析
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)	类比监测
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离)	定性分析

## 二、建设项目所在地自然环境简况

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

徐州地处苏、鲁、豫、皖四省接壤地区，长江三角洲北翼，北倚微山湖，西连宿州，东临连云港，南接宿迁，京杭大运河从中穿过，陇海、京沪两大铁路干线在徐州交汇，作为中国第二大铁路枢纽，素有“五省通衢”之称。

徐州地形以平原为主，平原面积约占全市面积的90%，平原总地势由西北向东南降低，平均坡度1/7000~1/8000，海拔一般在30~50m之间。徐州中部和东部存在少数丘陵山地。丘陵海拔一般在100~200m左右，丘陵山地面积约占全市9.4%。徐州丘陵山地分两大群，一群分布于市域中部，山体高低不一，其中贾汪区中部的大洞山为全市最高峰，海拔361m；另一群分布于市域东部，最高点为新沂市北部的马陵山，海拔122.9m。

徐州属暖温带半湿润季风气候，四季分明，夏无酷暑，冬无严寒。年气温14℃，年日照时数为2284至2495小时，日照率52%至57%，年均无霜期200至220天，年均降水量800至930mm，雨季降水量占全年的56%。气候特点是：四季分明，光照充足，雨量适中，雨热同期。四季之中春、秋季短，冬、夏季长，春季天气多变，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒潮频袭。

徐州是资源富集且组合条件优越的地区，中国重要的煤炭产地、华东地区的电力基地。煤、铁、钛、石灰石、大理石、石英石等30多种矿产储量大、品位高，其中煤炭储量69亿吨，年产量2500多万吨；铁8300万吨；石灰石250亿吨；岩盐21亿吨；井盐储量为220亿吨；钾矿探明储量22亿吨，约占国内探明储量的1/5；石膏44.4亿吨，年开采能力500万吨，为华东地区之首。

江苏徐州周庙（新区2）110kV输变电工程位于铜山区境内，其中变电站拟建址位于房村镇房村村境内，G104国道西侧，房鹿线南侧，四周为农田；配套110kV输电线路沿线为农田、道路及民房等。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程新建的沙吴线T接周庙变110kV线路自现有110kV沙吴线T接点起，约有0.6km位于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内，同时该段线路在准保护区内跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区，跨越段长0.28km。对照《江苏省国家级生态保护红线规

划》（苏政发〔2018〕74号），张集地下水饮用水水源保护区准保护区亦属江苏省国家级生态保护红线。根据现场踏勘，并结合卫图，本工程最近距张集地下水饮用水水源保护区二级保护区边界约 1.68km，施工范围不会涉及张集地下水饮用水水源保护区一级保护区、二级保护区。



### 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，周庙（新区2）110kV变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为1.3V/m~1.9V/m，工频磁感应强度为0.021 $\mu$ T~0.023 $\mu$ T。配套110kV线路拟建址沿线测点处工频电场强度为0.8V/m~381.4V/m，工频磁感应强度为0.019 $\mu$ T~0.078 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 $\mu$ T公众曝露控制限值要求。

监测结果表明，周庙（新区2）110kV变电站拟建址各测点处昼间噪声为46dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为42dB(A)~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为46dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为42dB(A)~43dB(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，周庙（新区2）110kV变电站评价范围内无环境保护目标；配套110kV输电线路评价范围内有15处环境保护目标，共约20户民房、20处看护房、2栋教学楼、1处简易房、11处厂房、2处办公房、1栋商业楼、5处养殖房及5处泵房，其中可能跨越2户民房、1处看护房、4处厂房、1处养殖场及1处泵房，详见表4。

**表4 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	同塔双回	220kV沙庄变北侧民房	约2户民房	1层尖顶	E、B、N
2		铜山区棠张实验小学教学楼等	约2栋教学楼、1处简易房	1~5层尖/平顶	E、B、N
3		棠张竹器厂厂房等	约8处厂房、2处办公房、1栋商业楼	1~2层尖顶	E、B、N
4		跃进村厂房等	约3处厂房、1处看护房	1层尖顶	E、B
5	双设单挂	喻庄村喻姓民房等	约1户民房、3处看护房、1处泵房	1层尖顶	E、B、N
6		喻庄村张姓民房等	约4户民房、2处看护房	1层尖顶	E、B、N
7		东曹村王姓看护房等	约2处看护房	1层尖顶	E、B
8		前谢村谢姓民房等	约2户民房、3处看护房、2处养殖房	1层尖顶	E、B、N
9		朱洼村泵房等	约3处泵房、1处养殖房	1~2层尖顶	E、B
10		半山村李姓民房等	约4户民房、1处看护房、2处养殖房	1~2层尖顶	E、B、N
11		赵洼村大棚看护房等	约2处看护房、1处民房	1层尖顶	E、B、N
12		鹿台村养鸭场看护房等	约2处看护房	1层尖顶	E、B
13		鹿台村泵房等	约1处泵房、1处看护房	1层尖顶	E、B
14		尚王村乔姓民房等	约2户民房、1处看护房	1~2层尖顶	E、B、N
15		徐庄村孟姓民房等	约4户民房、2处看护房	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 $<100\mu\text{T}$ ；N—表示环境噪声满足相应功能区划。其中厂房、商业楼、看护房、泵房及养殖房仅作为电磁环境保护目标。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程新建的沙吴线T接周庙变110kV线路自现有110kV沙吴线T接点起，约有0.6km位于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内，同时该段线路在准保护区内跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区，跨越段长0.28km。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），张集地下水饮用水水源保护区准保护区亦属

江苏省国家级生态保护红线。

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5和表6。

**表5 本工程评价范围涉及江苏省生态红线区域的具体范围及管控措施**

<b>红线区域名称</b>	<b>张集地下水饮用水水源保护区</b>
<b>主导生态功能</b>	水源水质保护
<b>具体范围</b>	范围为：地下水水源地径流区及北部山区水源补给区涵养区范围，包括邓楼果园—连霍高速太张路分离立交桥-水口-水口水库北—店西—下洪水库北—沿废黄河—废黄河和连霍高速交叉口—马集村南侧—崔贺庄水库-洪山村南—赵圩村-寨山—189.3 高地—黑山寨—柯山—黄龙山—磨石山—薛山—鹰山—帽垫山—珂垃山—磨山—严山包围区域。其中一级管控区范围为一级保护区：以开采水井为中心，半径为30米的圆形区域。二级管控区范围包括二级保护区和准保护区。二级保护区：以开采水井为中心，半径为30—50米的圆形区域，其余为准保护区
<b>管控措施</b>	二级管控区内禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物质仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体
<b>与本工程关系</b>	本工程中沙吴线T接周庙变110kV线路，自现有110kV沙吴线T接点起，约有0.6km位于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内，最近距张集地下水饮用水水源保护区二级保护区边界约1.68km
<b>红线区域名称</b>	<b>废黄河（铜山区）重要湿地</b>
<b>主导生态功能</b>	湿地生态系统保护
<b>具体范围</b>	废黄河水体及两岸各100米范围
<b>管控措施</b>	二级管控区内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：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动
<b>与本工程关系</b>	本工程新建的沙吴线T接周庙变110kV线路在张集地下水饮用水水源保护区准保护区内跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区，跨越段长0.28km。

表6 本工程涉及江苏省国家级生态保护红线具体范围及管控措施

红线区域名称	张集地下水饮用水水源保护区
类型	饮用水水源保护区
地理位置	一级保护区：以开采水井为中心、半径 30 米的圆形区域。 二级保护区：以开采水井为中心、半径 30—50 米的环形区域。 准保护区：地下水水源地径流区及北部山区水源补给区、涵养区范围，包括严山—邓楼果园—沿连霍高速向东延升至大张路分离立交桥—水口水库北—店西—沿废黄河至下洪水库北—延伸至废黄河交叉口—睢宁县界—路山村—大黑山—马集村南—崔贺庄水库—洪山村南—赵圩村—寨山—189.3 高地—黑山寨—柯山—黄龙山—磨石山—薛山—鹰山—帽垫山—珂垃山—磨山—严山包围区域
区域面积	112km <sup>2</sup>
与本工程关系	本工程中沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路，自现有 110kV 沙吴线 T 接点起，约有 0.6km 位于张集地下水饮用水水源保护区准保护区内，最近距张集地下水饮用水水源保护区二级保护区边界约 1.68km

## 四、评价适用标准

环境质量标准	<p><b>电磁环境：</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所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：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，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p><b>声环境：</b></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)；在铁路两侧，执行4b类标准：昼间限值为70dB(A)、夜间限值为55dB(A)。</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>厂界环境噪声排放标准：</b></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>
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

周庙（新区2）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 110kV 架空线路建设时，需拆除现有 110kV 沙双/沙吴线#1~#10 段以腾让通道。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：

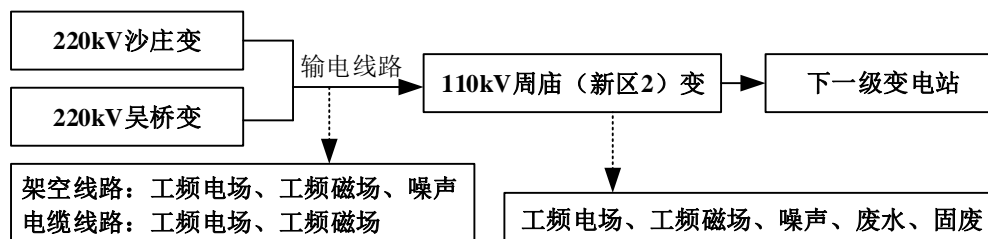


图1 本工程工艺流程及产污环节示意图

## 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、拆除的杆塔及导线等。

#### （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工程永久占地和施工期的临时占地。本工程变电站永久占地面积约为 3024m<sup>2</sup>，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、施工临时道路等。

此外，变电站及线路施工时对土地开挖会破坏少量植被，可能会造成水土流失。

### 2、运行期

#### （1）工频电场、工频磁场

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

#### （2）噪声

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会产生少量的生活污水。

#### （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理处置。

#### （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110kV周庙（新区2）变电站，户外型，新建主变下方拟设置事故油坑，与拟建事故油池相连。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8、6.7.9等相关标准要求，事故油池容积应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油，参考国内变压器行业统计110kV 20MVA主变压器油量一般在20t以内，即拟建事故油池容积不小于25m<sup>3</sup>时，能满足相应标准要求。此外，还应根据变电站主变选型及招标结果，在施工设计阶段进一步核实事故油池容积，确保事故油池能够满足相应标准要求。运行期一旦发生事故，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、事故油坑均采用防渗防漏措施，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	排入临时隔油池和沉淀池沉 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 $\mu$ 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
		拆除的杆塔 及导线	少量	作为废旧物资回收利用
	变电站	生活垃圾	少量	定期清理,不外排
		废弃的铅蓄 电池、废变 压器油	少量	有资质的单位处理处置
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			
<b>主要生态影响(不够时可另附页)</b>				
<p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号),本工程中沙吴线T接周庙变110kV线路自现有110kV沙吴线T接点起,约有0.6km位于张集地下水饮用水水源保护区准保护区内。对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),张集地下水饮用水水源保护区准保护区亦属于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区,同时该段线路在张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内跨越废黄河(铜山区)重要湿地二级管控区,跨越段长0.28km。建设单位在施工期内严格控制施工范围,采用一档跨越方式跨越废黄河,不在水域</p>				

范围内立塔，不向水域排放污染物，加强植被恢复和水土保持等无害化措施，减缓对周围生态环境的影响，不在上述生态红线区域内设立施工营地、排放污水、堆放生活垃圾等废弃物，不从事法律、法规禁止的其他活动工程及不符合主体功能定位的活动，施工人员的生活污水排入施工点附近租住的民房内或单位宿舍内的化粪池中及时清理，产生的生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点，均不直接排入周围环境。分别对照饮用水水源保护区二级管控区、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行为。通过采取严格环保措施后，本工程建设不影响张集地下水饮用水水源保护区二级管控区及废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区的主导生态功能。

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；拆除的杆塔及导线时对塔基基座进行清除，挖至塔基下0.8m处，恢复其原有土地功能；原有塔基周围场地及时恢复平整，临时占用的场地恢复绿化或采取有效工程措施恢复水土保持功能，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。变电站施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般为60dB(A)~84dB(A)；架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备会产生一定的机械噪声，其声级一般小于70dB(A)。

工程施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

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

电站及线路工程中塔基、电缆井施工时混凝土一般采用商品混凝土，施工废水主要包括机械设备的冲洗废水，水质往往偏碱性，并含有石油类污染物和大量悬浮物，施工废水排入临时隔油池和沉淀池，隔油、去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。

变电站在施工阶段，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及拆除的杆塔及导线等。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运送至指定受纳场地；生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点；拆除的杆塔及导线作为废旧物资统一回收处理。

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

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的影响。

##### 1) 土地占用

本工程对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地。本工程变电站永久占地面积约为 3024m<sup>2</sup>，工程临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

##### 2) 对植被的影响

周庙（新区2）110kV 变电站拟建址周围主要为农田，变电站及电缆施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。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。本工程建成后，对变电站周围、电缆沟上方土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理。采取上述措施后，本工程变电站及电缆建设对周围生态环境影响很小。

架空线路施工时，仅对塔基处的部分土地进行土地开挖，建成后，对塔基处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；拆除原有线路时，拆除的杆塔及导线等作为废旧物资回收处理利用，同时对塔基基座进行清除，挖至塔基下 0.8m 处，恢复其原有土地功能；塔基清除时需要进行基础开挖，在杆塔清除时应尽量减少开挖量，对开挖的土石方进行及时回填，对原有塔基周围场地及临时占用的场地及时平整恢复绿化。架空线路施工亦对周围区域生态环境影响较小。

### 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) 对生态红线的影响

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程中沙吴线 T 接周庙变 110kV 线路自现有 110kV 沙吴线 T 接点起，约有 0.6km 位于张集地下水饮用水水源保护区准保护区内。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），张集地下水饮用水水源保护区准保护区亦属于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区，同时该段线路在张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区，跨越段长 0.28km。

建设单位在施工期内严格控制施工范围，采用一档跨越方式跨越准保护区内废黄河，不在水域范围内立塔，不向水域排放污染物，加强植被恢复和水土保持等无害化措施，减缓对周围生态环境的影响，不在上述生态红线区域内设立施工营地、堆放生活垃圾等废弃物，不从事法律、法规禁止的其他活动工程及不符合主体功能定位的活动，施工人员的生活污水排入施工点附近租住的民房内或单位宿舍内的化粪池中及时清理，产生的生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点，均不直接排入周围环境。分别对照饮用水水源保护区二级管控区、重要湿地二级管控区的管控措施要求，本工程

建设不属于禁止行为。通过采取严格环保措施后，本工程的建设不影响张集地下水饮用水水源保护区二级管控区及废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区的主导生态功能。

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，江苏徐州周庙（新区2）110千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**

本工程110kV周庙（新区2）变电站拟建址周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。现状监测结果表明，110kV周庙（新区2）变电站目前周围测点声环境满足2类标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），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。本工程110kV周庙（新区2）变电站为新建项目，因此，按本期2台主变，远景3台主变，距离主变1m处噪声为63dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的“附录A：噪声预测计算模式”计算变电站正常运行时的贡献值。

**表7 变电站运行期厂界四周环境噪声预测结果(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	40.1	41.9	60
	夜间	40.1	41.9	50
南侧	昼间	37.0	37.7	60
	夜间	37.0	37.7	50
西侧	昼间	37.0	38.8	60
	夜间	37.0	38.8	50
北侧	昼间	35.9	40.4	60
	夜间	35.9	40.4	50

注\*：本工程变电站主变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，周庙（新区2）110kV变电站本期及远景规模建成投运后，变电站厂界四周环境噪声排放贡献值昼、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。

## （2）输电线路

### 1) 双设单挂架空线路

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。

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。

### 2) 同塔双回架空线路

为预测本工程 110kV 同塔双回架空线路的声环境影响，选取已经正常运行的镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 双回架空输电线路进行噪声类比监测。本工程双回架空线路与类比线路相比电压等级、架线型式相同，建设规模、容量、及运行工况等均类似。因此，选用 110kV 南运 868 线/南吕 867 线作为类比线路是可行的。

镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线#13~#14 塔间断面处声环境质量监测结果昼间为 44.5dB(A)~45.3dB(A)，夜间为 42.0dB(A)~42.6dB(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。

另外，架空线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。

## 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，均交由有资质的单位处理处置。

## 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 110kV 周庙（新区2）变电站，户外型，新建主变下方拟设置事故油坑，与拟建的事事故油池相连。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8、6.7.9 等相关标准要求，事故油池容积应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油，参考国内变压器行业统计 110kV 20MVA 主变压器油量一般在 20t 以内，即拟建事故油池容积不小于 25m<sup>3</sup>时，能满足相应标准要求。此外，还应根据变电站主变选型及招标结果，在施工设计阶段进一步核实事故油池容积，确保事故油池能够满足相应标准要求。运行期一旦发生事故，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、事故油坑均采用防渗防漏措施，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	排入临时隔油池和沉淀池，隔油、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： <100 $\mu$ T；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，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	
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运输运送至指定受纳场地；生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点	不外排，不会对周围 环境产生影响
		拆除的杆塔 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、废变 压器油	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	对变电站站内建筑物进行合理布置，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用场地空间衰减噪声	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理处置，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），本工程中沙吴线T接周庙变110kV线路自现有110kV沙吴线T接点起，约有0.6km位于张集地下水饮用水水源保护区准保护区内。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），张集地下水饮用水水源保

保护区准保护区亦属于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区，同时该段线路在张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区，跨越段长 0.28km。建设单位在施工期内严格控制施工范围，采用一档跨越方式跨越废黄河，不在水域范围内立塔，不向水域排放污染物，加强植被恢复和水土保持等无害化措施，减缓对周围生态环境的影响，不在上述生态红线区域内设立施工营地、排放污水、堆放生活垃圾等废弃物，不从事法律、法规禁止的其他活动工程及不符合主体功能定位的活动，施工人员的生活污水排入施工点附近租住的民房内或单位宿舍内的化粪池中及时清理，产生的生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点，均不直接排入周围环境。分别对照饮用水水源保护区二级管控区、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行为。通过采取严格环保措施后，本工程的建设不影响张集地下水饮用水水源保护区二级管控区及废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区的主导生态功能。

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；拆除的杆塔及导线时对塔基基座进行清除，挖至塔基下 0.8m 处，恢复其原有土地功能；原有塔基周围场地及时恢复平整，临时占用的场地恢复绿化或采取有效工程措施恢复水土保持功能，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 19。

表 8 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	变电站厂界、线路沿线及附近环境保护目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路沿线附近环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测

## 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周庙（新区2）110kV变电站，户外型，本期建设2台主变（#1、#2），容量为2×20MVA，远景规模为3×50MVA，110kV出线本期4回（2回备用），远景4回；

②沙双线改接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约24.42km。其中，新建双设单挂线路路径长约21.7km，新建同塔双回线路路径长约2.3km（与110kV沙吴线同塔），新建单回电缆线路路径长约0.42km。拆除原110kV沙双线#1~#10段。

③沙吴线T接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约5.535km。其中，新建双设单挂线路路径长约5.2km，新建单回电缆线路路径长约0.335km。

本工程架空线路导线采用1×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线；电缆线路采用YJLW03-ZC-64/110-1×800mm<sup>2</sup>电缆。

2) 建设必要性：为解决35kV房村变重载问题，满足新增负荷增长需求，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设江苏徐州周庙（新区2）110kV输变电工程具有必要性。

#### (2) 产业政策相符性:

江苏徐州周庙（新区2）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:

江苏徐州周庙（新区2）110kV输变电工程位于铜山区境内。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程中沙吴线T接周庙变110kV线路部分位于张集地下水饮用水水源保护区准保护区内。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），张集地下水饮用水水源保护区准保护区亦属于张集地下水饮用水水源保护区二级管控区，同时该段线路在张集地下水饮用水水源保护区二级管控区内跨越废黄河（铜山区）重要湿地二级管控区。通过采取严格环保措施后，本工程的建设不影响张集地下水饮用水水源保护区二级管控区及废黄河（铜山区）重要

湿地二级管控区的主导生态功能。

本工程周庙（新区2）110kV变电站及新建110kV线路路径选址已取得徐州市铜山区规划部门的原则同意。本工程的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。

（4）项目环境质量现状：

①工频电场和工频磁场环境：周庙（新区2）110kV变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为1.3V/m~1.9V/m，工频磁感应强度为0.021 $\mu$ T~0.023 $\mu$ T。配套110kV线路拟建址沿线测点处工频电场强度为0.8V/m~381.4V/m，工频磁感应强度为0.019 $\mu$ T~0.078 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 $\mu$ T公众曝露控制限值要求。

②噪声：周庙（新区2）110kV变电站拟建址各测点处昼间噪声为46dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为42dB(A)~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为46dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为42dB(A)~43dB(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，周庙（新区2）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；通过类比监测，周庙（新区2）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，线路周围及沿线噪声可满足相关的标准限值；通过理论计算及类比监测，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，线路周围及沿线的工频电场、工频磁场能满足相关标准限值；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。

（6）环保措施：

1）施工期

本工程施工期运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地覆盖，减少裸露地面面积；施工人员产的生活污水排入临时或居住点

的化粪池，及时清理；施工废水经隔油沉淀后循环使用不外排；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，限制夜间施工；施工建筑垃圾和生活垃圾及时清理至指定受纳点；拆除的杆塔及导线作为废旧物资回收利用；加强施工管理，严格控制施工范围，采用一档跨越方式跨越张集地下水饮用水水源保护区准保护区内废黄河，不在水域范围内立塔，不向水域排放污染物，加强植被恢复等无害化措施，减缓对周围生态环境的影响，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。

## 2) 运行期

①电磁环境：主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低电磁影响。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，以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，确保线路周围环境的工频电场、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，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 $\mu$ 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；

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，建设单位在设备选型时明确要求主变电压器供货商所提供主变必须满足在距主变 1m 处的噪声限值不大于 63dB(A)；变电站合理布局，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声；架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围保护目标的声环境影响较小。

③水环境：变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入

化粪池，定期清理，不外排。

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。废弃的铅蓄电池和废变压器油交由有资质的单位处理处置。

⑤环境风险：变电站内设有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，交由有资质的单位处理处置，不外排。

综上所述，江苏徐州周庙（新区2）110千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、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：

公 章  
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

# 江苏徐州周庙（新区2）110千伏 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	内 容	规 模
江苏徐州周庙 （新区2）110千伏 输变电工程	周庙（新区2） 110kV 变电站	户外型，本期建设 2 台主变（#1、#2），容量为 2×20MVA，远景规模为 3×50MVA，110kV 出线本期 4 回（2 回备用），远景 4 回
	沙双线改接周庙 变 110kV 线路	1 回，线路路径全长约 24.42km。其中，新建双设单挂线路路径长约 21.7km，新建同塔双回线路路径长约 2.3km（与 110kV 沙吴线同塔），新建单回电缆线路路径长约 0.42km。拆除原 110kV 沙双线#1~#10 段
	沙吴线 T 接周庙 变 110kV 线路	1 回，线路路径全长约 5.535km。其中，新建双设单挂线路路径长约 5.2km，新建单回电缆线路路径长约 0.335km

### 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 110kV 变电站为户外型，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 110kV 变电站、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	户外式	二级
		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，周庙（新区2）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 15 处电磁环境保护目标，共约 20 户民房、20 处看护房、2 栋教学楼、1 处简易房、11 处厂房、2 处办公房、1 栋商业楼、5 处养殖房及 6 处泵房，其中可能跨越 2 户民房、1 处看护房、4 处厂房、1 处养殖场及 1 处泵房，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 本工程配套 110kV 输电线路评价范围内电磁环境保护目标

序号	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	同塔双回	220kV 沙庄变北侧民房	约 2 户民房	1 层尖顶	E、B
2		铜山区棠张实验小学教学楼等	约 2 栋教学楼、1 处简易房	1~5 层尖/平顶	E、B
3		棠张竹器厂厂房等	约 8 处厂房、2 处办公房、1 栋商业楼	1~2 层尖顶	E、B
4		跃进村厂房等	约 3 处厂房、1 处看护房	1 层尖顶	E、B

序号	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*
5	双设单挂	喻庄村喻姓民房等	约1处民房、3处看护房、1处泵房	1层尖顶	E、B
6		喻庄村张姓民房等	约4户民房、2处看护房	1层尖顶	E、B
7		东曹村王姓看护房等	约2处看护房	1层尖顶	E、B
8		前谢村谢姓民房等	约2户民房、3处看护房、2处养殖房	1层尖顶	E、B
9		朱洼村泵房等	约3处泵房、1处养殖房	1~2层尖顶	E、B
10		半山村李姓民房等	约4户民房、1处看护房、2处养殖房	1~2层尖顶	E、B
11		赵洼村大棚看护房等	约2处看护房、1处民房	1层尖顶	E、B
12		鹿台村养鸭场看护房等	约2处看护房	1层尖顶	E、B
13		鹿台村泵房等	约1处泵房、1处看护房	1层尖顶	E、B
14		尚王村乔姓民房等	约2户民房、1处看护房	1~2层尖顶	E、B
15		徐庄村孟姓民房等	约4户民房、2处看护房	1~2层尖顶	E、B

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 ( $\mu$ T)
1	江苏徐州周庙 (新区2) 110 千伏输变电工程	周庙(新区2) 110kV 变电站拟 建址周围	1.3~1.9	0.021~0.023
2		配套 110kV 线 路拟建址沿线	0.8~381.4	0.019~0.078
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 100 $\mu$ T 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

为预测周庙（新区2）110kV 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苏州 110kV 南塘变电站（户外型）作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，110kV 周庙（新区2）变电站和 110kV 南塘变电压等级相同，总平面类似，均为户外布置，并且 110kV 架空实际出线规模均为 2 回；110kV 周庙（新区2）变电站的主变容量小于 110kV 南塘变电站，且占地面积相近。由于主变容量是影响周围工频电场、工频磁场的主要因素，因此 110kV 周庙（新区2）变电站本期建成投运后对周围环境的工频磁场贡献值理论上应较 110kV 南塘变电站略小，类比较保守。因此，选取 110kV 南塘变电站作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，南塘 110kV 变电站围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 5.2V/m~59.1V/m，工频磁感应强度为 0.075 $\mu$ T~0.185 $\mu$ T，监测断面各测点处工频电场强度为 1.3V/m~59.1V/m，工频磁感应强度为 0.021 $\mu$ T~0.185 $\mu$ 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，各测点测值均符合《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 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

通过已运行的 110kV 南塘变电站的类比监测结果，可以预测 110kV 周庙（新区2）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 $\mu$ 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根据计算结果，当预测点与导线间垂直距离相同时，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整体呈递减趋势。本工程 110kV 线路沿线的电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《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 $\mu$ 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。

#### （1）双设单挂架空线路

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，设计载流量大于本工程线路；类比线路杆塔呼高 18m，本工程双设单挂杆塔最低呼高为 24m。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。

已运行的 110kV 汪耿 7H22 线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 $\mu$ T~0.104 $\mu$ T，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整体呈递减趋势，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 公众曝露控制限值要求。

综上所述，通过以上类比监测及理论计算可以预测，本工程 110kV 双设单挂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。

### （2）同塔双回架空线路

为预测本工程 110kV 同塔双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取海门 110kV 生青 95G/生师 953 线（同塔双回同相序架设）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，设计载流量大于本工程线路；类比线路杆塔呼高 21m，本工程杆塔最低呼高也为 24m。理论上本工程 110kV 同塔双回架空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 生青 95G/生师 953 线。因此，选取 110kV 生青 95G/生师 953 线作为同塔双回架空线路的类比线路是可行的。

类比监测结果表明，110kV 生青 95G/生师 953 线监测断面测点处工频电场强度为 9.2V/m~389.2V/m，工频磁感应强度为 0.037 $\mu$ T~0.985 $\mu$ T，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整体呈递减趋势，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

综上所述，通过以上理论计算及类比监测可以预测，本工程 110kV 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。

## 3.4 电缆线路类比分析

为预测本工程单回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取徐州地区 110kV 柳墨 8X2 线（电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1 $\times$ 1000mm<sup>2</sup>）作为本工程 110kV 单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 单回电缆线路相同，电缆截面大于本工程电缆，理论上本工程电缆线路建成后对周围环境影响小于 110kV 柳墨 8X2 线，因此选取 110kV 柳墨 8X2 线作为本工程电缆

类比线路，较为保守，是可行的。

监测结果表明，110kV 柳墨 8X2 线沿线测点处工频电场强度为 0.9V/m~1.5V/m，工频磁感应强度为 0.041 $\mu$ T~0.252 $\mu$ T。由断面监测的结果可知，电缆上方的工频电场强度、工频磁感应强度随距电缆中心水平距离的增加整体上呈现下降趋势，所有测点测值符合《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 公众曝露控制限值要求。

通过以上类比监测可以预测，本工程 110kV 单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

本工程 110kV 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。

### 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 $\mu$ 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，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。

## 5 电磁评价结论

### （1）项目概况

①周庙（新区2）110kV变电站，户外型，本期建设2台主变（#1、#2），容量为2×20MVA，远景规模为3×50MVA，110kV出线本期4回（2回备用），远景4回；

②沙双线改接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约24.42km。其中，新建双设单挂线路路径长约21.7km，新建同塔双回线路路径长约2.3km（与110kV沙吴线同塔），新建单回电缆线路路径长约0.42km。拆除原110kV沙双线#1~#10段。

③沙吴线T接周庙变110kV线路，1回，线路路径全长约5.535km。其中，新建双设单挂线路路径长约5.2km，新建单回电缆线路路径长约0.335km。

本工程架空线路导线采用1×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线；电缆线路采用YJLW03-64/110-1×800mm<sup>2</sup>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公众暴露控制限值要求。

### （3）电磁环境影响评价

通过类比监测，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；通过理论计算，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）电磁环境影响专题评价结论**

综上所述，江苏徐州周庙（新区2）110千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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准求。