

建设项目环境影响报告表

项目名称 沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程

建设单位（盖章） 江苏省电力公司徐州供电公司

编制单位： 江苏省辐射环境保护咨询中心

编制日期： 2015 年 6 月

一、建设项目基本情况

项目名称	沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程				
建设单位	江苏省电力公司徐州供电公司				
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	/
建设地点	沛县境内				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建		行业类别及代码	电力供应业, D4420	
占地面积(m 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	2017 年		
原辅材料及主要设施规格、数量 本项目建设内容为: (1) 建设 110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程, 线路路径全长 5.6km, 同塔双回架设; (2) 建设 110kV 闫奚线改接入宜沛变线路工程, 线路路径全长 1.5km, 双回设计单边挂线。 拆除原 110kV 闫头/闫范线#17~#25 号塔间线路, 原 110kV 闫奚线#14~#37 号塔间线路。					
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	/	
废水 (工业废水、生活污水) 排水量及排放去向: 废水类型: / 排 水 量: / 排放去向: /					
输变电设施的使用情况: 110kV 线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。					

工程内容及规模:

● 项目由来

拟建的 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程位于沛县境内，目前，沛县境内所辖 220kV 变电站 2 座，闫集变和汪塘变，变电容量 420MW，2012 年，闫集变最大负荷 286.7MW，负载率 81%，汪塘变最大负荷 228.9MW，负载率 78%，两个变电站的负载率均较高。且随着中西部乡镇负荷的快速增长，使得两个变电站负荷过重，供电能力不足，难以满足目前周边用户的用电需求。为缓解闫集变、汪塘变的负荷压力，提高区域电网供电可靠性，2017 年，沛县新城开发区中部新建 220kV 宜沛变电所 1 座，为了配合其电力送出，江苏省电力公司徐州供电公司建设沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程具有必要性。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，该项目需要进行环境影响评价。据此，江苏省电力公司徐州供电公司委托我中心进行该项目的环境影响评价，接受委托后，我中心通过资料调研、现场勘察、评价分析，并委托有资质单位对项目周围环境进行了监测，在此基础上编制了沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程环境影响报告表。

● 工程规模

(1) 建设 110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程，线路路径全长 5.6km，同塔双回架设；

(2) 建设 110kV 闫奚线改接入宜沛变线路工程，线路路径全长 1.5km，双回设计单边挂线。

拆除原 110kV 闫头/闫范线#17~#25 号塔间线路，原 110kV 闫奚线#14~#37 号塔间线路。

● 地理位置

220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程位于沛县境内，线路沿线主要为农田及少量民房等。项目地理位置示意图见附图 1。

● 110kV 线路路径

110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程：北开环线路自拟建 220kV 宜沛变向东双回架空出线后左拐向北前行，跨过萧何路至石楼村东北侧左拐，沿石楼路向西架空走线至规划中汉泽路右拐向北接至北开环点（原 110kV 闫头/闫范线#25 号塔）。南开环线路自拟建 220kV 宜沛变向东双回架空出线后右拐向南前行，至徐阁路右拐向西走线至规划中汉泽路，左拐向南架空至沛公路，右拐接至南开环点（原 110kV 闫头/闫范线#17 号塔）。拆除原 110kV 闫头/闫范线#17~#25 号塔间线路。

110kV 闫奚线改接入宜沛变线路工程：自拟建 220kV 宜沛变向东双设单挂架空出线，约 1.5km 后接至原 110kV 闫奚线#38 号塔，拆除原 110kV 闫奚线#14~#37 号塔间线路。

线路路径示意图见附图 2。

● 产业政策的相符性

220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程的建设，满足该地区发展的电力需求，完善电网结构，提高供电能力和供电可靠性，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2014 年本）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

● 规划相符性

220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程位于沛县境内，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 线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区，该 110kV 线路路径选址已取得沛县规划局的批准。项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。

编制依据:

1. 国家法律、法规及相关规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订), 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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, 1997 年 3 月 1 日起施行
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》, 2008 年 6 月 1 日施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2013 年 6 月 29 日修订)
- (6) 《中华人民共和国水土保持法(修订)》, 2011 年 3 月 1 日起施行
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》, 2004 年 8 月 28 日第二次修正
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号), 1998 年 11 月
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部 2 号令), 2008 年 10 月 1 日起施行
- (10) 《电力设施保护条例》, 国务院令第 588 号, 2011 年 1 月 8 日修正
- (11) 《电力设施保护条例实施细则》, 1999 年 3 月 18 日
- (12) 《产业结构调整指导目录(2014 年本)》, 2015 年 6 月 1 日起施行
- (13) 《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
- (14) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》, 环办[2012]131 号, 2012 年 10 月

2. 地方法规及相关规范

- (1) 《江苏省生态红线区域保护规划》, 苏政发[2013]113 号, 2013 年 8 月 30 日
- (2) 《江苏省电力保护条例》, 2008 年 5 月 1 日
- (3) 《江苏省环境保护条例(修正)》, 1997 年 7 月 31 日

3. 评价导则、技术规范

- (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—大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-1993)
- (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)

4. 行业规范

- (1)《城市电力规划规范》(GB 50293-1999)
- (2)《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程配套 110kV 线路为架空线,边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标,根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中电磁环境影响评价依据划分(见表 1.4-1),评价工作等级为二级。

(2) 生态环境影响评价工作等级

本工程输电线路不涉及特殊及重要生态敏感区,线路长度约为 7.1km(小于 50km),根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中表 1,确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级,而根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)的要求,由于本工程对周围生态环境影响较小,生态影响评价等级可降一级,因此生态影响仅做一般性分析。

评价因子及评价范围

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 生态影响》(HJ19-2011)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本项目的环评影响评价范围见表1。

表 1 评价因子及评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
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	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

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）：

沛县位于江苏省西北端，徐州西北部，处于苏、鲁、豫、皖四省交界之地，与山东省微山县毗连，西北与山东省鱼台县接壤，西邻丰县，南界徐州市铜山区。面积 1576 平方公里。地处北纬 34°28′~34°59′，东经 116°41′~117°09′，全境南北长约 60 公里，东西宽约 30 公里，总面积 1576 平方公里。

沛县地势西南高东北低，为典型的冲积平原形。沛县境内无山，全部为冲积平原，海拔由西南部的 41 米到东北部降至 31.5 米左右。沛县属暖温带半湿润季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，秋季天高气爽，春季天干多变，年平均日照 2307.9 小时，年平均气温 14.2 度，年日照率为 54%，平均年无霜期约 201 天，一般年平均降水量 816.4 毫米，年均湿度 72%，空气质量指数 92。

本工程位于沛县境内，沿线拟建址沿线主要为农田、道路及少量民房。从现场踏勘分析，工程建设区域内没有自然保护区、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，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2014 年，沛县完成地区生产总值 555 亿元、增长 11.5%；实现公共财政预算收入 53.13 亿元、增长 15.5%；完成固定资产投资 409.5 亿元、增长 23%，其中工业投资 272.9 亿元、增长 15%；实现社会消费品零售总额 161.85 亿元、增长 14%；城镇居民人均可支配收入 23078 元、增长 9.8%；农村居民人均可支配收入 13215 元、增长 11%。全国县域经济与县域基本竞争力百强县市排名跃居第 56 位，2014 年中国中小城市科学发展百强县排名第 77 位。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目建设地点周围存在同类型电磁污染源为 110kV 闫奚线。

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）

由监测结果可知, 110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程沿线敏感目标测点处昼间噪声为 43.3dB(A), 夜间噪声为 38.6dB(A), 测点测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

110kV 配套线路沿线测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 14.5\text{V/m}$, 工频磁感应强度(合成量)为 $0.018\mu\text{T}\sim 0.036\mu\text{T}$ 。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众暴露限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

对照《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发〔2013〕113号）》，本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。

根据现场踏勘，110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程评价范围内共有 1 处敏感目标，约 17 户民房，可能跨越其中 4 户。

110kV 线路周围环境保护目标详见表 2。

表 2 110kV 线路周围环境保护目标

工程类别	敏感目标名称	线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内敏感目标规模（户）	房屋类型
110kV 闫头/闫范线开断环入 宜沛变线路工程	/	21	1~2 层 尖顶

四、评价适用标准

环境 质量 标准	声环境： 输电线路经过农村地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；经过居民、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；经过工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；在交通干线两侧时执行4a类声环境功能区要求。 工频电场、工频磁场： 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：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。
污 染 物 排 放 标 准	施工场界环境噪声排放标准： 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
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

高压输电线路建设采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

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

2、运行期

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

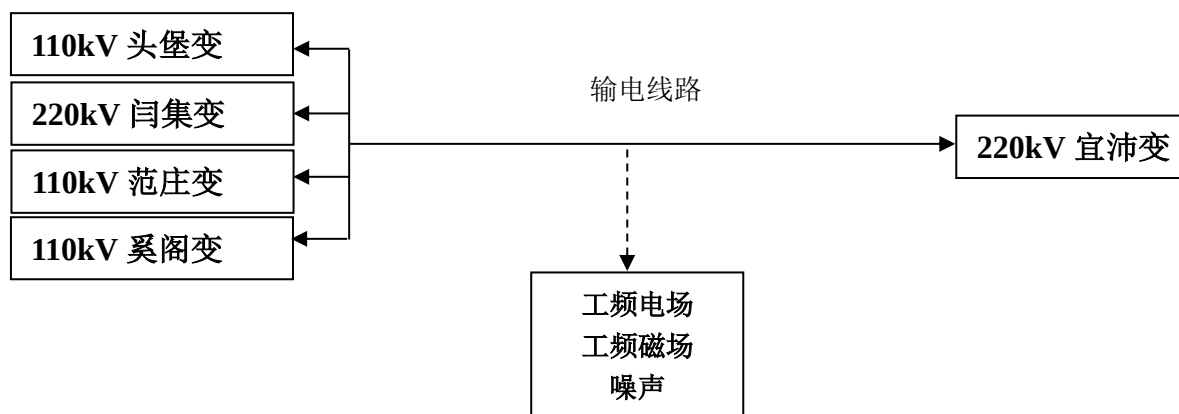


图 1 110kV 输变电工程工艺流程及产污环节示意图

污染分析:

1、施工期

(1) 施工噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声。

(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。

(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及拆除的废旧铁塔和导线。

(5) 生态

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要表现为塔基处的永久占地和施工期的临时占地。

经估算，本工程塔基处永久占地约为 400m^2 。工程临时占地包括铁塔施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

本工程拆除的塔基等建筑垃圾集中处理，工程建设尽可能利用原有塔基占地，减少对周围环境的影响。

线路施工时对土地开挖会破坏少量地表植被，可能会造成水土流失。

2、运行期

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。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

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，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。

六、项目主要污染物产生及排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	施工场地	扬尘	少量	少量
水 污 染 物	施工场地	生活废水	少量	不外排
电 磁 环 境	输电线路	工频电场 工频磁场	——	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100μT
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清理, 不外排
		废旧铁塔、 导线	少量	作为废旧物资回收利用
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	<70dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011) 中相应要求
	输电线路	噪声	很小	很小
其他	——			
主要生态影响 (不够时可另附页)				
对照《江苏省生态红线区域保护规划 (2013 年)》(苏政发 (2013) 113 号), 本工程评价范围内不涉及重要生态功能保护区。本工程拟建线路周围均为已开发区域, 主要以农业生态为主, 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。				

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分

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

（1）施工期噪声环境影响分析

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。架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备会产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)。

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

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

（2）施工期扬尘环境影响分析

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

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

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

（3）施工期废污水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为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，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。线路工程塔基施工中混凝土一般采用人工拌和，基本无废水排放。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

（4）施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处理会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处理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应委托有资质的运输单位运输至指定受纳场地，生活垃圾及时清运，并妥善处理处置。

拆除的塔基等建筑垃圾集中处理，拆除的铁塔、导线作为废旧物资统一回收利用。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

(5) 施工期生态环境影响分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》，本工程拟建线路不经过重要生态功能保护区。

本工程拟建线路周围为已开发区域，主要以农业生态为主，工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

① 土地占用

本工程对土地的占用主要是塔基处的永久占地及施工期的临时占地。经估算，本工程塔基处永久占地约为 400m²。工程临时占地包括铁塔施工场地、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

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、固化处理，景观上做到与周围环境相协调，亦对周围生态环境影响很小。

③ 水土流失

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

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本工程施工期的环境影响较小。

营运期环境影响评价：

（1）电磁环境影响分析

沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

（2）噪声影响分析

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，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；本工程输电线路在设计施工阶段，通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。

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	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。	能够有效防止扬尘污染
水 污 染 物	施工场地	生活废水	排入临时化粪池，及时清理。	不影响周围水环境
电 磁 环 境	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。	工频电场： <4000V/m 工频磁场： <100μT
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	及时清理	不外排，不会对周围环境产生影响。
		废旧铁塔、 导线	少量	作为废旧物资回收利用
噪 声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应要求。
	输电线路	噪声	提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度。	影响很小
其 他	——			
生态保护措施及预期效果： 对照《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》（苏政发〔2013〕113 号），本工程评价范围内不涉及重要生态功能保护区。本工程拟建线路周围均为已开发区域，主要以农业生态为主，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、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

①建设 110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程, 线路路径全长 5.6km, 同塔双回架设;

②建设 110kV 闫奚线改接入宜沛变线路工程, 线路路径全长 1.5km, 双回设计单边挂线。

拆除原 110kV 闫头/闫范线#17~#25 号塔间线路, 原 110kV 闫奚线#14~#37 号塔间线路。

2) 建设必要性: 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程的建设, 可以缓解闫集变、汪塘变的负荷压力, 提高区域电网供电可靠性, 满足日益增长的供电需求。因此江苏省电力公司徐州供电公司在沛县境内建设 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程的建设, 满足该地区发展的电力需求, 完善电网结构, 提高供电能力和供电可靠性, 属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2014 年本)》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:

220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程位于沛县境内, 线路路径选址已获得沛县规划局的批准。项目的建设符合当地城镇发展的规划要求, 同时也符合电力发展规划的要求。

(4) 项目环境质量现状:

①工频电场和工频磁场环境: 110kV 配套线路沿线测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 14.5\text{V/m}$, 工频磁感应强度(合成量)为 $0.018\mu\text{T}\sim 0.036\mu\text{T}$ 。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

②噪声：110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程沿线敏感目标测点处昼间噪声为 43.3dB(A)，夜间噪声为 38.6dB(A)，测点测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（5）环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，配套架空线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围测点处的工频电场、工频磁场及噪声可满足相关的标准限值。

（6）环保措施：

1）施工期

运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；施工人员产的生活污水排入临时化粪池，及时清理；施工时选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工；施工建筑垃圾和生活垃圾及时清运；加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。

2）运行期

①噪声：架空线路建设时通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声。

②电磁环境：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，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6m ；
- 110kV 线路经过居民区时，导线对地距离应不小于 7m。
- 110kV 线路架空线路跨越尖顶房屋时，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活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

综上所述，沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场

及噪声等对周围环境影响较小，从环境影响角度分析，沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程的建设是可行的。

建议：

工程建成后应及时报环保部门申请竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。

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

**沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程
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
沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程	110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程	线路路径全长 5.6km，同塔双回架设
	110kV 闫奚线改接入宜沛变线路工程	线路路径全长 1.5km，双回设计单边挂线

1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响评价因子

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

1.3 评价标准

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

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

1.4 评价工作等级

本项目 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）中电磁环境影响评价依据划分（见表 1.4-1），本项目 110kV 架空线路评价工作等级为二级。

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	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

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
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

1.6 评价重点

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

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 本工程电磁环境现状监测结果统计

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV 线路拟建址周围	<1.0~14.5	0.018~0.036
标准限值		4000	100

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

3 环境影响预测评价

3.1 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 110kV 架空线路下方不同净空高度处,垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,110kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 5m,因此预测高度从 5m 开始计算。

(2) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①当 110kV 线路位于非居民区,按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求的非居民区导线最小对地高度 6m 架设时,线路下方的工频电场均满足耕地等场所电场强度控制限值要求;当 110kV 线路经过居民区时,按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求的居民区导线最小对地高度 7m 架设时,线路下方的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的公众曝露限值要求。

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。根据以上的预测计算结果,结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,本工程 110kV 线路以不同架设方式跨越民房时,必须保证一定的净空高度。具体要求如下:

- 110kV 线路同塔双回架设跨越尖顶房屋时,根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,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。

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,本项目 110kV 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距离值的前提下,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)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

3.2 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、110kV 双回架空线路

为预测本工程 110kV 双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取淮安地区 110kV 实联 7A33/7A34 线作为双回类比线路，线路双回同相序架设，对地高度 16m，铁塔呼高 21m，本工程直线塔最低呼高为 21m，因此选取 110kV 实联 7A33/7A34 线作为双回线路的类比线路是可行的。

已运行的 110kV 实联 7A33/7A34 线的类比监测结果表明，110kV 实联 7A33/7A34 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 1.74V/m~806V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.0173 μ T~0.0242 μ T，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.0242 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 95.83 倍，即最大值为 2.31 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。

通过以上理论计算及类比监测可以预测，本项目 110kV 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。

2、110kV 双设单挂线路

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，选取镇江 110kV 南运 868 线、南吕 867 线同塔双回线路（相序：ABC/ABC）作为类比线路。该线路电压等级及导线类型均与本工程相同；类比线路铁塔呼高 21m，本工程直线塔最低呼高为 21m；架设方式本工程为双设单挂，考虑到远景将补挂另一回导线，类比线路为双回架设。本工程建成投运后 110kV 双设单挂架空线路理论上工频电场、工频磁场对周围环境的影响与 110kV 南运 868 线、南吕 867 线相比略小，类比较为保守。因此，选取 110kV 南运 868 线、南吕 867 线作为同

塔双回类比线路是可行的。

已运行的 110kV 南运 868 线、南吕 867 线的类比监测结果表明，110kV 南运 868 线、南吕 867 线周围测点处工频电场强度为 $3.15 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 3.85 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ($3.15 \text{V/m} \sim 385.0 \text{V/m}$)，工频磁感应强度（合成量）为 $2.09 \times 10^{-5} \text{mT} \sim 1.41 \times 10^{-4} \text{mT}$ ($0.021 \mu\text{T} \sim 0.141 \mu\text{T}$)，分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.141 μT ，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 13.67 倍，即最大值为 1.93 μT 。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上理论计算及类比监测可以预测，本工程 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。

4 电磁环境保护措施

4.1 输电线路电磁环境保护措施

(1) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，双回线路宜采用逆相序架设方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 110kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6m。

(3) 线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路经过居民区时，导线对地距离应不小于 7m。
- 110kV 线路同塔双回架设跨越尖顶房屋时，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活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

表 4-1 架空输电线路对地高度和跨越民房时的净空高度要求

类别		《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》要求	本报告要求
对地高度	非居民区	6m	6m
	居民区	7m	7m
跨越民房时的净空高度	平顶房屋	5m	6m
	尖顶房屋	5m	5m

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

①建设 110kV 闫头/闫范线开断环入宜沛变线路工程,线路路径全长 5.6km,同塔双回架设;

②建设 110kV 闫奚线改接入宜沛变线路工程,线路路径全长 1.5km,双回设计单边挂线。

拆除原 110kV 闫头/闫范线#17~#25 号塔间线路,原 110kV 闫奚线#14~#37 号塔间线路。

(2) 环境质量现状

沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程拟建址的各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m,工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过理论预测及类比分析,配套架空线路建成投运后,在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下,线路周围及沿线监测点处的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

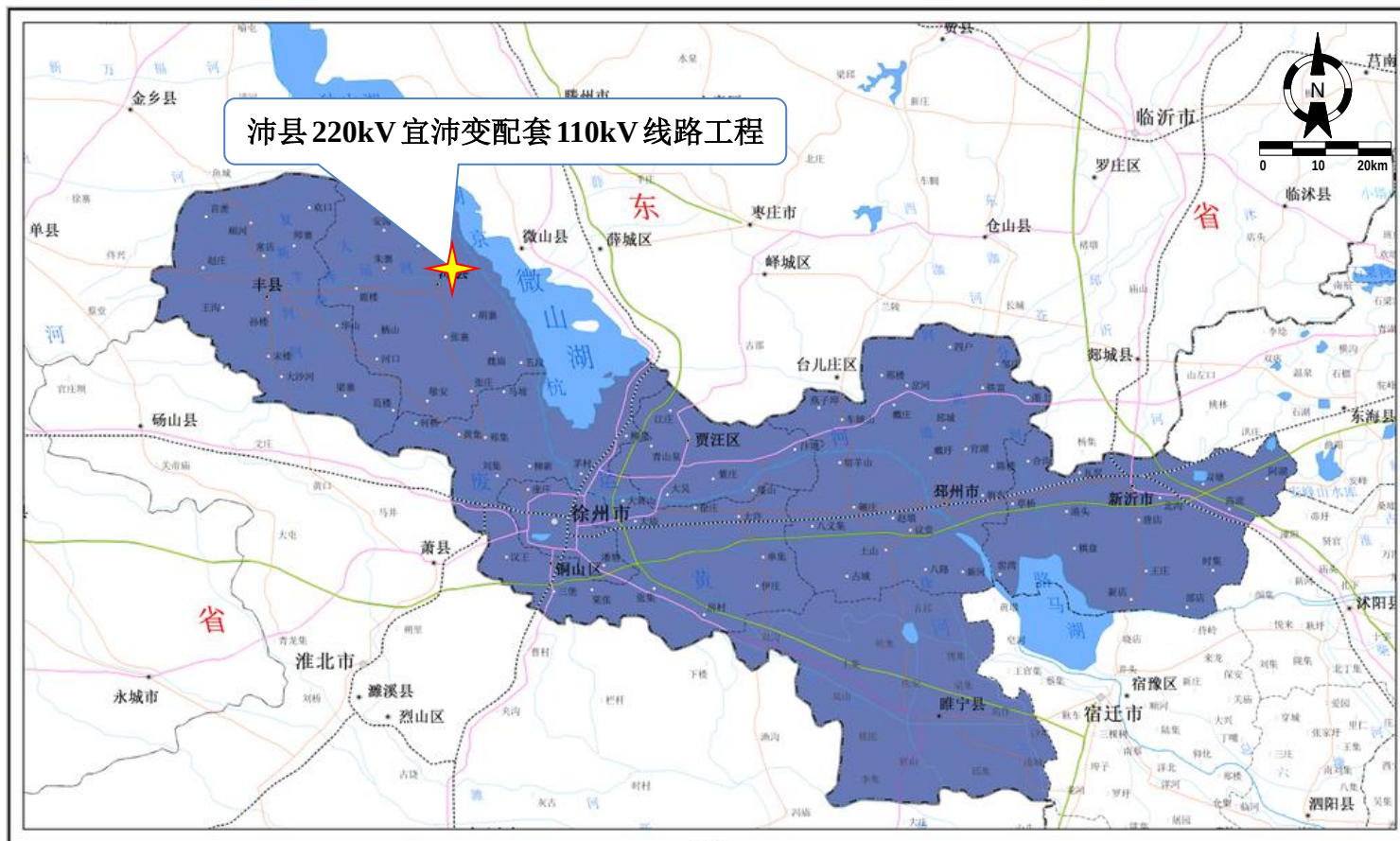
(4) 电磁环境保护措施

架空线路建设时,提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式,以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标,必须跨越居民住宅等环境敏感目标时,按本报告要求保持足够的净空高度,确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。架空线路架设高度要求如下:

- 1) 110kV 线路经过非居民区时,导线对地距离应不小于 6m。
- 2) 110kV 线路经过居民区时,导线对地距离应不小于 7m。
- 3) 110kV 线路跨越尖顶房屋时,导线对屋顶的净空高度应不小于 5m,跨越平顶房屋时,导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

(5) 评价总结论

综上所述,沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程在认真落实电磁环境保护措施后,工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小,投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



附图 1 沛县 220kV 宜沛变配套 110kV 线路工程地理位置示意图

