

检索号	2019-HP-0167
-----	--------------

建设项目环境影响报告表

项目名称：徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程

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 9 月

一、建设项目基本情况

项目名称	徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程				
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	0516-83741012	传真	/	邮政编码	221005
建设地点	徐州邳州市赵墩镇泥桥村				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	改、扩建		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		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量： 本工程建设内容为： 水杉 220kV 变电站，户外型布置，本期扩建#2 主变，容量为 180MVA。					
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：生活污水 排水量：本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。 排放去向：变电站无人值班，现有日常巡检等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境。					
输变电设施的使用情况： 220kV 变电站运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。					

工程内容及规模:

1. 项目由来

水杉 220kV 变电站于 2014 年投运，现有主变容量为 $1 \times 180\text{MVA}$ ，是邳州西部的
主要电源点。随着已批复的 110kV 大宋、兴唐输变电工程、水杉至八义集线路陆续投
产以及所供区域用电需求进一步增长，预计 2021 年水杉 220kV 变电站负载率将达到
83%，为提高供电可靠性，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设徐州水杉 220
千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程具有必要性。

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，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水杉 220 千伏变电
站（第 2 台主变）扩建工程环境影响报告表。

2. 工程概况

（1）现有工程概况

水杉 220kV 变电站，户外型布置，现有 1 台主变（#1），容量为 180MVA，电压
等级为 220/110/35kV，220kV 架空出线 2 回，110kV 出线 6 回。

（2）本期工程概况

水杉 220kV 变电站本期扩建#2 主变，容量为 180MVA，扩建后总容量为： $2 \times$
180MVA。本次扩建保持现有接入方案不变，不扩建各侧出线。

3. 地理位置

水杉 220kV 变电站位于邳州市赵墩镇泥桥村境内。变电站东侧、南侧及西侧主要
为农田，北侧有山海大道及沿街商铺、厂房等。本工程在原地址预留场地内进行扩建，
不新征用地。

4. 变电站平面布置

水杉 220kV 变电站采取户外型布置。主变压器户外布置于站区中部偏北，220kV
配电装置区户外布置于站内南部，二次设备室位于主变区东侧，110kV 配电装置区户
外布置于站内西部；站内建有 1 座化粪池位于二次设备室西北侧；建有 1 座事故油池
位于现有#1 主变与本期拟建#2 主变之间。

5. 前期工程环保手续履行情况

水杉 220kV 变电站已于 2014 年 12 月通过了竣工环保验收（苏环核验〔2014〕082 号）。

6. 产业政策相符性

徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程的建设，能满足邳州西部负荷增长的用电需求，提高区域供电可靠性，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。

7. 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）及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程变电站评价范围不涉及江苏省国家级及省级生态红线。

水杉 220kV 变电站本期工程在现有站内扩建，不新征用地，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水杉 220kV 变电站等，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，水杉 220kV 变电站周围测点处电磁环境、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 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正版），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》，环境保护部部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日施行
- (9) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，生态环境部部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日施行
- (10) 《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
- (11) 《国家危险废物名录》（2016 年版），2016 年 8 月 1 日起施行
- (12) 《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

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) 《35kV-220kV 无人值班变电站设计规程》(DL/T5103-2012)
- (3) 本工程可行性研究报告

5. 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 1 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 220kV 变电站为户外型，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”，本工程 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。（详见电磁环境影响专题评价）

（2）声环境影响评价工作等级

根据前期工程竣工环保验收，水杉 220kV 变电站位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区。本工程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）：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，本工程声环境影响评价工作等级为二级。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程变电站评价范围不涉及特殊及重要生态敏感区。变电站本期工程在原站址预留场地内建设，不新征用地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中表 1，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。因此，本工程生态环境影响评价仅做生态影响分析。

（4）地表水环境影响评价工作等级

本工程 220kV 变电站无人值班，现有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运，不排入周围环境。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。因此，水环境影响仅作简单分析。

7. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本工程各评价因子的评价范围见表 2。

表 2 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域

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）：

邳州市位于江苏省北部，徐州与连云港之间。东与新沂市为邻，西与徐州市铜山区和贾汪区毗连，南接睢宁县和宿迁市宿豫区，北接山东省。地理坐标为东经 117°35'50"~118°10'40"，北纬 34°07'~34°40'48"。东西距离 52 公里，南北距离 61 公里。西北部和西南部山峦起伏，腹地河流如织。

邳州地势西北高、东南低。根据地势高低，全境地貌分为平原洼地、坡地、山地和水域四种类型。其中平原洼地为邳州地形主体，面积 2088 平方公里，占面积的 51.7%市境界于黄淮之间。

邳州地处北纬 34 度附近，属暖温带半湿润季风气候，四季分明，季风显著，光照和雨量充足，历年以来年平均气温 14.0℃，年平均降水量 867.8mm，年平均日照时数 2318.6 小时。

徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程位于邳州市赵墩镇泥桥村境内。变电站东侧、南侧及西侧主要为农田，北侧有山海大道及沿街商铺、厂房等。从现场踏勘分析，本工程评价范围内不涉及自然保护区、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。

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，水杉 220kV 变电站围墙外 5m 测点处的工频电场强度为 8.5V/m~203.1V/m，工频磁感应强度为 0.035 μ T~0.105 μ T。变电站周围保护目标测点处的工频电场强度为 5.9V/m~29.7V/m，工频磁感应强度为 0.033 μ T~0.090 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，水杉 220kV 变电站围墙外 1m 测点处昼间噪声为 44dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~46dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程变电站评价范围不涉及江苏省国家级及省级生态红线。

根据现场踏勘，水杉 220kV 变电站围墙外 40m 范围内有 3 处电磁环境保护目标，共约 4 处厂房、2 处沿街商铺，详见表 5；变电站围墙外 100m 范围内无声环境保护目标。

表 5 水杉 220kV 变电站评价范围内环境保护目标

序号	保护目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型	环境质量要求*
		位置	规模		
1	瑞华大理石厂厂房	最近距变电站东北侧约 4m	约 4 处厂房	1 层尖顶	E、B
2	倪桥张姓大蒜收购点	最近距变电站北侧约 22m	1 处沿街商铺	1 层尖顶	
3	农村淘宝倪桥服务站	最近距变电站西北侧约 27m	1 处沿街商铺	1 层尖顶	

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度限值为 4000V/m；B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度限值为 100 μ T。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	<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>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>
污 染 物 排 放 标 准	<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>厂界环境噪声排放标准：</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>
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

本工程直接在原站址预留场地内扩建第 2 台主变。施工均在原站址内进行。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围较小，土建施工量小。主变运输依托现有道路，不新增占地。

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废等，在加强管理并采取必要的措施后，对环境的影响程度很小。

2、运行期

本工程为变电站扩建主变工程，即将高压电流通过送电线路送入水杉 220kV 变电站变电后，送出至下一级变电站。工程工艺流程如下：

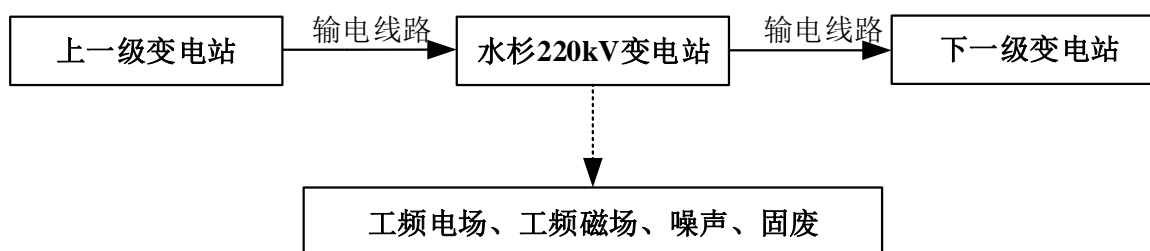


图 1 本工程工艺流程及产污环节示意图

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机械设备运行会产生噪声。

(2) 施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。

(3) 施工废气

大气污染物主要为施工扬尘。

(4) 施工固废

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。

(5) 生态

施工期作业均在站内进行，对周围生态环境影响很小。

2、运行期

（1）工频电场、工频磁场

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

（2）噪声

220kV 变电站运营期的噪声主要来自变压器。按照我省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，主变 1m 处的噪声限值约为 70dB(A)。

（3）生活污水

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活污水。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。

（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。本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

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。

本工程水杉 220kV 变电站为户外布置，本期扩建的#2 主变下方拟设置事故油坑，与站内现有事故油池相连。站内现有事故油池容积约 40m³，本期应结合主变选型，确保事故油池能够满足《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。如现有事故油池不能满足相关标准要求，应扩建事故油池以满足标准要求。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	生活污水	少量	经站内化粪池处理后定期清 运，不排入周围环境
		施工废水	少量	排入临时隔油池和沉淀池， 隔油、去除悬浮物后循环使 用，不外排
	变电站	生活污水	本期不新增	现有生活污水经化粪池处理 后定期清运，不排入周围环境
电磁环境	变电站	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度：<4000V/m 工频磁感应强度：<100μT
固体废物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清运，不排入周围环境
	变电站	生活垃圾	本期不新增	现有生活垃圾定期清运，不 排入周围环境
		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 70dB(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
其他	主变发生事故时，事故油和油污水最终排入事故油池；事故油池中的事故油和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）及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程变电站评价范围不涉及江苏省国家级及省级生态红线。</p> <p>本工程施工均在原站址内进行，通过采取严格环保措施后，本工程建设对周围生态环境影响很小。</p>				

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本工程在原站址内扩建#2 主变。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围较小，土建施工量小。施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，施工期作业均在站内进行，对周围生态环境影响很小。

1. 施工噪声环境影响分析

变电站施工噪声主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声等。噪声主要来自桩基阶段，其声级一般为 60dB(A)~84dB(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，夜间不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。施工人员生活污水经站内化粪池处理，定期清运，不

排入周围环境。

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

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程变电站评价范围不涉及江苏省国家级及省级生态红线。

本工程直接在原站址内进行，不新征用地，土建施工量小，主变等电气设备及建材的运输依托现有道路，站外无临时占地，施工期对变电站周围生态环境影响很小。

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，徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建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

本工程水杉 220kV 变厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。现状监测结果表明，水杉 220kV 变电站各侧围墙外 1m 测点处昼夜间噪声均能满足 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，改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量。本工程为扩建主变项目，因此，按本期扩建 1 台主变，距离主变 1m 处噪声为 70dB(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”计算水杉 220kV 变电站本期扩建工程投运后的预测值。

（1）噪声源

变电站主要噪声源详见表 5。

表 3 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	220kV 主变压器	70dB(A)	1 台	户外，距主变 1m 处

（2）噪声源距各厂界最近距离

变电站主变距各厂界的最近距离见表 6。

表 4 变电站主变距厂界最近距离一览表

名称	距变电站厂界最近距离（m）			
	东侧	南侧	西侧	北侧
#2 主变	84.5	89.5	86.7	46.0

（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 220kV 主变

变压器长 10m、宽 8.5m、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”，本工程水杉 220kV 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由于本工程主变位于户外，户外噪声传播衰减主要为几何发散。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：

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

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。

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

表 5 变电站运行期厂界环境噪声排放预测结果(单位 dB(A))

预测点	时段*	本期贡献值	现状值	预测值	标准限值
东侧	昼间	31.4	45	45.2	60
	夜间	31.4	42	42.4	50
南侧	昼间	30.9	45	45.2	60
	夜间	30.9	42	42.3	50
西侧	昼间	31.1	44	44.2	60
	夜间	31.1	42	42.3	50
北侧	昼间	36.6	48	48.3	60
	夜间	36.6	46	46.5	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，水杉 220kV 变电站本期扩建工程建成投运后，变电站厂界四周环境噪声排放预测值昼、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。

3. 水环境影响分析

变电站无人值班，本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。现有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，定期清运，不排入周围环境，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，本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。现有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运，不排入周围环境，不会对周围环境造成影响。

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。

本工程水杉 220kV 变电站为户外布置，本期扩建的#2 主变下方拟设置事故油坑，与站内现有事故油池相连。站内现有有事故油池容积约 40m³，本期应结合主变选型，确保事故油池能够满足《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。如现有事故油池不能满足相关标准要求，应扩建事故油池以满足标准要求。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	生活污水排入站内化粪池中，定期清运，不排入周围环境	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	本期不新增，现有生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不排入周围环境	
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
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	不排入周围环境，不会对周围环境产生影响
	变电站	生活垃圾	本期不新增，现有生活垃圾由环卫部门定期清运	
		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	选用低噪声主变，前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用了场地空间衰减噪声	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
其他	主变发生事故时，事故油和油污水最终排入事故油池；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）及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程变电站评价范围不涉及江苏省国家级及省级生态红线。

本工程施工均在原站址内进行，通过采取严格环保措施后，本工程建设对周围生态环境影响很小。

九、环境管理与监测计划

1. 输变电项目环境管理规定

对于本输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方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 8。

表 6 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、附近电磁环境保护目标
		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 1 次/4 年或有群众反映时进行监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界、附近声环境保护目标（如有新增）
		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 1 次/4 年或有群众反映时进行监测

十、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

水杉 220kV 变电站，户外型布置，本期扩建#2 主变，容量为 180MVA，扩建后总容量为：2×180MVA。

2) 建设必要性：为满足邳州西部负荷增长的用电需求、保证区域供电可靠性，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建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:

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程变电站评价范围不涉及江苏省国家级及省级生态红线。水杉 220kV 变电站本期工程在现有站内扩建，不新征用地，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：水杉 220kV 变电站围墙外 5m 测点处的工频电场强度为 8.5V/m~203.1V/m，工频磁感应强度为 0.035 μ T~0.105 μ T。变电站周围保护目标测点处的工频电场强度为 5.9V/m~29.7V/m，工频磁感应强度为 0.033 μ T~0.090 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：水杉 220kV 变电站围墙外 1m 测点处昼间噪声为 44dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~46dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

(5) 环境影响评价:

通过理论计算，水杉 220kV 变电站本期工程建成投运后，变电站厂界噪声能满足《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，水杉 220kV 变电站本期工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场能满足相关标准限值。

（6）环保措施：

1）施工期

本工程直接在原站址预留场地内扩建第 2 台主变，施工均在原站址内进行。主变运输依托现有道路，不新增占地。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；施工人员生活污水经站内化粪池处理，定期清运，不排入周围环境。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。

2）运行期

①电磁环境：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，设置防雷接地保护装置，降低电磁影响。

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 70dB(A)；变电站前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用了场地空间衰减噪声。

③水环境：变电站无人值班，本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。现有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，定期清运，不排入周围环境。

④固废：变电站无人值班，本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。现有日常巡检人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清运，不排入周围环境。废弃的铅蓄电池和废变压器油交由有资质单位处理处置。

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，交由有资质单位处理处置，不外排。

综上所述，徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建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

徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变） 扩建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
徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程	水杉 220kV 变电站（户外型）	本期扩建#2 主变，容量为 180MVA，扩建后总容量为：2×180MVA

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

电磁环境中公众暴露控制限值执行《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。

1.4 评价工作等级

本工程 220kV 变电站为户外型，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），本工程 220kV 变电站电磁环境影响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	220kV	变电站	户外式	二级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域

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，水杉 220kV 变电站评价范围有 3 处电磁环境保护目标，共约 4 处厂房、2 处沿街商铺，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 水杉 220kV 变电站评价范围内电磁环境保护目标

序号	保护目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型	环境质量要求*
		位置	规模		
1	瑞华大理石厂厂房	最近距变电站东北侧约 4m	约 4 处厂房	1 层尖顶	E、B
2	倪桥张姓大蒜收购点	最近距变电站北侧约 22m	1 处沿街商铺	1 层尖顶	
3	农村淘宝倪桥服务站	最近距变电站西北侧约 27m	1 处沿街商铺	1 层尖顶	

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度限值为 4000V/m；B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度限值为 100 μ 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 (μ T)
1	徐州水杉 220 千伏 变电站（第 2 台主 变）扩建工程	水杉 220kV 变电站 围墙外 5m 测点处	8.5~203.1	0.035~0.105
		水杉 220kV 变电站 周围保护目标测点处	5.9~29.7	0.033~0.090
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 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

为预测徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建工程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横山 220kV 变电站（户外型）作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，220kV 水杉变和 220kV 横山变电压等级相同，均为户外布置；主变容量及布置方式一致，220kV 水杉变 220kV 出线规模小于 220kV 横山变，出线方式相同，220kV 水杉变占地面积大于 220kV 横山变。由于电压等级、主变容量出线规模是影响变电站周围工频电场、工频磁场的主要因素，因此，选取 220kV 横山变作为类比变电站较为保守，是可行的。

监测结果表明，横山 220kV 变电站围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 21.3V/m~225.2V/m，工频磁感应强度为 0.258 μ T~1.508 μ T，监测断面各测点处工频电场强度为 8.9V/m~225.2V/m，工频磁感应强度为 0.087 μ T~1.508 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，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 μ T 公众曝露控制限值要求。

通过已运行的横山 220kV 变电站的类比监测结果，可以预测水杉 220kV 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。

4 电磁环境保护措施

本工程 220kV 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，设置防雷接地保护装置，降低电磁影响。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

水杉 220kV 变电站，户外型布置，本期扩建#2 主变，容量为 180MVA，扩建后总容量为：2×180MVA。

（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 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比分析，水杉 220kV 变电站本期扩建工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够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，设置防雷接地保护装置，降低电磁影响。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，徐州水杉 220 千伏变电站（第 2 台主变）扩建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要求。