

建设项目环境影响报告表

项目名称： 扬州 220kV 霍沙输变电工程（重新报批）

建设单位： 国网江苏省电力公司扬州供电公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2016 年 12 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》有具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段做一个汉字）。
2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和厂界距离等。
6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地环境简况.....	8
三、环境质量状况.....	9
四、评价适用标准.....	12
五、建设项目工程分析.....	13
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	16
七、环境影响分析.....	18
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	24
九、结论与建议.....	26
电磁环境影响专题评价.....	32

一、建设项目基本情况

项目名称	扬州 220kV 霍沙输变电工程（重新报批）				
建设单位	国网江苏省电力公司扬州供电公司				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	扬州市维扬路 179 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	/
建设地点	扬州市境内				
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)	/	预计投产日期	2017 年		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量： 本项目建设内容为： （1）建设 220kV 霍沙变，半户内型，本期新建主变 1 台（#2），容量为 1×180MVA，远景 3 台，容量为 3×240MVA； （2）建设 220kV 霍沙变至六圩变线路，2 回，线路长约 10.739km，其中与 220kV 古渡变至六圩变线路（拟建）同塔四回架设长约 0.574km，同塔双回架空长约 10.165km； （3）建设 220kV 霍沙变至李典变线路，2 回，线路长约 15.971km，同塔双回架设； 本工程架空线路导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。					
水及能源消耗量	/				
名 称	消耗量	名 称	消耗量		
水（吨/年）	/	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： 220kV 输变电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**

220kV 霍沙输变电工程位于扬州市境内，该工程原已于 2012 年 11 月在《扬州 220kV 霍沙输变电工程》中进行了评价，并于 2012 年 12 月取得省环保厅的批复（苏环辐（表）审[2012]280 号）；其中 220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程已于 2016 年 6 月在《扬州 220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程（重新报批）》中进行了评价，并于 2016 年 9 月取得省环保厅的批复（苏环辐（表）审[2016]188 号）。

《扬州 220kV 霍沙输变电工程》报告表中 220kV 霍沙输变电工程建设内容包括：①新建 220kV 霍沙变电站（半户内型），本期新建 1 台容量为 180MVA 主变；②220kV 霍沙变至六圩变线路，2 回，线路长约 2×8km，其中同塔双回架空长约 2×7.2km，电缆长约 2×0.8km；③220kV 霍沙变至李典变线路，2 回，线路长约 2×15km，同塔双回架设；《扬州 220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程（重新报批）》报告表中建设内容包括：① 建设 220kV 霍沙变至六圩变线路，2 回，线路长约 2×10.739km，其中与 220kV 古渡变至六圩变线路（拟建）同塔四回架设长约 0.574km，同塔双回架空长约 2×10.165km；② 建设 220kV 霍沙变至李典变线路，2 回，线路长约 2×15.971km，同塔双回架设；导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。目前 220kV 霍沙变正在建设中，配套 220kV 线路尚未建成；由于后期建设过程中变电站站址微调及线路路径摆动，导致 220kV 霍沙变周围敏感目标增加超过原环评 30%，配套 220kV 线路沿线敏感目标增加超过原环评 30%。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）的有关要求，因敏感目标数量超过原环评的 30%，满足重大变动的条件，因此，需要对 220kV 霍沙变电站及 220kV 霍沙变至六圩变线路及霍沙变至李典变线路重新进行环境影响评价。据此，国网江苏省电力公司扬州供电公司委托我公司进行该项目的环境影响评价，接受委托后，我公司通过资料调研、现场勘察、初步分析，并委托有资质的单位对项目周围环境进行了监测，在此基础上编制了 220kV 霍沙输变电工程环境影响报告表。

● 工程规模

（1）建设 220kV 霍沙变，半户内型，本期新建主变 1 台（#2），容量为 1×180MVA，远景 3 台，容量为 3×240MVA；

(2) 建设 220kV 霍沙变至六圩变线路，2 回，线路长约 10.739km，其中与 220kV 古渡变至六圩变线路（拟建）同塔四回架设长约 0.574km，同塔双回架空长约 10.165km；

(3) 建设 220kV 霍沙变至李典变线路，2 回，线路长约 15.971km，同塔双回架设；

本工程架空线路导线均采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 高导电率钢芯铝绞线。

● 地理位置

220kV 霍沙输变电工程位于扬州市境内，线路周围主要为农田、河流、道路和民房。

● 变电站平面布置

变电站采用半户内型布置，主变布置于场地中部，220kV 线路从南侧架空进线，110kV 线路从北侧电缆出线，220kV GIS 采用户内布置，位于变电站南部，110kV GIS 采用户内布置，位于变电站北部；事故油池位于变电站南侧中部。

● 220kV 线路路径

① 220kV 霍沙变至六圩变线路

线路自六圩变 220kV 构架架空出线至四回路终端杆，与 220kV 古渡—六圩线路四回路同杆沿临江路东侧向南架设，至沿江高等级公路北侧改为同塔双回架设，跨越沿江高等级公路后在沿江公路南侧向东前进，跨越京杭大运河（洪水调蓄区二级管控区）、沙头河至巴斗圩，左转向北沿排涝河西侧至水星组，左转穿越水星组后，再右转跨越沙头河（广陵区重要渔业水域二级管控区）至河北，然后向北至 220kV 霍沙变西侧约 600 米处，右转向东直至 220kV 霍沙变。

② 220kV 霍沙变至李典变线路

线路自李典变 220kV 构架出线后右转沿东风河向南走线，至沿江高等级公路南侧一直向西前进至朱小村西北角，右转向北沿排涝河西侧至水星组，左转穿越水星组后，再右转跨越沙头河（广陵区重要渔业水域二级管控区）至河北，然后向北至 220kV 霍沙变西侧约 600 米处，右转向东直至 220kV 霍沙变。

● 产业政策相符性

220kV 霍沙输变电工程的建设，将完善地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导

目录（2011 年本）（2013 年修正）》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

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本工程 220kV 霍沙变电站评价范围内无自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物栖息地等生态红线区；220kV 霍沙变至六圩变线路在跨越广陵区重要渔业水域二级管控区、京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区时，220kV 霍沙变至李典变线路在跨越广陵区重要渔业水域二级管控区时，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，本工程建设可满足相应的管控要求。

扬州 220kV 霍沙输变电工程位于扬州市境内，变电站及线路周围主要为农田、河流、道路及民房等；220kV 变电站选址已获得相关部门同意，配套 220kV 线路路径选址已取得扬州市规划局的批准。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。

● 原有工程环保手续履行情况

原 220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程已于 2012 年 11 月在《扬州 220kV 霍沙输变电工程环境影响报告表》中进行了评价，并于 2012 年 12 月取得省环保厅的批复（苏环辐（表）审[2012]280 号）；其中配套 220kV 线路工程已于 2016 年 6 月在《扬州 220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程（重新报批）环境影响报告表》中进行了评价，并于 2016 年 9 月取得省环保厅的批复（苏环辐（表）审[2016]188 号）。220kV 古渡-六圩线路已于 2011 年 1 月在《扬州 220kV 古渡变~六圩变线路工程环境影响报告表》，并于 2011 年 2 月 12 日取得江苏省环境保护厅的批复（苏环辐（表）审[2011]77 号）。

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》（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》（2016 年修正版），2016 年 9 月 1 日起施行
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》（修订版），2008 年 6 月 1 日起施行
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日施行
- (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)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日施行
- (7)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修订版），环境保护部 33 号令，2015 年 6 月 1 日施行
- (8)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版），国家发改委第 21 号令，2013 年 5 月 1 日施行
- (9)《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 月起施行
- (10)《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），2016 年 8 月

2、地方法规及相关规范

- (1)《江苏省环境保护条例》（1997 年修正版），1997 年 7 月 31 日施行
- (2)《江苏省生态红线区域保护规划》，苏政发[2013]113 号，2013 年 8 月 30 日施行
- (3)《江苏省环境噪声污染防治条例》（修订版），2012 年 2 月 1 日施行
- (4)《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》，苏环办（2015）256 号，2015 年 10 月 25 日

3、评价导则、技术规范

- (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—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)
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (10)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (11)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

4、行业规范

- (1)《城市电力规划规范》(GB 50293-2014)
- (2)《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

5、工程相关文件

- (1)环评委托函
- (2)本项目规划许可文件
- (3)原有环评批复文件

6、评价因子

表 1 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、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)
	水环境	/	/	施工废水、生活污水	/
	大气环境	/	/	/	/
	生态环境	水土流失	/	水土流失、土地占用、植被恢复	/
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
	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB (A)

7、评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程变电站为 220kV 半户内型, 配套 220kV 线路为架空线路, 边导线地面投影外两侧各 15m 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《电磁环境影响专题评价》

中表 1.4)，本工程 220kV 变电站及 220kV 输电线路评价工作等级均为二级。

（2）声环境影响评价工作等级

根据前期环评，变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，厂界外环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程220kV变电站声环境影响评价等级为二级。

本工程配套架空输电线路由于噪声贡献值较低，影响范围较小，因此仅做简要分析。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程变电站评价范围内不涉及特殊及重要生态敏感区，变电站占地面积约为 8044m²，小于 20km²；配套 220kV 输电线路跨越广陵区重要渔业水域二级管控区、京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区，线路长度约为 26.71km（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。

由于本工程变电站占地面积较小，输电线路为线性工程点状占地，因此仅做简要分析。

8、评价范围：

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），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	站界外 500m 范围内的区域
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	生态	不涉及生态敏感区的线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 涉及生态敏感区的线路：线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域

二、建设项目所在地自环境简况

环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

扬州地处江苏中部，长江北岸、江淮平原南端。现辖区域在东经 119°01′至 119°54′、北纬 32°15′至 33°25′之间。南部濒临长江，北与淮安、盐城接壤，东和盐城、泰州毗连，西与南京、淮安及安徽省天长市交界。

扬州市境内地形西高东低，仪征境内丘陵山区为最高，从西向东呈扇形逐渐倾斜，高邮市、宝应县与泰州兴化市交界一带最低，为浅水湖荡地区。扬州市 3 个区和仪征市的北部为丘陵。京杭运河以东、通扬运河以北为里下河地区。沿江和沿湖一带为平原。境内主要湖泊有白马湖、宝应湖、高邮湖、邵伯湖等。除长江和京杭大运河以外，主要河流还有东西向的宝射河、大潼河、北澄子河、通扬运河、新通扬运河。

扬州市属于亚热带季风性湿润气候向温带季风气候的过渡区，受季风环流影响明显，四季分明，气候温和，自然条件优越。年平均气温为 14.8℃，与同纬度地区相比，冬冷夏热较为突出。最冷月为 1 月，月平均气温 1.8℃；最热月为 7 月，月平均气温为 27.5℃。全年无霜期平均 220 天；全年平均日照 2140 小时；全年平均降水量 1020mm。

扬州资源丰富，经济繁荣。动物种类较多，鸟类有 154 种，鱼类有 90 余种，还有爬行、哺乳、甲壳、软体等类动物。植物约 205 种。

本工程线路位于扬州市境内，变电站周围及线路沿线主要为农田、道路和少量民房等。从现场踏勘分析，本工程变电站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，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物；本工程 220kV 霍沙变至六圩变线路在跨越广陵区重要渔业水域二级管控区、京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区，220kV 霍沙变至李典变线路跨越广陵区重要渔业水域二级管控区。

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同类型电磁污染源主要有 220kV 古渎-六圩架空线路；其产生的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

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、监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

2、监测点位布设

220kV 变电站：在变电站四周及周围敏感目标处布设工频电场、工频磁场和噪声现状测点；

220kV 线路：在线路沿线及敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位，并选取具有代表性的敏感目标处布设噪声现状监测点位。

3、现状监测结果与评价

（1）工频电场、工频磁场现状

监测结果表明，220kV 霍沙变电站四周各测点处的工频电场强度为 1.7V/m~11.7V/m，工频磁感应强度为 0.041 μ T~0.079 μ T；配套线路沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~41.3V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.091 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 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

（2）声环境现状

监测结果表明，220kV 霍沙变四周各测点处昼间噪声为 50.2dB(A)~51.7dB(A)、夜间噪声为 42.7dB(A)~43.6dB(A)，测点测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；220kV 霍沙变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 49.6dB(A)~50.2dB(A)、夜间噪声为 42.5dB(A)~43.3dB(A)，测点测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程周围敏感目标测点处昼间噪声为 46.5dB(A)~47.3dB(A)，夜间噪声为 43.2dB(A)~43.9dB(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，本工程变电站周围 40m 范围内无电磁环境保护目标，100m 范围内有 3 处声环境保护目标，详见表 8；

根据现场踏勘，本工程涉及的环境保护目标主要为线路周围的民房及厂房，220kV 霍沙变至六圩变线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域共 8 处敏感目标，约 74 户民房及 10 座厂房，可能跨越其中 25 户民房、4 座厂房；220kV 霍沙变至李典变线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域共 16 处敏感目标，约 173 户民房、6 座厂房、2 处垃圾中转站及一处大棚看护房，可能跨越其中 53 户民房、2 座厂房。详见表 9。

表 8 220kV 霍沙变电站周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	敏感点位置	规模	房屋类型
220kV 霍沙变电站	/	变电站东侧约 72m	3 户	1~2 层平/尖顶
	/	变电站南侧约 92m	7 户	1~2 层平/尖顶
	/	变电站北侧约 55m	3 户 1 处临时施工项目管理部	1~2 层平/尖顶

表 9 220kV 霍沙变配套 220kV 线路周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	评价范围内保护目标规模	房屋类型
220kV 霍沙变至六圩变线路	/	12 户民房 3 处工厂	1~3 层尖顶
	/	16 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶
	/	15 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶
	/	6 户民房 1 座厂房	1~2 层尖顶
	/	7 户民房	2 层尖顶
	/	6 户民房	1~2 层尖顶
	/	10 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶
	/	2 户民房	1~2 层尖顶
220kV 霍沙变至李典变线	/	11 户民房	1~3 层尖顶
	/	2 户民房	2 层尖顶

路	/	9 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶
	/	4 户民房	1~2 层尖顶
	/	8 户民房	2 层尖顶
	/	6 户民房 1 座厂房	1~2 层尖顶
	/	15 户民房 2 座厂房 1 处大棚看护房	1~2 层尖顶
	/	8 户民房 1 座厂房	1~2 层尖/平顶
	/	12 户民房 1 处垃圾中转站	1~2 层尖顶
	/	19 户民房	2 层尖顶
	/	15 户民房	1~2 层尖顶
	/	22 户民房	1~2 层尖顶
	/	26 户民房	1~2 层尖顶
	/	10 户民房 1 处垃圾中转站	1~2 层尖顶
	/	4 户民房 1 座厂房	1~2 层尖顶
	/	2 户民房	1~2 层尖顶

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 霍沙变电站评价范围内无自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物栖息地等生态红线区；配套 220kV 输电线路跨越广陵区重要渔业水域二级管控区、京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	声环境： 1、变电站： 变电站四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)；变电站周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。 2、输电线路 在农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)；在居民、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)；在交通干线两侧一定距离内的声环境敏感建筑物，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，昼间为 70dB(A)，夜间为 55dB(A)。 工频电场、工频磁场： 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 中频率为 50Hz 所对应的标准，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。
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

(1) 变电站

新建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

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

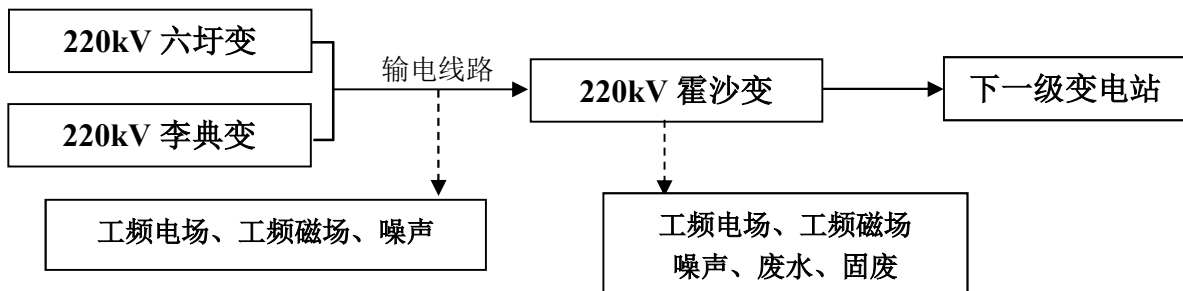


图 1 220kV 输变电工程工艺流程及产污环节示意图

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施工废水及生活污水。

（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。

（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变电站站址的永久占地和施工期的临时占地。

经估算，本工程永久占地面积约为 8044m²，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。

变电站及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

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

220kV 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 70dB(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。一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声。

（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。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，更换频率一般为 3-5 年，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由原厂家回收或有资质的蓄电池回收处理机构回收。

（5）环境风险

可能存在的环境风险事故工况下发生主变漏油，污染环境；变电站内设置事故油池，容积约 60m³，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油须由有资质的单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

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	及时清理，不外排
		施工废水	少量	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	少量	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：<4000V/m 工频磁场：<100 μ T 其中架空线路经过耕地等： <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
		废旧蓄电池	少量	由原厂家回收或有资质的蓄 电池回收处理机构回收
噪 声	施工场地	噪声	60~84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011) 中相应要求
	主变压器	噪声	距离主变 1m 处噪 声不高于 70dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 2 类
	输电线路	噪声	很小	影响较小
其 他	主变油污，发生事故时最终全部排入事故油池			

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》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 霍沙变电站评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区；配套 220kV 输电线路跨越广陵区重要渔业水域二级管控区、京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区时，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》中对二级管控区的管控措施要求。

本工程 220kV 霍沙变电站和配套线路周围均为已开发区域，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；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。

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，尽量错开高噪声设备使用时间，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，施工期间设置临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。而线路工程塔基施工中混凝土一般采用人工拌和，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，施工人员生活污水排入临时化粪池，及时清理；线路施工阶段，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。

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两类。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和生活垃圾及时清运，并妥善处理处置。

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》（苏政发〔2013〕113号），本工程线路路径跨越广陵区重要渔业水域二级管控区（跨越长度约 0.3km）和京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区（跨越长度约 0.28km）。建设单位在工程施工时采取一档跨越并做相应保护措施。

本工程施工期间在跨越广陵区重要渔业水域二级管控区、在跨越京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区时不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动，不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。施工废水去除悬浮物后循环使用不外排，沉渣定期清理；施工人员生活污水排入化粪池，及时清理；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和生活垃圾及时清运，并妥善处理处置。将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）中对重要渔业水域二级管控区、洪水调蓄区二级管控区的管控措施要求。

本工程拟建变电站和线路周围均为已开发区域，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变电站的永久占地及施工期的临时占地。经估算，本工程变电站永久占地面积约为 8044m²。工程临时占地包括临时施工场地、牵张场、施工临时便道等。

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植被破坏

变电站拟建址周围现状主要为道路、农田及少量民房等，主要种植常规农作物，无名贵、珍稀植物，对周围生态环境影响较小；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、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

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。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，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，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，拟建 220kV 霍沙变电站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；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。

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**

220kV 霍沙变电站周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，现状监测结果表明，220kV 霍沙变电站周围测点声环境满足相应标准。

变电站运行噪声：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”，按本期 1 台/远景 3 台，距离主变 1m 处噪声为 70dB(A)进行计算，分别预测变电站投运后厂界排放噪声及周围敏感目标处环境噪声。

220kV 霍沙变电站建成投运后，四周厂界排放噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，变电站周围敏感目标的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（2）输电线路

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。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当。

本工程 220kV 架空线路架设方式为 220kV 同塔双回架设、220kV 同塔四回架设；为预测本工程架空线路的声环境影响，选取本工程中 220kV 同塔双回架设、220kV 同塔四回架设线路分别进行类比分析。

（1）220kV 双回架空线路

为预测本工程 220kV 双回架空线路的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的 220kV 洲丰 4H47/4H48 线作为本次评价选择的类比对象，220kV 洲丰 4H47/4H48 线与本工程 220kV 双回架空线路的建设规模、电压等级等均类似。因此，选用 220kV 洲丰 4H47/4H48 线作为类比线路是可行的。

根据噪声检测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

由类比分析结果可知，本工程 220kV 同塔双回架设线路正常运行时对声环境的贡献值很小。

（2）220kV 同塔四回架空线路

为预测本工程 220kV 同塔四回架空线路的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的泰州 220kV 胜靖 4H84/4H83 线/220kV 胜园 2H36/2H37 线作为本次评价选择的类比对象，泰州 220kV 胜靖 4H84/4H83 线/220kV 胜园 2H36/2H37 线与本工程 220kV 同塔四回架空线路的建设规模、电压等级等均类似。因此，选用泰州 220kV 胜靖 4H84/4H83 线/220kV 胜园 2H36/2H37 线作为类比线路是可行的。

根据噪声检测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

由类比分析结果可知，本工程 220kV 同塔四回架设线路正常运行时对声环境的贡献值很小。

本工程输电线路为架空线路，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。

3、水环境影响分析

变电站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

4、固废影响分析

变电站日常巡视、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。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，更换频率一般为 3-5 年，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由原厂家回收或有资质的蓄电池回收处理机构回收。

5、生态环境影响分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 霍沙变电站评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区；配套 220kV 输电线路跨越广陵区重要渔业水域二级管控区、京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控

区时涉及重要生态敏感区，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）中对二级管控区的管控措施要求。

本工程拟建变电站和线路周围均为已开发区域，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。

6、环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油。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。主要风险是变压器油的泄漏。

220kV 霍沙变电站为半户内型布置，变电站内设置 1 座事故油池，容积 60m³，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油须由有资质的单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

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	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	不影响周围水环境
		生活污水	排入临时化粪池,及时清理	
	变电站	生活污水	化粪池,定期清理	不外排
电磁 环境	变电站	工频电场 工频磁场	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	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100 μ T 其中架空线路经过耕 地等: <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	
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
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废旧蓄电池	由原厂家回收或有资质的蓄电池回收 处理机构回收	
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
	变电站	噪声	变电站选用低噪声主变,通过合理布 局,将高噪声设备相对集中布置,充分 利用场地空间以衰减噪声。	厂界噪声满足《工业企 业厂界环境噪声排放 标准》中2类标准限值。
	输电线路	噪声	提高导线对地高度	影响较小
其 他	变电站内设有事故油池(容积 60m ³),防止事故时变压器油外溢污染周围环境			

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》（苏政发〔2013〕113 号），本工程线路路径跨越广陵区重要渔业水域二级管控区和京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区。建设单位在工程施工时采取一档跨越广陵区重要渔业水域二级管控区和京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区，不在广陵区重要渔业水域二级管控区和京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区内立塔。

本工程施工期间在跨越广陵区重要渔业水域二级管控区时、在跨越京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区时不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动，不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。施工废水去除悬浮物后循环使用不外排，沉渣定期清理；施工人员生活污水排入化粪池，及时清理；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和生活垃圾及时清运，并妥善处理处置。将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）中对重要渔业水域二级管控区、洪水调蓄区二级管控区的管控措施要求。

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 220kV 霍沙变，半户内型，本期新建主变 1 台（#2），容量为 $1 \times 180\text{MVA}$ ，远景 3 台，容量为 $3 \times 240\text{MVA}$ ；

②建设 220kV 霍沙变至六圩变线路，2 回，线路长约 10.739km，其中与 220kV 古渡变至六圩变线路（拟建）同塔四回架设长约 0.574km，同塔双回架空长约 10.165km；

③建设 220kV 霍沙变至李典变线路，2 回，线路长约 15.971km，同塔双回架设；导线均采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 高导电率钢芯铝绞线。

2) 建设必要性：随着扬州市经济的快速发展，满足日益增长的负荷要求，完善该地区供电网络结构，有力地保证该地区经济的持续快速发展，江苏省电力公司扬州供电公司建设 220kV 霍沙输变电工程具有必要性。

（2）产业政策相符性:

220kV 霍沙输变电工程的建设，将完善地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》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《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本工程 220kV 霍沙变电站评价范围内无自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物栖息地等生态红线区；220kV 霍沙变至六圩变线路在跨越广陵区重要渔业水域二级管控区及京杭大运河（邗江区）洪水调蓄区二级管控区时，220kV 霍沙变至李典变线路在跨越广陵区重要渔业水域二级管控区时，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，本工程建设可满足相应的管控要求。该项目线路路径选址已取得扬州市规划局的批准。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：220kV 霍沙变电站四周各测点处的工频电场强度为 1.7V/m~11.7V/m，工频磁感应强度为 0.041 μ T~0.079 μ T；配套线路沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~41.3V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.091 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 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

②噪声：220kV 霍沙变四周各测点处昼间噪声为 50.2dB(A)~51.7dB(A)、夜间噪声为 42.7dB(A)~43.6dB(A)，测点测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；220kV 霍沙变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 48.9dB(A)~49.6dB(A)、夜间噪声为 42.5dB(A)~43.3dB(A)，测点测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程周围敏感目标测点处昼间噪声为 44.5dB(A)~45.3dB(A)，夜间噪声为 43.2dB(A)~43.9dB(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：

通过类比监测和理论预测，220kV 霍沙变电站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；变电站建成投运后，厂界环境排放噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，周围敏感目标处环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；配套 220kV 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，线路周围及沿线敏感目标的工频电场、工频磁场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；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，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。输电线路通过采取以下措施，确保线路周围及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：

- a) 提高导线对地高度，双回路宜采用逆相序架设，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。
- b) 220kV 双回线路导线对地距离不小于 6.5m，能够满足 10kV/m 限值要求。220kV 同塔双回线路采用同相序排列时，导线对地距离不小于 12m；220kV 同塔双回线路采用逆相序排列时，导线对地距离不小于 9m；220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/ABC 下 ABC/ABC）排列时，导线对地距离不小于 11m；220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/CBA 下 ABC/CBA）排列时，导线对地距离不小于 9m，能够满足 4000V/m 限值要求。
- c) 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：
 - 220kV 同塔双回线路采用同相序架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 12m。
 - 220kV 同塔双回线路采用逆相序架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 9m。
 - 220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/ABC 下 ABC/ABC）架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 11m。
 - 220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/CBA 下 ABC/CBA）架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 9m。

②声环境：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)；变电站选用低噪声主变，通过合理布局，将高噪声设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。

架空线路建设时通过提高导线加工工艺、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。

③水环境：变电站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

④固废：变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。

⑤生态环境：工程施工时，需要进行开挖等工作，会破坏少量植被，施工完成后变电站及塔基周围将尽快按照土地用途恢复原貌。

⑤环境风险：本项目主要环境风险是变压器油的泄漏。本工程将采取事故油池、消防设施、设备维护等措施，降低事故风险概率，减轻事故的环境影响。

变电站内设置 1 座事故油池（容积约 60m^3 ），变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油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，扬州 220kV 霍沙输变电工程符合国家产业政策，符合区域总体规划，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，扬州 220kV 霍沙输变电工程的建设可行。

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

扬州 220kV 霍沙输变电工程（重新报批） 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

序号	工程名称	规 模
1	扬州 220kV 霍沙输变电工程	①建设 220kV 霍沙变，半户内型，本期新建主变 1 台（#2），容量为 1×180MVA，远景 3 台，容量为 3×240MVA； ②建设 220kV 霍沙变至六圩变线路，2 回，线路长约 10.739km，其中与 220kV 古渡变至六圩变线路（拟建）同塔四回架设长约 0.574km，同塔双回架空长约 10.165km； ③建设 220kV 霍沙变至李典变线路，2 回，线路长约 15.971km，同塔双回架设； 导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。

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 中频率为 50Hz 所对应的标准，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 220kV 变电站为半户内型，220kV 输电线路为架空线路，且架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内可能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），本项目变电站和 220kV 输电线路评价工作等级分别为二级。

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	户外型	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 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
变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 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，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本工程变电站周围 40m 范围内无电磁环境保护目标；

根据现场踏勘，本工程涉及的环境保护目标主要为线路周围的民房及厂房，220kV 霍沙变至六圩变线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域共 8 处敏感目标，约 74 户民房及 10 座厂房，可能跨越其中 25 户民房、4 座厂房；220kV 霍沙变至李典变线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域共 16 处敏感目标，约 173 户民房、6 座厂房、2 处垃圾中转站及一处大棚看护房，可能跨越其中 53 户民房、2 座厂房。详见表 1.7-1。

表 1.7-1 220kV 霍沙变配套 220kV 线路周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	评价范围内保护目标规模	房屋类型
220kV 霍沙变至六圩变线路	/	12 户民房 3 处工厂	1~3 层尖顶
	/	16 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶
	/	15 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶

	/	6 户民房 1 座厂房	1~2 层尖顶
	/	7 户民房	2 层尖顶
	/	6 户民房	1~2 层尖顶
	/	10 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶
	/	2 户民房	1~2 层尖顶
220kV 霍沙 变至李典变 线路	/	11 户民房	1~3 层尖顶
	/	2 户民房	2 层尖顶
	/	9 户民房 2 座厂房	1~2 层尖顶
	/	4 户民房	1~2 层尖顶
	/	8 户民房	2 层尖顶
	/	6 户民房 1 座厂房	1~2 层尖顶
	/	15 户民房 2 座厂房 1 处大棚看护房	1~2 层尖顶
	/	8 户民房 1 座厂房	1~2 层尖/平顶
	/	12 户民房 1 处垃圾中转站	1~2 层尖顶
	/	19 户民房	2 层尖顶
	/	15 户民房	1~2 层尖顶
	/	22 户民房	1~2 层尖顶
	/	26 户民房	1~2 层尖顶
	/	10 户民房 1 处垃圾中转站	1~2 层尖顶
	/	4 户民房 1 座厂房	1~2 层尖顶
	/	2 户民房	1~2 层尖顶

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托有资质的单位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 所示。

表 2-1 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	变电站拟建址四周	1.7~11.7	0.041~0.079
2	220kV 霍沙变配套 220kV 线路工程	1.2~41.3	0.018~0.091
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 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 220kV 霍沙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、布置方式、建设规模及布置方式类似的常州 220kV 丫河变电站（户外型）作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，220kV 霍沙变和 220kV 丫河变电站电压等级相同，220kV 霍沙变为半户内型布置，220kV 丫河变电站为户外变布置，且总平面布置基本类似；占地面积 220kV 霍沙变稍大于 220kV 丫河变电站。220kV 霍沙变本期建设后主变容量为 $1\times 180\text{MVA}$ ，小于类比监测的 220kV 丫河变 $1\times 240\text{MVA}$ ，因为工频磁场与变电站的主变容量成正比，所以 220kV 霍沙变本期工程投运后对周围环境的工频磁场贡献值理论上应与 220kV 丫河变相似，又因两变电站电压等级均为 220kV，所以两变电站产生的工频电场大致相同。因此，选取 220kV 丫河变作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，220kV 丫河变电站周围工频电场强度为 $18.9\text{V/m}\sim 511.2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.027\mu\text{T}\sim 0.197\mu\text{T}$ ，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 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

通过对已运行的 220kV 丫河变的类比监测分析，可以预测 220kV 霍沙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，220kV 架空线路下方不同净空高度处，垂直线路方向 $0\text{m}\sim 50\text{m}$ 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，220kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 6m ，因此 220kV 双回架空预测高度从 6m 开始计算。

（2）计算参数选取

本工程 220kV 架空线路采用同塔双回和同塔四回垂直排列两种架设方式，

同塔四回路部分上层为本期 220kV 霍沙变至六圩变 2 回线路，导线型号 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ ，下层为 220kV 古渡变至六圩变 2 回线路（拟建），导线型号 $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$ 。因此，本工程 220kV 双回线路按双回同相序（ABC/ ABC）和双回逆相序（ABC/ CBA）分别进行预测；同塔四回段按相序（上 ABC/ABC / 下 ABC/ABC）和相序（上 ABC/CBA /下 ABC/CBA）分别进行预测。

（3）工频电场、工频磁场计算结果分析

①当 220kV 线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，当按照《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 6.5m 架设时，线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

依据上表预测结果，当导线高度为 12m 时，220kV 双回路采用同相序排列的工频电场强度最大值为 3815V/m（距线路走廊中心 0m），工频磁场的最大值为 12.217 μT （线路走廊中心投影位置 0m）；当导线高度为 9m 时，220kV 双回路采用逆相序排列的工频电场强度最大值为 3655V/m（距线路走廊中心投影 5m），工频磁场的最大值为 11.013 μT （线路走廊中心投影位置 5m）；当导线高度为 11m 时，220kV 同塔四回路采用相序（上 ABC/ABC 下 ABC/ABC）排列的工频电场强度最大值为 3919V/m（距线路走廊中心投影 5m），工频磁场的最大值为 14.01 μT （线路走廊中心投影位置 0m）；当导线高度为 9m 时，220kV 同塔四回路采用相序（上 ABC/CBA 下 ABC/CBA）排列的工频电场强度最大值为 3452V/m（距线路走廊中心投影 5m），工频磁场的最大值为 10.95 μT （线路走廊中心投影位置 5m）；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m 公众暴露限值要求。根据预测，线路下方工频磁场最大值亦小于公众暴露限值 100 μT 。

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 220kV 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：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序（ABC/ABC）架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 12m。
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序（ABC/CBA）架设跨越建筑物时，

导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 9m。

- 220kV 线路采用同塔四回（上 ABC/ABC 下 ABC/ABC）架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 11m。
- 220kV 线路采用同塔四回（上 ABC/CBA 下 ABC/CBA）架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 9m。

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，本项目线路经过居民区时，在满足房屋屋顶与导线间相对垂直距离不小于净空高度值的前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

3.3 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）同塔双回架空线路

为预测本工程 220kV 双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取扬州 220kV 澄平 4H04 线/宜平 4H25 线作为双回类比线路。该线路电压等级、架设方式及导线截面积均与本工程相同；类比线路断面测点对地高度 21m，铁塔呼高 30m，本工程直线塔最低呼高为 30m，因此选取 220kV 澄平 4H04 线/宜平 4H25 线作为双回线路的类比线路是可行的。

已运行的 220kV 澄平 4H04 线/宜平 4H25 线的类比监测结果表明，220kV 澄平 4H04 线/宜平 4H25 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 53.3V/m~1730V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.168 μ T~1.850 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 1.850 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 2.81 倍，即最大值为 5.20 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。

通过以上类比监测及理论计算可以预测，本项目 220kV 同塔双回架空线路投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

（2）同塔四回架空线路

为预测本工程 220kV 四回架空线路对周围电磁环境的影响，选取扬州地区 220kV 农新 4953/4956 线、220kV 征古 4H09/4H10 线（同塔四回段）作为类比线路，该线路电压等级、架设方式及导线类型均与本工程类似，类比线路铁塔呼高 27m，本工程直线塔最低呼高为 30m，因此，选取扬州地区 220kV 农新 4953/4956 线、220kV 征古 4H09/4H10 线作为四回线路的类比线路是可行的。监测其周围离地高度 1.5m 处工频电场、工频磁场。

类比监测结果表明，已运行的 220kV 农新 4953/4956 线、220kV 征古 4H09/4H10 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 2.02V/m~300V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.0183 μ T~0.404 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 0.404 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 17.16 倍，即最大值为 6.93 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。

通过以上类比监测及理论计算可以预测，本项目 220kV 架空线路以同塔四回架设方式投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

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）提高导线对地高度，双回路宜采用逆相序架设，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。

（2）220kV 双回线路导线对地距离不小于 6.5m，能够满足 10kV/m 限值要求。220kV 同塔双回线路采用同相序排列时，导线对地距离不小于 12m；220kV 同塔双回线路采用逆相序排列时，导线对地距离不小于 9m；220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/ABC 下 ABC/ABC）排列时，导线对地距离不小于 11m；220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/CBA 下 ABC/CBA）排列时，导线对地距离不小于 9m，能够满足 4000V/m 限值要求。

（2）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：

- 220kV 同塔双回线路采用同相序架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 12m。
- 220kV 同塔双回线路采用逆相序架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 9m。
- 220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/ABC 下 ABC/ABC）架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 11m。
- 220kV 同塔四回线路采用相序（上 ABC/CBA 下 ABC/CBA）架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 9m。

5 电磁评价结论

（1）工程概况

①建设 220kV 霍沙变，半户内型，本期新建主变 1 台（#2），容量为 $1\times 180\text{MVA}$ ，远景 3 台，容量为 $3\times 240\text{MVA}$ ；

②建设 220kV 霍沙变至六圩变线路，2 回，线路长约 10.739km，其中与 220kV 古渡变至六圩变线路（拟建）同塔四回架设长约 0.574km，同塔双回架空长约 10.165km；

③建设 220kV 霍沙变至李典变线路，2 回，线路长约 15.971km，同塔双回架设；导线均采用 $2\times \text{JL3/G1A-400/35}$ 高导电率钢芯铝绞线。

（2）环境质量现状

现状监测结果表明，220kV 霍沙输变电工程各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m ，工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测和理论预测，220kV 霍沙变电站周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；配套架空线路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，线路周围及沿线敏感目标的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

（4）电磁环境保护措施

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。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。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。

（5）评价总结论

综上所述，扬州 220kV 霍沙输变电工程在认真落实各项污染防治措施后，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。