建设项目环境影响报告表

项目名称：扬州仙女 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程

建设单位(盖章)：国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期：2021 年 10 月

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....6
四、生态环境影响分析.....12
五、主要生态环境保护措施.....18
六、生态环境保护措施监督检查清单.....24
七、结论.....27
电磁环境影响评价专题.....29

一、建设项目基本情况

建设项目名称	扬州仙女 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程		
项目代码	2020-321000-44-02-112820		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	110kV 仙女变位于扬州江都市泰山路南侧		
地理坐标	中心点：东经 119 度 33 分 58.849 秒，北纬 32 度 26 分 20.266 秒		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	变电站：围墙内永久占地为 5400m^2，本期不新征永久占地
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	苏发改能源发〔2020〕1334 号
总投资（万元）	2128（动态投资）	环保投资（万元）	13
环保投资占比（%）	0.61	施工工期	5 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	（1）110kV 仙女变用地已取得土地证（江国用（2007）第 0677 号，附件 3），本期增容扩建在原变电站围墙范围内建设，不需新征用地，工程建设符合当地发展规划的要求。 （2）对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及国家级生态保护红线，项目的建设符合江苏省国家级生态保护红线规划。 项目与江苏省生态空间管控区位置关系图见附图 4。 （3）本项目评价范围内无国家公园试点名单中的国家公园，对照《世界遗产名录》，本工程评价范围内无世界文化和自然遗产地。 （4）本项目符合江苏省及扬州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。

二、建设内容

地理位置

本项目110kV仙女变位于扬州江都市泰山路南侧。地理位置示意图见附图1。

项目组成及规模

2.1 项目由来

仙女变投运于 1978 年，现有 2 台主变，容量为 40MVA（#1）+80MVA（#2）。仙女变 1 号主变 2018 年最大负载率达到了 75.35%。为满足江都城区的用电需求，提高中心城区用电可靠性，需解决仙女变负载率高、负荷较大的问题，建设扬州仙女 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程是十分必要的。

2.2 项目规模

（1）110kV 仙女变电站工程

110kV 仙女变现有 2 台主变，现状主变容量为 40MVA（#1）+80MVA（#2），本期将 1 号主变增容至 80MVA，建成后 110kV 仙女变主变规模为 2×80MVA（#1、#2），主变户外布置。

本工程分为两期建设，本期建设内容为 110kV 仙女变 1 号主变扩建工程，本报告仅对变电站部分进行评价。

2.3 项目组成

（1）项目组成情况

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目组成			建设规模（现有）	建设规模（本期）
主体工程	1	**110kV 仙女变电站工程**	/	/
	1.1	主变压器	40MVA（#1）+80MVA（#2），主变户外布置	本期将 1 号主变增容至 80MVA，建成后主变规模为 2×80MVA（#1、#2），主变户外布置
	1.2	电压等级	110/10kV	本期不变
	1.3	110kV 配电装置	采用户外 AIS 设备	本期依托现有配电装置
	1.4	110kV 出线间隔	3 回间隔，均为架空出线	本期无新增出线，依托现有出线
	1.5	用地面积	5400m^2	原址扩建
辅助工程	1	**110kV 仙女变电站工程**	/	/
	1.1	供水	市政自来水供水	依托现有
	1.2	排水	站区雨污分流	依托现有

			1.3	场内道路	变电站场内道路宽约 4m	依托现有
		环保工程	1	**110kV 仙女变电站工程**	/	/
			1.1	事故油坑	变电站各台主变下方设有油坑，单台主变油坑容积 20m^3，与站内事故油池相连	依托现有
			1.2	事故油池	1 座，有效容积为 40m^3，位于#1、#2 主变之间	依托现有
			1.3	化粪池	1 座，位于设备室西侧	依托现有
		临时工程	1	**110kV 仙女变电站工程**	/	/
			1.1	设备临时堆放区	/	变电站#2 主变东侧空地设置一处设备临时堆放区，临时用地面积约 100m^2，用于电气设备、安装设备等的临时堆放
			1.2	临时施工过道路	/	利用附近现状道路作为施工道路运送设备、材料等，无需敷设临时施工道路

总平面及现场布置

2.4 变电站平面布置

本期 1 号主变扩建工程在仙女变原主变场地进行，因此不需征地。

110kV 仙女由北向南依次布置 110kV 配电装置、主变、配电装置室。10kV 配电装置、10kV 接地变兼站用变及消弧线圈成套装置、10kV 并联电容器组布置于配电装置室内。变电所的大门开在西侧围墙，进所道路和所外道路相连。

事故油池位于#1、#2 主变之间。化粪池位于设备室西侧。

扩建后变电站平面布置图见附图 3。目前 110kV 仙女变现场照片见图 2-1。

110kV 仙女变

110kV 配电装置

#1 主变

#2 主变

图 2-1　110kV 仙女变现场照片

2.5 现场布置

（1）变电站工程现场布置图

本项目变电站工程在原站址内进行，更换一台主变，本次仅进行电气部分安装，不新占土地。

本工程利用变电站#2 主变东侧空地，用于电气设备、安装设备等的临时堆放，占地面积约 100m^2，具体见附图 5。

本工程施工道路均利用附近现状道路作为施工道路运送材料等，无需敷设临时施工道路。

施工方案

2.6 施工工艺

（1）变电站工程

变电站工程在原站址内更换一台主变，施工期主要为主变设备安装，无土建工程，仅为电气部分安装。

2.7 施工时序

施工期为站区电气设备安装。

2.8 工期安排

施工总工期 5 个月，计划从 2022 年 1 月至 2022 年 6 月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**3.1 生态环境现状** 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。 对照《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20 号），本项目所在扬州市江都市的主体功能区为重点开发区域。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域。 **3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物** 本项目生态环境评价范围内主要为住宅用地、建设用地等，部分为道路。现场踏勘时，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2020 年征求意见稿）中收录的国家重点保护野生动植物。 **3.3 环境质量现状** 本项目对所在地区的环境影响主要为电磁环境影响和声环境影响，通过现状监测获得项目的电磁环境和声环境质量情况。 本工程声环境、电磁环境委托江苏兴光环境检测咨询有限公司监测，监测数据报告见附件 5。 （1）电磁环境质量现状 现状监测结果表明，110kV 变电站站界四周工频电场强度现状为（1.48~28.16）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0328~0.2837）μT；110kV 变电站周围有代表性的敏感点工频电场强度现状为（2.13~15.05）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0823~0.1028）μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。 电磁环境现状监测具体情况见本项目电磁环境影响专题评价。

（2）声环境质量状况

2021 年 3 月 3 日委托江苏兴光环境检测咨询有限公司对本项目变电站四周及周围有代表性的敏感点进行了声环境质量现状监测，详见附件 5。

本工程 110kV 变电站四周及周围有代表性的敏感点声环境现状见表 3-1。

表3-1 本工程声环境现状监测结果　　单位：dB（A）

编号	检测点位描述		测量值		控制限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	110kV 变电站及敏感点	仙女 110kV 变电站东侧围墙外 1m	49	46	60	50
2		仙女 110kV 变电站南侧围墙外 1m	48	45	60	50
3		仙女 110kV 变电站西侧围墙外 1m	48	46	60	50
4		仙女 110kV 变电站北侧围墙外 1m	57	48	70	55
5		唐庄村霍庄组杭家西侧	48	46	60	50
6		江苏配电网工程值班室东侧	49	47	60	50
7		扬州市江都区兴厦大厦东侧	50	48	60	50
8		唐庄村霍庄组华家东侧	53	49	60	50
9		扬州市江都区产品质量检验检测中心西侧	51	48	60	50
10		霍庄村霍庄组戴家北侧	49	46	60	50
11		霍庄村霍庄组 51 号住户北侧	46	45	60	50
12		世纪花园映棠广告门面房南侧	58	48	60	50

本工程目 110kV 变电站东侧、南侧、西侧声环境现状值昼间为（48～49）dB（A），夜间为（45～46）dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准要求，变电站北侧声环境现状值昼间为 57dB（A），夜间为 48dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类标准要求，变电站敏感目标声环境现状值昼间噪声为（46～58）dB（A），夜间为（45～49）dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.4 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题** 与本项目有关的原有环境问题主要为现有 110kV 仙女变运行时对周围环境噪声及电磁环境影响。现状监测及验收结果表明，变电站厂界电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求，变电站厂界声环境均分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。 110kV 仙女变现状生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理；废变铅蓄电池和废变压器油委托有资质单位收集处置。 **3.5 相关工程环保手续履行情况** 本工程变电站部分为 110kV 仙女变主变扩建工程。 110kV 仙女变“扬州 220kV 李典变扩建等 15 项输变电工程”中的“江都 110kV 仙女变#2 主变增容工程”，该工程于 2011 年 4 月 18 日通过了竣工环境保护验收（苏环核验〔2011〕13 号），验收意见见附件 4。
生态环境保护目标	**3.6 生态环境保护目标** 参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站生态环境影响范围为站场围墙外 500m 范围。 本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的特殊及重要生态敏感区。 本项目评价范围均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。 本项目评价范围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》

（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程变电站生态环境评价范围内不涉及生态空间管控区域。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

3.7 电磁环境环境敏感目标

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定 110kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 30m 范围内的区域。

根据现场踏勘，本工程 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标共有民房 9 户，商业用房 1 栋，值班室 2 栋，办公楼 1 栋。详见电磁环境影响专题评价。

3.8 声环境敏感目标

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定变电站声环境评价范围为围墙外 200m 范围。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标为评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

根据现场踏勘，本工程 110kV 变电站评价范围内声环境敏感目标共有民房约 116 户，住宅楼 29 栋，办公楼 9 栋，值班室 2 栋，变电站周围环境概况见附图 2，主要声环境敏感目标见表 3-2。

表 3-2 110kV 变电站主要声环境敏感目标

工程名称	敏感点名称	环境质量要求	房屋类型	规模	与变电站相对位置关系	备注
110kV 仙女变	唐庄村霍庄组民房 1	N^2	1~2F 尖顶，高约 3~6m	约 28 户	东侧最近约 5m	附图 2
	扬州市江都区产品质量检验检测中心办公楼	N^2	5F 平顶，高约 15m	2 栋	东侧最近约 155m	
	霍庄村霍庄组民房 3	N^2	1~2F 尖顶，高约 3~6m	约 4 户	东南侧最近约 114m	
	运河路 100 号小区住宅楼	N^2	6F 平顶，高约	1 栋，约 40 户	东南侧最近约 148m	

		18m			
霍庄村霍庄组民房2	N^2	1~2F 尖顶，高约3~6m	约 6 户	南侧最近约53m	
唐庄社区居民委员会办公楼	N^2	1F 尖顶，高约 3m	约 3 栋	南侧最近约131m	
仙女镇金山路 127 号小区住宅楼	N^2	5F 平顶，高约 15m	2 栋，约 80 户	南侧最近约130m	
工艺小区住宅楼	N^2	7F 平顶，高约 21m	1 栋，约 10 户	南侧最近约196m	
唐庄村霍庄组民房4	N^2	1~2F 尖顶，高约3~6m	约 18 户	西南侧最近约 146m	
江苏配电网工程值班室	N^2	1~2F 平顶，高约3~6m	2 栋	西侧最近约3m	
江苏配电网工程项目部办公楼	N^2	2F 平顶，高约 6m	1 栋	西侧约 3m	
扬州市江都区兴厦大厦办公楼	N^2	6F 平顶，高约 18m	1 栋	西侧约 41m	
江都区粮食局办公楼	N^2	1~5F 平顶，高约3~15m	2 栋	西侧最近约145m	
仙城北路 122 号小区住宅楼	N^2	5F 尖顶，高约 15m	约 60 户	西侧最近约161m	
世纪花园小区住宅楼	N^2	5~6F 平顶，高约15~18m	25 栋，约600 户	北侧最近约60m	

注：N^2 表示执行声环境质量 2 类标准。

评价标准	**3.9 环境质量标准** （1）声环境 本项目变电站东侧、南侧、西侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），北侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）4a 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），变电站周边声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。 （2）电场强度、磁感应强度 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。 **3.10 污染物排放标准** （1）施工期噪声 施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））。 （2）运行期噪声 变电站东侧、南侧、西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）4 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**4.1 生态环境影响分析** 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及国家级生态保护红线。 110kV 仙女变扩建工程在原站址内进行，本次仅进行电气部分安装。本工程利用附近现状道路作为施工道路运送材料等，无需敷设临时施工道路，且本工程利用站区#2 主变东侧空地，用于电气设备、安装设备等的临时堆放，临时堆放区临时占地面积约 100m^2，已进行了地面硬化，不涉及开挖等施工行为，因此，本项目施工期不会造成植被破坏和水土流失等，对生态环境影响较小。 **4.2 施工期噪声环境影响分析** 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，噪声源强为（65~85）dB（A），施工期采用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障，采用先进的施工工地等措施，控制施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建设项目施工期对声环境影响较小。 **4.3 施工期废气环境影响分析** 大气污染物主要为施工扬尘。扬尘主要来源为运输车辆造成的道路扬尘。由于施工车辆较少，现场作业时间较短，故对周围大气环境影响较小。 **4.4 施工期废水环境影响分析** 本工程不涉及土建，施工期废水污染源主要为施工人员生活污水，产生量较少，施工生活污水依托变电站现有化粪池处理后定期清运，不外排，因此施工期废水对周围水体无影响。 **4.5 施工期固废环境影响分析** 固体废弃物主要为拆除的主变等设备和施工人员产生的生活垃圾。拆除的主变等设备等由供电公司统一回收；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，对外环境无影响。 **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，本项目**

	在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运行期生态环境影响分析	本工程运行不会对周围生态环境产生影响，运行过程中无废气产生 **4.6 电磁环境影响分析** 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。本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能够满足相应评价标准要求。 **4.7 声环境影响分析** （1）变电站噪声影响分析 ①变电站声源分析 变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备。按照国网江苏省电力有限公司要求，本项目采用新购置的低噪声变压器，110kV 变压器满负荷运行且散热器全开时，其外壳 1.0m 处的等效 A 声级不大于 63dB（A）。 110kV 仙女变电站的噪声以中低频为主，主变户外布置，扩容后主变为 2×80MVA（#1、#2），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厂界四周环境噪声排放贡献值和敏感目标处预测值。 变电站主要噪声源详见表 4-1。 **表 4-1 变电站主要噪声设备一览表** **工程名称** | **设备** | **单台设备声压级** | **数量** | **备注** 110kV 仙女变 | 110kV 主变压器 | 距离主变 1m 处 63dB（A） | 2 台 | 主变户外布置，24 小时稳定运行，单台主变尺寸长 5m、宽 4m、高 3.5m ②预测结果 A.变电站四周厂界 根据变电站电气总平面布置图，结合上述预测计算模型及计算参数，预测本期规模及终期规模投运后厂界外 1m 处声级水平。 参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B，单台 110kV 主变压器长 5m、宽 4m、高 3.5m，本工程 110kV 仙女变电站#1 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，将主变作为点声源进行预测。本期为改扩建项目，因此保守评价，将扩容后主变对四周厂界的贡献值

叠加现状值的预测值作为评价量。

变电站本期建成后噪声预测结果见表 4-2。

表 4-2　110kV 变电站本期#1 主变扩容后厂界噪声预测结果（单位 dB（A））

预测点	主变	噪声源强	与厂界距离（m）	噪声衰减值	厂界噪声排放贡献值*	现状值		叠加后厂界噪声排放预测值	
						昼间	夜间	昼间	夜间
仙女 110kV 变电站东侧围墙外 1m	#1 主变	63	39.2	31.8	31	49	46	49	46
仙女 110kV 变电站南侧围墙外 1m	#1 主变	63	35.0	30.8	32	48	45	48	45
仙女 110kV 变电站西侧围墙外 1m	#1 主变	63	15.0	23.5	40	48	46	49	47
仙女 110kV 变电站北侧围墙外 1m	#1 主变	63	44.5	32.9	30	57	48	57	48

*注：主变 24 小时稳定运行，因此，昼夜厂界排放噪声相同。

由上表可见，110kV 变电站本期#1 主变扩容后运行产生的东侧、南侧、西侧厂界噪声预测值为昼间（48～49）dB（A），夜间（45～47）dB（A），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，北侧厂界噪声预测值为昼间 57dB（A），夜间 48dB（A），均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

B.变电站四周敏感目标

本工程 110kV 仙女变电站#1 主变到敏感点的距离均超过最大几何尺寸 2 倍，因此，本次评价时，将主变作为点声源进行预测。

表 4-3　110kV 变电站本期#1 主变扩容后对敏感点噪声预测结果（单位 dB（A））

预测点	时段	主变噪声源强	#1 主变与敏感点距离（m）	噪声排放预测值	环境现状值	敏感点噪声预测值	标准	是否符合标准
唐庄村霍庄组 1	昼间	63	46.3	30	48	48	60	符合
	夜间				46	46	50	符合
江苏配电网工程值班室	昼间	63	17.7	38	49	49	60	符合
	夜间				47	48	50	符合
扬州市江都区兴厦大厦	昼间	63	47.5	29	50	50	60	符合
	夜间				48	48	50	符合
唐庄村霍庄组	昼间	63	172.2	18	53	53	60	符合

4	夜间				49	49	50	符合
扬州市江都区产品质量检验检测中心	昼间	63	199.6	17	51	51	60	符合
	夜间				48	48	50	符合
唐庄村霍庄组2	昼间	63	93.5	24	49	49	60	符合
	夜间				46	46	50	符合
唐庄村霍庄组3	昼间	63	168.5	18	46	46	60	符合
	夜间				45	45	50	符合
世纪花园	昼间	63	106.2	22	58	58	60	符合
	夜间				48	48	50	符合

由上表可见，110kV 变电站本期 1#主变扩容后，对附近敏感目标昼间噪声预测值为（46~58）dB（A），夜间噪声预测值为（45~49）dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.8 地表水环境影响分析

本项目 110kV 变电站日常巡视及检修人员产生的少量生活污水经过化粪池处理后，定期清理，不外排。生活污水的主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N。本项目 110kV 变电站不新增工作人员，不新增废水。

变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。本项目 110kV 变电站不新增工作人员，不新增废水。

4.9 固废环境影响分析

变电站日常巡视及检修人员会产生少量的生活垃圾，分类收集，由环卫部门定期清理，对周围环境不产生影响。

变电站内的铅蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般 10 年更换一次。当蓄电池需要更换时，废铅蓄电池产生量约为 0.05t/次，更换的废铅蓄电池属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物（HW31 900-052-31），产生的废变铅蓄电池委托有资质单位收集处理。

变压器运行稳定性较高，一般情况下 15 年大修一次，大修过程中变压器油经检测合格后可以进行回收处理再利用，检测无法利用的少量废变压器油，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物（HW08 900-220-08），产生的废变压器油委托有资质单位收集处理。

4.10 环境风险分析

本项目的环境风险主要来自事故情况下变压器油泄漏产生的事故油及油

污水。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20％设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”

原主变及本期扩建主变单台主变油量约为 28t，所需油坑容积为 28t/0.895*20%（t/m^3）=6.3m^3，本工程单台主变油坑容积为 20m^3，本期建成后事故油坑可满足“其容积宜按设备油量的 20％设计”的要求。本工程所需事故油池容积为 28t/0.895（t/m^3）=31.3m^3，本项目依托现有事故油池容积约为 40m^3，事故油池可满足“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。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。事故油池配套设置油水分离装置。

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油应回收处理，事故油污水应委托有资质单位处理，不外排。

选址选线环境合理性分析	对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本工程 110kV 变电站选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工程不在 0 类声功能区内建设，本工程选址选线合理。 110kV 仙女变用地已取得土地证（江国用（2007）第 0677 号），本期增容扩建在原变电站围墙范围内建设，不需新征用地，工程建设符合当地发展规划的要求，选址选线合理可行。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目变电站生态环境评价范围内不涉及国家级生态保护红线。 综上，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1 施工期生态环境保护措施** 加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的生活垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境；合理组织工程施工，充分利用现有道路运输设备、材料。 采取上述措施后本项目建设对周围生态环境影响较小。 **5.2 施工期大气污染防治措施** 施工期大气污染物主要为运输车辆等工程产生的扬尘，施工车辆较少，现场作业时间较短，故对周围大气环境影响较小，对进出场的车辆进行限速，减少或避免产生扬尘。 **5.3 施工期地表水污染防治措施** 施工期废水污染源主要为施工人员生活污水，产生量较少，施工生活污水依托变电站现有化粪池处理后定期清运，不外排，不会对周围水体产生影响。 **5.4 施工期固废污染防治措施** 固体废弃物主要为拆除的主变等设备和施工人员产生的生活垃圾。拆除的主变等设备由供电公司统一回收；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，不影响周围环境。 **5.5 施工期噪声污染防治措施** 本工程施工期机械运行将产生噪声，施工单位采取如下措施： 1）施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求； 2）施工单位应采用先进的施工工艺。 3）施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民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。

	4）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。 **本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。**
运行期生态环境保护措施	**5.6 生态环境保护措施** 运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 **5.7 电磁污染防治措施** 对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低对周围电磁环境的影响。 **5.8 噪声污染防治措施** 为了降低噪声，变电站通过采用低噪声设备，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，确保变电站的厂界噪声均能达标。 运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站声环境监测。 **5.9 地表水污染防治措施** 变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。本项目 110kV 变电站不新增工作人员，不新增废水。 **5.10 固废污染防治措施** 一般固废：变电站巡视及检修人员产生的少量生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清理。 危险废物：变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池及废变压器油不在站区暂存，由国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司统一回收至固定废铅蓄电池暂存处、废变压器油暂存处，最终交由有资质的单位处理处置。 国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司危险废物暂存场地按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求设置，按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，

并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物。将危险废物暂存在危险废物暂存区交由有危险废物许可证的机构收集、贮存、利用、处置，不外排。

5.11 环境风险管控措施

本项目的环境风险主要来自事故情况下变压器油泄漏产生的事故油及油污水。本项目建成后 110kV 变电站内事故油池容积约 40m^3，主变下方设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。事故油池配套设置油水分离装置。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油应回收处理，事故油污水应委托有资质单位处理，不外排。

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施、环境风险管控措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。

5.12 监测计划

为更好的开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 5-1。

表 5-1　环境监测计划表

序号	名称		内容
1	工频电场、工频磁场	点位布设	变电站厂界围墙外 5m 处、变电站相关敏感点处
		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）
		监测时间及频次	变电站场界为竣工环保验收 1 次，竣工环保验收以后，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时；变电站相关敏感点处为竣工环保验收 1 次，运行条件发生重大变化时或根据其他需要进行
2	噪声	点位布设	电站厂界围墙外 1m 处、变电站相关敏感点处
		监测项目	噪声
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间及频次	变电站为竣工环保验收 1 次，竣工环保验收以后，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时；主要声源设备大修

			前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开；变电站及敏感点处为竣工环保验收 1 次，运行条件发生重大变化时或有纠纷投诉时进行监测

其他	**5.13 环境管理** （1）施工期 施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。 建设单位需安排人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。 施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对环保工作的监督和管理。 （2）运行期 建设单位应设立环保工作人员，负责本工程运行期间的环境保护工作。其主要职责包括： ①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求； ②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度； ③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续； ④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理； ⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题； ⑥项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。

环保投资

本项目总投资为2128万元，其中环保投资约13万元，占总投资额的0.61%，具体见表5-2。

表5-2 工程环保投资一览表

工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算（万元）
施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘等	1
	地表水	生活污水	依托化粪池	/
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	1
		拆除的设备等	由供电公司统一回收利用	1
	声	施工噪声	低噪声设备	1
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	变电站对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离	1
	声	噪声	变电站选用低噪声主变，合理布局；运行期做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站声环境监测	2
	生态	/	强运维管理、植被绿化	1
	地表水	生活污水	雨污分流，生活污水依托站内化粪池处理后，定期清理，不外排	/
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	1
		危险废物	委托有资质单位处置	2
	风险	/	事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置（依托现有）	/
工程措施运行维护费用				1
环境管理与监测费用以及相关科研费用				1
环保投资总额				13

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的生活垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境	施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水依托依托站内化粪池处理后，及时清理	废水不外排	变电站巡视和检修人员生活废水经站内化粪池处理定期清理，不外排	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；（2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，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；（3）除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，夜间作业必须公告附近居民	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）标准要求	主变采用低噪声设备，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》（GB12348-2008）2 类和 4 类
振动	/	/	/	/

大气环境	减少施工车辆、动力机械的进出频次	减少扬尘产生	/	/
固体废物	生活垃圾分类收集后，环卫部门清运；拆除主变等的设备由供电公司统一收集处理	按要求处置	生活垃圾分类收集后，环卫部门清运；废变铅蓄电池和废变压器油委托有资质单位收集处置	按要求处置
电磁环境	/	/	对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离	达《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。
环境风险	/	/	设置事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置	符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相关标准，制定突发环境事件应急预案及定期演练计划
环境监测	/	/	变电站厂界围墙外 5m 处及相关敏感点处工频电场、工频磁场：变电站为竣工环保验收 1 次，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时；变电站相关敏感点处为竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测	达《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求
			变电站厂界围墙外 1m 处及相关敏感点处噪声：变电站为竣工环保验收 1 次，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时；变电站相关敏感点处为竣工环保验	变电站厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准

			收 1 次，有纠纷投诉时进行监测	
			制定监测计划	定监测计划
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，扬州仙女 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程选址符合用地规划；工程所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求；在落实上述环保措施后，对周围环境的影响较小。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

扬州仙女110千伏变电站1号主变扩建工程

电磁环境影响评价专题

江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2021年10月

目 录

1、总则.....33
2、电磁环境现状监测与评价.....36
3、电磁环境影响预测与评价.....38
4、电磁环境保护措施.....39
5、电磁环境影响评价结论.....39

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），中华人民共和国主席令第九号公布，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 年修正本），中华人民共和国主席令第二十四号公布，2018 年 12 月 29 日起施行。

1.1.2 相关技术规范、导则、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 输变电》（HJ24-2020）。

（3）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（4）《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）。

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.1.3 建设项目资料

（1）《扬州仙女 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程 初步设计》（扬州浩辰电力设计有限公司，2021 年 2 月）。

（2）项目初设批复（附件 2）。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本工程建设内容一览表

工程名称	性质	规模
扬州仙女 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程	改扩建	**变电站：**110kV 仙女变现有 2 台主变，现状主变容量为 40MVA（#1）+80MVA（#2），本期将 1 号主变增容至 80MVA，主变户外布置。本期规模建成后，110kV 仙女变主变规模为 2×80MVA（#1、#2）。

1.3 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

（1）评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价因子一览表

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

（2）评价标准

本项目评价标准见表 1.3-2。

表 1.3-2　电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境（110kV）	工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露控制限值 4000V/m
	工频磁感应强度			公众曝露控制限值 100μT

（3）评价等级

本工程变电站为 110kV 户外变。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2，本工程 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1.3-3　输变电工程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
110kV	交流	变电站	户外式	二级

（4）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目环境影响评价范围见表 1.3-4。

表 1.3-4　评价范围一览表

评价内容	评价范围
	变电站
	110kV 变电站
电磁环境	站界外 30m 范围

1.4 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站采用类比法进行影响评价。

1.5 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.6 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

综合表 1.3-4 评价范围一览表，本工程 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标共有民房 9 户，商业用房 1 栋，值班室 2 栋，办公楼 1 栋，主要环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1　110kV 仙女变主要电磁环境敏感目标

工程名称	敏感点名称	环境质量要求	房屋类型	规模	与变电站相对位置关系	备注
110kV 仙女变	唐庄村霍庄组民房 1	E、B	1~2F 尖顶，高约 3~6m	约 9 户	东侧最近约 5m	附图 2
	龙虾批发等商业用房	E、B	1F 平顶，高约 3m	1 栋	西南侧约 15m	
	江苏配电网工程值班室	E、B	1~2F 平顶，高约 3~6m	2 栋	西侧最近约 3m	
	江苏配电网工程项目部办公楼	E、B	2F 平顶，高约 6m	1 栋	西侧约 3m	

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场＜4000V/m；
B 表示电磁环境质量要求为工频磁场＜100μT。

2、电磁环境现状监测与评价

本工程电磁环境（电场强度、磁感应强度）委托江苏兴光环境检测咨询有限公司监测，监测数据报告见附件 5，监测点位见附图 2。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在变电站厂界及周围有代表性的敏感点处布置监测点。

2.4 监测时间及天气

2021 年 3 月 3 日，阴，温度：昼间 8.8℃~10.9℃、夜间 4.2℃~6.1℃；相对湿度：昼间 53.1%~58.3%、夜间 64.3%~66.7%；风速：昼间 0.8m/s~1.8m/s、夜间 0.8m/s~2.9m/s。

2.5 质量控制措施

委托的检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作，监测报告实行二级审核制度。

2.6 监测仪器

电磁辐射分析仪

型号/规格：主机 SEM-600+探头 LF-04；

设备编号：XGJC-J023；

电场量程：5mV/m～100kV/m；

磁场量程：0.3nT～10mT；

频率范围：1Hz～400 kHz；

有效日期：2020.8.26～2021.8.25；

计量单位：江苏省计量科学研究院

2.7 监测结果及评价

表 2.7-1　变电站四周工频电场强度、磁感应强度现状

编号	检测点位描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	仙女 110kV 变电站东侧围墙外 5m	18.66	0.2837
2	仙女 110kV 变电站南侧围墙外 5m	1.48	0.0328
3	仙女 110kV 变电站西侧围墙外 5m	28.16	0.1232
4	仙女 110kV 变电站北侧围墙外 5m	8.18	0.1019
5	唐庄村霍庄组杭家西侧	2.13	0.0823
6	江苏配电网工程值班室东侧	15.05	0.1028
限值		4000	100

由表 2.7-1 监测结果可知：110kV 变电站四周处工频电场强度现状（1.48~28.16）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0328~0.2837）μT，110kV 变电站周围敏感点处工频电场强度现状（2.13~15.05）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0823~0.1028）μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁影响分析（类比监测）

（1）类比监测对象的选择

变电站电磁环境预测采用类比法开展，为预测 110kV 变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围的环境影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.1.1.1 选择类比对象要求，选择类比对象从“建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况”等方面综合考虑。本次选择***作为类比监测对象。与本期变电站类比可行性分析见表 3.1-1。

***

通过对已运行的***的类比监测，可以预测本项目 110kV 仙女变扩建后产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的要求。

***

4、电磁环境保护措施

变电站对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。

5、电磁环境影响评价结论

通过现状监测、类比监测评价，本工程110kV仙女变扩建后周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度4000V/m，磁感应强度100μT的要求。