

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称: 连云港大圈 110kV 变电站扩建工程

建设单位: 江苏省电力公司连云港供电公司

编制单位:国电环境保护研究院

编制日期: 2015 年 5 月

1、建设项目基本情况

项目名称	连云港大圈 110kV 变电站扩建工程				
建设单位	江苏省电力公司连云港供电公司				
法人代表	陈 刚	联系人	董自胜		
通讯地址	江苏省连云港市新浦区幸福路 13 号				
联系电话	0518-86092039	传真	—	邮政编码	222004
建设地点	连云港市灌南县城北郊新安镇现代农业园区内（郑马公路东侧）				
立项审批部门	—		批准文号	—	
建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别及代码	电力行业（D4420）	
占地面积 （平方米）	变电站占地面积 4270m ² ，本期变电站主变扩建在预留场地进行，不新征用地。		绿化面积 （平方米）	—	
总投资 （万元）	—	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 本工程主要包括：①扩建 2#主变（1×50MVA）；②新增 7 回 10kV 出线；③新增 2 组电容器成套装置，容量为（3.6+4.8）Mvar。					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水（吨/年）	—		燃油（吨/年）	重油	轻油
电（千瓦/年）	—		燃气（标立方米/年）	—	
燃煤（吨/年）	—		其他	—	
废水（工业废水☐、生活污水☒）排水量及排放去向 大圈变电站为无人值班变电站站，仅有一个门卫，全年产生生活污水量很少，生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清掏，不外排。					
输变电设施的使用情况 110kV 变电站运行产生噪声、工频电场、工频磁场；					

2、工程内容及规模

2.1 工程建设的必要性

(1) 满足灌南县城北部新增负荷的供电需求

大圈变电站位于灌南县城北部的负荷中心,1#主变容量为80MVA,随着负荷发展,2014年负荷28.1MW,负载率为35.2%,按照35千伏电网发展原则,规划将35kV城北变全部负荷新建中压线路将移至110kV大圈变,2014年城北变负荷为20MW,预计2016年大圈变负荷将达到55,负载率达到68.8%。所以,本次扩建工程对于满足新增负荷的供电需求是必要的。

(2) 提高灌南县城北部供电可靠性

由于大圈变担负城北郊新安镇的大部分负荷,随着负荷的增长,原主变的负担增大、单主变运行一旦主变故障失电,而下一级网络转带能力也有限的情况下就无法满足N-1要求,所以扩建1台50MVA主变对于保障供电可靠性是非常必要的。

综上所述,连云港大圈110kV变电站扩建工程是十分必要的。

2.2 产业政策及规划要求

本次 110kV 大圈变电站扩建工程是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修订)》中的“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设”的鼓励类项目,符合国家产业政策。本期工程是连云港“十二五”电网发展规划中建设项目,符合连云港市电网规划的要求。

2.3 原有工程概况

本次评价的110kV大圈变电站位于连云港灌南县城北郊新安镇现代农业园区内。现有1×80MVA主变于2010年投运。其主供灌南县城北郊及其周边地区的用电。大圈110kV变电站投运至今已有5年,1#主变压器容量为1×80MVA,单主变供电可靠性低,运行方式较为单一,且主变不能满足N-1要求,需要对大圈110kV变电站2#主变进行扩建。变电站原有工程概况见表2.1。

表2.1 扩建变电站原有工程概况

工程名称	地理位置	规模	布置形式
连云港大圈110kV变电站扩建工程	连云港灌南县城北郊新安镇现代农业园区内	现有主变 1×80MVA, 110kV 出线 2 回, 10kV 出线 13 回, 10kV 电容器 (2×6) Mvar。	户外布置

2.4 工程建设规模

2.4.1 大圈 110kV 变电站工程

①地理位置

连云港大圈 110kV 变电站位于连云港市灌南县城北郊新安镇现代农业园区内。

②本期建设规模

本期工程的建设规模详见表 2.2。

表 2.2 本工程建设规模一览表

工程名称	性质	规模		进展阶段
连云港大圈 110kV 变电站扩 建工程	扩建	现有	现有主变 1×80MVA（1#主变），电压等级 110kV/10kV，110kV 出线 2 回，10kV 出线 13 回，10kV 电容器（2×6）Mvar，以及变电站内的各类公用系统。	已建
		本期	（1）本期扩建 1×50MVA（2#主变）； （2）10kV 配电装置：新增 7 回 10kV 出线； （3）无功补偿装置：新增 2 组电容器成套装置，容量为（3.6+4.8）Mvar。	可研
		终期	远景 3 台 80MVA 主变压器，110kV 进线 2 回，10kV 配电装置远景出线 30 回。	规划
		评价	本次变电站按本期规模进行评价。	预测

③电气总平面布置

变电站生产区内设有 110kV、10kV 二个电压等级的配电装置，110kV、10kV 电容器装置、主变压器、电气二次设备室以及生产辅助厂房等设施。本期扩建内容均布置于预留场地内。站区内三台主变压器布置于站区中央，110kV 配电装置布置在站区北侧，10kV 配电室布置在站区南侧，采用金属铠装移开式高压开关柜；电气二次设备室及辅助厂房布置在站区西南侧。

④占地面积

110kV 大圈变电站现有工程围墙内占地面积约为 4270m²，本期在预留场地扩建，不新征用地。

⑤变电站周围环境保护目标

变电站西侧约 5m 为变电站前期工程施工的项目部，西侧约 150m 为厂区，北侧约 150m 为居民区（小庙村）。变电站东侧和南侧 200m 范围现在是农田。

2.4.3 产污环节

①施工期

施工期的环境影响有：噪声、扬尘、固体废物、废水等。

②运行期

运行期的环境影响有：工频电场、工频磁场、噪声。

2.4.4 污染治理措施

(1) 施工期

①生态环境

本工程在站内预留场地上进行主变扩建，不需要新征土地，本期扩建工程对生态环境

没有影响。

②噪声

施工期主要在站内预留场地上进行主变和相应电气设备的安装，施工期噪声主要来自设备的运输，运输车辆源强噪声级最大可达到 95dB（A）。

③废（污）水

施工期间的主要水污染物为施工人员的生活污水。本工程施工期主要是完成主变及电气设备的安装，施工期很短，因而生活污水产生量很小，利用站内已有的污水处理设施即可。

④扬尘

来自运输时产生的扬尘，应该对车辆运输散体材料和废物时进行密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，同时对地面进行洒水。

⑤固体废物

固体废物主要有施工人员的生活垃圾，本工程施工期很短，生活垃圾利用站内的垃圾箱收集，并集中交由环卫部门定期清运。本期变电站扩建工程施工时主变基础挖方全部回填。

⑥土地占用

本期在预留场地扩建，不新征用地。

（2）运行期

①电磁影响

采用合理的手段屏蔽电磁场，如在变电站围墙外设置屏蔽网，对电力缆线采用埋地敷设等，把电磁辐射降低到尽可能低的水平。

②噪声

选用低噪声设备。

③废水

本工程变电站为无人值班站，仅有一个门卫，全年产生生活污水量很少，生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清掏，不外排。

④固体废物

变电站设置垃圾箱，并定期由清洁工人统一清运。

⑤危险废物

推荐采用阀控免维护蓄电池，从源头上杜绝废酸的产生。当审查或招标采购时确定为常规铅酸蓄电池时，则设置酸液中和池，废酸液经中和达标后排入雨水系统。

按规程要求对带油设备设置油坑，通过排油管道集中排至事故油池（事故油池前期已经设置，且本期新上 2#主变油量小于一期 1#主变，因此现有事故油池的大小满足本期要

求)，该油池设计考虑有油水分离功能，水进入雨水系统，废油留在油池内，并及时清除。

⑥生态环境

本工程主变扩建不需要新征土地，对生态环境没有影响。

2.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本期工程是在原有站址内进行主变压器扩建。根据现场监测结果，110kV 大圈变电站四周工频电场强度为（ $1.8 \times 10^{-4} \sim 4.2 \times 10^{-4}$ ）kV/m，工频磁感应强度为（0.045~0.052） μ T，变电站厂界环境噪声排放值昼间为（38.4~41.8）dB(A)，夜间为（35.8~39.5）dB(A)，均符合相应标准。

表 2.4 变电站现有工程情况一览表

工程名称	连云港大圈 110kV 变电站扩建工程
工频电场强度、工频磁感应强度	均满足相应评价标准
噪声	均满足评价标准
事故油池	有事故油池一座（容量为 30m^3 ），事故油由有资质的单位回收，不外排。
生活污水	大圈变电站为无人值班变电站站，仅有一个门卫，生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清掏，不外排
环保投诉问题	自投运以来未接到投诉问题
防治措施	低噪声设备、事故油池、化粪池、绿化等

3、建设项目所在地自然环境环境简况

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

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

连云港市位于中国沿海中部，江苏省东北部，处于北纬 33°59′~35°07′、东经 118°24′~119°48′之间。东濒黄海，与朝鲜、韩国、日本隔海相望，北与山东日照市接壤，西与山东临沂市和江苏徐州市毗邻，南连江苏宿迁市、淮安市和盐城市。

大圈 110kV 变电站位于连云港市灌南县城北郊新安镇现代农业园区内。

3.1.2 地形、地质、地貌

连云港市属鲁中南丘陵与淮北平原的结合部，整个地势自西北向东南倾斜，全市地貌基本分布为中部平原区，西部岗岭区和东部沿海区三大部分。以低山丘陵和平原洼地为主，地势由西部高程 60~70m 的山丘向东部高程 2~3m 的平原洼地倾斜。

站址周围地形平坦开阔，周围主要是农田。

3.1.3 气象

连云港市处于暖温带与北亚热带过渡地带，其基本特征是季风气候显著，冬冷夏热，四季分明。冬季气候干燥寒冷，夏季潮湿多雨，气温偏高。常年平均气温 14.5℃，冬季表土封冻，一般为 0.2~0.3m，局部 0.50m。历年平均降水量 900 多 mm，常年无霜期为 220 天。全年主导风向为东南风和东北风，年平均风速 2.8m/s，最大风速为 29.3m/s。

3.1.4 水文特征

站址周围现有流域性河道两条：新沂河、灌河，区域性骨干河道 14 条。不计地下水资源，平均年份水资源总量达 65 亿 m³，其中上游下泄水量达 57.66 亿 m³，本地径流量 2.73 亿 m³，回归水 3.73 亿 m³。由降水而形成的地表径流量年平均为 2.7 亿 m³。由于受季风影响，降水年内分布不均，60%~70%的降水集中在 6~9 月份。且降水的年际变化较大，枯水年的降水量只有丰水年的 60%~70%。

3.1.5 项目所在地区自然环境

根据调查，大圈 110kV 变电站位于现代农业示范区，周围农业生产活动频繁，西侧为厂房区，东侧和南侧 200m 范围内为农田，北侧约 150m 处为新安镇小庙村民房。评价范围内未发现珍稀、濒危及受保护的野生动植物物种。

本工程评价范围内未发现风景名胜区、自然保护区等环境敏感区。

社会环境简况（社会经济结构、教育、民族宗教、环境等）

3.2 社会环境概况

3.2.1 社会经济结构

连云港市土地总面积 7499.9 km²，水域面积 1759.4 km²，市区建成区面积 120 km²。辖东海县、赣榆区、灌云县、灌南县、海州区、连云区、国家级经济技术开发区。2014 年年末户籍总人口 526.52 万人，其中市区 219.07 万人。常住总人口 445.17 万人。

2014 年全市 GDP 总量达到 1965.89 亿元，人均 GDP 突破 44000 元，其中市区人均 GDP 达到 52238 元。三次产业结构调整为 14.1: 45.3: 40.6。2014 年全市公共财政预算收入 261.77 亿元，居全省第六位，税收占比 81.5%。

2014 年全市居民人均可支配收入 17798 元，城镇居民人均可支配收入 23595 元。

3.2.2 教育、文化

2014 年，教育事业持续健康快速发展。教育现代化建设稳步推进。2014 年全市新增交互式多媒体终端和普通多媒体 2370 套、学生用计算机 2200 台、e 学习电子书包专用室 32 个，生机比达 8.5:1。高等教育发展层次不断提升。大学科技园通过省级认定，20 个研究生校外实践基地挂牌成立。在连高校新增国家战略新兴产业相关专业 5 个、省高校优势学科二期建设项目 1 个、省重点实验室 1 个，3 本教材获省重点立项建设。教师队伍综合素质继续提高。全市获得全国模范教师、优秀教师和优秀教育工作者 10 名、江苏省优秀教育工作者 22 名、江苏省最美乡村教师 1 名。教育保障力度进一步加大。2014 年共争取省补各类专项资金 4.07 亿元。全市发放各级各类教育助学金 7503 万元，补助家庭经济困难学生 7 万名。

公共文化服务体系建设取得新进展。新图书馆、音乐厅主体封顶，新发展有线电视用户 3 万 3 千户，入户率达 93.9%。完成 15 个乡镇广播电视站达标建设。出台《重点群众文艺团队扶持办法》，登记发展文化志愿者 2000 余名。组织开展文化惠民活动 2.26 万场次。文化产业发展取得新成绩。首次尝试市场化运作，成功举办第六届文化产品博览会。制定文化产业发展三年行动计划，确定 30 多个重点实施项目。7 个项目获省文化产业引导资金 630 万，3 家企业获评省重点文化科技企业。

3.2.3 文物保护

根据现场勘查，本工程附近未发现可供开采的矿藏及有价值的文物。

4、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、辐射环境、生态环境）

本项目为大圈 110kV 变电站扩建工程，工程的环境问题为 110kV 变电站运行产生的噪声、工频电场、工频磁场。

①工频电场、工频磁场

由表 4.1 可知，大圈 110kV 变电站周围的工频电场强度为 $(1.8 \times 10^{-4} \sim 4.2 \times 10^{-4})$ kV/m，工频磁感应强度为 $(0.045 \sim 0.052)$ μ T，工频电场强度公众曝露控制限值小于 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值小于 100 μ T。

②噪声

由表 4.2 可知，大圈 110kV 变电站周围厂界环境噪声排放值昼间为 $(38.4 \sim 41.8)$ dB(A)，夜间为 $(35.8 \sim 39.5)$ dB(A)，昼间、夜间均满足《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)）。

由表 4.3 可知，大圈 110kV 变电站四周 200m 范围内声环境保护目标处的声环境昼间为 $(39.8 \sim 41.4)$ dB(A)，夜间为 $(37.3 \sim 40.8)$ dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.4 环境现状结论

从上述环境监测结果看，本工程 110kV 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均满足相应评价标准。

4.5 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本工程的主要环境保护目标为变电站周围的小区，主要保护对象为人群。

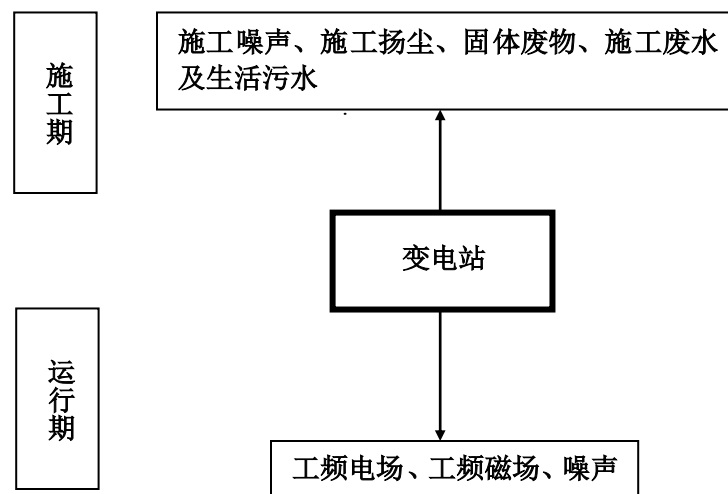
5、评价适用标准

噪声评价标准	(1) 声环境 变电站声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,昼间 60 dB(A),夜间 50 dB(A)。 (2) 厂界环境噪声排放标准 110kV 变电站工程的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,昼间 60 dB(A),夜间 50 dB(A)。 (3) 施工场界环境噪声排放标准 施工期场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(施工期),昼间 70 dB(A),夜间 55dB(A)。
电磁环境评价标准	工频电场、工频磁场 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”规定,为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露,环境中电场强度控制限值为 4kV/m;磁感应强度控制限值为 100μT。
总量控制指标	无。

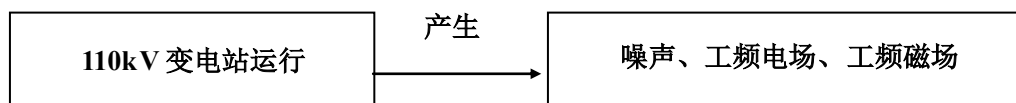
6、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

在输送电能时，采用高压（110kV）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。本工程主要是扩建 110kV 变电站，增加主变压器。变电站扩建工程的工艺流程与产污过程如下图所示。



主要污染工序：



7、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	施工扬尘	TSP	微量	微量
水污 染物	施工废水和 施工人员生 活污水	SS/SS、BOD ₅ COD、氨氮	少量	施工废水经过沉砂处理回 用,不外排;施工人员生活 污水利用当地已有的污水 处理设施进行处理
	运行期生活 污水	SS、BOD ₅ COD、氨氮	少量	生活污水排入化粪池,由环 卫部门定期清掏
电磁 环境	变电设备	工频电场 工频磁场	—	工频电场强度: <4kV/m 工频磁感应强度: <100μT
固体 废物	施工固废	弃土、弃渣、 建筑垃圾	—	送至固定场所进行处理
	运行固废	生活垃圾	—	垃圾箱收集,由环卫部门定 期清理
噪 声	施工噪声	灌注机、挖土 机、电锯、电 刨、卡车	—	符合《建筑施工场界环境噪 声排放标准》 (GB12523-2011) 要求
	运行噪声	主变压器	—	变电站厂界环境噪声排放 满足《工业企业厂界环境噪 声排 放 标 准》 (GB12348-2008) 2 类标准
其 它	事故油: 按规程要求对带油设备设置油坑, 通过排油管道集中排至事故油池 (事故油池前期已经设置, 且本期新上 2#主变油量小于一期 1#主变, 因此现有事故油池的大小满足本期要求), 并及时清除。 废蓄电池: 推荐采用阀控免维护蓄电池, 从源头上杜绝废酸的产生。当审查或招标采购时确定为常规铅酸蓄电池时, 则设置酸液中和池, 废酸液经中和达标后排入雨水系统。			
主要生态影响 (不够时可附另页)				
本次扩建变电站工程在原站址上进行, 无需征用新的土地, 开挖的土方均用于回填, 无弃土产生, 对站址周围生态环境影响有限。				

8、编制依据

8.1 编制依据

8.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订本）》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002 年 6 月 29 日；
- (10) 《中华人民共和国电力法》，1996 年 4 月 1 日。

8.1.2 部委规章

- (1) 中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 中华人民共和国环境保护部令 第 2 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- (3) 国家环境保护局（1997）第 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》；
- (4) 《电力设施保护条例》1987 年 9 月 15 日国务院发布，国务院第 239 号令《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》，1998 年 1 月 7 日起施行，国务院第 588 号令《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》进行了修订，2011 年 1 月 8 日起施行；
- (5) 《江苏省电力保护条例》，2008 年 5 月 1 日起实施；
- (6) 国家环保部环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (7) 环境保护部环办〔2012〕131 号《环保部办公厅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》；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》国家发展和改革委员会令 第 21 号，2013 年 5 月 1 日起施行；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国务院国发〔2011〕35 号；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令 第 2 号，2008 年 10 月 1 日起施行；

8.1.3 地方法规

- (1) 《关于修改〈江苏省环境保护条例〉的决定》江苏省人民代表大会常务委员会第二十

九次会议，1997 年 8 月 16 日实施。

(2)《江苏省电力保护条例》，2008 年 5 月 1 日起实施。

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》江苏省人民代表大会，2005 年 12 月起实施。

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例（修正版）》江苏省人民代表大会于 2012 年 1 月 12 日通过，2012 年 2 月 1 日施行。

(5)《关于印发江苏省生态文明建设规划（2013~2022）的通知》江苏省人民政府（苏政发〔2013〕86 号），2013 年 7 月 20 日。

(6)《关于深入推进生态文明建设工程率先建成全国生态文明建设示范区的意见》中共江苏省委（苏发〔2013〕11 号），2013 年 7 月 21 日。

(7)《政府省关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》江苏省人民政府（苏政发〔2013〕113 号），2013 年 9 月 23 日。

(8)《江苏省主体功能区规划》江苏省人民政府（苏政发〔2014〕20 号），2014 年 1 月。

8.1.4 采用的标准、技术规范及规定

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）。

(2)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）。

(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）。

(4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-93）。

(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)《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）。

(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)《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

(11)《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(12)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

(13)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

8.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《江苏连云港大圈 110 千伏变电站扩建工程可行性研究报告》，连云港智源电力设计有限公司，2015 年 2 月。

8.2 评价因子

表 8.1 本工程评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq

8.3 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2011)、《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)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)等确定本次评价工作的等级。

8.3.1 电磁环境影响评价工作等级

本工程变电站电压等级为 110kV, 采用户外布置, 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》, 确定本工程电磁环境影响评价等级为二级。

表8.2 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
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外	二级

8.3.2 生态环境影响评价工作等级

本工程为变电站扩建工程, 在变电站围墙内预留场地上建设, 不需新征土地, 按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中的相关规定, 本项目对生态环境影响进行分析说明。

8.3.3 声环境影响评价工作等级

本次评价的变电站位于声环境功能区的 2 类区。

《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)规定: 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、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 3dB(A)~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。因此, 本次环评的声环境评价等级为二级。

8.3.4 地表水环境影响评价工作等级

本工程变电站为无人值班站, 仅有一个门卫, 全年产生生活污水量很少。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93), 本项目水环境影响评价简略。

8.4 评价范围

依据《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)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)有关内容及规定, 本

工程的环境影响评价范围如下：

- 工频电场、工频磁场：根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，确定以变电站站界外 30m 范围内区域为工频电场、工频磁场的评价范围。
- 噪声：根据《环境影响评价技术导则—声环境》要求，声环境评价范围为变电站围墙外 200m 范围。
- 生态环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，确定生态环境影响评价范围为变电站围墙外 500m 范围内。

9、环境影响分析

9.1 施工期环境影响简要分析

9.1.1 施工期的污染因子

污染因子主要为噪声、扬尘、废水、固废。

9.1.2 施工噪声环境影响分析

110kV 变电站施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。

在同时考虑几台高声级设备叠加的情况下，对于站址西侧约 150m 厂房和北侧约 150m 民房，昼间施工能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2008）标准；对于站址西侧约 25m 废弃项目部，昼间施工噪音超过 70dB，目前无人居住，所以不会产生影响。

总的来说，本工程为主变扩建工程，仅需在预留场地上完成主变和设备的安装，施工简单，时间较短，对周围声环境影响小。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：

- 施工时，尽量选用低噪声设备。
- 严格控制夜间施工。

9.1.3 施工扬尘环境影响分析

①环境空气影响源

施工扬尘主要来自于变电站土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，基础开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

②施工扬尘环境影响分析

110kV 大圈变电站在施工中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘。但施工时间短，开挖面小，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

③采取的环保措施

- 变电站时，在施工现场设置围挡措施。
- 文明施工，加强环境管理和环境监控。
- 施工期间使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。
- 车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，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。

- 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，减少或避免产生扬尘。

- 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。

- 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行空地硬化，减少地面裸露面积。

9.1.4 施工废水环境影响分析

①废污水源

施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员产生生活污水。

②采取的环保措施

- 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理回用。
- 做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，避免施工废水排放。
- 施工人员就近租用民房，利用当地已有的污水处理设施进行处理。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

9.1.5 施工固废环境影响分析

①施工固废环境影响分析

施工期产生的固体废弃物主要为弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土、弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则污染周围环境。

②采取的环保措施及效果分析

110kV 大圈变电站施工场地应及时进行清理和固体废物清运，送至固定场所进行处理。

在此基础上，施工产生的固废不会对周围环境产生影响。

9.1.6 施工期生态环境影响分析

变电站主变扩建是在站内预留场地上建设，不需要新征土地，对土地功能没有影响，因此本工程生态环境影响有限。

9.1.8 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。

9.2 运行期环境影响分析

9.2.1 声环境影响预测与评价

变电站运行噪声源主要来自于主变压器大型声源设备。110kV 变压器满负荷运行且散热器全开时，其外壳 1.0 处的噪声级为 63dB(A)。

9.2.2 电磁环境影响分析

变电站运行产生工频电场、工频磁场。

通过类比调查结果表明 110kV 大圈变电站扩建工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响评价。

9.2.3 生态环境影响分析

变电站主变扩建是在站内预留场地上建设，不需要新征土地，因此本工程生态环境影响有限。

9.2.4 水环境、固体废物影响分析

变电站产生的生活污水主要为 SS、COD。变电站为无人值班变电站，仅一名门卫。变电站生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清掏，不外排，所以对周围地表水环境没有影响。

变电站运行期间的固废主要为生活垃圾，共计约 0.365t/a。在变电站内设置垃圾分类收集，由环卫部门定期清运。废蓄电池由专业厂家统一回收。

110kV 变电站在发生故障或事故时，可能会在电容器或主变压器发生漏油现象。因此，110kV 变电站在设计时，变电站内设置了事故油池，当变压器发生事故时，变压器油将直接进入事故油池内，由有资质的单位统一回收利用，不外排。

9.2.5 环境风险分析

本工程的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以及变压器发生爆炸造成的火灾。

变电站的变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故或检修时才会排油。变电站内已有事故油池一座 (30m³)，本期新上 2#主变油量小于一期 1#主变，因此现有事故油池的大小满足本期要求。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。由有资质的单位对油全部回收处理利用，不外排。集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染事故油。

如变压器内部发生过载或短路，绝缘材料或绝缘油就会因高温或电火花作用而分解，膨胀以至气化，使变压器内部压力急剧增加，可能引起变压器外壳爆炸，大量绝缘油喷出燃烧，油流又会进一步扩大火灾危险。根据国内电力部门的运行统计，变压器发生爆炸造成的火灾的概率极低。为了防止变电站在使用变压器油带来的潜在风险，需做好以下措施：

（1）在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

（2）贮油池的总容量可以容纳变压器油在事故状态下的排放量，确保在所有变压器发生故障时，废油不会泄漏。贮油池为钢筋混凝土地下式圆形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。当主变压器发生事故时，其事故油可直接排入事故油池，事故油须由有资质的单位回收，不外排。

（3）变电站电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地，电气设备进入户内一方面有利于电气设备在恶劣天气上的安全运行，另一方面也有利于人身设备的安全。

（4）当被保护的电力系统元件发生故障时，由该元件的继电保护装置迅速给脱离故障元件最近的断路器发出跳闸命令，使故障元件及时从电力系统中断开，并遥控至有关单位报警，以最大限度地减少对电力系统元件本身的损坏，降低对电力系统安全供电的影响，防止发生变电站变压器爆炸之类的重大事故。

（5）按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2006）的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置 1m³ 消防砂池作为主变消防设施。

（6）加强变电站调度，防止变压器长期过载运行，定期检验绝缘油质。防止变压器铁芯绝缘老化损坏。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是比较小的。

10、建设项目拟采取的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	施工扬尘	TSP	施工现场设置围挡； 运输散体材料密闭、 包扎、覆盖；弃土弃 渣等合理堆放	TSP 排放浓度不大于 0.3mg/Nm ³
水污 染物	施工废水和施 工人员生活污 水	SS/PH 、 BOD ₅ 、COD、 氨氮、石油类	简易沉砂池	施工废水经过沉砂处理回 用，不外排；施工人员生活 污水利用当地已有的污水 处理设施进行处理
	运行期生活污 水	SS、BOD ₅ COD、氨氮	地埋式污水处理装 置	生活污水经地埋式污水处 理装置处理后排入城市污 水管网
工频电 场、工频 磁场	输变电设备及 线路	工频电场 工频磁场	变电站按规范设计	工频电场强度：<4kV/m 工频磁感应强度：<100μT
固体 废物	施工固废	弃土、弃渣、 建筑垃圾	及时清运	送至固定场所进行处理
噪 声	施工噪声	挖土机、推土 机、卡车	—	符合《建筑施工场界环境噪 声排放标准》 (GB12523-2011) 要求
	运行噪声	主变压器	—	变电站厂界环境噪声排放 满足《工业企业厂界环境噪 声 排 放 标 准 》 (GB12348-2008)2 类标准
其 它	事故油：按规程要求对带油设备设置油坑，通过排油管道集中排至事故油池（事 故油池前期已经设置，且本期新上 2#主变油量小于一期 1#主变，因此现有事故油 池的大小满足本期要求），并及时清除。 废蓄电池：推荐采用阀控免维护蓄电池，从源头上杜绝废酸的产生。当审查或 招标采购时确定为常规铅酸蓄电池时，则设置酸液中和池，废酸液经中和达标后排 入雨水系统。			
生态保护措施及预期效果 施工材料的运输利用现有的进站道路，施工结束后对场地进行平整绿化。				

11、评价结论与建议

11.1. 项目概况及建设必要性

(1) 项目概况

110kV 大圈变电站本期扩建 1×50MVA，电压等级为 110kV/10kV，户外布置； 10kV 出线 7 回，扩建 2 组电容器，容量 (3.6+4.8) Mvar。

(2) 工程建设的必要性

为满足灌南县城北部新增负荷的供电需求和提高灌南县城北部供电可靠性，进行 110kV 大圈变电站扩建工程是十分必要的。

11.2. 项目与政策及规划的相符性

110kV 大圈变电站扩建工程是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》中的“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设”的鼓励类项目，符合国家产业政策。本期工程是连云港“十二五”电网发展规划中建设项目，符合连云港市电网规划的要求。

11.3. 环境质量现状

大圈 110kV 变电站周围的工频电场强度为 $(1.8 \times 10^{-4} \sim 4.2 \times 10^{-4})$ kV/m，工频磁感应强度为 $(0.045 \sim 0.052)$ μ T，分别满足 4.0kV/m 和 100 μ T 的标准要求。变电站周围厂界环境噪声排放昼间为 (38.4~41.8) dB(A)，夜间为 (35.8~39.5) dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准；大圈 110kV 变电站四周 200m 范围内声环境保护目标处的声环境昼间为 (39.8~41.4) dB(A)，夜间为 (37.3~40.8) dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

11.4. 环境保护措施

(1) 施工期

施工中采用低噪声施工机械，降低施工噪声对周围环境影响。

施工现场定期洒水，防止扬尘污染周围环境。

施工时产生的施工废水经沉砂池处理后回用；施工人员生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理。

施工现场设置围挡；运输散体材料密闭、包扎、覆盖；弃土、弃渣要合理堆放；施工场地应及时清理固体废物，将其运至环卫部门指定的垃圾场处理。

(2) 运行期

110kV 大圈变电站主要声源设备采用低噪声主变压器。

变电站设置垃圾箱，并定期由清洁工人统一清运。

推荐采用阀控免维护蓄电池，从源头上杜绝废酸的产生。

按规程要求对带油设备设置油坑，通过排油管道集中排至事故油池（事故油池前期已经设置），并及时清除。

11.5. 预测结果分析

（1）变电站电磁环境预测分析

根据类比变电站的电磁环境监测结果及其变化规律分析，可以预计 110kV 大圈变电站工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众暴露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。

（2）变电站噪声预测结果分析

经预测计算结果分析，变电站本期扩建工程（1×50MVA）运行后，厂界环境噪声排放贡献值与背景值叠加后预测值昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

（4）水环境影响分析

110kV 大圈变电站为无人值班变电站，生活污水产生量很小，生活污水经地埋式污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入市政污水管网。

（5）生态影响分析结论

本期为原站址预留场地扩建工程，不新征用地，对生态环境影响小。

11.6. 综合结论

综上所述，大圈 110kV 变电站扩建工程符合国家产业政策，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项环境保护措施和生态环境保护措施后，本工程运行产生的工频电场、工频磁场及噪声等均满足相应标准，从环境保护的角度而言，本工程建设是可行的。

11.7. 建议

为落实本报告表所制定的环境保护措施，提出建议如下：

（1）本工程在初步设计和建设阶段，应切实落实本报告中所确定的各项环保措施。

（2）工程施工过程中除严格执行环保设计要求外，应与当地有关部门配合，做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量。

（3）整个工程的建设运行中应对变电站附近居民加强高压输变电工程的安全、环保意识宣传工作。

大圈 110kV 变电站扩建工程电磁环境影响 专题评价

国电环境保护研究院

1 原有工程概况

本次评价的110kV大圈变电站位于连云港灌南县城北郊新安镇现代农业园区内。现有1×80MVA主变于2010年投运。其主供灌南县城北郊及其周边地区的用电。大圈110kV变电站投运至今已有5年，1#主变压器容量为1×80MVA，单主变供电可靠性低，运行方式较为单一，且主变不能满足N-1要求，需要对大圈110kV变电站2#主变进行扩建。变电站原有工程概况见表1-1。

表1-1 扩建变电站原有工程概况

工程名称	地理位置	规模	布置形式
连云港大圈110kV变电站扩建工程	连云港市灌南县城北郊新安镇现代农业园区内	现有主变 1×80MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 13 回，10kV 电容器（2×6）Mvar。	户外布置

2 本期工程概况

本工程建设规模见表 2.1。

表 2.1 大圈 110kV 变电站扩建工程建设规模一览表

工程名称	性质	规模		进展阶段
连云港大圈 110kV 变电站扩 建工程	扩建	现有	现有主变 1×80MVA(1#主变), 电压等级 110kV/10kV, 110kV 出线 2 回, 10kV 出线 13 回, 10kV 电容器(2×6) Mvar。	已建
		本期	(1) 本期扩建 1×50MVA (2#主变); (2) 新增 7 回 10kV 出线; (3) 新增 2 组电容器成套装置, 容量为 3.6+4.8 Mvar 35kV 出线 2 回;	可研
		终期	远景 3 台 80MVA 主变压器, 110kV 进线 2 回, 10kV 配电装置远景出线 30 回。	规划
		评价	本次变电站按本期规模进行评价。	预测

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响分析

评价标准参考《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。

3.4 工频电场和工频磁场类比监测评价

变电站在正常运行条件下，本工程 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对周

围环境的影响，可从同类型及规模的 110kV 变电站的工频电场和工频磁场类比资料来分析预测。

本次扩建的 110kV 变电站为户外布置，与类比变电站电压等级、主变数量均相同，主变容量小于类比变电站，可作为合理的类比对象。由类比监测结果可以预计 110kV 扩建变电站运行产生的工频电场、工频磁场小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度控制限值 100 μ T 的评价标准。

3.5 电磁环境预测及评价

由类比监测结果分析，110kV 大圈变电站周围各监测点的工频电场、工频磁场符合评价标准，故可预测本期扩建的变电站周围的工频电场、工频磁场也将符合对居民区的工频电场、工频磁场的评价标准值，满足电磁环境保护要求。

4 电磁环境保护措施

变电站将高压裸露的带电体进行封闭，提高设备和导线高度，提高变电站的配电构架，可以降低工频电场强度及磁感应强度。

5 结论

通过类比调查结果表明 110kV 大圈变电站扩建工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。从电磁环境保护角度考虑，本次环评中的扩建工程是可行的。