

建设项目环境影响报告表

项目名称：昆山永利 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

建设单位：国网江苏省电力公司苏州市昆山供电公司

编制单位：国电环境保护研究院

编制日期：2016 年 4 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

1 建设项目基本情况.....	1
2 工程内容及规模.....	2
3 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	5
4 环境质量状况.....	7
5 评价适用标准.....	9
6 建设项目工程分析.....	10
7 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	11
8 评价依据.....	12
9 环境影响预测与评价.....	16
10 公示.....	23
11 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	24
12 评价结论与建议.....	25
苏州永利 110kV 变电站 2 号主变扩建工程电磁环境影响专题评价.....	28

1 建设项目基本情况

项目名称	昆山永利 110kV 变电站 2 号主变扩建工程				
建设单位	国网江苏省电力公司苏州市昆山供电公司				
法人代表		联系人	陈黎华		
通讯地址	昆山市金沙江北路 599 号				
联系电话	0512-57155543	传真	—	邮政编码	215334
建设地点	昆山市淀山湖镇				
立项审批部门	江苏省发展和改革委员会	批准文号			
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	电力行业 (D44)	
占地面积 (平方米)	本期变电站及线路工程不新征占地		绿化面积 (平方米)	—	
总投资 (万元)	2014	环保投资 (万元)	27	环保投资占总投资比例	1.34%
评价经费 (万元)	-	预计投产日期		2016 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) 110kV 永利变电站扩建工程：本期扩建 2 号主变 1×50MVA 主变，采用户内布置，110kV 出线间隔 1 回，10kV 出线 12 回，同时扩建 2 组 (4800+3600) kVar 电容器。 (2) 110kV 张浦变~永利变线路工程：新建电缆路径长约 2.581km，沿用已有电缆通道，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ² 型电力电缆。					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水 (吨/年)	40		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 <input type="checkbox"/>、生活污水 <input checked="" type="checkbox"/>) 排水量及排放去向 110kV 永利变电站为无人值班，变电站产生的生活污水排放量很小，生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，排入城市污水管网。 110kV 输电线路运行不产生废水排放。					
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； 110kV 输电线路运行产生工频电场、工频磁场。					

2 工程内容及规模

2.1 工程建设的必要性

110kV 永利变位于昆山市淀山湖镇南部地区，主供淀山湖旅游度假区和南部工业负荷，随着淀山湖旅游度假区和南部工业负荷的蓬勃发展，对用电可靠性提出了更高的要求，110kV 永利变属于单线单变，供电可靠性不高，难以满足“N-1”的要求。为保证淀山湖旅游度假区和南部工业负荷可靠供电，进一步完善电网结构，满足“N-1”的要求，本次规划扩建 110kV 永利变电站是必要的。

2.2 产业政策及规划要求

110kV 永利变电站 2 号主变扩建工程是将电能送到用户端，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》中的“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”的鼓励类项目，符合国家的产业政策。

本期变电站扩建工程在已有 110kV 永利变电站站区内进行，不新征土地。110kV 永利变电站一期工程已向相关规划部门办理了征、用地手续，站址征用符合当地相关建设规划。本期工程为站内扩建对规划无影响。

2.3 工程概况

110kV 永利变电站 2 号主变扩建工程组成详见表 1。

表 1 本工程建设规模一览表

1. 110kV 永利变电站扩建工程（主变压器户内布置）			
项目名称	现有	本期	远景
主变压器	1×50MVA（#1 主变）	1×50MVA（#2 主变）	3×50MVA
110kV 出线	1 回	1 回	3 回
10kV 出线	12 回	12 回	36 回
无功补偿	3×6000kVar	2×（6000+4800）kVar	9×6600kVar
2. 110kV 张浦变~永利变线路工程			
线路情况	新建电缆路径长约 2.581km，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ² 型电力电缆。。		

2.4 工程建设规模

2.4.1 110kV 永利变电站 2 号主变扩建工程

（1）变电站工程概况

①地理位置

110kV 永利变电站位于昆山市滨山湖镇东梅村。站址四周为苗木和农田，东侧约 35m 为农业种植基地，东南侧约 120m、南侧约 165m 为东梅村，西侧约 55m 为东梅路，北侧约 90m 为昆山方正包装有限公司。

②现有规模

主变压器：1 号主变 1×50MVA；

110kV 出线：1 回，至 220kV 张浦变电站；

110kV 配电装置：采用户内 GIS 全封组合电器。

10kV 出线：12 回。

无功补偿装置：现有 3 组 6000kVar 低压电容器。

污水处理设施：化粪池 1 座。

事故油池：1 座，容积约 30m³。

④电气总平面布置

整个变电站为一综合建筑楼，共三层。所有电气设备均布置于户内。变电站大门朝北，半地下层为电缆夹层。一层北面为主变室、主变压器及散热器采用水平分开布置，主变室占两层，西面为 110kV GIS 配电装置室，南面为 10kV 配电装置室。二层为二次设备室和电容器室。110kV 线路由变电站西侧和北侧电缆进入；10kV 出线由变电站北侧出电缆。

110kV 永利变电站周围环境见附图 2，总平面布置见附图 3。

⑤占地面积

110kV 永利变电站占地面积为 3569m²。

⑥周围环境保护目标

变电站站址东南侧约 120m、南侧约 165m 为东梅村，北侧约 90m 为昆山方正包装有限公司。

⑦本期变电站扩建工程

●建设规模

本期扩建 1 台主变压器，主变容量为 1×50MVA（2 号主变）；

110kV 出线：1 回，至 220kV 张浦变电站；

10kV 出线：12 回。

无功补偿装置：本期扩建 2 组 6000+4800kVar 低压电容器。

本期扩建工程在原有场地内建设，不新增土地；不新增运行人员，不新增生活污水排放量。

●本期扩建位置

本期扩建工程在变电站预留场地内进行建设。扩建主变压器位于 1 号主变东侧，户内布置。

(2) 线路工程

①路径情况

由现状本工程电缆设计自现有 N15 杆塔电缆下杆后，利用已建成电缆通道向东沿盈湖路至曙光路交叉口的绿化带内，再利用已建通道向东北方向至永利变。

本期共新电缆路径长 2.581km，电缆线路均采用前期已建成电缆通道，不新开辟走线通道。

②电缆型号

电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套电力电缆

③ 工程占地

输电线路在施工时，除塔基长期占用土地外，施工期仍需临时占用部分土地。工程的临时占地主要为施工临时便道、电缆段临时施工占地等。本期线路施工期间施工道路可沿用沿线已有县道及村道，无需新修；沿线临时占地包括：材料堆场 1 处，每处占地约 200m²；电缆段施工期间拟在线路沿线设置 5m 宽的临时施工带，临时施工带占地约 12905m²；故本期线路施工临时占地共约 13105m²。

2.4.3 产污环节

(1) 110kV 永利变电站扩建工程

①施工期

施工期主要环境影响：噪声、扬尘、固体废物、废水。

②运行期

运行期主要环境影响：工频电场、工频磁场、噪声。

(2) 110kV 吴淞变~永利变线路工程

①施工期

施工期主要环境影响：噪声、扬尘、固体废物。

②运行期

运行期主要环境影响：工频电场、工频磁场。

2.4.4 环境保护措施

(1) 施工期

施工时使用低噪声施工机械。

施工人员产生的生活污水排入站内化粪池，生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，排入城市污水管网。

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；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

①110kV 永利变电站主要声源设备采用低噪声主变压器，设备噪声水平控制在 63dB(A) (离主变约 2m 处)。

②主变压器室采用隔声墙、吸声材料等。

③110kV 地下电缆可有效地降低工频电场强度。

3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

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 地理位置

昆山位于东经 120° 48' 21" ~121° 09' 04"、北纬 31° 06' 34" ~31° 32' 36"，处江苏省东南部、上海与苏州之间。

本工程位于昆山市玉山镇。

3.2 地形、地质、地貌

昆山属长江三角洲太湖平原。境内河网密布，地势平坦，自西南向东北略呈倾斜，自然坡度较小。地面高程多在 2.8m~3.7m 之间（基准面：吴淞零点），部分高地达 5m~6m，平均为 3.4m。北部为低洼圩区，中部为半高田地区，南部为濒湖高田地区。

站址地貌单元为冲积平原，站址四周为绿地。根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）划分，昆山市地震基本烈度为 VI 度。沿线地区属于长江中下游冲击平原，总体地形平坦。

3.3 气象

昆山属北亚热带南部季风气候区。年平均气温 17.6℃；年平均降水量 1200.4mm，年平均日照时间 1789.2 小时。

3.4 水文特征

全境河流总长 1056.32km，其中主要干支河流 62 条，长 457.51km；湖泊 41 个，水面 10 余万亩。

线路沿线地下水类型为上层滞水，主要接受大气降水的入渗补给，年最高水位可按埋深 0.80m 考虑。根据区域水文资料，地下水及土对砼无腐蚀，对钢结构有弱腐蚀。

3.5 项目所在地区自然环境

根据调查，本工程为昆山市淀山湖镇，主变扩建工程在已有站区内进行不新征土地，线路工程沿用前期已建电缆通道，线路敷设对沿线植被无影响，且线路沿线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，且根据江苏省人民政府（苏政发[2013]113 号）《江苏省生态红线区域保护规划》，本工程不在江苏省生态红线保护规划一、二级管控区内。

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

昆山市域面积 927km²，下辖 10 个镇和 1 个国家级经济技术开发区。

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）

本工程主要环境问题为 110kV 变电站和输电线路运行产生的工频电场、工频磁场、噪声。

为了解变电站和输电线路附近的电磁环境和声环境现状，我院委托南京电力设备质量性能检验中心对变电站和输电线路周围的工频电场、工频磁场及噪声进行了现状监测。

110kV 永利变电站站址周围的工频电场强度 $2.1 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 6.6 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.010 \mu\text{T} \sim 0.034 \mu\text{T}$ ，满足工频电场强度小于公众曝露控制限值 4kV/m 、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 的要求。

110kV 输电线路沿线环境现状监测点处工频电场强度为 $2.7 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.025 \mu\text{T}$ ，满足工频电场强度小于公众曝露控制限值 4kV/m 、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 的要求。

② 噪声

110kV 永利变电站四周厂界环境噪声排放昼间在 $41.6 \sim 42.0 \text{dB(A)}$ 、夜间 $39.8 \sim 40.5 \text{dB(A)}$ ，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A) 、夜间 50dB(A) ）。

变电站周围环境保护目标处的声环境昼间为 $44.2 \sim 45.4 \text{dB(A)}$ 、夜间为 $41.6 \sim 42.7 \text{dB(A)}$ ，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A) 、夜间 50dB(A) ）。

4.4 环境现状结论

从上述环境监测结果看，本工程 110kV 变电站周围和输电线路沿线经过地区工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均小于相应评价标准。

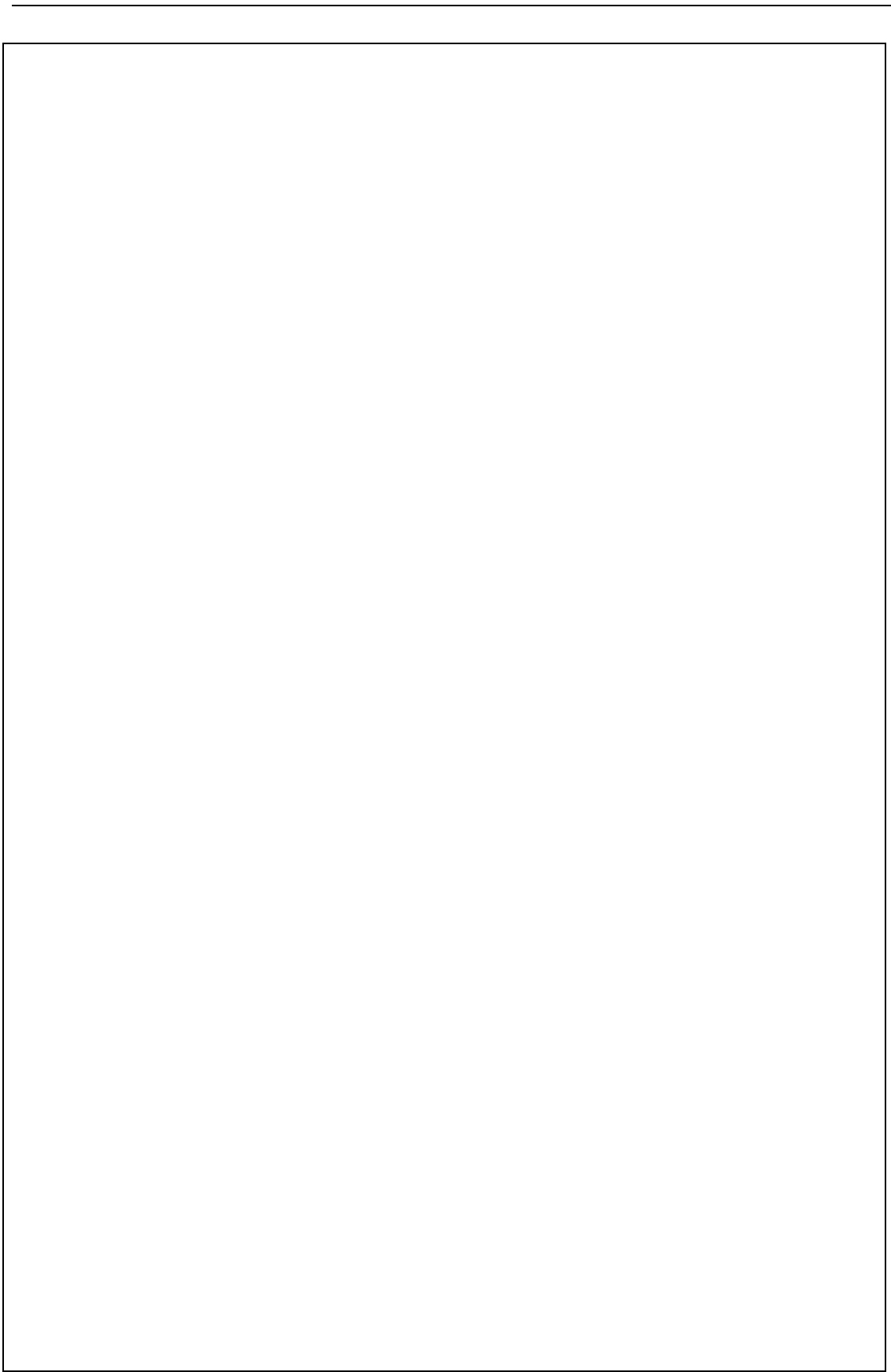
4.5 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

昆山永利 110kV 变电站 2 号主变扩建工程评价范围内没有电磁环境保护目标，声环境保护目标见表 6。

表 6 昆山永利 110kV 变电站 2 号主变扩建工程评价范围内声环境保护目标

工程名称	地理位置	环境保护目标	方位及最近距离	户数	房屋高度	房屋类型	可能的环境影响因素
110kV 永利变电站扩建工程	昆山市淀山湖镇		站址东南侧约 120m	10 户	4.5~6m	1~2 层尖顶	N
			站址南侧约 165m	7 户	4.5~6m	1~2 层尖顶	N
			站址北侧约 90m	-	5.5m	1 层尖顶	N
110kV 张浦变~永利变线路工程		评价范围内没有环境保护目标					

*注：N—噪声。

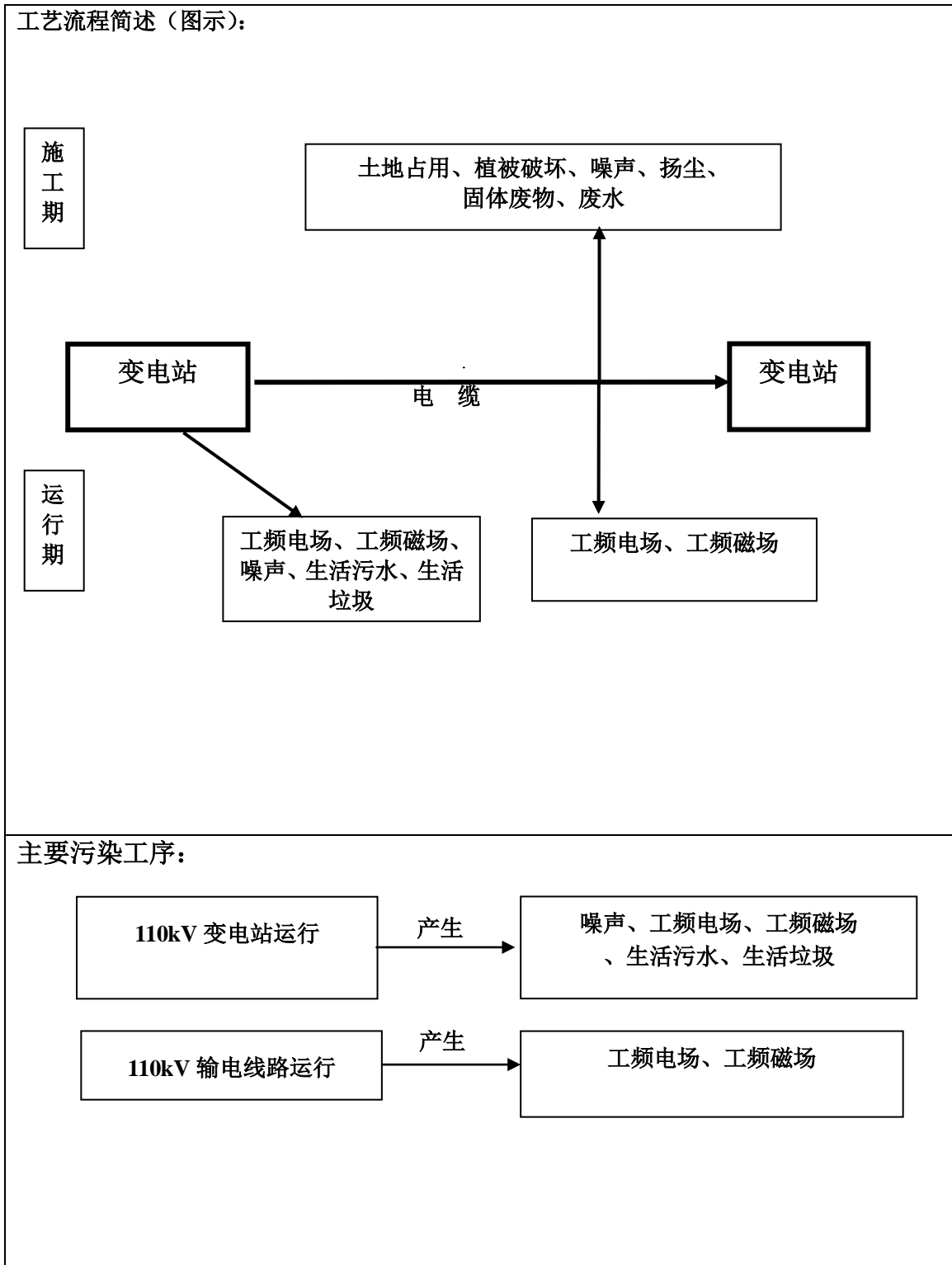


5 评价适用标准

<p style="text-align: center;">环境 质量 标准</p>	<p>1、声环境 站址声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p> <p>2、工频电场、工频磁场 依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 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电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。</p>
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、厂界环境噪声排放标准 站址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。</p> <p>2、施工场界环境噪声排放标准 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (施工期)。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>无。</p>

6 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：



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	—	少量
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 污水利用当地站内已有的 污水处理设施进行处理
	运行期生活 污水	SS、BOD ₅ COD、氨氮	40m ³ /a	生活污水经化粪池处理达 到《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准 后,排入城市污水管网。
电磁 环境	变电设备及 输电线路	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	约 1.095t/a	由环卫部门定期清理
噪 声	施工噪声	灌柱机、挖土 机、电锯、电 刨、卡车	声源声功率级为 87~99dB(A)	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	噪声源不大于 63dB(A) (离主变 2m 处)	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	变电站设置了事故油池。主变压器发生事故时,事故油排入事故油池,不 外排至所外,对周围环境没有影响 事故油由有资质的单位进行回收处理利用 变电站产生的废蓄电池由运营单位统一送至有资质单位处理			
主要生态影响 (不够时可附另页) 本期变电站扩建工程不新征土地,在变电站预留场地内进行扩建,对周围生态环境没 有影响,线路工程沿用前期已建电缆通道,线路敷设对沿线植被无影响。 在采取适当的临时防护措施、水土保持措施后,可有效控制水土流失,保护区域生态 环境,使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。				

8 评价依据

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 日起施行。
- (2) 《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。
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修改本）》2015 年 4 月 24 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003 年 9 月 1 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国电力法（修订本）》2015 年 4 月 24 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国土地管理法（修正本）》2004 年 8 月 28 日起施行。
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订本）》2015 年 8 月 29 日起施行。
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法（修订本）》2008 年 6 月 1 日起施行。
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法（修改本）》2015 年 4 月 24 日起施行。
- (10) 《电力设施保护条例（修订本）》2011 年 1 月 8 日起施行。
- (11) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号，2000 年 11 月 26 日起施行。
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）。
- (13) 《电力设施保护条例实施细则（修订本）》国家发展和改革委员会令 第 10 号修改，2011 年 6 月 30 日起施行。

8.1.2 部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011 年本（2013 年修订版）》中华人民共和国国家发展和改革委员会，2013 年 5 月 1 日起施行。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令 第 33 号（2015 年 3 月 19 日修订通过），2015 年 6 月 1 日施行。
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令，1998 年 11 月 18 日起施行。
- (4) 《全国生态功能区划》中华人民共和国环境保护部、中国科学院 2008 年第 35 号公告。
- (5) 《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》环境保护部（环办[2012]131 号，2012 年 10 月 29 日。
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日起实施。
- (7) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》环境保护部（环办[2013]103 号，2014 年 1 月 1 日起实施。
- (8) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》环境保护部（环办[2012]134 号），2012 年 10 月 31 日。
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部（环发[2012]98

号), 2012 年 8 月 7 日。

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(修订本)》江苏省人民代表大会, 2012 年 1 月 12 日起实施。

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例(修订本)》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)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。

(9)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

(10)《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(11)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(12)《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

《江苏苏州永利 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》, 苏州电力设计研究院有限公司, 2015 年 12 月。

8.2 评价因子

表 7 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)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

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)规定,电磁环境影响评价工作等级的划分见表8。

表8 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
		线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			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

根据表 8 分析,本工程 110kV 变电站采用户内式,电磁环境评价等级为三级;110kV 输电线路采用电缆敷设,电磁环境评价等级为三级。

8.3.2 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)中有关规定,“依据项目影响区域的生态环境敏感性和评价项目的占地范围,包括永久占地和临时占地,划分生态环境影响评价工作等级”。本期变电站工程属于位于原厂界范围内的工业类改扩建项目,线路工程为地下电缆工程,电缆敷设后将恢复沿线地表为原地貌,故线路建设无需占地,故本次生态环境影响评价以分析说明为主。

8.3.3 声环境影响评价工作等级

根据本次现场调查,110kV 永利变电站站址位于声环境功能区的 2 类地区。按《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《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区,声环境影响评价按二级评价。

8.3.4 地表水环境影响评价工作等级

110kV 永利变电站扩建工程依托前期工程已有设施,利用前期工程化粪池,生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,排入城市污水管网。本期扩建工程,不新增运行人员,不增加生活污水排放量。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)的要求,本次水环境影响评价以分析说明为主。

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:

(1) 工频电场、工频磁场

变电站: 站界外 30m 的区域。

输电线路: 电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 带状区域。

(2) 噪声

变电站围墙外 200m 范围内。

(3) 生态环境

变电站围墙外 500m 范围内, 电缆管廊两侧边缘各外延各 300m 内的带状区域。

9 环境影响预测与评价

9.1 施工期环境影响简要分析

(1) 施工期的污染因子

施工期的污染因子主要为噪声、废水及固体废物。

(2) 施工噪声环境影响分析

①施工噪声对周围环境影响

施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。

②施工噪声环境影响分析

110kV 永利变电站扩建在前期工程预留的主变场地上建设，无需基础开挖，施工噪声主要来源运输车辆。

施工单位应管理好运输车辆，制定合理的行车路线，限制进出车辆车速，减少汽车运输对周围的影响。

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。

综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，施工结束后噪声影响即可消失。

本期电缆段线路沿用已有电缆沟，无土建工程量，故线路施工期间声环境影响较小。

③拟采取的环保措施

●施工单位应管理好运输车辆，限制进出车辆车速，减少汽车运输对周围的影响。

●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。

综上所述，施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，施工结束后噪声影响即可消失。

(3) 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人员生活污水。

②拟采取的环保措施

施工人员产生的生活污水排入站内化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

(4) 施工固废环境影响分析

①施工固废环境影响分析

施工固废主要是建筑材料废物，产生量较少，对周围环境基本没有影响。

②拟采取的环保措施及效果分析

施工场地应及时清理固体废物，送至固定场所进行处理。施工固废不会对环境产生污染影响。

(1) 施工期的污染因子

变电站施工期的污染因子主要为噪声、废水、扬尘及固体废物。

本工程线路利用已建电缆通道敷设，施工期的污染因子主要为噪声。

(2) 施工噪声环境影响分析

① 施工噪声对周围环境影响

● 变电站和输电线路工程施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。

② 变电站和线路施工噪声环境影响分析

110kV 永利变电站扩建在前期工程预留的主变场地上建设，本工程线路利用已建电缆通道敷设，均无需基础开挖，施工噪声主要来源运输车辆。

施工单位应管理好运输车辆，制定合理的行车路线，限制进出车辆车速，减少汽车运输对周围的影响。

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。

因此，采取治理措施后，施工噪声对周围声环境影响不大。

③ 采取的环保措施

● 施工单位应采用低噪声水平的施工机械设备，控制设备噪声源强。

● 施工单位应管理好运输车辆，限制进出车辆车速，减少汽车运输对周围的影响。

● 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。

综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

(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。

② 采取的环保措施

● 文明施工，加强环境管理和环境监控。

- 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，车辆防散落检查、运输道路及时清理，减少或避免产生扬尘。

(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人员产生生活污水。

② 采取的环保措施

- 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。

(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，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

9.2 运行期环境影响分析

9.2.1 声环境影响预测与评价

运行期主要污染因子：噪声。

110kV 变电站运行会产生机械、电气噪声，主要是主变压器的运行噪声对周围声环境会产生一定影响。

9.2.1.1 变电站区域声环境质量现状

根据现状监测结果分析，110kV 永利变电站四周厂界环境噪声排放昼间在 41.6~42.0dB(A)、夜间 39.8~40.5dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008 中 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)))。变电站周围环境保护目标处的声环境昼间为 44.2~45.4dB(A)、夜间为 41.6~42.7dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

9.2.1.2 变电站运行噪声

(1) 设备声源

变电站运行噪声主要来自于主变压器等大型声源设备，一般情况下变电站运行噪声来自主变压器。按终期规模考虑，变电站主变，其外壳 2.0m 处的噪声级为 63dB(A)，变电站的设备噪声源见表 9。

表 9 110kV 变电站的设备噪声源一览表

设备名称	噪声源, dB (A)
主变压器 (离主变 2m 处)	63

(2) 变电站运行时厂界噪声预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中“8.4.1 工业噪声预测”的方法进行。

110kV 永利变电站为全户内布置，主变压器声源属于室内声源。

表 10 本工程室内变声源及降噪措施汇总表

项目名称		噪声源强最大值 (dB (A)) / 距围墙最近距离 (m)			
		东侧	南侧	西侧	北侧
110kV 永利变电站	2#主变本期扩建	20dB(A)/37.4m	33dB(A)/22.0m	20dB(A)/38.8m	43dB(A)/11.1 m
	3#主变规划	20dB(A)/22.4m	33dB(A)/22.0m	20dB(A)/53.8m	43dB(A)/11.1m

注：1、表中源强是在考虑降噪措施衰减后的主变压器所在建筑物的外墙面的源强值。

2、表中距离是指主变压器所在建筑物外墙面距离变电站围墙的距离。

3、对于有两重以上墙体阻隔的主变，由于其贡献值小于 25dB (A)，在叠加时不考虑其影响。

以主变压器室的外墙面作为面源 (考虑降噪措施的衰减量)，预测变电站运行后的厂界环境噪声排放对周围环境保护目标处的声环境影响。预测模式如下：

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:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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。

在主变压器室外墙的噪声可看作是面声源。对于面声源的衰减可按以下方式近似计算:

设面声源的长为 b , 宽为 a ($b > a$)。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时, 可按下述方法近似计算:

- ① 当 $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$);
- ② 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$);
- ③ 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。

(3) 变电站运行期噪声预测计算结果及分析

变电站的设备噪声: 主变压器按 63dB(A)考虑, 对主变压器室采用隔声门、吸声材料等措施, 主变噪声将降低 20-25dB(A)。由于永利变一期工程正在建设过程中, 本期扩建工程 2 台 63MVA 主变 (一期工程+本期扩建工程) 和最终规模 (3 台 63MVA 主变) (全户内布置) 投运后环境噪声排放预测值见下表 11~表 14。

变电站按本期扩建规模 (1×63MVA) 运行后, 变电站厂界环境噪声排放贡献值 29.3dB(A)~34.4dB(A), 昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准; 变电站按最终建设规模 (3×63MVA) 运行后, 变电站厂界环境噪声排放贡献值 31.4dB(A)~37.1dB(A), 昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

变电站按本期扩建规模 (1×63MVA) 运行后, 厂界环境噪声排放贡献值与厂界外环境噪声背景值叠加后, 变电站厂界环境噪声排放预测值昼间 42.2dB(A)~42.4dB(A)、夜间 40.2dB(A)~41.3dB(A), 昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。变电站按最终建设规模 (3×63MVA) 运行后, 厂界环境噪声排放贡献值与厂界外环境噪声背景值叠加后, 变电站厂界环境噪声排放预测值昼间 42.4dB(A)~42.9dB(A)、夜间 40.9dB(A)~42.0dB(A), 昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

变电站本期规模运行后, 噪声排放贡献值与周围环境保护目标处声环境背景值叠加后, 噪声预测值昼间 44.2~45.4dB(A)、夜间为 41.6~42.7dB(A), 昼间、夜间均满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

由表 14 预测结果可知，变电站按最终建设规模（3×63MVA）运行后，噪声排放贡献值与周围环境保护目标处声环境背景值叠加后，噪声预测值昼间 44.2~45.4dB(A)、夜间为 41.6~42.7dB(A)，环境保护目标处的噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2 类标准。

9.2.2 电磁环境影响分析

变电站和输电线路运行会产生工频电场、工频磁场。

通过预测分析和类比调查结果表明 110kV 永利变电站扩建输变电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。

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 水环境、固体废物影响分析

变电站正常运行情况下产生生活污水、生活垃圾。

变电站生活污水产生量很小，约为 40m³/a，变电站设有化粪池。生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入城市污水管网。

变电站运行期间产生的固体废物主要来源于生活垃圾，年产生量约 1.095t，生活垃圾由环卫部门定期清理，对周围环境没有影响。

本期扩建工程不新生活污水和固体废物排放量。

输电线路运行没有废水产生，对周围水体没有影响。

9.2.4 环境风险分析

变电站产生的废蓄电池由运行单位统一由资质单位处理。

变电站的废油主要来源于主变压器事故性排放，变电站已设置了事故油池，事故油池的容积约为 30m³，可满足事故情况贮存量。一旦主变压器发生事故，事故油排入事故油池，不外排至站外。事故油由有资质的单位进行回收处理利用。排油设施的设计执行《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）等有关规定进行设计。

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。

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 公示

本次 110kV 永利变电站 2 号主变扩建工程公众意见调查采用现场张贴方式进行。

建设单位于 2016 年 3 月 14 日~3 月 25 日在 110kV 永利变电站所在地张贴建设项目环境影响评价公示，告知本工程建设规模、建设单位及联系方式、环评单位及联系方式、建设项目对环境可能造成的主要影响、工程采取的主要环境保护措施、主要环境影响评价结论、征求意见的主要途径，以便于变电站及输电线路周围居民更好地了解本工程环境影响的主要内容及影响程度。

公示期间 10 个工作日内，未接到公众对有关本工程建设和环境保护方面的电话、信件、传真、电子邮件。公示见附件 5。

11 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 利用站内已有的污 水处理设施	施工废水经过沉砂处理回用， 不外排；施工人员生活污水利 用站内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	化粪池	生活污水经化粪池处理达到 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 后，排入城市污水管网。
工 频 电 场 磁 场	输变电设备及 线路	工频电场 工频磁场	变电站全户内布置； 线路采用电缆敷设	工频电场强度：<4kV/m 工频磁感应强度：<100μT
废 固 体	施工固废	弃土、弃渣、 建筑垃圾	及时清运	送至指定垃圾处理场进行处 理
	运行固废	生活垃圾	及时清运	由环卫部门定期清理
噪 声	施工噪声	吊车、电锯	采用低噪声施工设 备	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	主变噪声源不大于 63dB(A) (离声源设 备 2m 处)	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	变电站已设置了 1 座事故油池 (容积约 30m ³)。主变压器发生事故，变压器油可 排入事故油池，不外排至站外，对周围环境没有影响。 事故油由有资质的单位进行回收处理利用。 变电站产生的废蓄电池由运行单位统一送至指定部门处理。			
生态保护措施及预期效果 在采取适当的临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境， 使本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。				

12 评价结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况及建设必要性

(1) 项目概况

①110kV 永利变电站扩建工程：本期扩建 2 号主变 1×50MVA 主变，采用户内布置，110kV 出线间隔 1 回，10kV 出线 12 回，同时扩建 2 组（4800+3600）kVar 电容器。

②110kV 张浦变~永利变线路工程：新建电缆路径长约 2.581km。

(2) 工程建设的必要性

110kV 永利变位于昆山市淀山湖镇南部地区，主供淀山湖旅游度假区和南部工业负荷，随着淀山湖旅游度假区和南部工业负荷的蓬勃发展，对用电可靠性提出了更高的要求，110kV 永利变属于单线单变，供电可靠性不高，难以满足“N-1”的要求。为保证淀山湖旅游度假区和南部工业负荷可靠供电，进一步完善电网结构，满足“N-1”的要求，本次规划扩建 110kV 永利变电站是必要的。

12.1.2 项目与政策及规划的相符性

永利 110kV 变电站 2 号主变扩建工程是将电能送到用户端，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》中的“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”的鼓励类项目，符合国家的产业政策。

12.1.3 环境质量现状

(1) 电磁环境

110kV 永利变电站站址周围的工频电场强度 $2.1 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 6.6 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.010 \mu\text{T} \sim 0.034 \mu\text{T}$ ，满足工频电场强度小于公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

110kV 输电线路沿线环境现状监测点处工频电场强度为 $2.7 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 0.025 μT ，满足工频电场强度小于公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

(2) 声环境

110kV 永利变电站四周厂界环境噪声排放昼间在 41.6~42.0dB(A)、夜间 39.8~40.5dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008 中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

变电站周围环境保护目标处的声环境昼间为 44.2~45.4dB(A)、夜间为 41.6~42.7dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

12.1.4 污染防治措施

(1) 施工期

施工时使用低噪声施工机械。

施工废水经过沉砂处理回用；施工人员生活污水利用站内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；弃土弃渣等合理堆放；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 永利变电站主要声源设备采用低噪声主变压器，设备噪声水平控制在 63dB(A) (离主变约 2m 处)；主变压器室采用隔声墙、吸声材料等。

110kV 地下电缆可有效地降低工频电场强度。

12.1.5 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测量结果及其变化规律分析，110kV 永利变电站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》(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。

(2) 输电线路电磁环境预测分析

由类比监测分析，本工程 110kV 输电线路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。

(3) 变电站噪声预测结果分析

经预测计算结果分析，变电站按本期扩建工程(1 \times 63MVA)运行后，变电站厂界环境噪声排放贡献值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

变电站噪声排放贡献值与周围环境保护目标处声环境背景值叠加后，噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2 类标准。

(4) 水环境影响分析

110kV 永利变电站为无人值班变电站，生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，排入城市污水管网。

另外，变电站已设置事故油池，一旦变压器发生事故时将变压器油直接排入事故油池，事故油须由有资质的单位回收。

110kV 输电线路运行期间不产生工业废、污水，对周围水环境无影响。

(5) 生态影响分析结论

施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。在采取临时防护措施及水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护生态环境，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。

12.1.6 综合结论

综上所述，110kV 永利变电站 2 号主变扩建工程符合国家产业政策，符合国家产业政策，

在严格执行设计中已有以及本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，10kV 永利变电站 2 号主变扩建工程运行对周围环境保护目标的工频电场、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。

12.2 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。

昆山永利 110kV 变电站 2 号主变扩建工程 电磁环境影响专题评价

国电环境保护研究院

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（修订本）》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) 《中华人民共和国电力法（修订本）》2015 年 4 月 24 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法（修改本）》2015 年 4 月 24 日起施行。
- (5) 《电力设施保护条例（修订本）》2011 年 1 月 8 日起施行。
- (6) 《电力设施保护条例实施细则（修订本）》国家发展和改革委员会令第 10 号修改，2011 年 6 月 30 日起施行。

1.1.2 部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订版）》中华人民共和国国家发展和改革委员会，2013 年 5 月 1 日起施行。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第 33 号（2015 年 3 月 19 日修订通过），2015 年 6 月 1 日施行。
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令，1998 年 11 月 18 日起施行。
- (4) 《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》环境保护部（环办[2012]131 号），2012 年 10 月 29 日。

1.1.3 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。

1.1.4 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 输变电工程》（HJ24-2014）。
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

1.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《江苏苏州永利 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》，苏州电力设计研究院有限公司，2015 年 12 月。

1.2 评价因子与评价标准

- (1) 评价因子
现状评价因子：工频电场、工频磁场。
预测评价因子：工频电场、工频磁场。

(2) 评价标准

依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 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电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。

本工程采用的环评标准见表 1.1。

表 1.1 采用的评价标准一览表

污染物名称	标准名称	标准编号及级别	公众曝露控制限值
电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	4kV/m
磁感应强度			100μT

1.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 1.2。

表 1.2 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
		线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			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

根据表 1.2 分析，本工程 110kV 变电站采用户内式，电磁环境评价等级为三级；110kV 输电线路采用电缆敷设，故确定本工程电磁环境评价等级为三级。

1.4 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.3。

表 1.3 输变电工程电磁环境评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		变电站	电缆
交流	110kV	站界外 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 带状区域

2 工程概况

本工程建设规模见表 2.1。

表 2.1 110kV 永利变电站 2 号主变扩建工程建设规模一览表

序号	工程名称	建设规模
1	110kV 永利变电站扩建工程	本期扩建 2 号主变 1×50MVA 主变，采用户内布置，110kV 出线间隔 1 回，10kV 出线 12 回，同时扩建 2 组 (4800+3600) kVar 电容器。
2	110kV 张浦变~永利变线路工程	新建电缆路径长约 2.581km，沿用已有电缆通道，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ² 型电力电缆。

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 100 μ T。

3.1.1 变电站电磁环境现状

110kV 永利变电站站址周围的工频电场强度 2.1×10^{-3} kV/m~ 6.6×10^{-3} kV/m,工频磁感应强度 0.010 μ T~0.034 μ T。

3.1.2 类比监测变电站选择、监测条件

为预测变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响,选取了与本工程变电站条件相似的 110kV 变电站作为类比测试对象。

(1) 类比变电站选择及合理性分析

类比变电站选择 110kV 杨塘变电站,类比监测结果数据引自《南京 110kV 杨塘变电站等 8 项输变电工程验收监测表》((2013)辐环监(验)字第(C118)号,江苏省辐射环境监测管理站,2013 年 11 月编制)中 110kV 杨塘变电站的类比监测数据。

在 110kV 杨塘变电站站址四周 5m 处的工频电场强度为 (6.56×10^{-3} ~ 4.03×10^{-2}) kV/m,满足 4kV/m 控制限值;工频磁感应强度(合成量)为 (4.77×10^{-1} ~2.03) μ T,满足 100 μ T 控制限值。

变电站西北围墙外衰减断面监测结果为:离地 1.5m 高度的工频电场强度为 (3.03×10^{-3} ~ 1.86×10^{-2}) kV/m,小于 4kV/m 控制限值;工频磁感应强度(合成量)为 (5.01×10^{-1} ~2.03) μ T,小于 100 μ T 控制限值。

从类比 110kV 变电站产生的工频电场、工频磁场分析,本工程 110kV 永利变电站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。

3.2 输电线路电磁环境影响分析

本工程的 110kV 输电线路采用电缆敷设,类比线路选择已运行 110kV 输电线路与本工程架线方式基本相似的线路。

本工程 110kV 电缆线路选取南京地区 110kV 创业园变线路(双回电缆、电缆截面 800mm²) (数据引自《南京 110kV 杨塘变电站等 8 项输变电工程验收监测表》(2013)辐环监(验)字第(C118)号,江苏省辐射环境监测管理站,2013 年 11 月编制)。

110kV 地下电缆运行产生的工频电场强度为 (1.23 ~ 2.08) $\times 10^{-3}$ kV/m,工频磁感应强度(合成量)为 (5.16×10^{-2} ~ 1.42×10^{-1}) μ T,分别满足 4kV/m、100 μ T 的控制限值要求。

本期类比选择的电缆截面为 800mm²,小于本期拟新建的电缆截面 1000mm²,由于电缆截

面的大小与电流大小有关，工频磁感应强度与电流有关，因此电缆截面大小对磁感应强度有影响。本期类比的电缆运行最大电流为 35.3A，截面 1000mm² 电缆的设计电流为 580A，经推算可知：本期新建电缆运行产生的最大工频磁感应强度为 0.142μT 的 16.4 倍，即 2.3μT，远小于 100μT。

通过类比监测结果分析，本工程 110kV 电缆输电线路运行产生的工频电场、工频磁场均小于《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 100μT 的控制限值。

3.3 本工程对环境保护目标影响分析

从 110kV 变电站和 110kV 输电线路的类比监测分析，本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“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

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。

本期 110kV 及 10kV 配电装置采用户内布置，有效地降低工频电场强度。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

110kV 地下电缆可有效地降低工频电场强度。

5 结论

通过类比调查结果表明，110kV 永利变电站扩建输变电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 100μT 的控制限值。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日