
建设项目环境影响报告表

项目名称：常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程

建设单位：常州大学

编制单位：南京普环电力科技有限公司

编制日期：2017 年 4 月

1 建设项目基本情况

项目名称	常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程				
建设单位	常州大学				
法人代表	陈群	联系人	郭波		
通讯地址	常州市武进区滆湖路 1 号				
联系电话	0519-68007009	传真	—	邮政编码	213164
建设地点	常州市武进区				
立项审批部门	江苏省发展和改革委员会	批准文号	苏发改社会发[2015]897 号		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	电力行业 (D4420)	
占地面积 (平方米)	变电站占地面积约为 791m ² 线路杆塔 12 基, 永久占地面积约为 48m ²		绿化面积 (平方米)	70m ²	
总投资 (万元)	2100	环保投资 (万元)	34	环保投资占总投资比例	1.6%
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					
<p>(1) 常州大学西太湖校区 110kV 变电站工程: 新建 2×10MVA 主变, 户内布置; 110kV 进线 1 回, 采用户内 GIS 设备; 10kV 进出线 15 回, 其中 1 回为备用电源进线; 无功补偿采用配置 1 组 0.8Mvar 和 1 组 1.2Mvar 低压电容器。</p> <p>(2) 常州大学西太湖校区 110kV 进线工程: 线路路径长约 1.865km, 其中新建单回架空线路路径长约 1.839km, 电缆线路路径长约 0.026km; 导线采用 1×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 电缆采用 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×630mm² 阻燃交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套单芯铜电力电缆。</p>					
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)	—		
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					
<p>常州大学西太湖校区 110kV 变电站为有人值班变电站, 站区采用雨、污水分流制有组织的排放系统。生活污水经化粪池处理后排入校内污水处理系统, 不外排; 站区场地及屋面、电缆沟内的雨水均通过雨水口和雨水检查井采用暗管连成系统, 自流至校区雨水系统; 事故油排入事故油池, 事故油由有资质单位回收处理, 不外排。</p> <p>110kV 线路运行不产生废水排放。</p>					
输变电设施的使用情况					
<p>110kV 变电站运行产生噪声、工频电场、工频磁场。</p> <p>110kV 架空线路运行产生工频电场、工频磁场、噪声; 110kV 电缆线路运行产生工频电场、工频磁场。</p>					

2 工程内容及规模

2.1 项目的由来

常州大学在常州市武进区建设西太湖校区项目，该项目前期已进行环境影响评价，并于 2015 年 7 月 14 日取得常州市环境保护局（文号：常环审[2015]46 号）关于常州大学西太湖校区环境影响报告书的批复（见附件 5）。常州大学西太湖校区项目用电负荷约 16.7MW，计划于 2017 年投产。为满足供电需求，常州大学西太湖校区拟建常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，2016 年 12 月，常州大学委托南京普环电力科技有限公司对常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程进行环境影响评价。

2.2 工程建设的必要性

鉴于常州大学事业发展的需要，常州大学在常州市武进区建设西太湖校区项目中拟建常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程。工程主要为学校的空调、照明、教学科研等用电设备提供电力。

目前，常州大学西太湖校区项目已获江苏省发展和改革委员会批复(苏发改社会发[2015]897 号)（见附件 3）。为满足供电需求，常州大学在西太湖校区项目中建设常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程是必要的。

2.3 产业政策及规划要求

本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。

常州大学西太湖校区已取得江苏省国土资源厅、常州市规划局、常州市人民政府的原则同意；110kV 输变电工程已获得相关常州市规划部门原则同意，本工程建设符合当地发展规划。

2.4 本工程概况

2.4.1 变电站工程概况

（1）地理位置

变电站位于常州市武进区的常州大学西太湖校区西侧。变电站所在南侧和西侧均为孟津河，北侧为校区绿化带，东侧为#1 宿舍楼。

常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程地理位置见附图 1 所示。

（2）建设规模

主变压器：2 台主变，容量 2×10MVA，户内布置。

110kV 进线：1 回（110kV 嘉农 7741 线“T”接）。

110kV 配电装置：采用户内 GIS 设备。

10kV 进出线：15 回（包括 1 回备用电源进线）。

10kV 配电装置：采用移开式开关柜。

无功补偿装置：配置 1 组 0.8Mvar 和 1 组 1.2Mvar 低压电容器。

污水处理装置：设置化粪池 1 座，处理后排入校内污水处理装置，不外排。

事故油池：1 座，容量约为 15m³。

（3）电气总平面布置

变电站主变压器、110kV 配电装置、10kV 配电装置及电容器、二次设备等均布置在户内，设计成两层的生产综合楼。一层布置主变室、10kV 配电装置室、电容器室、消弧线圈室、卫生间及辅助用房等，二层布置 110kV 配电装置室、二次设备室及辅助用房等。主变室位于生产综合楼西侧，110kV 配电装置室位于生产综合楼东侧，变电站东侧为 10kV 配电装置室；东南侧为电容器室；西南侧布置消弧线圈室。110kV 线路由变电站东侧电缆进入，10kV 出线电缆向东侧出线。变电站 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。

（4）占地面积

变电站围墙内占地面积约为 791m²。

（5）环境保护目标

变电站站址南侧约 5m 为扁担河水闸站。

常州大学西太湖校区总平面布置示意图见附图 2，常州大学西太湖校区周围情况见附图 3，常州大学西太湖校区 110kV 变电站周围情况见附图 4，常州大学西太湖校区 110kV 变电站总平面布置见附图 5。

2.4.2 线路工程概况

①路径情况

本工程线路自 110kV 嘉农线 7741 线#38 北侧拟建“T”接杆向西沿禾香路南侧绿化带走线，至 500kV 政平接地极线#101 东侧约 28m 折转向南，平行 500kV 政平接地极线走线，最终接入常州大学西太湖校区拟建 110kV 变电站。

本工程线路路径长约 1.865km，其中新建单回架空线路路径长约 1.839km，电缆线路路径长约 0.026km。

本工程 110kV 线路路径见附图 6。

注：江苏省环境保护厅和常州市环境保护局于 2009 年 3 月 7 日通过《常州 220kV 滄西等 18 项输电工程》环保验收，其中 110kV 农场输变电工程包括 110kV 嘉农线 7741 线。（见附件 10）

②导线、地线及电缆

导线采用 1×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，导线截面为 1×300mm²，电缆采用 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×630mm² 阻燃交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套单芯铜电力电缆。地线采用 1 根 24 芯 OPGW-120 复合光缆。

③塔型、基础

本工程共使用 6 种杆塔型式，共 12 基塔。直线杆塔型 1B-DZG1，转角杆塔型 1B-DJG1、1B-DJG2、1B-DJG4，电缆终端杆塔型 1B-DLG，双回路 T 接杆 1B-STJG。

根据地形、地质情况，本工程采用灌注桩基础。

本工程塔型见附图 7。

2.4.3 项目的有关协议

本工程变电站属于常州大学西太湖校区规划红线内建设项目，该项目已取得江苏省国土资源厅、常州市规划局、常州市人民政府的书面协议；110kV 线路路径已获得常州规划部门原则同意意见。

2.4.4 产污环节

(1) 常州大学西太湖校区 110kV 变电站工程

①施工期

环境影响主要有：噪声、扬尘、固体废物、废水、土地占用、地表植被清除等。

②运行期

环境影响主要有：工频电场、工频磁场、噪声及生活污水。

(2) 新建 110kV 线路工程

①施工期

环境影响主要有：噪声、扬尘、固体废物、废水、土地占用、地表植被清除等。

②运行期

环境影响主要有：工频电场、工频磁场、噪声。

2.4.5 污染治理措施

(1) 施工期

①变电站

施工期对废污水排放加强管理，防止施工废水和各类设备清洗水无组织排放。施工废水经过沉砂处理回用；在变电站施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。

施工选择在昼间进行，采用低噪声施工机械，使之不会影响周围居民夜间休息。如需要工程需要进行夜间施工时，需向当地环保部门申请，取得书面同意并告知周边居民后方可施工。

生活垃圾集中运至附近固定场所存放，禁止随地堆放。施工产生的土方运至弃渣场集中堆放，做好弃渣场拦挡，施工结束后及时清运到指定场所。

施工道路及施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘污染周围大气环境。

②线路

施工废水经澄清后回用；选择低噪声施工机械，加强对施工队伍管理，减少人为噪声。
施工结束对临时搭建设施予以清除，及时恢复原有地表植被。

(2) 运行期

①变电站

常州大学西太湖校区 110kV 变电站主要声源设备采用低噪声变压器，主变设备噪声水平控制在 63dB (A) (离主变 2m 处)；主变室采用消声百叶窗、隔声门、吸声材料等；设置 1 座化粪池、1 个事故油池 (容积 15m³)，对站区裸露土地进行绿化。

②线路

本工程 110kV 线路部分采用地下电缆布设，可有效地降低工频电场强度。

本工程 110kV 线路采用单回架空线路架设时，导线最小对地高度 10m。

3 建设项目所在地自然环境简况

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

常州位居长江之南、太湖之滨，处于长三角中心地带，与上海、南京两大都市等距相望，与苏州、无锡联袂成片，构成苏锡常都市圈。总面积 4373km²。

3.2 地形、地质、地貌

常州地貌类型属高沙平原，山丘平圩兼有。南为天目山余脉，西为茅山山脉，北为宁镇山脉尾部，中部和东部为宽广的平原、圩区。境内地势西南略高，东北略低，高低相差 2m 左右。

站址地貌单元为冲积平原，站址为空地，局部苗圃分布，地面自然标高一般在 3.67m~3.71m(黄海高程，下同)，平均标高为 3.69m；输电线路所经地区属长江三角洲冲积平原地质区。根据地质调查，站址及附近无影响拟建工程稳定性的不良地质作用。根据国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)划分，站址附近地震基本烈度为 7 度，无液化土层分布。

3.3 气象

常州属于北亚热带海洋性气候，常年气候温和，雨量充沛，四季分明。常州春末夏初时多有梅雨发生，夏季炎热多雨，最高气温常达 36℃ 以上，冬季空气湿润，气候阴冷。年平均气温 16℃，年平均降雨量 1084mm。

3.4 水文特征

常州市地处太湖流域西部，北临长江，东濒太湖，西界茅山，南接天目山余脉，腹部有洮湖两湖。市地势高低相间，山圩相依，湖圩相连，河网密布，河流众多。

根据地形条件，该市分成太湖流域的湖西和武澄锡两区。境内从南至北分成：南河水系，太湖、高湖、洮湖三湖水系，运河水系三大水系，包括 21 条骨干河道，是常州市主要引排调蓄河道。

3.5 项目所在地区自然环境

本工程变电站位于常州市武进区常州大学西太湖校区西侧。该校南侧为延政大道，东侧为丰泽路，北侧为锦华路，西侧为孟津河，站址目前为预留变电站用地。线路基本沿道路两侧的绿化带走线。

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》，本工程评价范围而不涉及江苏省生态红线保护规划。

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、电磁环境、生态环境）

①工频电场、工频磁场

由现状监测结果可知,110kV 变电站周围的工频电场强度 $2.6 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 3.8 \times 10^{-3} \text{kV/m}$, 工频磁感应强度 $0.021 \mu\text{T} \sim 0.026 \mu\text{T}$, 变电站周围的环境保护目标处的工频电场强度 $3.4 \times 10^{-3} \text{kV/m}$, 工频磁感应强度 $0.021 \mu\text{T}$, 均分别满足工频电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 。

110kV 线路附近环境保护目标处的工频电场强度为 $9.5 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 2.2 \times 10^{-2} \text{kV/m}$, 工频磁感应强度 $0.021 \mu\text{T} \sim 0.553 \mu\text{T}$, 均分别满足工频电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 。

②噪声

由现状监测结果可知,常州大学西太湖校区四周声环境质量现状监测值昼间 $50.4 \text{dB(A)} \sim 52.8 \text{dB(A)}$ 、夜间 $42.5 \text{dB(A)} \sim 43.8 \text{dB(A)}$, 满足《声环境质量标准》1 类标准。

110kV 线路附近环境保护目标处声环境质量现状监测值昼间 51.5dB(A) 、夜间 43.2dB(A) , 满足《声环境质量标准》1 类标准。

从上述环境监测结果看,本工程 110kV 变电站周围和 110kV 线路沿线经过地区工频电场强度、工频磁感应强度、声环境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）：

常州大学西太湖校区 110kV 变电站工程评价范围内环境保护目标为扁担河水闸站。

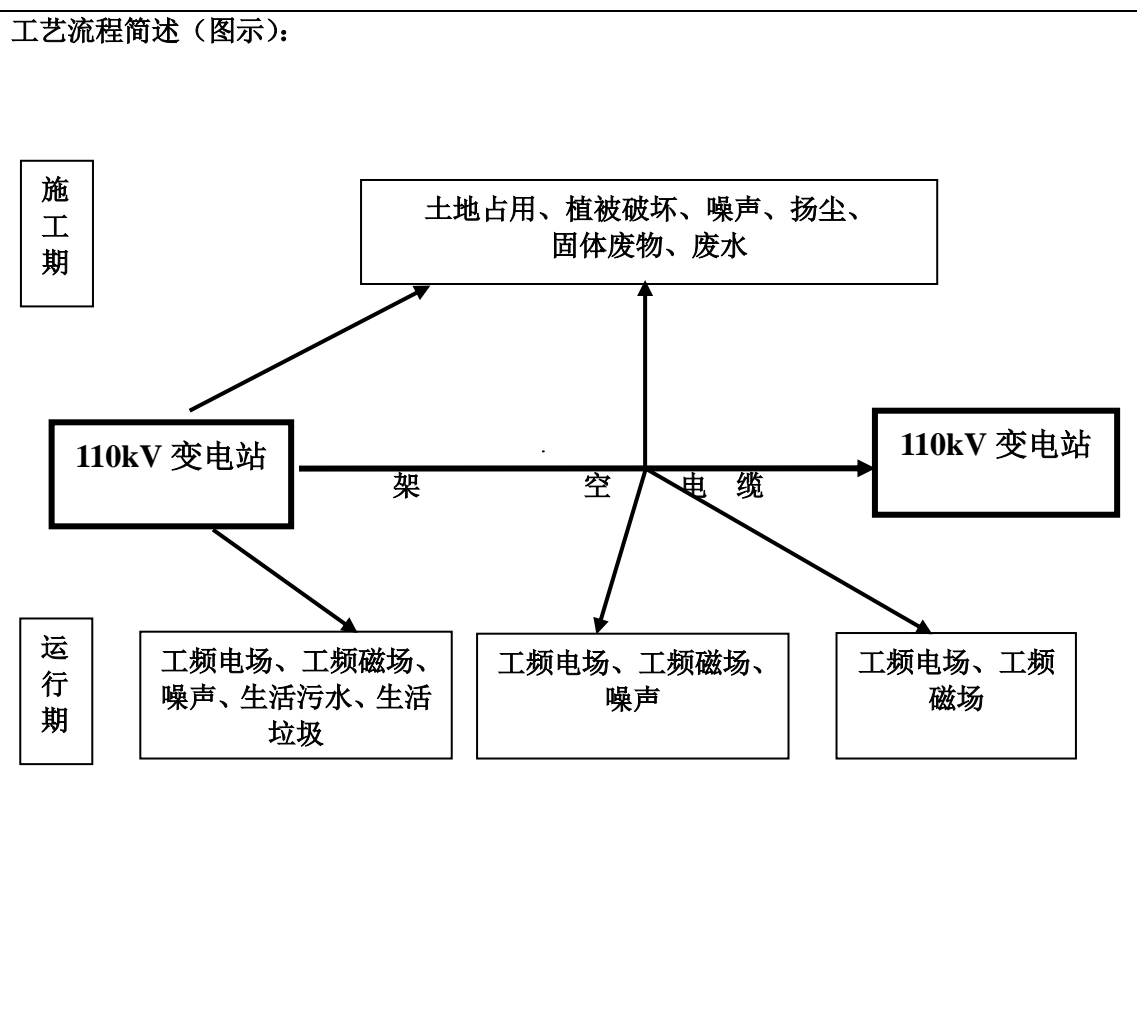
常州大学西太湖校区 110kV 进线工程评价范围内环境保护目标有在建宿舍楼、江苏晶雪节能科技股份有限公司、常州市宏泰印务有限公司。

5 评价适用标准

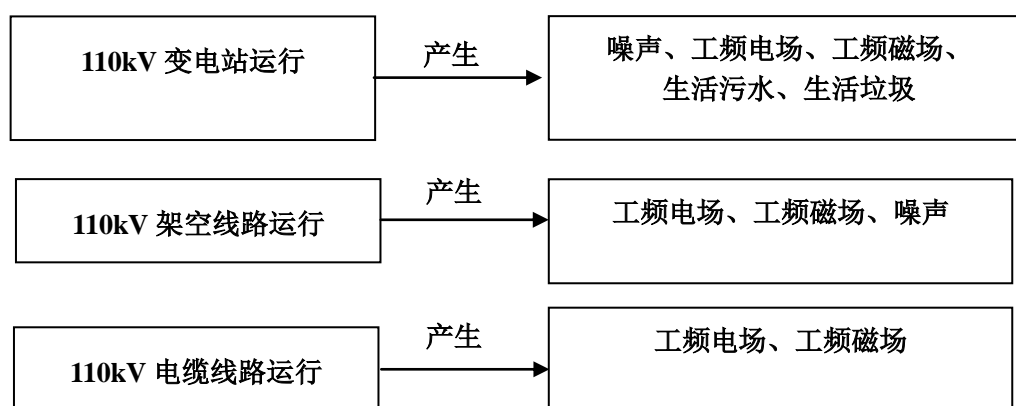
环境 质量 标准	<p>1、声环境</p> <p>变电站声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准 (昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。</p> <p>线路声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、4a 类标准 (昼间 55/70dB(A)、夜间 45/55dB(A))。</p> <p>注: 依据常州大学西太湖校区项目环境影响报告书中相关的声环境执行标准及环境噪声排放标准执行本工程变电站声环境质量标准 (见附件 11); 依据《常州市市区噪声功能区划》中市区各类适用区域地带范围的划分执行本工程输电线路声环境质量标准。</p> <p>本工程变电站及变电站噪声评价范围均位于校区西侧, 校区西侧临近孟津河, 不临近道路, 且常州大学西太湖校区项目环境影响报告书中噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准, 因此本工程变电站执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。</p> <p>线路环境保护目标位于锦华路, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准; 环境保护目标位于校区西侧时, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。</p> <p>2、工频电场、工频磁场</p> <p>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, 环境中工频电场控制限值为 4000V/m; 磁感应强度控制限值为 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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, 且应给出警示和防护指示标志。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、厂界环境噪声排放标准</p> <p>校区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) 1 类标准 (昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。</p> <p>2、施工场界环境噪声排放标准</p> <p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (施工期)。</p>
总 量 控 制 指 标	无。

6 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：



主要污染工序：



6.1 施工期

(1) 施工噪声

项目土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，其源强噪声级最大可达到 105dB (A)。

(2) 施工废（污）水

施工期间的主要水污染物包括施工人员的生活污水和施工场地的生产废水。

(3) 施工扬尘

来自地基开挖、土方及材料运输时产生的扬尘。

(4) 施工固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾。

(5) 生态环境

生态环境的影响主要为临时占地，应在施工结束后，及时对临时占地的地表植被进行恢复。

6.2 运营期

(1) 工频电场、工频磁场

常州大学西太湖校区 110kV 变电站及 110kV 线路运行时会产生一定强度的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

常州大学西太湖校区 110kV 变电站运行产生噪声对周围声环境产生一定影响。

110kV 架空线路运行产生的噪声对周围的声环境产生一定影响。

(3) 废水

常州大学西太湖校区项目生活污水及食堂废水排放总量约为 812107m³/a，食堂废水经隔油池处理汇同经化粪池处理后的生活污水混合后通入校内污水处理系统处理，处理后废水污染物的浓度满足接管浓度限值要求后，接管进武进区污水处理厂集中处理。

本工程 110kV 变电站为有人值班变电站。站区采用雨、污水分流制有组织的排放系统。变电站生活污水增量很小，现有的校内污水处理系统可处理至满足接管浓度限值要求，生活污水经化粪池处理后排入校内污水处理系统，不外排；站区场地及屋面、电缆沟内的雨水均通过雨水口和雨水检查井采用暗管连成系统，自流至校区雨水系统；事故油排入事故油池，事故油由有资质单位回收处理，不外排。

110kV 线路运行没有废水产生。

(4) 固体废物

变电站运行期的固体废物主要为变电站工作人员产生的生活垃圾。变电站设有垃圾箱，

生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由环卫部门定期清运。

110kV 线路运行期间无固体废物的产生。

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/pH 、 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 污水在施工生活区的简易 化粪池中充分停留后,委托 当地环卫部门定期清运。
	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后 排入校内污水处理系统,不 外排
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: <4000V/m 农村道路等区域<10kV/m 工频磁感应强度: <100μT
固 废 物	生活垃圾	—	<1t/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	距离设备噪声源 10m 处的等效 A 声级为 85dB(A)~105dB(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	变压器	主变噪声源不大于 63dB(A)(离声源设备 2m 处)	校区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) 1 类标准
		线路	较小	影响较小
其它	变电站设置了事故油池(容积 15m ³)。主变压器发生事故,事故油可排入 事故油池,不外排,事故油由有资质的单位进行回收处理。 变电站产生的废旧蓄电池(一般 6~8 年更换一次)由有资质单位处理。			

主要生态影响（不够时可附另页）

本工程变电站和线路施工期对土地的占用主要为工程的临时占地，为减少施工期临时占地对生态的破坏，工程在施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的尘土飞灰和侵蚀。加强文明施工，塔基处表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地，并进行绿化。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。电缆线路需要新建电缆沟，电缆沟开挖时会造成地面植被破坏，施工结束后，对其表面及时覆土，有助于植被恢复。

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》，“本工程评价范围不涉及江苏省生态红线保护区域”。

8 评价依据

8.1 编制依据

8.1.1 国家法律及法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订版) 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》(2016 年修正) 2016 年 11 月 7 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订版) 2016 年 9 月 1 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年修订本) 2016 年 1 月 1 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年修订本) 2008 年 6 月 1 日起施行。
- (7) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号), 2000 年 11 月 26 日起施行。
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)。

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) 《全国生态功能区划(修编版)》中华人民共和国环境保护部、中国科学院 2015 年第 61 号公告。
- (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。
- (5) 《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。
- (6) 《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。
- (7) 《国家危险废物名录》(2016 年版) 由环境保护部、国家发改委、公安部联合发布, 2016 年 8 月 1 日施行。

8.1.3 地方法规文件

- (1) 《江苏省环境保护条例》(1997 年修正本) 及《江苏省人民代表大会常务委员会关于停止执行<江苏省环境保护条例>第四十四条处罚权限规定的决定》(2004 年 12 月 21 日江苏省人民代表大会常务委员会公告第 93 号公布 自 2005 年 1 月 1 日起施行)。
- (2) 《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。

(3)《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。

(4)《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。

(5)《关于深入推进生态文明建设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。

(6)《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。

(7)《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)《关于进一步加强太湖管理范围内建设项目管理工作的意见》水利部太湖流域管理局(太管建管[2008]25 号),2008 年 1 月 31 日。

8.1.4 采用的标准、技术规范及规定

- (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/T2.3-93)。
- (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》(GB8702-2014)。
- (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

《常州大学西太湖校区建设项目 110kV 变电站新建工程初步设计说明书》由苏文电能科技有限公司编制完成,2017 年 1 月。

《常州大学西太湖校区 110kV 变电所进线工程综合部分第 1 卷初步设计说明书及主要材料汇总表》由常州常供电力设计院有限公司编制完成,2017 年 2 月。

8.2 评价因子

本工程评价因子见表 1。

表 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	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m

		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

8.3 评价等级

依据《环境影响评价技术导则总纲》(HJ/T2.1-2016)、《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2。

表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
		线路	地下电缆	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线路边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标,电磁环境评价等级为二级;110kV线路采用地下电缆,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影响》(HJ19-2011):“依据项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,划分生态影响评价工作等级”。划分原则见表3。

表3 本工程生态评价工作等级划分依据

生态评价工作等级划分标准			
环境区域生态敏感性	长度 \geq 100km 或面积 \geq 20km ²	长度50~100km 或面积2~20km ²	长度 \leq 50km 或面积 \leq 2km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程项目的环境区域生态敏感性属于一般区域,占地面积为839m²,远小于2km²。

因此,根据表3生态评价工作等级划分依据,本工程生态环境的评价工作等级确定为三级。

8.3.3 声环境影响评价工作等级

本次评价范围的变电站站址位于声环境功能区的1类地区;线路位于声环境功能区的1,4类地区。

《环境影响评价技术导则一声环境》(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。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3、4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在3dB(A)以下(不含3dB(A)),

或受影响人口数量变化不大时，按三级评价。在确定评价工作等级时，如建设项目符合以上两个级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

变电站站址位于声环境功能区的 1 类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定本工程变电站声环境影响评价工作等级为二级。

输电线路位于声环境功能区的 1, 4 类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定本工程输电线路声环境影响评价工作等级为二级。由于 110kV 架空线路主要沿道路架设，且运行产生的噪声影响小，与背景叠加后声环境现状维持现有水平。因此，对线路的声环境影响评价适当简化，本次 110kV 线路的声环境影响评价工作等级为三级。

8.3.4 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）评价工作等级的划分要求，常州大学西太湖校区 110kV 变电站新建工程，建设一座化粪池，变电站值守人员及检修人员产生的生活污水经化粪池处理后排入校内污水处理系统，不外排。因此，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）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）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。

线路：边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域；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 100m 范围内。

本工程变电站位于校区西侧，因变电站距校区北侧、东侧、南侧的距离均超过 100m 范围，因此本次变电站噪声评价范围为变电站围墙外 100m 范围区域，校区北侧、东侧、南侧均不在评价范围内。

线路：边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。

（3）生态环境

变电站：围墙外 500m 范围内；

线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；电缆线路以管廊两侧边缘各外延 100m 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

变电站及线路施工期的污染因子主要为噪声、扬尘、废水、固废、土地占用及植被破坏。

(2) 施工噪声环境影响分析

① 施工噪声对周围环境影响

● 变电站的土石方开挖、基础施工时施工机械（打桩机、挖掘机）产生的噪声对周围声环境的影响。

● 线路的土石方开挖、电缆沟开挖、电缆沟基础及塔基施工时施工机械（打桩机、挖掘机、电锯、电刨、汽车）产生的噪声对周围声环境的影响，这些施工设备会产生较高的噪声。

② 变电站施工噪声环境影响分析

● 施工噪声水平类比调查

变电站施工时场地平坦，且机械设备大多露天作业，声传播条件很好。施工机械运行将产生噪声，其中主要施工机械噪声水平如下表 4 所示。

表 4 主要施工机械噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

设备名称	距设备距离（m）	噪声源	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
打桩机	10	105	70	55
挖掘机	10	85		
电锯、电刨	10	99		

● 施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L₁——为距施工设备 r₁（m）处的噪声级，dB；

L₂——为与声源相距 r₂（m）处的施工噪声级，dB。

● 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 4 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离出的施工噪声水平预测结果如表 5 所列。

表5 距声源不同距离施工噪声水平

施工阶段	施工机械	10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
打桩	打桩机	105	99	95	93	91	87	85	81	79	77	75
土石方	挖掘机	85	79	75	73	71	67	65	61	59	57	55
结构装修	电锯、电刨	99	93	89	87	85	81	79	75	73	71	69

●施工噪声影响预测分析

由表 5 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于打桩机、挖掘机、电锯（电刨）距离分别大于 300m、50m、250m 时，白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（70/55）dB(A)要求。为减少对周围环境保护目标处声环境质量的影响，施工时需采用低噪声设备，且在规定的时段内施工。由于施工期较短，施工结束后施工噪声也随之消失。

由于施工需要，夜间需要连续作业的，需取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并告之周围居民，方可进行施工。

因此，采取有效地防止措施后，施工噪声对周围声环境影响不大。

③线路施工噪声环境影响分析

线路施工会造成基础开挖，但由于施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工的结束，其对声环境的影响也将随之消失。

④采取的环保措施

●塔基、电缆施工应在施工场地周围设置围栏。

●施工单位应采用低噪声水平的施工机械设备。

●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书面同意，并公告附近居民，方可施工。

综上所述，本工程施工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变电站及线路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，塔基、电缆沟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

常州大学西太湖校区 110kV 变电站本次有基础工程开挖，将产生施工扬尘。

塔基、电缆沟施工进行基础开挖时，将会产生施工扬尘，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

●施工时，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。

（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。

●对于线路施工，应采用集中进行混凝土搅拌、砂石料加工，在混凝土搅拌、砂石料加工的施工区域，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的废水经沉淀处理后重复回用。

●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。

（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物主要为施工人员的生活垃圾。

施工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

变电站、线路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，施工产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

（6）施工期生态环境影响分析

①生态影响

施工期对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被损坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

●永久占地对生态环境的影响

新建变电站、塔基、电缆沟开挖建设改变了土地利用功能，破坏工程区域地表植被，造成表层土体的扰动，在一定程度上降低了区域生态环境的生态效能；由于变电站和线路塔基、电缆沟开挖量较小，工程施工过程中对生态环境的影响范围和影响程度有限。因此，工程建设的永久占地对区域生态环境影响有限。

●临时占地对生态环境的影响

除永久占地外，在施工过程中的临时施工道路、施工场地、堆料场占用部分土地，使施工活动区域地表土体扰动、植被破坏，水土流失影响加剧，对区域生态环境造成一定不利的影响。但由于临时施工占地具有占地面积小、干扰程度较轻、干扰时间短以及工程占地分散的特点；工程施工结束后对临时施工占地扰动区域根据当地具体条件进行植被恢复等防护措施，可以有效降低施工占地对区域生态系统功能的损害。因此，临时施工占地对区域生态环境的影响有限。

由于本工程所处区域人类活动频繁地区，本工程建设对周围区域野生动物没有影响。

②采取的生态防护和恢复措施

根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，采取的生态防护和恢复措施如下：

●施工过程中对植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。

●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。

●塔基、电缆沟开挖时，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，以便施工结束后尽快恢复植被。

●施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将余土和施工废弃物运出现场，并送至固定场所处理。

●施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。

在采取上述临时防护措施、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。

(7) 施工期水土流失影响分析

①水土流失影响分析

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。

②拟采取的水土保持措施及效果

●在施工中应先行修建挡土墙、排水设施等水土保持措施，将生、熟土分开堆放，回填时按原土层顺序依次回填（有利于施工完成后植被恢复，防止水土流失）。

●加强施工期的施工管理，合理安排施工时序和施工时间，避免在大风天气进行基础开挖等工作，并做好临时堆土的围护拦挡和防风措施。

●施工区域未固化的区域采取覆盖等防护措施，防止水土流失。

（8）施工期环境影响分析小结

综上所述，施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工结束而消失。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，使本工程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 变电站声环境影响预测与评价

110kV 变电站运行噪声源主要来自主变压器,变电站主变的运行噪声对周围声环境会产生一定影响。

9.2.1.1 站址区域声环境质量现状

根据现状监测结果分析,常州大学西太湖校区四周声环境质量现状监测值昼间 50.4dB(A)~52.8dB(A)、夜间 42.5dB(A)~43.8dB(A),满足《声环境质量标准》1类标准。

9.2.1.2 变电站运行噪声

(1) 设备声源

变电站运行噪声源主要来自于主变压器大型声源设备。本工程采用低噪声主变压器,其噪声源强见表 6。

表 6 110kV 变电站的设备噪声源一览表

设备名称	噪声源, dB (A)
变压器 (离主变 2m 处)	63

对主变室采用消声百叶窗、隔声门、吸声材料等措施,主变室外的噪声将降低 10-15dB(A)。

(2) 变电站运行期噪声预测计算结果及分析

由预测结果可知,变电站按本期新建规模 (2×10MVA) 运行后,变电站在评价范围内四周的厂界环境噪声贡献值为 0.3dB(A)~38.3dB(A),预测值为 42.5dB(A)~53.0dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准。

9.2.2 110kV 输变电线路声环境影响分析

9.2.2.1 选择类比对象

本工程110kV单回架空输电线路选取南通110kV义天53A线。

9.2.2.2 类比分析评价结论

由类比监测结果可知,类比对象南通 110kV 义天 53A 线运行时,输电线路导线的电晕放电会产生一定量的噪声。运行状态下南通 110kV 义天 53A 线#5~#6 塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为 (44.1~44.6) dB(A)之间、夜间为 (41.1~41.5) dB(A),监测断面处噪声贡献值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

因此,由类比监测结果可知,本工程 110kV 输电线路投运后,其产生的噪声源强值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求,对线路沿线的声环境影响较小,能够满足相应声环境功能区的评价标准要求。

9.2.3 电磁环境影响分析

(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分析,可以预计常州大学西太湖校区 110kV 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 控制限值。

(2) 线路电磁环境预测分析

根据预测分析，本工程 110kV 单回线路邻近居民住宅等建筑物，导线对地高度 7m，其线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值，小于 4000V/m 控制限值；110kV 单回线路跨越居民住宅等建筑物，导线对地高度 10m，其线下地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值均小于 4000V/m 控制限值。

根据类比监测结果分析，110kV 单回路运行产生的工频电场强度小于 4kV/m 控制限值、工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

因此，由类比和预测分析，本工程 110kV 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》(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 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。

9.2.4 生态环境影响分析

工程建设由于土地占用、电缆沟开挖、土方堆放等，对生态环境的影响表现在土地占用、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。

9.2.5 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。

变电站检修人员产生的生活污水产生量很小，小于 40m³/a，变电站设有化粪池。生活污水化粪池后排入校内污水处理系统，不外排。

变电站运行期间产生的固体废物主要来源于生活垃圾，年产生量小于 1t，生活垃圾由环卫部门定期清理，对周围环境没有影响。

线路运行没有废水产生，对周围水体没有影响。

9.2.6 危险废物影响分析

变电站产生的废弃蓄电池（一般 6~8 年更换一次）由有资质单位处理，不随意丢弃。

9.2.7 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发生事故时的排放。

变电站的事故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 15m³，可满足事故情况贮存量。一旦主变压器发生事故，变压器油直接排入事故油池，不外排。事故油由有资质的单位进行回收处理。事故油池的设计执行《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB50059-2011)等有关规定进行设计。

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) 事故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，事故油不会泄漏。事故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。当变压器发生事故时，事故油可直接排入事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。

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	TSP 排放浓度不大于 $0.3\text{mg}/\text{Nm}^3$
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 简易化粪池中充分停 留后，由当地环卫部 门定期清运	施工废水经过沉砂处理回 用，不外排；施工人员生活 污水在施工生活区的简易 化粪池中充分停留后，委托 当地环卫部门定期清运。
	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后 排入校内污水处理系统，不 外排
工 频 电 场 工 频 磁 场	输变电设备及 线路	工频电场 工频磁场	变电站采用全户内布 置；部分线路采用电 缆敷设；单回架空线 路导线最小对地高度 10m	工频电场强度 $<4000\text{V}/\text{m}$ 农村道路等区域 $<10\text{kV}/\text{m}$ 工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$
废 固 体	生活垃圾	—	由环卫部门定期清理	不污染环境
噪 声	施工噪声	灌柱机、挖掘 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	主变噪声源不大于 63dB(A) (离声源设 备 2m 处)，变电站采 用全户内布置	校区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)1 类标准
		输电线路	较小	影响较小
其 它	变电站设置了事故油池 (容积 15m^3)。主变压器发生事故，事故油可排入事故油池，不外排，事故油由有资质的单位进行回收处理。 变电站的废旧蓄电池由有资质的单位处理。			
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，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。				
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》，本工程评价范围不涉及江苏省生态红线保护区域。				

11 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况及建设必要性

(1) 项目概况

①常州大学西太湖校区 110kV 变电站工程

本期新建 2×10MVA 主变，户内布置；110kV 进线 1 回，10kV 进出线 15 回，其中 1 回为备用电源进线；无功补偿采用配置 1 组 0.8Mvar 和 1 组 1.2Mvar 低压电容器。

变电站站址位于常州市武进区常州大学西太湖校区的西侧。

②常州大学西太湖校区 110kV 进线工程

线路路径长约 1.865km，其中新建单回架空线路路径长约 1.839km，电缆线路路径长约 0.026km；导线采用 1×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆采用 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×630mm² 阻燃交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套单芯铜电力电缆。

本工程线路路径位于常州市武进区。

(2) 项目的由来

常州大学在常州市武进区建设西太湖校区项目，该项目前期已进行环境影响评价，并于 2015 年 7 月 14 日取得常州市环境保护局（文号：常环审[2015]46 号）关于常州大学西太湖校区环境影响报告书的批复。常州大学西太湖校区项目用电负荷约 16.7MW，计划于 2017 年投产。为满足供电需求，常州大学西太湖校区拟建常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》、原国家环境保护总局第 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》的有关要求，2016 年 12 月，常州大学委托南京普环电力科技有限公司对常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程进行环境影响评价。

(3) 工程建设的必要性

鉴于常州大学事业发展的需要，常州大学在常州市武进区建设西太湖校区项目中拟建常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程。工程主要为学校的空调、照明、教学科研等用电设备提供电力。

目前，常州大学西太湖校区项目已获江苏省发展和改革委员会批复（苏发改社会发[2015]897 号）。为满足供电需求，常州大学在西太湖校区项目中建设常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程是必要的。

11.1.2 项目与政策及规划的相符性

本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）中的鼓励类项目“电网改造及建设”，符合国家的产业政策。

常州大学西太湖校区已取得江苏省国土资源厅、常州市规划局、常州市人民政府的原则同意；110kV 输变电工程已获得相关常州市规划部门原则同意，本工程建设符合当地发展规划。

11.1.3 环境质量现状

(1) 电磁环境

常州大学西太湖校区 110kV 变电站周围的工频电场强度 $2.6 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 3.8 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.021 \mu\text{T} \sim 0.026 \mu\text{T}$ ，变电站周围的环境保护目标处的工频电场强度 $3.4 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.021 \mu\text{T}$ 。

110kV 线路附近环境保护目标处的工频电场强度为 $9.5 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 2.2 \times 10^{-2} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.021 \mu\text{T} \sim 0.553 \mu\text{T}$ ，工频电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 。

(2) 声环境

常州大学西太湖校区四周声环境质量现状监测值昼间 $50.4 \text{dB(A)} \sim 52.8 \text{dB(A)}$ 、夜间 $42.5 \text{dB(A)} \sim 43.8 \text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》1 类标准。

110kV 线路附近环境保护目标处声环境质量现状监测值昼间 51.5dB(A) 、夜间 43.2dB(A) ，满足《声环境质量标准》1 类标准。

11.1.4 环境保护措施

(1) 施工期

施工中采用低噪声施工机械。

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；在变电站施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。

施工现场设置围挡；运输散体材料密闭、包扎、覆盖；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 变电站主要声源设备采用低噪声主变压器，主变设备噪声水平控制在 63dB(A) （离声源设备约 2m 处）；主变室采用消声百叶窗、隔声门、吸声材料等；变电站设置 1 座事故油池（容积 15m^3 ）；设置化粪池，生活污水经处理后排入校内污水系统，不外排。

本工程 110kV 线路部分采用地下电缆架设，有效地降低地面的工频电场强度。

11.1.5 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监测结果分析，可以预计 110kV 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“公众曝露

控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

(2) 线路电磁环境预测分析

由类比和预测分析，本工程 110kV 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》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

(3) 变电站噪声预测结果分析

经预测结果分析，变电站按本期新建规模(2 \times 10MVA)运行后，变电站在校区西侧、南侧、北侧的最近厂界环境噪声贡献值为 20.5dB(A)~38.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。变电站距东侧围墙最近距离为 714m，远大于 100m。因此对变电站运行期噪声预测时，不考虑变电站运行对校区东侧最近厂界声环境的影响。

变电站按本期新建规模(2 \times 10MVA)运行后，变电站在评价范围内四周的厂界环境噪声贡献值为 0.3dB(A)~38.3dB(A)，预测值为 42.5dB(A)~53.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。

(4) 线路噪声预测结果分析

根据对与本工程新建线路工程条件和环境条件类似的输电线路的类比监测结果表明，本工程新建线路投运后产生的不同距离的噪声源强值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

(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、地表植被损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。

(6) 水环境影响分析

常州大学西太湖校区 110kV 变电站为有人值班变电站。变电站值守人员和检修人员产生的生活污水产生量很小，生活污水经化粪池处理后排入校内污水处理系统，不外排。

110kV 线路运行期间不产生工业废、污水，对周围水环境无影响。

(7) 危险废物环境影响分析

变电站的废弃蓄电池(一般 6~8 年更换)由有资质的单位处理。

(8) 环境风险分析

变电站内设置了事故油池，变压器发生事故时，事故油直接排入事故油池，事故油由有资质的单位回收。

11.1.6 综合结论

综上所述，常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程符合国家产业政策，符合当地发展规划，在落实本环境影响报告表中规定的各项环境保护措施后，本工程运行产生的工频电场、

工频磁场及噪声均满足相应评价标准，从环境保护的角度来看，本工程建设是可行的。

11.2 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) 建设单位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。
- (2) 对变电站附近居民加强输变电工程的安全、环保意识宣传工作。

常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程
电磁环境影响专题评价

南京普环电力科技有限公司

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规文件

- (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》(2016 年修订版) 2016 年 9 月 1 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年修改本) 2015 年 4 月 24 日起施行。
- (4) 《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。

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 地方法规文件

《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。

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》(HJ2.1-2016)。
- (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》(GB8702-2014)。

1.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《常州大学西太湖校区建设项目 110kV 变电站新建工程初步设计说明书》由苏文电能科技有限公司编制完成, 2017 年 1 月。

《常州大学西太湖校区 110kV 变电所进线工程综合部分第 1 卷初步设计说明书及主要材料汇总表》由常州常供电力设计院有限公司编制完成, 2017 年 2 月。

1.2 评价因子与评价标准

- (1) 评价因子

表 1.1 本工程主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子及预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT

(2) 评价标准

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4000V/m;磁感应强度控制限值为100 μ T。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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,且应给出警示和防护指示标志。

本工程采用的环评标准见表1.2。

表 1.2 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	4000V/m
			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志
磁感应强度			100 μ T

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1.3。

表1.3 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
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
		线路	地下电缆	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1.3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线路边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标,电磁环境评价等级为二级;110kV线路采用地下电缆,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1.4。

表 1.4 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站	架空线路	电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 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 常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程建设规模一览表

序号	工程名称	建设规模
1	常州大学西太湖校区 110kV 变电站工程	变电站站址位于常州市武进区的常州大学西太湖校区西侧；本期新建 2 台变压器，容量 2×10MVA；110kV 进线 1 回；10kV 出线 15 回，采用户内布置；配置 1 组 0.8Mvar 和 1 组 1.2Mvar 低压电容器；占地面积约 791m ² 。
2	常州大学西太湖校区 110kV 进线工程	线路路径长约 1.865km，其中新建单回架空线路路径长约 1.839km，电缆线路路径长约 0.026km；导线采用 1×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆采用 ZR-64/110kV-YJLW ₀₃ -1×630mm ² 阻燃交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套单芯铜电力电缆；线路路径位于常州市武进区。

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

按照《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、工频磁场所致公众曝露，电场强度控制限值为 4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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；磁感应强度控制限值为 100μT，且应给出警示和防护指示标志。

3.1.1 电磁环境现状

110kV 变电站周围监测点的工频电场强度 2.6×10^{-3} kV/m~ 3.8×10^{-3} kV/m，工频磁感应强度 0.021μT~0.026μT，变电站周围环境保护目标监测点处的工频电场强度 3.4×10^{-3} kV/m，工频磁感应强度 0.021μT。

3.1.2 类比变电站

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电磁环境影响，选取了与本工程变电站条件相似的变电站作为类比对象。

由类比监测结果可知：在 110kV 杨塘变电站站址四周 5m 处监测点的工频电场强度为 6.56V/m~40.3V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.477μT~2.03μT。

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 3.03V/m~18.6V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.501μT~2.03μT。

从类比 110kV 变电站产生的工频电场、工频磁场分析，本工程变电站产生的工频电场强度、工频磁感应强度在居民住宅等建筑物处小于《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 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 控制限值。

3.2 线路电磁环境影响分析

本工程 110kV 线路采用单回路架设和电缆敷设，类比线路选择已运行 110kV 线路与本工程架线方式基本相似的线路。

3.2.1 电缆线路电磁环境影响分析

本工程 110kV 电缆线路选取南京地区 110kV 创业园变线路。

从类比监测结果可知，110kV 地下电缆运行产生的工频电场强度为 1.23V/m~2.08V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.0516μT~0.142μT。

通过类比监测结果分析，可以预计本工程 110kV 电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于《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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

3.2.2 架空线路电磁环境影响分析

本工程的 110kV 线路采用单回路架设，类比线路选择已运行 110kV 线路与本工程架线方式基本相似的线路。

3.2.2.1 架空类比线路选择

为预测本期工程的 110kV 送电线路运行对线路沿线电磁环境的影响，类比单回输电线路选取常熟地区 110kV 虞里线作为类比线路。

3.2.2.2 110kV 架空线路类比监测

根据类比监测结果可见，110kV 单回线路（三角排序）运行产生的工频电场强度为 38V/m~327V/m、工频磁感应强度为 0.084 μ T~0.539 μ T。

通过以上类比监测分析，可以预计本工程 110kV 单回架空线路投运产生的工频电场、工频磁场均满足相应标准。

3.2.2.3 预测计算

①工频电场强度

从预测结果可知，110kV 单回线路邻近居民住宅等建筑物，采用三角排列，对地高度 7m 时，地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.402kV/m；江苏晶雪节能科技股份有限公司（1 层平顶）位于线路南侧约 5m（距线路走廊中心距离-5m 或 5m）处，地面 4.5m 处工频电场强度最大值为 2.478kV/m；常州市宏泰印务有限公司（1~2 层平顶）位于线路东侧约 10m（距线路走廊中心距离-10m 或 10m）处，地面 4.5m 处工频电场强度最大值为 0.757kV/m，均小于 4kV/m 控制限值。

110kV 单回线路跨越居民住宅等建筑物，采用三角排列，对地高度 7m 时，地面 4.5m 处工频电场强度最大值为 4.001kV/m，地面 7.5m 处工频电场强度最大值为 19.083kV/m，均大于 4kV/m 控制限值。对地高度抬高至 10m 时，地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 0.874kV/m，地面 4.5m 处工频电场强度最大值为 1.404kV/m，地面 7.5m 处工频电场强度最大值为 3.554kV/m，均小于 4kV/m 控制限值。

②工频磁感应强度

从预测结果可以看出，110kV 单回线路邻近居民住宅等建筑物，采用三角排列，对地高度 7m 时，地面 1.5m 处工频磁感应强度最大值为 5.643 μ T，江苏晶雪节能科技股份有限公司（1 层平顶）位于线路南侧约 5m（距线路走廊中心距离-5m 或 5m）处，地面 4.5m 处工频电场强度最大值为 9.533 μ T；常州市宏泰印务有限公司（1~2 层平顶）位于线路东侧约 10m（距线路走廊中心距离-10m 或 10m）处，地面 4.5m 处工频电场强度最大值为 3.038 μ T，均小于 100 μ T 控制限值。

110kV 单回线路跨越居民住宅等建筑物，采用三角排列，对地高度 7m 时，地面 4.5m 处工频磁感应强度最大值为 5.643 μ T，地面 7.5m 处工频磁感应强度最大值为 5.643 μ T；对地高度 10m 时，地面 1.5m 处工频磁感应强度最大值为 2.880 μ T，地面 4.5m 处工频磁感应强度最大值为 5.474 μ T，地面 7.5m 处工频磁感应强度最大值为 16.374 μ T，均小于 100 μ T 控制限值。

3.2.2.5 预测结果分析

110kV 单回线路邻近居民住宅等建筑物，采用三角排列，导线对地高度 7m，其线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值小于 4000V/m 控制限值；110kV 单回线路运行产生的工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

110kV 单回线路跨越居民住宅等建筑物，采用三角排列，导线对地高度 10m，其线下地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值均小于 4000V/m 控制限值；110kV 单回线路运行产生的工频磁感应强度均小于 100 μ T 控制限值。

3.3 本工程对环境保护目标影响分析

从 110kV 线路的类比监测和理论预测分析，本工程 110kV 线路经过居民住宅等建筑物时运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度在叠加背景值影响后小于《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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 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

变电站采用户内布置，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，有效地降低地面的工频电场强度。

4.2 线路电磁环境保护措施

(1) 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，110kV 输电线路采用单回线路架设，导线最小对地高度 10m。

(2) 110kV 线路部分采用电缆，由于电缆的屏蔽作用，降低了对周围电磁环境影响。

5 结论

(1) 工频电场强度

本工程 110kV 单回线路邻近居民住宅等建筑物，导线对地高度 7m，其线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值，小于 4000V/m 控制限值；110kV 单回线路跨越居民住宅等建筑物，导线对地高度 10m，其线下地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值均小于 4000V/m 控制限值。

(2) 工频磁感应强度

本工程 110kV 线路运行产生的工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

(3) 通过预测分析和类比调查结果表明,常州大学西太湖校区 110kV 输变电工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度在居民住宅等建筑物处小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的 4000V/m、100 μ T 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