

检索号

2020-HP-142

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：**江苏辐环环境科技有限公司**

编制日期：**2021 年 1 月**

工程内容及规模:

1. 项目由来

朝阳 110kV 变电站位于常州市天宁区劳动中路与丽华北路交叉口东北侧, 站内现无主变、无 110kV 进线, 现状为朝阳 110kV 开关站。其供电范围为茶山街道、红梅街道, 随着周边老城改造建设的推进, 该区域负荷增长预期较快。目前该片区由桃园 110kV 变电站 (2×40MVA)、彩菱 110kV 变电站 (2×50MVA) 供电。2019 年夏季桃园 110kV 变电站负载率超过 76%, 彩菱 110kV 变电站负载率超过 70%, 且该 2 个变电站 10kV 间隔均已用完, 已不能满足周边企业及商业开发的用电需求。为满足当地负荷增长的需要, 提高天宁区供电可靠性和稳定性, 国网江苏省电力有限公司常州供电公司建设江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程具有必要性。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》的有关要求, 该项目需进行环境影响评价, 编制环境影响报告表。据此, 国网江苏省电力有限公司常州供电公司委托江苏辐环环境科技有限公司 (以下简称“我公司”) 进行该项目的环境影响评价, 接受委托后, 我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析, 并委托有资质单位对项目周围环境进行了监测, 在此基础上编制了江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程环境影响报告表。

2. 工程规模

(1) 现有工程

朝阳 110kV 变电站, 户内式, 电压等级为 110/10kV, 站内现无主变、无 110kV 进线, 现状为朝阳 110kV 开关站。

(2) 本期工程

①本期扩建主变 2 台 (#1、#2), 容量为 2×50MVA。

②建设常州-朝阳 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 1.93km, 其中新建 110kV 双回电缆线路路径长约 1.7km (与常州-和平 (轨道交通支接常清线线路) 开断改接朝阳变电站 110kV 线路同沟铺设), 新建 110kV 单回电缆线路路径长约 0.23km。

③建设常州-和平 (轨道交通支接常清线线路) 开断改接朝阳变电站 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 1.7km, 与常州-朝阳 110kV 线路同沟敷设。

(3) 远景工程

远景主变 3 台 (#1、#2、#3)，容量为 3×80MVA，远景 110kV 进线 4 回。

3. 地理位置

江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程位于常州市天宁区境内，其中朝阳 110kV 变电站位于劳动中路与丽华北路交叉口东北侧，站址周围主要为道路、河流、居民楼、商业用房等，拟建线路沿线主要为道路、居民楼、商业用房等。

4. 变电站平面布置

朝阳 110kV 变电站，户内式，电压等级为 110/10kV，站内现无主变、无 110kV 进线，无 110kV 配电装置，现状为朝阳 110kV 开关站。本期扩建的主变压器户内布置于站区综合楼一层东北部，本期扩建的 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于站区综合楼一层西北部，现状 10kV 开关室户内布置于站区综合楼一层西南部。污水处理装置位于站区西南部，事故油池位于站区西部。

5. 线路路径

(1) 常州-朝阳 110kV 线路工程

本工程线路自常州 220kV 变电站采用电缆出线至南侧围墙外，继续沿职教路西侧向南敷设至光华路南侧，转向东，沿光华路南侧敷设至丽华北路东侧，再沿丽华北路东侧向北敷设至劳动中路北侧，之后沿中国电信股份有限公司常州分公司天宁区局和朗诗竞园小区之间绿化带敷设电缆线路，敷设至朝阳 110kV 变电站，形成常州-朝阳 1 回 110kV 线路。

(2) 常州-和平（轨道交通支接常清线线路）开断改接朝阳变电站 110kV 线路

本工程线路在光华路与职教路交叉口西侧约 120 米处，将常州-和平线路（轨道交通支接常清线线路）开断后沿光华路南侧敷设至丽华北路东侧，再沿丽华北路东侧向北敷设至劳动中路北侧，之后沿中国电信股份有限公司常州分公司天宁区局和朗诗竞园小区之间绿化带敷设电缆线路，敷设至朝阳 110kV 变电站，形成和平-朝阳 1 回 110kV 线路。

6. 产业政策的相符性

江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程的建设，可保障常州市天宁区

的用电稳定性,提高区域供电能力和供电可靠性,有力地保证地区经济持续快速发展,属《产业结构调整指导目录(2019年本)》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(2013年修正版)中鼓励发展的项目(“第一类鼓励类”中的电网改造与建设),符合相关产业政策。

7. 规划相符性

根据现场踏勘和资料分析,本工程拟建址评价范围内不涉及国家公园、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环境敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号),本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线;对照《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号),本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。对照《省政府关于印发<江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(苏政发〔2020〕49号),本工程空间布局、污染物排放、环境风险防控及资源利用方面符合所在区域生态环境分区管控要求。并且本期扩建工程是在原站址内进行,不新征用地;配套 110kV 输电线路路径选址已取得常州市自然资源和规划局审定盖章,项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题:

本工程建设地点周围同类型污染源为现状常州 220kV 变电站、现状朝阳 110kV 开关站、110kV 常州-和平(轨道交通支接常清线线路)线路,其产生的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声等。

现状监测结果表明,现状朝阳 110kV 开关站四周的工频电场、工频磁场、噪声测值,以及拟建线路沿线的工频电场、工频磁场测值均能满足相关标准要求。

朝阳 110kV 变电站为无人值班,日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水经地埋式污水处理装置处理后,接入城市污水管网。

1. 编制依据

1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 中华人民共和国主席令第九号, 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 年修正版), 中华人民共和国主席令第二十四号, 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修正版), 中华人民共和国主席令第二十四号, 2018 年 12 月 29 日起施行
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正版), 中华人民共和国主席令第十六号, 2018 年 10 月 26 日起施行
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正版), 中华人民共和国主席令第七十号, 2018 年 1 月 1 日起施行
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订版), 中华人民共和国主席令第四十三号, 2020 年 9 月 1 日起施行
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》, 生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日起施行
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(修订版), 国务院第 682 号令, 2017 年 10 月 1 日起施行
- (9) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 国家发改委第 29 号令, 2019 年 10 月 30 日公布, 2020 年 1 月 1 日起施行
- (10) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》, 生态环境部令第 9 号, 2019 年 11 月 1 日起施行
- (11) 《国家危险废物名录(2021 年版)》, 生态环境部令第 15 号, 2021 年 1 月 1 日起施行
- (12) 《关于启用环境影响评价信用平台的公告》, 生态环境部公告 2019 年第 39 号, 2019 年 11 月 1 日起施行
- (13) 《关于发布<建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法>配套文件的公告》, 生态环境部公告 2019 年第 38 号, 2019 年 11 月 1 日起施行

1.2 地方法规及规范性文件

- (1) 《江苏省国家级生态保护红线规划》，苏政发[2018]74 号，2018 年 6 月 9 日起施行
- (2) 《江苏省生态空间管控区域规划》，苏政发[2020]1 号，2020 年 1 月 8 日起施行
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年修正版），江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议第 2 号公告公布，2018 年 5 月 1 日起施行
- (4) 《江苏省大气污染防治条例》（2018 年第二次修正版），江苏省人民代表大会常务委员会关于修改《江苏省湖泊保护条例》等十八件地方性法规的决定公布，2018 年 11 月 23 日起施行
- (5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修正版），江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议第 2 号公告公布，2018 年 5 月 1 日起施行
- (6) 《江苏省辐射污染防治条例》（2018 年修正版），江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》修正，2018 年 5 月 1 日起施行
- (7) 《省政府关于印发<江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，苏政发〔2020〕49 号，2020 年 6 月 21 日起施行
- (8) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正版），苏经信产业[2013]183 号，2013 年 3 月 15 日印发
- (9) 《常州市人民政府关于印发<常州市市区声环境功能区划（2017）>的通知》，常政发〔2017〕161 号，2017 年 12 月 8 日发布

1.3 评价导则及相关标准

- (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 大气环境》（HJ2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）

- (7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
- (10) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)
- (13) 《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)
- (14) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)
- (15) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)

2. 评价因子

针对本工程具体情况,根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中 4.4,确定本工程的主要环境影响评价因子,详见表 2。

表 2 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	——	生态系统及其生物因子、非生物因子	——
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)
	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/m ³	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/m ³

3. 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程 110kV 变电站为户内式,配套 110kV 线路为电缆线路,根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中表 2,本工程 110kV 变电站工作等级为三级、110kV 电缆线路评价工作等级为三级。(详见电磁环境影响专题评价)

(2) 声环境影响评价工作等级

依据《常州市人民政府关于印发<常州市市区声环境功能区划(2017)>的通知》中常州市中心城区声环境功能区划,朝阳 110kV 变电站所处地区位于《声环境质量标

准》(GB3096-2008)中的 2 类地区,站址西北侧距离丽华北路约 35m、执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。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)),且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本工程变电站声环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),电缆输电线路可不作噪声评价。

(3) 生态环境影响评价工作等级

本工程评价范围内不涉及特殊及重要生态敏感区,本期变电站扩建工程是在原站址内进行,不新征用地;本工程配套线路路径总长约为 1.93km(小于 50km),根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中表 1,确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

(4) 地表水环境影响评价工作等级

本工程变电站无人值班,日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水经埋地式污水处理装置处理后,接入城市污水管网。本期工程不新增工作人员,不新增生活污水产生量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本工程地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

4. 评价范围及评价方法

根据《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),确定本工程的环境影响评价范围及评价方法如下:

表 3 评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域	类比监测
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域	模型预测
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域	定性分析
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)	类比监测
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m(水平距离)	定性分析

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

常州处于长江金三角地区，与上海、南京两大都市等距相望，与苏州、无锡联袂成片，构成了苏锡常都市圈。现辖溧阳一个县级市和金坛、武进、新北、天宁、钟楼五个行政区，总面积 4385 平方公里，常住人口为 473.6 万人。

常州水陆空交通条件十分便捷。京沪高铁、沪宁城铁、沪宁高速、宁杭高速、沿江高速、312 国道、京杭运河、国家一线口岸长江常州港等基础设施环布城区四周；绕城高速、百里高架连接城区各板块。民航国际机场成为全省第三个国际机场，相继开通韩国、老挝、泰国、日本、印度尼西亚国际航线航班，有通达北京、香港、台北、广州、深圳、成都、大连等 20 多个城市的航线。

常州市属亚热带季风气候，干湿冷暖，四季分明，雨量充沛，无霜期长，全年平均气温 17.5℃，其中：一月份 3.2℃，七月份 31.1℃。年平均降水量 1149.7 毫米，其中：一月份 42.2 毫米，七月份 154.毫米。日照时间一月份 137.6 小时，七月份 229 小时。常州地貌类型属高沙平原，山丘、平圩兼有。境内地势西南略高、东北略低，平原水网地区高差 2 米左右。西南部为天目山余脉，西部为茅山山脉，北部为宁镇山脉尾部，中部和东部为宽广的平原、圩区。东濒太湖，北襟长江，京杭大运河穿境而过，西太湖、长荡湖镶嵌其间，形成河道纵横、湖泊相连、江河相通的江南水乡特色。

江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程位于常州市天宁区境内，其中朝阳 110kV 变电站位于劳动中路与丽华北路交叉口东北侧，站址周围主要为道路、河流、居民楼、商业用房等，拟建线路沿线主要为道路、居民楼、商业用房等。根据现场踏勘和资料分析，本工程拟建址评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、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环境敏感区。评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。此外，根据现场勘查，本工程附近未发现有价值的文物。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、电磁环境、生态环境等）

本工程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。

2020 年 5 月，我公司委托有资质单位对现状朝阳 110kV 开关站围墙外四周及周围敏感目标处进行了电磁环境和声环境质量现状监测，对拟建线路沿线周围敏感目标处进行了电磁环境质量现状监测。

1. 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，现状朝阳 110kV 开关站站址四周各测点处的工频电场强度为 0.9V/m~2.2V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.024 μ T；站址周围敏感目标处各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.4V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T~0.023 μ T；配套 110kV 线路沿线测点处的工频电场强度为 0.9V/m~1.9V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.025 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状监测详细情况详见《电磁环境影响专题评价》。

2. 声环境质量现状

监测结果表明，现状朝阳 110kV 开关站站址西北侧测点处的昼间噪声为 56dB(A)、夜间噪声为 48dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；站址四周其余侧的昼间噪声为 52dB(A)~53dB(A)、夜间噪声为 44dB(A)~46dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；站址西北侧环境保护目标处的昼间噪声为 56dB(A)、夜间噪声为 48dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；站址其余各侧环境保护目标处的昼间噪声为 51dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~45dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，现状朝阳 110kV 开关站评价范围内有 3 处电磁环境保护目标，共计 3 栋居民楼、1 栋商住楼、1 处泵站办公用房、3 间临时工棚，详见表 4；评价范围内有 4 处声环境保护目标，共计 9 栋居民楼、2 栋活动中心、2 栋商住楼、1 家企业、20 间商铺、1 处综合市场、1 栋商业楼、1 处泵站办公用房、7 间临时工棚，详见表 5；配套 110kV 电缆线路评价范围内有 6 处电磁环境保护目标，共计 2 栋商住楼、2 家企业、1 处警务站、2 处临时板房、48 间商铺、2 处门卫室、1 所医院、1 栋居民楼、3 栋商业楼，详见表 6。

表 4 现状朝阳 110kV 开关站周围电磁环境保护目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型
		位置	规模	
1	/	站址东南侧，最近约 10m	约 3 栋居民楼	3-4 层尖/平顶
2	/	站址西南侧，最近约 28m	约 1 栋商住楼	28 层平顶
3	/	站址东北侧，紧邻	约 1 处泵站办公用房、3 间临时工棚	1~2 层尖/平顶

表 5 现状朝阳 110kV 开关站周围声环境保护目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型
		位置	规模	
1	/	站址东南侧，最近约 10m	约 7 栋居民楼、2 栋活动中心	1-4 层尖/平顶
2	/	站址西南侧，最近约 28m	约 2 栋商住楼、1 家企业	1~28 层尖/平顶
3	/	站址西北侧，最近约 68m	约 20 间商铺、1 处综合市场、1 栋商业楼、2 栋居民楼	1~6 层尖/平顶
4	/	站址东北侧，紧邻	约 1 处泵站办公用房、7 间临时工棚	1~2 层尖/平顶

表 6 配套 110kV 电缆线路沿线电磁环境保护目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型
		位置	规模	
1	/	拟建址两侧、最近处距电缆管廊约 3m	2 栋商住楼、2 家企业、1 处警务站	1~28 层尖/平顶
2	/	拟建址东侧、最近处距电缆管廊约 2m	2 处临时板房	2 层尖顶
3	/	拟建址南侧、最近处距电缆管廊约 2m	约 8 间商铺、1 处门卫室	1~3 层尖/平顶
4	/	拟建址南侧、最近处距电缆管廊约 3m	1 处门卫室	1 层平顶

5	/	拟建址南侧、最近处距电缆管廊约 3m	约 34 间商铺	1~4 层尖/平顶
6	/	拟建址西侧、最近处距电缆管廊约 1m	约 1 所医院、1 栋居民楼、3 栋商业楼、6 间商铺	2~18 层尖/平顶

根据现场踏勘和资料分析，本工程拟建址评价范围内不涉及国家公园、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环境敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

四、评价适用标准

环境质量标准	<p>工频电场、工频磁场：</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，即工频电场强度限值为 4000V/m；工频磁感应强度限值为 100μT。</p> <p>声环境：</p> <p>变电站：站址西北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)；站址四周其余侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p>
污染物排放标准	<p>厂界标准：</p> <p>站址西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)；站址四周其余侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p>
总量控制指标	无

五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1. 施工期

1) 变电站

本工程是在原站址内扩建#1、#2 主变，安装 110kV GIS 配电装置，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围很小，施工过程不涉及土建，只会产生短暂的车辆及安装噪声，无其它施工期环境影响。

2) 电缆线路

电缆施工内容主要包括电缆沟施工和电缆敷设两个阶段。电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

2. 运行期

本工程为输变电工程，即将高压电能通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站，变电后送出至下一级变电站。输变电工程工艺流程如下：

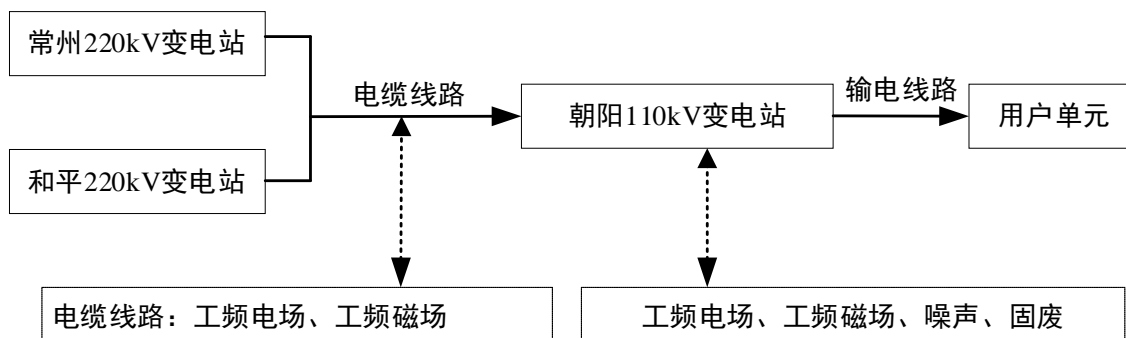


图 1 江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程工艺流程及产污环节示意图

污染分析:

1. 施工期

1) 变电站

本工程是在原站址内扩建#1、#2 主变，安装 110kV GIS 配电装置，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围很小，施工过程不涉及土建，只会产生短暂的车辆及安装噪声，无其它施工期环境影响。

2) 电缆线路

(1) 施工噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行产生噪声。

(2) 施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水。

(3) 施工废气

大气污染物主要为施工扬尘。

(4) 施工固废

固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

(5) 生态

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要表现为施工期的临时占地。工程临时占地包括临时施工场地、施工临时道路。

此外，线路施工时对土地开挖会破坏少量植被，可能会造成水土流失。

2. 运行期

(1) 工频电场、工频磁场

变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 噪声

110kV 变电站运营期的噪声主要来自主变压器。按照我省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，主变 1m 处的噪声限值约为 63dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，电缆输电线路可不作噪声评价。

(3) 生活污水

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活污水，本期工程不

新增工作人员，不新增污水产生量。

(4) 固废

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活垃圾，本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。在变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW31-900-052-31 含铅废物，废变压器油的废物类别为 HW08-900-220-08 废矿物油与含矿物油废物。

(5) 环境风险

变电站的环境风险主要来自变压器油的泄漏。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，密度为 895kg/m^3 。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工场地	扬尘	少量	少量
水污 染物	施工场地	生活污水	少量	线路施工人员生活污水排入施 工点附近租住的民房或单位宿 舍等居住点的化粪池中, 及时 清理
	变电站	生活污水	本期不新增	经地理式污水处理装置处理后 接入城市污水管网, 本期不新 增生活污水产生量
电 磁 环 境	变电站 电缆线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100 μ T
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清理, 不外排
	变电站	生活垃圾	本期不新增	定期清理, 不外排, 本期不新 增生活垃圾产生量
		废弃的铅蓄电 池、废变压器油	少量	有资质的单位处置
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	60dB(A)~84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011) 中相应要求
	变电站	噪声	距离主变 1m 处噪 声不高于 63 dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 相应标准
其他	主变发生事故时, 事故油和事故油污水排入事故油池 (容积约 40m ³), 事故油进行回 收处置, 事故油污水交由有资质单位处理			
主要生态影响 (不够时可另附页) <p>根据现场踏勘和资料分析, 本工程拟建址评价范围内不涉及国家公园、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环境敏感区。对照《江苏 省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号), 本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国 家级生态保护红线; 对照《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号), 本工程拟建址 评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>本工程变电站和线路周围均为已开发区域, 工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植 被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理, 缩小施工范围, 少占地, 少破坏植被, 开挖作业时 采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式, 尽量把原有表土回填到开挖区表层, 以利于植被恢 复等措施, 本工程建设对周围生态环境影响很小。</p>				

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本工程是在原站址内扩建#1、#2 主变，安装 110kV GIS 配电装置，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围很小，施工过程不涉及土建，只会产生短暂的车辆及安装噪声，无其它施工期环境影响。

线路施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

(1) 施工期噪声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、电缆敷设施工中各种机具的设备噪声以及土地开挖施工中各种机具的设备噪声等。

工程施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

本工程施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响很小。

(2) 施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

(3) 施工期废污水环境影响分析

本工程施工现场用水量很小，基本无废水排放，因此，施工期废水污染源主要为生活污水。电缆线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍

内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

(4) 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；施工开挖的土石方均回填，用于地面平整，弃渣由施工单位统一集中堆放后运抵指定弃渣场丢弃，生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

(5) 施工期生态环境影响分析

根据现场踏勘和资料分析，本工程拟建址评价范围内不涉及国家公园、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环境敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

1) 土地占用

本工程对土地的占用主要是施工期的临时占地。工程临时占地主要为临时施工场地、施工临时道路。

材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

2) 植被破坏

本工程新建电缆通道段施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，建成后，对电缆沟上方及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，对周围生态环境影响很小。

(3) 水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；

施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本工程在施工期对周围环境影响较小。

营运期环境影响评价：

1. 电磁环境影响分析

通过类比分析和理论计算，在采取报告表提出的环保措施的前提下，朝阳 110kV 变电站四周的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值，配套 110kV 输电线路周围的工频电场、工频磁场亦可满足相关的标准限值。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

2. 声环境影响分析

朝阳 110kV 变电站站址西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)；站址四周其余侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。现状监测结果表明，朝阳 110kV 变电站站址四周及周围环境保护目标处的声环境均满足相应标准要求。

变电站运行噪声：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的“附录 A：噪声预测计算模式”，按本期扩建 2 台（距离主变 1m 处噪声为 63dB(A)进行计算）投运后厂界四周环境噪声排放贡献值和敏感目标处预测值。

由预测结果可见，本期工程建成投运后，变电站厂界四周环境噪声排放值昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，变电站周围环境保护目标处的噪声预测值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3. 水环境影响分析

变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经埋地式污水处理装置处理后，接入城市污水管网。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

4. 固废影响分析

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧的铅蓄电池。在变压器维护、更换过程中可能产生废变压器

油。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW31-900-052-31 含铅废物，废变压器油的废物类别为 HW08-900-220-08 废矿物油与含矿物油废物。运行阶段产生的废铅蓄电池和废变压器油交由有资质的单位处置。

5. 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的环境污染。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，密度为 895kg/m^3 。

朝阳 110kV 变电站，户内式，新建主变下方设置事故油坑，与事故油池相连。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关标准要求，事故油池容积应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油，参考江苏省内变压器行业统计 110kV 50MVA 主变压器油量一般在 30t 以内，体积约 33.52m^3 ，朝阳 110kV 变电站拟建事故油池容积约 40m^3 ，能满足相应标准要求。运行期一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工场地	扬尘	运输散体材料时密闭；施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积	能够有效防止扬尘污染
水污染物	施工场地	生活污水	线路施工人员生活污水排入施工点附近租住的民房或单位宿舍等居住点的化粪池中，及时清理	对周围水环境影响很小
	变电站	生活污水	经地理式污水处理装置处理后接入城市污水管网，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。	
电磁环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	变电站采用户内式布置、110kV 配电装置采用 GIS 布置，对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等。线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响	工频电场强度： <4000V/m 工频磁感应强度： <100μT
固体废物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣及其他建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定收纳场地，生活垃圾收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点	不外排，不会对周围环境产生影响
		生活垃圾	环卫部门定期清理，本期不新增	
	变电站	废弃的铅蓄电池、废变压器油	有资质的单位处置	
噪声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应要求。
	变电站	噪声	变电站采用户内式布置，变电站选用低噪声主变，主变室采用隔声门、主控楼墙体等降低变压器室内声源噪声，降低其对厂界噪声的影响贡献值	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相应标准
其他	主变发生事故时，事故油和事故油污水排入事故油池（容积约 40m ³ ），事故油进行回收处置，事故油污水交由有资质单位处理。			
生态保护措施及预期效果： 根据现场踏勘和资料分析，本工程拟建址评价范围内不涉及国家公园、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环境敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。				

本工程变电站和线路周围均为已开发区域，工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复等措施，本工程配套线路建设对周围生态环境影响很小。

九、环境管理与监测计划

1. 输变电项目环境管理规定

对于输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。

2. 环境管理内容

(1) 施工期的环境管理

监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理。

(2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- 1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- 2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- 3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- 4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。
- 5) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，确保发挥环境保护作用，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
- 6) 运行期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。
- 7) 针对变电站工程站内可能发生的突发环境事件，按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

3. 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划。具体监测计划见下表。

表 7 运行期环境监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、线路沿线
		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）
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年定期监测一次、变电站与线路沿线有公众投诉时进行必要的监测
2	噪声	点位布设	变电站周围
		监测项目	等效连续 A 声级

	监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次,其后变电站每四年定期监测一次、变电站与线路沿线有公众投诉时进行必要的监测;主要声源设备大修前后,应对变电站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

十、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

①朝阳 110kV 变电站，户内式，电压等级为 110/10kV，站内现无主变、无 110kV 进线，现状为朝阳 110kV 开关站；本期扩建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，扩建 110kV 进线 2 回；远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×80MVA，110kV 进线 4 回。

②建设常州-朝阳 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 1.93km，其中与 110kV 常州-和平（轨道交通支接常清线线路）开关改接朝阳变电站 110kV 线路同沟敷设路径长约 1.7km，单回电缆线路路径长约 0.23km。

③建设常州-和平（轨道交通支接常清线线路）开断改接朝阳变电站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 1.7km，与常州-朝阳 110kV 线路同沟敷设。

2) 建设必要性：朝阳 110kV 变电站位于常州市天宁区劳动中路与丽华北路交叉口东北侧，站内现无主变、无 110kV 进线，现状为朝阳 110kV 开关站。为满足常州市天宁区负荷增长的需要，提高区域供电可靠性和稳定性，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司建设江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正版）中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合相关产业政策。

(3) 选址合理性:

根据现场踏勘和资料分析，本工程拟建址评价范围内不涉及国家公园、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环境敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

对照《省政府关于印发<江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（苏政发〔2020〕49号），本工程空间布局、污染物排放、环境风险防控及资源利用方面符合所在区域生态环境分区管控要求。并且本期主变扩建工程是在原站址内进行，不新征用地；配套 110kV 输电线路路径选址已取得常州市自然资源和规划局审定盖章，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

（4）项目环境质量现状：

1) 工频电场和工频磁场：现状朝阳 110kV 开关站站址四周各测点处的工频电场强度为 0.9V/m~2.2V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.024 μ T；站址周围敏感目标处各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.4V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T~0.023 μ T；配套 110kV 线路沿线测点处的工频电场强度为 0.9V/m~1.9V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.025 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

2) 噪声：现状朝阳 110kV 开关站站址西北侧测点处的昼间噪声为 56dB(A)、夜间噪声为 48dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；站址四周其余侧的昼间噪声为 52dB(A)~53dB(A)、夜间噪声为 44dB(A)~46dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；站址西北侧环境保护目标处的昼间噪声为 56dB(A)、夜间噪声为 48dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；站址其余各侧环境保护目标处的昼间噪声为 51dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~45dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（5）环境影响评价：

通过理论计算，本期工程建成投运后变电站四周及周围环境保护目标处的环境噪声能够满足相关标准要求；通过类比分析，朝阳 110kV 变电站四周及周围环境保护目标处的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值；通过类比分析，配套 110kV 电缆输电线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。

（6）环保措施：

1) 施工期

运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；线路施工人员生活污水排入施工点附近租住的民房

或单位宿舍等居住点的化粪池中，及时清理；施工时选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工；施工建筑垃圾和生活垃圾及时清运至指定收纳点；加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。

2) 运行期

①电磁环境：变电站采用户内式布置、110kV 配电装置采用 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

②噪声：变电站采用户内式布置，选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求主变电压器供货商所提供主变必须满足在距主变 1m 处的噪声限值不大于 63dB(A)；主变室采用隔声门、主控楼墙体等降低变压器室内声源噪声，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。

③水环境：变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经埋式污水处理装置处理后，接入城市污水管网，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

④固废：变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响，本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。废弃的铅蓄电池和废变压器油交由有相应资质的单位处置。

⑤环境风险：变电站采用户内式布置，站内设置 1 座事故油池，变压器下方设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，采取防渗防漏措施。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的事故油和事故油污水经事故油池统一收集，事故油进行回收处置，事故油污水交由有资质单位处理。

综上所述，江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等可以稳定达标，对周围环境的影响较小，能符合相关环保标准，从环境影响角度分析，江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程的建设是可行的。

建议:

工程建成投运后，建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关要求，3 个月内进行竣工环保验收。

预审意见:

经办人:

年 月 日
公 章

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

年 月 日
公 章

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日

**江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号
主变扩建工程
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 项目概况

①朝阳 110kV 变电站，户内式，电压等级为 110/10kV，站内现无主变、无 110kV 进线，现状为朝阳 110kV 开关站；本期扩建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，扩建 110kV 进线 2 回；远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×80MVA，110kV 进线 4 回。

②建设常州-朝阳 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 1.93km，其中与 110kV 常州-和平（轨道交通支接常清线线路）开关改接朝阳变电站 110kV 线路同沟敷设路径长约 1.7km，单回电缆线路路径长约 0.23km。

③建设常州-和平（轨道交通支接常清线线路）开断改接朝阳变电站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 1.7km，与常州-朝阳 110kV 线路同沟敷设。

1.2 评价因子

本工程电磁环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 电磁环境影响评价因子

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

1.3 评价标准

电磁环境中公众暴露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。

1.4 评价工作等级

本工程 110kV 变电站为户内式，配套 110kV 线路为电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中表 2，本工程 110kV 变电站工作等级为三级、110kV 电缆线路评价工作等级为三级。

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	三级
		输电线路	地下电缆	三级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，现状朝阳 110kV 开关站评价范围内有 3 处电磁环境保护目标，共计 3 栋居民楼、1 栋商住楼、1 处泵站办公用房、3 间临时工棚，详见表 1.7-1；配套 110kV 电缆线路评价范围内有 6 处电磁环境保护目标，共计 2 栋商住楼、2 家企业、1 处警务站、2 处临时板房、48 间商铺、2 处门卫室、1 所医院、1 栋居民楼、3 栋商业楼，详见表 1.7-2。

表 1.7-1 现状朝阳 110kV 开关站站址周围电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型
		位置	规模	
1	/	站址东南侧，最近约 10m	约 3 栋居民楼	3-4 层尖/平顶
2	/	站址西南侧，最近约 28m	约 1 栋商住楼	28 层平顶
3	/	站址东北侧，紧邻	约 1 处泵站办公用房、3 间临时工棚	1~2 层尖/平顶

表 1.7-2 配套 110kV 电缆线路沿线电磁环境保护目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型
		位置	规模	
1	/	拟建址两侧、最近处距电缆管廊约 3m	2 栋商住楼、2 家企业、1 处警务站	1~28 层尖/平顶
2	/	拟建址东侧、最近处距电缆管廊约 2m	2 处临时板房	2 层尖顶
3	/	拟建址南侧、最近处距电缆管廊约 2m	约 8 间商铺、1 处门卫室	1~3 层尖/平顶
4	/	拟建址南侧、最近处距电缆管廊约 3m	1 处门卫室	1 层平顶
5	/	拟建址南侧、最近处距电缆管廊约 3m	约 34 间商铺	1~4 层尖/平顶

6	/	拟建址西侧、最近处距电缆管廊约 1m	约 1 所医院、1 栋居民楼、3 栋商业楼、6 间商铺	1~18 层尖/平顶
---	---	--------------------	-----------------------------	------------

2 环境质量现状监测与评价

2020 年 5 月，我公司委托有资质单位对本工程站址四周、线路沿线及周围敏感目标处进行了电磁环境质量现状监测。

(1) 监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场

(2) 监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

(3) 监测点位布设

110kV 开关站：在现状朝阳 110kV 开关站站址四周及敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 线路：在线路沿线布设工频电场、工频磁场监测点位。

(4) 电磁环境现状监测结果与评价

监测结果表明，现状朝阳 110kV 开关站站址四周各测点处的工频电场强度为 0.9V/m~2.2V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.024 μ T；站址周围敏感目标处各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.4V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T~0.023 μ T；配套 110kV 线路沿线测点处的工频电场强度为 0.9V/m~1.9V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.025 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测朝阳 110kV 变电站本期工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级相同、布置方式类似、建设规模类似、电磁环境条件类似的常州盐港 110kV 变电站作为类比检测对象。

从类比情况比较结果看，朝阳 110kV 变电站和盐港 110kV 变电站电压等级相同，总平面布置类似，110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，电磁环境条件类似，占地面积相近，均为户内布置，并且均为电缆进线 2 回；另外，朝阳 110kV 变电站的主变规模小于盐港 110kV 变电站，因此朝阳 110kV 变电站本期工程建成投运后对周围环境的工频磁场贡献值理论上应与盐港 110kV 变电站类似，具有类比可行性。因此，选取盐港 110kV 变电站作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，盐港 110kV 变电站围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 5.4V/m~243.7V/m，工频磁感应强度为 0.103 μ T~0.357 μ T，监测断面各测点处工频电场强度为 5.8V/m~243.7V/m，工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.357 μ T，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。通过类比分析，变电站运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度随距离的增大而逐渐降低。

通过对已运行的盐港 110kV 变电站的类比监测结果，可以预测朝阳 110kV 变电站本期工程投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求，站外电磁环境敏感目标处电磁环境亦能够满足相应评价标准要求。

3.2 电缆线路类比分析

(1) 单回电缆

为预测本工程单回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取徐州地区 110kV 柳墨 8X2 线（电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1 \times 1000mm²）作为本工程 110kV 单回电缆线路的类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式均与本工程 110kV 单回电缆线路相同，电磁环境条件与本工程线路类似，周围均无其他同类型电磁污染源，并且本工程电缆线路导线截面积较类比线路导线截面积小、载流量较类比线路导线载流量小，理论上本工程 110kV 单回电缆线路建成投运后对周围环境的工频磁场贡献值理论上较 110kV 柳墨 8X2 线的影响小，类比较为保守。因此选

取 110kV 柳墨 8X2 线作为本工程 110kV 单回电缆的类比线路是可行的。

监测结果表明, 110kV 柳墨 8X2 线沿线测点处工频电场强度为 $0.9\text{V/m}\sim 1.5\text{V/m}$, 工频磁感应强度为 $0.041\mu\text{T}\sim 0.252\mu\text{T}$, 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

根据类比监测结果, 类比线路工频磁场监测最大值为 $0.252\mu\text{T}$, 推算到设计输送功率情况下, 工频磁场约为类比监测条件下的 8.98 倍, 即最大值为 $2.26\mu\text{T}$ 。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。通过类比分析, 电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度随距离的增大而逐渐降低。

综上所述, 通过以上类比监测可以预测, 本工程 110kV 单回电缆线路建成投运后线路沿线的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的相关要求, 线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场亦能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的相关要求。

(2) 双回电缆

本工程部分电缆线路采用 110kV 双回电缆敷设，为预测本工程 110kV 双回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取南京 110kV 山永 969/山顶 985 线（同沟双回电缆，电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1*800mm²）作为类比监测线路，该类比线路电压等级、敷设方式、导线类型均与本工程相同，电磁环境条件与本工程线路类似，周围均无其他同类型电磁污染源。因此，本工程 110kV 双回电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响理论上与 110kV 山永 969/山顶 985 线相似。因此选取 110kV 山永 969/山顶 985 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

类比监测结果表明，110kV 山永 969/山顶 985 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 1.9V/m~3.3V/m，工频磁感应强度为 0.045 μ T~0.087 μ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。同时已运行的类比监测结果也表明，输电线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度总体上随距离的增加而降低。

根据现状监测结果，类比电缆线路工频磁场监测最大值为 0.087 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 77.05 倍，即最大值为 6.703 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

综上所述，通过以上类比监测可以预测，本工程 110kV 双回电缆线路建成投运后线路沿线的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关要求，线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场亦能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

变电站采用户内式布置、110kV 配电装置采用 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影

4.2 输电线路电磁环境保护措施

线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

①朝阳 110kV 变电站，户内式，电压等级为 110/10kV，站内现无主变、无 110kV 进线，现状为朝阳 110kV 开关站；本期扩建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，扩建 110kV 进线 2 回；远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×80MVA，110kV 进线 4 回。

②建设常州-朝阳 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 1.93km，其中与 110kV 常州-和平（轨道交通支接常清线线路）开关改接朝阳变电站 110kV 线路同沟敷设路径长约 1.7km，单回电缆线路路径长约 0.23km。

③建设常州-和平（轨道交通支接常清线线路）开断改接朝阳变电站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 1.7km，与常州-朝阳 110kV 线路同沟敷设。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比分析，朝阳 110kV 变电站四周及周围环境保护目标处的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值；通过类比分析，配套 110kV 电缆输电线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。

(4) 电磁环境保护措施

变电站采用户内式布置、110kV 配电装置采用 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(5) 电磁专题报告评价结论

综上所述，江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建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较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。