

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：雨花台区小村 110 千伏开关站 1 号 2 号主变
扩建工程

建设单位（盖章）：南京润玺房地产开发有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

编制日期：二零二三年八月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	21
五、主要生态环境保护措施	31
六、生态环境保护措施监督检查清单	37
七、结论	45
电磁环境影响专题评价	46

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 本项目与江苏省生态空间管控相对位置示意图

附图 3-1 一层总平面布置图

附图 3-2 二层总平面布置图

附图 4 线路路径示意图

附图 5 项目所在地周围环境示意图

附图 6-1 变电站监测点位示意图

附图 6-2 输电线路监测点位示意图

附图 7 环境影响评价范围图

附图 8 环境保护设施、措施布置图

附图 9 生态环境保护典型措施设计图

附图 10 土地利用现状图

附图 11 植被类型现状图

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 立项文件

附件 3 小村变建设用地规划许可证

附件 4 线路路径规划意见

附件 5 现状监测报告

附件 6 建设单位营业执照

附件 7 机场二通道(韩府大街至数字大道段)电力隧道工程不可避免让生态空间管控区域的论证意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	雨花台区小村 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程		
项目代码	2302-320100-04-01-968968		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省南京市雨花台区西善桥街道、铁心桥街道		
地理坐标	变电站站址中心：东经 118°43'30.944"，北纬 31°57'55.450" 110kV 线路起点：东经 118°43'57.546"，北纬 31°56'38.266" 110kV 线路终点：东经 118°43'30.254"，北纬 31°57'56.455"		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	变电站不新增永久占地和临时占地； 线路长度 2×5.2km，永久占地面积约 7m ² ，临时占地面积约 5000m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南京市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改投资字〔2023〕180 号
总投资（万元）	11412	环保投资（万元）	160
环保投资占比（%）	1.4	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本报告应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目中变电站部分属《南京“十四五”电网发展规划》内电网建设项目		
规划环境影响评价情况	《关于南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕11 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	小村变电站的建设已列入《南京“十四五”电网发展规划》，并在《南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的		

	<p>环境影响进行了初步分析。变电站项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目在建设期和运营期产生的环境影响可接受，与规划及规划环境影响评价结论、审查意见是相符的。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.城市规划相符性</p> <p>本项目110kV小村变是在10kV开关站基础上扩建，不新增用地。变电站所在站址用地已取得南京市规划和自然资源局的同意，南河变~小村变110kV线路路径已取得中国（南京）软件谷管委会规划建设部的同意，符合当地发展规划，详见附件3、附件4。</p> <p>2.与《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）的环境敏感区相符性分析</p> <p>对照《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），本项目评价范围内秦淮新河属于生态管控区域“秦淮河（南京市区）洪水调蓄区”，不属于第三条（一）中的国家公园、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。</p> <p>3.与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与生态红线区域保护规划的相符性</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）的要求。</p> <p>对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目线路工程C-D段依托软件谷待建电缆通道，该段通道穿越秦淮新河，秦淮新河属于生态管控区域“秦淮河（南京市区）洪水调蓄区”，经不可避让论证后，认为该段通道项目的实施对所涉及的生态空间管控区域的主导生态功能影响较小，并取得南京市人民政府的同意。本项目依托该通道敷设电缆，不涉及电缆通道的土</p>

	<p>建工程。项目施工期间加强施工管理，不向河道内倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动，不改变其主导生态功能，不会对秦淮河（南京市区）洪水调蓄区的生态环境产生影响，符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）生态空间管控要求。本项目与江苏省生态空间管控区域相对位置关系详见附图2。</p> <p>（2）环境质量底线相符性</p> <p>根据本报告表现状监测及定性分析结果可知，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求；声环境质量分别符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a标准限值要求；生活污水经化粪池处理后排放至市政污水管网。</p> <p>在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，本项目不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线相符性</p> <p>本工程能耗水平低，变电站扩建工程不新增永久用地和临时用地，线路工程永久占地面积较小，临时用地在施工结束后恢复原有土地功能，不影响土地的利用，工程运行过程中消耗的水、电资源较少。综上，本项目的建设不会突破区域资源利用上线。</p> <p>（4）生态环境准入清单相符性</p> <p>对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类。对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号），本项目不属于禁止建设项目，符合长江经济带发展负面清单指南的要求。</p> <p>根据《市政府关于印发建立严格的环境准入制度实施方案的通知》（宁政发〔2015〕37号）及《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251号），本项目不属于禁止建设的项目。</p>
--	--

4. 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（2020年12月18日）相符性分析

通过查询江苏省生态环境分区管控综合服务系统，本项目小村变电站站址及部分线路（秦淮河以北）所在位置属于南京市中心城区（雨花台区），为重点管控单元，部分线路（秦淮河以南）所在位置属于铁心桥街道，为一般管控单元。本项目为输变电工程，施工期和运营期在采取相关措施后，能够满足项目所在地环境质量要求，符合生态环境管控要求和南京市中心城区（雨花台区）重点管控单元及一般管控单元生态环境准入清单要求。

本项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（2020年12月18日）相符性分析详见下表。

表1-1 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）相符性分析一览表

管控类别	重点管控要求	相符性分析
长江流域		
空间布局约束	<p>1.始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。</p> <p>2.加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p> <p>3.禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。</p> <p>4.强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。</p>	<p>相符。本项目为输变电工程，项目所在地不涉及江苏省国家级生态保护红线和永久基本农田。</p>

		5.禁止新建独立焦化项目。	
	污染物排放管控	1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2.全面加强和规范长江入河排污口管理,有效管控入河污染物排放,形成权责清晰、监控到位、管理规范、管理规范的长江入河排污口监管体系,加快改善长江水环境质量。	相符。本项目运营期产生的环境影响主要为工频电场、工频磁场和噪声,产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网,无需申请总量。
	环境风险防控	1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定,推动饮用水水源地规范化建设。	相符。本项目环境风险主要为变压器等含油设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险,通过设置能储存100%油量的事故油坑、制定应急预案等措施,在加强环境管理的情况下,项目产生的环境风险可防控。
	资源利用效率要求	到2020年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	/
表1-2 与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（2020年12月18日）相符性分析一览表			
	管控类型	管控要求	相符性分析
	南京市中心城区（雨花台区）重点管控单元生态环境准入清单		
	空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。 （2）根据《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018年版）》，在执行全市层面禁限措施基础上，执行雨花台区的禁止和限制目录。 （3）根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开	相符。本项目为输变电工程，不属于雨花台区的禁止和限制项目，不属于《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251号）限制和禁止类项目。本项目变电站用地已于2022年6月2日取得南京市规划和自然资源局的同意，线路路径于2023年8月3日取得

		发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。 (4) 执行《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发〔2015〕251号)相关要求。	同意,符合当地发展规划。
	污染物排放管控	(1) 严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。 (2) 进一步开展管网排查,提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理,加强噪声污染防治,严格施工扬尘监管,加强土壤和地下水污染防治与修复。	相符。本项目运营期产生的环境影响主要为工频电场、工频磁场和噪声,产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网,无需申请总量。
	环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	相符。本项目运营期变电站工程产生的噪声环境影响相对较大,根据变电站声环境现状监测和预测分析,通过合理布局、选用低噪声设备、隔声减噪措施,能够满足项目所在地声环境质量要求。
	资源利用效率要求	全面开展节水型社会建设,推进节水产品推广普及,限制高耗水服务业用水。	相符。本项目为输变电工程,用水主要为平时检修人员生活用水、浇洒道路用水,耗水量较少。
一般管控单元生态环境准入清单			
	空间布局约束	(1) 各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。 (2) 根据《南京市制造业新增项目禁止和限制目录(2018年版)》,各区在执行全市层面禁限措施基础上,执行各区的禁止和限制目录。 (3) 执行《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发〔2015〕251号)相关要求。 (4) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》,支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”,建设新型都市工业载体,发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市	相符。本项目为输变电工程,不属于雨花台区的禁止和限制项目,不属于《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发〔2015〕251号)限制和禁止类项目。本项目变电站用地已于2022年6月2日取得南京市规划和自然资源局的同意,线路路径于2023年8月3日取得同意,符合当地发展规划。

		工业。 (5) 位于太湖流域的建设项目, 符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。	
	污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度, 根据区域环境质量改善目标, 削减污染物排放总量。 (2) 进一步开展管网排查, 提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理, 加强噪声污染防治, 严格施工扬尘监管, 加强土壤和地下水污染防治与修复。 (3) 加强农业面源污染治理, 严格控制化肥农药施加量, 合理水产养殖布局, 控制水产养殖污染, 逐步削减农业面源污染物排放量	相符。本项目运营期产生的环境影响主要为工频电场、工频磁场和噪声, 产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网, 无需申请总量。
	环境风险防控	(1) 加强环境风险防范应急体系建设, 加强环境应急预案管理, 定期开展应急演练, 持续开展环境安全隐患排查整治, 提升应急监测能力, 加强应急物资管理。 (2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块, 严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	相符。①本项目环境风险主要为变压器等含油设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险, 通过设置能储存100%油量的事故油坑、加强环境应急预案管理、定期开展应急演练等措施, 在加强环境管理的情况下, 项目产生的环境风险可防控。②本项目运营期变电站工程产生的噪声环境影响相对较大, 根据变电站声环境现状监测和预测分析, 通过合理布局、选用低噪声设备、隔声减噪措施, 能够满足项目所在地声环境质量要求。
	资源利用效率要求	(1) 优化能源结构, 加强能源清洁利用。 (2) 提高土地利用效率, 节约集约利用土地资源。 (3) 根据《南京市长江岸线保护办法》, 长江岸线开发利用充分考虑与城市发展、土地利用、港口建设、防洪、疾病预防、环境保护之间的相互影响, 根据本市长江岸线保护详细规划的要求, 按照深水深用、浅水浅	相符。本项目为输变电工程, 变电站采用“地上三层、地下两层”综合楼布置方式, 线路为地下电缆, 土地占用面积较小。

用、节约集约利用的原则，提高岸线资源利用效率。

5.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本项目为输变电工程，线路C-D段依托软件谷待建管廊，电缆下穿秦淮河（南京市区），秦淮河（南京市区）属于洪水调蓄区，不属于《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中所提到的江苏省国家级生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，项目所在地不涉及0类声环境功能区。本项目在运行过程中采取相应措施后可减少本项目对周边环境的影响，确保正常运行期间工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响符合相应评价标准。综上，本项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），相符性分析详见下表所示。

表1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析一览表

序号	文件要求	相符性分析
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。部分线路段（C-D）穿越秦淮新河生态管控区域，该段通道已经不可避免让论证后取得南京市人民政府的同意
2	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本项目变电站为户内变电站，线路为电缆线路，降低了对周围环境的影响。除此之外，通过采取设备接地、合理布设电气设备等措施，减少电磁和声环境影响
3	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目变电站所在位置不属于0类声环境功能区
4	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目变电站在10kV开关站基础上建设，不新增占地
5	输电线路宜避让集中林区，以	本项目输电线路H-I段新建电缆

		减少林木砍伐，保护生态环境	通道，该段线路无集中林区，在施工过程中通过严格限定施工区域、充分利用现有道路运输设备等措施，减少生态影响。A-H段依托现有已建/待建管廊敷设电缆，不涉及土建，对生态环境影响较小
	6	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排	本项目变电站设置足够容量的事故油坑，一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排

二、建设内容

地理位置	<p>本项目小村变电站站址位于南京市雨花台区西善桥街道数字大道南侧、规划兴梅路（现状为守正路）和规划纬三路交汇处东北侧，110kV 线路起点自220kV 南河变，沿机场二通道、数字大道，终点至 110kV 小村变。地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1.项目由来</p> <p>110kV 小村变位于南京市雨花台区规划兴梅路（现状为守正路）与规划纬三路交汇处东北侧，地处雨花核心区。周边现状变电站有 110kV 凤翔变和玉兰变，2021 年夏高峰，凤翔变最大负载率为 35.70%，玉兰变最大负载率为 57.25%。目前，凤翔变低压侧出线间隔已全部开放完毕，玉兰变低压侧为 20kV，不具备继续开放负荷的条件。随着该区域负荷的大量增加，当前电网无法满足新增负荷接入需求，仅依靠区外来电将不能满足远景供电需求。因此，为满足雨花核心区用户及重要负荷接入需求，亟需尽快建设 110kV 小村变，作为该地区城区配网重要电源支撑。</p> <p>2.项目规模</p> <p>（1）变电站</p> <p>现有工程：110kV 小村变现为 10kV 小村开关站，电缆出线间隔 12 回，电气主接线为单母线分段。目前土建主体已建成，暂未投运。</p> <p>扩建工程：本次扩建#1、#2 主变压器，容量均为 50MVA，户内分体式布置，每台主变低压侧配置（2Mvar+4Mvar）并联电容器组和 1×6Mvar 并联电抗器。新上出线间隔 4 回，采用户内 GIS 设备，电气主接线为环进环出支接变压器接线。10kV 侧完善为单母线四分段环形接线，新增出线间隔 12 回。</p> <p>（2）南河变~小村变 110kV 线路</p> <p>本期自 220kV 南河变 110kV 预留间隔新建 2 回 110kV 线路至 110kV 小村变（#2、#4 出线间隔），全线采用双回电缆敷设，电缆长度为 2×5.2km，其中 H-I 段为本次新建电缆通道，A-H 段依托现有电缆通道。电缆截面采用 1000mm²，型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm²。</p>

本次变电站扩建工程及南河变~小村变 110kV 线路工程建设完成后, 将移交给国网江苏省电力有限公司南京供电分公司(以下简称“国网南京供电公司”)进行后期运行和维护。

3.项目组成

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程组成		建设规模		工程参数		
		前期	本期			
主体工程	110kV 小村变电站	主变压器		/	2×50MVA	户内布置, 电压变比为 110±8×1.25%/10.5kV, 接线组别为 YNd11, 阻抗电压 Ud=17%
		110kV 配电装置		/	采用 GIS 设备, 出线间隔 4 回	户内布置
		110kV 电气主接线		/	环进环出支接变压器接线	/
		10kV 配电装置		电缆出线间隔 12 回	新增 12 回电缆出线间隔, 扩建后电缆出线间隔共 24 回	户内开关柜
		10kV 电气主接线		单母线分段接线	完善为单母线四分段环形接线	/
		低压侧无功补偿装置	电抗器	/	2×6 Mvar	户内干式铁芯并联
			电容器	/	2×(2 Mvar +4Mvar)	户内并联
		综合楼		总建筑面积为 4624.52m ² , 地下三层, 地上两层		依托前期
	南河变~小村变 110kV 线路	电缆	长度	/	双回, 2×5.2km	新建
			型号	/	ZC-YJLW03-Z-64/110-1*1000mm ²	新建
辅助工程	供水		给水来自市政给水管网		依托前期	
	排水		站区排水按“雨污分流”制, 雨水经下渗收集后排入西侧兴梅路的市政雨水管网, 生活污水经化粪池处理后排入西侧规划兴梅路的市政污水管网		依托前期	
	消防水池		位于地下二层, 占地面积约 482.6m ²		依托前期	
环保工程	化粪池		1 座, 有效容积为 2m ³		依托前期	
	事故油坑		在主变压器及散热器下方均设置能储存 100%油量的储油坑, 共设置 2 个, 有效容积为 30m ³ /个			

依托工程	110kV小村变电站	危废暂存设施	变电站内未设置危废暂存设施，运行过程中危险废物不能及时处理处置的，将暂存在国网南京供电公司危废暂存间，位于青龙大道53号
	南河变~小村变110kV线路	A-B段	机场二通道（南河变-韩府大街）为已建电缆隧道
		B-D段	机场二通道（韩府大街-华新路），其中B-C为已建电缆隧道，C-D为待建电缆隧道
		D-F段	机场二通道（华新路-数字大道）为已建电缆隧道
		F-G段	数字大道（机场二通道-七贤街）为已建电缆隧道
		G-H段	数字大道（七贤街下穿数字大道）为已建电缆隧道
临时工程	临时施工占地	设置于线路电缆通道两侧，分布有土石方和材料临时堆场等，占地面积约5000m ²	
	临时施工道路	利用现有道路运输	

表 2-2 南河变~小村变 110kV 线路段电缆通道规模一览表

线路名称	电缆线路起止位置		电缆通道规模	建设状态	电缆通道形式	电缆通道长度
南河变~小村变110kV线路	A-B	机场二通道（南河变-韩府大街）	6回220kV+4回110kV+6回35kV	已建	双舱电缆隧道	450m
	B-D	机场二通道（韩府大街-华新路）	4回220kV+2回110kV	已建	(B-C) 电缆隧道	155m
				软件谷待建	(C-D) 顶管隧道	1750m
	D-F	机场二通道（华新路-数字大道）	6回220kV	已建	电缆隧道	630m
	F-G	数字大道（机场二通道-七贤街）	4回220kV+4回110kV	已建	电缆隧道	545m
	G-H	数字大道（七贤街下穿数字大道）	8回110kV	已建	电缆隧道	75m
	H-I ^①	数字大道（七贤街-兴梅路）	4回110kV	本次新建	临时电缆通道	620m
兴梅路（数字大道-小村变）		4回110kV	本次新建	/		

备注：①待龙西路及兴梅路电力通道建设完成后，需按照永久方案及时切换该段电缆路径，具体详见附件4（《关于110kV小村变（开关站）扩建外线路径确认申请》的复函）。切换后的电缆路径根据相关法律法规另行补充相关环评手续。

总平面及现场布置	<p>1.变电站总平面布置</p> <p>本项目变电站站区内综合楼在前期已建成，综合楼采用全户内“地上三层、地下两层”布置方式，位于站址区中央，其中10kV开关室布置在综合楼一层的中部；主变室布置在综合楼一层，主变与散热器采用水平分体型式，2个主变室和2个散热器室位于变电站南侧，分布于10kV开关室东、西两侧；110kV GIS室布置在综合楼二层中部北侧；综合楼一层东北角和西北角，以及二楼布置无</p>
----------	--

	<p>功补偿装置；三层布置二次设备室、蓄电池室；在综合楼一层的东南部还布置有消防室、卫生间和备品室等辅助用房。地下一层主要布置电缆层、事故油坑，地下二层为消防泵房和水池。</p> <p>变电站站区出入口设在站区南侧，与规划纬三路连接。站区设一个大门，站内设置宽度不小于 4m、转弯半径不小于 9m 的环形消防道路。事故油坑设置在主变及散热器下方，化粪池设置在厂区东南侧。</p> <p>总平面布置图详见附图 3-1、附图 3-2。</p> <p>2.线路路径</p> <p>本期 110kV 线路自 220kV 南河变开始走线，沿机场二通道西侧走线至韩府大街，转沿机场二通道东侧向北走线，至华新路转沿机场二通道西侧走线至数字大道北侧，沿数字大道北侧走线至七贤街附近，后沿数字大道南侧走线至兴梅路，沿兴梅路东侧走线至小村变。</p> <p>线路路径示意图详见附图 4。</p> <p>3.施工现场布置</p> <p>本项目变电工程依托的建筑物及室外场地在前期已建成，本次无新建建筑，仅有相应设备基础的建设及附属设施的安装工作。本项目线路工程建设内容包括电缆通道的开挖及电缆敷设，其中 H-I 段涉及电缆通道的开挖和电缆敷设，A-H 段均为依托管廊，仅涉及电缆敷设。</p> <p>本项目工程量较小，不设置临时施工营地。变电站施工主要位于变电站用地红线范围内，不占用临时占地。线路施工场地主要布置于电缆通道两侧，分布有土石方和材料临时堆场等，并设置围挡设施。施工临时占地面积约 5000m²。</p> <p>本工程现状北侧为数字大道、西侧为规划兴梅路（现状为守正路），线路沿线经过机场二通道，路况良好，可满足施工期间所需材料、设备的运输等。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1.施工工艺和施工时序</p> <p>(1) 变电站</p> <p>本次扩建工程主要为相应设备基础的建设及附属设施的安装工作，其中设备基础建设包括主变控制柜基础、GIS 设备基础、无功补偿装置基础及埋件等的建设。基础设施安装完备后，进行设备及附属设施的安装，需提前制定设备及材料的采购和使用计划，合理安排材料的采购。采购后的电气设备严格按照</p>

	<p>厂家设备安装及施工技术要求进行安装，经过电气调试合格后，电气设备投入运行。</p> <p>(2) 线路</p> <p>本期全线电缆通道长约 4225m，其中新建电缆通道长约 620m，利用现状/待建电缆通道长约 3605m。新建电缆通道土建形式为电缆排管和工作井，工作井内尺寸为 2.4m×1.9m。</p> <p>本期电缆施工内容主要包括电缆通道施工和电缆敷设两个阶段。电缆通道施工包括测量放线、电缆沟开挖、工井开挖、碎石垫层、安放保护管、绑扎钢筋、浇筑混凝土等过程，电缆敷设完成后及时回填，回填层厚度按 1000mm 考虑。电缆敷设由准备工作、沿管廊敷设、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测、电缆的支持与固定等过程组成，电缆敷设前应对已建电缆沟管进行检查、试通，电缆敷设时，严格控制电缆弯曲半径，敷设完成的电缆应排列整齐，并及时设置线路铭牌。</p> <p>2.施工周期</p> <p>本工程施工周期约为 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.功能区划情况</p> <p>对照《关于印发全国生态功能区划（修编版）的公告》（环境保护部 中国科学院公告 2015 年第 61 号），本工程所处区域属于“大都市群”。</p> <p>对照《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（2020 年 12 月 18 日），本项目小村变电站站址及部分线路（秦淮河以北）所在位置为重点管控单元，部分线路（秦淮河以南）所在位置为一般管控单元。</p> <p>2.生态环境现状</p> <p>本项目变电站站址用地类型为 U12 供电用地，站址北侧和东侧紧邻规划科研用地，西侧为规划兴梅路（现状为守正路），南侧为规划纬三路，规划纬三路南侧为华润在建住宅小区。线路沿线用地类型主要为防护绿地、公园绿地、道路、河道。</p> <p>本项目部分线路利用顶管隧道下穿秦淮河（南京市区）洪水调蓄区，穿越长度约 225m。秦淮河（南京市区）洪水调蓄区属于生态管控区域，根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），洪水调蓄区指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。对应的管控措施为：禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。</p> <p>本项目周围植被类型主要为常绿与落叶阔叶林（杨树、樟树、榉树）、常绿阔叶灌丛（女贞、金边黄杨）、城市植被（冬青、垂柳、梧桐、紫薇、石楠）等，现场踏勘时，暂未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年第 15 号）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p>本项目周边生态环境现状详见附图 5 所示。</p> <p>3.电磁环境质量现状监测</p> <p>根据青山绿水（江苏）检验检测有限公司 2023 年 3 月 24 日、2023 年 7 月 25 日现状监测结果，110kV 小村变厂界四周各监测点距离地面 1.5m 处的</p>
--------	---

工频电场强度范围为 0.304~2.166V/m，工频磁感应强度范围为 0.0369~0.0482 μ T。变电站周边环境敏感目标华润在建住宅小区现有施工围墙与变电站南侧围墙距离较近，因此引用变电站南侧现状工频电场(0.304V/m)、工频磁场监测值(0.0439 μ T)作为华润在建住宅小区现状电磁环境监测值。同理，拟建科研用地紧邻变电站北侧围墙和东侧围墙，因此，引用变电站北侧现状工频电场(0.414V/m)、北侧现状工频磁场监测值(0.0392 μ T)、东侧现状工频电场(2.166V/m)、东侧现状工频磁场监测值(0.0482 μ T)作为拟建科研用地现状电磁环境监测值。110kV 线路沿线及各环境敏感目标监测点距离地面 1.5m 处工频电场强度范围为 0.304~413.6V/m，工频磁感应强度范围为 0.0570~0.5287 μ T。综上经分析，本项目变电站厂界四周及周边环境敏感目标\线路沿线及周边环境敏感目标电磁环境现状监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000 V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

详见“电磁环境影响专题评价”部分。

4.声环境质量现状监测

地下电缆可不进行声环境影响评价，因此本项目委托青山绿水（江苏）检验检测有限公司于 2023 年 3 月 24 日~2023 年 3 月 25 日对变电站及周边声环境保护目标开展声环境现状监测，监测条件及监测方法详见附件 5，监测结果如下。

声环境现状监测结果表明，110kV 小村变站址厂界四周昼间声环境现状监测值范围为 51~58 dB(A)，夜间声环境现状监测值范围为 41~42dB(A)，分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、4a 类噪声限值要求。由于周边环境敏感目标华润在建住宅小区现有施工围墙与变电站南侧围墙距离较近，因此引用变电站南侧昼间、夜间噪声值作为华润在建住宅小区 A1 栋 1 楼现状噪声监测值。经分析，周边环境敏感目标昼间声环境现状监测值范围为 50~58 dB(A)，夜间声环境现状监测值范围为 39~43dB(A)，分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、4a 类噪声限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目 110kV 小村变电站工程是在 10kV 小村开关站基础上扩建，目前 10kV 开关站已建成。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），10kV 开关站无需开展环评手续。根据现状监测结果，本项目 110kV 小村变电站站址厂界四周及评价范围内环境敏感目标处工频电场强度、工频电磁感应强度、噪声均满足相应标准要求。因此，本次小村变电站扩建工程不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

南河变~小村变 110kV 线路 H-I 段为新建电缆通道，无原有环境污染和生态破坏问题。A-H 段依托现状已建/待建电缆通道，其中软件谷待建电缆通道环评正在编制中，其余已建通道因历史遗留问题，未能找到相关环评和验收手续。

生态环境保护目标

1.生态保护目标

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态环境影响评价范围为“站界外 500m”范围区域，输电线路生态环境影响评价范围为“边导线地面投影外两侧各 300m”内的带状区域。

本工程生态环境评价范围内不存在《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

2.电磁环境敏感目标

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站工程电磁环境影响评价范围为“站界外 30m”，输电线路（地下电缆）电磁环境影响评价范围为“管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）”。

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘并结合该区域规划，本项目变电站工程电磁环境评价范围内存在 2 处环境敏感目标。

表 3-2 变电站评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	规模	功能	与变电站空间位置关系		环境质量要求	备注
1	华润在建住宅小区	规划 18 栋楼，	居住	变电站南		工频电场、工频磁场	在建

		约 4500 人		侧			
2	拟建科研用地	/	工作或学习	变电站北西侧和东侧		工频电场、工频磁场	拟建

根据现场踏勘并结合该区域规划，本项目地下电缆电磁环境评价范围内存在 3 处环境敏感目标。

表 3-2 地下电缆评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	规模	功能	与输电线路空间位置关系		环境质量要求	备注
1	拟建科研用地	/	工作或学习	南侧		工频电场、工频磁场	拟建
2	华润在建万象商业综合体	/	办公	南侧		工频电场、工频磁场	在建
3	贾西新苑小区	17 栋楼，约 7000 人	居住	南侧		工频电场、工频磁场	已建

3. 声环境保护目标

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目变电站工程声环境影响评价范围为“站界外 200m”。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境敏感目标为评价范围内依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），将以用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物为主的区域，划定为噪声敏感建筑物集中区域。

通过现场踏勘并结合该区域规划，变电站工程声环境影响评价范围内存在 6 处声环境保护目标。

表 3-3 声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	规模	功能	与建设项目空间位置关系		环境质量要求	备注
1	华润在建住宅小区	规划 18 栋楼，约 4500	居住	南侧		噪声 2 类	在建

		人					
2	拟建住宅小区 1	/	居住	北侧		噪声 2 类	拟建
3	拟建住宅小区 2	/	居住	西北侧		噪声 2 类	拟建
4	拟建住宅小区 3	/	居住	西侧		噪声 2 类	拟建
5	拟建学校	/	学校	西南侧		噪声 2 类	拟建
6	拟建科研用地	/	科研	北侧和东侧		噪声 2 类	拟建

本项目环境影响评价范围图详见附图 7。

评价
标准

1.工频电场、工频磁感应强度评价标准

工频电场、工频磁场执行《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 的公众曝露控制限值。

2.噪声评价标准

2.1 质量标准

对照《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号），本项目变电站站址厂界西侧、南侧面向道路一侧，执行 4a 类（昼间限值 \leq 70dB(A)，夜间限值 \leq 55 dB(A)）标准，厂界北侧、东侧区域执行 2 类（昼间限值 \leq 60 dB(A)，夜间限值 \leq 50 dB(A)）标准。

2.2 排放标准

本项目营运期变电站厂界西侧、南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类（昼间限值 \leq 70dB(A)，夜间限值 \leq 55 dB(A)）标准，厂界北侧、东侧执行 2 类（昼间限值 \leq 60 dB(A)，夜间限值 \leq 50 dB(A)）标准。

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间限值 \leq 70 dB(A)，夜间限值 \leq 55 dB(A)）限值。

3.大气评价标准

本项目施工场地扬尘浓度执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）相应限值，其中任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的 TSP 浓度平均限值 \leq 500 μ g/m³，任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差

	<p>值$\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$。</p> <p>4.固体废物标准</p> <p>固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号）和《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2017年版）相关规定。危险废物贮存管理和运行维护执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）等相关要求。危险废物转移、委外利用/处置等过程按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）中相关规定制定危废管理计划、填写运行危废转移联单等。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期
生态环
境影响
分析

1.生态环境影响分析

1.1 变电站工程

本项目变电站施工仅涉及相应设备基础的建设及附属设施的安装工作，无需进行开挖工作。设备基础建设和设备安装均在综合楼内进行，综合楼建筑物及室外场地在前期已建成，且地面均已硬化，不新增永久占地。施工期间的材料、设备运输均利用周边现有道路，无临时占地。因此，本项目变电站的扩建不会造成植被破坏、水土流失，对周边生态环境影响较小。

1.2 输电线路工程

本项目输电线路施工期对脆弱的生态环境影响主要表现为土地占用、植被破坏、水土流失以及对秦淮河（南京市区）洪水调蓄区造成的影响。

（1）土地占用的影响

输电线路工程对土地的占用分为永久占地和临时占地，其中永久占地主要为电缆井用地，占地面积约为 7m²，占地类型为公园绿地。临时占地主要为临时施工场地、材料堆场等施工临时占地，主要分布在电缆通道沿线两侧，占地面积约为 5000m²，占地类型为道路、公园绿地、防护绿地。具体如下表所示。

表 4-1 本工程施工占地情况一览表

序号	占地类别		占地面积	占地类型
1	永久占地	电缆井用地	7m ²	公园绿地
2	临时占地	施工临时占地	5000m ²	道路、公园绿地、防护绿地

施工过程中电缆通道的开挖建设等改变了土地利用功能，一定程度上造成施工活动区域地表土体扰动。在运输设备、材料过程中，充分利用现有道路，材料运至施工场地后，集中合理布置，减少临时占地。在施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。在采取以上措施后，本项目土地占用对周围环境影响较小。

（2）对植被的影响

土方开挖过程中，施工机械及人员活动在一定程度上会对施工范围内原有的植被地貌造成破坏，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。本项目涉及开挖的线路

长度为 620m，施工结束后，根据工程所在地具体条件对临时施工占地扰动区域采取植被恢复等防护措施后，景观上做到与周围环境相协调。在采取以上措施后，本项目的建设对周围环境影响较小。

(3) 水土流失

施工过程中土方开挖、回填以及临时堆土会导致地表裸露以及土层结构发生破坏，若遇大风或降雨天气，将加剧水土流失。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，对临时占地采取恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。在采取以上措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

(4) 对秦淮河（南京市区）洪水调蓄区的影响

秦淮新河是秦淮河的分洪道，集行洪、灌溉和航运功能于一体，机场二通道侧秦淮河河底宽约 33m，河口宽约 110m。本项目 C-D 段部分电缆线路采用下穿方式穿越秦淮新河，穿越长度约 225m，该段电缆通道依托软件谷在建通道，通道拟采用顶管下穿方式，穿河处隧道顶部距离河底最小深度为 7.86m。由于本项目在电缆通道建设完成的基础上进行电缆敷设，不涉及土建工程，且秦淮河道管理范围线以外两侧设置有隧道工作井、接收井，不会对秦淮新河河势稳定、河岸堤防安全、河道行洪及河水水质产生不利影响。根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目在施工过程中通过加强施工管理，合理安排工期，选择非汛期施工，施工过程中妥善维护河道和堤防等水利设施，严禁在秦淮河（南京市区）洪水调蓄区范围内设置临时施工场地，严禁在河道内倾倒垃圾、渣土以及施工废水等，严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中所列秦淮河（南京市区）洪水调蓄区管控措施要求，不会改变其主导生态功能。

表 4-2 本项目涉及的生态管控区域详表

生态空间保护区域名称	主导生态功能	生态空间管控区域范围	生态空间管控区域面积	与建设项目位置关系	管控措施
秦淮河（南京市区）洪水调蓄区	洪水调蓄	秦淮河水域范围（包括秦淮新河、内秦淮河）	3.43 平方公里	部分输电线路下穿秦淮新河	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种

						植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。
--	--	--	--	--	--	--

本项目施工区域相对集中，临时施工占地具有占地面积小、干扰程度较轻、干扰时间短等特点，施工结束后，及时恢复原有地貌，并进行植被恢复和绿化。施工过程中，通过采取设计优化、加强施工期环境管理、落实各项生态污染防治措施后，可将本项目施工对周围生态环境的影响程度降到最低。综上，本项目建设对周围生态环境影响较小。

2.废气环境影响分析

施工过程中产生的废气主要来自两个方面，一是电缆通道土建施工过程中基础开挖、土石方堆放、回填等过程产生的扬尘，二是施工作业设备和运输车辆行驶过程中产生的尾气。

由于现状周边道路路况良好，变电站内地面均已硬化，在施工过程中通过划定施工区域，采取拦挡、苫盖、喷水抑尘等措施，可以减少扬尘、尾气的扩散，对周围环境的影响较小。随着项目施工的完成，大气环境污染源也将消失，不会再对周围空气环境产生影响。

3.废水环境影响分析

本项目施工期水污染源主要为施工废水和施工人员生活污水，施工废水主要来自施工机械、建材的清洗，主要污染物为悬浮物；生活污水主要为施工人员产生的粪便污水，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。

施工期间施工废水通过临时沉淀池沉淀后回用不外排，施工人员生活污水利用变电站内及项目地附近现有化粪池集中处理后排入市政污水管网，不外排。

本工程施工作业量小，其用水量少，产生的废水量较小。通过采取以上环保措施后，对周围环境影响较小。

4.噪声环境影响分析

本项目施工期间噪声的主要来源是场地平整、挖土填方、施工机械、运输车辆行驶过程中产生的机械噪声和车辆运输噪声，噪声声级一般为 60dB(A)~85dB(A)。施工过程中通过加强施工管理、选用低噪声设备、在高噪声

设备周围设置遮蔽物等措施，可以有效的降低噪声对区域环境的影响。

本项目施工量小、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消失，因此，本项目的建设对周围声环境影响较小。

5.固废环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工弃土弃渣、设备基础建设和安装过程中产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，建筑垃圾委托专职人员集中收集统一回收处置，生活垃圾经集中分类收集由环卫部门统一清运。通过采取上述环保措施后，施工固废对周围环境影响较小。

1.电磁环境影响分析

通过现状监测及定性分析结果可知，小村 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程在认真落实电磁保护措施后，变电站厂界四周及站址周边环境敏感目标、线路沿线及线路周边环境敏感目标能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 评价标准要求。因此，本项目投入运行后对周围环境影响较小。

2.声环境影响分析

由于地下电缆可不进行声环境影响分析，此处仅对本项目变电站部分开展声环境影响分析。

(1) 设备声源

变电站运行噪声源主要来自于主变压器和风机，按照电力行业目前采用的主变噪声控制要求，本项目每台 50MVA 主变压器设备外 1m 处的声压级为 63.7dB(A)。根据建设单位提供的技术资料，风机外 1m 处的声压级为 70dB(A)，位于室外。

本项目噪声源强调查清单详见下表 4-1 所示。

表 4-1 本项目室内噪声源强调查清单一览表

声源名称	1#主变压器	2#主变压器
序号		
建筑物名称	综合楼	综合楼
声源源强 (声压级/距声	距主变设备 1m 处 63.7 dB(A)	距主变设备 1m 处 63.7 dB(A)

运营期
生态环境
影响分析

源距离) / (dB(A)/m)			
声源控制措施		本项目 110kV 变电站采用户内布置, 主变选用低噪声主变, 布置在独立的主变室内, 充分利用隔声门、墙体等隔声措施	
空间相对位置/m	X	5.1	32.6
	Y	7.5	7.5
	Z	0	0
距室内边界距离/m		3 (东)	2 (东)
室内边界声级/ dB(A)		68.8	70.0
运行时段		24 小时稳定运行	24 小时稳定运行
建筑物插入损失/ dB(A)		10	10
建筑物外噪声	声压级/dB(A)	52.8	54.0
	建筑物外距离	1m	1m

注: 以综合楼西南角为 (0, 0, 0) 点。

表 4-2 本项目室外噪声源强调查清单一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机 1	4.2	7.5	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)	采用低噪声设备	24 小时稳定运行
2	风机 2	7.8	7.5	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
3	风机 3	30.4	7.5	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
4	风机 4	33.9	7.5	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
5	风机 5	4.2	13.1	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
6	风机 6	7.8	13.1	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
7	风机 7	30.4	13.1	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
8	风机 8	33.9	13.1	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
9	风机 9	4.2	15.0	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
10	风机 10	7.8	15.0	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
11	风机 11	30.4	15.0	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		
12	风机 12	33.9	15.0	17.5	风机外 1m 处 70dB(A)		

注: 以综合楼西南角为 (0, 0, 0) 点。

(2) 降噪措施

本项目 110kV 变电站采用户内布置, 主变选用低噪声主变, 布置在独立的主变室内, 充分利用隔声门、墙体等隔声措施, 隔声门、墙体等隔声量不小于 10 dB(A)。风机位于室外, 采用低噪声风机。

(3) 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中的工业噪声预测模型进行预测。本项目主变压器位于室内, 需将室内声源等效为室外声源, 再按照室外声源预测方法进行预测。轴流风机位于室外, 按照室外声源预测方法

进行预测。预测公式如下所示：

(a) 室内声源等效为室外声源

1) 计算室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \text{①}$$

式中： L_{P1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；本项目主变位于房间中心， $Q=1$ ；

R —房间常数； $R=S\alpha / (1-\alpha)$ 。

2) 将式①计算出的 L_{P1} 带入式②中，计算靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6) \text{②}$$

式中： L_{P2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —围护结构某倍频带的隔声量，dB。

(b) 预测点的声级

1) 根据参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Dc ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

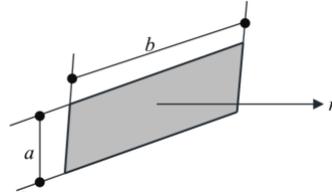
本次预测仅考虑几何发散引起的衰减。

2) 面声源的几何发散衰减

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：

$r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3 dB 左右，类

似线声源衰减特性 $[A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)]$; 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 $[A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)]$ 。其中面声源的 $b > a$ 。



3) 点声源的几何发散衰减

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: A_{div} —几何发散引起的衰减, dB(A);

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离;

(c) 噪声贡献值

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

式中: L_{eqg} —噪声贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续 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;

(d) 噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB(A)。

(4) 预测结果

根据预测结果可知, 小村 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程投运后, 变电站厂界四周昼夜噪声排放贡献值范围为 49~52 dB(A), 分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准限值。变电站周边声环境保护目标昼夜噪声排放贡献值范围为 33~49 dB(A), 叠加背景值后, 昼间噪声预测值范围为 50~58dB(A), 夜间噪声预测值为 39~42dB(A), 分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准限值。综上, 本工程变电站投运后, 产生

的噪声限值在国家规定的标准范围之内，对周围环境影响较小。

3.固体废弃物影响分析

本项目变电站运行过程中会产生少量固废，输电线路运行过程中不产生固废。变电站运行期产生的固体废物主要为日常巡视、检修人员产生的少量生活垃圾和危险废物，其中生活垃圾由环卫部门定期清运，不外排，危险废物主要为废铅蓄电池和废变压器油。本项目变电站直流系统选用一组 220V、400Ah 阀控式密封铅酸蓄电池，单体 2V，每组 104 只。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为“HW31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，正常生产情况下铅蓄电池每 8-10 年更换一次，产生量约 25.5kg。产生的废铅蓄电池委托有资质单位进行处置，不得丢弃，不会对周围环境产生影响。

变电站正常运行情况下，变压器无漏油及污水产生。当变压器维护、更换和拆解过程中会产生少量漏油或油污水，产生量约为 19t。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），产生的废变压器油属于危险废物，废物类别为“HW08 矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08”，产生的废变压器油委托有资质的单位统一收集处理，不外排，对周围产生的环境影响较小。

4.水环境影响分析

本项目变电站运行过程中会有少量废水产生，输电线路运行过程中无废水产生。变电站工程按智能化变电站设计，采用“无人值班”模式，站内用水主要为平时运维检修人员生活用水、浇洒道路用水，运行过程中会有少量生活污水产生。生活污水最高日排水量约为 1.6m³/d，产生的生活污水经收集后进入化粪池处理，处理后的生活污水排入西侧规划兴梅路的市政污水管网。

在采取以上措施后，本项目的建设对周围水环境影响较小。

5.环境风险影响分析

本项目环境风险主要为变电站运行过程中变压器等含油设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。本项目 110kV 变电站采用全户内布置方式，本次扩建 2 台 50MVA 主变压器，根据建设单位提供的技术资料，每台主变油重 19t，变压器油选用 25#，按照变压器油密度为 895kg/m³ 计算，油量容积约为

	<p>21m³。本项目主变均布置在独立的房间内，下方均设有能储存 100%油量的事故油坑，共设置 2 个，单个有效容积为 30m³，具备油水分离功能，油坑上方覆厚度不小于 0.25m 的卵石防火层，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中户内变电站内应设置能容纳全部油量贮油设施的要求。</p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油及油污渗过鹅卵石进入事故油坑，经油水分离后，委托有资质的单位处理处置，不外排。此外，变压器油燃点>270°C，闪点>140°C，不溶于水，溶于有机溶剂，在操作过程中避免热、明火和强氧化剂，事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油水混合物在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>因此，在加强环境管理的情况下，事故油可做到合理处置，发生环境风险的可能性较低，对周围环境影响不大，项目产生的环境风险可防控。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目变电站在现有开关站内进行扩建，不新增用地。输电线路采用地下电缆敷设，其中 H-I 段包括电缆通道的新建和电缆敷设，A-H 段依托现有管廊敷设地下电缆，不涉及土建工程。C-D 段电缆敷设采用无害化方式下穿秦淮河（南京市区）洪水调蓄区生态管控区域，下穿设置的工作井、接收井均位于秦淮新河河道管理范围线以外。根据电缆线路的起点、终点位置，不可避免与秦淮河产生交叉，不存在调整线路走向避免穿越秦淮新河的可能性，由于电缆管廊为依托管廊，因此，线路走向唯一。在落实相关生态环境保护措施后，本项目对秦淮河（南京市区）洪水调蓄区的影响较小，不会改变其主导生态功能。</p> <p>本项目除无法避让的秦淮河（南京市区）洪水调蓄区外，评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，未进入集中林区。本项目变电站用地已获得南京市规划和自然资源局的同意，线路路径于 2023 年 8 月 3 日取得同意，项目所在位置不涉及 0 类声环境功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p> <p>本项目建成投入运行后对周边及环境保护目标的主要影响是电磁环境和声环境。根据现状监测及预测（定性分析）结果可知，在落实有关设计规范及本报告表提出的环境保护措施条件下，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声均可满足相关标准限值要求，对周边及各境保护目标产生的环境影响较小。综上，从环境制约因素、环境影响程度等方面分析，本项目选址具有环境合理</p>

	性。
--	----

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>在项目建设期间，施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，主要包括施工扬尘、施工噪声和施工期施工废水、生活污水等对周围环境的影响，而且以施工粉尘和施工噪声尤为明显。为此，在施工期间施工单位应采取的污染防治措施如下所示：</p> <p>1.生态环境保护措施</p> <p>(1) 严格限定施工区域，按设计规划制定位置来放置各施工机械设备等，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地保护植被等；</p> <p>(2) 挖方出土应及时使用，土方开挖时注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工。如果雨季施工注意采取防护措施，减少水土流失影响；</p> <p>(3) 临时堆土场内应设置临时挡土设施，防止水蚀造成水土流失；采用密闭式防尘布（网）等遮盖挖填土的作业面，以防风蚀；</p> <p>(4) 施工过程中使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>(5) 运输过程中，应充分利用现有道路运输设备、材料，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；</p> <p>(6) 施工开挖做好表土剥离、分层开挖、分层堆放和分层回填，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；</p> <p>(7) 本项目在秦淮河（南京市区）洪水调蓄区附近进行电缆线路敷设时，施工期应安排在非汛期。施工期间妥善做好维护河道和堤防等水力设施的工作，确保堤防安全。严禁在秦淮河（南京市区）洪水调蓄区范围内设置施工场地及临时占地，严禁向河道内倾倒垃圾、渣土以及施工废水等，严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中所列秦淮河（南京市区）洪水调蓄区管控措施要求。</p> <p>施工结束后，及时清理施工现场，平整土地，选择当地适宜本地生长物种恢复地表植被，做到与周围生态环境相协调。</p> <p>2.大气污染防治措施</p> <p>(1) 对开挖、破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清</p>
-------------	--

运，及时恢复植被，减少风蚀强度；

(2) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，定点定位堆放建筑材料和堆土，防治扬尘污染；

(3) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，限制运行车辆行驶速度，保证运输过程中物料不遗撒外漏；

(4) 对施工集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等措施，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业，以减少扬尘的扩散；

(5) 加强施工管理，提倡文明施工，满足施工工地“八达标”要求；

(6) 施工过程严格执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)中TSP及PM₁₀浓度限值。

3. 废水污染防治措施

本项目施工期污水主要是施工废水和生活污水。

(1) 对于施工废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂，施工现场应做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，减少施工废水排放。施工废水分布分散不宜收集，因此在施工现场设置临时简易沉淀池用于集中收集，经沉淀后浇洒路面和绿化；

(2) 对于生活污水，施工人员利用变电站内及项目地附近现有化粪池集中处理后排入市政污水管网，不排入周围环境。

4. 噪声污染防治措施

(1) 在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，制定污染防治实施方案；

(2) 建议施工前在施工场地周围设置围挡设施，利用围墙、围挡设施阻挡噪声传播，以减少施工期对周围声环境的影响。

(3) 采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，并在施工期间加强对设备的维护保养；

(4) 合理布局，对噪声较大的设备加设隔声罩等掩蔽物，减少噪声的扩散；

(5) 施工期间加强进出场地运输车辆管理，分时段限制车流量及车速，减少运输车辆噪声污染；

(6) 加强施工噪声的管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行产生环

	<p>境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须夜间作业的，施工单位须公示公告附近居民，并采取相应措施使夜间噪声影响降到最低；</p> <p>（7）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声环境的影响。</p> <p>5.固体废物污染防治措施</p> <p>（1）施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集；</p> <p>（2）施工废弃土石方在土地整理和回填过程中尽量实现场地内平衡，对于不能平衡的其他建筑垃圾集中定点堆放，并安排专职人员集中收集并定期清运处理，严禁随意丢弃；</p> <p>（3）生活垃圾集中分类收集后由环卫部门统一清运，严禁随地丢弃。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.电磁环境保护措施</p> <p>变电站采用全户内布置，输电线路采用地下电缆，降低了对周围电磁环境的影响。除此之外，建设单位（南京润玺房地产开发有限公司）和运营单位（国网南京供电公司）还应采取如下措施降低对周围环境的影响：</p> <p>（1）保证变电站内所有设备及电缆屏蔽层两端、金属护层均按规定可靠接地；</p> <p>（2）电气设备应合理布局，保证导体和电气设备安全距离。</p> <p>2.声环境保护措施</p> <p>变电站采用全户内布置，主变均布置在独立的房间内，降低了对周围声环境的影响。除此之外，建设单位（南京润玺房地产开发有限公司）和运营单位（国网南京供电公司）还应采取如下措施降低对周围环境的影响：</p> <p>（1）采购主变时应优先选用符合国家环保要求的低噪声设备；</p> <p>（2）利用隔音门、墙体等降低噪声，主变压器室采用可开启式防火、隔音门，下部设有进风消声百叶窗，主变压器室墙体内侧设置吸音材料等措施降低噪音，减少对环境的影响。</p> <p>3.固体废物污染防治措施</p> <p>本项目变电站运行过程中产生危险废物和生活垃圾。</p> <p>（1）危险废物</p>

变电站运行过程中产生的危险废物包括废铅蓄电池、废变压器油，站内未设置危废暂存间，运营期间国网南京供电公司应按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）、《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）等要求及时委托有资质的单位进行处理处置。不能及时处理处置的，国网南京供电公司应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求暂存在国网南京供电公司危废暂存间（位于青龙山大道 53 号），贮存时间不得超过一年。

危废产生、贮存、转移、处理处置过程须按照《江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作》（苏环办〔2020〕401 号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识并按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。

（2）生活垃圾

变电站日常巡视、运维检修人员日常生活中产生的生活垃圾经分类集中收集后，委托环卫部门定期清运。

4.水污染防治措施

本项目变电站运维检修人员产生的生活污水经化粪池处理后排入西侧兴梅路市政污水管网，不外排。

5.环境风险防护措施

变电站运行期间，运营单位（国网南京供电公司）应采取如下措施减少环境风险：

（1）合理布置站内电气设备，保证各带电设备适当的安全距离，定期对站内设施进行巡检，定期检查器件是否存在漏油、冒油现象；

（2）定期对站内的环保设施和消防设施进行维护和管理，保证环保设施和消防设施的正常运行；

（3）定期对站内的事故油坑进行检查，确保油坑内不含浮油。在发生漏油事故情况下，产生的废变压器油应及时与委外处置单位联系并进行处置，防止事故失控导致废变压器油溢流事故油坑；

（4）建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的

	<p>突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练。变电站发生事故漏油时，应立即启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集并处理事故漏油。如变压器油泄漏到外环境造成污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p>			
其他	<p>1.环境管理及环境监测计划</p> <p>环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可减轻项目对环境的不良影响。</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>本项目变电站设备投运、电缆敷设完成后将由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司运行维护，根据项目所在区域的环境特点，运行单位应配备相应专业管理人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，统一负责项目的环保管理工作，并接受有关部门的监督和管理。</p> <p>环境管理人员的职能为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 制定和实施各项环境监督管理计划； 2) 建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案； 3) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行； 4) 协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动。 <p>(2) 环境管理内容</p> <p>国网南京供电公司须在项目运营期落实有关环保措施，做好运维管理工作，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，保存监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。</p> <p>2.环境监测内容</p> <p>根据项目环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由国网南京供电公司委托有资质的环境监测单位定期开展工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作，各项监测内容详见下表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 运营期环境监测内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">监测项目</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">工频电场强度、工频磁场</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">噪声</td> </tr> </table>	监测项目	工频电场强度、工频磁场	噪声
监测项目	工频电场强度、工频磁场	噪声		

监测布点位置	变电站厂界及周边环境保护目标、 线路沿线环境敏感目标	变电站厂界、周边环境保护目标
监测时间	竣工环境保护验收时监测 1 次；公 众发生环境纠纷投诉时进行监测	竣工环境保护验收时监测 1 次； 公众发生环境纠纷投诉时进行监 测；主要声源大修前后，应对变 电站厂界排放噪声和周围环境敏 感目标环境噪声进行监测，监测 结果向社会公开
监测方法和依 据	《交流输变电工程电磁环境监测方 法（试行）》（HJ681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）
执行标准	《电磁环境控制限值》（GB8702- 2014）	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）

1.工程环保投资估算

本工程总投资约 11412 万元，环境保护投资合计约 115 万元，占本工程总
投资的 3.79%，具体见表 5-2。环境保护设施、措施布置图详见附图 8，生态环
境保护典型措施设计图详见附图 9。

表 5-2 工程环保投资一览表

时期	环境要素	污染防治措施	投资（万元）
施工 期	废气	扬尘防护措施	
	废水	临时废水沉淀池	
	固体废物	工业建筑垃圾清运	
		生活垃圾清运	
	噪声	临时围挡、增设隔声罩等降噪费用	
生态	清理施工现场、平整土地等		
运营 期	电磁环境	设备布局、接地等措施	
	噪声	减震隔音等	
	污水	依托现有化粪池	
	固体废物	委外清运、处置	
	环境风险	铺设鹅卵石、设置事故油坑等	
运行和维护、环境管理及监测费用			
环保投资合计			
预计总投资			
环保投资比例（%）			

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 严格限定施工区域，按设计规划制定位置来放置各施工机械设备等，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地保护植被等；</p> <p>(2) 挖方出土应及时使用，土方开挖时注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工。如果雨季施工注意采取防护措施，减少水土流失影响；</p> <p>(3) 临时堆土场内应设置临时挡土设施，防止水蚀造成水土流失；采用密闭式防尘布（网）等遮盖挖填土的作业面，以防风蚀；</p> <p>(4) 施工过程中使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>(5) 运输过程中，应充分利用现有道路运输设备、材料，减少临时便道。材料运至施工场地后，应合理布置，</p>	<p>现场检查时，变电站、线路沿线及植被与周围生态环境相协调，无严重破坏现象</p>	/	/

	<p>减少临时占地；</p> <p>(6) 施工开挖做好表土剥离、分层开挖、分层堆放和分层回填，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；</p> <p>(7) 本项目在秦淮河（南京市区）洪水调蓄区附近进行电缆线路敷设时，施工期应安排在非汛期。施工期间妥善做好维护河道和堤防等水力设施的工作，确保堤防安全。严禁在秦淮河（南京市区）洪水调蓄区范围内设置施工场地及临时占地，严禁向河道内倾倒垃圾、渣土以及施工废水等，严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中所列秦淮河（南京市区）洪水调蓄区管控措施要求。</p> <p>施工结束后，及时清理施工现场，平整土地，选择当地适宜本地生长物种恢复地表植被，做到与周围生态环境相协调。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>本项目施工期污水主要是施工废水和生活污水。</p> <p>(1) 对于施工废水，这部分废水含有</p>	<p>施工生产废水和施工生活污水不外排。具体可通</p>	<p>本项目变电站运维检修人员产生的生活污水经化粪池处理后排入西侧兴梅路市政污水管网，不外排。</p>	<p>运营期生活污水经化粪池预处理后排入西侧兴梅路市政</p>

	<p>一定量的油污和泥砂，施工现场应做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，减少施工废水排放。施工废水分布分散不宜收集，因此在施工现场设置临时简易沉淀池用于集中收集，经沉淀后浇洒路面和绿化；</p> <p>(2) 对于生活污水，施工人员利用变电站内及项目地附近现有化粪池集中处理后排入市政污水管网，不排入周围环境。</p>	<p>过施工总结报告、环境监理报告、施工照片等进行查看</p>		<p>污水管网，不外排</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，制定污染防治实施方案；</p> <p>(2) 建议施工前在施工场地周围设置围挡设施，利用围墙、围挡设施阻挡噪声传播，以减少施工期对周围声环境的影响。</p> <p>(3) 采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，并在施工期间加强对设备的维护保养；</p> <p>(4) 合理布局，对噪声较大的设备加设隔声罩等掩蔽物，减少噪声的扩散；</p>	<p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间环境噪声排放限值≤70 dB(A)、夜间≤55 dB(A)</p>	<p>变电站采用全户内布置，主变均布置在独立的房间内，降低了对周围声环境的影响。除此之外，建设单位(南京润玺房地产开发有限公司)和运营单位(国网南京供电公司)还应采取如下措施降低对周围环境的影响：</p> <p>(1) 采购主变时应优先选用符合国家环保要求的低噪声设备；</p> <p>(2) 利用隔音门、墙体等降低噪声，主变压器室采用可开启式防火、隔音门，下部设有进风消声百叶窗，主变压器室墙体内侧设置吸音材料等措施降低噪音，减少对环</p>	<p>运营期变电站厂界及环境敏感目标处噪声需满足相应限值要求</p>

	<p>(5) 施工期间加强进出场地运输车辆管理，分时段限制车流量及车速，减少运输车辆噪声污染；</p> <p>(6) 加强施工噪声的管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须夜间作业的，施工单位须公示公告附近居民，并采取相应措施使夜间噪声影响降到最低；</p> <p>(7) 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声环境的影响。</p>		境的影响。	
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 对开挖、破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清运，及时恢复植被，减少风蚀强度；</p> <p>(2) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，定点定位堆放建筑材料和堆土，防治扬尘污染；</p> <p>(3) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布</p>	<p>施工期间落实各项措施，减少扬尘的扩散，施工期间严格执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)中 TSP 及 PM₁₀ 浓度限值。</p>	/	/

	<p>(网)进行苫盖,限制运行车辆行驶速度,保证运输过程中物料不遗撒外漏;</p> <p>(4)对施工集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等措施,避免在大风天施工作业,尤其是引起地面扰动的作业,以减少扬尘的扩散;</p> <p>(5)加强施工管理,提倡文明施工,满足施工工地“八达标”要求;</p> <p>(6)施工过程严格执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)中TSP及PM10浓度限值。</p>	<p>具体可通过施工总结报告、环境监理报告、施工照片等进行查看</p>		
<p>固体废物</p>	<p>(1)施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集;</p> <p>(2)施工废弃土石方在土地整理和回填过程中尽量实现场地内平衡,对于不能平衡的其他建筑垃圾集中定点堆放,并安排专职人员集中收集并定期清运处理,严禁随意丢弃;</p> <p>(3)生活垃圾集中分类收集后由环卫部门统一清运,严禁随地丢弃。</p>	<p>妥善处置各固体废物,不外排。具体可通过施工总结报告、环境监理报告、施工照片等进行查看</p>	<p>本项目变电站运行过程中产生危险废物和生活垃圾。</p> <p>(1)危险废物</p> <p>变电站运行过程中产生的危险废物包括废铅蓄电池、废变压器油,站内未设置危废暂存间,运营期间国网南京供电公司应按照《危险废物转移管理办法》、《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》等要求及时委托有资质的单位进行处理处置。不能及时处理处置的,国网南京供电公司应严格按照《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防</p>	<p>(1)生活垃圾委托环卫部门定期清运,不随意丢弃;</p> <p>(2)严格按照危险废物相关管理规定妥善贮存、转移、处理处置危险废物,不随意丢弃</p>

			<p>治工作的实施意见》、《危险废物贮存污染控制标准》等要求暂存在国网南京供电公司危废暂存间（位于青龙山大道53号），贮存时间不得超过一年。</p> <p>危废产生、贮存、转移、处理处置过程须按照《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识并按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>变电站日常巡视、运维检修人员日常生活中产生的生活垃圾经分类集中收集后，委托环卫部门定期清运。</p>	
电磁环境	/	/	<p>变电站采用全户内布置，输电线路采用地下电缆，降低了对周围电磁环境的影响。除此之外，建设单位（南京润玺房地产开发有限公司）和运营单位（国网南京供电公司）还应采取如下措施降低对周围环境的影响：</p>	<p>变电站厂界及周边环境敏感目标处、线路沿线环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度需满足相应限值</p>

			<p>(1) 保证变电站内所有设备及电缆屏蔽层两端、金属护层均按规定可靠接地；</p> <p>(2) 电气设备应合理布局，保证导体和电气设备安全距离。</p>	
环境风险	/	/	<p>变电站运行期间，运营单位（国网南京供电公司）应采取如下措施减少环境风险：</p> <p>(1) 合理布置站内电气设备，保证各带电设备适当的安全距离，定期对站内设施进行巡检，定期检查器件是否存在漏油、冒油现象；</p> <p>(2) 定期对站内的环保设施和消防设施进行维护和管理，保证环保设施和消防设施的正常运行；</p> <p>(3) 定期对站内的事故油坑进行检查，确保油坑内不含浮油。在发生漏油事故情况下，产生的废变压器油应及时与委外处置单位联系并进行处置，防止事故失控导致废变压器油溢流出事故油坑；</p> <p>(4) 建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练。变电站发生事故漏油时，应立即启动应急预</p>	<p>事故油坑容量需满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）设计要求；落实相关环境管理制度和突发环境事件应急预案</p>

			案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集并处理事故漏油。如变压器油泄漏到外环境造成污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。	
环境监测	/	/	①工频电场强度、工频磁场：竣工环境保护验收时监测 1 次；公众发生环境纠纷投诉时进行监测；②噪声：竣工环境保护验收时监测 1 次；公众发生环境纠纷投诉时进行监测；主要声源大修前后，应对变电站厂界排放噪声和周围环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	项目竣工验收时及时委托有资质的单位对工频电场、工频磁场、噪声等监测因子进行监测
其他	/	/	/	/

七、结论

雨花台区小村 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程的建设符合城市规划及“三线一单”的管控要求。项目建设施工、运行过程中对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实本环境影响报告表提出的污染防治措施后，生态环境影响得到减缓，工频电场、工频磁场、噪声能满足相应标准限值要求，对周围环境影响较小。因此，从环境角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

**雨花台区小村 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程
电磁环境影响专题评价**

南京国环科技股份有限公司

2023 年 8 月

1 总则

1.1 编制依据

(1)《中华人民共和国环境保护法》(修订本), 中华人民共和国主席令第九号公布, 2015年1月1日起施行;

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正本), 中华人民共和国主席令第二十四号公布, 2018年12月29日起施行;

(3)《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订本), 国务院第682号令, 自2017年10月1日起施行;

(4)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》生态环境部常务会议审议通过, 自2021年1月1日起施行;

(5)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);

(6)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);

(7)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);

(8)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.2 项目概况

表 1.2-1 本工程建设内容一览表

项目名称	性质	建设规模
雨花台区小村110千伏开关站1号2号主变扩建工程	扩建	变电站: 本次扩建#1、#2主变压器, 容量均为50MVA, 户内分体式布置, 每台主变低压侧配置(2Mvar+4Mvar)并联电容器组和1×6Mvar并联电抗器。新上出线间隔4回, 采用户内GIS设备, 电气主接线为环进环出支接变压器接线。10kV侧完善为单母线四分段环形接线, 新增出线间隔12回。 输电线路: 本期自220kV南河变110kV预留间隔新建2回110kV线路至110kV小村变(#2、#4出线间隔), 全线采用双回电缆敷设, 电缆长度为2×5.2km, 其中H-I段为本次新建电缆通道, A-H段依托现有电缆通道。电缆截面采用1000mm ² , 型号为ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表1.3-1。

表 1.3-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	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

1.4 评价标准

输变电工程产生的主要电磁环境影响是频率在 50Hz 的工频电场、工频磁场，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1 公众曝露限值”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

1.5 评价等级及方法

本项目 110kV 变电站采用全户内布置，输电线路采用地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，变电站、地下电缆电磁环境影响评价等级均为三级，环境影响预测采用定性分析的方法。

表 1.5-1 变电站评价等级及评价方法一览表

序号	电压等级	工程	评价工作等级	评价方法
1	110kV	户内式变电站	三级	定性分析
2	110kV	地下电缆	三级	定性分析

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	110kV	变电站	变电站站界外 30m
		地下电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为输变电工程在运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合现场踏勘及该区域规划情况，位于评价范围内的电磁环境敏感目标如下表所示：

表 1.8-1 变电站评价范围内电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	规模	功能	与变电站空间位置关系		环境质量要求	备注
1	华润在建住宅小区	规划 18 栋楼，约 4500 人	居住	南侧		工频电场、工频磁场	在建

2	拟建科研用地	/	工作或学习	北侧和东侧		工频电场、工频磁场	拟建
---	--------	---	-------	-------	--	-----------	----

表 1.8-2 地下电缆评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	规模	功能	与输电线路空间位置关系		环境质量要求	备注
1	拟建科研用地	/	工作或学习	南侧		工频电场、工频磁场	拟建
2	华润在建万象商业综合体	/	办公	南侧		工频电场、工频磁场	在建
3	贾西新苑小区	17 栋楼，约 7000 人	居住	南侧		工频电场、工频磁场	已建

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测依据

- 1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- 2、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

2.2 监测内容

监测因子：工频电场（V/m）、工频磁场（ μT ）；

监测频次：各监测点位监测一次；

监测布点：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），分别在变电站站界四周、线路沿线、周边敏感目标处进行布点。监测点位具体见表 2.2-1 和附图 6。

2.3 监测方法与仪器

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

监测仪器：仪器名称：电磁辐射分析仪

仪器型号：NBM-550/EHP50F

仪器编号：QSLs-FS-001

检定公司：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2022-0053146

检定有效期：2022.06.20~2023.06.19（变电站）、
2023.06.28~2024.06.27（线路）

频率响应范围：1Hz – 400kHz

工频电场测量范围：5mV/m~1kV/m & 500mV/m ~100kV/m

工频磁场测量范围：0.3nT~100 μ T & 30nT ~10mT

2.4 监测环境条件

监测单位：青山绿水（江苏）检验检测有限公司

监测时间：2023年3月24日（变电站）、2023年7月25日（线路）

气象条件：天气：阴；温度：10 $^{\circ}$ C；湿度：58%（2023.3.24）；

天气：阴；温度：29 $^{\circ}$ C；湿度：71%（2023.7.25）

2.5 监测单位质量控制措施

本工程现状监测委托的监测单位已通过计量认证并获得相关监测资质（CMA 资质认定证书编号：211012052340），监测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内。监测人员经业务培训、考核合格后持证上岗规范操作。监测仪器使用前均进行校准、检查，且实际监测工作在无雨、无雾、无雪的条件下进行，环境湿度为 80% 以下，监测仪器监测有效期为 2022.06.20-2023.06.19（变电站）、2023.06.28~2024.06.27（线路），频率范围为 1Hz – 400KHz，符合仪器的使用要求。

2.6 工频电场、工频磁场环境监测结果

现状监测结果表明，110kV 小村变厂界四周各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度范围为 0.304~2.166V/m，工频磁感应强度范围为 0.0369~0.0482 μ T。变电站周边环境敏感目标华润在建住宅小区现有施工围墙与变电站南侧围墙距离较近，因此引用变电站南侧现状工频电场（0.304V/m）、工频磁场监测值（0.0439 μ T）作为华润在建住宅小区现状电磁环境监测值。同理，拟建科研用地紧邻变电站北侧围墙和东侧围墙，因此，引用变电站北侧现状工频电场（0.414V/m）、北侧现状工频磁场监测值（0.0392 μ T）、东侧现状工频电场（2.166V/m）、东侧现状工频磁场监测值（0.0482 μ T）作为拟建科研用地现状电磁环境监测值。

110kV 线路沿线及各环境敏感目标监测点距离地面 1.5m 处工频电场强度范围为 0.304~413.6V/m，工频磁感应强度范围为 0.0570~0.5287 μ T。

综上经分析，本项目变电站厂界四周及周边环境敏感目标\线路沿线及周边环境敏感目标电磁环境现状监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000 V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目变电站采用定性分析的方法进行预测。

参考世界卫生组织编著的《环境健康准则：极低频场》的内容“任何电压的架空线路和地下电缆通常终止于变电站。所有变电站通常包含执行变换电压、开合、计量和监测等功能的设备。变电站规模各不相同，上至复杂的延伸几百米的大型变电站，下至简单装在电线杆上的柱上变压器。其共有特点是公众不得进入大部分变电站功能区，或者是用栅栏或围墙（适用于地面的变电站），或者是利用电线杆的高度（适用于柱上变压器）来隔离公众。变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场”。结合已完成竣工验收的同类型变电站围墙外 5m 处工频电场强度，可以预测本项目小村变扩建工程建成投运后，产生的工频电场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值。

参考世界卫生组织编著的《环境健康准则：极低频场》的内容“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场”。结合已完成竣工验收的同类型变电站围墙外 5m 处工频磁感应强度，可以预测本项目小村变扩建工程建成投运后，产生的工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

本项目 110kV 小村变为全户内变电站，主变、GIS 设备等电气设备均布置在综合楼内，并单独分布在相应房间，110kV 进线、出线均为电缆敷设。综上，可以预测本项目站址四周及周边敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《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 地下电缆电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目地下电缆采用定性分析的方法进行预测。

电场强度：参照《环境健康准则：极低频场》(世界卫生组织著)：“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》(万保全等，电网技术，2013 年 6 月第 37 卷第 6 期)：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。因此认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”。

磁场强度：参照《环境健康准则：极低频场》(世界卫生组织著)：当一条高压线路埋设于地下时，各导线之间是绝缘的，且可布置得较架空线路更为靠近。这往往会降低所产生的磁场。然而，地下电缆各导线可能只低于地面 1m，而架空线路高于地面 10m，所以人或物体能够更接近地下电缆。最后的结果是，在地下电缆两边的磁场通常会明显低于同等架空线路的磁场，但在线路本身的上方，磁场会更高。

本项目地下电缆采用 C 类阻燃交联聚乙烯绝缘皱纹铝包低密度聚乙烯外护套(LLDPE)单芯铜导体 1000mm² 电力电缆，通道中所有与电缆及附件接触的金属材料均接地。因此，本工程 110kV 地下电缆运行后，工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000 V/m 和工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.3 电磁环境保护措施

变电站采用全户内布置,输电线路采用地下电缆,降低了对周围环境的影响。除此之外,建设单位(南京润玺房地产开发有限公司)和运营单位(国网南京供电公司)还应采取如下措施降低对周围环境的影响:

(1) 保证变电站内所有设备及电缆屏蔽层两端、金属护层均按规定可靠接地;

(2) 电气设备应合理布局,保证导体和电气设备安全距离。

4 电磁环境影响评价结论

通过现状监测及定性分析结果可知,小村 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程在认真落实电磁保护措施后,变电站厂界四周及站址周边环境敏感目标、线路沿线及线路周边环境敏感目标能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求,均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)评价标准要求。因此,本项目投入运行后对周围环境影响较小。