

建设项目环境影响报告表

项目名称：110kV 燕江（华能）变电站新建工程

建设单位（盖章）：南京市鼓楼区建设局

南京宁华世纪置业有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

编制日期：二零二二年十一月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110kV 燕江（华能）变电站新建工程		
项目代码	2201-320100-04-01-738051		
建设单位联系人	杨**	联系方式	*****
建设地点	南京市鼓楼区宝塔桥街道燕江路和中央北路交叉口西南角，地铁3号线上元门地铁站1号出口对面		
地理坐标	(经度 118 度 45 分 56.131 秒，纬度 32 度 06 分 58.038 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积 (m ²)	3947m ² ，(永久占地面积约为 3945.66 m ² ，施工期临时用地位于变电站拟建址内，不新增占地)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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[2022]767号
总投资（万元）	6300	环保投资（万元）	52
环保投资占比（%）	0.83	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	本项目设置电磁专题评价。		
规划情况	规划名称：南京“十四五”电网发展规划		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书 审批机关：江苏省生态环境厅 审查文件名称及文号：《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		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据规划环评要求，规划实施中需关注建设项目与相关规划的协调性。设计阶段应当基于空间管控尽可能避让生态红线区，不得进入一级管控区。对于涉及其他管控区的项目，必须实施严格的生态影响减缓措施。</p> <p>落实规划项目实施的各类污染控制与环境风险防范措施。严格控制变电站工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物对环境的影响。</p> <p>本项目属于南京“十四五”电网发展规划中建设项目，根据江苏省人民政府《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）要求，本建设项目用地范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.产业政策相符性分析</p> <p>110kV燕江（华能）变电站新建工程不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令（第29号））中鼓励类、淘汰类和限制类项目，属于允许类项目，符合当前国家和地方产业政策要求。</p> <p>2.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）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。距离本项目最近的国家级生态红线区为东侧约60m外的南京慕燕省级森林公园，最近的生态空间管控区域为长江燕子矶饮用水水源保护区，最近距离约2km。项目建设不违背《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）的要求。</p> <p>综上，本项目符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏</p>

政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）生态空间管理的相关要求。

（2）环境质量底线相符性

根据环境影响评价章节，本项目施工、运行期排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本项目污染物的排放而超出对应的环境质量要求。根据理论预测及定性分析，本项目运营期工频电场、工频磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求；生活废水、固废均得到合理处置；噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。

因此，本项目的建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线相符性

本项目为电力供应工程，运营期不利用水资源；项目用电由市政电网所供给，不会达到资源利用上线；项目拟建变电站所在地位于南京市鼓楼区，变电站占地已获得南京市规划和自然资源局用地预审与选址意见书，本项目土地资源可满足相关要求，不会达到土地资源利用上线。

（4）生态环境准入清单相符性

根据《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号），本项目不在环境准入负面清单内。

3. 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》（南京市生态环境局，2020年12月18日）相符性分析

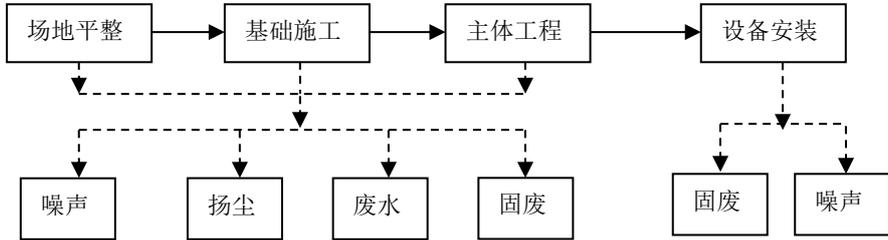
经查《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（南京市生态环境局，2020年12月18日），本项目用地范围无优先保护单元，在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合所

	<p>在区域生态环境分区管控要求。</p> <p>4.《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ1113-2020相符性分析</p> <p>本项目用地范围不涉及国家生态红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不在0类声环境功能区内，电磁和声环境影响评价范围内敏感目标分布数量少，厂界和敏感点处环境影响符合国家标准；工程占地面积小，土方填挖工程量少，生态影响较小。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。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>本项目拟建 110kV 变电站位于南京市鼓楼区燕江路和中央北路交叉口西南角，地铁 3 号线上元门地铁站 1 号出口对面，隶属岗地地貌单元。场地上有垃圾厂站和板房，地势平坦，局部起伏较大，项目地理位置图详见附图 1。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">图 2-1 场地概况</p>													
项目组成及规模	<p>1.项目规模</p> <p>(1) 主变压器：本期 1×50MVA，远景设计规模为 3×80 MVA。</p> <p>(2) 电压等级：110/10kV 两个电压等级。</p> <p>(3) 出线规模：110kV 出线本期 2 回，远景进出线 6 回。10kV 出线本期 13 回，远景 36 回。</p> <p>本工程外线部分内容在电网投资《江苏南京白云-燕江 110 千伏线路工程》中实施，本次评价内容不包含线路部分。</p> <p>2.项目组成</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程项目组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">建设内容及规模</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">备注</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">建设内容</th> <th style="width: 65%;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">主变</td> <td>本期 1×50MVA，远景设计规模为 3×80MVA。</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">配电装置</td> <td style="text-align: center;">户内 GIS</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>	名称	建设内容及规模		备注	建设内容	建设规模	主体工程	主变	本期 1×50MVA，远景设计规模为 3×80MVA。		配电装置	户内 GIS	-
名称	建设内容及规模		备注											
	建设内容	建设规模												
主体工程	主变	本期 1×50MVA，远景设计规模为 3×80MVA。												
	配电装置	户内 GIS	-											

		10kV 开关柜	10kV 开关柜采用中置式开关柜。10kV 开关柜按照远景 80MVA 主变双分支选择，主变进线柜为 4000A/40kA，出线柜为 1250A/31.5kA，分段开关柜为 4000A/40kA	
		10kV 无功补偿	本期每台主变安装 2 组 4Mvar 电容器和 1 组 3Mvar 电抗器。	
		110kv 出线	110kV 出线本期 2 回，远景进出线 6 回。	
		10kV 出线	10kV 出线本期 13 回，远景 36 回。	-
公用工程	供水	(1) 生活给水系统 本变电站为无人值守变电站，平时无人用水，偶有用水，依托市政供水。 (2) 消防给水系统 站内设置室内外消防栓系统。室外设室外栓及消防水池。建筑内设临时高压消防栓系统。		-
	排水	雨、污分流。室内生活污水、废水合流。		-
	供热	冷暖空调。		-
	通风	排风装置。		-
	废水	本站为无人值守变电站，生活排水为功能用房内临时性排水，变电站设化粪池一座，生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网。		-
环保工程	噪声	减振、隔声等降噪措施。		-
	固废	废变压器油、废蓄电池委托有资质的单位进行处理。		-
	生态	绿化恢复、固化地面		-
	风险	主变室和散热器室下方设置事故油坑，容积量 108m ³ ，按 100% 储油设计。		-
	施工营地	临时施工用地设有材料堆场、临时堆土区、临时沉淀池、临时化粪池等。		-
	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等		-
总平面及现场布置	<p>1.总平面布置</p> <p>变电站配电装置楼按远景规模一次建成，采用全户内两层布置，另设电缆半层。主变室布置在配电装置楼一层西南部，远景主变与散热器采用水平分体式，3 个主变室和 3 个散热器室一字排开，110kV GIS 室布置在配电装置楼一层东南部，10kV 电抗器室布置在配电装置楼一层北部，10kV 开关室布置在配电装置楼一层中部，10kV 接地变及小电阻成套装置和 10kV 站用变均采用柜式成套装置均布置在 10kV 开关室内，10kV 电容器室、二次设备室和蓄电池室布置在配电装置楼二层中部。主变室和散热器室下方设置事故油坑，容积量 108m³，按 100%储油设计。在配电装置楼外北侧布置消防泵房及消防水池。110kV</p>			

	<p>燕江（华能）变电总平面布置图见附图 2。</p> <p>2.施工现场布置</p> <p>本项目施工生活区采用租用项目附近空闲房屋方式，现场办公用房布置在永久占地范围内；材料堆场和钢筋加工棚在变电所永久占地范围内设置；本项目施工便道利用已有市政道路。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1. 施工工艺</p> <p>施工作业包括施工准备、场地平整、土建工程、主体施工、机电设备安装、调试及运转等，施工期工艺流程图如下图所示：</p>  <p style="text-align: center;">图 2-2 本项目 110kV 变电站施工期工艺流程图</p> <p>2.施工时序</p> <p>在施工过程中，根据施工进度、材料周转使用时间、库存情况等制定材料的采购和使用计划，合理安排材料的采购。场地平整采用机械施工与人工施工相结合的办法；基础施工主要为地基处理，包括配电装置楼基础、消防水池及泵房等的开挖、回填、浇筑、碾压处理等。主体工程主要为配电装置楼、消防水池及泵房等建筑物施工。在主体工程全部完成后，电气设备采用吊车施工安装，严格按照厂界设备安装和施工技术要求进行安装，经电气调试合格后，电气设备投入运行。</p> <p>3.施工周期</p> <p>变电站施工时序包括施工准备（物料运输）、基础施工（土地平整、开挖）、主体施工、设备安装、调试等。整个项目建设周期约为 12 个月。</p>
<p>其他</p>	<p style="text-align: center;">无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.生态环境现状</p> <p>1.1 主体功能区规划</p> <p>根据《江苏省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》(苏政发〔2014〕20号),本项目所在地为沿江城市群,属于国家层面的优化开发区域。根据《南京市政府关于印发南京市主体功能区实施规划的通知》(宁政发〔2017〕166号),本项目所在地-南京市鼓楼区属于南京市优化开发区。</p> <p>1.2 生态功能区规划</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)和《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号),本项目用地范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。距离本项目最近的国家级生态红线区为东侧约60m外的南京幕燕省级森林公园,最近的生态空间管控区域为长江燕子矶饮用水水源保护区,最近距离约2km。因此本项目评价范围内涉及南京幕燕省级森林公园国家生态红线,本项目用地范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。</p> <p>根据《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(2021年12月18日),本工程所在区域属于重点管控单元。</p> <p>1.3 生态环境现状</p> <p>1.3.1 植被现状</p> <p>幕府山位于南京市城区北面,临长江而立,东西长6km,山岗高低起伏,最高海拔199.3m,由于历史上人为影响和长年开采矿石,该地区的地质结构和植被受到很大的破坏。幕府山属北亚热带落叶常绿阔叶林区,由于人为干扰,已经没有完整的地带性植被,现有植被都属次生群落,主要林分有构树林、麻栎林、刺槐林等。构树是先锋树种,幕府山原生植被受干扰后,常形成构树林,是幕府山最主要的植被群落。乔木层主要由构树(<i>Broussonetia papyrifera</i>)、朴树(<i>Celtis tetrandra</i>)、茶条槭(<i>Acer ginnada</i>)、麻栎(<i>Quercus acutissima</i>)、柘树(<i>Cudrania tricuspidata</i>)、乌桕(<i>Sapium sebiferum</i>)、化香(<i>Platycarya strobilacea</i>)、白榆(<i>Ulmus pumila</i>)及人工种植的刺槐(<i>Robinia</i></p>
--------	--

pseudoacacia)等树种组成。林下灌木主要有八角枫(*Alangium chinense*)、竹叶椒 (*Zanthoxylum planispium*)、鼠李 (*Rhamnus davurica*)、山矾 (*Symplocos candata*)、桑树(*Morus alba*)等。林下幼树主要是构树和朴树。

本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》(2020年征求意见稿)中收录的国家重点保护野生植物。

1.3.2 动物现状

经现场调查发现,工程所在区域的野生动物主要有鼠类、麻雀等,没有稀有野生动物。评价区生境条件较为一般,加之人为扰动较严重,区域内野生动物种类不多,数量较少。评价区内未发现国家珍稀野生动物。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》(2021年版)中收录的国家重点保护野生动物。

1.3.3 土地利用现状

项目用地范围内土地利用现状为建设用地。

项目生态环境影响评价范围的土地利用类型主要有建设用地和林地,评价范围土地利用类型以建设用地为主,面积 0.58km²,占评价范围内土地总面积的 63%;其次为林地,面积 0.34km²,占评价范围内土地总面积的 37%。

2.环境质量现状

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境,本次评价对电磁环境和声环境现状进行了监测。

2.1 电磁环境质量现状监测

现状监测结果表明,110kV 燕江(华能)变电站新建工程所有监测点测值均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众暴露限值要求。详见“电磁环境影响专题评价”部分。

2.2.声环境质量现状监测

本项目委托青山绿水(江苏)检验检测有限公司(CMA 资质认定证书编号:211012052340)开展声环境现状监测。

2.2.1 监测内容

监测因子:等效连续 A 声级 (Leq)

点位布设:根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021,在变电

站所在场界四周和敏感点处进行布点，共布设 4 个监测点位。具体见表 3-1 和附图 8。

表 3-1 监测点位及坐标

点位序号	监测点	监测因子	备注
N ₁	场界东侧	等效连续 A 声级 (L _{eq})	连续监测两天，昼间、夜间各监测 1 次
N ₂	场界南侧		
N ₃	场界西侧		
N ₄	场界北侧		

2.2.2 监测仪器及分析方法

表 3-2 监测仪器及分析方法

监测因子	监测方法	仪器名称及型号
等效连续 A 声级 Leq (dB (A))	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	AWA6228 多功能声级计、 AWA6021A 噪声校准器

2.2.3 监测环境条件

监测单位：青山绿水（江苏）检验检测有限公司（CMA 资质认定证书编号：211012052340）

监测时间：2022 年 2 月 15 日、2022 年 2 月 16 日

监测条件：2 月 15 日昼间：阴，风速 3.6~3.8m/s，温度 4~6℃，湿度 59~60%RH；2 月 15 日夜间：阴，风速 4.0~4.3m/s，温度 1~3℃，湿度 58~59%RH；2 月 16 日昼间：阴，风速 2.9~3.1m/s，温度 3~5℃，湿度 55~56%RH；2 月 16 日夜间：阴，风速 3.1~3.3m/s，温度 1~3℃，湿度 57~58%RH。

2.2.4 声环境质量监测结果

表 3-3 厂界声环境质量检测结果

编号	点位名称	监测时间	检测结果 Leq (dB (A))		执行标准
			昼间噪声值	夜间噪声值	
N ₁	东厂界外 1m	2 月 15 日	62.0	50.0	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准
N ₂	南厂界外 1m		56.0	46.0	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
N ₃	西厂界外 1m		55.0	45.0	
N ₄	北厂界外 1m		58.0	47.0	
N ₁	东厂界外 1m	2 月 16 日	61.0	50.0	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准
N ₂	南厂界外 1m		58.0	47.0	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准

	N ₃	西厂界 外 1m		56.0	43.0	标准
	N ₄	北厂界 外 1m		57.0	45.0	
	<p>*注：东厂界靠近中央北路，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准 现状监测结果表明，变电站南、西、北厂界昼间噪声为55~58dB(A)，夜间噪声为45~47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准； 东侧厂界昼间噪声为61~62dB(A)，夜间噪声为50dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。</p>					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>					
生态环境保护目标	<p>1.评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境、声环境、生态环境评价范围如下：</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>110kV 燕江（华能）变电站采用户内式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定声环境评价范围为变电站四周站界外 30m 范围内的区域。</p> <p>（2）声环境</p> <p>110kV 燕江（华能）变电站所在地声环境功能区为 2 类和 4a 类地区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价范围为变电站四周站界外 50m 范围内的区域。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>110kV 燕江（华能）变电站用地面积为 3947m²，本项目用地范围内不涉</p>					

及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目生态环境影响评价范围为四周站界外 500m 范围内的区域。

2.环境保护目标

（1）生态环境保护目标

根据《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）所称环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

第三条（一）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；

第三条（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。生态保护目标为受影响的重要物种、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。

本项目与江苏省生态空间管控区域规划协调关系见附图 4。

根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内涉及 1 处生态环境保护目标，本项目周围生态环境目标分布情况详见表 3-4 和附图 3。

表 3-4 本项目生态环境保护目标

生态环境保护目标名称	距离场界位置	级别	影响区域生态敏感性	功能	生态环境保护目标位置	面积（平方公里）
南京慕燕省级	场界东侧约 60m	国家级生态保	重要生态敏感区	自然与人文景	南京慕燕省级森林公园总体规划中的	7.08

	森林公园		护红线范围		观保护	生态保育区和核心景观区范围							
	<p>(2) 电磁环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020), 电磁环境保护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。</p> <p>根据现场踏勘, 本项目变电站评价范围内不涉及电磁环境保护目标。</p> <p>(3) 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 确定本项目声环境评价范围为变电站四周站界外 50m 的区域, 声环境保护目标为评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目变电站拟建址评价范围内无声环境保护目标。</p>												
评价标准	<p>1.工频电场、工频磁感应强度评价标准</p> <p>变电站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), 具体限值参见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 工频电场、工频磁感应强度评价标准限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>评价因子</th> <th>评价标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场强度 (V/m)</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>工频磁感应强度 (μT)</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.噪声评价标准</p> <p>2.1 质量标准</p> <p>根据《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), 可知 4 类声环境功能区: 指交通干线两侧一定距离之内, 需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域, 包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域; 4b 类为铁路干线两侧区域。</p> <p>道路交通干线两侧 4a 类功能区的划分: 若临街建筑以高于三层楼房以上</p>							评价因子	评价标准限值	工频电场强度 (V/m)	4000	工频磁感应强度 (μT)	100
评价因子	评价标准限值												
工频电场强度 (V/m)	4000												
工频磁感应强度 (μT)	100												

(含三层)的建筑为主,将第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线(道路红线)的区域划为4a类声环境功能区。若临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主,将道路边界线(轨道交通用地范围、内河航道的河堤护栏或堤外坡脚)外一定距离的区域划为4a类声环境功能区。距离的确定方法如下:

- a. 相邻区域为1类声环境功能区,距离为50m;
- b. 相邻区域为2类声环境功能区,距离为35m;
- c. 相邻区域为3类声环境功能区,距离为25m。

中央北路以西为2类声环境功能区,对应执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中2类声环境限值。110kV燕江(华能)变电站东厂界临近城市主干道中央北路,拟建设一座2层配电装置楼,变电站东厂界距离中央北路约15m,因此本项目变电站东厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类声环境限值。具体限值详见表3-6。

表 3-6 声环境质量标准限值 单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类等效声级 Leq	60	50
4a类等效声级 Leq	70	55

2.2 排放标准

本项目营运期南、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准,东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中4类标准,具体限值参见表3-7;

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1中标准,具体限值参见表3-8。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2类等效声级 Leq	60	50
4类等效声级 Leq	70	55

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位: dB (A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1.生态环境影响分析</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。距离本项目最近的国家级生态红线区为东侧约60m外的南京慕燕省级森林公园，最近的生态空间管控区域为长江燕子矶饮用水水源保护区，最近距离约2km。因此本项目评价范围内涉及南京慕燕省级森林公园国家生态红线，本项目用地范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。</p> <p>施工过程中不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不涉及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；通过加强施工管理，不涉及在景物或者设施上刻划、涂污、乱扔垃圾的行为；施工过程中不涉及建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；本工程拟建址周围不涉及珍贵景物和重要景点；并且本工程的建设和运行过程中不涉及污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动。通过采取严格的环保措施后，本项目的建设不影响南京慕燕省级森林公园的主导生态功能，即自然与人文景观保护。</p> <p>本项目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。</p> <p>①土地占用</p> <p>本项目对土地的占用主要是变电站的永久占地及施工期临时占地。变电站永久占地面积约3947m²；施工期临时用地位于变电站拟建址内，不新增占地，临时施工用地设有材料堆场、临时堆土区、临时沉淀池、临时化粪池等。</p> <p>②对植被的影响</p> <p>本项目110kV变电站施工时的土地开挖会破坏少量地表植被。变电站建成后，对周围及时进行固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，亦对周围生态环境影响很小。</p> <p>③水土流失</p> <p>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</p>
-------------	---

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项目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，本项目施工期的环境影响较小。

2.废气环境影响分析

工程施工过程中对于大气环境的主要影响为挖填方、装卸产生扬尘，建材堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆产生的道路扬尘。

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，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。

3.废水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要包括机械设备的冲洗废水，含有石油类污染物和大量悬浮物，施工期间废水经隔油池、沉淀池处理后会用于施工场地，不外排。施工人员的生活污水排入临时化粪池。临时化粪池采取防渗措施，生活污水定期清理。施工中产生的垃圾、弃土、弃渣不向水体排放，将委托有资质单位清运。

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.噪声环境影响分析

变电站施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工噪声主要来自于变电站土建施工及设备安装阶段，各机械设备会产生一定的机械噪声。根据同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，主要施工机械噪声水平为 85dB(A)~91dB(A)。

项目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随之消失，对周围声环境影响较小。

5.固废环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾及生活垃圾两类。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。

施工过程中的土石方、建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；土石方尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的土石方委托有资质单位清运、生活垃圾由环卫部门及时清运。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

1.运行期工艺流程图

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：

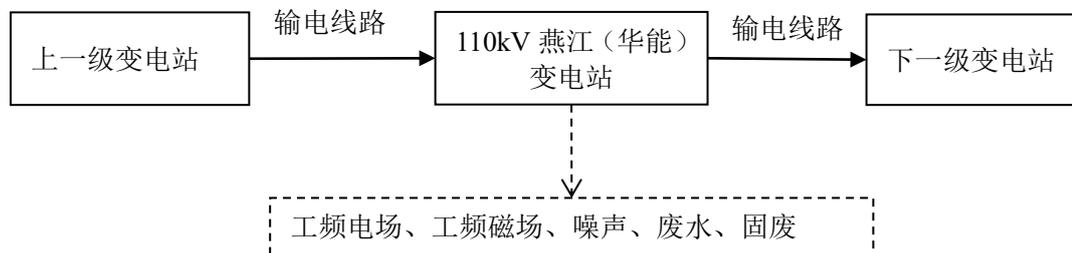


图 4-1 110kV 燕江（华能）变电站新建工程基本工艺示意图及产污环节

运营期
生态环境
影响
分析

2.环境影响分析

2.1 电磁环境影响分析

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专项评价。

经定性分析，本项目变电站建成投运后，变电站站址处产生的工频电场、工频磁感应强度均能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

2.2 声环境影响分析

110kV 变电站运行期产生的噪声主要来自主变压器。110kV 燕江（华能）变电站南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；东厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

（1）声源分析

本项目 110kV 燕江（华能）变电站本期规模为新建 1 台 50MVA 主变，远景规模为 3 台 80MVA 主变。按照江苏省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，距离单台主变外壳 1.0m 处的等效 A 声级不大于 65dB(A)，本次环评以 65dB(A)计。

（2）变电站噪声源与厂界最近距离

表 4-1 变电站主变距厂界外 1m 最近距离一览表

名称	设备台数（台）	单台等效声级 dB (A)	治理措施	距厂界距离（m）				降噪效果	持续时间 h
				东侧	南侧	西侧	北侧		
#1 主变	1	65	低噪声设备，减振措施	27	20	16	69	3	8760
#2 主变	1	65	低噪声设备，减振措施	27	40	16	49	3	8760
#3 主变	1	65	低噪声设备，减振措施	27	60	16	29	3	8760

（3）计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）从单一等效点声源到接收点间的距离 d 超过声源的最大尺寸 H_{max} 二倍（ $d > 2 H_{max}$ ）时可以等效为点声源，本工程单台主变到各厂界外 1m 的距离均超过最大几何尺寸 2 倍。因此，本次评价时将主变简化为点声源进行预测，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B “B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，将位于室内的声源（主变）等效为室外面声源后，再根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A “A.3.1.1 点声源的几何发散衰减” 计算 110kV 变电站对厂区厂界处的噪声贡献值。

（4）计算结果

本项目主变为户内布置，主变室采用普通墙体和门窗，未采用隔声门窗，墙体不使用吸声材料。主变室墙体阻隔噪声 3dB(A)。结合上述预测计算模式及

计算参数，预测本期 110kV 燕江（华能）变电站四周厂界噪声排放贡献值，计算结果见表 4-2，远期 110kV 燕江（华能）变电站四周厂界噪声排放贡献值，计算结果见表 4-3。

表 4-2 变电站按本期规模运行后厂界噪声预测结果（单位 dB(A)）

位置	时段	主变与厂界距离	现状监测值	贡献值 #1 主变	预测值	标准限值	是否符合标准
东侧厂界	昼间	27	62	19.37	62.00	70	符合
	夜间		50	19.37	50.00	55	符合
南侧厂界	昼间	20	58	21.98	58.00	60	符合
	夜间		47	21.98	47.01	50	符合
西侧厂界	昼间	16	56	23.92	56.00	60	符合
	夜间		45	23.92	45.03	50	符合
北侧厂界	昼间	69	58	11.22	58.00	60	符合
	夜间		47	11.22	47.00	50	符合

表 4-3 变电站按远期规模运行后厂界噪声预测结果（单位 dB(A)）

位置	时段	主变与厂界距离			现状监测值	贡献值			预测值	标准限值	是否符合标准
		#1 主变	#2 主变	#3 主变		#1 主变	#2 主变	#3 主变			
东侧厂界	昼间	27	27	27	62	19.37	19.37	19.37	62.00	70	符合
	夜间				50	19.37	19.37	19.37	50.01	55	符合
南侧厂界	昼间	20	40	60	58	21.98	15.96	12.44	58.00	60	符合
	夜间				47	21.98	15.96	12.44	47.02	50	符合
西侧厂界	昼间	16	16	16	56	23.92	23.92	23.92	56.01	60	符合
	夜间				45	23.92	23.92	23.92	45.10	50	符合
北侧厂界	昼间	69	49	29	58	11.22	14.20	18.75	58.00	60	符合
	夜间				47	11.22	14.20	18.75	47.01	50	符合

综上，本期规模建成运行后，变电站南、西、北厂界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，东厂界可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

远期规模建成运行后，变电站南、西、北厂界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，东厂界可满足

《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

2.3 水环境影响分析

本站为无人值守变电站,生活排水为临时性排水,日常无废污水产生,仅运维检修时可能产生少量生活污水。变电站设化粪池一座,生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网。

2.4 大气环境影响分析

本项目运行期无废气产生,不会对大气环境产生影响。

2.5 固体废弃物影响分析

变电站运行期间产生的固体废物主要有生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油。

巡检人员生活垃圾分类收集后委托环卫部门统一清运,对周围环境不产生影响。

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铅蓄电池,产生量 1t/8a; 变压器维护、更换和拆解过程中以及变压器故障中可能产生废变压器油,产生量约为 1t/15a。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 废矿物油与含矿物油废物”,废物代码为“900-220-08”。产生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”。废弃的铅蓄电池和废变压器油应交由有相应资质的单位处置,并办理相关转移备案手续。

2.6 生态环境影响分析

本项目运营期间,对周围生态环境基本没有影响。

2.7 环境风险识别和分析

本项目的环境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,密度为 895kg/m³。主要风险是变压器油的泄漏,造成地表水、土壤和地下水的污染。

本期新建主变 1 台,变压器油使用量为 30t/台。远期建设规模为新建主变 3 台,变压器油使用量为 30t/台,共计 90t。

	<p>主变下方均设置了事故油坑，容积约 108m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定“挡油设施的容积宜按油量的 20%设计”和“事故油池容积按不低于最大单台主变全部含油量设计”的要求。</p> <p>事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏，事故油和事故油污水分别交由有资质单位处置。</p> <p>针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，应按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置、制定并严格执行应急预案的操作规程前提下，本项目产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1.环境制约因素</p> <p>本项目 110kV 变电站位于南京市鼓楼区燕江路和中央北路交叉口西南角，地铁 3 号线上元门地铁站 1 号出口对面现有空地，用地类型为供电用地。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目用地范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。距离本项目最近的国家级生态红线区为东侧约 60m 外的南京慕燕省级森林公园，最近的生态空间管控区域为长江燕子矶饮用水水源保护区，最近距离约 2km。因此本项目评价范围内涉及南京慕燕省级森林公园国家生态红线，本项目用地范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。</p> <p>施工过程中不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不涉及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；通过加强施工管理，不涉及在景物或者设施上刻划、涂污、乱扔垃圾的行为；施工过程中不涉及建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；本工程拟建址周围不涉及珍贵景物和重要景点；并且本工程的建设和运行过程中不涉及污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动。通过采取严格的环保措施后，本项目的建设不影响南京慕燕省级森林公园的主导生态功能，即自然与人文景观保护。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目拟建</p>

地址不涉及生态保护红线、自然保护区、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》（HJ 1113-2020）中的相关要求，具备选址选线合理性。本项目已取得当地规划相关部门的盖章同意（见附件2、附件3），项目的建设符合当地的规划要求。

2.环境影响程度分析

本项目为变电站建设项目，项目建成投入运行后对环境的主要影响是电磁环境和声环境。根据电磁环境现状监测及定性分析、声环境现状及预测监测结果可知，在落实有关设计规范及采取相应的环境保护措施条件下，本变电站项目产生的电磁环境和声环境均满足相关标准限值要求，对周边环境影响较小。综上所述，本项目选址具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.生态环境保护措施</p> <p>本项目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。</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；(4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行回填土壤、复耕或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p> <p>2.大气污染防治措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 对施工现场实行合理化管理，在施工区域边界设临时围墙或拦挡设施，设定施工区域，减少扬尘扩散范围；(2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；而且开挖的泥土和建筑材料要及时运走，以防长期对方表面干燥而起尘或被雨水冲刷；(3) 施工现场堆土使用篷布或无纺布覆盖，开挖后的土石方及建筑材料定点堆放，采取拦挡、苫盖措施，并对临时弃土、弃渣等易产生扬尘点采取喷水抑尘措施；(4) 运输车辆完好，装载适量，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。
-------------	---

	<p>3.废水污染防治措施</p> <p>(1) 对于施工废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；</p> <p>(2) 本项目施工生活区采用租用项目附近空闲房屋方式，现场办公用房布置在永久占地范围内，并在临时居住区设污水集中收集设施，定期清理粪便污物外运。</p> <p>4.固体废弃物污染防治措施</p> <p>施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分类存放，弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣委托渣土公司清运；生活垃圾由环卫部门及时清运。</p> <p>5.噪声污染防治措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工时，按规定取得相关证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.电磁环境保护措施</p> <p>变电站采用户内型布置、110kV 配电装置采用户内 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。本评价提出的电磁环境保护措施详见“电磁环境影响专题评价”部分。</p> <p>2.声环境保护措施</p> <p>变电站在运行期间应采取如下声环境保护措施进一步减少对周边声环境的影响：</p> <p>(1) 在各高噪声设备底部加设减震垫，降低设备所产生的噪声；</p> <p>(2) 采取隔声措施，将各高噪声设备置于专用的房间内；</p>

	<p>(3) 定期对电气设备进行检修, 保障主变等运行良好;</p> <p>(4) 因地制宜搞好厂区绿化规划, 在厂区道路两侧、厂区围墙内外广值绿化林带, 使其起到隔声、防尘作用。</p> <p>3.废水污染防治措施</p> <p>变电站无人值守, 日常巡检人员产生的少量生活污水经厂区化粪池预处理后经接城市污水管网, 对周围水环境影响很小。</p> <p>4.固体废弃物环境保护措施</p> <p>巡检人员产生的生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运处置。</p> <p>变电站站内产生的废铅蓄电池、废变压器油及时由有资质单位清运处置, 转移过程按规定办理转移备案手续, 对周围环境影响较小。</p> <p>5.环境风险防护措施</p> <p>变电站运行正常情况下, 变压器无漏油产生。一旦发生事故, 事故油及油污水经事故油坑收集后, 分别交由有资质单位处置。事故油坑采取防渗防漏措施, 确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。</p> <p>针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件, 按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案, 并定期演练。</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, 可树立良好的企业形象, 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>根据项目所在区域的环境特点, 在建设单位分设环境管理部门, 配备相应专业管理人员, 统一负责项目的环保管理工作。</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。

(2) 环境管理内容

在变电站运营期落实有关环保措施，做好变电站维护和管理工作的，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。

2.环境监测内容

本工程投入运行后，应及时委托有资质的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。

表 5-1 变电站环境监测内容一览表

监测项目	工频电场强度、工频磁场强度	噪声
监测布点位置	①变电站的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置； ②在变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处设置电磁监测断面，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，测量高度为 1.5m。	变电站四周厂界围墙外 1m 处各布置 1 个监测点位，距离地面高度 1.2m 以上
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；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，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

本工程环境保护投资合计约 52 万元，占本工程总投资的 0.83%，具体见表 5-2。环境保护设施、措施示意图详见附图 6。

表 5-2 工程环保投资一览表

环保投资	类型		污染防治措施	投资（万元）
	施工期环境保护措施	废气		扬尘防护措施
废水			临时化粪池、沉淀池	5.0
固体废物			废弃碎石、工业建筑垃圾清理	1.5
固体废物			生活垃圾清运	1.0
噪声			临时围挡等降噪费用	1.5
生态			水土保持及植被恢复、绿化	1.0
运行期环境保护措施	噪声		设备降噪费用	12.0
	风险		修建鹅卵石、排油管道、事故油	9.0

			坑等	
		废水	化粪池	5.0
	环境管理及监测费用			15.0
	环保投资合计			52
	项目总投资			6300
	环保投资比例 (%)			0.83

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行回填土壤、复耕或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>		施工结束后恢复原有地貌，使本项目区域内生态环境与周边环境相协调	/	/
水生生态		/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 对于施工废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；</p> <p>(2) 施工人员搭建临时居住区，统一集中居住，并在临时居住区设污水集中收集设施，定期清理粪便污物外运。</p>		施工废水和施工生活污水不外排	生活污水经厂区化粪池预处理后接入城市污水管网。	生活污水按要求进行了处理处置，对周围水环境无影响
地下水及土壤环境		/	/	/	/

声环境	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求；</p> <p>(3) 除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡；</p> <p>(2) 加强施工管理，确保施工噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求；</p> <p>(3) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时，夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p>变电站在运行期间应采取如下声环境保护措施进一步减少对周边声环境的影响：</p> <p>(1) 在各高噪声设备底部加设减震垫，降低设备所产生的噪声；</p> <p>(2) 采取隔声措施，将各高噪声设备置于专用的房间内；</p> <p>(3) 定期对电气设备进行检修，保障主变等运行良好；</p> <p>(4) 因地制宜搞好厂区绿化规划，在厂区道路两侧、厂区围墙内外广值绿化林带，使其起到隔声、防尘作用。</p>	<p>本项目营运期南、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准，东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中4类标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 对施工现场实行合理化管理，在施工区域边界设临时围墙或拦挡设施，设定施工区域，减少扬尘扩散范围；</p> <p>(2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；而且开挖的泥土和建筑材料要及时运走，以防长期对表面干燥而起尘或被雨水冲刷；</p> <p>(3) 施工现场堆土使</p>	合理设置抑尘措施，减少对周围环境的影响	/	/

	<p>用篷布或无纺布覆盖，开挖后的土石方及建筑材料定点堆放，采取拦挡、苫盖措施，并对临时弃土、弃渣等易产生扬尘点采取喷水抑尘措施；</p> <p>(4) 运输车辆完好，装载适量，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。</p>			
固体废物	<p>施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分类存放，弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣委托渣土公司清运；生活垃圾由环卫部门及时清运。</p>	妥善处置施工固体废物，不外排	生活垃圾定期清运。废变压器油、废蓄电池等危险废物交由有资质单位处置。	固体废物均按要求进行了处理处置。
电磁环境	/	/	<p>变电站采用户内型布置、110kV 配电装置采用户内 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</p>	<p>建成的变电站为户内型，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，变电站四周电磁环境能够满足 GB8702-2014 中规定的工频电场小于 4000V/m 和工频磁场小于 100 μT 的公众曝露限值要求。</p>
环境风险	/	/	<p>主变下方均设置了事故油坑，容积约 108m³。事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏，事故油和事故油污水分别交由有资质单位处置。</p>	<p>验收调查需满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“事故油池容积按不低于最大单台主变全部含油量设计”要求；落实相关环境管理制度和突发环境事件应急预案</p>
环境监测	/	/	<p>电磁环境：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</p>	<p>竣工验收时分别对电磁环境、噪声进行监测</p>

			测。 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； 主要声源设备大修前后监测 1 次	
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，110kV 燕江（华能）变电站新建工程变电站工程符合国家的法律法规，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、噪声、废水排放均满足标准要求，对周围环境影响较小。从环保角度分析，本项目的建设可行。

110kV 燕江（华能）变电站新建工程电磁环境影响专 项评价

南京国环科技股份有限公司

2022 年 11 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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》(2014年修订), 中华人民共和国主席令第9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), 中华人民共和国主席令第24号公布, 2018年12月29日起施行;

(3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》, 环办环评[2020]33号, 生态环境部办公厅2020年12月24日印发;

(4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订本), 2017年10月1日施行。

1.1.2 评价导则、技术规范

(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 输变电》(HJ24-2020);

(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)。

1.2 项目概况

110kV 燕江(华能)变电站新建工程位于南京市鼓楼区燕江路和中央北路交叉口西南角, 本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

工程名称	规模
110kV 燕江(华能)变电站 新建工程	新建一座 110kV 变电站, 户内布置。 (1) 主变压器: 本期 1×50MVA, 远景设计规模为 3×80 MVA。 (2) 电压等级: 110/10kV 两个电压等级。 (3) 出线规模: 110kV 出线本期 2 回, 远景进出线 6 回。10kV 出线本期 13 回, 远景 36 回。

根据现场踏勘和资料分析, 本项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)和《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号),

本项目用地范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。距离本项目最近的国家级生态红线区为东侧约 60m 外的南京慕燕省级森林公园，最近的生态空间管控区域为长江燕子矶饮用水水源保护区，最近距离约 2km。

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

评级阶段	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	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定 50Hz 公众暴露控制限值以 4000V/m 作为居民区工频电场评价标准，100μT 作为工频磁场的评价标准。

1.5 评价工作等级

本次 110kV 变电站工程为交流变电站，变电站为户内式。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）中的规定，变电站电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.6 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020），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

评价对象	评价范围
变电站	站界外 30m

1.7 评价重点

电磁环境影响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。

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 输变电工程》（HJ24-2020）。

2.2 监测内容

监测因子：工频电场（V/m）、工频磁场（ μT ）

点位布设：根据《环境影响评价技术导则 输变电》HJ24-2020，对于无电磁环境敏感目标的站址，布点方法以围墙四周均匀布点为主。根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013，变电站监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。具体见表 2.2-1 和附图 8。

表 2.2-1 监测点位及坐标

序号	监测点	监测因子	备注
T ₁	变电站东侧场界	工频电场（V/m）、工频磁场（ μT ）	监测仪器的探头架设在距地面上方 1.5m 高度
T ₂	变电站南侧场界		
T ₃	变电站西侧场界		
T ₄	变电站北侧场界		

2.3 监测仪器及分析方法

表 2.3-1 监测仪器及分析方法

监测因子	监测方法	仪器名称及型号
工频电场（V/m）	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）	NBM-550/EHP50F 电磁辐射分析仪（监测有效期：2021.06.30-2022.06.29）
工频磁场（ μT ）		

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（CMA 资质认定证书编号：211012052340）

监测时间：2021 年 12 月 29 日

监测条件：晴，风速 3.5~3.8m/s，温度 5~7°C，湿度 58~59%RH

2.5 工频电场、工频磁场环境监测结果

表 2.5-1 110kV 燕江（华能）变电站工程电磁环境检测结果

编号	点位描述	检测结果	
		工频电场（V/m）	工频磁场（ μT ）
T ₁	变电站东侧场界	2.434	0.186
T ₂	变电站南侧场界	3.174	0.052
T ₃	变电站西侧场界	2.481	0.036
T ₄	变电站北侧场界	3.478	0.048
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值		4000	100

监测结果表明，变电站四周各测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度为

2.434~3.478 V/m，工频磁感应强度为 0.036~0.186 μ T。监测结果符合《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

本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，110kV 变电站电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。

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。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。”《环境健康准则：极低频场》中还对世界上的典型变电站的磁场的现状监测值进行了引用，“在英国 275kV 和 400kV 变电站的周边围栏处，典型值是 10 μ T；而在 110kV 变电站的周边围栏处，典型值是 1.6 μ T。Renew、Male 和 Maddock 发现，在变电站的边界，距地面上约 0.5m 处测量的平均值是 1.6 μ T(范围：0.3 μ T~10.4 μ T)(Renew, Male 和 Maddock, 1990)。他们也发现（针对 19 个变电站，其背景场足够低，以便能够进行测量），使得变电站边界处磁场减半的平均距离是 1.4m（范围：0.6m~2.0m）。在英国的 27 个

变电站，英国国家辐射保护局(NRPB)已经完成相似的测量，并有类似的发现(Maslanyj, 1996)。变电站边界处的平均磁场是 $1.1 \mu\text{T}$ ，离边界 $0\sim 1.5\text{m}$ 处的场是 $0.2 \mu\text{T}$ ，离边界 $1\text{m}\sim 5\text{m}$ 处的场则是 $0.05 \mu\text{T}$ 。”本项目 110kV 变电站为户内型布置，主变和 110kV GIS 配电装置等电气设备均布置在户内， 110kV 进线采用电缆敷设。依据《环境健康准则：极低频场》的内容分析，可以预计站址四周及环境保护目标处的工频电场强度、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 $100 \mu\text{T}$ 控制。

基于以上分析可以预测 110kV 燕江（华能）变电站正常运行期间产生的工频电场强度、工频磁场强度影响范围小，分别能满足工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 标准限值的要求。

4 变电站工频电场、工频磁场防治措施

变电站采用户内型布置、 110kV 配电装置采用户内 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。

5 电磁环境影响评价结论

通过定性分析， 110kV 燕江（华能）变电站新建工程在认真落实电磁保护措施后，工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露限值要求，对周围环境影响较小，正常运行期间对周围环境的影响符合相应评价标准。