

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目-110kV 新总降变电所

建设单位（盖章）：南京扬子石油化工有限公司

编制单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

编制日期： 2023年9月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	8
四、生态环境影响分析.....	12
五、主要生态环境保护措施.....	17
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	23
七、结论.....	27
电磁环境影响专项评价.....	30

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目-110kV 新总降变电所		
项目代码	2018-320161-26-03-502383		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省南京市江北新区扬子石化公司厂区内		
地理坐标	新建 110kV 新总降变电所（编号 MS01）（中心二变）	中心坐标（东经 <u>118 度 46 分 56.258 秒</u> ，北纬 <u>32 度 15 分 21.987 秒</u> ）	
	电缆线路	起点（东经： <u>118 度 48 分 19.601 秒</u> ，北纬： <u>32 度 15 分 22.050 秒</u> ）	
		终点（东经： <u>118 度 46 分 56.311 秒</u> ，北纬： <u>32 度 15 分 22.676 秒</u> ）	
建设项目行业类别	55_161 输变电 工程	用地面积（m ² ）	永久占地 2207
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）	南京市江北新区管理委员会行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁新区管审备[2019]399 号
总投资（万元）	8382.76	环保投资（万元）	26
环保投资占比（%）	3.1	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： 变电所土建属于《南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环境影响评价报告书》中的公用工程，在《南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环境影响评价报告书》环评文本“项目主体工程及公辅工程情况表内容一览表”-“公用工程”-“供配电”章节下，包含该变电所及配套线路的建设内容。故本工程变电所及线路已履行土建工程环评审批手续，本项目变电所电气工程建设内容及线路工程正在建设，部分附件设施已安装，总体尚未建成运行。根据南京市生态环境局要求，变电站已停止建设，本次完善变电所辐射部分环保手续，见附件 6。		

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), 本项目应设电磁环境影响专题评价
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>本项目变电所及线路工程位于扬子石化现有厂区红线内, 属于合法用地范围内, 土地证见附件 4。</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), 本项目不占用江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控空间。本项目不占用国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区。也不占用受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标栖息地。</p> <p>评价范围内涉及江苏省生态空间管控空间, 涉及的江苏省生态空间管控空间为马汉河洪水调蓄区和马汉河-长江生态公益林。本项目位于南京江北新材料科技园内, 属于合规园区, 不占用生态管控空间, 与最近的马汉河洪水调蓄区距离约 175m, 中间相隔防护绿地, 对其影响较小。</p> <p>符合《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>本项目符合江苏省及南京市“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)要求。</p> <p>根据《南京市严格控制架空线规划管理规定》(宁规字(2016)297 号), 主城区域不得新设架空线。本项目位于南京市江北新区化工园内, 可以架设架空线, 且本工程输电线路为电缆走线, 本项目建设符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》(宁规字(2016)297 号)要求。</p>

<p>本项目不占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；选址时已按终期规模综合考虑了进出线走廊规划，进出线均位于现有厂区内，不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；同时避让了0类声环境功能区，且站址位于现有厂区内，减少了对生态环境的不利影响；本项目选址、选线、设计等阶段均能满足《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>扬子石化炼油结构调整项目新建 110kV 新总降变电所工程位于南京市江北新区扬子石化公司现有厂区内；配套线路工程全线位于扬子石化公司现有厂区内。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>扬子石化炼油结构调整项目新建 110kV 新总降变电所工程位于南京市江北新区扬子石化公司现有厂区内，为满足炼油结构调整项目的供电需求，建设炼油结构调整项目 110kV 新总降变电所工程是必要的。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>扬子石化炼油结构调整项目新建 110kV 新总降变电所工程建设 110kV 主变 2 台，2 回 110kV 进线采用电缆进线方案，引自扬子石化扬石变的 110kV 母线；下设 10 回 35kV 出线，35kV 出线均采用电缆方案。</p> <p>本项目建设 110kV 主变 2 台，土建位于变电所变电所配电楼 1 楼内，其中三面建设墙体，一面暴露，出于保守，本次环评按户外式布置考虑，主变型号为 SZ20-90000/110-NX2，容量为 2×90MVA，电压等级为 110/35kV，110kV 进线 2 回、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置。本期 2 个进线间隔，远期预留 2 个进线间隔。</p> <p>本工程新建两路 110kV 进线电缆线路，全长 3900m，电缆敷设于厂区现有管廊上的电气专用电缆桥架，110kV 电力电缆选用 ZRA-YJLWO2-Z-64/110kV-1×300mm² 单芯电缆(A 级阻燃的、于式交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PVC 外护套、纵向阻水、雷电冲击耐受电压 Up1>550kV、电缆任何两个导体之间的工频最高电压>126kV)。电缆选型技术要求执行 GB/T11017.1~11017.3-2014《额定电压 110KV 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件)相关要求。</p> <p>电缆线路根据电缆桥架分为以下四部分：</p> <p>1)新增 110kV 电缆桥架出扬石变后首先沿沿江二路东侧已有电缆桥架管廊的预留位置向北敷设至火炬路 HO91 柱附近。</p> <p>2)电缆桥架在火炬路 HO91 柱附近通过已有架向西横穿火炬路后，沿火炬路西侧已有管廊的预留支架继续向北敷设至火炬路 HO74 柱处。</p>

3)在火炬路 HO74 柱处向西转入空分路，沿空分路北侧已有工艺管廊的预留支架继续向西敷设至空分路 K003 柱处。

4)在空分路 K003 处新增电缆桥架转入新增外管管廊。在外管管廊预留的桥架支架继续敷设电缆桥架至中心二变。

本工程为新建变电所工程，其中土建工程部分已在《南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环境影响评价报告书》中履行了环评审批手续，本工程仅涉及变电所电气安装部分及线路部分。

2.3 项目组成

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 炼油结构调整项目新建 110kV 新总降变电所工程组成一览表

项目组成		建设规模及主要工程参数
类别	工程构成	
主体工程	1.变电所工程	/
	1.1 110kV 主变	户外布置，2×90MVA
	1.2 110kV 配电装置	GIS 设备户内布置
	1.3 110kV 进线	本期 110kV 进线 2 回，远期预留 2 个进线间隔
	1.4 变电所配电楼	三层，建筑面积 6153.42m ² ，楼内设 35kV GIS 开关室、110kV GIS 开关室、电池室、380V 开关室、35kV 消弧线圈室、保护屏室 1、保护屏室 2、主控室、会议室、办公室等
	2 电缆线路	/
	2.1 线路路径规模	新建进线 2 回，线路路径总长约 3900m
	2.2 电缆线路参数	ZRA-YJLW02-Z-64/110kV-1×300mm ²
	2.3 电缆敷设方式	电缆桥架
依托工程	1.供水	本项目供水依托扬子石化现有厂区，扬子石化现有厂区由厂内现有自建水厂供水
	2 排水	本项目排水依托现有厂区，厂区雨污分流，初期雨水进入雨水排放缓冲池后进入净一装置，后期雨水经雨水排口就近排入附近水体；生活污水经站内化粪池预处理后再经厂区扬子净一污水处理装置集中处理达标后排放长江
	3 施工营地	本项目变电所电气安装和线路建设均利用位于扬子石化现有厂区内的扬子石化炼油结构调整项目施工营地，不涉及新增临时占地，施工营地均为工业用地
	4 危废暂存库	本期依托厂区已有炼油厂危废暂存库和热电厂危废中转库；炼油厂危废库面积 488m ² ，热电厂危废中转库面积 454 m ²
	5 消防	本项目排水依托现有厂区，配备稳高压消防水系统、泡沫系统、配置消防器材。
环保工程	1 事故油坑	每台主变下设事故油坑，与站内事故油池相连，单台有效容积约 248m ³
	2 事故油池	1 座，有效容积为 55m ³
	3 化粪池和生活污水池	各 1 座，依次经化粪池、生活污水池预处理后排入扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用

	临时工程	1 施工营地	本项目变电所电气安装和线路建设均利用位于扬子石化现有厂区内的扬子石化炼油结构调整项目施工营地
		2 临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等
		3 临时堆场	本项目依托位于扬子石化现有厂区内的扬子石化炼油结构调整项目施工营地的材料临时堆场
总平面及现场布置	<p>2.4 变电所平面布置</p> <p>主变位于变电所内一楼西南侧，户外式布置；35kV GIS 开关室位于变电所二楼西北侧；110kV GIS 开关室位于变电所二楼南侧；电池室、380V 开关室位于变电所二楼东南侧；35kV 消弧线圈室位于变电所二楼东北侧；中控室位于变电所三楼东北侧；保护屏室 1、保护屏室 2 依次位于变电所三楼北侧，会议室、办公室位于变电所三楼东北侧；化粪池、生活污水池布置与站区西北侧，事故油池布置于站区东南侧。</p> <p>2.5 线路路径</p> <p>本期新建两回电缆进线线路，由扬石变 110kV 出线间隔向西北走线，沿沿江二路东侧北走线至火炬路 HO91 柱附近；向西横穿火炬路后，向北走线至火炬路 HO74 柱处；向西转入空分路，沿空分路继续向西敷设至空分路 K003 柱处；继续走线至中心二变，总长度约 3900 米。</p> <p>2.6 现场布置</p> <p>结合现场实际，本项目利用扬子石化炼油结构调整项目建设的相关目施工营地，不涉及新增临时占地。施工营地设有围墙、材料堆场、钢筋棚、办公区、休息区等。项目材料均采用商用成品，运至施工现场，不在现场进行混凝土制备等，因此无施工废水产生。</p> <p>本项目位于厂区红线内部分利用已有道路运输设备、材料等，不新增临时道路占地。</p>		
施工方案	<p>2.7 施工方案</p> <p>(1) 变电所施工方案</p> <p>变电所施工方案：本工程为新建变电所工程，其中土建工程部分已在《南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环境影响评价报告书》中履行了环评审批手续，本工程仅涉及变电所电气安装部分；安装调试阶段需要对设备进行单独和整体调试。</p> <p>(2) 电缆线路施工方案</p>		

	<p>本项目电缆线路为电缆桥架敷设；电缆线路主要施工内容包括定位划线、接地沟开挖、配电箱及操作柱安装、电缆桥架安装、线槽安装、电气配管、电缆敷设、电缆校接线、盖板固定等过程组成。</p> <p>2.8 建设周期</p> <p>本项目变电所主体建筑 2023 年 3 月开工建设，电气设备 2023 年 9 月开工建设，预计 2023 年 10 月建成投运。</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>3.1 生态功能区划情况</p> <p>对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为农产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-17 太湖平原农产品提供功能区）。</p> <p>3.2 主体功能区规划</p> <p>对照《江苏省国土空间规划》(2021~2035 年)，本项目所在区域国土空间格局为南京都市圈，生态空间格局为沿江生态涵养带，农业空间格局为宁镇扬丘陵农业区。</p> <p>对照《南京市国土空间总体规划（2021-2035）》（草案），本项目所在区域为中部都市。</p> <p>3.3 土地利用现状、植被类型及野生动物</p> <p>本项目变电所拟建址及电缆线路土地类型为工业用地。根据现场踏勘和资料分析，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)、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p>3.4 环境状况</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.4.1 电磁环境现状监测</p> <p>本项目委托江苏玖清玖蓝环保科技有限公司（CMA 证书编号：171012050259）开展电磁环境现状监测，见附件。</p> <p>现状监测结果表明，本项目 110kV 变电所拟建址四周各测点处的工频电场强度为 0.111V/m~0.621V/m，工频磁感应强度为 0.0128 μT~0.0588 μT；拟建电缆线路周围测点处频电场强度为 0.173V/m~0.184V/m，工频磁感应强度为 0.0172 μT~0.0684 μT，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 μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>3.4.2 声环境现状监测</p> <p>根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），本项目评价范围内为 3 类声环境功能区；且参考主项目炼油结构调整项目环评批复，对应执行《声</p>
--------	--

	<p>环境质量标准》(GB3096-2008)中3类声环境限值。</p> <p>本项目噪声环境现状监测引用江苏正康检测技术有限公司出具的《中国石化扬子石油化工有限公司后评价项目检测报告》(HJ(2022)0106002-A),监测数据报告见附件。</p> <p>现状监测结果表明,扬子石化炼油结构调整项目110kV新总降变电所所在厂区四周噪声现状值昼间为52dB(A)~64dB(A),夜间噪声为46dB(A)~54dB(A),均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 本项目原有污染情况</p> <p>本项目为新建工程,没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题;本项目作为配套的主体项目的环境影响报告书已于2020年12月30日取得南京市生态环境局的环境影响批复(宁环建〔2020〕33号);与本工程电缆线路相连接的扬石变最新环评于2020年1月14日取得南京市生态环境局的环境影响批复(宁环辐审〔2020〕006号)。</p>
生态环境保护目标	<p>3.5 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),本项目变电所生态环境影响评价范围为站界围墙外500m范围内区域;110kV电缆线路生态环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延300m范围内的带状区域。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)、《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号)和《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022),本项目评价范围涉及马汊河洪水调蓄区和马汊河-长江生态公益林生态空间管控空间,本项目位于南京江北新材料科技园内,属于合规园区,不占用生态管控空间,与最近的马汊河洪水调蓄区距离约175m,中间相隔防护绿地,对其影响较小。本项目评价范围不占用国家公园、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《建设项目环境影</p>

响评价分类管理名录(2021年版)》第三条(一)中的环境敏感区；也不涉及受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标。

表 3.5-1 生态管控空间位置相对关系表

红线区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			方位	与拟建项目的距离（m）
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积		
马汉河洪水调蓄区	洪水调蓄	/	马汉河两岸河堤之间的范围	/	1.29	1.29	NW	175
马汉河-长江生态公益林	水土保持	/	东至长江，西至宁启铁路，北至马汉河北侧保护线，南至丁家山路、平顶山路	/	9.27	9.27	NW	180

3.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），确定变电所电磁环境影响评价范围为站界围墙外 30m 范围内区域，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；110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

根据现场踏勘，本项目变电所评价范围内无电磁环境敏感目标，电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

3.7 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，声环境保护目标为依据法律、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。参照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本工程位于三类声环境功能区，由于扬子石化厂区较大，除变电所西南侧距离厂界较近，约 32m 外，其余侧变电站围墙外 200m 均位于扬子石化大厂区范围内，因此调查扬子石化大厂区外 1m 范围内声环境保护目标；110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，声环境保护目标是指用于居住、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及建筑物集中区。

根据现场踏勘，本项目变电所评价范围内无声环境保护目标。

评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度控制限值 4000V/m；工频磁感应强度控制限值 100μT。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>依据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发[2014]34 号）及现场勘察，厂区四侧围墙外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>施工场界大气污染物排放标准：</p> <p>本项目施工期大气污染物排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3.11.2-1 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 45%;">污染物</th> <th style="width: 40%;">浓度限值（μg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">TSP^a</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">PM₁₀^b</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table> <p>a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ636 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5}，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。</p> <p>b 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 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</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> <p>厂界环境噪声排放标准：</p> <p>根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发[2014]34 号）及主项目炼油结构调整项目环评批复，厂区四侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p>	序号	污染物	浓度限值（ μ g/m ³ ）	1	TSP ^a	500	2	PM ₁₀ ^b	80
序号	污染物	浓度限值（ μ g/m ³ ）								
1	TSP ^a	500								
2	PM ₁₀ ^b	80								
其他	无									

四、生态环境影响分析

本工程为新建变电所工程，其中土建工程部分已在《南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环境影响评价报告书》中履行了环评审批手续，本工程仅涉及变电所电气安装部分及线路部分。

4.1 生态环境影响分析

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），本项目评价范围内涉及江苏省生态空间管控空间，涉及的江苏省生态空间管控空间为马汊河洪水调蓄区和马汊河-长江生态公益林。本项目位于南京江北新材料科技园内，属于合规园区，不占用生态管控空间，与最近的马汊河洪水调蓄区距离约175m，中间相隔防护绿地。本项目建设对生态环境的影响主要为变电站及电缆施工时造成的土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目变电所位于扬子石化厂区内，永久占地面积2207m²，占用工业用地，变电所及电缆线路施工营地依托位于变电所东南侧主项目炼油结构调整项目的施工营地（管理人员办公点、钢筋加工棚、材料临时堆场），西北侧员工驿站作为员工休息点，占地面积约800m²，本项目不新增临时占地。

本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，不再开辟临时施工便道，材料运至施工场地后，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）对植被的影响

变电所及电缆线路均在厂区内建设，占地类型为工业用地。变电所电气安装阶段对周围植被基本无影响，电缆线路采用电缆桥架敷设的方式，少量涉及开挖作业时，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，以利于绿化种植。项目建成后，及时恢复临时施工用地原有土地功能，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对植物生态环境影响很小。

（3）对动物的影响

本项目位于城镇等开发程度较高的区域，施工区域主要为人工痕迹重、干扰程度高的化工园区，厂区内基本无野生动物活动，本项目施工避开了野生动物主要活动场所和栖息地，对动物生态环境影响很小。

（4）水土流失

本项目电缆线路采用电缆桥架敷设的方式，少量施工涉及开挖作业，在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时先行修建围墙，进行防护；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，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。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.2 声环境影响分析

变电所电气安装阶段会产生施工噪声，主要有安装施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及电缆施工中各种机具的设备噪声等。线路施工时噪声，其声级一般小于 70dB(A)。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；运输车辆按规定路线行驶，尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

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，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自于变电所电气安装阶段电气设备运输车辆行驶产生的二次扬尘和电缆线路工程施工阶段土建施工作业、建筑材料的运输装卸、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；线路施工现场设置围挡，定期洒水进行扬尘控制，施工过程中做到大气污染防治“八达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标”；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。确保施工期大气污染物排放达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 标准。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水。变电所电气安装阶段无施工废水产生，采用的材料均为商用，由厂外运输至施工场地，不在现场进行混凝土制备等。

变电所及线路施工人员生活污水利用现有厂区内的化粪池、生活污水池处理后排入扬子石化水厂净一

装置处置后全部回用。通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水对周围水环境影响较小。

4.5 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。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

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，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

4.6 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题评价。炼油结构调整项目新建 110kV 新总降变电所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很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值要求。

4.7 声环境影响分析

主变户外式布置，本工程采用低噪声变压器，2 台 110kV 主变均为新购主变，主变容量为 90MVA。主变压器声压级参考《变电所噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）表 B.1 取值，距离主变 1m 处噪声为 63.7dB(A)进行计算。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“附录 A：噪声预测计算模式”计算变电所正常运行时厂区厂界四周环境噪声排放贡献值。

本工程 110kV 变电所主要噪声源详见表 4-1。

表 4-1 本项目变电所主要噪声设备一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强 声压级 (1m) /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	110kV 主变 压器#1	SZ20-90000/110- NX2	8.5	8.5	2.75	63.7	低噪声 设备、 基础减 振	户外，24 小时稳 定运行，单台 110kV 主变压器 长 7.5m、宽 5.5m、高 5.5m
2	110kV 主变 压器#2		25.5	8.5	2.75			

注：以变电所墙体西南角为坐标原点(0,0,0)，空间相对位置坐标为设备中心坐标。

由预测结果可见，本项目 110kV 变电所本期及终期工程建成投运后，变电所所在厂区厂界环境噪声排放叠加贡献值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

运营期生态环境影响分析

4.8 水环境影响分析

变电所值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经变电所化粪池、生活污水池预处理后进入扬子石化水厂净一装置处理达标后排至长江。对变电所周围水环境影响较小。

4.9 固体废物影响分析

变电所值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集由环卫部门定期清运，不外排，不排入周围环境，不会对周围环境造成影响。变电所站内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。蓄电池的使用频率较低，一般不进行更换，对照《国家危险废物名录》，废铅蓄电池及废变压器油属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。变电所站内不设危废贮存设施，若有废铅蓄电池、废变压器油产生，废铅蓄电池暂存厂区内现有热电厂危废中转库，废变压器油暂存厂区内现有的炼油厂危废暂存库，并及时交由有资质的单位处理或处置，不随意丢弃，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），同时按照《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）、《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 号文）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）要求进行危废的暂存和管理。危废暂存库已按相关标准进行“四防”设计。对周围环境影响较小。

4.10 生态环境影响分析

本项目变电所运行期需要维修、检测时，只需在站内进行操作，无需重新开挖土地，扰动地表，对周围生态环境影响较小。

4.11 环境风险分析

变电所的环境风险主要来自变电所发生事故时变压器油及油污水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/m³。本项目主变户外布置，本期拟建的主变下方设有事故油坑，通过排油管道与站内拟建的事事故油池相连，事故油池设置油水分离装置。

根据设计单位提供的资料，本项目的 110kV 主变压器油量按 20.4t 考虑，即油体积不大于 22.79m³。110kV 新总降变电所站内主变压器下方预留 1.2m 高度作为事故油坑，单台主变事故油坑容积约 248m³，大于单台主变油量的 20%，拟建的事事故油池有效容积 55m³，能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。本项目 110kV 变电所事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）

	<p>中 6.7.7 的要求。变电所运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道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。针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定，根据本项目建设内容，完善突发环境事件应急预案内容，并定期演练。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目变电所站址及线路工程位于现有厂区内，项目所在厂区已取得南京市规划和自然资源局颁发的土地证，本项目的建设符合园区发展的规划要求。</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），本项目不占用江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控空间。本项目不占用国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》第三条(一)中的环境敏感区。也不占用受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标栖息地。</p> <p>本项目选址不占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；变电所选址时已综合考虑了进出线走廊规划，进出线不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；同时避让了 0 类声环境功能区，且站址位于厂区内，减少了土地占用及植被砍伐，减少了对生态环境的不利影响；本项目选址、选线、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。</p> <p>本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，涉及的江苏省生态空间管控空间为马汉河洪水调蓄区和马汉河-长江生态公益林。本项目位于南京江北新材料科技园内，属于合规园区，不占用生态管控空间，与最近的马汉河洪水调蓄区距离约 175m，中间相隔防护绿地，对其影响较小，故生态环境对本项目不构成制约因素。根据类比分析及定性分析可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。</p> <p>本项目采用低噪声主变，项目建成后厂区厂界噪声能满足相关标准要求。故噪声对本项目不构成制约因素。</p> <p>综合以上分析，本项目选址选线具有合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 生态环境保护措施</p> <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，利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 线路工程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，尽量避开梅雨季进行线路施工；</p> <p>(5) 施工过程中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，恢复临时用地原有使用功能。</p> <p>5.2 大气污染防治措施</p> <p>施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：</p> <p>(1) 线路工程施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载。</p> <p>(4) 施工过程中做到大气污染防治“八达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标”。确保施工期大气污染物排放达到《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1标准。</p> <p>5.3 水污染防治措施</p> <p>(1) 线路工程施工时产生的施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。</p> <p>(2) 站址及线路施工人员产生的生活污水利用厂区内化粪池、生活污水池预处理后至扬子石化水厂净一装置，处理达标后全部回用。</p> <p>5.4 噪声污染防治措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，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，施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p> <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，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境</p> <p>变电所主变户外布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，110kV 配电装置采用 GIS 布置；线路采用电缆敷设，选用铠装电缆利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境影响，并设置警示和防护指示标志。</p> <p>5.7 声环境</p> <p>本项目变电所主变选用低噪声主变，做好设备维护和运行管理，确保变电所所在厂区厂界噪声排放达标。</p> <p>5.8 生态环境</p> <p>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，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>5.9 水污染防治措施</p> <p>变电所值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经厂区化粪池、生活污</p>

水池预处理后进入至扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用。

5.10 固体废物污染防治措施

(1) 一般固体废物

变电所工作人员所产生的生活垃圾由站内分类收集后，委托地方环卫部门及时清运。

对周围环境影响较小。

(2) 危险废物

变电所运行过程中，产生的废铅蓄电池及废变压器油由建设单位统一收集暂存在厂区危废暂存库，最终交由有资质的单位回收处理。

本项目依托的厂区危废暂存库为独立空间，危废暂存库已根据相关设计要求进行设计，满足危废暂存相关设计规范要求。建设单位已按照《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号文）和《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按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。

5.11 环境风险控制措施

(1) 风险因素识别

本工程存在的环境风险主要包括：

- ① 变压器事故状态下或检修过程中变压器油泄漏；
- ② 废铅蓄电池电解液泄漏。

(2) 环境风险影响分析

① 变压器油泄漏风险分析

变电所在正常运行状态下，无变压器油外排。事故或其他非运行情况下可能存在部分事故油泄漏的情况，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 895kg/m³。

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电所内设置事故油排蓄系统。变压器事故排油经事故油管排至事故油池，在事故油池内进行油水分离处理后，分离出的水应收集委托有资质单位处理，事故油池内的废油应及时回收，防止环境污染。挡油设施的容

积按容纳设备油量的 20%设计，收集到的事故废油、废水交由有资质单位进行处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置容纳全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

根据主变压器设计资料，110kV 单台主变油重约为 20.4t，110kV 主变油体积为 22.79 m³。110kV 新总降变电所站内主变压器下方预留 1.2m 高度作为事故油坑，单台主变事故油坑容积约 248m³，建设 2 座 248m³ 事故油坑，事故油坑容积大于主变油量的 20%。储油坑设排油管，当变压器故障并失控情况下，泄漏的变压器绝缘油将通过排油管到达事故油池，总事故油池设油水分离装置，有效容积为 55m³，可以容纳单台主变油量（22.34m³）。因此，变电所储油坑和事故油池设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 相关要求。

变电所运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道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。因此，本项目运行后的环境风险可控。

同时，为防止事故油对土壤及地下水造成污染，事故油池及集油管道的防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求执行，池体基础采取双层防渗结构，结构必须满足：天然材料衬层（压实土）经机械压实后的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 0.5\text{m}$ ；上方人工合成衬层可采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的人工合成材料（如 HDPE 材料或防渗系数达到要求的混凝土），厚度 $\geq 2\text{mm}$ ；下人工合成衬层可采用渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的人工合成材料，厚度 $\geq 1\text{mm}$ 。混凝土的抗渗等级为 P6。

通过采取上述措施，当变压器漏油时，可以将影响阻断在项目厂区内，不会对地表水及土壤造成影响。

②废铅蓄电池电解液泄漏环境风险分析

变电所退役铅酸蓄电池主要因电池容量下降、内阻增大或组内个别电池损坏或故障，

	<p>整组电池退役。废铅蓄电池若贮存不当，受阳光直射升温、紫外线氧化等，可导致蓄电池壳体损坏破裂，酸性电解液泄漏，造成环境污染。</p> <p>针对本次工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突然环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。</p>																							
其他	<p>5.12 监测计划</p> <p>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，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 运行期环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">名称</th> <th style="width: 70%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">工频电场强度、磁感应强度</td> <td>点位布设</td> <td>变电所四周及拟建敏感目标处、线路沿线</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>工频电场强度、工频磁感应强度</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测，电磁环境昼间监测 1 次</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>变电所所在厂区厂界周围</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq, dB（A）</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电所工程所在厂区厂界排放声进行监测并及时向社会公布，声环境昼间、夜间监测一次</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	内容	1	工频电场强度、磁感应强度	点位布设	变电所四周及拟建敏感目标处、线路沿线	监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度	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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测，电磁环境昼间监测 1 次	2	噪声	点位布设	变电所所在厂区厂界周围	监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq, dB（A）	监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电所工程所在厂区厂界排放声进行监测并及时向社会公布，声环境昼间、夜间监测一次
序号	名称	内容																						
1	工频电场强度、磁感应强度	点位布设	变电所四周及拟建敏感目标处、线路沿线																					
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度																					
		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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测，电磁环境昼间监测 1 次																					
2	噪声	点位布设	变电所所在厂区厂界周围																					
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq, dB（A）																					
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）																					
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电所工程所在厂区厂界排放声进行监测并及时向社会公布，声环境昼间、夜间监测一次																					
环保投资	<p>本项目总投资约为 8382.76 万元，其中环保投资约为 26 万元，资金来源为企业自筹，具体见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 本项目环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程实施时段</th> <th style="width: 15%;">环境要素</th> <th style="width: 45%;">污染防治措施</th> <th style="width: 25%;">环保投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>合理进行施工组织，控制施工用地，保护表土，针对施工用地进行生态恢复</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">大气环境</td> <td>施工围挡、遮盖、定期洒水、材料堆场苫盖、运输车辆采取密闭措施</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水环境</td> <td>施工人员的生活污水经化粪池、生活污水池预处理后进入</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </tbody> </table>	工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）	施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，保护表土，针对施工用地进行生态恢复	2	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水、材料堆场苫盖、运输车辆采取密闭措施	1.5	水环境	施工人员的生活污水经化粪池、生活污水池预处理后进入	1.5									
工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）																					
施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，保护表土，针对施工用地进行生态恢复	2																					
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水、材料堆场苫盖、运输车辆采取密闭措施	1.5																					
	水环境	施工人员的生活污水经化粪池、生活污水池预处理后进入	1.5																					

			扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用。	
		声环境	选用低噪声施工设备	1.5
		固体废物	建筑垃圾、生活垃圾清运	1
	运营期	电磁环境	主变户外布置，运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电所电磁环境监测	2
		声环境	变电所选用低噪声主变，运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电所声环境监测，主变等主要声源设备大修前后，对厂区厂界排放噪声进行监测	2
		生态环境	加强运维管理、植被绿化	2
		水环境	变电所站内雨污分流，站内巡检人员的生活污水经化粪池、生活污水池预处理后进入扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用。	5
		固体废物	生活垃圾清运，危险废物交有资质单位处理处置	1
		风险控制	设置事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电所可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	8
		其他	变电所周围设置警示标志	0.5
		合计	/	/

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) 加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境；(2) 合理组织工程施工，线路工程严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料；(3) 开挖作业采取保护表土，分层开挖、分层堆放、分层回填措施，减少土石方开挖量；(4) 合理安排施工工期，尽量避免梅雨季土建施工；(5) 线路施工过程中选择合理区域堆放土石方，加盖苫布(6) 施工结束后，及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>(1) 加强管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 不新开辟施工道路，利用已有道路运输施工材料；(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) 避开梅雨季节施工；(5) 线路工程施工时合理堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工现场应清理干净。施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。</p>	<p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>已做好环境保护设施的维护和运行管理，并加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育及严格管理，不破坏项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 线路工程施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。(2) 变电所及线路施工人员生活污水利用厂区内化粪池、生活污水池预处理，后至扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用。</p>	<p>(1) 线路工程施工废水经沉淀处理后回用不外排；(2) 变电所及线路施工人员产生的生活污水利用厂区内化粪池、生活污水池预处理，后至扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用。</p>	<p>变电所值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经厂区化粪池预处理后进入化粪池、生活污水池预处理，后至扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用。</p>	<p>变电所值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经厂区化粪池预处理后进入化粪池、生活污水池预处理，后至扬子石化水厂净一装置深度处理后全部回用。</p>
地下水及土壤	/	/	/	/

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
环境				
声环境	<p>(1)采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；(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；(3)合理安排噪声设备施工时段，施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同事在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p>	<p>(1)采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；(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；(3)合理安排噪声设备施工时段，施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同事在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p>	<p>变电所选用低噪声主变，主变噪声应满足《变电所噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)中相关要求，减少变电所运营期噪声影响，确保变电所的四周能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>变电所所在厂区噪声排放达标。</p>
大气环境	<p>硬质围挡、定期洒水、苫盖等措施。确保施工期大气污染物排放达到《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表1标准。</p>	<p>有效抑制扬尘。确保施工期大气污染物排放达到《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表1标准。</p>	/	/
固体废物	<p>加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p>	<p>建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾分类收集后委托环卫部门及时清</p>	<p>生活垃圾定期清运，产生的废变压器油、废蓄电池等危险废物交由有资质单位回收处理。</p>	<p>生活垃圾委托环卫部门及时清运；建设单位制定了危废管理的相关制度。</p>

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
		运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形，存有施工现场照片。		
电磁环境	/	/	变电所主变户外布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，110kV 配电装置采用 GIS 布置；线路采用电缆敷设，选用铠装电缆利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境影响，并设置警示和防护指示标志。	变电所周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，最终交由有资质的单位处理处置，不外排；针对变电所可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
环境监测	/	/	定期开展电磁环境及噪声监测；在变电所主要声源设备	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并

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
			大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测，并及时向社会公布。	制定了监测计划。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应及时进行自主验收。验收期限一般不超过3个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

七、结论

南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目 110kV 新总降变电所及配套线路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和生态环境保护措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，生态环境影响得到减缓，从环境影响角度分析，本项目的建设可行。

南京扬子石油化工有限责任公司炼
油结构调整项目新建 110kV 新总降
变电所工程
电磁环境影响评价专项

1 总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1-1。

表 1-1 本项目建设内容

工程名称	内容	规模
南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目新建 110kV 新总降变电所工程	110kV 变电所 (主变户外布置)	本项目新建 110kV 新总降变电所一座。变电所共设 2 台容量为 90MVA、电压等级为 110/35kV 的变压器，户外布置；进线两回 110kV，远期预留 2 个进线间隔。
	电缆线路	本工程新建两回 110kV 电缆进线，全长 3900m，电缆敷设于电气专用电缆桥架，110kV 电力电缆选用 ZRA-YJLWO2-Z-64/110kV-1×300mm ² 单芯电缆

1.2 编制依据

1.2.1 环保法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，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 修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (4) 《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》（苏环办〔2021〕187 号），2021 年 11 月 9 日发布；
- (5) 《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。

1.2.2 导则、编制及技术规范

- (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) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.2.3 建设项目资料

- (1) 项目委托书
- (2) 项目初步设计文件

1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-2。

表 1-2 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

1.4 评价标准

电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场：4000V/m；工频磁场：100 μT 。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户外型，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价依据划分，本项目 110kV 变电所电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路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）表 2 中电磁环境影响评价依据划分，本工程评价工作等级见表 1-3。

表 1-3 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	110kV 变电所	户外式	二级
		输电线路	电缆	三级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境的评价范围和评价方法见表 1-4。

表 1-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 变电所	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域	类比分析
110kV 电缆线路	工频电场、工频	电缆管廊两侧边缘各外延 5m	定性分析

	磁场	(水平距离)	
--	----	--------	--

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，确定变电所电磁环境影响评价范围为站界围墙外 30m 范围内区域，电磁环境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；110kV 电缆线路电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)。

根据现场踏勘，本项目变电所评价范围内无电磁环境敏感目标，电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 环境质量现状监测与评价

江苏玖清玖蓝环保科技有限公司对本工程所在区域的电磁环境现状进行了检测。根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中 4.5.3 的要求，变电所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，断面监测路径应以变电所围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。

除在电缆横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与电缆管廊的相对位置关系以及周围的环境情况。

由于本项目尚未开始建设，本次监测在项目厂区变电所拟建址四周和电缆线路沿线布设工频电场、工频磁场的检测点位，检测点位的设置符合布点原则。

上述电磁环境检测点位示意图见附图 6。

由监测结果可知，本项目 110kV 变电站拟建址周围及线路沿线工频电场为

(0.111V/m~0.621) V/m，工频磁场为(0.0128 μ T~0.0684) μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

3 电磁环境影响分析

3.1 变电所电磁影响分析

本项目涉及电磁辐射环境影响的建设内容主要是新建 110kV 新总降变电所。对于新建变电所主要通过类比检测进行评价。为预测 110kV 变电所运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、建设规模及布置方式类似的变电所进行类比分析。

本项目选择已运行的扬子石化热电厂 110kV 中心三变作为类比对象，数据引自南京瑞森辐射技术有限公司《扬子石化热电厂电气系统适应性改造项目检测报告》(瑞森(综)字(2022)第 7007 号)。

监测结果表明，已运行的扬子石化热电厂电气系统适应性改造项目 110kV 中心三变周围工频电场强度测量值范围为(0.208~59.88) V/m，工频磁感应强度测量值范围为(0.11~0.35) μ T；中心三变西侧围墙外断面展开各监测点位工频电场强度测量值范围为(0.244~59.88)V/m，工频磁感应强度测量值范围为(0.04~0.11) μ T。所有监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100T 的公众曝露控制限值要求。

根据扬子石化热电厂电气系统适应性改造项目 110kV 中心三变周围监测结果，可以预测本工程运行后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

3.2 电缆线路电磁影响分析

本项目配套 110kV 输电进线线路部分采用电缆桥架敷设，电缆线路工频电场和工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》(世界卫生组织著)的有关内容。根据《环境健康准则：极低频场》可知：“当一根电缆埋入地下时……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。”

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测参考《环境健康准则:极低频场》(世界卫生组织著),“当一根电缆埋入地下时.....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”且“各导线之间是绝缘的.....依据线路的电压,各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下,不但各导线的间隔可进一步下降,而且它们通常被绕成螺旋状,这使得所产生的磁场进一步显著降低”,《环境健康准则:极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例,“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23uT~24.06uT; 132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47uT~5.01uT;400V 单根地下电缆埋深 0.5m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.04uT~0.50uT。”

本工程新建两路电缆线路,全长 3900m,电缆敷设于电气专用电缆桥架,110kV 电力电缆选用 ZRA-YJLWO2-Z-64/110kV-1×300mm² 单芯电缆(A 级阻燃的、干式交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PVC 外护套、纵向阻水、雷电冲击耐受电压 $U_{p1}>550kV$ 、电缆任何两个导体之间的工频最高电压 $>126kV$)。电缆选型技术要求执行 GB/T 11017.1~11017.3-2014《额定电压 110KV 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件》相关要求。根据类似工程实例,电缆桥架敷设电缆电磁影响与地下电缆相似。

结合扬子石化热电厂电气系统适应性改造项目竣工环境保护验收 110kV 电缆线路监测数据,以及南京市近两年内已完成竣工验收的 110kV 电缆线路,110kV 电缆线路断面监测及沿线环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度的检测值均可以满足《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 μT 控制限值。因此可以预测本项目 110kV 两回电缆线路投运后,产生的工频电场和工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

变电所主变户外布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置；线路采用电缆敷设，选用铠装电缆利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境影响，并设置警示和防护指示标志。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

本工程新建 110kV 变电所一座，主变压器户外布置。新总降变压器规模为：110kV 变压器 2 台，单台容量 90MVA，电压等级 110kV/35kV。

（2）电磁环境质量现状

由监测结果可知，本项目 110kV 新总降变电所拟建址周围及线路沿线工频电场为（0.111~0.621）V/m，工频磁场为（0.0128~0.0684） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

（3）电磁环境影响评价

本工程 110kV 变电所评价中选取贺圈新墩项目 110kV 升压站作为类比电站，类比结果表明，本项目变电所站正常运行时工频电场及工频磁场分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

变电所主变户外布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，110kV 配电装置采用室内 GIS 布置；线路采用电缆敷设，选用铠装电缆利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境影响，并设置警示和防护指示标志。

（5）评价总结论

南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目新建 110kV 新总降变电所在落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场对周围环境影响较小。从电磁环境影响角度分析，南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目新建

110kV 新总降变电所的建设是可行的。