

检索号

2023-TKHP-0020

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置

改造工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司

编制单位：江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期：2023 年 4 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	9
四、生态环境影响分析	13
五、主要生态环境保护措施	18
六、生态环境保护措施监督检查清单	21
七、结论	25
淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程电磁环境影响专题评价	26

一、建设项目基本情况

建设项目名称		淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程	
项目代码		2020-320800-44-02-152395	
建设单位联系人		姚健	联系方式 /
建设地点		淮安市淮安区平桥镇前庄村	
地理坐标	淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程	站址中心：东经 119 度 14 分 31.511 秒，北纬 33 度 24 分 40.213 秒	
	上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程	恢复 220kV 上安 4661/4662 双回进档线：起点（上河变安宜出线间隔）： 东经 119 度 14 分 28.921 秒，北纬 33 度 24 分 46.783 秒 终点（#1 塔）：东经 119 度 14 分 28.701 秒，北纬 33 度 24 分 48.813 秒	
		恢复 220kV 上红 4665 单回线路：起点（上河变红湖出线间隔）：东经 119 度 14 分 29.921 秒，北纬 33 度 24 分 46.883 秒 终点（#1 塔）：东经 119 度 14 分 29.992 秒，北纬 33 度 24 分 49.273 秒	
		恢复 220kV 杨上 4667/4668 双回进档线：起点（上河变杨庄电厂出线间隔）：东经 119 度 14 分 31.414 秒，北纬 33 度 24 分 47.151 秒 终点（#1 塔）：东经 119 度 14 分 31.714 秒，北纬 33 度 24 分 49.313 秒	
		恢复 220kV 上黄 2W85/2W86 双回进档线：起点（上河变黄滕出线间隔）：东经 119 度 14 分 33.953 秒，北纬 33 度 24 分 47.092 秒 终点（#1 塔）：东经 119 度 14 分 34.511 秒，北纬 33 度 24 分 49.232 秒	
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)	用地面积：1200m ² （不新增永久用地、临时用地 1200m ² ）；线路路径长度 0.315km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2020〕1184 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	6 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	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，设置电磁环境影响专题评价。</p>
规划情况	<p>本项目属《淮安“十四五”电网发展规划》内电网建设项目。</p>
规划环境影响评价情况	<p>《淮安“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境厅组织的审查，于2022年3月取得了《关于淮安“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〕18号)。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目已列入《淮安“十四五”电网发展规划》，并在《淮安“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环境影响进行了初步分析。本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，项目建设的环境影响可接受，与规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。</p>
其他符合性分析	<p>本项目220kV配电装置改造工程在上河500kV变电站内进行，上河500kV变电站已取得淮安市房产管理局核发的房权证（淮房权证城镇公字第01206号），上河500kV变电站220kV出线改造工程线路为利用原路径恢复架线，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</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)，本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>本项目不涉及生态保护红线，运行后无废水、废气产生，不改变区域大气及水环境质量，符合《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)、《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(淮政发〔2020〕16号)和《淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案》(淮政办函〔2022〕5号)中(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)的要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，输电线路不经过集中林区，变电站工程在选址时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本项目上河500kV变电</p>

	<p>站前期选址已避开 0 类声环境功能区，减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。本项目前期选址选线、设计符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。</p>
--	---

二、建设内容

<p>地理 位置</p>	<p>本项目位于江苏省淮安市淮安区平桥镇前庄村。</p>
<p>项目 组成 及 规 模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>上河 500kV 变电站位于淮安中部电网，于 1999 年 12 月投运，现有 2 台主变（#1、#2），容量为 2×750MVA。目前主变拟增容至 2×1000MVA（淮安上河 500kV 变电站主变增容工程），已取得了环评批复（苏环审（2022）92 号），尚未开工建设。由于上河变电站运行时间较长，部分设备运行年限长，设备锈蚀、老旧严重、设备运行情况不佳，存在安全隐患。因此国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司建设淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程是十分必要的。</p> <p>2.2 本项目建设内容</p> <p>（1）上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程</p> <p>本期将 220kV 配电装置由户外 AIS 设备整体改造为户外 GIS 设备。500kV、35kV 主接线形式、配电装置型式不变。220kV 由双母线单分段带旁路接线完善为双母线双分段接线，配电装置 GIS 设备户外布置。</p> <p>（2）上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程</p> <p>本期恢复架设原上河 220kV 出线 0.315km，其中恢复 220kV 上安 4661/4662 双回进档线 0.065km，恢复 220kV 上红 4665 单回线路 0.09km，恢复 220kV 杨上 4667/4668 双回进档线 0.085km、恢复 220kV 上黄 2W85/2W86 双回进档线 0.075km。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。</p> <p>本工程在实施期间临时搭接线路长约 0.018km，待上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造完成后，拆除临时搭接线路长约 0.018km。220kV 上红 4655 线，220kV 杨上 4667/4668 线全停，220kV 上黄 2W85/2W86 与 220kV 上楚 4663/4664 线搭接形成 220kV 楚州~黄塍临时过渡线路，220kV 上安 4661/4662 线与 220kV 上武 4936/4935 线搭接形成 220kV 安宜~武黄临时过渡线路，待上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造完成后，拆除 220kV 楚州~黄塍、安宜~武黄临时过渡线路及塔基（拆除线路长约 0.018km），恢复架设 220kV 上安 4661/4662 线、220kV 上红 4655 线、220kV 杨上 4667/4668 线、220kV 上黄 2W85/2W86 线。</p> <p>注：黄塍 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、安宜 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、楚州 220 千伏变电站 220 千伏间隔保护改造工程均为更换开关、刀闸等，电压等级达不到 110kV 及以上，且均在现有变电站站内进行，不改变站内原有平面布置，施工期仅涉及少量安装调试工程，变电站保护改造后不改变变电站周围电磁环境、声环境，对周围环境无新增影响，故本次评价不对上述工程进行评价。</p>

2.3 项目组成及规模

项目组成及规模详见表 2-1。

表 2-1 项目组成及规模一览表

项目组成名称		建设规模		
		原有	本期	
主体工程	1	上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程	/	
	1.1	主变	户外布置，现有 2 台主变（#1、#2），容量为 2×750MVA，目前主变拟增容至 2×1000MVA（已环评待建）	
	1.2	500kV 配电装置	500kV 采用户外 AIS+HGIS 布置	
	1.3	220kV 配电装置	本期将 220kV 配电装置由户外 AIS 整体改造为户外 GIS。	
	1.4	500kV 出线	500kV 架空出线 8 回（高邮 2 回、双泗 2 回、任庄 2 回、盐都 1 回、伊芦 1 回）	
	1.5	220kV 出线	220kV 架空出线 12 回（安宜 2 回、红湖 1 回、杨庄电厂 2 回、黄滕 2 回、在建 4 回（武黄 2 回、楚州 2 回），1 回备用）	
	1.6	变电站占地面积	上河 500kV 变电站围墙内占地面积 76916m ² ，建筑面积 3757.97m ² ，绿化面积 30000m ² ，本期不新增占地	
	2	上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程	/	
	2.1	线路长度	0.315km	
	2.2	导线型号	架空线路导线：2×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线 导线结构：双分裂 分裂间距：400mm 导线外径：26.82mm 线路载流量：920A	
	2.3	塔型、杆塔数量、基础	本项目过渡方案需新立 3 基杆塔，均为双回路耐张塔（其中 2 基为单侧挂线塔），配电装置改造完成后拆除该 3 基杆塔。本项目新建杆塔一览表见表 2-2。基础采用灌注桩基础。	
	2.4	线高、架设方式	根据设计单位提供的资料目前变电站进档线最低线高为 15m，建成后线高基本不变，相序见表 2-3；除 220kV 上红 4665 线为单回架设外，其余线路仍为同塔双回架设。	
	辅助工程	地线采用 2 根 OPGW-150 和 2 根 OPGW-70 复合光缆		
	环保工程	/		
依托工程	依托上河 500kV 变电站内已有景观式一体化污水处理装置、事故油坑、事故油池等设施；依托上河 500kV 变电站主变增容工程的施工临时场地（临时占地面积约 3000m ² ），包括施工营地和施工场地			
临时工程	1	上河 500kV 变电站	/	
	依托上河 500kV 变电站主变增容工程的施工临时场地（临时占地面积约 3000m ² ），包括施工营地和施工场地，不新增占地			
	2	输电线路	/	
	2.1	塔基施工	塔基施工临时用地面积约 1200m ²	
	2.2	牵张场和跨越场	本项目线路较短，采用人工拉线即可，无需额外设置牵张场和跨越场	
2.3	临时施工道路	本项目施工线路较短无需设置临时施工道路		

表 2-2 本项目杆塔一览表*

名称	铁塔类型	铁塔型号	呼高(m)	基数	水平档距(m)	垂直档距(m)
上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程	双回路耐张塔	2DT-J1	18	2	450	600
		2ST-SJ4	18	1	450	600
合计				3	/	/

注：*本项目恢复架线后的塔型与临时过渡方案新建铁塔类型一致。

表 2-3 本项目相关线路相序一览表

线路名称	相序
220kV 上安 4661/4662 线	B A A C C B
220kV 上红 4665 线	B A C
220kV 杨上 4667/4668 线	B B C A A C
220kV 上黄 2W85/2W86 线	C A A C B B
220kV 上武 4936/4935 线	C A A C B B
220kV 上楚 4663/4664 线	C A A C B B

总平面及现场布置

2.4 变电站平面布置

现有上河 500kV 变电站，户外式布置，#1 电容器、#1 主变、#2 电容器、#2 主变自西向东依次布置在站区中部，500kV 配电装置采用户外 AIS 布置于站区南部，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置于站区北部。

本期拟将 220kV 配电装置由户外 AIS 整体改造为户外 GIS。本项目与淮安上河 500kV 变电站主变增容工程同期建设。两期项目建成后上河变电站仍为户外式布置，#1 主变、#2 主变、#3 主变、#4 主变自西向东依次布置在站区中部，500kV 配电装置采用户外 AIS 和 HGIS 布置于站区南部，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置于站区北部。主控楼与辅助楼、传达室、排水站等形成厂前区，布置于主变场地西侧。原景观式一体化污水处理装置位于厂前区西部，待建主变区事故油池位于新#2 主变南侧。原高抗区事故油池位于 500kV 配电装置区西部。

2.5 线路路径

本工程分为四部分实施，其中 220kV 上红 4655 线，220kV 杨上 4667/4668 线项目实

施期间全停，220kV 上黄 2W85/2W86 与 220kV 上楚 4663/4664 线搭接形成 220kV 楚州~黄滕临时过渡线路，220kV 上安 4661/4662 线与 220kV 上武 4936/4935 线搭接，形成 220kV 安宜~武黄临时过渡线路。

(1) 拆除 220kV 上黄 2W85/2W86 进档线，在 220kV 上黄 2W85/2W86#1 塔西南侧新建杆塔 T1，将 220kV 上黄 2W85/2W86 与 220kV 上楚 4663/4664 线搭接，利用淮安武黄~楚州线路双 π 入上河 220kV 母线工程中恢复架设的原 220kV 上楚 4663/4664 线#1~#3 线路，接入楚州变，形成 220kV 楚州~黄滕临时过渡线路。

(2) 拆除 220kV 上红 4655 线进档线，拆除 220kV 上安 4661/4662 线进档线，在 220kV 上安 4661/4662 线#1 塔东南侧新建 T2、T3 杆塔，将 220kV 上安 4661/4662 线与 220kV 上武 4936/4935 线搭接，利用淮安武黄~楚州线路双 π 入上河 220kV 母线工程中恢复架设的原#1~#5 线路，接入武黄变，形成 220kV 安宜~武黄临时过渡线路。

(3) 拆除 220kV 杨上 4667/4668 线的进档线，开展上河变电站内 220kV 配电装置改造。

(4) 上河变电站内 220kV 配电装置改造完成，拆除 220kV 楚州~黄滕、安宜~武黄临时过渡线路及塔基，恢复架设 220kV 上安 4661/4662 线、220kV 上红 4655 线、220kV 杨上 4667/4668 线、220kV 上黄 2W85/2W86 线。

本项目 220kV 线路改造示意图见图 2-1。

	<p>2.6 现场布置</p> <p>(1) 淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置施工现场布置</p> <p>本项目与淮安上河 500kV 变电站主变扩容工程同期建设，无需额外设置临时施工营地和施工场地，不新增用地面积。</p> <p>(2) 架空线路施工现场布置</p> <p>本项目 220kV 架空线路路径长约 0.315km，塔基施工临时用地面积约 1200m²，设有表土堆场、临时沉淀池等。本项目线路较短，采用人工拉线即可，无需额外设置牵张场和跨越场。本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，无需额外设置临时施工道路。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.7 施工方案</p> <p>本项目包含变电站 220kV 配电装置改造和架空线路施工，总工期预计为 6 个月，工程的施工方案如下：</p> <p>(1) 上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造施工方案</p> <p>本期将上河 500kV 变电站 220kV 配电装置由 AIS 改造为 GIS，施工内容主要包括拆除旧的 220kV 配电装置等设备支架、接地刀闸、断路器等电气设备，进行地基处理，土石方开挖，土建施工及新的配电装置设备安装等几个阶段。变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，拆除的旧配电装置等电气设备作为废旧物资回收利用。</p> <p>(2) 架空线路</p> <p>架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、灌注桩基础施工、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>(3) 拆除线路</p> <p>本项目拆除临时过渡线路导地线、附件及塔基等。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 0.8m。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在塔基施工区内，及时运出并由建设单位进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量。</p>
<p>其他</p>	<p>/</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

<p>生态环境现状</p>	<p>3.1 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产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。</p> <p>3.2 土地利用类型、植被类型及重点保护野生动植物调查</p> <p>本项目上河 500kV 变电站现状为公共管理与服务用地，上河 500kV 变电站及输电线路所在区域土地利用现状主要为耕地、住宅用地、交通运输用地等。本项目周围植被类型主要为农田植被、居民点附近人工栽培的园林植物和河渠中的水生植物为主。动物主要为常见小型动物。现场踏勘时，本项目影响范围内未发现《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>3.3 环境状况</p> <p>本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本项目委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）开展了现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境</p> <p>电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。现状监测结果表明，上河 500kV 变电站围墙外 5m 测点处工频电场强度为 10.7V/m~1638.4V/m，工频磁感应强度为 0.081μT~2.451μT。220kV 线路下测点处工频电场强度为 374.1V/m~595.6V/m，工频磁感应强度为 0.637μT~0.711μT。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 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>3.3.2 声环境</p> <p>现状监测结果表明，本项目上河 500kV 变电站厂界四周测点处的昼间噪声为 41dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~44dB(A)，能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程沿线测点处昼间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，夜间噪声均为 40dB(A)，能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。上河 500kV 变电站周围声环境保护目标各测点处昼间噪声为 41dB(A)~43dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生</p>	<p>3.4 本项目原有污染情况</p> <p>与本项目有关的前期工程为上河 500kV 变电站及周围 220kV 进档线、淮安武黄~楚州线路双 π 入上河 220kV 母线工程。</p> <p>上河 500kV 变电站位于淮安中部电网，于 1999 年 12 月投运，变电站及周围 220kV 进</p>

<p>态破坏问题</p>	<p>档线最近一期验收为“500kV 上河变电站扩建工程”，于 2008 年 4 月 2 日通过了原环境保护部的竣工环境保护验收（环验〔2008〕15 号）。验收结果表明，生态环境、电磁环境、噪声、水环境等均满足相应标准要求，无环境污染和生态破坏问题。淮安上河 500kV 变电站主变增容工程已于 2022 年 12 月 9 日取得江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审〔2022〕92 号），目前尚未开工建设。</p> <p>淮安武黄~楚州线路双 π 入上河 220kV 母线工程，该工程已取得淮安市生态环境局的环评批复（淮环辐〔表〕审〔2020〕037 号），目前正在建设中。</p>
<p>生态环境 保护目标</p>	<p>3.5 生态保护目标</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目变电站和输电线路不进入生态敏感区（包括法定生态保护区域、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）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域；架空线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目变电站和输电线路评价范围内不涉及生态保护目标（包括受影响的重要物种、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）。</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），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>3.6 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目上河 500kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 50m 范围内区域；220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。</p> <p>电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、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，本项目上河 500kV 变电站电磁环境影响评价范围有 1 处电磁环境敏感目标，共 3 户民房；220kV 架空线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>3.7 声环境保护目标</p> <p>根据《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），确定本项目上河 500kV 变电站声环境影响评价范围为围墙外 200m 范围内区域，220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。</p> <p>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、</p>

	<p>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》，噪声敏感建筑是指用于居住、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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目上河 500kV 变电站声环境影响评价范围内有声环境保护目标 11 处，共计 58 户民房，1 间看护房、2 栋办公楼、4 栋养老院；220kV 架空线路声环境影响评价范围内无声环境保护目标。</p>
<p>评价标准</p>	<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，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>根据上河 500kV 变电站前期项目竣工环保验收资料，站区位于《声环境质量标准》</p>

	<p>(GB3096-2008) 中的 2 类区域，因此执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)。</p> <p>本项目 220kV 架空线路位于居民、商业、工业混杂区内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>3.9.1 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>3.9.2 厂界环境噪声排放标准</p> <p>变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失的影响。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为临时用地。由于本项目与淮安上河 500kV 变电站主变增容工程同期建设，变电站 220kV 配电装置改造部分无需额外设置临时施工营地和施工场地（上河 500kV 变电站主变增容工程的施工临时场地临时占地面积约 3000m²），不新增用地面积；施工临时过渡期新立的 3 基杆塔，最终拆除后恢复，因此本项目不新增永久用地。临时用地主要为塔基施工区用地（约 1200m²），占地类型现状主要为耕地。

本项目线路路径较短，设备、材料运输过程中，无需额外设置临时施工道路。

(2) 对植被的影响

本项目变电站及线路施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对变电站周围、塔基处及临时施工用地及时进行绿化及复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

(3) 水土流失

本项目施工时土方开挖、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。施工时通过合理安排施工工期，避开梅雨季节土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

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

变电站及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），表 4-1 列出了常见施工设备声源 10m 处的声压级。

表 4-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB (A)

设备名称	距设备距离 (m)	A 声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
挖掘机	10	85	70	55
压路机	10	84	70	55
电锯	10	90	70	55
混凝土振捣器	10	76	70	55
吊车	10	85	70	55
机动绞磨机	10	80	70	55
重型运输车	10	86	70	55

施工
期生
态环
境影
响分
析

施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减。主要施工设备与施工场界之间的距离一般都较大，因此，可将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——为距施工设备 r (m) 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 (m) 处的 A 声级，dB (A)。

根据施工噪声预测计算公式，计算出表 4-2 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级。

表 4-2 本工程主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB (A)

机械种类	距施工机械距离									
	10m	20m	30m	40m	50m	57m	100m	200m	300m	600m
挖掘机	85	79	75	73	71	70	65	59	55	49
压路机	84	78	74	72	70	69	64	58	54	48
电锯	90	84	80	78	76	75	70	64	60	54
混凝土振捣器	76	70	66	64	62	61	56	50	46	40
吊车	85	79	75	73	71	70	65	59	55	49
机动绞磨机	80	74	70	68	66	65	60	54	50	44

由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在距挖掘机、压路机、电锯、混凝土振捣器、吊车、机动绞磨机分别大于 57m、50m、100m、20m、57m、30m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB(A)的限值要求。夜间达标距离较远，因此禁止夜间施工。

本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，错开高噪声设备使用时间，变电站配电装置改造工程限制夜间施工作业，线路夜间不进行施工作业，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，对周围声环境和周围环境保护目标影响较小。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自于土建施工的开挖作业、材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

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并限制车速，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。

	<p>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。</p> <p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>变电站及线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，其中变电站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。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；线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。</p> <p>变电站施工人员居住在变电站施工营地内，生活污水依托上河 500kV 变电站主变扩容工程的施工营地中的临时化粪池处理，定期清运，不外排；线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理。</p> <p>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。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除的杆塔（含基础）、导线和配电装置（含基础）等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾和拆除的杆塔、导线和配电装置若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，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，拆除的杆塔、导线和配电装置作为废旧物资由建设单位统一回收利用。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造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相应控制限值要求。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 上河变电站 500kV 变电站声环境分析</p> <p>本期将 220kV 配电装置由户外 AIS 设备整体改造为户外 GIS 设备，不新增主变，不新增噪声源。本项目与淮安上河 500kV 变电站主变扩容工程同期建设。根据淮安上河 500kV 变电站主变扩容工程环</p>

境影响报告书（2022.11）部分内容，本期项目建成投运后，上河 500kV 变电站厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。变电站保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

4.7.2 架空线路声环境影响分析

220kV 架空线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，220kV 架空线路下方测量值基本和环境背景值相当，对环境影响较小。本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电，保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减少，周围声环境保护目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.8 生态影响分析

工程建成运行后，临时场地已得到恢复，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。从现有已建成投运工程的观测情况来看，运行期变电站和线路周围的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目运行期对生态基本无影响。

4.9 地表水环境影响分析

上河 500kV 变电站值班人员、日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经站内景观式生活污水一体化污水处理装置处理后用于场区绿化，不外排，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对变电站周围水环境影响较小。

输电线路运营期没有废水产生，对周围水体没有影响。

4.10 固体废物影响分析

（1）一般固体废物

上河 500kV 变电站值班人员，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后由环卫部门定期清运，不外排，本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。输电线路运营期没有固体废物产生，对周围环境没有影响。

（2）危险废物

本项目与淮安上河 500kV 变电站主变增容工程同期建设，根据淮安上河 500kV 变电站主变增容工程环境影响报告书（2022.11），淮安上河 500kV 变电站危险废物采取相应环保措施后对周围环境影响较小。本期不新增主变，不新增废铅蓄电池和废变压器油。

4.11 环境风险分析

本项目不新增含油设备，不新增环境风险。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目 220kV 配电装置改造工程在上河 500kV 变电站内进行，上河 500kV 变电站已取得淮安市房产管理局核发的房权证（淮房权证城镇公字第 01206 号），上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程线路为利用原路径恢复架线，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《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。</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），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>本项目不涉及生态保护红线，运行后无废水、废气产生，不改变区域大气及水环境质量，符合《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）、《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）和《淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（淮政办函〔2022〕5号）中（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）的要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，输电线路不经过集中林区，利用原有通道恢复架线，降低了环境影响；变电站评价范围内不涉及 0 类声环境功能区，减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。本项目选址选线符合环保技术要求。</p> <p>根据现状监测及预测分析，本项目周围电磁环境和声环境现状，项目建成投运后周围电磁环境和声环境能够满足相关标准要求，对周围生态环境影响较小，无环境制约因素。</p> <p>综上，本项目前期选址选线具备环境合理性。</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；</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，避开梅雨季节土建施工；</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复耕处理，恢复临时占用土地原有使用功能。拆除塔基处，移除杆塔和导线，回填土壤，恢复土地原貌。</p> <p>5.2 声环境保护措施</p> <p>(1) 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；</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，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工；</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。</p> <p>5.3 大气环境保护措施</p> <p>施工期主要采取如下大气污染防治措施，尽量减少施工期对大气环境的影响：</p> <p>(1) 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) 选用商品混凝土，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，经过村庄等保护目标时控制车速。</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”。</p> <p>5.4 水环境保护措施</p> <p>(1) 变电站施工人员产生的生活污水依托上河 500kV 变电站主变增容工程的施工营地中的临时化粪池处理后，定期清运，不外排；线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统处理。</p>
---	--

	<p>(2) 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</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分类收集后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；拆除下来的废旧杆塔及导线等临时堆放在施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用；拆除的配电装置（含基础）统一收集后交由建设单位进行回收利用。</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、固废环境保护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 电磁环境保护措施</p> <p>本项目上河 500kV 变电站 220kV 配电装置采用 GIS 布置，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，降低电磁环境的影响。</p> <p>本项目架空线路建设时线路保证足够导线对地高度（不小于 15m）、优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>本项目上河 500kV 变电站前期及待建的上河 500kV 变电站主变增容工程已合理布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用了变电站围墙、场地空间衰减噪声，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声及周围保护目标处声环境稳定达标。</p> <p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证足够的导线对地高度（不小于 15m）等措施，以降低可听噪声。</p> <p>5.8 生态保护措施</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，避让对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>5.9 水环境保护措施</p>

	<p>上河 500kV 变电站值班人员，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经景观式生活污水一体化污水处理装置处理后用于场区绿化，不外排，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。</p> <p>5.10 固体废物污染防治措施</p> <p>上河 500kV 变电站值班人员，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后由环卫部门定期清理，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。</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、固废环境保护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，对周围环境影响较小。</p>																							
其他	<p>5.12 环境监测计划</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 运营期环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 75%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">工频电场 工频磁场</td> <td>点位布设</td> <td>变电站四周、电磁环境敏感目标处和线路沿线</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>竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测。昼间监测一次。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>变电站四周、声环境保护目标处和线路沿线</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>等效连续 A 声级</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和声环境保护目标处噪声进行监测，监测结果对外公示。输电线路在有环保投诉时监测。昼间、夜间各监测一次。</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周、电磁环境敏感目标处和线路沿线	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	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测。昼间监测一次。	2	噪声	点位布设	变电站四周、声环境保护目标处和线路沿线	监测项目	等效连续 A 声级	监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和声环境保护目标处噪声进行监测，监测结果对外公示。输电线路在有环保投诉时监测。昼间、夜间各监测一次。
序号	名称	内容																						
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周、电磁环境敏感目标处和线路沿线																					
		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	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测。昼间监测一次。																					
2	噪声	点位布设	变电站四周、声环境保护目标处和线路沿线																					
		监测项目	等效连续 A 声级																					
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）																					
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和声环境保护目标处噪声进行监测，监测结果对外公示。输电线路在有环保投诉时监测。昼间、夜间各监测一次。																					

六、生态环境保护措施监督检查清单

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；</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；(4) 合理安排施工工期，避开梅雨季节土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</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复耕处理，恢复临时占用土地原有使用功能。拆除塔基处，移除废旧杆塔和导线，回填土壤，恢复土地原貌。</p>	<p>(1) 已加强对管理人员和施工人员的环保教育，并提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围；</p> <p>(3) 土方开挖时分层开挖，分层堆放，分层回填，存有施工现场照片；</p> <p>(4) 避开梅雨季节土建施工，存有施工工期记录；</p> <p>(5) 施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存，存有施工现场照片；</p> <p>(6) 施工临时用地采取回填土壤等措施恢复其原有使用功能。拆除塔基处，移除了废旧杆塔和导线，进行了土壤回填，恢复了土地原貌。</p>	<p>运营期加强巡查和检查，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>制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对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) 变电站施工人员产生的生活污水依托上河 500kV 变电站主变增容工程的施工营地中的临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；线路施工阶段，施工人员居住</p>	<p>(1) 变电站施工人员产生的生活污水依托上河 500kV 变电站主变增容工程的施工营地中的临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；线路施工阶段，施工人员居住</p>	<p>变电站值班人员，日常巡视及检修等工作产生的少量生活污水经景观式生活污水一体化污水处理装置处理后用于场区绿化，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生</p>	<p>工作人员所产生的生活污水经景观式生活污水一体化污水处理装置处理后用于场区绿化，不外排，不影响周围水环境。</p>

淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程环境影响报告表

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
	在租住的民房内，生活污水利用当地污水处理系统处理。(2) 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。	在租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统处理。(2) 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排，不影响周围地表水环境。	量。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 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；(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《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求；(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工；(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。	(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，存有施工机械设备噪声资料；(2) 加强施工管理，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，制定施工噪声管理制度；(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工；(4) 施工合同中已明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。	本项目上河 500kV 变电站前期及待建的上河 500kV 变电站主变增容工程已合理布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用了变电站围墙、场地空间衰减噪声，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声及周围保护目标处声环境稳定达标。架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证足够的导线对地高度等措施。	变电站厂界噪声、保护目标处及线路沿线噪声达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 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；(2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，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	(1) 施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业，存有施工现场照片；(2) 采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密	/	/

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
	扬尘对环境空气质量的影响；(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，经过村庄等保护目标时控制车速；(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”。	闭存储，存有施工现场照片；(3) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，存有施工现场照片；(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”。		
固体废物	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分类收集后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；拆除下来的杆塔、导线和配电装置等，及时运出并由建设单位进行回收利用。	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；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形；拆除下来的杆塔、导线和配电装置等由供电公司进行回收利用。	生活垃圾分类收集后环卫定期清运，本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。	固体废物均按要求进行了处理处置。
电磁环境	/	/	本项目变电站 220kV 配电装置采用 GIS 布置，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。架空线路保证对地高度，优化导线布置方式等，且应给出警示和防护指示标志。运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相	变电站周围、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应限值要求，已设置警示和防护指示标志

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
			应限值要求。	
环境 风险	/	/	/	/
环境 监测	/	/	开展电磁环境及噪声监测。	按照环境监测计划开展了电磁环境及噪声监测
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。

七、结论

淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，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、噪声等对周围的环境影响较小，本项目的建设对区域生态的影响控制在可接受的范围，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

**淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装
置改造工程
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），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) 《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），江苏省生态环境厅办公室，2021 年 5 月 31 日印发

(5) 《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单(试行)〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），环境保护部办公厅，2016 年 8 月 9 日印发

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

(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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

(5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目资料

(1) 淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程初步设计文件

(2) 淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程核准文件

1.2 项目概况

(1) 上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程

本期将 220kV 配电装置由户外 AIS 设备整体改造为户外 GIS 设备。500kV、35kV 主接线形式、配电装置型式不变。220kV 由双母线单分段带旁路接线完善为双母线双分段接线，配电装置 GIS 设备户外布置。

(2) 上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程

本期恢复架设原上河 220kV 出线 0.315km，其中恢复 220kV 上安 4661/4662 双回进档线 0.065km，恢复 220kV 上红 4665 单回线路 0.09km，恢复 220kV 杨

上 4667/4668 双回进档线 0.085km、恢复 220kV 上黄 2W85/2W86 双回进档线 0.075km。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。

本工程在实施期间临时搭接线路长约 0.018km，待上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造完成后，拆除临时搭接线路长约 0.018km。220kV 上红 4655 线，220kV 杨上 4667/4668 线全停，220kV 上黄 2W85/2W86 与 220kV 上楚 4663/4664 线搭接形成 220kV 楚州~黄塍临时过渡线路，220kV 上安 4661/4662 线与 220kV 上武 4936/4935 线搭接形成 220kV 安宜~武黄临时过渡线路，待上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造完成后，拆除 220kV 楚州~黄塍、安宜~武黄临时过渡线路及塔基（拆除线路长约 0.018km），恢复架设 220kV 上安 4661/4662 线、220kV 上红 4655 线、220kV 杨上 4667/4668 线、220kV 上黄 2W85/2W86 线。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	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

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，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目上河 500kV 变电站为户外式，220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 500kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为一级，220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV	变电站	户外式	一级
	220kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
500kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 50m 范围	类比监测
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	模式预测

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、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，本项目上河 500kV 变电站电磁环境影响评价范围有 1 处电磁环境敏感目标，共 3 户民房；220kV 架空线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。本项目电磁环境敏感目标一览表详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目评价范围内电磁环境敏感目标

序号	电磁环境敏感目标名称	与变电站相对位置关系及最近距离	规模	房屋类型及高度
1	淮安市淮安区平桥镇前庄村孟王组杨姓民房等	西侧，最近距离约 27m	3 户民房	1~3 层尖/平顶，高 4~9m

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：昼间监测一次

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

2.2 监测点位布设

500kV 变电站：在上河 500kV 变电站四周围墙外 5m 处，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度，监测点远离进出线(距离边导线地面投影不小于 20m)；在电磁环境敏感目标靠近变电站侧处，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度，监测点距离建筑物不小于 1m。

220kV 输电线路：在线路正下方，距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

本次监测单位江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：171012050259，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

现状监测结果表明，上河 500kV 变电站围墙外 5m 测点处工频电场强度为 10.7V/m~1638.7V/m，工频磁感应强度为 0.081 μ T~2.451 μ T。上河 500kV 变电站敏感目标测点处工频电场强度为 13.8V/m，工频磁感应强度为 0.349 μ T。220kV 架空线路下测点处工频电场强度为 374.1V/m~595.6V/m，工频磁感应强度为 0.637 μ T~0.711 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 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 500kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为一级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式；220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式。

3.1 500kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

（1）类比合理性分析

本项目为 500kV 变电站内 220kV 配电装置改造工程，主要是将 220kV 配电装置由 AIS 改造为 GIS 布置，电磁环境影响较改造前减小。

由可比性分析结果可知，选取南京三汊湾 500kV 变电站作为类比变电站是可行的。

（2）类比监测

监测结果表明，三汊湾 500kV 变电站围墙外 5m 测点处的工频电场强度为 53.9V/m~1634.0V/m、工频磁感应强度为 0.462 μ T~4.732 μ T；电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 36.8V/m~300.8V/m、工频磁感应强度为 0.363 μ T~1.413 μ T；监测断面测点处的工频电场强度为 20.8V/m~365.9V/m、工频磁感应强度为 0.215 μ T~1.610 μ T。总体上随着与变电站围墙距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度呈递减趋势。三汊湾 500kV 变电站四周和断面测点处测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

通过对已运行的南京三汊湾 500kV 变电站的类比监测结果，可以预测，上河 500kV 变电站本期建成投运后周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

3.2 220kV 架空线路电磁环境模式预测与评价

3.2.1 计算模式

（1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算模式，计算

线路下方导线对地高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

a) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径r远远小于架设高度h，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4kV$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.8 + j115.6) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.8 - j115.6) \text{ kV}$$

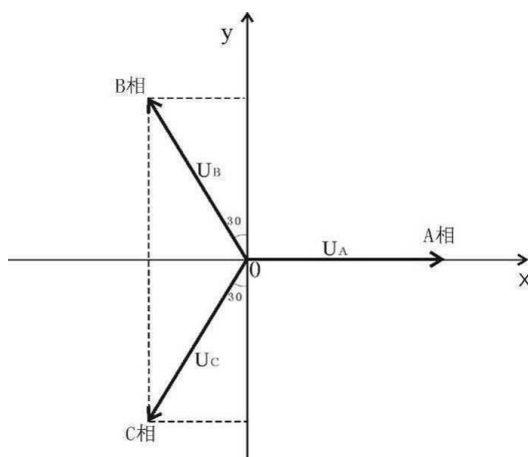


图 3.2-1 对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

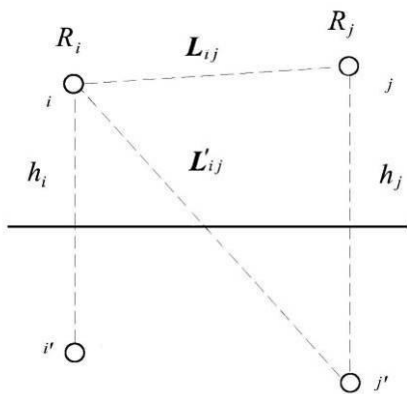


图 3.2-2 电位系数计算图

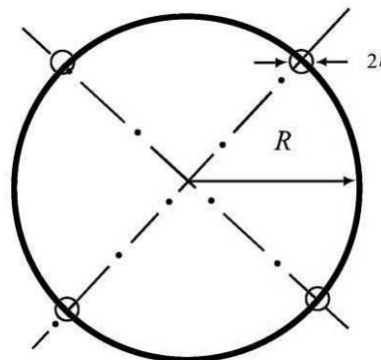


图 3.2-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i, y_i ——导线*i*的坐标（ $i=1、2、\dots、m$ ）；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.2-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

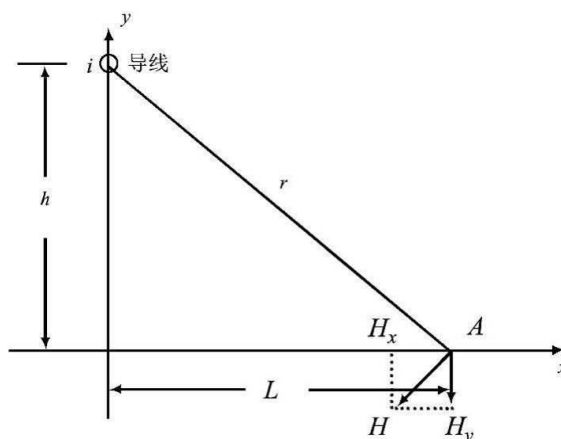


图 3.2-4 磁场向量图

3.2.2 计算参数选取

由于 220kV 上安 4661/4662（BAC/ACB）、220kV 杨上 4667/4668（BCA/BAC）、220kV 上黄 2W85/2W86（CAB/ACB）、220kV 上武 4936/4935 线（CAB/ACB）、220kV 上楚 4663/4664 线（CAB/ACB）均为同塔双回线路，相序均不完全一致，施工临时搭接时相序需要调整，因此本次评价保守按照同塔双回同相序进行预测；上红 4665 线相序为上 B 中 A 下 C，因此本次预测仍按该相序进行预测。

3.2.4 工频电场、工频磁场计算结果分析

（1）根据预测计算结果，本项目 220kV 同塔双回同相序架空线路导线对地高度不低于 15m 时，导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2573.6V/m（距线路走廊中心-1m）、工频磁感应强度最大值为 6.279 μ T（距线路走廊中心 0m、-1m 处）；本项目 220kV 单回架设架空线路导线对地高度不低于 15m 时，导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1656.1V/m（距线路走廊中心-5m）、工频磁感应强度最大值为 4.919 μ T（距线路走廊中心-5m、-6m 处）；能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，同时线路下方的工频电场满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

（2）预测计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

本期将上河 500kV 变电站 220kV 配电装置由 AIS 改造为 GIS 型式布置，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，降低电磁环境的影响。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

本项目架空线路建设时保证足够的导线对地高度（不低于 15m）、优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

1) 上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程

本期将 220kV 配电装置由户外 AIS 设备整体改造为户外 GIS 设备。500kV、35kV 主接线形式、配电装置型式不变。220kV 由双母线单分段带旁路接线完善为双母线双分段接线，配电装置 GIS 设备户外布置。

2) 上河 500kV 变电站 220kV 出线改造工程

本期恢复架设原上河 220kV 出线 0.315km，其中恢复上安 4661/4662 双本期恢复架设原上河 220kV 出线 0.315km，其中恢复 220kV 上安 4661/4662 双回进档线 0.065km，恢复 220kV 上红 4665 单回线路 0.09km，恢复 220kV 杨上 4667/4668 双回进档线 0.085km、恢复 220kV 上黄 2W85/2W86 双回进档线 0.075km。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。

本工程在实施期间临时搭接线路长约 0.018km，待上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造完成后，拆除临时搭接线路长约 0.018km。220kV 上红 4655 线，220kV 杨上 4667/4668 线全停，220kV 上黄 2W85/2W86 与 220kV 上楚 4663/4664 线搭接形成 220kV 楚州~黄滕临时过渡线路，220kV 上安 4661/4662 线与 220kV 上武 4936/4935 线搭接形成 220kV 安宜~武黄临时过渡线路，待上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造完成后，拆除 220kV 楚州~黄滕、安宜~武黄临时过渡线路及塔基（拆除线路长约 0.018km），恢复架设 220kV 上安 4661/4662 线、220kV 上红 4655 线、220kV 杨上 4667/4668 线、220kV 上黄 2W85/2W86 线。

(2) 环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测，本项目上河 500kV 变电站本期工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，架空线路周围的工频电场、工频磁场可以满足相关的控制限值。

(4) 电磁环境保护措施

本项目上河 500kV 变电站电气设备合理布局，本期将 220kV 配电装置由 AIS 改造为 GIS 型式布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护

装置，降低电磁环境的影响。

本项目架空线路建设时保证足够的导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

(5) 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应控制限值要求。