

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称：昆山数光创智科技有限公司数字影像技术项目
(110 千伏输变电工程)

建设单位（盖章）：昆山数光创智科技有限公司

编制单位：江苏睿源环境科技有限公司

编制日期：2026 年 4 月

目 录

一、建设项目基本情况 3

二、建设内容 6

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 10

四、生态环境影响分析 19

五、主要生态环境保护措施 36

六、生态环境保护措施监督检查清单 41

七、结论 45

电磁环境影响专题评价 46

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆山数光创智科技有限公司数字影像技术项目（110 千伏输变电工程）		
项目代码	2401-320583-89-01-566277		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	110kV 变电站位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧昆山数光创智科技有限公司厂区内西南部； 110kV 电缆线路位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧。		
地理坐标	110kV 变电站站址中心： 东经 120 度 56 分 15.195 秒，北纬 31 度 10 分 5.646 秒 110kV 电缆线路： 起点（电缆井 J07）： 东经 120 度 56 分 13.795 秒，北纬 31 度 10 分 3.019 秒 终点（110kV 变电站进线处）： 东经 120 度 56 分 15.524 秒，北纬 31 度 10 分 6.051 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）	永久占地 575.75m ² （位于厂区内）； 临时占地 1105m ² （其中 1065m ² 位于厂区内，40m ² 位于厂区外）； 线路路径长度：0.121km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昆山市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	昆行审核〔2024〕2 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	☐ 否 ☒ 是：本项目 110kV 输变电工程配电房主体工程已于 2024 年 7 月建设完成，变电站主变及其他辅助设备尚未安装完成。根据苏州市生态环境局不予行政处罚决定书（苏环不罚字 83〔2026〕3 号），苏州市生态环境局拟对昆山数光创智科技有限公司不予处罚，要求昆山数光创智科技有限公司严格依据《中华人民共和国环境影响评价法》中相关规定落实项目审批手续（见附件 12）。		
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）附录B中“B2.1 专题评价”要求，本项目设置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	110kV 变电站位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧昆山数光创智科技有限公司厂区内西南部，110kV 电缆线路绝大部分位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧昆山数光创智科技有限公司厂区内（厂区外很少部分），厂区用地已取得不动产权证书（苏（2025）昆山市不动产权第 3032385 号，见附件 4），厂区平面布置图（包含变电站位置）已取得昆山市锦溪镇建设局和昆山市锦溪市人民政府的盖章同意（附件 5）及建筑工程施工许可证（见附件 6），110kV 电缆线路路径已取得昆山市交通运输局盖章同意文件（见附件 13），项目的建设符合当地发展规划要求。 1.1 与国土空间规划的符合性分析 对照《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《昆山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目位于城镇开发边界范围内，符合国土空间总体规划要求。 1.2 与生态环境分区管控符合性分析 （1）生态保护红线 对照《省政府关于印发〈江苏省国家级生态保护红线规划〉的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《昆山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及江苏省国家级生态保护红线、永久基本农田和生态保护红线（见附图 8）。 对照《江苏省生态环境分区管控实施方案》（苏政办发〔2025〕1 号），经江苏省生态环境分区管控综合服务系统查询，本项目位于重点管控单元（锦溪生态产业区，环境管控单元编码：ZH32058320201，见附图 6），本项目的建设符合江苏省生态环境分区管控要求。

	（2）环境质量底线 根据《2024 年度昆山市环境状况公报》，2024 年，全市环境空气质量优良天数比率为 82.5%，空气质量指数（AQI）平均为 71，空气质量指数级别平均为二级，首要污染物依次为臭氧（O₃）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化氮（NO₂）和可吸入颗粒物（PM₁₀），臭氧超标，属于环境空气质量不达标区。 2024 年，全市集中式饮用水水源地水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水标准，达标率为 100%，水源地水质保持稳定。全市 7 条主要河流的水质状况在优~良好之间，娄江河、庙泾河、张家港、七浦塘、杨林塘、急水港水质状况为优，吴淞江为良好。与上年相比，7 条河流水质基本持平。全市 3 个主要湖泊中，阳澄东湖(昆山境内)水质符合 I 类水标准，综合营养状态指数为 48.0，中营养；傀儡湖水质符合II类水标准，综合营养状态指数为 45.4，中营养；淀山湖(昆山境内)水质符合IV类水标准，综合营养状态指数为 51.0，轻度富营养。境内 10 个国省考断面（吴淞江赵屯、急水港急水港桥（十四五）、千灯浦千灯浦口、朱库港朱库港口、张家港巴城湖口、娄江正仪铁路桥、浏河振东渡口、杨林塘青阳北路桥、淀山湖淀山湖中、道褐浦新开泾桥）水质达标率 100%，优III比例 90.0%，优II比例为 60%。 2024 年，昆山市区域声环境昼间等效声级平均值为 53.6 分贝，评价等级为“较好”。道路交通声环境昼间等效声级加权平均值为 65.4 分贝，评价等级为“好”。市区各类声环境功能区昼、夜等效声级均达到相应类别要求。 本项目运营期无废气产生，生活污水进入昆山市锦溪污水处理厂有限公司处理；噪声源采用户内布置、距离衰减等措施降噪；固废分类收集、妥善处置、零排放。本项目符合项目所在地环境质量底线。 （3）资源利用上线 土地资源：本项目不新增用地，在已有厂区内建设。 本项目为生产配套电力供应项目，不属于“两高”项目，不新占土地
--	---

	资源，不会突破区域资源利用上限。 （4）生态环境准入清单 ①空间布局约束 本项目不属于《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；不属于禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。不属于禁止引进不符合园区产业准入要求的项目；严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求；严格执行《中华人民共和国长江保护法》；不属于禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。 ②污染物排放管控 本项目污染物排放满足相关国家、地方污染物排放标准要求。根据区域环境质量改善目标，本项目采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 ③环境风险防控 本项目建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。本项目制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故。本项目加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。 ④资源开发效率要求 本项目单位工业增加值综合能耗满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求；本项目主要能源为电，不使用任何燃料。 综上所述，本项目符合生态环境准入清单。 1.3 与江苏省生态空间管控区域相关规划的符合性分析 对照《省政府关于印发〈江苏省生态空间管控区域规划〉的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《昆山市 2025 年度生态空间管控区域调整
--	---

方案》《江苏省自然资源厅关于昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕337 号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务系统，本项目不涉及生态空间管控区域，符合生态空间管控区域规划。 1.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性 表 1-1 本项目与 HJ1113-2020 选址选线要求相符性分析一览表 <table> <tr> <th colspan="2">HJ1113-2020 选址选线要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性分析</th></tr> <tr> <td>5.2</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>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。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5.3</td><td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目变电站在前期选址时已按终期规模考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5.4</td><td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td><td>本项目变电站在前期选址时已远离以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域；变电站采用全户内布置，线路采用电缆敷设，减少了电磁和声环境影响。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5.6</td><td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目变电站不位于 0 类声环境功能区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5.7</td><td>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</td><td>本项目变电站在前期选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，本期在厂区内现有场地建设，不在厂区外设置临时施工场地，对站外生态无影响。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5.8</td><td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>本项目电缆线路不涉及集中林区。</td><td>符合</td></tr> </table> 综上分析，本项目选址选线满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。				HJ1113-2020 选址选线要求		本项目情况	相符性分析	5.2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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。	符合	5.3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站在前期选址时已按终期规模考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	5.4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站在前期选址时已远离以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域；变电站采用全户内布置，线路采用电缆敷设，减少了电磁和声环境影响。	符合	5.6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站不位于 0 类声环境功能区。	符合	5.7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站在前期选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，本期在厂区内现有场地建设，不在厂区外设置临时施工场地，对站外生态无影响。	符合	5.8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目电缆线路不涉及集中林区。	符合
HJ1113-2020 选址选线要求		本项目情况	相符性分析																												
5.2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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。	符合																												
5.3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站在前期选址时已按终期规模考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合																												
5.4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站在前期选址时已远离以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域；变电站采用全户内布置，线路采用电缆敷设，减少了电磁和声环境影响。	符合																												
5.6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站不位于 0 类声环境功能区。	符合																												
5.7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站在前期选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，本期在厂区内现有场地建设，不在厂区外设置临时施工场地，对站外生态无影响。	符合																												
5.8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目电缆线路不涉及集中林区。	符合																												

二、建设内容

地理位置	110kV 变电站位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧昆山数光创智科技有限公司厂区内西南部；110kV 电缆线路位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧。地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 昆山数光创智科技有限公司（营业执照见附件 3）在昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧地块实施数字影像技术项目，该项目已取得核准批复文件（昆行审核〔2024〕2 号，见附件 2），并填报了建设项目环境影响登记表（为补充环保手续，见附件 8），该项目仅负责厂区建设，厂区建设完成后定向出租给立讯电子科技（昆山）有限公司生产运营，立讯电子科技（昆山）有限公司在厂区内进行生产项目经营。《立讯电子科技（昆山）有限公司可穿戴式视听终端产品研发及产业化项目环境影响报告表》已取得环评批复（苏环建〔2025〕83 第 0125 号）并进行了竣工环保验收（见附件 11）。目前立讯电子科技（昆山）有限公司已正常开展生产运营活动。 为满足立讯电子科技（昆山）有限公司生产运营用电需求，昆山数光创智科技有限公司已在厂区内建设 1 座 110kV 变电站（占地面积 545.75m²，变电站的运营管理责任主体单位为立讯电子科技（昆山）有限公司），同时配套建设进站电缆线路（变电站-电缆井 J07），即本项目。电缆井 J07-16L3 百讯线输电线路由昆山市锦溪镇建设管理办公室另行环评。 经现场踏勘，本项目 110kV 输变电工程配电房主体工程已于 2024 年 7 月建设完成，变电站主变及其他辅助设备尚未安装完成。鉴于该项目尚处于建设过程中，未造成环境污染后果，苏州市生态环境局检查后，企业已主动停止建设，根据苏州市生态环境局不予行政处罚决定书（苏环不罚字 83〔2026〕3 号），苏州市生态环境局对昆山数光创智科技有限公司不予处罚，要求昆山数光创智科技有限公司严格依据《中华人民共和国环境影响评价法》相关规定落实项目审批手续。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目需编制环境影响报告表，现企业委托江苏睿源环境科技有限公司编制了本项目环境

影响报告表（见附件 1）。

2.2 项目建设内容

本项目包含 2 项子工程：

（1）110kV 变电站：

新建 1 座 110kV 变电站，全户内布置，主变规模本期为 1×50MVA（#1），远景 2×50MVA（#1、#2）。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期建设 110kV 进线间隔 1 个，远景不变。

（2）110kV 输电线路：

新建 110kV 单回电缆线路，起于厂区外电缆井 J07，终于 110kV 变电站，线路路径总长约 0.121km。

2.3 项目组成及规模

本项目组成及规模见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及规模一览表

项目组成		项目规模
主体工程	（1）110kV 变电站	全户内布置，设置三层配电房一栋，建筑面积约 1134.59m ²
	其中	主变压器
		主变本期规模 1×50MVA（#1），远景 2×50MVA（#1、#2）。
		配电装置
		110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。
		进线间隔
		本期建设 110kV 进线间隔 1 个，远景不变。
		工作制度
		6 人三班制。
	（2）110kV 输电线路	
	其中	路径长度
		本工程线路路径总长约 0.121km。
		电缆敷设方式
		新建电缆拉管、电缆排管敷设。
		电缆型号
		采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 电力电缆。
辅助工程	地线	配套建设地线。
环保工程	运营期事故油坑	变电站主变下方设有油坑，有效容积为 24.5m ³ 。
依托工程	污水管网	运营期间值班人员的生活污水经厂区污水管网，接入市政污水管网。
	危废库	本项目 110kV 变电站不设置独立危险废物暂存间或暂存区，依托立讯电子科技（昆山）有限公司厂区危废库，危废库位于变电站西南侧，见附图 2。
临时工程	变电站临时施工场地	在变电站南侧设置材料、土方等堆放区，占地面积约 500m ² 。密目网苫盖、临时沉淀池等。
	电缆施工区	本项目新建电缆通道路径总长 0.121km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 605m ² ，用作临时堆置土方、材料和施工器

			械等，施工区设围挡、彩条布苫盖等。
		临时施工道路	本项目充分利用现有道路运输设备、材料等，不需要新建临时道路。
总平面及现场布置	2.4 110kV 变电站总平面布置 本项目 110kV 变电站全户内布置，设置三层配电房一栋。一层北部从西往东依次为#2 变压器室油坑、#1 变压器室油坑、电缆层，南部从西往东依次为楼梯间、安全工具间、会议室、卫生间、电缆井、#2 电容器室、#1 电容器室、楼梯间；二层北部从西往东依次为#2 主变室、#1 主变室、110kV 配电装置室，南部西往东依次为楼梯间、10kV 配电装置室、楼梯间；三层北部为主变室、配电装置室上空，南部从西往东依次为楼梯间、值班室、二次设备室、楼梯间。危废库位于 110kV 变电站西南侧。 110kV 变电站电气平面布置见附图 4-1 至附图 4-3。 2.5 线路路径 本项目 110kV 电缆线路起于厂区西南侧厂区外电缆井 J07，向北走线至 110kV 变电站西北侧，转向东走线至 110kV 变电站北侧东部，转向南走线进入 110kV 变电站。线路路径图见附图 3-1。 2.6 施工现场布置 （1）变电站施工布置 本项目在变电站南侧设置有变电站临时施工场地，布置有材料、土方等堆放区，占地面积约 500m²，设置临时沉淀池 1 座（典型措施见附图 7）。 （2）线路施工布置 电缆施工区：本项目新建电缆线路路径总长 0.121km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 605m²，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设围挡、彩条布苫盖等。 临时施工道路：本项目 110kV 变电站和线路施工利用厂区道路，不需要新建临时道路。 施工平面布置见附图 5。		
施工方案	2.7 施工组织 本项目施工组织图见图 2-1。		

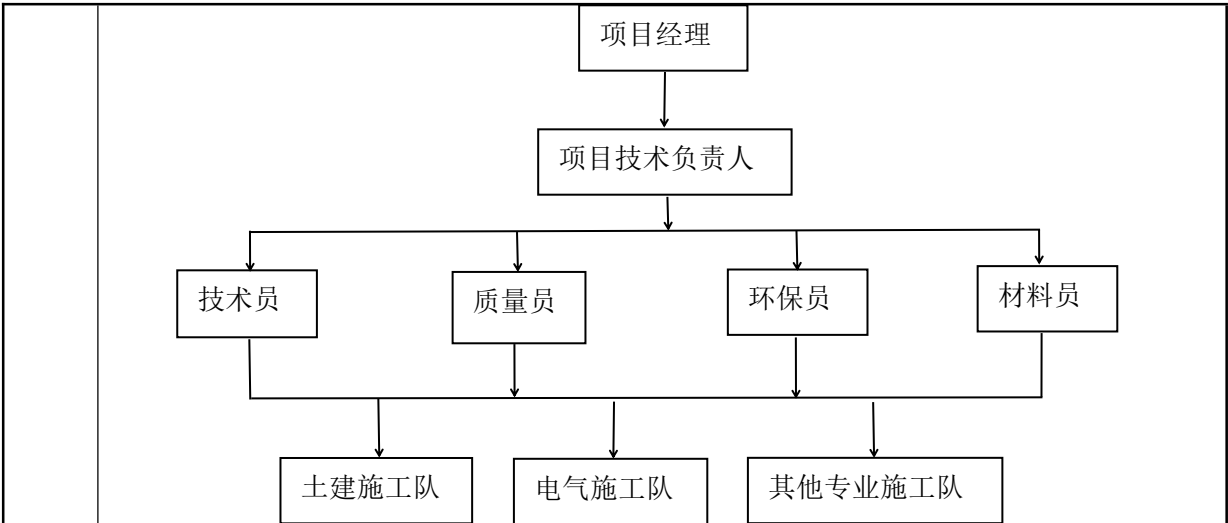


图 2-1 本项目施工组织图

2.8 施工时序及施工工艺

(1) 变电站施工

本项目变电站场地通水、通电、通路以及场地平整与厂区建设一起实施。

本项目变电站施工程序总体上分为土建施工、设备安装调试等阶段。土建施工阶段为地基处理、土石方开挖、构建筑物建设，以机械为主，人工为辅，机械施工和人工施工相结合，土建施工与厂区建设施工已一起完成；土建施工结束后进行设备的安装与调试，安装结束后对电气设备进行单独和整体调试。根据施工需要部分施工步骤可交叉进行。

(2) 电缆线路施工

本项目电缆线路采用新建电缆排管、电缆拉管敷设。当电缆线路为电缆排管敷设时，主要施工内容包括测量放样、排管预埋、工井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；当电缆线路为电缆拉管敷设时，主要施工内容包括施工准备、导向孔钻进、扩孔、拉管敷设、回填与恢复、电缆敷设等过程组成；以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主；剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。

2.9 建设周期

施工总工期 6 个月，预计 2026 年 7 月开工建设，2026 年 12 月建设完成。

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

3.1 生态功能区划

对照《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环境保护部中国科学院公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。

3.2 主体功能区规划

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苏锡常都市圈，生态空间格局为太湖丘陵生态绿心，农业空间格局为沿江农业区。对照《苏州市国土空间规划（2021—2035 年）》，本项目位于城镇发展区，昆山南部滨海副中心。对照《昆山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目所在区域地处现代城市核心区，项目建设符合规划要求。

3.3 土地利用类型、植被类型及野生动植物

本项目生态影响评价范围内土地利用及植被现状调查以最新的遥感影像作为源数据，同时采用实地调查方法，结合水系图、地形图等相关辅助资料，开展土地利用和动植物类型现状评价。

（1）土地利用类型

本项目生态影响评价范围内土地利用类型主要为工业用地、河流水面、城镇村道路用地、空闲地、水田等（见附图 9）。评价区土地利用类型占地面积最大为工业用地，占评价区总面积的 30.48%，其次为河流水面，占 22.77%。本项目生态影响评价范围内土地利用现状情况见表 3-1。

表 3-1 本项目生态影响评价范围内土地利用情况汇总

土地类型	面积（hm ² ）	占比
工业用地	2.49	30.48%
河流水面	1.86	22.77%
城镇村道路用地	0.61	7.47%
空闲地	1.45	17.75%
水田	1.76	21.54%
合计	8.17	100%

注：土地类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类。

图 3-1 本项目评价范围内的部分土地现状照片

(2) 动植物类型

根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的有植被地段植被类型主要是草地、灌丛等人工植物群落，常绿、落叶、阔叶混交林等人工植物群落，水稻、小麦等人工栽培作物等（见附图 10）。评价区植被利用类型占地面积最大为无植被区域，占评价区总面积的 51.29%，其次为草地、灌丛等人工植物群落地段，占评价区总面积的 24.24%。本项目生态影响评价范围内植被类型现状情况见表 3-2。

表 3-2 本项目生态影响评价范围内植被类型情况汇总

植被类型	面积 (hm ²)	占比
草地、灌丛等人工植物群落	1.98	24.24%
常绿、落叶、阔叶混交林等人工植物群落	0.24	2.94%
水稻、小麦等人工栽培作物	1.76	21.54%
无植被区域	4.19	51.29%
合计	8.17	100%

注：植被类型分类采用《中国植被分类系统修订方案》（郭珂等，植物生态学报）中划分方案。

经现场调查，本项目生态影响评价范围内由于人类活动频繁，植被类型主要是海桐、女贞、落羽杉、柳树、香樟、拉拉藤等城市绿化植被；陆生野生动

物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等；水生植物有菹草、菖蒲、芦苇、芦竹、玉带草菱、荷、水葫芦等；水生动物有鱼类、虾类、田螺等。

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）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，1997 年）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第二批，2005 年）中收录的国家重点保护野生动植物及江苏省重点保护野生动植物，亦未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）中收录的江苏省重点保护野生动植物。

图 3-2 本项目评价范围内的部分植被类型照片

3.4 项目所在区域的环境质量现状

根据《2024 年度昆山市环境状况公报》，2024 年，全市环境空气质量优良天数比率为 82.5%，空气质量指数（AQI）平均为 71，空气质量指数级别平均为二级，首要污染物依次为臭氧（O₃）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化氮（NO₂）和可吸入颗粒物（PM₁₀），臭氧超标，属于环境空气质量不达标区。

2024 年，全市集中式饮用水水源地水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水标准，达标率为 100%，水源地水质保持稳定。全市 7 条主要河流的水质状况在优~良好之间，娄江河、庙泾河、张家港、七浦塘、杨林塘、急水港水质状况为优，吴淞江为良好。与上年相比，7 条河流水质基本持平。全市 3 个主要湖泊中，阳澄东湖(昆山境内)水质符合 I 类水标准，综合营养状态指数为 48.0，中营养；傀儡湖水质符合II类水标准，综合营养状态指数为 45.4，中营养；淀山湖(昆山境内)水质符合IV类水标准，综合营养状态指数为 51.0，轻度富营养。境内 10 个国省考断面（吴淞江赵屯、急水港急水港桥（十四五）、千灯浦千灯浦口、朱库港朱库港口、张家港巴城湖口、娄江正仪铁路桥、浏河振东渡口、杨林塘青阳北路桥、淀山湖淀山湖中、道褐浦新开泾桥)水质达标率 100%，优III比例 90.0%，优II比例为 60%。

2024 年，昆山市区域声环境昼间等效声级平均值为 53.6 分贝，评价等级为“较好”。道路交通声环境昼间等效声级加权平均值为 65.4 分贝，评价等级为“好”。市区各类声环境功能区昼、夜等效声级均达到相应类别要求。

本项目运营期无废气产生，本项目对所在地区的环境影响主要为电磁环境影响、声环境影响，江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：211012050022）于 2025 年 9 月 22 日对本项目周围进行了电磁环境和声环境现状监测。

3.4.1 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，110kV 变电站四周工频电场强度现状为（0.05~0.08）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0146~0.3439）μT；敏感目标处工频电场强度现状为（0.12~1.54）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0254~0.5136）μT；均能够满足《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：100uT。 110kV 电缆线路沿线及敏感目标处工频电场强度现状为（0.06~0.13）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0323~0.1018）μT；均能够满足《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：100uT。 电磁环境现状监测具体情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。 3.4.2 声环境质量现状 2025 年 9 月 22 日对 110kV 变电站所在昆山数光创智科技有限公司厂界四周进行了声环境质量现状监测。检测报告见附件 10。 （1）监测因子 噪声 （2）监测方法 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） （3）监测布点 在变电站所在昆山数光创智科技有限公司厂区四周厂界外布设监测点，监测点离地面 1.2m 以上。监测点位见附图 3-2。 （4）监测频次 昼间、夜间各监测 1 次 （5）监测单位、监测时间、监测天气 监测单位：江苏睿源环境科技有限公司 监测时间：2025 年 9 月 22 日 监测天气： 昼：晴，温度 31°C~33°C，相对湿度 58%~61%，风速 0.6m/s~3.2m/s； 夜：晴，温度 23°C~25°C，相对湿度 68%~72%，风速 1.1m/s~3.7m/s。 （6）质量控制措施 检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器多功能声级计经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准和检查；
--	--

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	噪声校准器经过计量部门检定并在检定有效期内；实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作。检测报告实行三级审核。				
	(7) 监测仪器				
	仪器型号及详细参数见表 3-3。				
	表 3-3 测量仪器参数一览表				
	仪器型号	检定有效日期	检定单位及证书	频率范围	测量范围
	多功能声级计 (型号： AWA6228+, 设备 编号：RY-J009)	2025.04.11~20 26.04.10	检定单位：江苏省计量科 学研究院 检 定 证 书 编 号： E2025-0033181	10Hz~ 20kHz	20dB(A)~132 dB(A)
	噪声校准器（型 号：AWA6021， 设备编号： RY-J010)	2025.04.09~20 26.04.08	检定单位：江苏省计量科 学研究院 检 定 证 书 编 号： E2025-0033177	1000 Hz	/
	(8) 监测结果				
	声环境现状监测结果见表 3-4。				
	表 3-4 厂区四周测点噪声监测结果 单位：dB(A)				
编号	检测点位描述		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	噪声限值 (昼/夜)
1	昆山数光创智科 技有限公司	东侧厂界外 1m			65/55
2		南侧厂界外 1m			65/55
3		西侧厂界外 1m			65/55
4		北侧厂界外 1m			65/55
现状监测结果表明，昆山数光创智科技有限公司厂界四周噪声现状值昼间为（52~58）dB（A），夜间为（46~53）dB（A），均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。					
3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题：					
本项目为新建工程，无原有环境污染和生态破坏问题。					
3.6 相关工程环保手续履行情况：					
(1) 《昆山数光创智科技有限公司数字影像技术项目》已填报登记表（备案号：2025920383000000626），见附件 8；					
(2) 电缆井 J07-16L3 百讯线输电线路由昆山市锦溪镇建设管理办公室另行环评，目前正在编制中，暂未取得环评批复；					
(3) 《立讯电子科技（昆山）有限公司可穿戴式视听终端产品研发及产业					

	化项目》已取得环评批复（苏环建〔2025〕83 第 0125 号），并进行了竣工环保验收，见附件 11。
生态环境 保护 目标	3.7 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站的生态影响评价范围为站界外 500m 范围；本项目 110kV 输电线路不进入生态敏感区，110kV 电缆线路的生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）。 本项目生态影响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。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入生态敏感区；本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。 对照《省政府关于印发〈江苏省国家级生态保护红线规划〉的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发〈江苏省生态空间管控区域规划〉的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《昆山市 2025 年度生态空间管控区域调整方案》《江苏省自然资源厅关于昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕337 号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务系统（见附件 14），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区域，符合生态保护红线和生态空间管控区域规划。 对照《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《昆山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及生态保护红线。 综上所述，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。 3.8 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），110kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 30m 范围，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）；电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，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。 本项目 110kV 变电站的电磁环境敏感目标有 4 处，为昆山数光创智科技有限公司厂区内用房，包括 1 号厂房、2 号厂房、4 号化学品仓（含危废库）及 5 号垃圾房；本项目 110kV 电缆线路的电磁环境敏感目标有 1 处，为昆山数光创智科技有限公司厂区内用房 4 号化学品仓（含危废库）（同为 110kV 变电站电磁环境敏感目标），见附图 3-1。 电磁环境敏感目标详见《电磁环境影响专题评价》。 3.9 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），调查 110kV 变电站所在厂区厂界外 200m 范围内的声环境保护目标，并对厂区厂界外 1m 处进行噪声现状监测和预测评价。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物，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。 本项目评价范围内无声环境保护目标。
评价标准	3.10 环境质量标准 3.10.1 声环境 本项目变电站位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧厂区内西南部，对照《昆山市声环境功能区划分（2025 年修订版）》（昆政发〔2025〕40 号）并参照《立讯电子科技（昆山）有限公司可穿戴式视听终端产品研发及产业化项目》环评内容，本项目所在厂区内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）标准（见附图 11）。 3.10.2 电磁环境

	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。 3.11 污染物排放标准 3.11.1 施工场界环境噪声排放标准 噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））。 夜间场界噪声最大声级超过表 1 限值的幅度不得高于 15dB(A)。 3.11.2 施工场地扬尘排放标准 施工期场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中“表 1”的控制要求，见表 3-5。 表 3-5 施工场地扬尘排放浓度限值 <table><tr><th>监测项目</th><th>浓度限值/(μg/m³)</th></tr><tr><td>TSP^a</td><td>500</td></tr><tr><td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr></table> ^a任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³后再进行评价。 ^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。 3.11.3 厂界环境噪声排放标准 对照《昆山市声环境功能区划分（2025 年修订版）》（昆政发〔2025〕40 号），110kV 变电站所在厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。	监测项目	浓度限值/(μg/m³)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/(μg/m³)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

变电站土建施工已完成，配电房主体工程已完工，电气设备尚未安装；电缆通道施工已结束，电缆暂未敷设；部分施工影响已消除。

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

①永久用地

本项目变电站位于昆山数光创智科技有限公司厂区内，变电站永久用地约545.75m²。

本项目 110kV 电缆线路沿线设置 1 个直线井（2 个圆形井盖板）占地约 10m²、1 个三通井（2 个圆形井盖板）占地约 10m²、1 个转角井（14 块方形井盖板）占地约 10m²，共计 30m²。

永久用地均位于厂区内。

②临时用地

本项目变电站位于昆山数光创智科技有限公司厂区内，变电站临时用地主要为变电站临时施工场地约 500m²。

本项目 110kV 输电线路临时用地主要为电缆施工区，新建电缆施工区占地 605m²，其中 40m² 位于厂区外，其余 565m² 均位于厂区内。

综上所述，本项目永久用地占地 575.75m²，均位于厂区内；临时用地占地 1105m²，其中 40m² 位于厂区外，1065m² 位于厂区内。

分类	永久用地（m²）	临时用地（m²）	用地类型
变电站	545.75	500	工业用地
电缆线路	30	605	工业用地、绿化用地
合计	575.75	1105	/

（2）植被破坏

变电站土建施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，变电站土地及临时施工场地部分（包含材料、土方等堆放区，临时沉淀池）已进行用地恢复、硬化或绿化，已恢复原有土地使用功能。

线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，本项目已严格控制施工场地

	和临时占地范围，未乱砍滥伐，项目建成后，已及时对电缆施工周围土地及临时施工占地已及时进行用地恢复，景观上做到了与周围环境相协调，对周围生态环境影响很小。 （3）水土流失 在变电站土建施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，导致水土流失。本项目变电站配电房施工已合理安排施工工期，避开雨天土建施工；已控制施工场地和临时占地范围；已同步对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度地减少水土流失。 电缆线路在土建施工时土方开挖、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。施工时已先行修建了挡土墙、排水设施；已合理安排施工工期，施工时已分段开挖，尽快回填，减少了暴露面积，沟槽两侧已覆盖防雨布，已避开雨季土建施工，避免接触雨水；施工结束后，已对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度地减少了水土流失。 采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。 图 4-1 本项目变电站周围及线路沿线绿化和地面硬化照片
--	--

4.2 声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械运行产生的噪声，本项目施工时主要涉及噪声源有运输车、吊车、电缆输送机等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》及国内外同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，噪声产生情况见表 4-2。

表 4-2 主要施工设备噪声水平及场界噪声排放标准（单位：dB（A））

施工机械名称	距声源 (m)	声压级	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	
			昼间	夜间
重型运输车	10	78~86	70	55
吊车	10	80~85		
电缆输送机	10	75~84		

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ — 点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考基准点距声源的距离，m；

ΔL — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本次预测不考虑衰减量。

本项目选取各施工机械噪声源强最大值进行预测计算，将各施工机械噪声源强代入上述公式进行计算，得出在不同预测点处的噪声值，结果见表 4-3。

表 4-3 施工机械在不同距离处的噪声值及昼间达标范围 单位：dB(A)

施工机械	10m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m	昼间噪声达标范围, m
重型运输车	86	74	72	68	66	62	60	58	56	≥63
吊车	85	73	71	67	65	61	59	57	55	≥56
电缆输送机	84	72	70	66	64	60	58	56	54	≥50

本项目施工时拟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，夜间不施工，进一步降低施工噪声影响。采取以上噪声污染防治措施，施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。

4.3 施工扬尘环境影响分析

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

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，已采用密闭式防尘布进行苫盖；加强材料转运与使用的管理，合理堆料，加盖苫布；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速；施工临时中转土方以及弃土弃渣等合理堆放苫盖，定期洒水；施工中混凝土采用商品混凝土；施工过程中已做到大气污染防治“十达标”，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、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求；施工用地已进行用地恢复、硬化和绿化。

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

本项目施工期废水污染源主要为施工废水以及施工人员的生活污水。

110kV 变电站及线路施工期依托厂区现有污水管网，施工人员的生活污水经厂区污水管网，排入市政污水管网，对周围环境影响较小。

施工废水已经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程，对周围环境影响较小。

4.5 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，对外环境无影响。

建筑垃圾分类堆放后统一清运，对外环境无影响。

综上，建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量影响较小。

运营期生态环境影响分析	4.6 声环境影响分析 昆山数光创智科技有限公司在昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧地块实施数字影像技术项目，该项目建成后定向出租给立讯电子科技（昆山）有限公司生产运营。立讯电子科技（昆山）有限公司生产项目为《可穿戴式视听终端产品研发及产业化项目》，立讯电子科技（昆山）有限公司目前已开展生产经营活动，已开展竣工环保验收。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量；改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测和评价建设项目在运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。因此，本项目以变电站噪声贡献值、《立讯电子科技（昆山）有限公司可穿戴式视听终端产品研发及产业化项目》对厂界噪声贡献值叠加后的贡献值作为厂区厂界声环境影响评价量。 （1）变电站噪声源分析 本项目 110kV 变电站运行期产生的噪声主要来自主变压器及配电房轴流风机，本期主变规模为 1×50MVA（#1），远景 2×50MVA（#1、#2）。根据建设单位提供数据，#1 主变尺寸为长 6.86m、宽 4.576m、高 5.63m，#1 主变室尺寸为长 10.4m、宽 9.5m、高 12.3m；#2 主变尺寸参照#1 主变尺寸为长 6.86m、宽 4.576m、高 5.63m，#2 主变室尺寸为长 10.4m、宽 9.5m、高 12.3m。轴流风机直径约 500mm-800mm。 参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B.1，距#1 主变 1m 处声功率级为 82.9dB（A），距#2 主变 1m 处声功率级为 82.9dB（A）；根据建设单位提供数据，单个轴流风机 1m 处噪声源强声压级为 65dB（A）。 #1 主变室、#2 主变室及轴流风机距昆山数光创智科技有限公司厂区厂界外 1m 处最近距离见表 4-4。变电站主要噪声源详见表 4-5 及表 4-6。
-------------	---

表 4-4 本项目主变室及轴流风机距厂界外 1m 处最近距离

序号	距厂界外 1m 处最近距离			
	东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变室	478	120	27	137
#2 主变室	488	111	18	136
轴流风机 1	498	87	18	138
轴流风机 2	468	100	46	138
轴流风机 3	483	77	33	155
轴流风机 4	472	84	44	154
轴流风机 5	488	92	27	137
轴流风机 6	478	97	37	137
轴流风机 7	469	102	46	136
轴流风机 8	489	75	27	156
轴流风机 9	474	83	42	156

图 4-2 空间相对位置 XY 坐标轴示意图

运营
期生
态环
境影
响分
析

表 4-5 变电站噪声源强调查清单（室内声源）														
序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m ^[1]			距室内边界距离/m	室内边界声压级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声功率级/ dB(A)/m）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	#1 主变室	#1 主变（本期）	SSZ-50000/110	82.9	采用低噪声主变，户内布置								58.9	1m
2	#2 主变室	#2 主变（远期）	SSZ-50000/110	82.9	采用低噪声主变，户内布置								58.9	1m

注：[1]空间相对位置以配电房西南角为原点，X 轴、Y 轴见图 4-2，垂直地面往上为 Z 轴，相对位置关系以声源中心计。
[2]距室内边界距离为最近距离。
[3]建筑物外噪声声压级=室内边界声压级-建筑物隔声量-6。

表 4-6 变电站噪声源强调查清单（室外声源）								
序号	声源名称	型号	空间相对位置/m ^[1]			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）		
1	轴流风机 1	低噪声轴流风机	0	17.2	2.8	65	采用低噪声设备	全天
2	轴流风机 2		29.5	17.2	2.8	65	采用低噪声设备	
3	轴流风机 3		14.7	0	2.8	65	采用低噪声设备	
4	轴流风机 4		25.8	0	2.8	65	采用低噪声设备	

	5	轴流风机 5		9.0	18.2	7.8	65	采用低噪声设备	
	6	轴流风机 6		19.0	18.2	7.8	65	采用低噪声设备	
	7	轴流风机 7		28.0	18.2	7.8	65	采用低噪声设备	
	8	轴流风机 8		8.6	0	7.8	65	采用低噪声设备	
	9	轴流风机 9		23.5	0	7.8	65	采用低噪声设备	
注： [1]空间相对位置以配电房西南角为原点，X 轴、Y 轴见图 4-2，垂直地面往上为 Z 轴，相对位置关系以声源中心计。									

运营期生态环境影响分析	(2) 影响预测与评价 本次评价变电站主变根据《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.3.1.3 面声源的几何发散衰减”计算本项目主变对厂界处的噪声贡献值。 本项目主变所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下列式近似求出： $L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$ 式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB； TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。 本次评价变电站轴流风机根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中附录 B“B.1.2 室外声源在预测点产生的声级计算模型”，轴流风机按室外点声源考虑，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”计算本项目轴流风机对厂界处的噪声贡献值。
-------------	---

110kV 变电站本期#1 主变投运后，噪声预测结果见表 4-7。

表 4-7 110kV 变电站运行后厂区厂界噪声预测结果（单位 dB（A））—本期

预测点	时段	变电站 1#主变 对厂界噪声 贡献值 ^[1]	轴流风机对厂界 噪声贡献值 ^[3]	《立讯电子科技（昆山）有 限公司可穿戴式视听终端 产品研发及产业化项目》对 厂界噪声贡献值	贡献值	标准	达标 分析
厂区东侧 厂界外 1m	昼间				43.3	65	达标
	夜间				43.3	55	达标
厂区南侧 厂界外 1m	昼间				39.7	65	达标
	夜间				39.7	55	达标
厂区西侧 厂界外 1m	昼间				46.6	65	达标
	夜间				46.6	55	达标
厂区北侧 厂界外 1m	昼间				39.4	65	达标
	夜间				39.4	55	达标

注：[1]主变 24 小时稳定运行，轴流风机全天打开，因此，昼夜厂界噪声贡献值相同；

[2] 《立讯电子科技（昆山）有限公司可穿戴式视听终端产品研发及产业化项目》对厂界噪声贡献值取自环境影响报告表，见附件 11；

[3] 此处为 9 个轴流风机叠加贡献值。

根据预测结果可知，110kV 变电站本期建成运行后，厂区厂界噪声昼间贡献值为（39.4~46.6）dB（A），夜间贡献值为（39.4~46.6）dB（A），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。

110kV 变电站远期#1、#2 主变投运后，噪声预测结果见表 4-8。

表 4-8 110kV 变电站运行后厂区厂界噪声预测结果（单位 dB（A））—远期

预测点	时段	变电站对 厂界噪声 贡献值 ^[1]	轴流风机对厂界 噪声贡献值 ^[3]	《立讯电子科技（昆山）有 限公司可穿戴式视听终端 产品研发及产业化项目》对 厂界噪声贡献值	贡献值	标准	达标 分析
厂区东侧 厂界外 1m	昼间				43.3	65	达标
	夜间				43.3	55	达标
厂区南侧 厂界外 1m	昼间				40.1	65	达标
	夜间				40.1	55	达标
厂区西侧 厂界外 1m	昼间				48.7	65	达标
	夜间				48.7	55	达标
厂区北侧 厂界外 1m	昼间				39.6	65	达标
	夜间				39.6	55	达标

注：[1]主变 24 小时稳定运行，轴流风机全天打开，因此，昼夜厂界噪声贡献值相同；

[2] 《立讯电子科技（昆山）有限公司可穿戴式视听终端产品研发及产业化项目》对厂界噪声贡献值取自环境影响报告表，见附件 11；

[3] 此处为 9 个轴流风机叠加贡献值。

根据预测结果可知，110kV 变电站远期建成运行后，厂区厂界噪声昼间贡献值为（39.6~48.7）dB（A），夜间贡献值为（39.6~48.7）dB（A），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	4.7 电磁环境影响分析 110kV 变电站内的配电装置在运行期间会产生一定强度的工频电场、工频磁场。110kV 电缆线路在运行时，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，在线路周围会产生交变的工频磁场。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 通过定性分析，本项目 110kV 变电站周围及敏感目标的工频电场、工频磁场均能够满足《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：100uT。 通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路沿线工频电场、工频磁场均能够满足《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：100uT。 4.8 地表水环境影响分析 运行期间废水主要为变电站值班工作人员（为立讯调配员工）产生的生活污水，依托厂区污水管网，接入市政污水管网，对水环境影响较小。 110kV 线路运行时无废水产生。 4.9 固体废物环境影响分析 变电站工作人员产生的生活垃圾由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。 变电站内的铅蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般情况下 8 年更换一次。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，更换的废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物。更换的废铅蓄电池暂存在厂区危废库，定期交由有危险废物处理处置资质单位进行处理处置，并办理转移备案手续。 变压器运行稳定性较高，一般情况下 10~20 年可不更换变压器油。当变压器运行发生故障时，则需要对变压器进行维护、更换和拆解，在此过程中产生的变压器油应进行回收处理；不可再利用的废变压器油（如油渣、油泥
-------------	---

等）属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，暂存厂区危废库，定期交由有危险废物处理处置资质单位进行处理处置，并办理转移备案手续。

对照危险废物名录，本项目危废产生情况、性状及污染防治措施见表 4-9。

表 4-9 危险废物产生、性状及污染防治措施汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1.8 吨/次	更换	固液	铅酸	铅酸	8~10 年	T C	交由有资质的单位处理处置
废变压器油	HW08	900-220-08	0.2 吨/次	变压器维护、更换	液	矿物油	矿物油	10~20 年	T I	

本项目 110kV 变电站不设置独立的危险废物暂存间或暂存区，依托厂区危废库，位于 110kV 变电站西南侧（见附图 2）。本项目 110kV 变电站内产生废变压器油和废铅蓄电池的频率和产生量很小，可以满足本项目危废的暂存需求。立讯电子科技（昆山）有限公司需对危废库增加废铅蓄电池和废矿物油分区，对危险废物进行分区、分类贮存，并在系统中完善申报，危废库应当严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范化建设，变电站的危废管理纳入立讯电子科技（昆山）有限公司厂区危废管理制度中（见附件 9）。

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号），危险废物应委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。采用危险废物转移电子联单，危险废物通过“江苏省固体废物管理信息系统”扫描二维码转移，严禁无二维码转移行为（槽罐车、管道等除外）。严禁危险废物非法转移、填埋等违法行为。

立讯电子科技（昆山）有限公司已按照危险废物相关管理规定，已制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在“江苏省固体废物管理信息系统”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。

	综上所述，本项目固体废物采取以上污染防治措施后对周围环境无影响。 4.10 环境风险分析 本项目风险主要来自事故情况下变压器油泄漏产生的事故油及油污水。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m^3。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，将产生事故油及油污水。 110kV 变电站本期主变规模 $1\times 50\text{MVA}$（#1），全户内布置，根据建设单位提供的资料，#1 主变油重约为 20t，主变下方设有事故油坑，有效容积为 24.5m^3（见附图 12）。本项目事故若产生事故油及油污水将利用事故油坑收集。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“6.7.7 户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”： 根据设计，本项目设计有事故油坑；本项目#1 主变所需贮油设施的容积约为 $20\text{t}\div 0.895\text{t/m}^3=22.3\text{m}^3$，#1 主变下方事故油坑有效容积约为 24.5m^3，能够满足设计要求。 本项目油坑底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油坑，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交由有资质的单位处理处置，不外排。 针对本项目可能发生的突发环境事件，立讯电子科技（昆山）有限公司拟按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 4.11 生态影响分析 本项目 110kV 变电站运营期在站内进行设备的维护和管理，对站外生态无影响；输电线路运营期巡视人员采用步行进行巡线工作，避免车辆驶入造成植被和表层土壤的破坏，对周围生态影响较小。
--	---

选址选 线环境 合理性 分析	110kV 变电站位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧昆山数光创智科技有限公司厂区内西南部，110kV 电缆线路绝大部分位于昆山市锦溪镇锦荣路南侧、昆开路东侧昆山数光创智科技有限公司厂区内（厂区外很少部分），厂区用地已取得不动产权证书（苏（2025）昆山市不动产权第 3032385 号，见附件 4），厂区平面布置图（包含变电站位置）已取得昆山市锦溪镇建设局和昆山市锦溪市人民政府的盖章同意（附件 5）及建筑工程施工许可证（见附件 6），110kV 电缆线路路径已取得昆山市交通运输局盖章同意文件（见附件 13），项目的建设符合当地发展规划要求。 本项目生态影响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。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入生态敏感区；本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。 对照《省政府关于印发〈江苏省国家级生态保护红线规划〉的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发〈江苏省生态空间管控区域规划〉的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《昆山市 2025 年度生态空间管控区域调整方案》《江苏省自然资源厅关于昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕337 号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务系统，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区域，符合生态保护红线和生态空间管控区域规划。 对照《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《昆山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及永久基本农田范围和生态保护红线，位于城镇开发边界范围内。因此，本项目符合昆山市国土空间总体规划要求。 本项目符合江苏省分区管控（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）相关要求。
-----------------------------------	---

	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。本项目变电站在前期选址时已按终期规模考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目变电站在前期选址时已远离以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域；变电站采用全户内布置，线路采用电缆敷设，减少了电磁和声环境影响。本项目输电线路已按终期规划，采用电缆敷设，减少了新走廊开辟，降低环境影响。本项目变电站不位于 0 类声环境功能区。本项目变电站在前期选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，本期在厂区内现有场地建设，不在厂区外设置临时施工场地，对站外生态无影响。本项目电缆线路不涉及集中林区。本项目选址选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。 通过定性分析，本项目 110kV 变电站周围及敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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：100uT。 通过模式预测，本项目运行期变电站所在厂区厂界四周声环境贡献值均能满足相关标准要求，对周围声环境影响可以接受。 综上所述，本项目的建设在生态环境、电磁环境和声环境等主要影响因素方面不存在制约因素，环境影响程度较小，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	变电站及电缆通道土建施工已完成，仅涉及变电站电气设备安装及电缆敷设，施工时间很短，施工时拟采取以下生态环境保护措施： 5.1 生态保护措施 （1）严格控制施工场地范围，禁止随意扩大施工场地范围； （2）合理堆放施工材料及施工机械，对散装施工材料区域加盖苫布； （3）施工产生的建筑垃圾及时清运，禁止随意倾倒垃圾； （4）施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围、施工临时用地及时进行地面硬化或绿化。 5.2 噪声污染防治措施 （1）采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； （3）合理安排施工工期，加强施工管理，夜间不施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准要求。 5.3 大气污染防治措施 施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，本项目施工期采取如下扬尘污染防治措施： （1）施工场地设置围挡，保持道路清洁，定期洒水； （2）加强材料转运与使用的管理，合理堆料，加盖苫布，防止物料裸露； （3）对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速； （4）施工单位应根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求严格落实各项扬尘管控措施，目前主体工程项目正在建设，其施工场地设置了扬尘排放在线监控装置，本项目电气设备及施工材料运输装卸时产生的扬尘可依托主体工程施工场地内扬尘排放在线监控装置； （5）施工结束后，对施工场地及时进行地面硬化或绿化。 5.4 水污染防治措施 本项目施工期废水污染源主要为施工废水以及施工人员的生活污水。 110kV 变电站及线路施工期依托厂区现有污水管网，施工人员的生活污水
--------------------	---

	经厂区污水管网，排入市政污水管网，对周围环境影响较小。 施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程，对周围环境影响较小。 5.5 固体废物污染防治措施 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托环卫部门及时清运；建筑垃圾分类堆放、统一清运。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、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施工单位落实施工期各项环保措施；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，本项目施工期对周围生态、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。
--	---

运营期生态环境保护措施	5.6 噪声污染防治措施 110kV 变电站通过采用全户内布置，采用低噪声设备，110kV 线路采用电缆敷设，确保厂界噪声均能达标。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。 5.7 电磁环境保护措施 110kV 变电站通过采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，对带电设备安装接地装置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。 110kV 输电线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。 5.8 地表水环境保护措施 变电站值班工作人员产生的生活污水，依托昆山数光创智科技有限公司厂区污水管网，接入市政污水管网，对水环境影响较小。 110kV 电缆线路运行时无废水产生。 5.9 固体废物污染防治措施 110kV 变电站工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门统一清运。 110kV 变电站内的铅蓄电池需要更换时，更换的废铅蓄电池收集后暂存于立讯电子科技（昆山）有限公司厂区危废库内，定期交由有危险废物处理处置资质单位进行处理处置，并办理转移备案手续。 变电站运行过程中，变压器维护、更换过程中产生的少量废变压器油，收集后暂存于立讯电子科技（昆山）有限公司厂区危废库内，定期交由有危险废物处理处置资质单位进行处理处置，并办理转移备案手续。 5.10 生态保护措施 运行期间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。 5.11 环境风险 主变下方设置事故油坑，事故油坑底部和四周设置防渗措施，确保事故油
-------------	--

和油污水在存储的过程中不会渗漏。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油坑，事故油拟进行回收处理，不能回收利用的事故废油及油污水交由有资质的单位处理处置，不外排。

针对本项目可能发生的突发环境事件，立讯电子科技（昆山）有限公司拟按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

在本项目建成后，建设单位及时进行本项目竣工环保验收，并委托有资质单位开展环境监测与调查。变电站资产属于建设单位，运营期将交由立讯电子科技（昆山）有限公司进行运维管理，采取的生态环境保护措施和电磁、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为运维单位；线路资产属于建设单位，运营期将交由立讯电子科技（昆山）有限公司进行运维管理，线路运营期采取的生态环境保护措施和电磁的责任主体为运维单位；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，本项目运营期对周围生态、电磁、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理。

5.12 环境监测计划

为更好地开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制定了具体的环境监测计划，见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划表

序号	名称		内容
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	变电站四周站界外 5m 及敏感目标处， 线路沿线及敏感目标处
		监测项目	工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）
		监测时间及 频次	①竣工环保验收 1 次； ②有环保投诉时或根据其他需要进行。
2	噪声	点位布设	变电站所在厂区四周厂界外 1m
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 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）
		监测时间及 频次	①竣工环保验收 1 次； ②有环保投诉时或根据其他需要进行； ③主要声源设备大修前后，应对厂区厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

其他	无				
环保投资	本工程环保投资共计 万元，具体见表 5-2。				
	表 5-2 工程环保投资一览表				
	工程实施阶段	类型	主要污染物	污染防治措施	投资估算 (万元)
	施工期	废气	施工扬尘	遮盖，定期洒水	企业 自筹
		噪声	施工噪声	低噪声设备、施工围挡	
		废水	生活污水	变电站及线路施工依托厂区污水管网，接入市政污水管网	
			施工废水	经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程	
		固体废物	生活垃圾，建筑垃圾	生活垃圾和建筑垃圾分类收集、清运	
		生态	/	植被恢复、绿化、用地恢复	
	运营期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，带电设备安装接地装置。110kV 线路采用电缆敷设。	企业 自筹
		声环境	噪声	110kV 变电站采用全户内布置，采用低噪声设备。110kV 线路采用电缆敷设。	
		废水	生活污水	依托厂区污水管网，接入市政污水管网	
		固体废物	生活垃圾	环卫部门清运	
			废铅蓄电池和废变压器油	依托厂区危废库暂存、委托有资质单位处理。	
		环境风险	事故油及油污水	事故油经事故油坑收集，事故油拟进行回收处理，不能回收的事故废油及油污水交由有资质单位处理，不外排；针对变电站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。	
		生态环境	/	做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。	
	设置警示和防护指示标志，环境管理与监测、环保验收等				
	环保投资总额				

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	（1）严格控制施工场地范围，禁止随意扩大施工场地范围； （2）合理堆放施工材料及施工机械，对散装施工材料区域加盖苫布； （3）施工产生的建筑垃圾及时清运，禁止随意倾倒垃圾； （4）施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围、施工临时用地及时进行地面硬化或绿化。	（1）严格控制施工场地范围，未随意扩大施工场地范围； （2）已合理堆放施工材料及施工机械，对散装施工材料区域已加盖苫布； （3）施工产生的建筑垃圾已及时清运，未随意倾倒垃圾； （4）施工结束后，已及时清理施工现场，对变电站周围、施工临时用地已及时进行地面硬化或绿化。	运营期间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。	制定环境保护设施维护、运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；不造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。
水生生态	—	—	—	—

地表水环境	110kV 变电站及线路施工期依托厂区污水管网，施工人员的生活污水经厂区污水管网，排入市政污水管网，对周围环境影响较小。 施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程，对周围环境影响较小。	110kV 变电站及线路施工期依托厂区污水管网，施工人员的生活污水经厂区污水管网，排入市政污水管网，对周围环境影响较小。 施工废水已经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程，对周围环境影响较小。	变电站值班工作人员产生的生活污水，依托厂区污水管理，接入市政污水管网。	变电站值班工作人员产生的生活污水，依托厂区污水管理，接入市政污水管网。
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	（1）采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； （3）合理安排施工工期，加强施工管理，夜间不施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准要求。	（1）已采用低噪声施工设备； （2）已优化施工机械布置，已错开高噪声设备使用时间，施工场地已设置围挡。 （3）已合理安排施工工期，已加强施工管理，夜间未施工，施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。 （4）制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料，提供围挡等相关环保措施落实情况的资料（照片、记录）等。	110kV 变电站通过采用全户内布置，采用低噪声设备，110kV 输电线路采用电缆敷设，确保所在厂区的厂界噪声均能达标。	110kV 变电站采用全户内布置，选用低噪声设备，110kV 输电线路采用电缆敷设，所在厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
振动	—	—	—	—

大气环境	（1）施工场地设置围挡，保持道路清洁，定期洒水； （2）加强材料转运与使用的管理，合理堆料，加盖苫布，防止物料裸露； （3）对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速； （4）施工单位应根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求严格落实各项扬尘管控措施，目前主体工程项目正在建设，其施工场地设置了扬尘排放在线监控装置，本项目电气设备及施工材料运输装卸时产生的扬尘可依托主体工程施工场地内扬尘排放在线监控装置； （5）施工结束后，对施工场地及时进行地面硬化或绿化。	（1）施工场地已设置围挡，已保持道路清洁，已定期洒水； （2）已加强材料转运与使用的管理，已合理堆料，已加盖苫布，物料未裸露； （3）对进出施工场地的车辆已进行冲洗、已限制车速； （4）施工单位已根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求严格落实各项扬尘管控措施，主体工程项目正在建设，其施工场地设置了扬尘排放在线监控装置，本项目电气设备及施工材料运输装卸时产生的扬尘已依托主体工程施工场地内扬尘排放在线监控装置； （5）施工结束后，已对施工场地及时进行地面硬化或绿化。 （6）有保存施工现场照片等执行情况记录。	—	—
-------------	---	--	----------	----------

固体废物	生活垃圾、建筑垃圾分类收集后及时清运。	固废均及时进行了处理，不外排。制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料。	（1）变电站工作人员的生活垃圾由环卫部门清运。 （2）变电站内若产生废变压器油和废铅蓄电池，分别收集后暂存于厂区危废库内，委托有资质的单位处理，并办理相关环保手续。	（1）变电站工作人员的生活垃圾由环卫部门清运。 （2）变电站内若产生废变压器油和废铅蓄电池，分别收集后暂存于厂区危废库内，委托有资质的单位处理，并办理相关环保手续。
电磁环境	—	—	变电站采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，带电设备安装接地装置。110kV 线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	变电站周围、线路沿线的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求
环境风险	—	—	变电站内主变下方设置事故油坑，油坑底部和四周设置防渗措施，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油坑，事故油拟进行回收处理，不能回收利用的事故废油及油污水交由有资质的单位处理处置，不外排。针对变电站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。	事故油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求；制定了突发环境事件应急预案。
环境监测	—	—	按监测计划进行环境监测	电磁环境和声环境满足相应标准要求
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

昆山数光创智科技有限公司数字影像技术项目（110 千伏输变电工程）的建设符合地方规划，符合环境保护要求；项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求；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、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，项目建设对生态环境的影响较小，从环境影响角度分析，本工程建设是可行的。

昆山数光创智科技有限公司数字影像
技术项目（110 千伏输变电工程）
电磁环境影响专题评价

江苏睿源环境科技有限公司

2026年4月

1 总则

1.1 项目概况

本项目包含 2 项子工程：

（1）110kV 变电站：

新建 1 座 110kV 变电站，全户内布置，主变规模本期为 1×50MVA（#1），远景 2×50MVA（#1、#2）。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期建设 110kV 进线间隔 1 个，远景不变。

（2）110kV 输电线路：

新建 110kV 单回电缆线路，起于厂区外电缆井 J07，终于 110kV 变电站，线路路径总长约 0.121km。

1.2 评价依据

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》（修订本），主席令第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修正本），主席令第 24 号，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），2020 年 12 月 24 日印发。

1.2.2 相关技术规范、导则、标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。

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

（5）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.2.3 工程设计资料

（1）《昆山数光创智科技有限公司（智能声学产品生产项目）110KV 变电站初步设计说明书》，昆山市顺达电力建设有限公司，2025 年 7 月。

1.2.4 其他

（1）《国网苏州供电公司关于印发昆山数光创智科技有限公司 110 千伏变电站

接入系统设计方案会商纪要的通知》（苏供电发展〔2025〕460 号），2025 年 11 月 7 日，见附件 7。

1.3 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

（1）评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 1”，本工程电磁环境影响评价因子见下表：

表 1.3-1 评价因子一览表

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

（2）评价标准

本工程评价标准见下表：

表 1.3-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境 (110kV)	工频电场 强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露限值 4000V/m
	工频磁感应 强度			公众曝露限值 100μT

（3）评价等级

110kV 变电站为 110kV 户内变，110kV 输电线路为全电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程变电站和输电线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级。

表 1.3-3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

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

（4）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见下表：

表 1.3-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价范围
110kV 变电站	站界外 30m 范围
110kV 电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站电磁环境影响评价采用**定性分析**的方式，电缆线路电磁环境影响预测采用**定性分析**的方式。

1.5 评价重点

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

1.6 环境敏感目标

本工程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。

本项目 110kV 变电站的电磁环境敏感目标有 4 处，为昆山数光创智科技有限公司厂区内用房，包括 1 号厂房、2 号厂房、4 号化学品仓（含危废库）及 5 号垃圾房；本项目 110kV 电缆线路的电磁环境敏感目标有 1 处，为昆山数光创智科技有限公司厂区内用房 4 号化学品仓（含危废库）（同为 110kV 变电站电磁环境敏感目标），详见表 1.6-1 和表 1.6-2。

表 1.6-1 本项目变电站电磁环境敏感目标

工程名称	敏感目标名称		敏感目标位置 (最近距离)	房屋类型	房屋高度	规模	环境质量要求
110kV 变电站	昆山 数光 创智 科技 有限 公司	1 号厂房	北侧 20m	5 层平顶	25.8m	1 栋	E、B
		2 号厂房	东侧 22m	4 层平顶	29.7m	1 栋	E、B
		4 号化学品仓 (含危废库)	南侧 25m	1 层平顶	6m	1 栋	E、B
		5 号垃圾房	南侧 17m	1 层平顶	6m	1 栋	E、B

注：敏感目标均为昆山数光创智科技有限公司厂区内建筑。

E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ 。

表 1.6-2 本项目输电线路电磁环境敏感目标

工程名称	敏感目标名称		敏感目标位置 (最近距离)	房屋类型	房屋高度	规模	环境质量要求
110kV 电缆线路	昆山数光创智科技有限公司	4 号化学品仓（含危废库）	电缆管廊边缘东侧约 3m	1 层平顶	6m	1 栋	E、B

注：敏感目标为昆山数光创智科技有限公司厂区内建筑。

E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ 。

图 1.6-1 电磁环境敏感目标照片

2 电磁环境现状监测与评价

江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：211012050022）于 2025 年 9 月 22 日对 110kV 变电站四周及敏感目标处、电缆线路沿线及敏感目标处进行了电磁环境质量现状监测，监测数据报告见附件 10。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

在变电站四周及敏感目标靠近变电站一侧布置监测点，在电缆线路沿线及敏感目标靠近电缆线路一侧布置监测点，监测点位与房屋墙体不小于 1m、距地面 1.5m 高度。

监测点位见附图 3-1。

2.4 监测频次

昼间监测 1 次

2.5 监测单位、监测时间、监测天气

监测单位：江苏睿源环境科技有限公司

监测时间：2025 年 9 月 22 日

监测天气：昼：晴，温度 28℃~32℃，相对湿度 57%~61%，风速 0.7m/s~2.7m/s。

2.6 质量控制措施

检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门校准并在校准有效期内，使用前后进行检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作。检测报告实行三级审核。

2.7 监测仪器

仪器型号及详细参数见表 2.7-1：

表 2.7-1 测量仪器参数一览表

仪器类型	仪器型号	校准有效日期	校准单位及证书	频率范围	测量范围
工频电场	电磁辐射分析仪 (主机 SEM600+探头 LF-04, 设备编号: RY-J012)	2025.06.04~ 2026.06.03	校准单位: 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 校准证书编号: 2025F33-10-5924 810002	1Hz~400kHz	电场量程: 5mV/m~100kV/m
工频磁场					磁场量程: 0.1nT~10mT

2.8 监测结果与评价

110kV 变电站四周及敏感目标处、110kV 电缆线路沿线及敏感目标处工频电场强度、磁感应强度现状见表 2.8-1。

表 2.8-1 110kV 变电站四周及敏感目标处、110kV 电缆线路沿线及敏感目标处电磁环境监测结果

编号	检测点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	110kV 变电站	110kV 变电站东侧		
2		110kV 变电站南侧		
3		110kV 变电站西侧		
4		110kV 变电站北侧		
5	110kV 变电站敏感目标	1 号厂房南侧		
6		2 号厂房西侧		
7		5 号垃圾房北侧		
8		4 号化学品仓北侧东部		
9	110kV 电缆线路	110kV 变电站西南侧 拟建电缆线路上方		
10		4 号化学品仓西北侧		
标准			4000	100

现状监测结果表明, 110kV 变电站四周工频电场强度现状为 (0.05~0.08) V/m, 工频磁感应强度现状为 (0.0146~0.3439) μ T; 敏感目标处工频电场强度现状为 (0.12~1.54) V/m, 工频磁感应强度现状为 (0.0254~0.5136) μ T; 均能够满足《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: 100 μ T。

110kV 电缆线路沿线及敏感目标处工频电场强度现状为（0.06~0.13）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0323~0.1018） μ T；均能够满足《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：100 μ T。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁影响分析

本项目变电站为 110kV 户内变，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析。

参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“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，磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，本项目 110kV 变电站为全户内布置，其产生的工频电场和工频磁场影响可以接受。

另外通过查阅相关期刊《城区中全户内变电站电磁辐射环境影响分析研究》（环境科学与管理 第 39 卷第 2 期），某市 110kV 广场变电站为典型的城区中全户内变电站（主变压器、电容器组、GIS 及配电柜等电气设备置于户内）。与本项目的 110kV 变电站布置极为相似。通过电磁环境监测，得出变电站站界工频电场强度测量值范围为 1.96V/m~22.7V/m，磁感应强度测量值范围为 0.03 μ T~0.22 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司 2023 年已完成竣工验收的 110kV 全户内变项目及苏州市轨道交通集团有限公司 2025 年已完成的竣工验收的 110kV 全户内变项目监测数据（详见表 3.1-1），变电站厂界周围测点处工频电场强度为（0.551~172.6）V/m，工频磁感应强度为（0.025~0.472） μ T，均能够满足《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：100uT。

表 3.1-1 苏州市 110kV 全户内变竣工环保验收监测数据统计结果

基于以上定性分析可以预测本项目 110kV 变电站周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场均能够满足《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：100uT。

3.2 电缆线路电磁影响分析

本项目 110kV 电缆线路的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），对 110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

电场强度：参照《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著）：“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》（万保全等，电网技术，2013 年 6 月第 37 卷第 6 期）：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小，远远小于 4000V/m。

磁场强度：电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。《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 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T”。

根据国网苏州供电公司近三年已完成竣工验收的 110kV 电缆线路项目及苏州市轨道交通集团有限公司 2025 年已完成的竣工验收的 110kV 电缆线路项目的监测数据（详见表 3.2-1），电缆线路沿线工频电场强度为（0.867~377.9）V/m，工频磁感应强度为（0.11~5.179） μ T，均能够满足《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：100 μ T。

表 3.2-1 苏州市近三年 110kV 电缆线路竣工环保验收监测数据统计结果

基于以上定性分析可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后沿线的工频电场、工频磁场均能够满足《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：100uT。

4 电磁环境保护措施

110kV 变电站通过采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，对带电设备安装接地装置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。

110kV 输电线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

本项目包含 2 项子工程：

（1）110kV 变电站：

新建 1 座 110kV 变电站，全户内布置，主变规模本期为 1×50MVA（#1），远景 2×50MVA（#1、#2）。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期建设 110kV 进线间隔 1 个。

（2）110kV 输电线路：

新建 110kV 单回电缆线路，起于厂区外电缆井 J07，终于 110kV 变电站，线路路径总长约 0.121km。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，110kV 变电站四周工频电场强度现状为（0.05~0.08）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0146~0.3439） μ T；敏感目标处工频电场强度现状为（0.12~1.54）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0254~0.5136） μ T；均能够满足《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：100 μ T。

110kV 电缆线路沿线及敏感目标处工频电场强度现状为（0.06~0.13）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0323~0.1018） μ T；均能够满足《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：100 μ T。

5.3 电磁环境影响评价

通过定性分析，本工程 110kV 变电站周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场均能够满足《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：100 μ T。

通过定性分析，本工程 110kV 电缆线路沿线及敏感目标处的工频电场、工频磁场均能够满足《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：100 μ T。

5.4 电磁环境保护措施

110kV 变电站通过采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，对带电设备安装接地装置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。

110kV 输电线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.5 电磁环境影响专题评价总结论

综上所述，昆山数光创智科技有限公司数字影像技术项目（110 千伏输变电工程）在认真落实电磁环境保护措施后，工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应限值要求。