

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：新建矽品科技 110kV 变电站工程项目

建设单位（盖章）：矽品科技（苏州）有限公司

编制单位：中升太环境技术（江苏）有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	5
四、生态环境影响分析	8
五、主要生态环境保护措施	15
六、生态环境保护措施监督检查清单	19
七、结论	22
电磁环境影响专题评价	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新建矽品科技 110kV 变电站工程项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省苏州工业园区春辉路 13 号矽品科技厂区东侧		
地理坐标			
建设项目行业类别	55_161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	用地面积: 1178.4m ² (永久用地 678.4m ² 、临时用地 500m ²)
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)	苏州工业园区行政审批局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	苏园行审技备 (2022) 138 号
总投资 (万元)		环保投资 (万元)	
环保投资占比 (%)	1.89	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求设置电磁环境影响评价专题评价。		
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>1、与相关规划意见相符性分析</p> <p>本项目变电站站址位于矽品科技厂区东侧，厂区用地已取得不动产权登记证，该地块属于工业用地，符合当地城镇发展的规划要求。本项目变电站接入系统的设计已取得国网江苏省电力有限公司的同意。</p> <p>2、与《环境影响评价技术导则 生态影响》相符性分析</p> <p>本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区；也不涉及重要物种、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《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）中的生态保护目标。</p> <p>3、与《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）的相符性分析</p> <p>本项目评价范围不涉及国家公园、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>4、与《江苏省国家级生态保护红线规划》及《江苏省生态空间管控区域规划》相符性分析</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）以及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目未进入且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>5、与“三线一单”相符性分析</p> <p>本项目符合江苏省及苏州市“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）的相关要求。</p> <p>6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析</p> <p>本项目选址符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未在0类声环境功能区建设，能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）第5节选址选线的要求。</p>
---------	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目新建 110kV 变电站位于江苏省苏州工业园区春辉路 13 号矽品科技厂区东侧，拟建场地目前主要为空地，变电站东侧、南侧邻近厂界，厂界外均为空地及河流，西侧和北侧均为厂区空地。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>矽品科技（苏州）有限公司拟扩大测试车间产能规模，完善公司集成电路测试供应链服务与质量，为满足其用电需要，需在厂区内新建 1 座容量为 2×63MVA 的 110kV 变电站。</p> <p>2、工程构成及规模</p> <p>新建 110kV 户内变电站一座，主变 2 台，容量 2×63MVA，配备三相双绕组自冷油浸式有载调压变电器，每台主变配备 1 套 SVG 装置，容量均为 8.0Mvar。110kV 配电装置采用 GIS。</p> <p>110kV 进线 2 回，20kV 出线 18 回，均为电缆线路。</p>
总平面及现场布置	<p>1、变电站总平面布置</p> <p>矽品科技（苏州）有限公司新建 110kV 变电站主体为 1 幢 2 层配电装置楼，采用户内式布置。配电装置楼建筑采用框架结构，地上两层，南北总长 33.15m，东西总长 24.3m，建筑面积为 1098m²。</p> <p>配电装置楼一层布置变压器室，20kV 配电装置室、电容器室及卫生间等；二层布置 110kV GIS 室、二次设备室等。</p> <p>变电站不设置化粪池，变电站污水排至厂区统一处理。</p> <p>2、现场布置</p> <p>施工营地设有围挡、材料堆场、堆土场、临时化粪池、临时排水沟及临时沉淀池等，临时用地面积约 500m²。</p> <p>变电站设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设施工临时道路。</p>
施工方案	<p>1、施工工艺流程及方案</p> <p>本期新建变电站工程，施工内容主要包括站址三通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及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。</p> <p>三通一平：项目在厂区内建设，站址地块进行场地平整和道路通畅，供电和供水需现场开挖沟槽。</p> <p>地基处理：采用垫层法、强夯法、振冲法等使地基牢固，使其能够承受变电站建筑物荷载。</p>

	<p>土石方开挖：采用机械和人工结合开挖基槽并修整边坡，之后排水沟排水，进行标高、轴线复核，放样后人工修平、基底夯实。</p> <p>土建施工及设备安装：采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，采用钢筋混凝土及浆砌砖混相结合，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。</p> <p>产污环节主要集中在变电站土建施工阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废。</p> <p>2、施工时序及建设周期</p> <p>其施工时序总体上分为施工准备、地基处理、土建施工、安装调试等阶段。整个项目建设周期约为 6 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态功能区划</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）。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）及关于印发《江苏省生态空间管控区域规划》的通知（苏政发[2020]1 号），对照苏州市生态红线区域名录，本项目不在江苏省生态红线管控区域范围内，不在《江苏省生态空间管控区域规划》中规定的生态空间保护区域内。</p> <p>2、土地利用类型、植被类型及野生动植物</p> <p>根据《苏州工业园区总体规划（2012-2030）》，变电站所在区域土地利用类型主要为工业用地。通过资料收集和现场踏勘，项目所在区域植被类型主要为人工绿化树木以及草地灌丛等。</p> <p>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、环境现状</p> <p>本项目变电站周围主要为空地、河流和道路。</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>（1）电磁环境现状评价</p> <p>由电磁环境现状监测结果可知，本项目变电站拟建站址周围现状环境各测点处的电场强度为（<0.5~3.55）V/m，磁感应强度为（0.018~0.023）μT，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度<4000V/m 和磁感应强度<100μT 的要求。电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>（2）声环境现状评价</p> <p>矽品科技厂界周围环境昼间噪声范围为（50~61）dB(A)，夜间噪声范围为（50~53）dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB，夜间 55dB）的要求；民间信仰场所环境噪声满足《声环境质量标准》中 3 类声环境功能区噪声排放限值“昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)” 的要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>矽品科技（苏州）有限公司集成电路春辉厂一期测试专区的供应链改造项目已完成环评手续，并取得苏州工业园区生态环境局批复。</p> <p>本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。根据现状监测报告，现有电磁环境和声环境均能满足相关标准限值要求，无环境污染和生态破坏问题。</p>

1、生态保护目标

本项目变电站未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站生态环境影响评价范围为变电站站界外 500m 内的区域。

根据现场踏勘，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产地、江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的法定保护的生态敏感区。评价范围内也无重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

同时，本项目评价范围内无《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

本项目评价范围均不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的环境敏感区。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。

2、电磁环境敏感目标

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目 110kV 变电站电磁环境评价范围为变电站站界外 30m 范围内的区域。

电磁环境敏感目标是指住宅、学校、医院、办公楼和工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内有无电磁环境敏感目标，详见电磁环境影响专题评价。

3、声环境保护目标

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目 110kV 变电站声环境评价范围为矽品科技厂界外 200m 范围内的区域。

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。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集中区域。

根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内有 1 处声环境保护目标，为变电站西南方向的民间信仰场所。

<p>评价标准</p>	<p>1、环境质量标准</p> <p>电磁环境：</p> <p>电磁环境执行《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。</p> <p>声环境：</p> <p>根据《苏州市市区声环境功能区划分规定》（2018 年修订版）（苏府〔2019〕19 号，2019 年 3 月 11 日），本项目 110kV 变电站位于声环境功能区 3 类区，变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间噪声限值为 65dB，夜间噪声为 55dB。</p> <p>2、污染物控制排放标准</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 70dB(A)，夜间限值 55dB(A)。</p> <p>厂界环境噪声排放标准：</p> <p>本项目建成运行后变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间限值 65dB(A)，夜间限值 55dB(A)。</p>
<p>其他</p>	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p style="text-align: center;">(1) 施工期生态环境影响分析</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)、《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号),本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。</p> <p>① 土地占用</p> <p>本工程主要表现为永久占地和施工期的临时占地。经估算,本项目永久占地主要为变电站永久占地(678.4m²),临时占地主要为施工期变电站施工营地占地(500m²),本项目土地占用均在厂区范围内,不额外占用土地。</p> <p>材料运输过程中,应充分利用现有公路,减少临时便道;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。</p> <p>② 对植被的影响</p> <p>本工程施工时土地开挖会破坏少量地表植被。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,对周围临时施工占地及时进行固化或绿化处理,对周围生态环境影响较小。</p> <p>施工完成后及时清理现场并进行植被恢复,对周围的植被影响较小。</p> <p>③ 对动物的影响</p> <p>本工程的施工点为厂区范围内,避开了陆生野生动物主要的活动场所。施工时间短,施工人员少,故工程的建设对动物影响范围不大且影响时间较短,因此对动物不会造成大的影响,且当施工区域植被恢复后,它们仍可回到原来的领域。</p> <p>以上分析表明,本工程建设对野生动物的影响不大且影响时间较短,同时随着施工的开始和临时占地植被的恢复而缓解、甚至消失。</p> <p>④ 水土流失</p> <p>在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等,若不妥善处置均会导致水土流失。施工时先行修建挡土墙、排水设施,合理安排施工工期,避开雨季土建施工;施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施,减少水土流失。</p> <p>采取上述措施后,本项目建设对周围生态环境影响很小。</p> <p style="text-align: center;">(2) 声环境影响分析</p> <p>变电站施工会产生施工噪声,为保证混凝土强度,会用到搅拌机,其噪声一般为70~110dB(A),开挖地基会使用挖掘机开挖,其噪声一般为80~120dB(A),同时施工场地还有运输车辆的噪声(声级一般小于(60-84)dB(A))以及各种机具的设备噪声等。</p> <p>工程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</p>
-------------	---

	<p>传播；加强施工管理，文明施工，禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。</p> <p>本工程施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。</p> <p>（3）施工扬尘分析</p> <p>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。</p> <p>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；对进出施工现场的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可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> <p>通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。</p> <p>（4）固体废物环境影响分析</p> <p>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理会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处理则污染环境且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾做到分类收集；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣和生活垃圾及时清运，并妥善处理处置。</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>（5）地表水环境影响分析</p> <p>本工程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>变电站施工时，一般采用商品混凝土，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。施工废水排入临时隔油、沉淀池，隔油、去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。</p> <p>变电站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，并进行防渗处理，确保在贮存过程中不会渗漏。变电站施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。</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>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，本工程施工期的环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>（1）电磁环境影响分析</p> <p>本项目变电站电磁环境影响均采用定性分析的方法进行评价。评价结果表明，新建110kV 变电站在认真落实各项电磁环境保护措施的基础上，电磁环境影响较小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值工频电场强度<4000V/m、工</p>

频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 的限值要求。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

(2) 噪声影响分析

➤ 变电站声源分析

本项目变电站运行噪声主要来自主变压器以及屋内配电装置等电气设备。主变压器噪声包括电磁性噪声和冷却风扇产生的空气动力噪声，变电站运行噪声以中低频为主。本项目噪声影响分析主要考虑来自于主变压器的噪声。

主变源强参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录B中B.1, 110kV主变大小参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录B中B.2(单台主变压器尺寸均为长5.0m、宽4.0m、高3.5m), 变电站主要噪声源清单见下表4-1。

表4-1 变电站噪声源强调查清单(室内声源)

建筑物名称		110kV 配电装置楼	
声源名称		变压器 1	变压器 2
型号		主变容量 63MVA	主变容量 63MVA
声源源强	声压级/距声源距离 dB(A)/m	63.7/1.0	63.7/1.0
	声功率级 dB(A)	82.9	82.9
声源控制措施		采用低噪声主变	采用低噪声主变
空间相对位置/m	X	4.85	4.85
	Y	5.65	17.55
	Z	1.75	1.75
距离室内边界距离 (m)		东: 4.85 西: 4.85 南: 5.65 北: 6.20	东: 4.85 西: 4.85 南: 5.70 北: 6.30
室内边界声级 dB(A)		/	/
运行时段		全天	全天
建筑物插入损失/ dB(A)		/	
建筑物外噪声	声压级 dB(A)	/	
	建筑物外距离 m	/	

注: 考虑距离室内边界距离时, 以变压器位于主变室正中心计
空间相对位置参照系以配电装置楼一层西南角为原点, 相对位置为声源中心计

➤ 降噪措施

根据设计资料, 本项目 110kV 变电站采用户内式布置, 2 台主变均选用低噪声主变, 布置在独立的主变室内, 充分利用隔声门、墙体等隔声降噪。

本变更项目隔声门、墙体等隔声量参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)中表 D.2, 详见表 4-2。

表4-2 本项目变电站墙板门窗隔声量

序号	类别	材料	隔声量 dB	备注
1	墙体	混凝土空心砖块	47	选取计权隔声量
2	主变室隔声门	钢制大门	25	
3	窗户	单层玻璃	27	

		双层玻璃	30	
4	其它	防火门等	20	保守估计

➤ 预测模式

本项目变电站采用户内型布置，主变压器位于单独的主变室内，根据主变室和配电装置楼的墙体是否有门窗等开口结构，分为两种情况计算：

a) 对于有门窗等开口结构的墙壁，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B 中“B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级的计算方法”，将位于室内的声源（主变压器）等效为室外声源声功率级，再根据附录 A 户外声传播的衰减计算预测点处噪声的贡献值，在计算户外传播的衰减时，保守计算只考虑几何发散所带来的衰减。

根据式 B.2

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数，主变位于主变室中心位置，取 Q=1；

R——房间常数： $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面积， m^2 ；1#主变室大小为 $11.85m \times 9.7m \times 14.1m$ ，可得出 S 为 $837.6m^2$ ；2#主变室大小为 $12m \times 9.7m \times 14.1m$ ，可得出 S 为 $844.7m^2$ ； α 为墙面平均吸声系数，参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)中表 D.5，保守取 0.1；

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级，本项目主变位于独立的主变室内，不涉及多个室内声源的叠加：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB，取值参见表 4-2。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 , 隔声门的大小为 $6.2m \times 8.0m$, S 取 $49.6m^2$ 。

因等效的室外声源位于半自由场中, 然后按照式 A.9 计算预测点处的 A 声级

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

b) 对于无门窗等开口结构的墙壁, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A 中“A.3.1.3 面声源的几何发散衰减”, 当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时, 可按下述方法近似计算: $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减; 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性, 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性。

➤ 噪声源与所在站界最近距离

根据变电站平面布置图, 主变室东侧设置隔声门, 其它方向均为混凝土墙体, 变电站主变室距离厂界的最近距离见下表。

表 4-3 变电站主变室距离厂界最近距离一览表

噪声源名称	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
1#主变	150.8	23.5	15.0	360
2#主变	138.8	23.5	27.0	360

注: 以变压器同方向表面处开始计算最近距离

➤ 计算结果与分析

(1) 结合上述预测计算模式及计算参数, 预测矽品科技 110kV 主变电站四周厂界噪声排放贡献值, 矽品科技 110kV 变电站建成投运后的环境噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类排放标准限值的要求。

(2) 预测声环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。

(3) 水环境影响分析

本项目变电站无人值班, 设置卫生间, 工作人员日常巡检时时产生的少量生活污水经污水处理设施处理后排入市政污水管网, 不外排, 对变电站周围水环境没有影响。

(4) 固废影响分析

本项目变电站工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后统一清运处理, 不排入周围环境, 不会对周围环境造成影响。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 产生危险废物的单位, 应当按照国家有关规定建立危险废物管理台账, 并按照环境保护标准要求, 贮存、利用、处置危险

	<p>废物，不得擅自倾倒、堆放。</p> <p>对照《国家危险废物名录》（2021年版），废铅蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。变电站内的废旧铅蓄电池（8~10 年更换一次，每次更换约 500kg）属于危险废物。</p> <p>本变电站更换下来的废旧铅酸蓄电池企业将委托有资质的单位进行回收处理。危险废物转移过程按规定办理转移备案手续。</p> <p>因此，本项目运行期固体废物均得到妥善处置，排放量为零，对周围环境影响较小。</p> <p>（5）环境风险分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的主要环境风险为主变压器事故情况下变压器油以及油污水泄漏产生的环境污染。</p> <p>根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求：“6.7.6 总油量超过 100kg 的户内油浸变压器，应设置单独的变压器室”、“6.7.7 节：户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设置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。”</p> <p>本项目变电站两台主变压器设立了独立的变压器室，主变下方设置事故油坑，油坑内均铺有卵石层（300mm 厚），可冷却事故油、阻隔火势及防止蔓延，并具有油水分离功能，事故油坑的容积均为 50m³。</p> <p>参考《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 80MVA 以下的 110kV 主变电器油量按不大于 20t 考虑，即油体积不大于 23m³（相对密度 0.895t/m³）。本项目事故油坑设计容积（50m³）大于单台主变油量的 100%（23m³），事故油坑能容纳全部油量，确保事故情况下变压器油不外流。本项目事故油坑能够满足标准要求。</p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水由事故油坑进行收集，事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>对照《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08，变电站运行过程中产生的废矿物油（变压器每 15 年大修一次，每次产生 0.5t 废变压器油）、事故油污水经油水分离后的废油（事故情况才产生，发生几率较小）都属于危险废物。</p> <p>若产生废矿物油等危险废物企业将委托有资质的单位进行回收处理，严禁随意丢弃。</p> <p>针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应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。</p> <p>因此，本项目运行后的环境风险可控。</p>
选址选	<p>本项目所在区域主要位于苏州工业园区，周围环境主要为道路、空地及河流等。</p>

<p>线环境 合理性 分析</p>	<p>(1) 本项目评价范围不涉及《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；不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区；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。项目建设不受以上环境敏感区、生态敏感区、江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域制约。</p> <p>(2) 本项目新建变电站站址的位于矽品科技厂区内东侧位置，厂区用地已取得不动产权登记证，符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>(3) 本项目符合江苏省及苏州市“三线一单”的要求相符，不受生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单制约。</p> <p>(4) 本项目选址选线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未在在0类声环境功能区建设，能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）第5节选址选线的要求。</p> <p>(5) 本项目建成后，变电站产生废水和固体废物均能得到有效地处理，不会对周围环境产生影响。根据理论计算和定性分析可知，噪声以及电磁环境均能够满足相应标准要求。</p> <p>综上所述，本项目的选址是合理的。</p>
---------------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工场地设置硬质密闭围挡，并及时维护和保洁；(2) 裸露场地和土方应采取覆盖或绿化措施，易扬尘物料密闭储存或使用防尘网覆盖，使用6针及以上防尘网，对破损破旧的防尘网，施工单位应及时回收；(3) 严禁在施工现场排放烟尘，不得在施工现场洗石灰、煎熬沥青、焚烧各类废弃物。(4) 土方运输车辆全部使用国五及以上排放标准新型渣土车。各类车辆应密闭经冲洗后出场，保证车轮、车身清洁，运输车辆进入施工场地附近应低速行驶，减少尘量；(5) 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；(6) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；(7) 施工现场定期洒水，及时清扫、冲洗，保证清扫保洁达标。 <p>2、水环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，变电站施工营地设置临时隔油、沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用不外排；(2) 施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境。 <p>3、声环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；(2) 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，禁止夜间施工，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《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》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，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>4、固体废物环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，分类收集，不得随意堆弃。(2) 施工人员产生的少量生活垃圾由厂区统一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。(3) 基础浇注采用商品混凝土，减少二次扬尘污染。 <p>5、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) 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) 控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减小垃圾量的产生；</p> <p>(5) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，及时进行场地平整和植被恢复，恢复临时占用土地原有使用功能。</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，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>变电站采用户内式布置，主变安装在独立变压器室内，选用低噪声主变，主变 1m 处噪声≤63dB (A)，充分利用隔声门及墙体等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响，确保厂界四周站界噪声排放稳定达标。</p> <p>3、电磁环境保护措施</p> <p>本项目变电站主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。</p> <p>4、水污染防治措施</p> <p>变电站无人值班，工作人员日常巡检及检修时产生的少量生活污水排入厂区污水管网经处理后排入市政污水管网，不外排。</p> <p>5、固体废物污染防治措施</p> <p>变电站工作人员所产生的生活垃圾由厂区统一分类收集后，委托环卫部门及时清运。</p> <p>变电站运行过程中一旦产生废铅蓄电池和废变压器油等危险废物，企业立即委托有资质的单位处理处置，并办理相关转移登记手续，严禁随意丢弃，确保不对环境造成污染。</p> <p>6、环境风险控制措施</p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油进行回收处理。</p>

一旦发生事故，事故油及油污水由事故油坑进行收集，不外排。事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

运行期及事故情况下产生的废矿物油作为危险废物委托有资质的单位立即回收处理，严禁随意丢弃，确保不产生环境风险。

7、环境监测计划

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，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料。

具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围及电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度 (kV/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)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	厂界四周及周围环境保护目标
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级, 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，对厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开

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，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。

其他

1、输变电项目环境管理规定

建设单位应指派人员具体负责执行有关的生态环境措施，并接受有关部门的监督管理。

2、环境管理内容

(1) 施工期的环境管理

监督施工期对临时占用的土地的植被环境影响，监督施工单位少占土地，对临时征用土地应及时恢复植被。

(2) 运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工

	<p>作内容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 负责办理建设项目的环保报批手续。 - 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。 - 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。 - 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。 																																														
环保投资	<p>本工程资金来源为建设单位自筹，环保投资主要用于施工过程中的生态保护及施工后的生态恢复措施。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 工程环保投资一览表</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: 55%;">环境保护设施、措施</th> <th style="width: 15%;">环保投资(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">施工阶段</td> <td>生态环境</td> <td>控制施工用地，减少弃土，表土保护，生态恢复</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>施工围挡、遮盖、定期洒水</td> <td></td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>临时隔油池、临时沉淀池</td> <td></td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>低噪声施工设备</td> <td></td> </tr> <tr> <td>固体废弃物</td> <td>生活垃圾、建筑垃圾清运</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">运行阶段</td> <td>电磁环境</td> <td>做好设备维护，加强运行管理</td> <td></td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>做好设备维护，加强运行管理</td> <td></td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>加强运维管理、植被绿化、养护</td> <td></td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>生活污水排入厂区污水管网经处理后排入市政污水管网</td> <td></td> </tr> <tr> <td>固体废弃物</td> <td>生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，危险废物交有资质单位处理处置</td> <td></td> </tr> <tr> <td>风险控制</td> <td>事故油及油污水交有资质单位处理处置；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</td> <td></td> </tr> <tr> <td>环境管理</td> <td>建设项目监测及验收、警示标志费用</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资(万元)	施工阶段	生态环境	控制施工用地，减少弃土，表土保护，生态恢复		大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水		水环境	临时隔油池、临时沉淀池		声环境	低噪声施工设备		固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运		运行阶段	电磁环境	做好设备维护，加强运行管理		声环境	做好设备维护，加强运行管理		生态环境	加强运维管理、植被绿化、养护		水环境	生活污水排入厂区污水管网经处理后排入市政污水管网		固体废弃物	生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，危险废物交有资质单位处理处置		风险控制	事故油及油污水交有资质单位处理处置；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		环境管理	建设项目监测及验收、警示标志费用		合计	/	/	
工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资(万元)																																												
施工阶段	生态环境	控制施工用地，减少弃土，表土保护，生态恢复																																													
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水																																													
	水环境	临时隔油池、临时沉淀池																																													
	声环境	低噪声施工设备																																													
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运																																													
运行阶段	电磁环境	做好设备维护，加强运行管理																																													
	声环境	做好设备维护，加强运行管理																																													
	生态环境	加强运维管理、植被绿化、养护																																													
	水环境	生活污水排入厂区污水管网经处理后排入市政污水管网																																													
	固体废弃物	生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，危险废物交有资质单位处理处置																																													
	风险控制	事故油及油污水交有资质单位处理处置；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																																													
	环境管理	建设项目监测及验收、警示标志费用																																													
合计	/	/																																													

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工过程中控制临时占地范围，减少占压植被；施工过程中保护表土，分层开挖、分层堆放、分层回填；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，送指定的场所处置。	<p>(1) 施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。</p> <p>(2) 施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。</p> <p>(3) 收集施工现场采取的环保措施照片</p>	/	/	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	(1) 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境 (2) 变电站施工废水经隔油、沉淀处理后回用不外排。	不影响周围地表水环境。	变电站无人值班，工作人员日常巡检和检修所产生的生活污水排入厂区污水管网经处理后排入市政污水管网，不外排。	生活污水不外排，不影响周围地表水环境。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	(1) 施工时通过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，禁止夜间施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应要求。	变电站采用户内式布置，主变安装在独立变压器室内，选用低噪声主变，并设置隔声门及墙体等降噪措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值要求。	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
振动	/	/	/	/	/
大气环境	运输散体材料时密闭；施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。	施工场地无可见扬尘，收集施工现场采取的环保措施照片	/	/	/
固体废物	加强材料转运与使用的管理；施工过程中的建筑垃圾收集后统一清运至指定场所，生活垃圾分类收集存放，由厂区环卫部门或者委托地方环卫部门及时清运。	施工场地无可见建筑垃圾和生活垃圾，收集施工现场采取的环保措施照片。	生活垃圾由厂区统一收集后委托环卫部门定期清运，废变压器油、废铅蓄电池等危险废物由企业及时交由有资质单位回收处理。	固体废物均按要求进行妥善处理。	
电磁环境	/	/	110kV 配电装置采用户内GIS 布置，主变及电气设备合理布局。	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；工频磁场限值：100μT。	
环境风险	/	/	事故油及油污水由事故油坑收集后，企业委托有资质的单位处理，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。	事故油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 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	/	/	制定电磁、噪声监测计划。	竣工验收时及有投诉情况时，进行监测，确保监测结果满足相应的标准要求。	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
其他		/	/	/	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，新建矽品科技 110kV 变电站工程项目项目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后，对生态环境影响较小，工频电场、工频磁场及噪声等均满足相关标准要求，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

矽品科技（苏州）有限公司

新建 110kV 变电站工程项目

电磁环境影响专题评价

1 总则

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）》，中华人民共和国主席令第九号公布，2015年1月1日起施行；

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

(3) 《建设项目环境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）；

(4) 《江苏省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）。

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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

(5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.2.3 建设项目资料

(1) 国网（苏州）城市能源研究有限责任公司《矽品科技（苏州）有限公司 110kV 变电站工程初步设计说明书》

(2) 国网（苏州）城市能源研究有限责任公司《矽品科技（苏州）有限公司 110kV 变电站工程初步设计主要设备材料清册》

1.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 1”，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

1.3 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》（GB8702-2020）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度 4000V/m；工频磁感应强度 100μT。

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2”，本项目变电站评价工作等级均为为三级。

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	变电站	户内式	三级

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 3”，电磁环境影响评价范围见表 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
新建 110kV 变电站工程项目	变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10 电磁环境影响评价的基本要求”，本项目电磁环境影响评价预测方法见表 1-5。

表 1-5 电磁环境影响评价预测评价方法

评价对象		评价等级	电磁环境影响评价预测评价方法
新建 110kV 变电站工程项目	变电站	三级	定性分析

1.7 评价重点

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

1.8 电磁环境保护目标

电磁环境敏感目标是指住宅、学校、医院、办公楼和工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本项目建设位置位于江苏省苏州工业园区，经现场踏勘，评价范围内的无电磁环境敏感目标情况。

2 电磁环境现状评价

企业委托南京瑞森辐射技术有限公司对本项目开展了电磁环境现状的检测。

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），在变电站拟建站址以及周围环境敏感目标处，布设了工频电场、工频磁场的检测点位。

2.3 监测单位、监测时间和监测仪器

监测单位：南京瑞森辐射技术有限公司；

监测时间：2023年10月19日；

天气：阴，温度：27℃，湿度：61%RH，风速：≤1.4m/s

2.4 现状监测结果与评价

本项目变电站拟建站址周围的工频电场、工频磁场监测结果见表 2-2。

表 2-2 拟建 110kV 变电站周围的工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	测点描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建变电站中部		
2	拟建变电站站界北侧 5m 处		
3	拟建变电站站界东侧 5m 处		
4	拟建变电站站界南侧 5m 处		
5	拟建变电站站界西侧 5m 处		
6	拟建变电站站界东侧 15m 处 (输电塔下)		

由检测结果可知，本项目拟建 110kV 变电站周围环境工频电场强度为 ($<0.5\sim 3.55$) V/m，工频磁感应强度为 ($0.018\sim 0.023$) μT ，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 $<4000\text{V/m}$ 和磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

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

根据世界卫生组织编制的《环境健康准则：极低频场》可知，任何电压的架空线路和地下电缆通常终止于变电站。所有变电站通常包含执行变换电压、开合、计量和监测等功能的设备。变电站规模各不相同，上至复杂的延伸几百米的大型变电站，下至简单装在电线杆上的柱上变压器。其共有特点是公众不得进入大部分变电站功能区，或者是用栅栏或围墙（适用于地面的变电站），或者是利用电线杆的高度（适用于柱上变压器）来隔离公众。

虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是

由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。

与低压变电站相比，高压变电站电流更大，母线间隔也更大。然而，高压变电站周围的栅栏也往往离母线更远。因此，高压变电站可对公众产生曝露的磁场比低压变电站略大。在这两种情况下，磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降。

本项目主变和 110kV GIS 配电装置为全户内布置，产生电磁环境影响的设备通过变电站站房进行屏蔽，站房为钢混结构，钢筋、混凝土结构可以有效屏蔽工频电、磁场的影响。

通过对大量 110kV 户内变的验收检测，110kV 户内变周围的电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

基于以上分析可以预测本项目拟建的矽品科技 110kV 变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁评价结论

（1）电磁环境现状评价

本项目拟建 110kV 变电站项目周围所有测点的工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 $<4000\text{V/m}$ 和磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 的要求。

（2）电磁环境影响预测与评价

根据对变电站的定性分析可以预测本项目 110kV 变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境保护措施

本项目变电站 110kV 配电装置采用 GIS，全户内布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影

（4）评价结论

新建 110kV 变电站工程项目符合国家法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁感应强度对周围环境的影响较小，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。