建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套110kV变电站新建工程项目

建设单位（盖章）：玉环晶科能源有限公司

编制单位：浙江绿融环保科技有限公司

编制日期：2024年1月

中华人民共和国生态环境部

目录

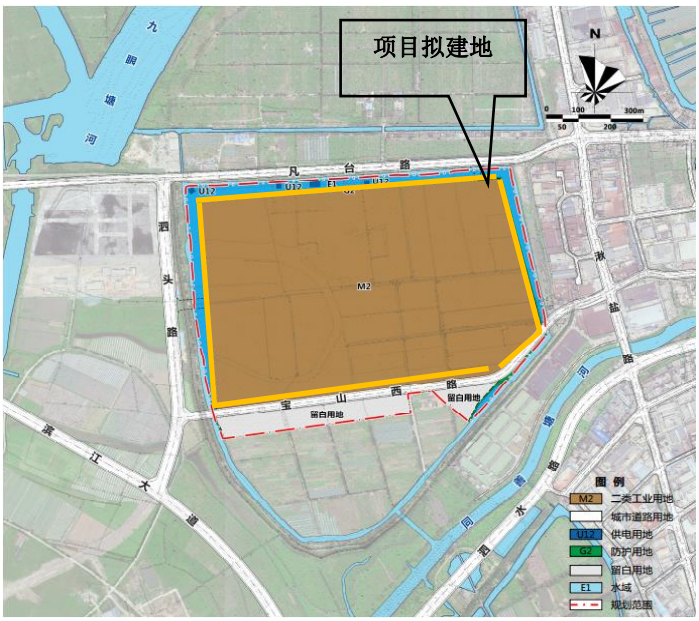
一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 11
四、生态环境影响分析 21
五、主要生态环境保护措施 30
六、生态环境保护措施监督检查清单 37
七、结论 39

附件 1 变电站所依托的主体工程项目备案通知书
附件 2 变电站所依托的主体工程项目环评批复
附件 3 变电站施工许可证
附件 4 玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目环境质量现状检测报告
附件 5 类比项目的检测报告
附件 6 专家意见
附件 7 法人变更登记情况表

附图 1 项目地理位置图
附图 2 变电站所在厂区总平面图
附图 3 变电站平面布置图
附图 4 三线一单图
附图 5 评价范围图
附图 6 变电站选址现场照片

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目
配套 110kV 变电站新建工程项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>田自军</td><td>联系方式</td><td>18667615263</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">玉环市清港镇 BQG042 单元
（玉环市清港镇宏苔路 691 号玉环晶科能源有限公司内）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">经度：120.835622，纬度：30.341708</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>五十五、核与辐射—161、输变电工程—其他</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>变电站不新征土地，作为玉环晶科能源有限公司电池项目配套工程，利用已征用土地建设。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>4200（项目为配套设施，投资已经包含在主项目内）</td><td>环保投资（万元）</td><td>102</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2.4</td><td>施工工期</td><td>3 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据国家环境保护部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“五十五 核与辐射 161 输变电工程 其他（100千伏以下除外）”，本工程编制环境影响报告表。
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">/</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析	**与《玉环市清港镇 BQG042 单元（楚北塘区块）控制性详细规划》符合性分析：** **1、规划范围** 规划区位于清港镇西部，现状清港科技园区西侧，规划区南北长约 830 米，东西宽约 1100 米，具体四至范围为：东、西、北至环柚河，南至上湫村园地。规划总用地面积为 78.9298 公顷。 **2、规划定位** 玉环市绿色新能源产业园。 规划依托新能源优势龙头企业，着力打造以光伏、储能、新能源装备制造和节能减排为主体的百亿-千亿级新能源产业园。 3、用地布局规划 规划区总用地 78.9298 公顷，其中城市建设用地(H11)面积 72.3675 公顷，占总用地的 91.69%；非建设用地(E)面积 6.5623 公顷，占总用地的 8.31%。城市建设用地主要包括：工业用地(M)、道路与交通设施用地(S)、公用设施用地(U)、绿地与广场用地(G)和留白用地；非建设用地主要包括：水域(E1)。 **规划符合性分析：**本项目位于玉环晶科能源有限公司内，属于主体工程《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》（生产光伏组件，属于电气机械和器材制造业，为二类工业项目）的配套项目，选址符合规划定位，用地性质为工业用地，符合规划相关要求。  **图 1-1　用地布局规划图**

其他符合性分析	**1、“三线一单”符合性分析** （1）生态保护红线 项目拟建地位于玉环市清港镇 BQG042 单元（玉环市清港镇宏苔路 691 号玉环晶科能源有限公司内），用地性质为工业用地。根据《玉环市生态保护红线技术报告》，项目拟建地不在玉环市生态保护红线保护区，满足生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 本项目拟建地所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 本项目拟建地所在区域大气环境质量良好，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。水环境质量现状为III类，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。所依托主体项目（《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》）冷却水循环利用不外排；生活污水经化粪池、隔油池预处理达进管标准再纳入玉环市干江污水处理厂处理达相关标准（玉环市干江污水处理厂出水水质执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》）后外排，不直接排放附近水体，故不会加剧周边水体水质污染。另外，为了改善区域水环境质量，当地政府依据发布的《台州市水污染防治行动计划》、《台州市生态环境保护“十四五”规划》等一系列文件要求，大力推进“五水共治”，以“治污水”为重点，以消除劣V类断面为突破口，加快污水处理基础设施建设，全面加强农业源和工业源废水治理，切实削减废水污染物排放，加强河道生态补水，推进河道综合治理，切实改善地表水环境质量。采取本环评提出的相关防治措施后，企业排放的污染物不会对周边环境造成明显影响，不会突破区域环境质量底线。 （3）资源利用上线 本项目能源采用电。项目用水来自工业区供水管网，主要为生活用水，主体项目《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》新鲜用水量为 380800t/a 已经包含该部分用水量。主体项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，

以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，符合能源资源利用上线要求。项目用地性质为工业用地，不涉及基本农田、林地等。本项目的建设经玉环市发展和改革局备案（项目代码：2303-331083-04-01-971884），满足玉环市土地资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

项目拟建地位于玉环市清港镇 BQG042 单元（玉环市清港镇宏苔路 691 号玉环晶科能源有限公司内），根据《玉环市“三线一单”生态环境分区管控方案》，属于“台州市玉环市清港镇一般管控单元 ZH33108330072”，项目的建设符合该管控单元的环境准入清单要求。具体符合性分析见表 1-1。

表 1-1　生态环境准入清单符合性分析一览表

“三线一单”生态环境准入清单要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，因整治提升选址在鹤新和扫帚山两个老旧工业点的橡胶制品制造项目（原材料为非再生橡胶，且仅涉及硫化工艺，不涉及炼胶工序），可实施提升改造，橡胶项目须与环境敏感点严格落实相关防护距离要求，整治提升前后不得增加污染物排放总量并严控环境风险。现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目项目位于玉环晶科能源有限公司内，属于主体工程《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》（生产光伏组件，属于电气机械和器材制造业，为二类工业项目）的配套项目，主体工程属于《玉环市“三线一单”生态环境分区管控方案》附件中规定的二类工业项目，且不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放，根据《玉环市清港镇 BQG042 单元（楚北塘区块）控制性详细规划》，项目拟建地位于绿色新能源产业园，用地性质为工业用地。	符合
污染物排放管控	落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局,控制水产养殖污染,逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目实施后，总量控制污染物排放只涉及 1 名值守人员的生活污水排放，已经包含在主体项目中。本项目严格落实土壤、地下水防治要求，采取源头控制、分区防渗等措施。	符合
环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价,对周边或区域环境风险源进行评估。	企业在生产过程中必须做好物料的贮存运输工作，严格做好安全生产工作，做好危废的贮存，定期检查，做好废气处理设施的维护。同时做好应急措施，配备应急装置和设施，使事故发生时能及时有效的得到控制，缩短事故发生的持续时间，从而降低对周围环境的影响。	符合

资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目能源采用电，用水来自市政供水管网，本项目实施过程中加强节水管理。	符合

（2）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表 1-1。

表 1-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性

类型		涉及变电工程的要求	本项目情况	符合性
选址选线		工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	项目为晶科组件项目的配套设施，组件项目已经立项并通过环评审批。	符合
		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。确实因自然条件等因素限值无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
设计	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据类比分析，本项目工程完成后，电磁环境满足国家标准要求。	符合
	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求	本项目变压器已选择低噪声设备、隔声减振。	符合
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在	本项目变压器已选择低噪声设备、隔声减振。	符合

		满足 GB12348 的基础上保留适当裕度		
		变电工程应采取降低低噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民	本项目变压器已选择低噪声设备、隔声减振。	符合
	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本次项目只涉及变电站，项目选址在晶科组件项目厂区内部。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计	本次项目只涉及变电站，项目选址在晶科组件项目厂区内部。	符合
	水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求	变电站位于科组件项目厂区内部，只有定期值守人员产生极少量生活污水，依托晶科预处理处理后纳管排放。	符合

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>项目位于玉环市清港镇 BQG042 单元（玉环市清港镇宏苔路 691 号玉环晶科能源有限公司内），具体见附件地理位置图。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>
玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目项目由 110kV 变电站工程和 110kV 输电线路工程组成，其中 110kV 输电线路工程另立项目另行评价，因此本文对输电线路工程不做分析。
玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目新建项目工程建设内容和规模见下表。
表 2-1 玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目新建工程建设方案
<table>
<tr><td colspan="2">项目</td><td>主体工程规模</td><td>远期规模</td></tr>
<tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>主变容量</td><td>1×40MVA</td><td>2×40MVA</td></tr>
<tr><td>电压等级</td><td>110kV/10kV</td><td>110kV/10kV</td></tr>
<tr><td>主变布置</td><td>室内</td><td>室内</td></tr>
<tr><td>110kV 进出线规模</td><td>单母线，出线 1 回</td><td>单母线，出线 1 回</td></tr>
<tr><td>10kV 进出线规模</td><td>单母线分段，I 段出线 15 回，II 段出线 13 回</td><td>单母线分段，I 段出线 15 回，II 段出线 13 回</td></tr>
<tr><td>无功补偿电容器</td><td>2×3600kVar</td><td>4×3600kVar</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环保工程</td><td>生活污水</td><td colspan="2">配电站不新增员工，在玉环晶科能源有限公司电池组件建设项目环评报告已经考虑变电站员工。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">1、选用低噪声变压器、散热器；2、配电装置室进排风口设置消声百叶；3、对风机安装消声器和吸声管道。</td></tr>
<tr><td>固废</td><td colspan="2">1、站内将设垃圾收集箱，垃圾经分类收集后送至站外，公司统一定期清理处置；2、变电站内设备检修时可能会产生蓄电池等废弃零部件，在更换时由有资质的专业单位回收处置，不在站内贮存。</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td colspan="2">两台主变之间设置事故油坑，有效容积约 18.4m^3，能容纳一台主变 100%油量。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">依托工程</td><td>主体建筑</td><td colspan="2">配电装置楼</td></tr>
<tr><td>供水</td><td colspan="2">生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。</td></tr>
<tr><td>排水</td><td colspan="2">采用雨污水分流，依托电池组件项目统一规划设计。</td></tr>
<tr><td>进站道路</td><td colspan="2">变电站大门布置于变电站西侧。与组件主体工程统一规划设计。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

总平面及现场布置	**工程布局** 110kV 变电站总平面布置参照《国家电网有限公司输变电工程通用设计浙江公司实施方案（2019 年版）》ZJ-110-A3-3 方案并优化。 站内总平布置采用预制舱式设备进行布置，总平面布置紧凑合理。 变电站围墙轴线尺寸：45.0×60.0m，围墙轴线内占地面积：2700 m^2（合 4.050 亩）。 在总平面布置方案中，生活舱、110kVGIS 舱、电容器舱、消防砂箱并排布置在变电站北部，主变压器户外布置，与 10kV 开关柜预制舱、事故油池一同布置在站区中部；南侧布置 SVG 设备；两座独立避雷针分别布置在变电站的东北角及西南角。站内设备与周围建筑物均满足防火要求。整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅。 本工程为 110/10kV 两级电压预制舱式用户站，全站电缆进出线，预制舱内外高差 0.80m。设备四周设环形道路（与站外园区道路共同形成）。道路采用沥青路面，宽 4m，内转弯半径 9m，能够满足大型电气设备运输和消防车通行。 变电站入口设在站址西侧，共两个。进站道路考虑从站址西侧生产基地内道路引接，新建进站道路长共约 20m。 110kV 变电站总平面布置见附图。 **施工布置** 变电站施工活动主要在变电站用地范围内，与组件项目同时施工建设。

施工方案

施工工艺

110kV 变电站为新建变电站，其施工主要包括站址四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要的施工工艺和方法见表 2-2。

表 2-2 变电站主要施工工艺和方法

序号	施工阶段	施工场所	施工工艺、方法
1	站址四通一平	新建站区	采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。
2	地基处理	建筑物	采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。
3	土石方开挖	排水管道、管沟	机械和人工相结合开挖基槽。
4	土建施工	站内外道路	土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层，待土建施工、构 支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。
5	设备安装	站区	机械和人工相结合安装设备。

施工工时

与电池组件建设项目同时施工，同时投产。

施工周期

变电站采用主变室外布置、配电装置室内布置模式，施工周期约 100 天。

其他	变电站所依托的主体项目于 2023 年 3 月 23 日首次在玉环市发展和改革局备案（项目代码 2303-331083-04-01-971884），编制的《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目环境影响报告表》已于 2023 年 4 月 10 日通过台州市生态环境局审批（台环建（玉）【2023】43 号）。 主体项目的概况如下： 建设地址：玉环市清港镇 BQG042 单元（楚北塘区块）； 行业类别：C3825 光伏设备及元器件制造； 投资总额：368,069.33 万元人民币； 占地面积：项目新增用地 628769m^2； 职工人数：项目厂区新增员工 6000 人（含本项目变电站值守人员）； 工作制度：项目主要生产线的生产操作实行两班制，每班 12 小时，全年车间生产日为 300 天。 建设内容简述： 由于市场和企业自身发展需求，企业拟增购玉环市清港镇 BQG042 单元（楚北塘区块）地块，建设用地面积 628769m^2，企业总投资 368,069.33 万元，主要购置划焊一体机、叠焊机、EL 测试仪、层压机等设备，项目实施后可形成新增年产 20GW 高效光伏组件的生产能力。目前，该项目已通过玉环市发展和改革局备案，代码 2303-331083-04-01-971884。 本项目主要为光伏组件生产，采用“划片、串焊、叠焊、层压、固化等”的工艺，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017，2019 年修订）及其注释中规定的 C3825 光伏设备及元器件制造——指太阳能组件（太阳能电池）、控制设备及其他太阳能设备和元器件制造；不包括太阳能用蓄电池制造。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**主体功能区规划** 根据《浙江省主体功能区规划》浙政发〔2013〕43 号文（浙江省人民政府 2013 年 8 月）。根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。 优化开发区域：主要分布在长三角南翼环杭州湾地区，面积为 16317km^2，占全省陆域国土面积的 16.0％ 。 重点开发区域：主要分布在沿海平原地区、舟山群岛新区和内陆丘陵盆地地区，面积为 17271km^2，占全省域国土面积的 17.0％。 限制开发区域：限制开发区域分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，面积为 68212km^2，占全省陆域国土面积的 67.0％。其中，农产品主产区面积为 5429km^2，占全省陆域国土面积的 5.3％；重点生态功能区面积为 21109km^2，占全省陆域国土面积的 20.7％；生态经济地区面积为 41674km^2，占全省陆域国土面积的 41.0％。 禁止开发区域：禁止开发区域总面积 9724km^2，分布于优化开发区域、重点开发区域和限制开发区域内。 本项目位于玉环市境内，属于主体功能区规划中的重点开发区域。 **生态功能区划** 项目拟建地位于玉环市清港镇 BQG042 单元（玉环市清港镇宏苔路 691 号玉环晶科能源有限公司内），根据《玉环市“三线一单”生态环境分区管控方案》，属于“台州市玉环市清港镇一般管控单元 ZH33108330072”，项目的建设符合该管控单元的环境准入清单要求。 本工程属非生产型项目，属于在玉环晶科能源有限公司组件建设项目配套工程，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目。根据《浙江省“三线一单”生

态环境分区管控方案》（浙环发〔2020〕7 号）附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生工艺废气、工艺废水等污染物，不排放有总量控制指标的污染物。

综上，本工程的建设符合海宁市“三线一单”生态环境分区管控要求。

项目所在区域环境现状

①生态环境

项目用地位于玉环市清港镇 BQG042 单元（玉环市清港镇宏苔路 691 号玉环晶科能源有限公司内），拟建地为工业用地，无生态敏感点，可不开展生态环境现状调查。

②地表水环境

项目拟建地附近水体为同善塘河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，同善塘河属于椒江（独流入海小河流），编号 106，水功能区为同善塘河玉环景观娱乐、农业用水区，水环境功能区为景观娱乐用水区，目标水质为III类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目拟建地周边区域地表水水质现状引用所配套主体项目《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》报告表中泗头断面（东侧约 1.22m 处）的常规监测数据，具体数据见表 3-1。

表 3-1　地表水水质监测结果　单位：mg/L（pH 除外）

监测项目	pH 值	高锰酸盐指数	BOD_5	DO	NH_3-N	石油类	总磷（以 P 计）	COD_{Cr}
监测值	7	4.7	3.6	7.9	0.5	0.03	0.167	15.7
III类标准值	6~9	≤6	≤4	≥5	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤20
水质类别	I	III	III	I	II	I	III	III

根据以上监测结果，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）有关标准限值，礁头断面水体水质指标中 pH 值、DO、石油类为 I 类，NH_3-N 为 II 类，COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD_5、总磷（以 P 计）为III类，总体评价该水体水质为III类，水体水质能满足III类水环境功能区要求。

图 3-1　监测断面示意图

③大气环境

根据环境空气质量功能区划，项目拟建地属二类区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

（1）基本污染物环境质量现状

项目拟建地的环境空气基本污染物环境质量现状引用《台州市生态环境质量报告书（2021 年）》相关数据，具体见表 3-1。

表 3-1　2021 年玉环市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	18	35	51	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	39	75	52	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	35	70	50	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	76	150	51	达标
NO_2	年平均质量浓度	13	40	33	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	35	80	44	达标
SO_2	年平均质量浓度	4	60	7	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	6	150	4	达标
CO	年平均质量浓度	600	-	-	-
	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O_3	最大 8 小时年均浓度	83	-	-	-
	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	118	160	74	达标

根据上述结果，项目拟建地所在区域环境空气能满足二类功能区的要求，属于环境空气质量达标区。

项目环境要素

①声环境

为了解本变电站周围声环境质量现状，我单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2023 年 4 月 12 日对变电站站址周围进行了声环境现状监测。

（1）监测项目及监测方法

监测项目：高于地面 1.2m 高度处的等效连续 A 声级；

监测方法：《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

（2）监测仪器

仪器设备名称：多功能声级计

仪器设备型号：AWA6292

仪器编号：JC148-12-2022

检定机构：浙江省计量科学研究院

检定证书号：JT-20230150430

有效期：2023 年 1 月 11 日-2024 年 1 月 10 日

（3）布点依据

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

（4）监测点位及代表性

1) 监测点位

考虑站区平面布置及本期工程特性，在拟建 110kV 变电站站址四侧站界均布置了声环境现状监测点位。

2) 监测点位代表性

本次监测所布设的点位能够代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

监测点位具体见附图 。

（5）监测时间、天气状况与频率

1) 监测时间、天气状况

环境温度：13～17℃；环境湿度：46～51%；天气状况：多云；风速：0.8～1.4m/s。

2) 监测频率

每个点昼、夜各监测一次。

（6）监测结果

检测结果见表 3-1。

表 3-1　声环境质量现状监测结果

序号	检测点位描述	检测时间	检测结果 dB(A)	其他声源影响
◆1	拟建配套 110kV 变电站北侧边界	昼间	55.1	施工噪声
		夜间	49.4	/
◆2	拟建配套 110kV 变电站东侧边界	昼间	54.5	施工噪声
		夜间	48.8	/
◆3	拟建配套 110kV 变电站南侧边界	昼间	53.2	施工噪声
		夜间	46.6	/
◆4	拟建配套 110kV 变电站西侧边界	昼间	54.3	施工噪声
		夜间	48.6	/

（7）评价

根据声环境现状监测结果，110kV 变电站各侧站界昼间、夜间声环境现状监测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

②电磁环境

为了解本变电站所在区域电磁环境质量现状，我单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2023 年 4 月 12 日对变电站站址区域进行了电磁环境现状监测。根据电磁环境现状监测结果，110kV 变电站拟建站址各侧站界处工频电场强度在 3.68V/m~5.46V/m 之间，工频磁感应强度在 0.02265μT~0.02755μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无

生态环境保护目标	**评价等级** ①电磁环境 本项目为 110kV 变电站（交流电），主变位于室外、配电位于室内属于户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）本项目评价等级为二级。 表 3-2 输变电建设项目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、地下式 / 三级 交流 / 110kV / 变电站 / 户外式 / 二级 交流 / 110kV / 输电线路 / 1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁敏感目标的架空线 / 三级 交流 / 110kV / 输电线路 / 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁敏感目标的架空线 / 二级 ②声环境 本项目 110kV 变电站拟建站址所在的公司厂区位于清港科技园区属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1.4 款规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。因此，本项目声环境评价等级为三级。 ③生态环境 本项目变电站位于公司厂区内，并且本次评价不包含线路建设，参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，本项目不确定生态评价等级。 ④地表水 本项目变电站为《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》的

配套工程，不新增员工，仅安排一名现有员工值守，根据主体项目《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目环境影响报告表》可知，项目废水经处理后进行纳管排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，本工程地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《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 生态影响》（HJ19-2022）等的有关内容和规定，结合本工程的实际特点，确定本工程环境影响评价范围如下：

①电磁环境影响评价范围

110kV 变电站站界外 30m 的区域。

②声环境影响评价范围

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中（三）生态环境现状、保护目标及评价标准章节的要求，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，环境保护目标为站界外 50 米范围内声环境保护目标。据此，确定本工程噪声影响评价范围为变电站站界外 50m。

③生态环境影响评价范围

变电站生态环境影响评价范围为站界外 500m 内的区域。

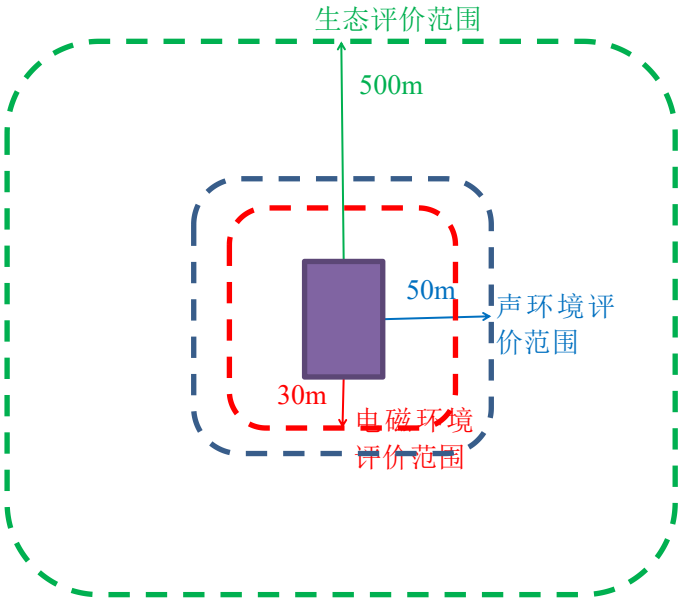


图 3-1 项目评价范围示意图

③生态环境影响评价范围

110kV 变电站站界外 500m 的区域。

生态保护目标

根据现场调查，本变电站选址位于已批厂区内的预留地，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

电磁、声环境敏感目标

本变电站位于玉环晶科能源有限公司内属于电池组件项目配套工程，距离最近的东厂界距离约为 8m，评价范围内电磁环境敏感目标为玉环晶科能源有限公司（变电站位于厂区内，站界西面 25 米为组件车间；站界南面 161 米为食堂；站界东面 8 米为厂界；站界北面 37 米为厂界，具体见表 3-3），无声环境敏感目标。

表 3-3 输变电建设项目敏感目标厂区内周围建筑信息

序号	建筑名称	方位	距离（m）	备注
1	组件车间	西	25	
2	食堂	南	161	

评价标准

环境质量标准

① 电磁环境标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

② 声环境标准

本项目 110kV 变电站所在的公司厂区位于清港科技园区属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

③环境空气质量标准

该项目位于台州市玉环市清港镇一般管控单元 ZH33108330072，项目所在地为二类功能区。常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

表 3-4 《环境空气质量标准》 单位：mg/Nm^3

污染因子	环境标准	标准限值（mg/Nm^3）		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO_2	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	0.5	0.15	0.06
NO_2		0.2	0.08	0.04
NO_X		0.25	0.1	0.05
CO		10	4	/
TSP		/	0.3	0.2
PM_{10}		/	0.15	0.07
$PM_{2.5}$		/	0.075	0.035

备注：①适用于城市地区。

④地表水环境质量标准

项目地块附近水体为同善塘河，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015)》，目标水质为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，具体限值见下表。

表 3-5 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	水质指标		III 类标准值	标准来源
1	pH 值（无量纲）		6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	五日生化需氧量（BOD_5）	≤	4	
3	氨氮	≤	1.0	
4	总磷（以 P 计）	≤	0.2	
5	高锰酸盐指数	≤	6	
6	化学需氧量（COD）	≤	20	
7	溶解氧	≥	5	
8	氟化物（以 F^- 计）	≤	1.0	
9	石油类	≤	0.05	

污染物排放标准

①噪声

运行期：110kV 晶科变电站所在公司厂区厂界执行《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))。

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。

②固体废物

项目一般固体废物处理参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》，同时参考《固体废物信息化管理通则》和《一般固

	体废物分类与代码》（GBT39198-2020）；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
其他	无

四、生态环境影响分析

<table>
<tr>
<td>施工期生态环境影响分析</td>
<td>

施工期工艺流程与产污环节

变电站施工工艺及产污环节见下图。

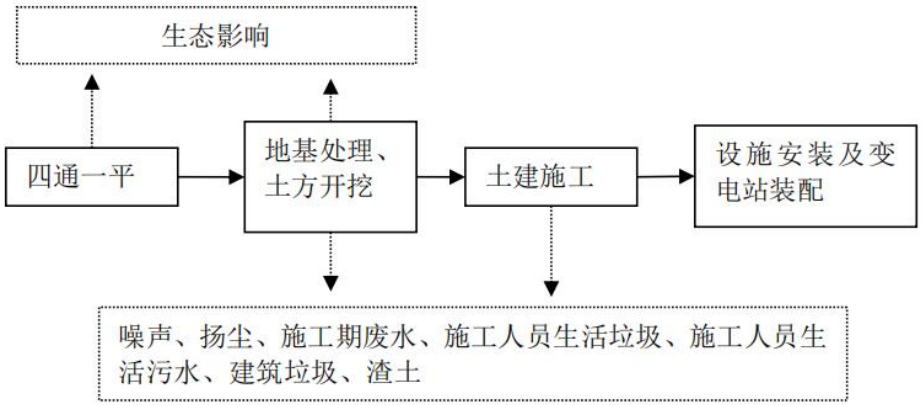


图 4-1 施工工艺及产污环节示意图

施工期生态影响分析

① 生态环境影响分析

本工程建设过程中，变电站建设活动会带来永久与临时占地，从而使工程区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

1）对土地利用影响

项目建设区占地包括永久占地和临时占地。

本工程永久占地类型为变电站用地，属于《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》配套工程。临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

2）对植物的影响

本工程站址范围内现状为已经平整的建设用地。评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

3）对野生动物的影响

本项目变电站所在区域是人类活动较为频繁的工业建成区。工程周围野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现

</td>
</tr>
</table>

珍稀保护野生动植物。

本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。该区域小型野生动物生性机警，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

总的来说，本工程占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本工程建设对区域自然生态系统的影响很小。

声环境影响分析

变电站施工主要包括站址基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段。其主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声，且施工噪声主要发生在站址四通一平、基础施工阶段。设备安装阶段无高噪声设备运行。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。本工程施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。因此，根据点声源衰减模式计算本工程变电站施工过程中涉及的主要机械声环境影响。

表 4-1 主要施工机械声环境影响预测结果 dB（A）

与设备的距离（m）	施工阶段		
	四通一平		基础施工
	液压挖掘机	推土机	搅拌车
10	82.0	82.4	82.0
20	76.0	76.4	77.1
25	74.0	74.4	75.0
30	72.5	72.9	73.4
35	71.1	71.5	72.0
40	70.0	70.5	71.0
45	68.9	69.3	69.8
50	68.0	68.5	69.0

本工程变电站位于厂区内部，围墙具有隔声屏障功能，变电站施工设备通常尽量布置在场地中部，且施工机械噪声一般为间断性噪声，仅在昼间进行，最大影响范围半径不超过 45m。因此，变电站施工噪声在可控范围内，在采取防治措施后施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

	施工扬尘影响分析 本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。 本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将对施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工的结束，扬尘污染也将消除。 本工程施工期，施工单位应严格落实抑尘措施，施工期间，需注意地面洒水有效控制扬尘，减少对周围环境影响。本工程的施工材料一般需要在临时堆场堆放后使用，堆场四周均按相关规范设有截留沟等设施防止物料流失。施工产生的弃方应当及时清运，不能及时清运的，应当依托主体工程施工场地内设置的临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。弃方运输过程中，运输车辆需应加盖斗篷，密封运送，防止起尘。采取上述措施后，能有效减少施工扬尘对空气环境的影响。 **固体废物影响分析** 施工期固体废物主要为多余土方、建筑渣土、建材废弃物和施工人员的生活垃圾等。 生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照地方管理规定进行垃圾分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。 施工过程中产生的建筑垃圾、弃土不得在施工场地内和场地外随意堆放。本工程变电站施工与主体电池组件工程同时进行，按主体电池组件工程施工要求管理。 建设单位在施工期间，临时对土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆土方应控制在项目征地范围之内；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置，以防止降雨冲蚀，造成水土流失。

在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影响可得到有效控制。

施工废水影响分析

施工期间的废污水包括土建施工产生的施工废水、抑尘喷洒废水和施工人员生活污水。施工产生的泥浆废水、混凝土养护废水、机械设备的维修和清洗过程中产生的少量含油废水等，主要污染物是 SS、pH 值和少量石油类。抑尘喷洒废水，主要污染物是 SS。施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD_5、氨氮、粪大肠菌群等。

该变电站建设期应注意施工期间污水对环境的影响，采取如下有效防治对策：

（1）施工废水、泥浆水等汇集到沉淀池中，经多级沉淀处理后上清液可重复用于工程养护和机具清洗，使废水得到综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。

（2）地表开挖工程，应尽量避开雨季；施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运，施工建材不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体。

（3）施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，以围墙或者彩钢板围护相隔。

采取上述措施后，项目施工期的污水不外排，对水环境无影响。

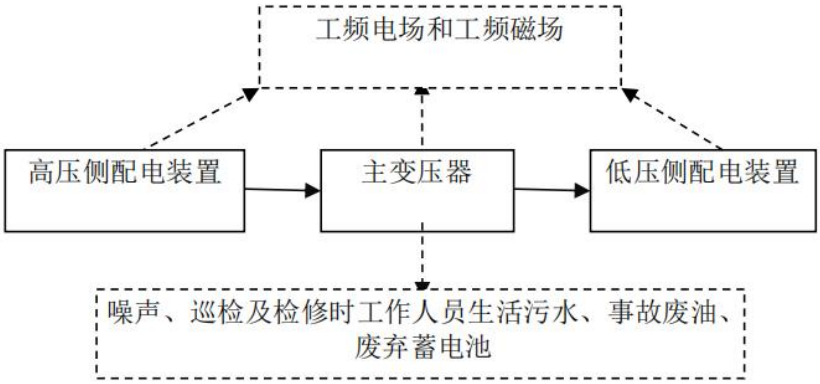
运营期生态环境影响分析	**运营期工艺流程与产污环节** 变电站运营期工艺流程与产污环节见下图。  图 4-2 运营期工艺流程与产污环节示意图 **运营期环境影响分析** ①电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，采用类比分析的方式对变电站投运后的电磁环境影响进行预测分析。 根据《电磁环境影响专题评价》，类比分析结果表明，本工程投运后变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值。 电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。 ②噪声环境影响分析 1）噪声源强 110kV 变电站的主要噪声源为主变压器（设备运行中铁芯磁致伸缩，线圈电磁作用振动产生的噪声和冷却装置（风机）运转时产生的噪声）。本工程变电站主变室内布置，在设备采购时，噪声主变压器噪声源强声功率级指标均控制在≤57dB(A)。 项目分两期建设，主变 1 为本期建设，主变 2 为远期建设。

表 4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置（以变电站西南角为 0，0，0）			噪声源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离/B(A)/m		
1	变电站	主变 1（本期）	/	35	3	1.5	57	隔声减振	24h
2	变电站	主变 2（远期）	/	35	25	1.5	57		24h

2）预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

3）预测结果

变电站与厂界距离见表 4-3，主变压器与配套的散热装置（风机）整体作为噪声源，所有电器设备均位于室外。本项目为《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》的配套工程，变电站选址位于该项目已批用地内，根据《环境影响评价技术导则 输变电》评价时以噪声贡献值与现有建设项目影响的厂界噪声叠加后的预测值作为评价量。由于本项目站址的西测和南面位于玉环晶科能源有限公司内部，且距离厂界较远，因此，只对站址北侧和东侧噪声进行预测，通过预测模型计算噪声预测结果见表 4-4。作为评价量的全厂厂界噪声数据引用变电站所依托的《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》数据（本数据为含变电站在内的全厂预测值），具体见表 4-5。

表 4-3 主变压器距厂界距离　单位：m

序号	声源	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	主变 1	64	373	203	90
2	主变 2	48	394	203	90

表 4-4 厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

测点	时段	背景值	贡献值	预测结果	标准
北厂界	昼间	55.1	19.1	/	65
	夜间	49.4	19.1	/	55
东厂界	昼间	54.5	28.5	/	65
	夜间	48.8	28.5	/	55

表 4-5 引用主体项目厂界噪声预测数据 单位：dB（A）

声环境保护目标名称		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
噪声最大贡献值/dB(A)	昼间	32.88	33.10	25.88	34.04
	夜间	32.88	33.10	25.88	34.04
噪声背景值/dB(A)	昼间	/	/	/	/
	夜间	/	/	/	/
噪声预测值/dB(A)	昼间	32.88	33.10	25.88	34.04
	夜间	32.88	33.10	25.88	34.04
噪声标准/dB(A)	昼间	55	55	55	55
	夜间	45	45	45	45
超标和达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

根据上表可知，变电站按规划规模运行后，厂界噪声最大贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

③水环境影响分析

1）地表水

本项目变电站为《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》的配套工程，不新增员工，仅安排一名现有员工值守，根据主体项目《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目环境影响报告书》可知，项目废水经处理后能够达到纳管标准，接收项目废水的污水处理厂处理能力较大，废水接管后不会对污水处理厂产生不良影响；废水经治理后达标纳管排放，不会对周围的地表水环境产生明显影响。

2）地下水

变电站当主变压器事故时，其事故油可由设置于各主变压器下的事故油坑收集，经排油管引入事故油池，交由有相关危废处理资质单位处理。因此，本项目对地下水影响较小。

为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，对本项

目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施：

源头控制措施：

①积极推行实施清洁生产，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低主变压器油跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强值守及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

综上所述，在采取上述防渗处理措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染地下水，拟建 110kV 变电站对地下水的影响小，污染风险低。

④固体废物影响分析

变电站在运行期间仅安排一人值守，生活垃圾产生量很少，站内垃圾收集依托电池组件主体工程由环卫部门定期清运。

变电站采用免维护铅酸蓄电池，更换频率为 6~10 年，即 6~10 年产生一组废旧铅酸蓄电池（重约 4.16t）。替换下的废旧蓄电池对照《国家危险废物名录》（2021 年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，按照《危险废物转移联单管理办法》和《废铅酸电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对当地环境造成不利影响。

当主变发生漏油事故时，变压器油滴落至贮油坑上的鹅卵石上，进而依靠重力流入贮油坑，依靠变压器油流动性自流至事故油池。变电站为远程控制，当发生漏油事件时，监控系统自动报警，相关人员到达漏油现场后，依据漏油情况，协调危废处置单位派车进入现场，用泵将事故油池和事故油坑内的漏油打入危废单位带来的容器中，统一交由相应危险废物处置资质的单位回收处置。建设单位已编制《突发环境事件应急预案》。根据相同类型变电站多年运行数据表明，变压器故障发生漏油的概率非常小。对照《国家危险废物名录》（2021 年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

⑤环境风险分析

110kV 变电站在正常情况下，主变压器、散热器无漏油产生，当发生事故

	或设备检修时，可能会产生事故废油，依据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废矿物油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-220-08。 变电站主变压器下建有事故油坑，变电站内建有事故油池，以贮存突发事故时产生的事故废油。根据可研资料，本期 40MVA 主变压器(含散热器) 单台含油量最大约 16 吨，有效容积约 17.7㎥，事故油池设计有效容积约 18.4m³，事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。 事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，油坑埋深约 0.5m，油池埋深约 3.5m，均进行了严格的防渗、防腐处理保证废油不渗漏。事故废油由有资质专业单位回收处理，不对外排放，对周边环境基本无影响。 本变电站的环境风险可防控。
选址选线环境合理性分析	本工程变电站站址位于已批厂区内的预留空地，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。 变电站采用主变室外布置、配电装置室内布置，站址远离了居民区、学校、医院等环境敏感目标，本工程投运后对周围环境影响较小，工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。 本变电站作为玉环晶科能源有限公司电池组件项目配套工程，整体工程已经在政府相关部门已经备案。 因此，从环境影响角度分析，本工程选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求制定，符合相关技术要求。 **生态环境保护措施** （1） 土地利用保护措施 合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。 （2） 植物保护措施 工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀；施工结束后表土作为植被恢复用土。对临时占地，施工完成后，应尽快实施植被恢复，并加强抚育管理，重点加强水土流失防治工程建设，实施生态恢复。排管施工结束后应及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，彩道板按原样修复，尽量保持生态原貌。 （3）施工中采取的生态恢复措施 施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。 基建完成后进行土地整理，整理深度 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。 变电站基础开挖及场地平整等土石方工程应尽量做到挖方回填，存在弃土时运至指定地点统一清运，运送过程中车辆加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及撒落而成扬尘。 变电站施工结束后，对围墙外场地进行清理恢复；对站内永久占地进行适度绿化。 在采取上述措施后，可有效降低生态环境影响。 **大气环境保护措施** 本工程施工期应严格落实施工扬尘管理，具体措施如下：

（1）开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工场区内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

（2） 变电站施工场地设立隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。

（3）对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下，运输沙土等易尘的建筑材料时应加盖篷布，并严格禁止超载运输，防止洒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将泥沙清除干净，防止道路扬尘的产生。

(4) 加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。

在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。

施工废水防治措施

本工程施工期间应严格落实如下施工废水污染防治措施：

(1)在施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查 SS 为 1000-3000mg/L，肆意排放会造成周边河道的堵塞，必须排入沉淀池进行沉淀澄清处理，分离后上清液部分用于洒水抑尘，不外排。

(2) 施工人员的生活污水利用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。

(5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。

(6) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

施工噪声防治措施

施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》相关规定，针对项目而言，施工期噪声污染防治措施具体有：

（1）合理安排施工进度和作业时间，对高噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开休息时间，一般晚 10 点到次日早 6 点之间停止施工。

（2）详细调查并掌握邻近主要建、构筑物的设置情况，以及与项目的距离，并在此基础上进行工程设计，确保易产生振动的施工设备或设置作业区在安全距离以外。合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间，使其对场界外造成的影响最小。

（3）对高噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫、安装消声器等。在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），并由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录。

（4）合理选择运输车辆的行驶路线，尽量绕开周边居民点；运输车辆限速行驶（行驶至居民区附近一般不超过 15km/h），并尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

（5）注意对施工设备的日常维修、保养，使其保持良好的运行状态。

（6）钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声；材料不准从车上往下扔，采用人扛下车和吊车吊运，钢管堆放不发生大的声响。

（7）对施工人员进场进行文明施工教育，施工中或生活中不准大声喧哗，特别是晚 10 点之后，不准发生人为噪声。

（8）有关施工现场声环境保护的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

固体废物防治措施

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照规定进行垃圾分类后，

	由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。 施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行以下固废污染防治措施： (1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。 (2) 在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。 (3) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。 (4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。 (5) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。 (6) 运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。 (7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后，消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。 (8) 工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。 在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。

运营期生态环境保护措施	**电磁环境保护措施** 变电站配电装置采用GIS设备和开关柜设备户内布置，做好设备维护和运行管理，加强值守，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。 **声环境保护措施** (1) 变电站配电装置等电气设备全户内布置。 (2) 选用低噪声的变压器及散热器。 (4) 配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶。 **水环境保护措施** 生活污水主要来自值班人员（极少量），依托晶科厂区污水预处理处理后达标排入市政污水管，对周边水环境无影响。 **固废** 站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后，与电池组件主体工程统一由环卫部门定期清理处置；废弃蓄电池由有资质的专业单位当日直接回收处置，不在站内贮存。 **环境风险防范措施** 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。晶科110kV变电站每台主变压器下设有事故油坑，站内西南角设置事故油池，主变发生事故或设备检修时含油废水下渗至集油坑，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后的含油废水交由有资质的单位回收处理，不外排。 **环境管理措施** （1）贯彻执行国家、浙江省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规； （2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理； （3）组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理； （4）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术； （5）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；

（6）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数；

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

（8）监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

环保措施技术、经济可行性

根据分析，在采取相应的环境保护措施后，本变电站施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本变电站各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

综上所述，本变电站所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

环境监测

本变电站运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本变电站运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	工频电场、工频磁场	变电站站界	调试期结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值
2	噪声	变电站北面、东面厂界	调试期结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	GB12348-2008 中 3 类标准
注：由于变电站位于厂区内部，因此变电站站界即可视为敏感点监测点位				

其他	无

环保投资	本项目预计环保投资约 102 万，具体信息见下表。 表 5-2 环保措施投资情况

项目		投资（万元）		合计（万元）
		变电站	线路	
文明施工	环保培训	0.4	/	0.4
	固废处理	0.4	/	0.4
	洒水降尘	2	/	2
	施工场地围栏及临时声屏障	2	/	2
	施工废水处理	0.8	/	0.8
	施工人员生活污水	/	/	/
事故油池及配套设施		96.4	/	96.4

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.严格按设计占地面积、样式要求开挖；2.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放；3.开挖土方采用土工布覆盖防护；4.施工结束后表土作为植被恢复用土；5.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	变电站内进行适度绿化。	变电站可绿化区域应绿化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1.工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆及抽水泵淤泥及时外运；2.生活污水用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运；3.散料堆场采取围挡措施。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	生活污水纳入区域污水管网进污水处理厂集中处理排放。	纳管排放
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1.合理安排施工时间，尽可 能避免大量高噪声设备同 时施工，施工计划安排在昼 间；2.变电站施工先建围墙；3.优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	1.变电站总平合理布局，主变室外布置、配电装置室内布置；2.选用低噪声设备；3.配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶； 4. 轴流风机采用消声器及吸声管道；5.变压器底部与承重基础间加垫隔振材料，防止噪声和振动的传播。	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求
振动	/	/	/	/

大气环境	1.开挖土方集中堆放，采取 围挡、遮盖措施，及时回填 或清运； 2.定时洒水清扫；3.合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒、漏。	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/
固体废物	1.弃土及时外运至指定地点 堆放； 2.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。	落实相关措施，无乱丢乱弃。	1. 站内设垃圾收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站；2.废弃蓄电池由有资质的专业单位直接回收处置；3.事故废油由有资质的专业单位回收处理。	按要求处置
电磁环境	/	/	1.变电站配电装置采用户内布置， 采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密	工频电场强度≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。
环境风险	/	/	主变下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。	油池体积满足要求，采取防渗措施。
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场、变电站厂界噪声	工程调试期结合验收监测一次
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设是为了能满足《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》用电需要，而《玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目》的运行对玉环市经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项目建设的环境要素。本项目选址已得到相关部门的同意，满足清港科技园区建设规划要求；本项目属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项目施工期的环境影响较小，本项目运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准。

综上所述，玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目的建设从环境影响的角度来看是可行的。

玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目
配套 110kV 变电站新建工程项目
电磁环境影响专题评价

1.总则

1.1 工程概况

玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目（以下简称玉环晶科变电站）主要建设内容：新建 110kV 变电站位于厂区东北角，主变为室外布置、配电装置为室内布置，本期主变规模 1×40MVA（本期规模），远期将增加一台主变形成 2×40MVA 规模。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

本变电站电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.2.2 评价标准

本变电站执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，玉环晶科变电站主变室外布置、配电装置室内布置，属于“110kV 户外式变电站”，因此，玉环晶科变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1-1 输变电建设项目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、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁敏感目标的架空线	二级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 3 的要求，110kV 变电站站界外 30m 的区域。

表 2-2 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

<table>
<tr><td rowspan="3">分类</td><td rowspan="3">电压等级</td><td colspan="3">评价范围</td></tr>
<tr><td rowspan="2">变电站、换流站、开关站、串补站</td><td colspan="2">线路</td></tr>
<tr><td>架空线路</td><td>地下电缆</td></tr>
<tr><td rowspan="3">交流</td><td>110kV</td><td>站界外 30m</td><td>边导线地面投影外两侧各 30m</td><td rowspan="4">管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td></tr>
<tr><td>220~330kV</td><td>站界外 40m</td><td>边导线地面投影外两侧各 40m</td></tr>
<tr><td>500kV 以上</td><td>站界外 50m</td><td>边导线地面投影外两侧各 50m</td></tr>
<tr><td>直流</td><td>±100kV 及以上</td><td>站界外 50m</td><td>极导线地面投影外两侧各 50m</td></tr>
</table>

1.5 电磁环境敏感目标

本变电站位于玉环晶科能源有限公司内属于电池组件项目配套工程，距离最近的东厂界距离为 8m，评价范围内电磁环境敏感目标为玉环晶科能源有限公司。

1.6 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，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

1.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.2”规定，变电站评价工作等级为二级时，电磁环境影响预测可采用类比分析方式。

1.8 评价重点

电磁环境评价重点为本项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

2.电磁环境质量现状

为了解本变电站所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2023 年 4 月 12 日对变电站站址区域进行了电磁环境现状监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点方法依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) (HJ 681-2013)；

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

2.2.2 监测布点

拟建 110kV 变电站四侧站界处布置四个测点。

2.3 监测时间、天气状况与频次

2.3.1 监测时间、天气状况

环境温度：13～17℃；环境湿度：46～51%；天气状况：多云；风速：0.8～1.4m/s。

2.3.2 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

2.4 监测方法及仪器

2.4.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

2.4.2 监测仪器

仪器设备名称：电磁辐射测量仪

仪器设备型号：SMP600/WP400

仪器编号：JC04-12-2015

检定机构：上海市计量测试技术研究院

检定证书号：2022F33-10-4040514010 号

有效期：2022 年 8 月 3 日-2023 年 8 月 2 日

测量频率范围：1Hz～400kHz

量程：工频电场：4mV/m～100kV/m； 工频磁场：0.3nT～40mT

2.5 监测结果

变电站电磁环境现状检测结果见表 2.5-1。

附表 2-1 电磁环境检测结果

序号	点位名称	检测结果		备注
		工频电场（V/m）	工频磁感应强度（nT）	
◆1	拟建配套 110kV 变电站北侧边界	5.46	26.26	
◆2	拟建配套 110kV 变电站东侧边界	5.39	22.65	
◆3	拟建配套 110kV 变电站南侧边界	3.68	22.89	
◆4	拟建配套 110kV 变电站西侧边界	4.94	27.55	

2.6 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，110kV 变电站拟建站址各侧站界处工频电场强度在 3.68V/m~5.46V/m 之间， 工频磁感应强度在 0.02265μT~0.02755μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

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)，采用类比分析的方式对变电站的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

本项目选取晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）作为类比分析的支撑材料，晶科能源（海宁）有限公司晶科 110kV 变电站（一期）为户外式变电站，已建规模为 2 台 63MVA 主变压器，比本项目规模（本项目 1 台 40MVA 主变压器，远期 2 台 40MVA 主变压器）大，布置方式相同（均为户外式）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)可知，电压等级为 110kV 的变电站户外式评价等级（二级），另外晶科能源（海宁）有限公司晶科 110kV 变电站（一期）相较位于玉环晶科变电站主变规模要大，因此对环境影响理论上要大于本项目。

3.1 晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）

3.1.1 监测对象

本工程 110kV 变电站引用的资料为已建成投运的晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期），站址位于海宁市黄湾镇新月路 199 号，为主变户外布置、配电装置户内布置型变电站，已建规模为 2 台 63MVA 主变压器。变电站规模对比见下表。

表 3-1 变电站对比情况

项目	玉环晶科 110kV 变电站（本期规模）	玉环晶科 110kV 变电站（远期规模）	晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）（参照工程）
电压等级	110kV	110kV	110kV
主变容量	1×40MVA	2×40MVA	2×63MVA
主变布置方式	户外布置	户外布置	户外布置
配电装置	采用 GIS 和开关柜型式	采用 GIS 和开关柜型式	采用 GIS 和开关柜型式
配电装置形式	户内布置	户内布置	户内布置

本项目终期规模与晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）主变台数、电压等级、配电装置均相同，主变总容量小于晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）。因此选择晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）作为本工程类比分析的参考材料是可行的。

参考变电站监测气象条件：

表 3-2 变电站监测气象条件

监测时间	环境温度	天气	湿度	风速
2022.6.18	30~32℃	阴天	51~53%	1.1~1.3m/s

参考变电站运行工况：

表 3-3　项目验收运行工况

项目名称	**实际运行名称**	**电压（kV）**	**电流（A）**	**有功功率 (MW)**	**无功功率（MVar）**
晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站新建工程项目	1#主变	111.27~114.69	143.86~187.84	34.01~35.43	7.34~10.45
	2#主变	111.27~114.69	138.34~175.51	27.35~32.25	6.83~9.42

3.1.2 类比监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

3.1.3 监测方法及仪器

仪器设备名称：电磁辐射测量仪

仪器设备型号：SMP600 /WP400

仪器编号：JC71-09-2019

检定机构：上海市计量测试技术研究院

检定证书号：2021F33-10-3704296009-01 号

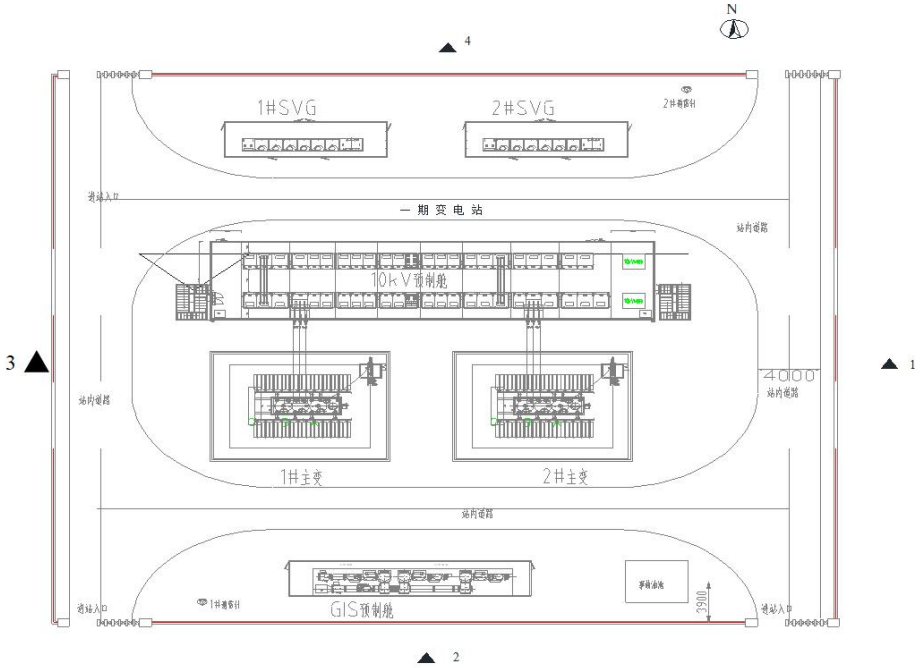
有效期：2021 年 12 月 09 日-2022 年 12 月 08 日

测量频率范围：1Hz～400kHz

量程：工频电场：4mV/m～100kV/m；　工频磁场：0.3nT～40mT

3.1.4 监测布点

杭州旭辐检测技术有限公司于 2022 年 6 月 18 日对晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）站址周围电磁环境进行了监测，布点方法为：变电站四侧围墙外 5m 处布点，共 4 个监测点位，监测布点示意图见图 3-1。



附图 3-1 监测布点示意图

晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）周围电磁环境检测结果如下表。

表 3-4 工频电场强度、磁感应强度监测结果

序号	点位名称	检测结果		备注
		工频电场（V/m）	工频磁感应强度（μT）	
▲1	变电站东侧距围墙外 5m	0.257	0.2545	
▲2	变电站南侧距围墙外 5m	0.552	0.2335	
▲3	变电站西侧距围墙外 5m	8.051	0.1640	
▲4	变电站北侧距围墙外 5m	0.204	0.8997	

表 3-5 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度衰减断面检测结果

序号	点位名称	检测结果		备注
		工频电场（V/m）	工频磁感应强度（μT）	
▲1	变电站西侧距围墙外 5m	8.051	0.1640	
▲2	变电站西侧距围墙外 10m	4.805	0.1225	
▲3	变电站西侧距围墙外 15m	3.823	0.1025	
▲4	变电站西侧距围墙外 20m	3.026	0.0843	
备注：断面监测点因该方向上有厂房阻挡，只可监测到 20m 处。				

3.1.7 变电站电磁环境影响评价结论

监测结果表明，晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）四周站界工频电场强度为 0.204V/m~8.051V/m，工频磁感应强度为 0.1640μT~0.8997μT。晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站检测西侧断面 5m~20m 工频电场强度为 3.026V/m~8.051V/m，工频磁感应强度为 0.0843μT~0.1640μT。

工频电场强度、工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 和 100μT。由于工频电场强度主要由电压决定，工频磁场与电流大小呈正比，在理论预测下，本工程在满载工况下也能满足低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 和 100μT 的标准要求。

3.3 类比分析结论

根据以上变电站的结论可以预测，对周围电磁环境的影响小于晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站（一期）影响的玉环晶科变电站，其本期规模（主变 1×40MVA）以及远期规模（主变 2×40MVA）建成投运后均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4.电磁环境保护措施

4.1 变电站

变电站主变采用户外布置、配电装置采用户内布置，做好设备维护和运行管理，加强值守，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。

5.环境监测

本工程调试期，竣工环保验收期间对变电站产生的工频电场、工频磁场进行1次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	工频电场、工频磁场	变电站站界	调试期结合竣工环保验收监测1次，其后按建设单位监测计划定期监测	GB8702-2014 中4000V/m 和100μT的限值

6.专题报告结论

6.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目拟建站址各侧站界处工频电场强度在 3.68V/m~5.46V/m 之间，工频磁感应强度在 0.02265μT~0.02755μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

6.2 电磁环境影响预测与评价

变电站运行后，变电站围墙外（由于位于工厂内部，即可视为敏感点）的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值。

6.3 专项评价总体评价结论

综上所述，玉环晶科高效太阳能电池组件生产基地一期项目配套 110kV 变电站新建工程项目施工期影响较小，其本期规模（主变 1×40MVA）以及远期规模（主变 2×40MVA）运营期采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。