

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：浙江宏丰铜箔 110kV 变电站工程

建设单位（盖章）：浙江宏丰铜箔有限公司

编制日期：2024 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	2
二、建设内容.....	2
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	14
四、生态环境影响分析.....	27
五、主要生态环境保护措施.....	43
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	50
七、结论.....	52
专题一 电磁环境影响专题评价.....	53

附图：

- 1、编制主持人现场勘察照片；
- 2、项目周边概况图；
- 3、项目地理位置图；
- 4、温州市区水环境功能区划图；
- 5、温州市区环境空气质量功能区划分图；
- 6、温州市区声环境功能区划分图；
- 7、温州市区“三线一单”环境管控单元图；
- 8、温州市区城镇开发边界划定图；
- 9、浙江宏丰铜箔有限公司总平布置图；
- 10、变电站总平图。

附件：

- 1、营业执照；
- 2、本项目立项文件；
- 3、国有建设用地交地确认书；
- 4、温州市自然资源和规划局规划条件；
- 5、类比项目监测报告；
- 6、本项目检测报告；
- 7、建设单位承诺书；
- 8、环评单位承诺书。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浙江宏丰铜箔 110kV 变电站工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	林**	联系方式	***
建设地点	温州瓯江口浅滩一期 G-02-16-02 地块		
地理坐标	中心坐标 120 度 57 分 27.040 秒，27 度 55 分 20.480 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射；161-输变电工程	用地(用海)面积(hm ²)/长度(km)	变电站不新征土地，作为浙江宏丰铜箔有限公司配套工程，利用已征用土地建设，建筑面积约 3076.65m 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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	5018	环保投资(万元)	35
环保投资占比(%)	0.70	施工工期	20 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》(HJ24 2020)附录 B.2，本次评价应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划(修编)》		
规划环境影响评价情况	规划环评：《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划(修编)环境影响报告书》； 审批文号：浙环函[2018]53号		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划（修编）》的符合性</p> <p>根据《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划（修编）》，瓯江口新区一期规划范围为经七路、北围堤、东围堤、南围堤围合而成区域，总用地面积为14.73平方公里。功能定位为依托空港临近地区区位优势，构建以临空金融、科讯服务、教育科研等生产性服务业为主导产业，同时建立先进制造业、生物医药、新材料、新能源等战略新兴产业为辅制造业基地。发展目标是成为服务于温州沿海产业带，以空港科讯服务业、新兴战略产业为主要产业，以快速交通为连接，绿色交通为引导，以海洋文化、现代文化为文化聚集地，以低碳环保为理念，幸福宜居为目标滨海新区。</p> <p>本项目变电站选址位于温州瓯江口浅滩一期G-02-16-02地块，为《浙江宏丰铜箔有限公司年产5万吨铜箔生产基地项目》配套工程。</p> <p>2、与《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划（修编）环境影响报告书》的符合性</p> <p>《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划（修编）环境影响报告书》于2018年编制完成并通过审批（浙环函[2018]53号）。本区域产业发展规划包括智能制造组团、文教咨询组团、都市经济组团、综合服务组团和工商贸物流组团。本项目所在地块位于规划中的智能制造组团，项目的建设满足瓯江口新区产业定位及发展规划的要求，符合规划环评的产业准入条件清单，本项目为《浙江宏丰铜箔有限公司年产5万吨铜箔生产基地项目》配套工程，属输变电项目，项目建设符合《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划（修编）环境影响报告书》要求。</p>
------------------	---

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类目录的第四类电力的“电网改造与建设”，因此本工程的建设是国家鼓励、支持的项目，符合国家产业政策；根据《〈长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)〉浙江省实施细则》，本项目不属于禁止项目。因此，本项目建设符合产业政策。</p> <p>2、“三线一单”管控要求符合性分析</p> <p>2020年5月23日，浙江省生态环境厅以浙环发[2020]7号文发布了“浙江省生态环境厅关于印发《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”明确落实以改善生态环境质量为核心，明确生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，划定环境管控单元，在一张图上落实“三线”的管控要求，编制生态环境准入清单，构建环境分区管控体系。结合上述文件具体“三线一单”管控要求如下：</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目变电站建设于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，根据《温州市区城镇开发边界划定方案》-城镇开发边界调整方案图，项目位于集中建设区。项目位于瓯江口浅滩一期地块，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《温州市区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《温州市区城镇开发边界划定方案》等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目所在地环境空气功能区域为二类区，声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区；地表水环境功能区为IV类。本工程施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本工程对周围环境基本无影响。变电站正常运行时对声环境的贡献值很小，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目变电站建设于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，不涉及新增占地，项目建成后不涉及水、气等资源利用，因此不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>根据《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在属于产业集聚类重点管控</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>单元。</p> <p>①环境管控单元分类准入清单</p> <p>空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p> <p>污染物排放管控：严格实施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。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p> <p>资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p> <p>②管控措施分区</p> <p>根据《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于浙江省温州市洞头区瓯江口新区产业集聚重点管控单元（ZH33030520010），具体单元管控空间属性及准入清单要求见下表。</p>						
	表 1-1 管控措施分区						
“三线一单”环境管控单元-单元 管控空间属性			“三线一单”生态环境准入清单编制要求				
环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	管控单元 分类	空间布局约束	污染物排放管 控	环境风险防控	资源开 发效率 要求	
ZH330 305200 10	浙江省 温州市 洞头区 瓯江口 新区产 业集聚 重点管 控单元	重点管控 单元 22	新建、改建和扩 建三类工业项目 须符合园区主导 产业和规划环评 要求。优化居住 区与工业功能区 布局。	严格控制三类 重污染企业数 量和排污总量。 新建二类、三类 工业项目污染 物排放水平需 达到同行业国 内先进水平。	在居住区和工 业功能区、工 业企业之间设 置隔离带，确 保人居环境安 全。		

其他符合性分析	(5) 本项目与环境管控单元的要求符合性分析		
	<p>本项目110kV变电站工程为《浙江宏丰铜箔有限公司年产5万吨铜箔生产基地项目》配套工程，建设于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内。工程投运后，不产生大气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物，不会与该环境管控单元的要求相冲突，符合生活重点管控单元准入清单要求。</p>		
	<p>3、《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p>		
	<p>本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析见下表。</p>		
	<p>表1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析（节选）</p>		
	序号	环境保护技术要求	符合性分析
	5 选址选线		
	5.1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	项目作为配套工程，建设符合《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划（修编）环境影响报告书》要求。
	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。确实因自然条件等因素限制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。	符合。本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区
	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。	符合。本项目进出线不涉及环境敏感区。
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。	符合。本项目主变和配电均位于室内属于户内式，采取了减少电磁和声环境影响的措施。	
5.6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	符合。本项目不涉及0类声环境功能区。	
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。	符合。本工程站址位于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，依托主体项目设计、建设，开挖土方尽量回填，多余土方运至市政消纳场，对生态环境影响较小。	
6 设计			
6.1.4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合。设计事故油池可满足事故时最大1台主变油100%不外溢的要求。	

其他符合性分析	6.2.1	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。	符合。根据定性分析，本项目工程完成后，电磁环境满足国家标准要求。
	6.3.1	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 GB 12348 和 GB 3096 要求。	符合。本项目采取了低噪声设备，采取隔声减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。
	6.3.2	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	符合。本项目主变和配电均位于室内属于户内式，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。
	6.3.3	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	符合。本项目主变和配电均位于室内属于户内式。主变压器等主要声源设备布置在远离站外声环境敏感目标侧。
	6.3.4	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，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目不涉及 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区，变压器已选择低噪声设备、隔声减振（主变噪声水平 $\leq 75\text{dB}(\text{A})$ ）
	6.3.5	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目不涉及 1 类声环境功能区及城市规划区，变压器已采取低噪声设备、隔声减振等降噪措施并采取户内式布置
	6.3.6	变电工程应采取降低低频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（主变噪声水平 $\leq 75\text{dB}(\text{A})$ ）
	6.4.1	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，本工程站址位于位于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内
	6.4.3	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。	符合。本项目施工生产区、施工道路等临时占地区域在施工结束后做好恢复工作
	6.5.2	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、地理式污水处理装置、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	变电站位于浙江宏丰铜箔有限公司内，为宏丰铜箔工程配套项目，人员由主体项目调配，产生的生活污水已包括在主体工程内，废水经处理后纳入城市污水管网。
综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关规定。			

二、建设内容

地 理 位 置	<p>本项目变电站位于温州瓯江口浅滩一期G-02-16-02地块（浙江宏丰铜箔有限公司内）。项目地理位置详见附图2。</p>																															
项 目 组 成 及 规 模	<p>1、项目概况</p> <p>本项目 110kV 变电站工程为《浙江宏丰铜箔有限公司年产 5 万吨铜箔生产基地项目》配套工程，采用全户内 GIS 布置，设 2 台主变，不涉及 110kV 输电线路工程建设。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于其中的“五十五、核与辐射—161 输变电工程—其他”项，需编制环境影响评价报告表。</p> <p>2、工程内容</p> <p>工程内容详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;">项目</th> <th style="width: 60%;">本期规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主 体 工 程</td> <td>主变容量</td> <td>1×50+1×40MVA</td> </tr> <tr> <td>电压等级</td> <td>110/20kV</td> </tr> <tr> <td>主变布置</td> <td>室内，2 台</td> </tr> <tr> <td>进出线规模</td> <td>110kV 进线 1 回，采用单母线接线；20kV 出线 20 回，采用单母分段接线。</td> </tr> <tr> <td>无功补偿电容器</td> <td>2×8MkVar</td> </tr> <tr> <td>面积</td> <td>建筑面积约 3076.65m²，位于主体项目红线用地红线内。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环 保 工 程</td> <td>生活污水</td> <td>配电站员工由主体项目调剂。</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>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>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。</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>站内设置事故油池，有效容积约 26.70m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">依 托</td> <td>主体建筑</td> <td>110kV 变电所</td> </tr> <tr> <td>供水</td> <td>生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。</td> </tr> </tbody> </table>			项目	本期规模	主 体 工 程	主变容量	1×50+1×40MVA	电压等级	110/20kV	主变布置	室内，2 台	进出线规模	110kV 进线 1 回，采用单母线接线；20kV 出线 20 回，采用单母分段接线。	无功补偿电容器	2×8MkVar	面积	建筑面积约 3076.65m ² ，位于主体项目红线用地红线内。	环 保 工 程	生活污水	配电站员工由主体项目调剂。	噪声	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。	固废	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。	环境风险	站内设置事故油池，有效容积约 26.70m ³	依 托	主体建筑	110kV 变电所	供水	生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。
	项目	本期规模																														
主 体 工 程	主变容量	1×50+1×40MVA																														
	电压等级	110/20kV																														
	主变布置	室内，2 台																														
	进出线规模	110kV 进线 1 回，采用单母线接线；20kV 出线 20 回，采用单母分段接线。																														
	无功补偿电容器	2×8MkVar																														
	面积	建筑面积约 3076.65m ² ，位于主体项目红线用地红线内。																														
环 保 工 程	生活污水	配电站员工由主体项目调剂。																														
	噪声	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。																														
	固废	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。																														
	环境风险	站内设置事故油池，有效容积约 26.70m ³																														
依 托	主体建筑	110kV 变电所																														
	供水	生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。																														

工程	排水	采用雨污水分流，依托主体项目统一规划设计。																													
	进站道路	变电站设置于厂区用地红线内西南角，厂区大门布置于南侧，临雁栖路。与主体工程统一规划设计。																													
	施工营地	依托主项目设计建设，设围挡、材料堆场、办公区、生活区、移动厕所、临时化粪池、临时沉淀池、堆土场等。																													
	临时土堆场	施工期间施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场，依托主项目。																													
项目组成及规模	3、建设规模及范围																														
	<p>本项目 110kV 变电站工程为《浙江宏丰铜箔有限公司年产 5 万吨铜箔生产基地项目》配套工程，采用全户内 GIS 布置，设 2 台主变，规模分别为 40MVA 和 50MVA。主要建设规模如下：</p> <p>(1) 变电部分</p> <p>本工程采用全户内 GIS 布置方案，主变压器户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备布置，20kV 配电装置采用户内开关柜布置。</p> <p>专变规模主变 1×40MVA+1×50MVA，采用 110/20kV 有载调压变压器，接线组别为 YN，d11。110kV 进线 1 回，采用单母线接线；20kV 出线 20 回，采用单母分段接线。变电站装设 2×8MVar SVG 组，装设接地变小电阻成套装置 2×800kVA，小电阻 2×20 欧姆，所用变×200kVA。专变采用计算机监控系统，按无人值班设计。</p> <p>(2) 系统二次</p> <p>专变是终端变，110kV 线路不配置保护、110kV 母线配置母差保护装置。专变 110kV 进线不配置自备投装置。110kV 专变由温州地调调度，由用户自行监控、运行维护。</p> <p>(3) 土建部分</p> <p>本工程场地设计标高 5.1m；变电站采用预应力桩基础。</p> <p>本项目变电站建设于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，依托主体项目统一规划建设，浙江宏丰铜箔有限公司厂区主要经济技术指标如下表 2-2，本项目建构物一览表见表 2-3。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 主体项目厂区主要经济技术指标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">指标名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">建设用地面积</td> <td>m²</td> <td>65193.31</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="2">总建筑面积</td> <td>m²</td> <td>120146.67</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td colspan="2">地上建筑面积</td> <td>m²</td> <td>112521.67</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">其中</td> <td>1#生产车间</td> <td>m²</td> <td>74160.69</td> </tr> <tr> <td>2#水处理车间</td> <td>m²</td> <td>12775.70</td> </tr> </tbody> </table>				序号	指标名称		单位	数量	1	建设用地面积		m ²	65193.31	2	总建筑面积		m ²	120146.67	3	地上建筑面积		m ²	112521.67	其中	1#生产车间	m ²	74160.69	2#水处理车间	m ²	12775.70
	序号	指标名称		单位	数量																										
	1	建设用地面积		m ²	65193.31																										
	2	总建筑面积		m ²	120146.67																										
	3	地上建筑面积		m ²	112521.67																										
		其中	1#生产车间	m ²	74160.69																										
2#水处理车间			m ²	12775.70																											

		3#110kv 变电所	m²	3076.65
		门卫 1	m ²	30
		门卫 2	m ²	80
		高层宿舍	m ²	225398.63(15F)
4	地下建筑面积		m ²	7625
5	容积率			1.73
6	建筑基底总面积		m ²	41803.26
	建筑密度		%	64.12
7	人防面积		m ²	1585
7	绿地总面积		m ²	3260
	绿地率		%	5
8	机动车停车位		辆	274
	其中	地上机动车停车位	辆	206
		地下机动车停车位	辆	68
	非机动车停车位		m ²	753

表 2-3 本项目变电站建构筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	配电装置楼	m ²	2004	地下一层，地上二层
2	事故油池	座	1	沉井式，有效容积为单台油量的 100%
4	雨水泵井	座	1	沉井式
5	电缆检查井	座	4	/
6	电缆排管	m	80	/
7	消防砂箱	座	1	/

总 平 面 及 现 场 布 置	<p>1、工程布局</p> <p>本项目变电站总平面布置根据工艺要求，结合各电压等级的进出线方向及站址周围的规划情况，采用全户内方案。</p> <p>110kV 变电站位于主项目厂区用地红线内西南角，变电站采用全户内布置，110kV 采用六氟化硫的 GIS 组合电器，20kV 无功补偿装置选用成套 SVG 组，单组容量 8MVar，接地变小电阻成套装置：采用户内成套设备。接地变容量 $2 \times 800\text{kVA}$ 配置，小电阻 $2 \times 20 \Omega$ 配置。整体根据“安全、紧凑、经济、合理”的原则布置，站区布置有：配电装置楼（内设电缆层、主变室、散热器室、20kV 开关室、110kV GIS 室）、事故油池、雨水泵井、消防砂箱、检查井等。110kV 变电站总平面布置见附图 10。</p> <p>2、施工布置</p> <p>变电站位于主项目厂区用地红线内，施工活动主要在变电站用地范围内，依托主项目设计、建设。</p>
--------------------------------------	---

1、施工工艺

本项目计划施工工期为 20 个月，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下表。

表 2-3 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。

项目主要工艺流程图见下图。

施工期：

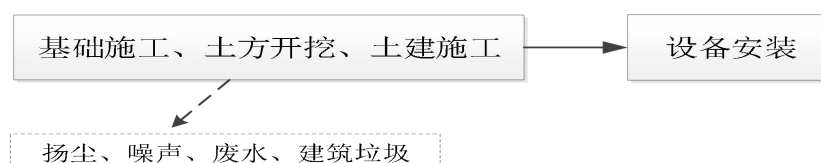


图 2-1 施工工艺流程图

营运期：

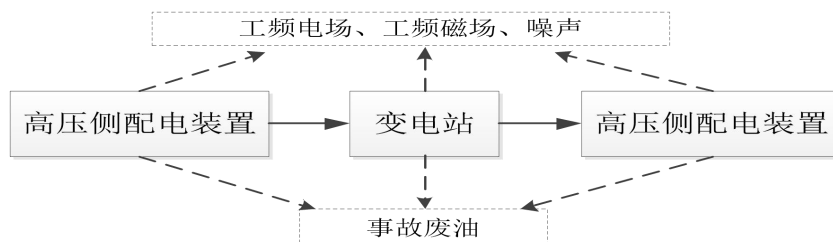


图 2-2 营运期工艺流程图

项目可能产生的环境影响因子见下表，主要的污染因子为施工泥浆水、生活污水、汽车尾气、扬尘、机械动力设备噪声、汽车噪声和固废、生活垃圾等。

表 2-4 拟建项目环境影响因子

时段	影响环境的行为	环境影响因子
项目建设	场地平整、地面开挖	弃土、扬尘、汽车尾气、固废

		施工机械操作	机械噪声
		施工作业	施工废水、噪声、建筑垃圾
		施工人员	生活污水、生活垃圾
	项目营运	变电站	工频电场、工频磁场、噪声、事故废油
施工方案	<p>2、施工时序</p> <p>本项目变电站施工程序总体上分为施工准备、土地平整、土建施工、安装调试等阶段。在施工过程中，机械施工和人工施工相结合。</p>		
	<p>3、建设周期</p> <p>变电站采用全室内布置模式，建设工期为20个月。</p>		
其他	<p>变电站所依托的主体项目已于海经区发展改革局（统计局、审批制度改革管理办公室）备案（项目代码 2303-330355-04-01-166211），项目名称为浙江宏丰铜箔有限公司年产 5 万吨铜箔生产基地项目，该项目环境影响评价报告已于 2023 年 8 月 17 日取得温州市生态环境局批复（温环建(2023)053 号）。</p> <p>主体项目的概况如下：</p> <p>项目备案代码：2303-330355-04-01-166211；</p> <p>建设地址：温州瓯江口浅滩一期 G-02-16-02 地块；</p> <p>行业类别：C3985 电子专用材料制造；</p> <p>投资总额：214000 万元人民币；</p> <p>用地面积：占地面积 65193.31m²，总建筑面积 120146.67m²，包括本变电站建筑面积 3076.65m²。</p> <p>工作制度：生产班次企业劳动定员 945 人，员工为四班三运转，每班 8 小时，年作业 360 天，24h 生产，厂区内设置食堂、宿舍。</p> <p>建设内容：</p> <p>项目主要建设 1 幢生产车间、1 幢倒班宿舍、1 幢水处理车间、1 幢 110V 变电所（本项目）及门卫室。以阴极铜为主要原料，采用溶铜、电沉积、后处理等工艺生产铜箔，本项目年产 5 万吨高性能铜箔，其中锂电铜箔年产量 3 万吨，标准铜箔年产量 2 万吨。</p>		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境现状

根据《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于浙江省温州市洞头区瓯江口新区产业集聚重点管控单元（ZH33030520010）。详见附图7。

（1）土地利用

本项目变电站建设于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，现状为空地。

（2）植物

根据现场踏勘，本项目所在场地内现状为空地，不存在植被，地块外周边主要植被类型为杂草，无珍稀保护野生植物。

（3）动物

项目所在区域受人类活动影响频繁，现状评价范围内未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。

生态环境现状

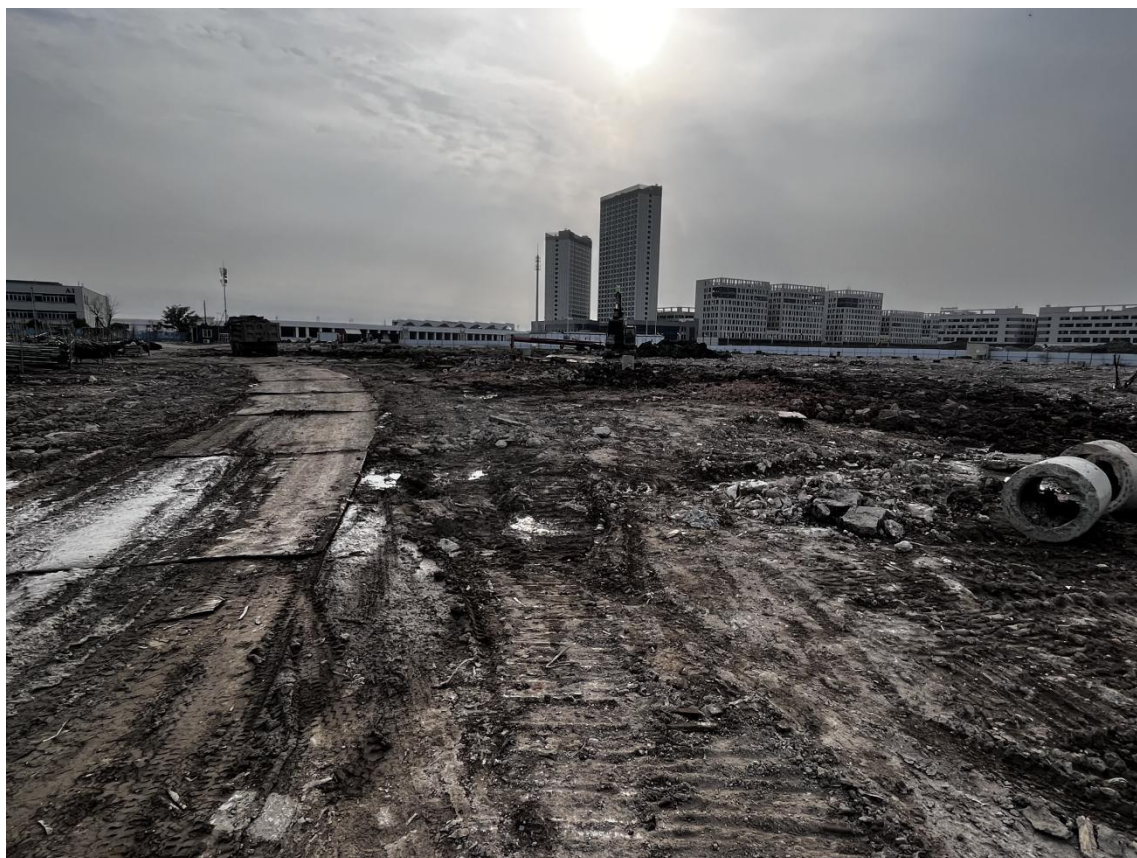


图3-1 项目所在地生态环境现状

2、电磁环境现状

为了解工程所在区域的电磁环境现状，本次评价委托浙江中环检测科技股份有限公司对变电站电磁环境质量现状进行了现场监测。

2.1 监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

(1) 监测布点依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

(2) 监测布点原则和方法

监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

(3) 监测点位选取

拟建 110kV 变电站站址中心布置 1 个测点，具体点位分布见下图。

2.3 监测时间、环境条件与频次

(1) 监测时间及环境条件

表 3-1 监测时间及环境条件一览表

监测时间	气温℃	湿度%	天气	风速（m/s）
2024 年 3 月 26 日	22.3	59	晴	1.3

(2) 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

2.4 监测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。监测设备参数及校准信息见下表。

表 3-2 检测方法

检测项目	检测方法	设备名称/设备编号
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 型 多功能声级计 ZH-638
	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014	

工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法	LF-01/SEM-600 低频电磁场探头/电磁辐射分析仪 ZH-535							
	(试行) HJ 681-2013								
工频磁感应强度									
表 3-3 仪器设备信息									
检测项目	设备名称/设备编号								
多功能声级计	校准机构: 温州市计量科学研究院 校准证书编号: QA230200890 有效期: 2023 年 02 月 15 日~2024 年 02 月 14 日								
电磁辐射分析仪	校准机构: 上海市计量测试技术研究院 校准证书编号: 2023F33-10-4589465002 有效期: 2023 年 05 月 26 日~2024 年 05 月 25 日								
手持气象站	校准机构: 深圳市计量质量检测研究院 校准证书编号: JL2342931561 有效期: 2023 年 05 月 09 日~2024 年 05 月 08 日								
2.5 监测结果									
工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见下表。									
表 3-4 本工程电磁环境现场监测结果									
测点号	检测高度	检测点位置描述	检测项目	检测结果					平均值
				1	2	3	4	5	
2.6 评价及结论									
根据电磁环境现状监测结果, 110kV 变电站拟建站址站址中心处工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。									
3、声环境质量现状									
由于本项目声评价范围(站界外50米)内无声环境保护目标, 因此本项目不进行声环境质量现状监测。									
4、大气环境质量现状									
根据《温州市环境质量概要(2022 年度)》, 2022 年度洞头区的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物(PM ₁₀)、细颗粒物(PM _{2.5})、一氧化碳、臭氧等六项污染物的年均浓度值或特定百分位浓度值都达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求, 具体结果见表 3-6。									

生态环境现状

表 3-6 2022 年度洞头区环境空气质量现状表

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
洞头区	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	11	40	27.5	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	26	80	32.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	27	70	38.6	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	57	150	38.0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	17	35	48.6	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	38	75	50.7	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	600	4000	15.0	达标
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	131	160	81.9	达标

根据《温州市环境质量概要（2022 年度）》结论，洞头区 2022 年环境空气质量达标。因此，2022 年洞头区属于环境空气达标区。

5、地表水环境质量现状

为了解项目所在地的水环境状况，本环评引用我公司委托温州新鸿检测技术有限公司于 2023 年 3 月 29 日~2023 年 3 月 31 日在附近内河瓯锦河进行布点监测[报告编号：XH(HJ)-2303659]。

(1) 监测点位：项目所在地北侧瓯锦河，具体见图 3-1。

生态环境现状

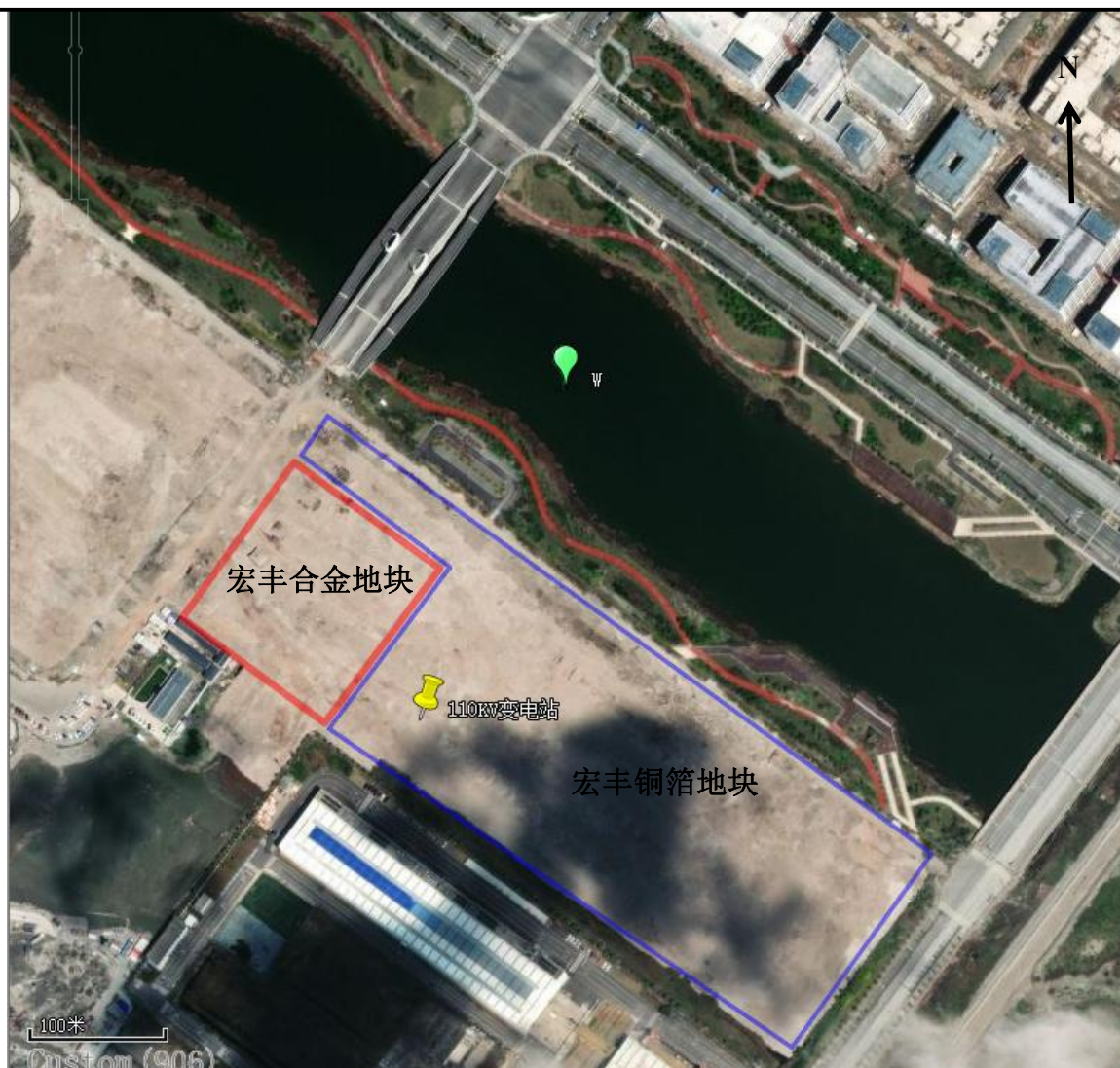


图 3-1 地表水监测点位图

(2) 监测项目：pH 值、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类、锌、铜、阴离子表面活性剂、六价铬、氰化物、高锰酸盐指数、挥发酚、化学需氧量、铅、镍、五日生化需氧量等。

(3) 监测时间与频次：2023 年 3 月 29 日~2023 年 3 月 31 日，共 3 天，每天 1 次。

(4) 评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的单因子比值法，对各污染物的污染状况作出评价。

① 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

② pH 值的指数计算公式如下:

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数标准指数 ≤ 1 , 表明该因子符合水质评价标准, 满足功能区使用要求; 标准指数 >1 , 表明该因子超过了水质评价标准, 已经不能满足规定的水质标准, 也说明水质已受到该因子污染, 指数值越大, 污染程度越重。

(6) 监测结果及评价

监测断面水质监测结果如下表所示。

表 4.3-1 项目所在地附近河流断面水质监测结果 单位: mg/L, pH值无量纲

位置及时间 项目		pH值 (无量纲)	化学 需氧 量	氨氮	总磷	锌	铜	铅($\mu\text{g/L}$)	五日生 化需氧 量	氯化 物
瓯 锦 河	3月29日	8.1	18	0.483	0.1	<0.05	<0.05	0.67	3.6	271
	3月30日	8.2	16	0.455	0.1	<0.05	<0.05	0.61	3.4	246
	3月31日	8	18	0.501	0.14	<0.05	<0.05	0.67	3.6	302
IV类标准		6~9	30	1.5	0.3	2	1	0.05mg/L	6	/
评价指数		0.6	0.6	0.334	0.4667	0.0125	0.025	0.0134	0.6	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
位置及时间 项目		镍 ($\mu\text{g/L}$)	石油 类	高锰 酸盐 指数	六价铬	硫化 物	挥发酚	氰化物	阴离子 表面活 性剂	硫酸 盐
瓯 锦 河	3月29日	<5	0.04	5.4	<0.004	<0.01	< 0.0003	<0.004	0.08	283
	3月30日	9	0.04	5.6	<0.004	<0.01	<	<0.004	0.11	267

							0.0003			
	3月31日	<5	0.03	5.7	<0.004	<0.01	<0.0003	<0.004	0.13	325
	IV类标准	/	0.5	10	0.05	0.5	0.01	0.2	0.3	/
	评价指数	/	0.08	0.57	0.04	0.01	0.015	0.01	0.4333	/
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
<p>注：未检出的项目浓度以检出限的 1/2 进行统计分析。</p> <p>根据监测结果，项目附近内河瓯锦河各监测因子均能达到IV类标准。</p>										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无									

1、评价等级**①电磁环境**

本项目为 110kV 变电站（交流电），主变和配电均位于室内属于户内式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）本项目评价等级为三级。

表 3-10 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

②声环境

根据《温州市区声环境功能区划分方案（2023 年）》，本项目 110kV 变电站所在地属于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 款规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。因此，本项目声环境评价等级为二级。

③生态环境

浙江宏丰铜箔有限公司选址于温州瓯江口浅滩一期 G-02-16-02 地块，本项目变电站位于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，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。

2、评价范围**(1) 电磁环境**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价范围见下表。

生态环境
保护
目标

表 3-11 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、 串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	管廊两侧 边缘各外 延 5m (水 平距离)
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	极导线地面投影外两侧各 50m	

生态环境
保护
目标

(2) 声环境

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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目生态环境影响评价范围为变电站生态环境影响评价范围为站界外 500m 内的区域。

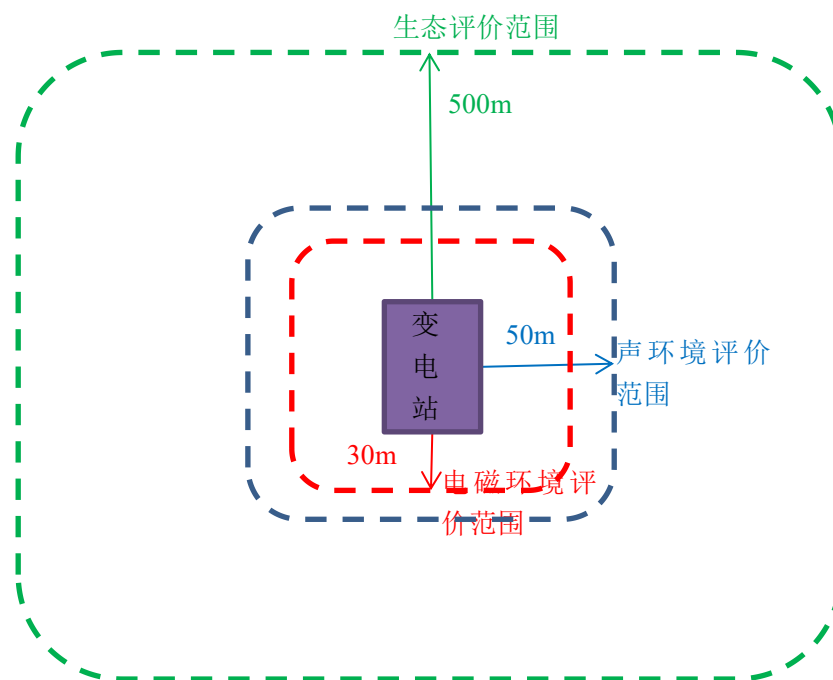


图 3-2 项目评价范围示意图

3、环境保护目标

根据输变电建设项目的特点，本评价将项目可能涉及的环境敏感目标分为三类，即电磁及声环境敏感目标、生态环境敏感目标及水环境敏感目标。

(1) 电磁环境、声环境保护目标

本变电站位于为《浙江宏丰铜箔有限公司年产5万吨铜箔生产基地项目》配套工程，距离最近的南侧厂界距离约20m，评价范围内电磁环境敏感目标为浙江宏丰铜箔有限公司（变电站位于厂区内，站界南侧20m为厂界；站界西侧63m为浙江宏丰合金材料有限公司2#生产车间；站界北侧12m为2#水处理车间；站界东侧15m为1#生产车间，具体见下表），无声环境敏感目标。

本项目电磁环境保护目标如下表所示。

表3-12 电磁环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	方位及最近距离	建筑特征	保护要求
1	2#水处理车间	站界北侧 12m	3F, 23m	E、B
2	1#生产车间	站界东侧 15m	2F, 21.9m	E、B

注：1、E-工频电场强度(限值4000V/m)；B-工频磁感应强度(限值100 μ T)。最近相对位置关系指环境敏感目标与变电站站界的最短距离。

(2) 生态环境保护目标

根据现场调查，本变电站选址位于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标，评价范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的国家公园、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环境敏感区，无需进行生态现状调查。

(3) 地表水环境保护目标

经现场踏勘及核实相关资料，本工程周边无集中饮用水水源地。

1、环境质量标准**(1) 电磁环境**

本项目主要产生频率为 50Hz 的工频电场和工频磁场,频率范围属于 0.025~1.2kHz 之间,根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”规定,电场强度执行 200/f 标准(f 为频率,下同),磁感应强度执行 5/f 标准,因此,本项目以 4000V/m 作为电场强度公众曝露控制限值,以 100 μ T 作为磁感应强度公众曝露控制限值。

(2) 声环境

本项目位于 2 类声环境功能区要求,声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,相关标准值见下表。

表 3-13 声环境质量标准

标准类别	时段		标准来源
	昼间	夜间	
2 类	60dB(A)	50dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(3) 水环境

根据《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划(修编)环境影响报告书环境影响报告书》,项目所在地周边河道主要功能为一般工业用水区、人体非直接接触的娱乐用水,项目附近内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水环境功能区标准相关标准值见下表。

表 3-15 地表水环境质量标准

项目	标准值(mg/L)	标准来源
pH(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
溶解氧	≥ 3	
高锰酸盐指数	≤ 10	
化学需氧量(COD)	≤ 30	
五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ 6	
氨氮(NH ₃ -N)	≤ 1.5	
总磷	≤ 0.3	
铜	≤ 1.0	
锌	≤ 2.0	
氟化物	≤ 1.5	

评价标准	硒	≤0.02	
	砷	≤0.1	
	汞	≤0.001	
	镉	≤0.005	
	六价铬	≤0.05	
	铅	≤0.05	
	氰化物	≤0.2	
	挥发酚	≤0.01	
	石油类	≤0.5	
	阴离子表面活性剂	≤0.3	
	硫化物	≤0.5	
	粪大肠菌群 (个/L)	≤20000	
	硫酸盐	≤250	
	氯化物	≤250	
	锰	≤0.1	
	钴	≤1.0	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3
镍	≤0.02		

(4) 环境空气

本项目位于环境空气二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

表 3-16 环境空气质量标准

污染因子	年平均	24 小时平均	1 小时平均	单位
SO ₂	60	150	500	μg/m ³
NO ₂	40	80	200	
PM ₁₀	70	150	/	
PM _{2.5}	35	75	/	
CO	/	4	10	mg/m ³
O ₃	/	160 (日最大 8 小时平均)	200	μg/m ³

2、污染物排放标准

(1) 废水

本项目变电站建设项目，项目本身没有废水排放，为无人值班变电站。施工人员施工期生活污水利用主体工程的排水系统处理。

评价标准	(2) 废气					
	本工程施工期依托主体项目建设，产生的废气主要为施工期间堆土及机械施工、运输车辆产生的扬尘。废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的二级标准，详见下表。					
	表 3-17 大气污染物排放标准值					
	污染物	最高允许放 浓度(mg/m ³)	最高允许排放 速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒(m)	二级标准	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓 度最高点	1.0	
氮氧化物	240	15	0.77		0.12	
SO ₂	960	15	2.6		0.4	
非甲烷总烃	120	15	10		4.0	
评价标准	(3) 噪声					
	施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间限值 70dB(A)，夜间限值 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。					
	本项目 110kV 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)2 类标准，即昼间限值 60dB(A)，夜间限值 50dB(A)。					
其他	(4) 固废					
	一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020) 进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定；固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。					
其他	本项目无总量控制指标。					

四、生态环境影响分析

1、施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的不利影响是局部的、短期的。本项目施工期废气主要包括施工作业扬尘、施工机械废气、焊接烟尘等。

(1) 施工扬尘

施工作业扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗粒粒径较小，在风速大于3m/s时，施工过程中还会有风扬尘产生。这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降。根据类比分析，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，扬尘污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，一般在扬尘点下风向0~50m为较重污染带，50~100m为污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对空气影响甚微。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。

据调查，本项目最近敏感点为浙江工贸职业技术学院，距本项目变电站约540m，距浙江宏丰铜箔有限公司约450m，为进一步降低施工作业扬尘对周边大气环境的影响，建议施工单位做好围挡措施。研究表明，在有围挡的情况下，施工扬尘比无围挡情况下会有明显地改善。

同时，项目施工期可通过洒水等措施以减缓施工作业扬尘对现场施工人员的影响。根据类比调查，洒水与否所造成的环境影响差异较大，而且越接近场界效果越好。场地洒水前后施工扬尘浓度变化详见下表。

表 4-1 施工扬尘（TSP）浓度变化分析表 单位：mg/m³

距离（m）	10	20	30	40	50	100
场地不洒水	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33
场地洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238

从上表可知，洒水抑尘使场地扬尘在10m距离内即可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的1.0mg/m³（周界外浓度最高点）。

建设单位在施工时应做好围挡措施、同时进行洒水降尘，严格执行各项污染防治措施，以降低对施工扬尘对施工人员和周边大气环境的影响。

(2) 施工车辆尾气

施工期生态环境影响分析

本工程施工期运输车辆等会产生含有少量烟尘、NO₂、CO、非甲烷总烃等污染物废气。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气不利影响不大。

(3) 焊接烟尘

本项目在钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生，主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣，应采取有效的措施进行防治。通过选用机械化、自动化程度高、配有净化部件的一体化设备，采用低尘低毒焊条或保型的药芯焊丝代替普通焊丝，降低烟尘浓度和毒性。本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境的影响不大。

2、施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水和建筑施工废水。施工期产生的废水若处理不当，将对地表水和地下水环境产生不良的影响。

(1) 生活污水

施工人员的生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，根据一般生活污水污染物产生浓度，施工生活污水处理前主要成分COD约400mg/L，氨氮约40mg/L，动植物油约30mg/L，则生活污水污染物如果直接排放，其主要污染物COD等浓度是超标的。

为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工人员住宿尽量充分利用现有污水处理设施，禁止随意排放，则施工人员生活污水不会对周围水环境产生影响。

(2) 施工废水

施工期间的施工废水包括土建施工产生的施工废水、抑尘喷洒废水。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。

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，应尽量避免雨季；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，施工废水经过处理后对附近水体水质基本无影响。

3、施工期声环境影响分析

(1) 施工机械

施工期噪声主要由电气设备运输、安装、平整土地、开挖土石方、车辆运输等过程产生，其特点具有阶段性、临时性和不固定性。噪声的污染程度与所使用的施工设备的种类和施工队伍的管理水平有关，主要施工机械设备噪声级见下表。

表 4-2 施工机械噪声测试声级

机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB)
平地机	5	90
推土机	5	86
挖掘机	5	84
轮式装载机	5	90
振捣器	5	92
锥形混凝土搅拌机	1	79

施工机械设备露天作业，在没有隔声措施，周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$L_A(r) = L_{A \text{ ref}(r_0)} - 20\lg(r/r_0) - \alpha(r - r_0) - A_{\text{exc}}$$

式中： $L_A(r)$ — 预测点的噪声 A 声压级；

$L_{A \text{ ref}(r_0)}$ — 参照基准点的噪声 A 声压级；

r — 预测点到噪声源的距离；

r_0 — 参照基准点到噪声源的距离；

α — 空气吸收附加衰减系数；

A_{exc} —地面效应引起的附加衰减， $A_{\text{exc}} = 5\lg(r/r_0)$ ， A_{exc} 的上限为 10dB；

这些机械设备的噪声随距离的衰减情况见下表。

表 4-3 单台施工设备噪声衰减距离 单位：m

机械设备 \ 衰减距离	声级 (dB)						
	45	50	55	60	65	70	75
轮式装载机	265	200	145	100	66	43	25
平地机	265	200	145	100	66	43	25

振动式压路机	215	155	110	75	47	29	17
推土机	215	155	110	75	47	29	17
挖掘机	190	135	95	60	38	23	14
摊铺机	225	165	120	80	50	32	19
搅拌机	170	120	80	50	32	19	11

由上表可知，昼间作业时，各种机械设备单台机械噪声符合区域噪声限值的最大影响距离为66m（噪声限值按65dB计）。夜间作业时，各种机械设备单台机械噪声的最大影响距离为145m（噪声限值按55dB计）。

实际施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成。根据对单台机械设备的源强及实际噪声叠加分析，工程地面清理、挖掘、打路基3个阶段按推土机或挖掘机、装载机各一台同时作业计，铺路、完成2个阶段按搅拌机、铺路机或压路机各一台同时作业计，则多台设备同时运行时，噪声的衰减距离及最大增加值详见下表。

表 4-4 组合声级衰减距离 单位：m

项目	声级（dB）						
	45	50	55	60	65	70	75
单台机械（90dB）衰减距离	265	200	145	100	66	43	25
多台机械（93dB）衰减距离	310	240	180	125	85	55	35
衰减距离增加量	45	40	35	25	19	12	10

由上表可知，施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响，多台机械设备施工噪声的昼间最大影响距离为85m（噪声限值按65dB计），夜间的最大影响距离为180m（噪声限值按55dB计），其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。

本项目最近敏感点为浙江工贸职业技术学院，距本项目变电站约540m，距浙江宏丰铜箔有限公司用地约450m。为进一步降低对周边环境的影响，施工单位应合理组织施工作业流程，合理安排施工时间，避免夜间和午间休息时施工，如必须夜间施工，需征得当地环保主管部门同意；选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声，保证场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

做好运输车辆进出本工程的沿线道路的周围群众的协调工作。施工期的运输车辆进出对周围群众带来多种不便，尤其受车辆噪声和车辆扬尘的影响，若处理不当，将影响社会安定。因此，应加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

施工期生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>施工期影响是短期的，将随施工结束而终止。</p> <p>(2) 运输车辆噪声</p> <p>本项目施工期间交通噪声主要产生于建筑材料和施工弃土运输车辆，其影响区域为运输路线两侧区域，特别是距离敏感点较近的路段交通噪声影响较为明显。由于本项目建筑材料运输带来的车流量较小，故施工期运输车辆交通噪声产生的环境影响较小。</p> <p>4、施工期固体废物影响分析</p> <p>施工期固体废物包括施工期间开挖的土方、施工人员的生活垃圾以及施工过程中丢弃的包装袋、废建材等生产垃圾。能回收的尽量回收，不能回收的定点堆放固体废物临时堆放点应远离工程沿线敏感点，并用盖蓬遮盖，避免扬尘以及对地表水的污染。弃土需外运作城市建设的回填土方，并且在外运过程中，采用封闭式的运输车运输，防止弃土的散落，这样则不会对市容市貌造成大的影响。生活垃圾由城市环卫部门处理，生产垃圾尽量回收再利用，剩余部分与生活垃圾一起由环卫部门处理。</p> <p>5、施工期生态环境影响分析</p> <p>(1) 占地类型</p> <p>本工程永久占地类型为变电站用地，属于在浙江宏丰铜箔有限公司配套工程，变电站总建筑面积约 3076.65m²，建设于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内。临时占地环境影响主要集中在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。</p> <p>(2) 植被</p> <p>项目建设过程中不可避免地会破坏占地范围内的植物，但生物量损失较小，评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。本项目施工结束后，项目占地范围内可绿化区域已选用当地常见植被进行了绿化恢复，造成的生物量损失较小。本项目没有改变物种群落的演替，没有改变地带性植被，没有降低区域植物资源的多样性，没有改变其结构和功能，也没有对生态系统的完整性产生影响。</p> <p>(3) 动物</p> <p>本项目建设时施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、混凝土搅拌机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。</p>
---	--

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。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

(4) 水土流失

本工程建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是工程活动形成的开挖破损面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失，进而导致生态环境质量变差。施工期结束后，随着植被的逐渐恢复与植被覆盖度的提高，根系固土保水能力增强，水土流失量逐渐减少。

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，满足国家及地方有关规定的要求。

1、运营期电磁环境影响分析

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),采用定性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》,定性分析结果表明,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 100 μ T 的公众曝露限值。

2、运营期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),声环境影响分析按照 HJ2.4、HJ1113 和其他相关规定执行。

(1) 源强

项目噪声主要来自经营过程中机械设备噪声。设备噪声声级如下表。

表 4-5 企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 dB (A)	声源控制 措施	空间相对位置			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB (A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外 距离 (m)
1	变电站	1#主变	75	墙体隔 声、减震	107	205	1	1	67	00:00- 24:00	15	52	1
2		2#主变	75	墙体隔 声、减震	270	205	1	1	67	00:00- 24:00	15	52	1

(2) 声环境影响分析

1) 预测方法

①室内声源:

如下图所示,声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源源功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源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式 (B.1) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

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

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; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数; $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

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:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

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:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

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。

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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

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 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源:

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

a) 在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{A.1})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规
定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{A.2})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规
定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{A.4})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

本次噪声评价预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件进行环境噪声模拟，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局检测得到认可。

预测前需对声源源强进行处理，按照 Cadna/A 的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

2) 声源条件

本次环评 CadnaA 预测软件中输入的噪声源强数据是参考同类型设备的噪声类比数据，其中预测的噪声级为采取相应噪声控制措施后的噪声级。预测按不利条件考虑，即考虑所有声源均同时运行发声。

3) 预测范围和点位

本次预测范围包括项目厂界为 50m 以内的网状区域，同时对四侧厂界噪声贡献值进行预测。

表 4-6 昼间噪声预测结果

单位: dB(A)

预测位置	贡献值		预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
拟建变电站东北侧	44.5	44.5	44.5	44.5	/	/	/	/
拟建变电站东南侧	40.3	40.3	40.3	40.3	/	/	/	/
拟建变电站西北侧	35.5	35.5	35.5	35.5	/	/	/	/
拟建变电站西南侧	30.1	30.1	30.1	30.1	/	/	/	/
主体项目厂界东北侧	10.8	10.8	47.8	47.8	60	50	达标	达标
主体项目厂界东南侧	3.2	3.2	48.1	48.1	60	50	达标	达标
主体项目厂界西北侧	22.0	22.0	48.4	48.4	60	50	达标	达标
主体项目厂界西南侧	26.1	26.1	44.4	44.4	60	50	达标	达标

注:根据主体项目《浙江宏丰铜箔有限公司年产 5 万吨铜箔生产基地项目》环评报告对四周厂界的噪声预测,东北侧厂界为 47.8dB(A)、东南侧厂界为 48.1dB(A)、西北侧厂界为 48.4dB(A)、西南侧厂界为 44.3dB(A)。本项目变电站运行后,主体项目厂界噪声预测值为本项目变电站在厂界贡献值与铜箔项目噪声预测值的叠加值。

根据上表可知,变电站按规划规模运行后,厂界噪声侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

3、固体废物

(1) 产生情况

变电站在运行期间仅安排一人值守,由主体项目人员调剂,站内垃圾收集依托主体工程由环卫部门定期清运。主要固废为维护更换下的废电池和主变发生漏油事故时的废油,具体如下。

③废铅酸蓄电池

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(类比同类项目,单次更换量约4.2t)。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。

②废变压器油

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。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。

（2）环境管理要求

本项目维护更换下的废电池和主变发生漏油事故时的废油依托主体项目危废暂存间暂存，暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计建设；危险废物收集后作好危险废物情况的记录（记录上注明危险废物的名字、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称），定期委托有相应处置资质的单位进行处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021），工业固废自行贮存/利用/处置设施污染防控技术要求如下：

危险废物包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年（报经颁发危险废物经营许可证的生态环境主管部门批准或法律法规另有规定的除外）等。排污单位生产运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB 15562.2、GB 18484、GB 18597、GB 30485、HJ 2025 和 HJ 2042 等相关标准规范要求。

综上，本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护。

4、运营期环境风险影响分析

（1）风险潜势初判

根据本项目情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项

目主要风险物质为油类物质，厂内最大贮存由贮存场所贮存能力决定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中对项目所涉及的危险物质需进行危险物质数量与临界量比值(Q)来判断项目环境风险潜势。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算。

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，t。

现对本项目 Q 值进行计算，具体如下。该项目涉及危险化学品储存量和临界量见下表。

表 4-7 Q 值计算结果

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质Q值
1	油类物质	/	47	2500	0.0188
项目 Q 值 Σ					0.0188

根据上表结果，本项目物质总量与其临界量比值 $Q = \sum q_n/Q_n = 0.01504 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 可直接判定该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

(2) 环境风险识别及分析

① 环境风险源

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，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《国家危险废物名录(2021年本)》(生态环境部令第15号)，本项目运行过程主变压器等含油设备发生事故时产生的变压器油为国家危险废物名录废物类别中废矿物油与含矿物油废物(废物类别为 HW08，废物代码为 900-210-08)。

② 变压器油的特性

目前变压器普遍使用 KI25X/45X 变压器油，KI25X/45X 变压器油是采用克拉玛依低凝环烷基原油为原料经过深度精制而成的基础油，再加入优质抗氧复合添加剂调制生产的高级别变压器油。KI25X/45X 变压器油闪点 143℃(加热到油蒸汽与火焰接触发生瞬间闪火时的最低温度)，不属于易燃物质，也不易爆炸。

③ 变压器油可能产生的环境影响

运营期生态环境影响分析	<p>变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。一般情况下，由专业人员按相关规定定期对电气设备内的变压器油抽样检测。根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油，整个过程无漏油、跑油现象，亦无弃油产生。但在设备发生事故时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏到外环境则可能造成污染。</p> <p>(3) 环境风险防范措施及应急要求</p> <p>预防和处置措施温度保护装置：主变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，温度保护设定在80~85℃，小于KI25X/45X 变压器油闪点50℃以上。消防设施：按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站内建筑物内配置移动式灭火器。</p> <p>生产管理防范措施：①建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。②对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，紧急情况下能采取正确的应急方法。③建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患。</p> <p>事故油池：变电站的变压器一般只有主变压器发生事故时才会排油。当变电站变压器发生事故时，变压器油将通过主变下方的排油管道进入事故油池。本项目变电站设有1座事故油池，容积约为26.70m³，根据同类型主变压器相关资料调查可知，本项目主变压器(含散热器)单台含油量最大约23.50吨（密度按0.88t/m³计）。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，“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”，因此本项目事故油池有效容积可以100%满足单台主变油量的容积要求。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，事故油池进行了严格的防渗、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。</p> <p>因此，本项目运行后潜在的环境风险是可控的。</p> <p>(4) 分析结论</p>
-------------	---

本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析，环境风险较小，在落实相关环境风险防范措施的基础上，可有效减轻环境风险，将突发环境事件影响降至最低程度。

表 4-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	浙江宏丰铜箔 110kV 变电站工程			
建设地点	温州瓯江口浅滩一期 G-02-16-02 地块			
地理坐标	经度	120 度 57 分 27.040 秒	纬度	27 度 55 分 20.480 秒
主要风险物质及分布	本项目主要风险物质为变压器油，日常位于变压器内，事故时排油至事故油池内。			
环境影响途径及危害后果	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			
风险防范措施要求	<p>预防和处置措施温度保护装置：主变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，温度保护设定在 80~85°C，小于 KI25X/45X 变压器油闪点 50°C 以上。消防设施：按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站内建筑物内配置移动式灭火器。</p> <p>生产管理防范措施：①建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。②对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，紧急情况下能采取正确的应急方法。③建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患。</p> <p>事故油池：变电站的变压器一般只有主变压器发生事故时才会排油。当变电站变压器发生事故时，变压器油将通过主变下方的排油管道进入事故油池。本项目变电站设有 1 座事故油池，容积约为 26.70m³，变压器排油时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，事故油池进行了严格的防渗、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。</p>			

运营期生态环境影响分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），工程选线的各项环境制约因素分析如下表所示。

表4-9 工程选址选线环境制约因素分析一览表

环境保护技术选址要求	本项目情况	符合性分析
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	项目建设符合《温州瓯江口产业集聚区瓯江口新区一期控制性详细规划（修编）环境影响报告书》要求。	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制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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
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。	本项目进出线不涉及环境敏感区。	符合
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。	本项目主变和配电均位于室内属于户内式，采取了减少电磁和声环境影响的措施。	符合
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合
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。	本工程站址位于位于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，依托主体项目设计、建设，开挖土方尽量回填，多余土方运至市政消纳场，对生态环境影响较小。	符合

选址选线环境合理性分析

本项目110kV变电站工程为《浙江宏丰铜箔有限公司年产5万吨铜箔生产基地项目》配套工程，建设于浙江宏丰铜箔有限公司厂区用地红线内，均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等特殊及重要的生态敏感区，也不涉及生态保护红线范围。变电站采用全户内布置，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。

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

1、施工期大气污染防治措施

(1) 扬尘防治措施

本工程施工期严格落实施工扬尘管理，具体措施如下：

- 1) 设立扬尘信息公示牌，包含建设单位、施工单位、公示举报电话、扬尘污染防治措施、责任人、监管主管部门等信息；
- 2) 非施工作业面的裸露土或空置超过 24 小时未能及时清运的建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等堆放物，施工单位采用有效防尘覆盖，超过 3 个月不施工的裸露土采取绿化、铺装或者遮盖；
- 3) 工地周围设置连续硬质围挡，市区主要路段工地不低于 2.5 米、一般路段工地不低于 1.8 米，并定期清洗，确保整洁，围挡宜设置喷淋降尘设施，喷淋频次、时长等符合相关规定要求；
- 4) 工地出入口及场内主要通行道路进行硬化处理，工地车辆出入口设置冲洗设施，配套排水、泥浆沉淀设施，指定专人清洗车辆，同步建立冲洗台账，配备视频实时监控，并与主管部门联网，运输、工程等车辆车身、轮胎、底盘等部位积泥冲洗干净且密闭后方可出场，确保出入口保持整洁；
- 5) 建设工程应按规定使用商品混凝土和预拌砂浆。

(2) 焊接烟尘污染防治措施

- 1) 在工艺确定的前提下，应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。
 - 2) 不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。
 - 3) 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。
- 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。

2、施工期水污染防治措施

本工程施工期间应落实如下施工废水污染防治措施：

- (1) 施工场地设置截水沟，并设置简易沉淀池、隔油池，将所有生产废水（包括施工物料流失、泥浆废水等）经沉淀，上清液可循环使用，回用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中。

施工期生态环境保护措施	<p>(2) 施工人员的生活污水利用周边现有污水处理设施。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>(6) 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。</p> <p>在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期项目建设对附近水体水影响。</p> <p>3、施工期声污染防治措施</p> <p>本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：</p> <p>(1) 应选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。</p> <p>(2) 施工单位应合理安排施工时段，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在22:00-6:00期间施工。如因连续作业需进行夜间施工时，应向当地生态环境部门报请批准，并进行公告，以征得群众的理解和支持。</p> <p>(3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。</p> <p>(4) 施工车辆出入经过敏感点时应低速、禁鸣，同时，在确保施工质量的基础上，建设单位应督促施工建设尽快完成，以减少对周围环境影响。此外，应合理安排建筑材料运输时间，运输车辆出入尽量避开居民休息时间。</p> <p>(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。</p> <p>5、施工期固废污染防治措施</p> <p>本工程施工期固体废物包括废弃土方、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，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。</p> <p>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，应严格管理，具体措施如下：</p> <p>(1) 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</p>
--------------------	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>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物影响。</p> <p>5、施工期生态环境污染防治措施</p> <p>(1) 土地利用保护措施</p> <p>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，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置;缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。</p> <p>(2) 生态恢复措施</p> <p>线路施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，并在可绿化地表进行绿化或由相关部门统一安排植被恢复。综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，本项目对当地的生态影响是可以接受的。</p> <p>6、水土保持措施</p> <p>本工程在土建施工时应妥善处置好土石方及推土，避免水土流失</p> <p>(1) 对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，确有多余的弃土采取在塔基范围内回填、异地回填等方式进行妥善处置，临时堆土要在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>(2) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>(3) 施工区域的可绿化面积要在施工后及时恢复植被，防止水土流失。</p> <p>在做好上述水土保持措施的基础上，可将本工程施工期的水土流失程度降至最小</p>
--	--

1、运营期水污染防治措施

本项目为《浙江宏丰铜箔有限公司年产5万吨铜箔生产基地项目》配套工程，变电站运行期间废水主要来源于主要来自值班人员生活污水，员工由主体项目调剂，依托主体项目污水处理设施处理后达标排入市政污水管网，不会对周边地表水产生影响。

2、运营期大气污染防治措施

本项目变电站运行期间无废气排放，不会对周边大气环境造成影响。

3、运营期声污染防治措施

为了更好地降低建设项目对周围声环境的影响，建议在设计中应落实以下噪声防治措施，以降低对配电装置噪声的影响。

- (1) 变电站配电装置等电气设备全户内布置，主变位于单独房间内，运行噪声经墙体阻隔。
- (2) 选用低噪声的变压器及散热器。
- (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、运营期固废污染防治措施

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后，与主体工程统一由环卫部门定期清理处置；废弃蓄电池及主变发生漏油事故时的废油由有资质的单位直接回收处置。

5、运营期电磁污染防治措施

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，加强巡检，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。

6、生态保护措施

本项目对生态的影响主要集中在施工期，施工期完毕后，施工场地地表植被等进行了恢复，不会再产生污染。

7、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

运营期生态环境保护措施	<p>措施在经济上也是合理的。</p> <p>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。</p>
其他	<p>本工程的建设将会不同程度地对输电线路所在地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>1、环境管理</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。</p> <p>建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>监理单位在施工期间应协助当地生态环境管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>项目投入生产营运后，环境管理主要职责为遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定，结合该项目的工艺特征，制定切实有效的环保管理制度并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循；</p>

其他

对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作。

做好环境保护，安全生产宣传以及相关技术培训等工作，提高全员的环保护意识，加强环境法制观念；

协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(3) 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- 1) 实际工程内容及变动情况；
- 2) 环境保护目标基本情况及变动情况；
- 3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；
- 4) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- 5) 环境管理与监测计划落实情况；
- 6) 环境保护投资落实情况。

表 5-1 建设项目“三同时”验收一览表

类别		验收内容	验收标准
运行期	噪声措施	变电站：变电站采用低噪声主变，定期巡护，确保 110kV 变电站正常运行。	110kV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)2类标准。
	电磁辐射	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，加强巡检，确保 110kV 变电站正常运行。	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

2、环境监测

根据工程特点，对工程试运行期和营运期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁感应强度。

(1) 工频电场、工频磁场

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等监测技术规范、方法。

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

监测点位布置：变电站站界。

其他	<p>(2) 噪声</p> <p>监测方法及执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>监测点位布置：变电站站界。</p> <p>环境监测计划见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 环境监测计划一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境监测因子</th> <th>监测指标及单位</th> <th>监测位置</th> <th>监测方法</th> <th>监测标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度, kV/m</td> <td rowspan="2">变电站站界</td> <td rowspan="2">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td> <td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度, μT</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声</td> <td>等效连续 A 声级</td> <td>变电站站界</td> <td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）</td> <td>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）2 类标准。</td> </tr> </tbody> </table>						序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测标准	1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站站界	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求	2	工频磁场	工频磁感应强度, μT	3	噪声	等效连续 A 声级	变电站站界	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	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）2 类标准。
	序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测标准																					
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站站界	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求																						
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT																									
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站站界	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	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）2 类标准。																						
环保投资	<p>本项目预计环保投资约为 35 万元，具体信息见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 主要环保措施和环保投资估算汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th> <th>合计（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">文明施工</td> <td>环保培训</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>固废处理</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>洒水降尘</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>施工场地围栏及临时声屏障</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>施工废水处理</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>施工人员生活污水</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="2">事故油池及配套设施</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>						项目		合计（万元）	文明施工	环保培训	1	固废处理	1	洒水降尘	3	施工场地围栏及临时声屏障	3	施工废水处理	2	施工人员生活污水	/	事故油池及配套设施		25		
项目		合计（万元）																									
文明施工	环保培训	1																									
	固废处理	1																									
	洒水降尘	3																									
	施工场地围栏及临时声屏障	3																									
	施工废水处理	2																									
	施工人员生活污水	/																									
事故油池及配套设施		25																									

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	① 严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填妥善处置；②施工结束后及时进行绿化恢复；③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，采用编织袋拦挡等；④施工期间尽量避开林区、减少林木砍伐；⑤完善主体工程的水土保持措施；⑥线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积，减少对树木及植被的破坏；⑦完善复绿工程，进行植被恢复	是否落实	施工结束后对开挖土地进行回填等生态恢复，及时对站址内的绿化用地进行绿植栽种，及时恢复临时用地并进行绿化恢复	是否落实
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①沉砂池沉淀后的废水回用，再次用于混凝土养护或用于施工场地洒水降尘，沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中；②施工人员生活污水利用当地已有污水处理装置；③散料堆场采取围挡措施。	影响降低到最小	生活污水依托主体项目设施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，主变和配电装置户内布置； 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	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)2类标准

			料，防治噪声和振动的传播。	
振动	/	/	/	/
大气环境	①在挖掘施工工地周围应当设置硬质密闭围挡，一般采用彩钢板围护挡板；散体材料、粉尘材料必须进行覆盖；避免敞开式运输；撒落泥土、物料应及时清扫；洒水抑尘；施工车辆运输线路应尽量避开居民区；②使用低毒环保型焊条或焊丝；③使用达标排放的车辆。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级及无组织排放监控浓度值标准	/	/
固体废物	施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；施工生活垃圾委托环卫部门妥善处理；施工弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理；施工临时隔油沉砂池产生的废油泥和废机油委托有资质单位进行清运和处理。	影响降低到最小	1.废弃蓄电池由有资质的专业单位直接回收处置； 2.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	工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、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。	符合环保要求
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测	施工期噪声监测值达标	工频电场、工频磁场、变电站厂界噪声	各项指标达标排放
其他	/	/	/	/

七、结论

浙江宏丰铜箔 110kV 变电站工程作为《浙江宏丰铜箔有限公司年产 5 万吨铜箔生产基地项目》配套工程，项目位于温州瓯江口浅滩一期 G-02-16-02 地块，建设于浙江宏丰铜箔有限公司用地红线内，符合规划要求，符合国家和本省的产业政策，符合“三线一单”要求；针对噪声、电磁辐射等采取的环保措施切实可行、有效，污染物能够做到达标排放，对项目周边环境影响轻微不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范措施后，项目环境风险处于可以接受的水平。从环境保护角度来看，该项目的建设是可行的。

专题一 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

1.2 工程内容和规模

浙江宏丰铜箔 110kV 变电站工程主要建设内容：新建 110kV 变电站位于厂区用地红线内，为全户内布置，设 2 台主变，规模分别为 40MVA 和 50MVA。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中 50Hz 对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值为：4000V/m；工频磁感应强度限值为：100 μ T。

1.5 评价工作等级

本项目为 110kV 变电站（交流电），主变和配电均位于室内属于户内式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）本项目评价等级为三级。

1.6 评价范围

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

1.7 环境保护目标

电磁环境保护目标为评价范围内居住、办公等人类活动场所，本变电站位于《浙江宏丰铜箔有限公司年产 5 万吨铜箔生产基地项目》配套工程，距离最近的南侧厂界距离约 20m，评价范围内电磁环境敏感目标为浙江宏丰铜箔有限公司（变电站位于厂区内，站界南侧 20m 为厂界；站界西侧 63m 为浙江宏丰合金材料有限公司 2#生产车间；站界北侧 12m 为 2#水处理车间；站界东侧 15m 为 1#生产车间），本工程评价范围内环境保护目标见表 3-12。

1.8 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。

2 电磁环境质量现状

本项目电磁环境现状详见生态环境现状、保护目标及评价标准章节中电磁环境现状部分内容。依据电磁环境现状监测结果，可得以下结论：

根据监测，本项目拟建变电站站界工频电场强度及工频磁感应强度所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

3 电磁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）中“4.10.2”规定，变电站评价工作等级为三级时，电磁环境影响预测可采用定性分析方式。

本项目选取晶科 110kV 变电站（一期）作为定性分析的支撑材料，晶科 110kV 变电站（一期）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，比本项目主变容量规模大，布置方式为户外式。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）要高于户内式（三级），另外晶科 110kV 变电站（一期）相较于室内的宏丰变电站缺少墙体防护，因此对环境影响理论上要大于本项目。

3.1 晶科一期变电站

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 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 1 变电站对比情况

项目	宏丰 110kV 变电站 (本项目)	晶科 110kV 变电站（一期） (参照工程)
电压等级	110kV	110kV
主变容量	1×50+1×40MVA	2×63MVA
主变布置方式	户内布置	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
配电装置形式	户内布置	户内布置

本项目规模与晶科 110kV 变电站（一期）电压等级、主变台数、配电装置均相同、主变容量比晶科 110kV 变电站（一期）小。因此选择晶科 110kV 变电站（一期）作为本工程定性分析的参考材

料是可行的。

(1) 参考变电站监测气象条件：

表 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°C	阴天	51~53%	1.1~1.3m/s

(2) 参考变电站运行工况：

表 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 日对晶科变电站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，监测布点示意图见下图。

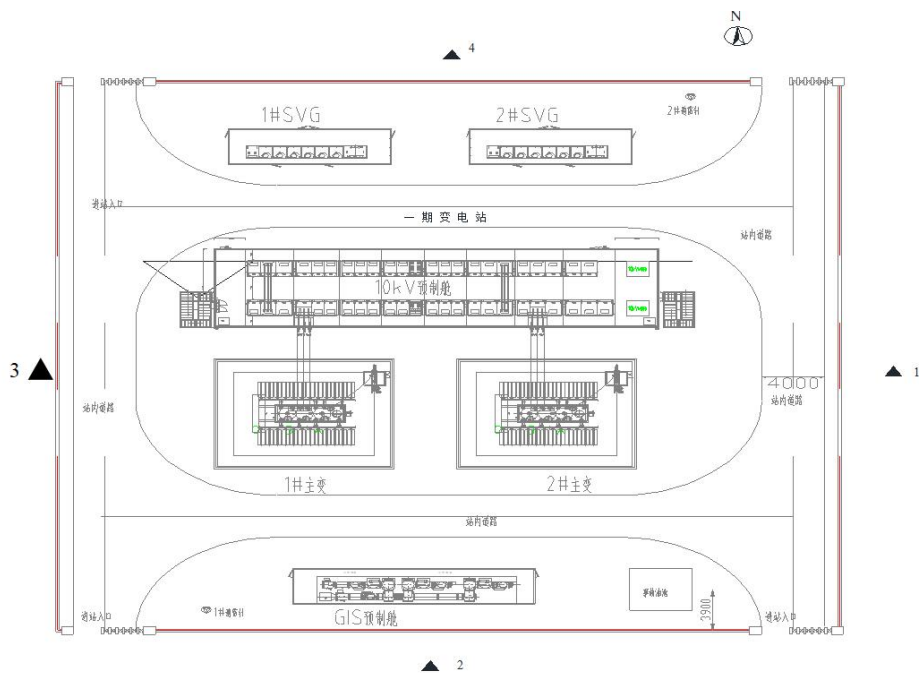


图 1 监测布点示意图

晶科 110kV 变电站（一期）周围电磁环境检测结果如下表。

表 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	
		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 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	
		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，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 0.1640 μT ~0.8997 μT 。晶科能源（海宁）有限公司 110kV 变电站检测断面工频电场强度为

3.026V/m~8.051V/m，工频磁感应强度为 0.0843 μ T~0.1640 μ T。

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 100 μ T。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 100 μ T 的标准要求。

3.3 定性分析结论

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 110kV 变电站（一期户外式）影响的浙江宏丰铜箔有限公司 110kV 变电站（户内式）建成投运后也可以满足《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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.4 电磁环境保护措施

（1）变电站配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备户内布置，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电，对电磁环境的影响很小。

（2）建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收工作。

（3）在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足国家标准限值要求。

（4）建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及，并在人群活动频繁区域设置高压警示标志，标明有关注意事项。

3.5 环境监测

根据工程特点，对工程试运行期和营运期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁感应强度。

环境监测计划见下表。

表 6 环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测标准
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站站界	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求
2	工频磁场	工频磁感应强度， μ T			
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站站界	《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	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）2 类标准。

3.6 电磁专题评价结论

根据现状监测结果，本项目拟建变电站站界工频电场强度及工频磁感应强度所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

通过类比分析，本项目建成投运后也可以满足《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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

综上所述，浙江宏丰铜箔 110kV 变电站工程在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场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评价标准。