

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块
110kV 变电站建设项目

建设单位（盖章）：瑞浦兰钧能源股份有限公司

编制日期：二〇二四年四月

中华人民共和国生态环境

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	9
四、生态环境影响分析.....	18
五、主要生态环境保护措施.....	28
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	34
七、结论.....	35
专题 1 电磁环境影响评价.....	36

附图：

- 1、编制主持人现场勘察照片；
- 2、项目地理位置图；
- 3、温州市区环境空气质量功能区划分图；
- 4、温州市区水环境功能区划分图；
- 5、温州市区声环境功能区划分图、
- 6、温州市“三线一单”环境管控分区示意图；
- 7、温州市区生态保护红线划分图；
- 8、项目所在片区规划图
- 9、项目周边环境概况图；
- 10、变电站总平布置图；
- 11、电缆路径图；
- 12、主体项目总平布置图；
- 13、施工布置图；
- 14、现状监测布点图；
- 15、电磁环境敏感目标分布图。

附件：

- 1、营业执照；
- 2、主体项目备案赋码；
- 3、主体项目环评批复；
- 4、建设单位承诺书；
- 5、环评单位编制承诺书。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块 110kV 变电站建设项目		
项目代码	2309-330303-04-01-319198		
建设单位联系人	章*	联系方式	183*****287
建设地点	温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块		
地理坐标	(中心坐标 120 度 52 分 18.627 秒, 27 度 52 分 42.597 秒)		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积(m ²)/长度(km)	变电站不新征土地, 作为瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目配套工程, 利用已征土地建设, 约 1950m 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)	3000	环保投资(万元)	12
环保投资占比(%)	0.4	施工工期	3 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	本项目不涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区, 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域, 以及文物保护单位), 本次评价不设生态环境影响评价专题; 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	规划项目名称: 温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改 审批机关: 温州市人民政府 审批文件文号: 温政函〔2022〕81号		
规划环境影响评价情况	《温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改环境影响报告书》, 温环函[2022]42号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改</p> <p>(1) 规划范围</p> <p>东至永兴围垦堤, 南至生态湿地公园, 西与北至甬莞高速复线防护绿地, 总面积约为 421.6 公顷。同时, 片区 A-01a 地块至东片污水处理厂尾水管的污水管路由同步纳入本次规划修改。</p> <p>(2) 功能定位</p>		

	<p>打造以智能制造、新材料、新能源为主导功能，配套设施完善、产城高效融合的“产业社区”。</p> <p>(3) 规划规模</p> <p>①人口规模：规划常住人口为 1.9 万人。</p> <p>②用地规模：规划总用地规模为 421.6 公顷。</p> <p>(4) 用地布局</p> <p>①居住用地：规划居住用地面积为 10.4 公顷，占建设用地的 2.7%。</p> <p>②公共管理和公共服务设施用地：规划公共管理和公共服务设施用地面积为 4.9 公顷，占建设用地的 1.2%。</p> <p>③商业服务业设施用地：规划商业服务业设施用地面积为 9.6 公顷，占建设用地的 2.5%。</p> <p>④道路及交通设施用地：规划道路及交通设施用地面积为 69.5 公顷，占建设用地的 17.8%。</p> <p>⑤工业用地：规划工业面积为 246.1 公顷，占建设用地的 63.2%。</p> <p>⑥公用设施用地：规划公用设施用地面积为 0.8 公顷，占建设用地的 0.2%。</p> <p>⑦绿地与广场用地：规划绿地与广场用地面积为 48.1 公顷，占建设用地的 12.3%。</p> <p>(5) 道路交通规划</p> <p>本次控规修改范围规划道路分主干路、次干路和支路三个等级。其中： 规划布局“三横一纵”主干路，分别为空港大道、金海大道、纬一路、航空大道，道路红线宽度分别为 70m、50m、40m、40m； 规划布局“一横二纵”次干路，分别为纬二路、金海三道、经五支路，道路红线分别为 24m、30m、24m； 规划布局建设路、经六支路、纬二支路、纬一支路、航空北路等 7 条支路，道路红线宽度 18-30 米。</p> <p>(6) 城市设计引导</p> <p>城市设计目标：本次规划采用“产业+服务+生态”融合发展的理念。 空间景观结构：本次控规修改范围形成“一廊、三坊”的空间景观结构。 “一廊”指沿通海大道展开的山海生态休闲廊道；“三坊”指生活休闲坊、小微产业坊、高新制造坊三大街坊。</p> <p>(7) 符合性分析</p> <p>本项目 110kV 变电站为瑞浦兰钧能源股份有限公司“瑞浦兰钧温州新能源</p>
--	--

制造基地 A-05a 地块建设项目”的配套工程，项目所在地块规划为工业用地。因此项目的建设符合温州湾新能源科技产业园控制性详细规划。

2、温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改规划环境影响报告书

《温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改规划环境影响报告书》已通过温州市生态环保局的审查（温环函[2022]42号）。该报告提出了环境准入基本要求、环境准入条件清单等，相关内容摘录见表 1-1、1-2。

表 1-1 环境准入基本要求

类别	环境准入基本要求
产业导向	1、符合国家及地方产业政策。如《产业结构调整指导目录(2019本)》、《鼓励外商投资产业目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》等。 2、符合所属行业有关发展规划。 3、符合本次规划修编产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。
规划选址	1、选址符合《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求。 2、选址符合本次规划修编。
清洁生产	新入驻项目生产工艺、装备技术水平等达到国内同行业先进水平。
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。

表 1-2 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据	
区块一（规划区域内工业地块）	禁止准入产业	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25	/	42-精炼石油产品制造 251；煤炭加工 252 中全部新建项目（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）	/	《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》、本次规划修编中的产业定位
		二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31	61-炼铁 311 的全部新建项目	/	/	
	限制准入产业	十四、纺织业 17	/	有洗毛、脱胶、缂丝工艺的；染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花的除外）工序的；有使用有机溶剂的涂层工艺的。以上均为新建项目。	/	
		十六、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 19	/	30-皮革鞣制加工 191；皮革制品制造 192；毛皮鞣制及制品加工 193 中有鞣制、染色工艺的新建项目	/	
		十九、造纸和纸制品业 22	/	37-纸浆制造 221*；造纸 222*（含废纸造纸）中全部（手工纸、加工纸制造除外）新建项目	/	
		三十、金属制品业 33	/	67-金属制品表面处理及热处理加工中有电镀工艺的。以上均为新建项目。	/	

	区块二(非工业用地)	禁止准入产业	/	所有工业项目	/	/	
注：限制准入产业入驻规划区域须经当地政府同意方可准入。							
<p>符合性分析：</p> <p>本项目110kV变电站为瑞浦兰钧能源股份有限公司“瑞浦兰钧温州新能源制造基地A-05a地块建设项目”的配套工程，不属于负面清单中的禁止准入和限制准入行业。因此，项目建设符合《温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改规划环境影响报告书》中相关要求。</p>							

根据 2021 年 2 月 10 日浙江省人民政府令第 388 号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》第三次修正，建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

1、“三线一单”生态环境分区

(1) 生态保护红线

本项目位于温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，对照《温州市区生态保护红线划定技术报告》和《温州市区生态保护红线划分图》等相关文件划定的生态保护红线，本项目不涉及生态保护红线，因此，项目建设符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

项目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，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类。《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。

根据环境质量现状监测结果，附近环境空气、电磁环境质量现状较好，属于环境空气、电磁环境质量达标区域。但地表水存在一定程度的超标。

项目附近内河超标原因可能与区域农业面源污染有关。应加强区域“五水共治”工作的继续展开，坚持“源头阻断污水、引水调水活水、大兴水利强水、滨水公园美水、长效机制管水”的总体思路，以黑臭河整治、城乡污水治理、重污染行业整治以及防洪排涝、强库固堤、扩通强排、开源引调、活水畅流、节水减排为重点，推进各项治水工作，改善河道水质。

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。线路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，基本符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目建设于瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目用地红线内，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。

(4) 生态环境准入清单

根据《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》(2021年3月)，本项目位于浙江省温州市空港新区产业集聚重点管控单元(ZH33030320003)。其管控要求见表 1-1。

其他
符合
性
分
析

表 1-1 温州市区“三线一单”单元管控要求

“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	行政区划			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
		省	市	县					
ZH3303 0320003	浙江省温州市空港 新区产业 集聚重点 管控单元	浙江 省	温州 市	龙湾 区	重点 管 控 单 元 6	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，确保人 居环境安全。	新建三类工业 项目污染物排 放水平需达到 同行业国内先 进水平。	/	/

(5) 符合性分析

本项目 110kV 变电站为“瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目”的配套工程，建设于温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块内。本项目运行期间不产生废气，废水主要来自值守人员生活污水，员工由主体项目调剂，依托主体项目污水处理设施处理达标后纳管至温州市东片污水处理厂，同时项目周边工业企业之间设有绿化隔离带，因此项目符合产业集聚重点管控单元环境准入清单的要求。

2、国土空间规划符合性分析

本项目 110kV 变电站位于温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块，为“瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目”的配套工程。根据《温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改》，项目所在地规划为工业用地，本项目符合规划要求。目前温州市国土空间规划暂未发布实施，根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》第五条，实施后由温州市自然资源和规划局负责监督核实国土空间规划符合性。

3、产业政策符合性分析

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中第四类电力的“电网改造与建设”，符合国家产业政策要求。

综上，项目符合《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修订）》（浙江省人民政府令第 388 号）的要求。

4、《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

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。

表 1-4 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）

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。	本项目作为配套工程，建设符合《温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改环境影响报告书》要求；符合。

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。	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。
5.3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目进出线不涉及环境敏感区；符合。
5.4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目主变和配电均位于户内，采取了减少电磁和声环境影响的措施；符合。
5.6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区；符合。
5.7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目位于瑞浦兰钧温州新能源制造基地A-05a地块建设项目用地红线内，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。
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。	本项目设计事故油池可满足事故时最大1台主变油100%外溢的要求；符合。
6.2.1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流感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。	根据定性分析，本项目工程完成后，电磁环境满足国家标准要求；符合。
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。	本项目采取低噪声设备，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)3类标准要求；符合。
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。	本项目主变和配电均位于户内，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。
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。	本项目主变和配电均位于户内，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；符合。
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 $\leq 75\text{dB}(\text{A})$ ）；符合。
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；符合
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 $\leq 75\text{dB}(\text{A})$ ）；符合。

	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。	本项目评价范围内不涉及生态环境保护目标，施工结束后做好恢复工作；符合。
	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。	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；符合。
	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、埋地式污水处理装置、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	本项目变电站为瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目配套工程，按无人值班少人值守设计，人员由主体项目调配。

二、建设内容

地理位置	本项目位于温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块。																									
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>随着光伏发电的成本快速下降、以及科技创新、减排压力等因素的影响，光伏行业迎来了快速发展。瑞浦兰钧能源股份有限公司通过新建生产厂房、购置先进生产线等方式，建成达产后预估年产能为 24GWh 动力与储能锂离子电池及相关配套项目。瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目环境影响评价报告表已通过温州市生态环境局审批（温环龙建[2023]17 号），目前 4#车间、11#动力锅炉房及 12#固废水车间的主体建筑正在建设中。</p> <p>本项目 110kV 变电站为瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目配套工程，采用户内 GIS 布置，设 2 台主变，新建 2 回 110kV 电缆，路径长度 0.5km。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、项目概况</p> <p>本项目建设内容详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目建设内容及组成一览表</p> <table border="1" data-bbox="312 1200 1378 1944"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>主要建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td> <td>变电站</td> <td>110kV 变电站，设 2 台主变，户内布置，占地面积 1950m²</td> </tr> <tr> <td>输电线路</td> <td>新建 2 回 110kV 地下电缆，路径长度 0.5km，采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm² 型交联聚乙烯电力电缆</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">环保工程</td> <td>噪声</td> <td>选用低噪声变压器、散热器；配电装置室进排风口设置消声百叶；对风机安装消声器和吸声管道。</td> </tr> <tr> <td>固废</td> <td>站内将设垃圾收集箱，垃圾经分类收集后送至站外，公司统一定期委托环卫部门清运；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；检修或事故状态下产生的废变压器油经油水分离处理后，事故油拟回收处理，事故油污水委托有资质单位处理，站内不暂存</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>站内设置贮油坑，容积约 63.9m³；事故油池，容积约 47.8m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">依托工程</td> <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> <tr> <td>排水</td> <td>采用雨污水分流，依托主体项目统一规划设计。</td> </tr> <tr> <td>进站道路</td> <td>变电站东西两侧设电动门，临园区道路。与主体工程统一规划设计。</td> </tr> <tr> <td>施工营地</td> <td>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，均位于红线内。</td> </tr> <tr> <td>临时土堆场</td> <td>施工期间施工开挖的土方统一堆放在临时堆土场，依托主项目。开挖土方尽量回填，多余土方运至市政消纳场。</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、建设项目规模</p>	项目	主要建设内容	主体工程	变电站	110kV 变电站，设 2 台主变，户内布置，占地面积 1950m ²	输电线路	新建 2 回 110kV 地下电缆，路径长度 0.5km，采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm ² 型交联聚乙烯电力电缆	环保工程	噪声	选用低噪声变压器、散热器；配电装置室进排风口设置消声百叶；对风机安装消声器和吸声管道。	固废	站内将设垃圾收集箱，垃圾经分类收集后送至站外，公司统一定期委托环卫部门清运；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；检修或事故状态下产生的废变压器油经油水分离处理后，事故油拟回收处理，事故油污水委托有资质单位处理，站内不暂存	环境风险	站内设置贮油坑，容积约 63.9m ³ ；事故油池，容积约 47.8m ³	依托工程	供水	生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。	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	变电站东西两侧设电动门，临园区道路。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，均位于红线内。	临时土堆场	施工期间施工开挖的土方统一堆放在临时堆土场，依托主项目。开挖土方尽量回填，多余土方运至市政消纳场。
项目	主要建设内容																									
主体工程	变电站	110kV 变电站，设 2 台主变，户内布置，占地面积 1950m ²																								
	输电线路	新建 2 回 110kV 地下电缆，路径长度 0.5km，采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm ² 型交联聚乙烯电力电缆																								
环保工程	噪声	选用低噪声变压器、散热器；配电装置室进排风口设置消声百叶；对风机安装消声器和吸声管道。																								
	固废	站内将设垃圾收集箱，垃圾经分类收集后送至站外，公司统一定期委托环卫部门清运；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；检修或事故状态下产生的废变压器油经油水分离处理后，事故油拟回收处理，事故油污水委托有资质单位处理，站内不暂存																								
	环境风险	站内设置贮油坑，容积约 63.9m ³ ；事故油池，容积约 47.8m ³																								
依托工程	供水	生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。																								
	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	变电站东西两侧设电动门，临园区道路。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，均位于红线内。																								
	临时土堆场	施工期间施工开挖的土方统一堆放在临时堆土场，依托主项目。开挖土方尽量回填，多余土方运至市政消纳场。																								

	<p>(1) 变电站</p> <p>根据系统规划, 本变电站为 110kV、10kV 两级电压, 设计规模如下:</p> <p>主变压器: 装设 1 台 110kV 50MVA 三相双绕组有载调压自冷式变压器和 1 台 110kV 45MVA 三相双绕组有载调压自冷式变压器, 能效等级为一级。</p> <p>110kV 系统: 安装户内 110kV GIS 设备 1 套, 采用单母分段接线, 出线 2 回, 主变进线 2 回;</p> <p>10kV 系统: 采用单母分段接线, 10kV 出线每台主变分别设置为 15 回 (除接地变、SVG 出线)。共 30 回出线。</p> <p>接地变、站用变部分: 10kV 每段母线各配置 1 台接地兼站用变压器, 容量均为 400kVA; 主变 10kV 侧采用接地变经消弧线圈接地方式。</p> <p>无功补偿部分: 10kV 每段母线各配置 1 套 SVG 无功补偿装置, 容量均为 13Mvar(带滤波模块容量 2Mvar)。</p> <p>(2) 电缆线路</p> <p>本工程 110kV 电缆线路始于拟建终端杆, 止于拟建 110kV 变电站 GIS 进线间隔, 电缆选用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm² 型交联聚乙烯电力电缆。</p> <p>线路额定电压: 110kV。</p> <p>回路数: 本工程新建 2 回 110kV 电缆。</p> <p>电缆路径长度 0.5km, 采用 8+2 孔排管敷设。</p> <p>新建电缆井 10 座, 其中: 直线井 5 座, 转角井 5 座。</p> <p>4、土石方量</p> <p>本工程填方量约 2179.133m³, 挖方量约 3523.511m³, 需外运 2347.445m³, 外购土方 1003.067m³, 外运土石方统一运至市政消纳场。</p> <p>5、劳动定员</p> <p>本项目按无人值班少人值守设计, 值守人员由主体项目调剂, 不新增员工。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1、工程布局情况</p> <p>本项目 110kV 变电站位于主项目厂区东北侧, 储能电站的南侧, 采用户内布置。变电站区域共设 4 个出入口, 均引接至厂区内运输道路, 设置电动平开门。变电站南侧由西向东依次布置有 110kV 配电装置预制舱、事故油池, 中间由西向东、由南向北依次布置有 1#主变压器、2#主变压器、10kV 配电装置预制舱, 其中二次预制舱位 10kV 预制舱之上, 采用立体组合预制舱形式, 节省占地面积; 北侧由西向东、由南向北依次布置有 2#接地变成套装置、1#接地变成套装置、2#SVG 及电抗器、1#SVG 及电抗器。站区东南角、西北角各布置 1 座 25m 独立避雷针。</p> <p>110kV 电缆线路由新能源制造基地东侧红线附近拟建终端杆引下, 沿制造基地 3#车间</p>

	<p>东北侧向 4#车间西北侧采用 8+2 孔排管敷设 0.5km 至拟建 110kV 变电站 GIS 进线间隔。沿拟建电缆线路敷设 2 根管道光缆。</p> <p>变电站总平布置图详见附图 10，电缆路径图详见附图 11。</p> <p>2、施工布置情况</p> <p>本工程位于主项目用地红线内，施工活动主要在主项目用地范围内。110KV 电缆线路和变电站均依托主项目建设，施工布置图详见附图 13。</p>																								
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>(1) 变电站</p> <p>本项目 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。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 变电站主要施工工艺和方法</p> <table border="1" data-bbox="312 862 1377 1225"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>施工阶段</th> <th>施工场所</th> <th>施工工艺、方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>站址四通一平</td> <td>新建站区</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>地基处理</td> <td>建筑物</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>土石方开挖</td> <td>排水管道、管沟</td> <td>机械和人工相结合开挖基槽。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>土建施工</td> <td>站内外道路</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>设备安装</td> <td>站区</td> <td>机械和人工相结合安装设备。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 电缆线路</p> <p>本项目 110kV 电缆线路施工工艺流程简述如下：</p> <p>①电缆通道施工</p> <p>电缆通道开挖施工：首先进行基坑开挖，基坑、基槽开挖采用机械开挖与人工开挖相结合的方式进行，基层开挖程序一般是：测量放线→切线分层开挖→排降水→修坡→整平→留足预留土层。开挖时，应由浅而深，基底应预留 20mm 厚人工清底找平，避免超挖和基底土遭受扰动。其次进行土方回填，回填基坑时必须清除回填土及填土区域内的杂物、积水等，并在结构四周同时均匀进行。</p> <p>②电缆敷设</p> <p>采用人工的敷设方法，通过人工将电缆牵引至电缆通道内。电缆完成后，将电缆放至指定位置，调整蛇形波幅，按要求进行绑扎和固定。</p> <p>2、施工时序</p> <p>变电站工程的施工时序为基础施工→主体建筑施工→电气工程→设备安装→设备调试；110kV 电缆线路的施工工序为电缆通道施工→电缆敷设→电缆防腐、防锈、绝缘措施施工。</p>	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。
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。																						

	<p>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>变电站采用户内布置模式，输电线路采用地下电缆。本项目计划于 2024 年 5 月开工，2024 年 8 月完工，施工周期约 3 个月，施工人员约 20 人。</p>
其他	<p>1、主体项目概况</p> <p>变电站所依托的主体项目已于龙湾区发展和改革局备案（项目代码 2209-330303-04-01-770296），项目名称为瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目，该项目环境影响评价报告已取得温州市生态环境局批复（温环龙建[2023]17 号）。</p> <p>主体项目的概况如下：</p> <p>项目备案代码：2209-330303-04-01-770296；</p> <p>建设地址：项目拟选址于温州市机场片区通用航空产业园 A-05a 地块，西北侧沿边为经五河，靠近金海大道，西南侧为空港大道，东南侧为金海三道，东北侧为航空大道。</p> <p>行业类别：C3841 锂离子电池制造；</p> <p>投资总额：589140 万元；</p> <p>建设规模：项目建设用地面积为 377589 平方米（折合约 566.38 亩），总建筑面积 679721 平方米，其中地上建筑面积 673021m²，地下建筑面积 6700m²。建成达产后预估年产能为 24GWh 动力与储能锂离子电池及相关配套项目；</p> <p>建设内容：新建电芯生产线、研发车间、食堂、电芯生产车间、仓库等配套建筑、公用设施以及地下室等内容，包括本变电站；目前 4#车间、11#动力锅炉房及 12#固废水车间的主体建筑正在建设中。</p> <p>职工人数及工作制度：劳动定员 2000 人，2 班制生产，年作业 300 天。</p> <p>2、本项目 110kV 变电站为瑞浦兰钧能源股份有限公司“瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目”的配套工程，主体项目设计时已预留变电站用地，因此不涉及选址选线。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、地表水环境现状</p> <p>(1) 内河</p> <p>为了解项目所在地周围地表水水质现状，引用温州新鸿检测技术有限公司于 2022 年 6 月 7~9 日对项目所在地西南侧上下游河流断面（W1、W2）的监测数据（报告编号：XH(HJ)-2206154），具体监测点位见附图。</p> <p>(1) 评价标准</p> <p>执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。</p> <p>(2) 评价方法</p> <p>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。</p> <p>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：</p> $S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$ <p>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；</p> <p>C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；</p> <p>C_{si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。</p> <p>溶解氧（DO）的标准指数计算公式如下：</p> $S_{DO,j} = DO_s / DO_f \quad DO_j \leq DO_f$ $S_{DO,j} = \frac{ DO_f - DO_j }{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$ <p>式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；</p> <p>DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；</p> <p>DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。</p> <p>DO_f——饱和溶解氧浓度，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)；</p> <p>S——实用盐度符号，量纲为 1；</p> <p>T——水温，℃。</p> <p>pH 值的指数计算公式如下：</p> $S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$
--------	--

注：①“/”表示无标准值，不参与统计；②未检出的项目浓度以检出限的 1/2 进行统计分析。

根据监测结果，项目附近内河的氨氮、化学需氧量、总磷和五日生化需氧量等指标均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的 IV 类水质标准要求，超标原因可能与区域农业面源污染有关。

2、环境空气质量现状

根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》，2023 年温州市区（鹿城、龙湾、瓯海）环境空气质量（AQI）优良率为 97.5%，市区及各县（市、区）环境空气质量均达到国家二级标准。市区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化氮年均浓度均达标，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）24 小时平均浓度第 95 百分位数浓度、二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均浓度第 98 百分位数浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均达标。温州市区空气质量现状评价见下表。

表 3-2 温州市区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 /(ug/m ³)	标准值 /(ug/m ³)	占标率/%	达标 情况
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
	24 小时第 95 百分位数	49	75	65.3	达标
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
	24 小时第 95 百分位数	90	150	60.0	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24 小时第 98 百分位数	8	150	5.3	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	24 小时第 98 百分位数	56	80	70.0	达标
臭氧	日最大 8h 平均第 90 百分位数	132	160	82.5	达标
一氧化碳	第 95 百分位数浓度	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5	达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，温州市区 2023 年环境空气质量达标。因此，温州市区属于达标区。

3、声环境质量现状

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)》，无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测。本项目现状厂界 50m 范围内不存在声环境保护目标，故不开展现状监测。

4、电磁环境现状

为了解项目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周围环境保护目标的电磁环境电磁环境质量现状进行了现场监测。本项目为新建变电站和地下电缆，周边现状均为空地，附近无其他电磁设施，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目选择拟建变电站站址中心和地下电缆沿线点位进行电磁环境现状监测。

（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）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 变电站站址中心及地下电缆沿线点位，具体点位分布见附图。

（3）监测时间、环境条件与频次

①监测时间及环境条件

表 3-3 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）
2024.3.26	19.2	59	晴	1.9

②监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

（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 3-4 检测方法

检测项目	检测方法	设备名称/设备编号
工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 681-2013	LF-01/SEM-600 低频电磁场探头/电磁辐射分析仪 ZH-535
工频磁感应强度		

表 3-5 仪器设备信息

检测项目	设备名称/设备编号
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

(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 3-6 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	

根据电磁环境现状监测结果，110kV 变电站拟建站址中心和电缆线路沿线监测点工频电场强度在 1.91V/m~11.62V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0617 μ T~0.3805 μ T 之间，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。

5、生态环境现状

根据《浙江省主体功能区划》，本项目位于国家重点开发区域。经现场勘察，本工程生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。工程红线范围内无古树名木及珍稀保护动物。项目所在区域为城市建成区，属于城市生态系统，生态环境较常见，评价范围内现状主要为空地，不涉及生态公益林、永久基本农田和生态保护红线。

(1) 植被

温州市位于中亚热带南缘，原始植被是典型阔叶林，组成树种以壳斗科的栲、甜槠、水青冈、樟科的香樟、山胡椒、润楠以及多种冬青为主。工程区因受人为活动影响较深，城市化程度较高，原生林已少见，多沿路的行道树。

经现场踏勘，本项目周边主要是工业用地和待开发用地，现状植被类型主要为杂草，无珍稀保护野生植物。

(2) 动物

	<p>项目所在区域基本上属经长期改造的人工生态环境,受人类生产、生活活动影响频繁。根据现场踏勘,工程地块周边主要为常见鸟类麻雀、鼠类等,未发现珍稀野生动植物。</p> <p>(3) 土壤</p> <p>根据现场查勘并结合相关基础资料,工程区土壤类型以红壤、潮土和水稻土为主。项目区土壤类型为红壤。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>无</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>1、评价范围</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m,110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021),二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目所在区域为 3 类声环境功能区,评价等级为三级。本项目 200m 范围内无现状、规划敏感点。噪声为污染类影响因子,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)》,本项目变电站声环境影响评价范围为站界外 50m。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目新建 110kV 电缆线路为地下电缆,可不进行声环境影响评价。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目变电站生态环境影响评价范围为站界外 500m 内区域,110kV 地下电缆线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>3、环境保护目标</p> <p>经现场勘察,本工程生态环境评价范围内无饮用水源保护区、国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等生态敏感区,用地范围内无生态环境保护目标。本工程变电站评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标,地下电缆线路评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标,无声环境保护目标,详见下表。</p>

表3-7 环境保护目标一览表

工程	序号	敏感目标名称	方位及最近距离	建筑特征	影响人数	保护要求
变电站	1	10#仓库	西南侧, 20m	1F, 约 6.05m	约 1 人	E、B
	2	14#仓库	北侧, 18m	3F, 约 24.65m	约 10 人	E、B
	3	储能电站	西北侧, 25m	/	约 1 人	E、B
	4	4#车间	东南侧, 20m	2F, 约 24.65m	约 15 人	E、B
	5	配电房	东侧, 13m	1F	约 1 人	E、B
地下电缆	1	14#仓库	北侧, 2m	1F, 约 6.05m	约 3 人	E、B
	2	门卫	北侧, 2m	1F	约 2 人	E、B
	3	3#车间	北侧, 3m	1F	约 10 人	E、B
	4	警务室	西南侧, 1m	1F	约 6 人	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100μT)。最近相对位置关系指环境敏感目标与变电站站界的最近距离。

环境质量标准：

1、水环境

(1) 地表水质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本项目附近内河水体属于瓯江 119，为永强塘河龙湾农业、工业用水区，水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质IV类。因此项目附近内河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，相关标准值见表 3-8。

表 3-8 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外，均为 mg/L

项目	pH	DO	COD	氨氮	BOD ₅	总氮	总磷	石油类	高锰酸盐指数
IV 类	6~9	≥3	≤30	≤1.5	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤10

2、大气环境

根据《温州市区环境空气质量功能区划》可知，项目所在地属二类环境空气质量功能区，项目常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。具体标准值见表 3-9。

表 3-9 大气评价执行的标准

项目	1 小时平均	日平均	年平均	单位	参考标准
SO ₂	500	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
NO ₂	200	80	0		
NO _x	250	100	50		
TSP	/	300	200		
PM ₁₀	/	150	70		

评价标准

PM _{2.5}	/	75	35	μg/m ³
O ₃	200	160	/	
CO	10	4	/	mg/m ³

3、声环境

根据《温州市区声环境功能区划分方案》（2023年），项目所在区域为3类声环境功能区，执行3类声环境质量标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

4、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100μT作为磁感应强度公众曝露控制限值。

污染物排放标准：

1、废水

本项目为变电站建设项目，项目本身没有废水排放，变电站运行期间废水主要来源于值守人员的生活污水，员工由主体项目调剂，依托主体项目污水处理设施处理达标后纳管至温州市东片污水处理厂。

本工程依托主体项目建设，施工人员充分利用周边现有污水处理设施：施工场地内设临时化粪池，废水处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准（其中氨氮、总磷纳管执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)间接排放浓度限值，总氮排放参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的B级标准）后纳管至温州市东片污水处理厂，废水处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放。相关标准详见下表。

表 3-10 污水纳管、排放标准 单位：mg/L，除 pH 外

污染因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	总磷	总氮
三级标准 (GB8978-1996)	6~9	500	300	35*	400	20	8*	70*
一级 A 标准 (GB18918-2002)	6~9	50	10	5(8)*	10	1	0.5	15

*注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；氨氮、总磷采用《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的间接排放限值。

2、废气

本工程依托主体项目建设，施工期产生的废气主要为施工机械、运输车辆产生的扬尘等。废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准，具体标准限值见表 3-11。

表 3-11 大气污染物综合排放标准

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
<p>3、噪声</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。</p> <p>根据《温州市区声环境功能区划分方案》（2023 年），项目所在地声环境位于 3 类声环境功能区，营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>4、固废储存、处置标准</p> <p>本项目固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固体废弃物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨水、防扬尘等环境保护要求，危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>					
其他	本项目的建设不涉及总量控制。				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

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道路扬尘、施工作业扬尘施工机械及焊接烟尘等。

(2) 施工扬尘

①施工作业扬尘

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现场附近沉降。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。

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。因此，施工单位应视施工具体情况适时采取必要的围挡措施，围挡宜设置喷淋降尘设施，以求有效地降低施工作业扬尘对附近大气环境的影响。

同时，还可通过洒水等措施以减缓施工作业扬尘对敏感点大气环境质量及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

从表 4-2 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

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。本项目所在区域地势开阔，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

工程施工过程中对水环境的影响主要来自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，将对地表水环境产生不良的影响。

(1) 施工人员生活污水对水环境的影响

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，施工人员充分利用周边现有污水处理设施；施工场地内设临时化粪池，废水经化粪池处理后排入市政管网，经温州市东片污水处理厂处理达标后排放，不会对周围水环境产生影响。

(2) 施工生产废水对水环境的影响

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) 施工机械噪声影响分析

①噪声源

本项目的施工噪声主要来自各种筑路设备的机械噪声，以及建桥打桩、开挖填筑、材料运输等产生的噪声，其特点具有间歇性、高强度和不固定性。主要施工机械的噪声级见表 4-2。

②预测方法及预测模式

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：

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

式中：LA(r) — 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀) — 参考位置 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r — 预测点距声源的距离；

r₀ — 参考位置距声源的距离；

ΔL—障碍物、植被等引起的附加衰减。

施工机械设备的影响范围计算结果见下表。

表 4-2 施工机械影响范围

机械类型	最大声级 (dB)	标准限值		影响范围	
	距施工机械 5m 处	昼间	夜间	昼间	夜间
平地机	90	70	55	50.0	281.2
推土机	86	70	55	31.5	177.4
轮胎式液压挖掘机	84	70	55	25.1	140.9
轮式装载机	90	70	55	50.0	281.2
振捣器	92	70	55	62.9	354.0
锥形混凝土搅拌机	79	70	55	14.1	79.2
运输车辆	75~80	70	55	15.8	17.8

由上表可知，昼间作业时，各种机械设备单台机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的最大影响距离为 62.9m。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 281.2m。

实际施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成，影响范围比预测值大。由于实际情况具有不确定性且较为复杂，较难进行叠加分析。

（2）施工期声环境影响分析

本项目评价范围内无声环境保护目标。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，应加强与周边单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

4、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为开挖土方和施工人员的生活垃圾，包括施工过程中丢弃的包装袋、废建材等生产垃圾。对于施工期间人员的生活垃圾，以及施工过程中丢弃的包装袋、废建材等生产垃圾，管理部门应妥善安排收集，生产垃圾尽量回收利用，不能利用的剩余部分与生活垃圾一起统一定点收集，由当地环卫部门清理外运，做到垃圾日产日清，不得随意倾倒。

5、生态环境影响分析

(1) 占地类型环境影响分析

项目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，属于瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目配套工程，变电站占地面积约 1950m²，建设于主项目用地红线内。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) 对植被的影响分析

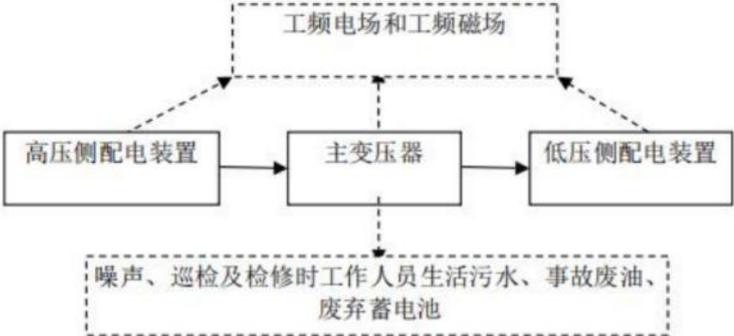
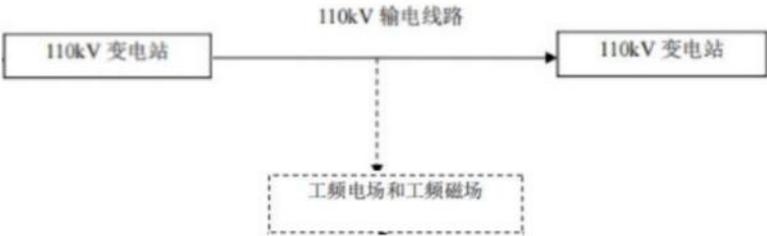
根据调查，项目所在区域生态环境较为普通，现状植被主要为杂草，评价范围内无珍稀植物。项目建设过程中不可避免地会破坏占地范围内的植物，但生物量损失较小。本项目施工结束后，项目占地范围内可绿化区域已选用当地常见植被进行了绿化恢复，造成的生物量损失较小。本项目没有改变物种群落的演替，没有改变地带性植被，没有降低区域植物资源的多样性，没有改变其结构和功能，也没有对生态系统的完整性产生影响。因此项目建设不会对区域植被产生影响，不会影响到区域生态系统的稳定性和完整性。

(3) 对动物的影响分析

在施工中的各项活动如施工材料运输、堆放，施工挖掘土方，固体废物和生活垃圾堆放，以及施工人员活动等，均对野生动物的活动产生了一定的干扰；工程期间施工噪声，对野生动物造成干扰和惊吓，影响其正常活动和觅食等，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。但是野生动物都具有一定的迁移能力，且项目附近生态系统较为相似，动物的小范围迁移不会造成动物生活或生存的威胁。

根据现状调查，项目所在区域为人为活动频繁的工业建成区。项目评价范围内未发现重点保护野生动物，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。项目沿线区域动物动物适应性强，施工期的结束后工程干扰消失以及植被的恢复和新生态系统的建立，动物逐渐回到原栖息地生活，动物区系也将得到恢复和发展。

因此，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项目沿线无珍稀保护动物。受工程影响的动物种类主要为该区域

	<p>常见的两栖类和爬行类，工程施工期间应加以保护，减少工程施工对其产生影响。</p> <p>6、水土流失影响分析</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期工艺流程及产污环节分析</p> <p>(1) 变电站</p>  <p>(2) 地下电缆</p>  <p>2、电磁环境影响分析</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，采用类比调查的方式对变电站投运后的电磁环境影响进行预测分析。</p> <p>根据电磁环境影响专题评价，类比调查结果表明，本工程投运后变电站、地下电缆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 的公众暴露限值。</p> <p>3、地表水环境影响分析</p> <p>变电站按无人值班少人值守设计，运行期间废水主要来自值守人员生活污水，员工由主体项目调剂，依托主体项目污水处理设施处理达标后纳管至温州市东片污水处理厂。</p> <p>输电线路运行期不产生污废水，不会对周围环境产生影响。</p> <p>4、声环境影响分析</p>

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。

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 4-3 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置/ 噪声源	声源类型 (频发、偶 发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间 h/d
			核算 方法	噪声值 /dB	工艺	降噪 效果	核算 方法	噪声值 /dB	
变电站	1#主变	频发	类比	75	墙体阻隔、距 离衰减	15	类比	60	24
	2#主变	频发	类比	75		15	类比	60	

由于主体项目尚未建成, 主体项目噪声采用原环评报告中的结果作为贡献值进行叠加后进行厂界达标分析。根据 Cadna/A 环境噪声模拟软件, 项目厂界噪声的贡献值预测结果见下表。

表 4-4 厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

预测位置	主体项目贡献值		本项目贡献值		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	昼间	夜间
厂界东南侧	32.0	32.0	10.1	10.1	32.0	32.0	65	55	达标	达标
厂界西南侧	36.2	36.2	4.2	4.2	36.2	36.2	65	55	达标	达标
厂界西北侧	40.7	40.7	10.3	10.3	40.7	40.7	65	55	达标	达标
厂界东北侧	45.2	45.2	21.7	21.7	45.2	45.2	65	55	达标	达标

根据噪声预测结果, 项目建成后厂界昼、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 3 类声环境功能区标准限值要求。

5、固体废物影响分析

变电站按无人值班少人值守设计, 人员由主体项目调剂, 站内垃圾收集依托主体工程委托环卫部门定期清运。本项目主要固废为维护更换的废铅酸蓄电池和主变发生漏油事故时的废油, 具体如下:

(1) 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)。根据《国家危险废物名录》(2021 年版), 铅酸蓄电池属于危险废物, 废物类别为 HW31, 废物代码为 900-052-31, 需按照《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

变压器为了绝缘和冷却的需要, 其外壳内装有大量变压器油, 正常情况下无事故油产生。当变压器检修或发生事故时, 会产生一定量的废变压器油。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。根据《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。

主变压器下设贮油池，站内拟设置油水分离式总事故油池，主变发生事故或设备检修时所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油格栅到达贮油池，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后，事故油拟回收处理，事故油污水拟委托有资质单位处理，不外排。

本项目铅酸蓄电池更换当日通知有资质的单位回收处置；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。

综上，变电站内产生的废变压器油和废铅酸蓄电池均为即产生即运走，不在站内暂存。变电站正常运行期间固体废弃物不会对周围环境产生影响。

6、环境风险影响分析

（1）风险调查

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。

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。

（2）风险潜势

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 4-5 风险潜势初判参数表

序号	危险物质	CAS 号	厂界内最大存在总量/t	临界量/t	物质总量与其临界量比值（Q）
1	油类物质	/	34	2500	0.0136
项目 Q 值Σ					0.0136

经计算，本项目 $Q=0.0136 < 1$ ，环境风险潜势为I。

（3）可能影响环境的途径

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，再定是否需做过滤域增补变压器油，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。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

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：**本工程主变压器设化学灭火器，在主变附近配置50kg推车式磷酸铵盐干粉灭火器，同时设置 1 座消防砂箱；站内公共区域设置消防器材箱，配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器、铅桶（含黄砂）、消防铲、消防斧等消防器材。

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。

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。根据建设单位提供的设计资料，变电站主变户内布置，主变设有油水分离式总事故油池，油池有效容积36m³，采用钢筋混凝土地下油池，事故时每台变压器的事事故油先通过管道排至检查井，再排入具有隔油功能的事事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第6.7.7条中规定：“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。”本项目单台主变最大油重为17t，事故油池容积47.8m³可以满足2台主变油量的容积要求。

变压器下铺设一卵石层，四周设有排油格栅并与贮油池相连。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格栅到达贮油池，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。事故油污水拟委托有资质单位处理，不外排。

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。

(5) 评价结果

本项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。本项目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，产生的事故油及油污水排入事故油池，经油水分离处理后，事故油拟回收处理，事故油污水拟委托有资质单位处理，不外排。本项目采取有效事故预防措施后环境风险可控。

表 4-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块 110kV 变电站建设项目			
建设地点	浙江省	温州市	温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块	
地理坐标	经度	120°52'18"	纬度	27°52'42"
主要危险物质及分布	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℃，小于 KI25X/45X 变压器油闪点 50℃ 以上。消防设施：本工程主变压器设化学灭火器，在主变附近配置 50kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器，同时设置 1 座消防砂箱；站内公共区域设置消防器材箱，配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器、铅桶（含黄砂）、消防铲、消防斧等消防器材。</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。根据建设单位提供的设计资料，变电站主变户内布置，主变设有油水分离式总事故油池，油池有效容积 36m³，采用钢筋混凝土地下油池，事故时每台变压器事故油先通过管道排至检查井，再排入具有隔油功能的事故油池。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格栅到达贮油池，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。事故油污水拟委托有资质单位处理，不外排。</p>			

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4-7 工程选址选线环境制约因素分析一览表

选址选线环境合理性分析	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。	本项目作为配套工程，建设符合《温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改环境影响报告书》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户内，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。	本项目位于瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设	符合	

		<p>项目用地红线内，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。</p>	
<p>本项目110kV变电站为瑞浦兰钧温州新能源制造基地A-05a地块建设项目配套工程，建设于主项目用地红线内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区，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。</p> <p>因此，从环境影响角度分析，本工程选址合理。</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、施工期大气污染防治措施</p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>本工程施工期严格落实施工扬尘管理，具体措施如下：</p> <p>1) 施工现场围挡高度符合《建筑施工安全检查标准》(JGJ59-2011)要求，围挡应连续、密闭、坚固、稳定、整洁、美观。围挡高度不应低于1.5米，喷雾设备间距不宜小于3米，不应大于4米。</p> <p>2) 施工现场内易产生扬尘的散体材料、粉尘材料必须进行覆盖；裸露时间达48小时以上的作业面裸土地必须覆盖；非作业面裸土地三个月以上必须进行覆盖或绿化；施工现场的建筑垃圾清理成堆后应及时清运出场，48小时以上不能及时清运出场的必须进行覆盖。</p> <p>3) 施工现场主出入口处应设置车辆自动冲洗设施及排水沟槽、沉淀池等设施且能够有效使用；机动车辆（运输车辆）必须除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所（施工现场）。</p> <p>4) 施工机具、建筑材料应堆放有序，标识清晰；易产生扬尘的散体建筑材料必须密闭存放，场内运输不得产生扬尘；切割作业等应采取防尘措施。</p> <p>5) 施工作业环境要整洁干净，应设置洒水或雾化降尘设施，安排专人定时洒水降尘；硬化后的地面，不得有浮土、积灰，大风天气不应有可见的扬尘浮灰；严禁现场焚烧沥青、塑料、油毡、橡胶、垃圾等各类物品。</p> <p>6) 建设工程应按规定使用商品混凝土和预拌砂浆。</p> <p>7) 施工现场要设立扬尘污染防治公示牌，公布责任单位、责任人和监督举报电话，自觉接受社会监督。</p> <p>(2) 焊接烟尘污染防治措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2、施工期水污染防治措施</p> <p>本工程施工期间应落实如下施工废水污染防治措施：</p> <p>(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。</p>
---------------------	--

(2) 施工人员的生活污水利用周边现有污水处理设施。

(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) 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。

(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。

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。

3、施工期声污染防治措施

本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：

(1) 应选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。

(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。

(3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(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。

(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。

4、施工期固废污染防治措施

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，生产垃圾尽量回收利用，不能利用的剩余部分与生活垃圾一起统一定点收集，由当地环卫部门清理外运。

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：

(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工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(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。

(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。

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。

5、施工期生态环境污染防治措施

(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，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。

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。

(2) 生态恢复措施

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。

6、水土保持措施

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

(1) 为防雨水对场地开挖面的冲刷，造成水土流失，本工程场地平整、基础开挖等应尽可能避开雨季施工

(2) 站址区域内的开挖面和进站道路的开挖面及边坡，应及时平整、清除和整理不稳定块面，并适时洒水。以使开挖面保持一定湿度，以避免风吹起尘和雨水冲刷造成水土流失。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

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>运营期 生态环境 保护措施</p>	<p>1、大气环境污染防治措施</p> <p>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。</p> <p>2、水环境污染防治措施</p> <p>本项目为瑞浦兰钧温州新能源制造基地A-05a地块建设项目配套工程，变电站运行期间废水主要来自值守人员生活污水，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纳管，不会对地表水环境产生影响。</p> <p>3、声环境污染防治措施</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(2) 选用低噪声的变压器及散热器。</p> <p>(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。</p> <p>4、固废污染防治措施</p> <p>站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后，与主体工程统一委托环卫部门定期清运；废铅酸蓄电池及主变发生漏油事故时的废油委托有资质的单位直接回收处置。</p> <p>5、电磁环境污染防治措施</p> <p>输电线路地下电缆，排管顶部土壤覆盖厚度不小于0.5m。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，确保本项目周围工频电场、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。</p> <p>6、生态环境污染防治措施</p> <p>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。</p>
<p>其他</p>	<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</p>

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。

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。

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。

(2) 运行期

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；

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 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求
	电磁辐射 输电线路地下电缆，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。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、地下电缆周围工频电场、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

	<p>电场、工频磁感应强度。</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>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。</p> <p>执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。</p> <p>监测点位布置：变电站站界。</p> <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" data-bbox="316 770 1378 1120"> <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>执行标准</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、地下电缆线路附近</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>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 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	执行标准	1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站站界、地下电缆线路附近	《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）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 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	执行标准																																																
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站站界、地下电缆线路附近	《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）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准																																																
<p style="text-align: center;">环保投资</p>	<p>本项目预计环保投资约为 30 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" data-bbox="316 1308 1378 2020"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th> <th>环保措施</th> <th>费用（万元）</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">施工期</td> <td>环境空气</td> <td>场地清扫和洒水抑尘</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>生产废水（隔油池、沉淀池）</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>隔声降噪等措施</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>施工场地生态恢复、站区绿化</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>水土保持</td> <td>植被恢复等</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>废弃土方等进行清理、施工人员生活垃圾清理清运</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">运营期</td> <td>电磁环境</td> <td>选用对电磁环境影响小的设施，加强日常运行维护和管理</td> <td>/</td> <td>已纳入工程主体预算</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>隔声降噪等措施</td> <td>/</td> <td>已纳入工程主体预算</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>工作人员生活垃圾站内设置垃圾桶，定期清运；废油、废蓄电池等危废委托有资质单位处置</td> <td>/</td> <td>依托主体项目</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>事故油池、集油坑、排油管等</td> <td>/</td> <td>已纳入工程主体预算</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合计</td> <td></td> <td>12</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	项目		环保措施	费用（万元）	备注	施工期	环境空气	场地清扫和洒水抑尘	1		水环境	生产废水（隔油池、沉淀池）	2		声环境	隔声降噪等措施	2		生态环境	施工场地生态恢复、站区绿化	2		水土保持	植被恢复等	2		固体废物	废弃土方等进行清理、施工人员生活垃圾清理清运	3		运营期	电磁环境	选用对电磁环境影响小的设施，加强日常运行维护和管理	/	已纳入工程主体预算	声环境	隔声降噪等措施	/	已纳入工程主体预算	固体废物	工作人员生活垃圾站内设置垃圾桶，定期清运；废油、废蓄电池等危废委托有资质单位处置	/	依托主体项目	环境风险	事故油池、集油坑、排油管等	/	已纳入工程主体预算	合计			12	
项目		环保措施	费用（万元）	备注																																																	
施工期	环境空气	场地清扫和洒水抑尘	1																																																		
	水环境	生产废水（隔油池、沉淀池）	2																																																		
	声环境	隔声降噪等措施	2																																																		
	生态环境	施工场地生态恢复、站区绿化	2																																																		
	水土保持	植被恢复等	2																																																		
	固体废物	废弃土方等进行清理、施工人员生活垃圾清理清运	3																																																		
运营期	电磁环境	选用对电磁环境影响小的设施，加强日常运行维护和管理	/	已纳入工程主体预算																																																	
	声环境	隔声降噪等措施	/	已纳入工程主体预算																																																	
	固体废物	工作人员生活垃圾站内设置垃圾桶，定期清运；废油、废蓄电池等危废委托有资质单位处置	/	依托主体项目																																																	
	环境风险	事故油池、集油坑、排油管等	/	已纳入工程主体预算																																																	
合计			12																																																		

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合理施工组织，严格施工作业；②加强、植物保护及恢复；③加强动物保护；④做好临时设施区生态恢复；	影响降低到最小	①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，降低生态破坏程度。	影响降低到最小
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员生活污水充分利用现有污水处理设施；②生产废水设隔油沉淀池处理后回用，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；③散料堆场采取围挡措施。	影响降低到最小	①生活污水依托主体项目污水处理设施处理达标后纳管至温州市东片污水处理厂	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	影响降低到最小	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料，防治噪声和振动的传播。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
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。	影响降低到最小	/	/
固体废物	①施工人员产生的生活垃圾，加以收集，由环卫部门进行统一清运；②施工弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理；③施工机械、车辆维修以及施工生产废水隔油处理后产生的废油委托有资质单位处置。	影响降低到最小	①废铅酸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	/	/	/	/
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	达标排放	详见表 5-2	各项指标达标排放
其他	/	/	/	/

七、结论

瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块 110kV 变电站建设项目作为“瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目”的配套工程，位于温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块。项目所在地为工业用地，项目建设符合环境功能区划和相关规划要求。项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求。项目符合当前的产业政策，针对噪声、电磁辐射等采取的环保措施切实可行、有效，污染物能做到达标排放，固体废物全部进行有效处置；项目对周围的大气、声环境、地表水等质量的影响很小，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。

在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，从环境保护角度来看，该项目的建设是可行的。

专题 1 电磁环境影响评价

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

新建 110kV 变电站位于瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目用地红线内，采用户内布置，设 2 台主变，规模为 1×50MVA+1×45MVA。

新建 2 回 110kV 电缆，电缆路径长度 0.5km，采用 8+2 孔排管敷设。

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；新建 110kV 电缆线路为地下电缆，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 7-1 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	三级
			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 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

1.6 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，本项目变电站电磁环境

影响评价范围为站界外 30m，110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

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。本工程变电站评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，地下电缆线路评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，详见下表。

表7-2 电磁环境保护目标一览表

工程	序号	敏感目标名称	方位及最近距离	建筑特征	影响人数	保护要求
变电站	1	10#仓库	西南侧，20m	1F，约 6.05m	约 1 人	E、B
	2	14#仓库	北侧，18m	3F，约 24.65m	约 10 人	E、B
	3	储能电站	西北侧，25m	/	约 1 人	E、B
	4	4#车间	东南侧，20m	2F，约 24.65m	约 15 人	E、B
	5	配电房	东侧，13m	1F	约 1 人	E、B
地下电缆	1	10#仓库	北侧，2m	1F，约 6.05m	约 3 人	E、B
	2	门卫	北侧，2m	1F	约 2 人	E、B
	3	3#车间	北侧，3m	1F	约 10 人	E、B
	4	警务室	西南侧，1m	1F	约 6 人	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近距离。

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。

根据电磁环境现状监测结果，本项目拟建变电站站址中心及地下电缆沿线监测点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，本项目评价工作等级为三级时，变电站和地下电缆电磁环境影响预测可采用定性分析方式。

3.1 变电站

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。

3.1.1 类比可行性分析

变电站规模对比见下表。

表 7-3 变电站对比情况

项目	本项目	晶科 110kV 变电站（一期）	可行性分析
建设规模	主变 2 台	主变 2 台	主变规模相同，可行
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，可行
主变容量	1×50MVA+1×45MVA	2×63MVA	本项目主变容量小于类比项目，理论上小于类比项目影响
主变布置方式	户内布置	户外布置	本项目主变位于户外，理论上小于类比项目影响
配电装置	采用 GIS 和开关柜型式	采用 GIS 和开关柜型式	配电装置相同，可行
配电装置形式	户内布置	户内布置	配电装置形式相同，可行

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）相较位本项目（户内布置）缺少墙体防护，因此对环境的影响理论上要大于本项目，选择晶科 110kV 变电站（一期）作为本工程类比分析的参考材料是可行的。

3.1.2 类比监测结果

1、监测气象条件：

表 7-4 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、运行工况：

表 7-5 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、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。

4、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

5、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。

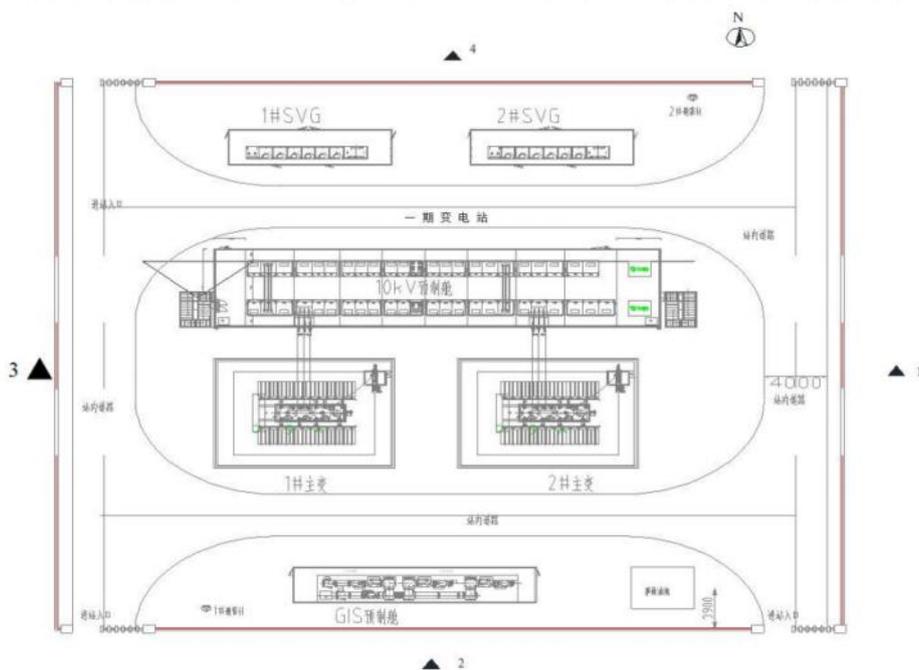


图 7-1 监测布点示意图

晶科 110kV 变电站（一期）周围电磁环境检测结果如下表。

表 7-6 类比 110kV 变电站工频电场强度、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 (μ T)
▲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 7-7 类比 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。

由上表可知，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 μT ~0.1640 μT 。各监测点位电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT ）。

3.1.3 变电站评价结论

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，本工程变电站投运后对周围电磁环境的影响小于比晶科 110kV 变电站，在满载工况下也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT ）。

3.2 地下电缆

3.2.1 类比可行性分析

本项目选取杭州百安变电站 110kV 进线电作为类比分析的支撑材料，电缆线路规模对比见下表。

表 7-8 电缆线路对比情况

项目	本项目	类比电缆线路	可行性分析
建设规模	双回电缆	双回电缆	电缆回路数相同，可行
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，可行(电压等级是影响电磁环境的首要因素)。
电缆型号	单芯铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝包防水层聚乙烯护套电力电缆	交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套、铜导体单芯电力电缆	电缆型号相同，可行
排管埋置深度	0.5-1m	0.5-1m	埋置深度相同，可行
环境条件	周边无其他线路及变电站影响	周边无其他线路及变电站影响	测点附近无其他变电站和线路，可行

3.1.2 类比监测结果

类比 110kV 进线电缆工频电场、磁感应强度测量结果见表 7-9，监测点位图见图 7-2。

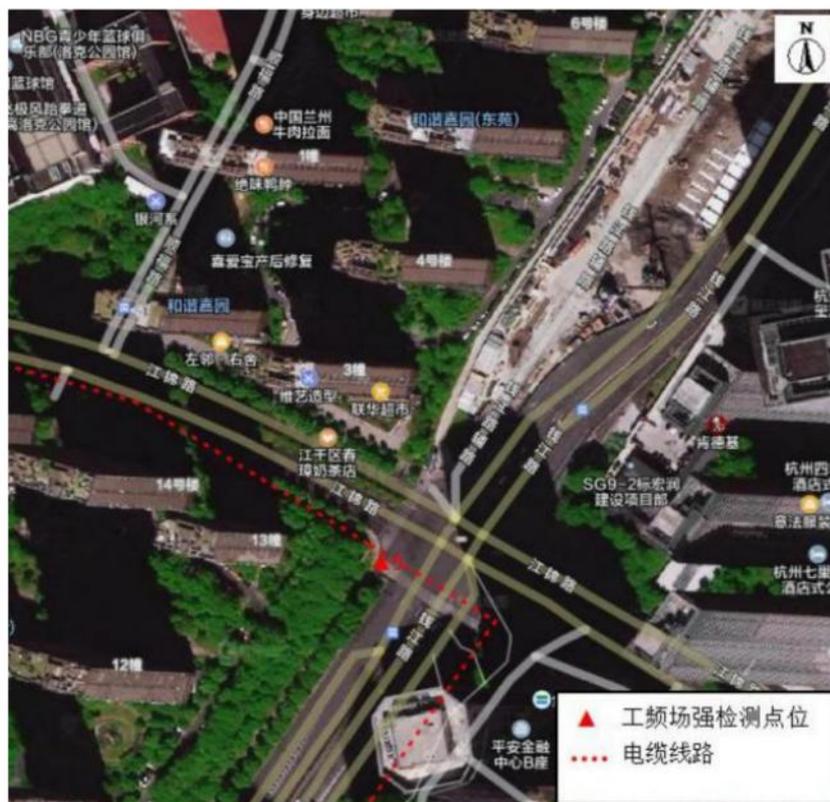


图 7-2 类比 110kV 电缆线路监测点位示意图

表 7-9 类比 110kV 电缆工频电场强度、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)	
▲5	江锦路和钱江路 交叉口西侧	电缆井上方	1.02	1.72×10^2
		电缆管廊边缘 1m 处	1.01	1.86×10^2
		电缆管廊边缘 2m 处	1.01	1.58×10^2
		电缆管廊边缘 3m 处	1.01	1.11×10^2
		电缆管廊边缘 4m 处	1.00	83.66
		电缆管廊边缘 5m 处	1.00	69.33

测量单位：杭州旭辐检测技术有限公司；测量时间：2021 年 8 月 12 日 8:00~12:00

天气：阴；环境温度：25~30℃；相对湿度：57~69%。

由上表可知，类比 110kV 电缆进线正常运行时，各测点工频电场强度测量值为 1.00~1.02V/m，磁感应强度测量值在 69.33~ 1.86×10^2 nT 之间；各监测点的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中规定的公众曝露限值，符合电磁环境保护的要求。

3.2.3 地下电缆评价结论

本工程电缆采用交联聚乙烯电缆，工作电流较小，为了保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有绝缘层和金属护层，金属护层由细密的金属丝网组成，并采用直接接地的措施有效屏蔽工频电磁场向外传播。

本工程地下电缆敷设于排管中，排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且排管敷设埋深一般在 0.5m 以下，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电场强度将非常微弱。再参照类比监测结果，杭州百安变电站 110kV 进线电缆排管上方工频电场强度、工频磁感应强度远远小于相应标准限值，故本工程产生的电磁环境影响也将小于相应标准限值。综上，本工程电缆线路沿线工频电场、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

3.3 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) 地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施；容纳地下电缆的排管为钢筋混凝土结构；排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。

(3) 建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收工作。

(4) 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。

(5) 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。

3.4 环境监测

根据工程特点，对工程试运行期和运营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、地下电缆线路附近	《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、地下电缆线路附近	《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

3.6 电磁专题评价结论

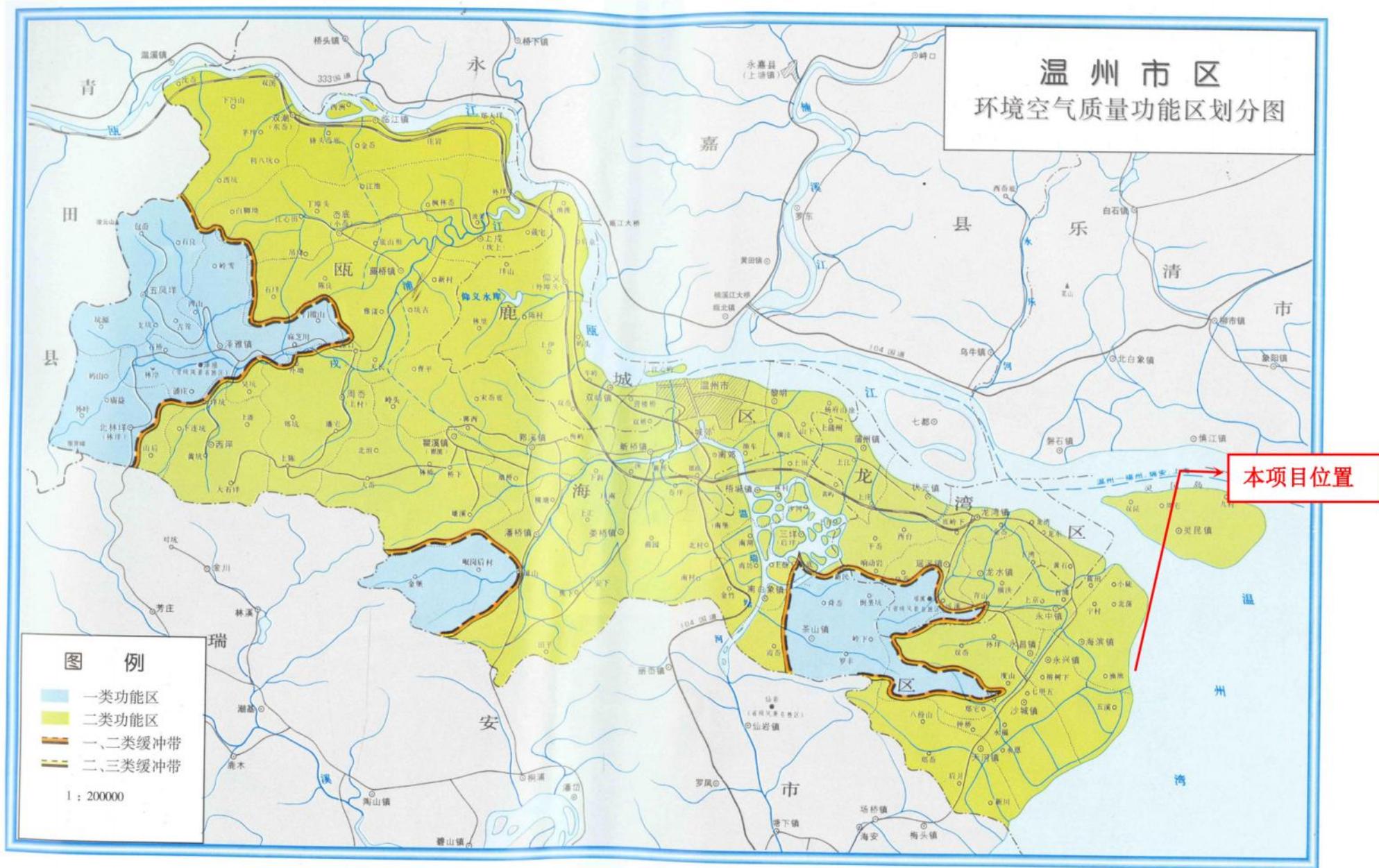
根据现状监测结果，本项目拟建变电站站址中心及地下电缆附近监测点工频电场强度及工频磁

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 的公众暴露控制限值的要求。

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 的公众暴露控制限值要求。

综上所述，瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块110kV 变电站建设项目 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。

附图 1 编制主持人现场勘察照片



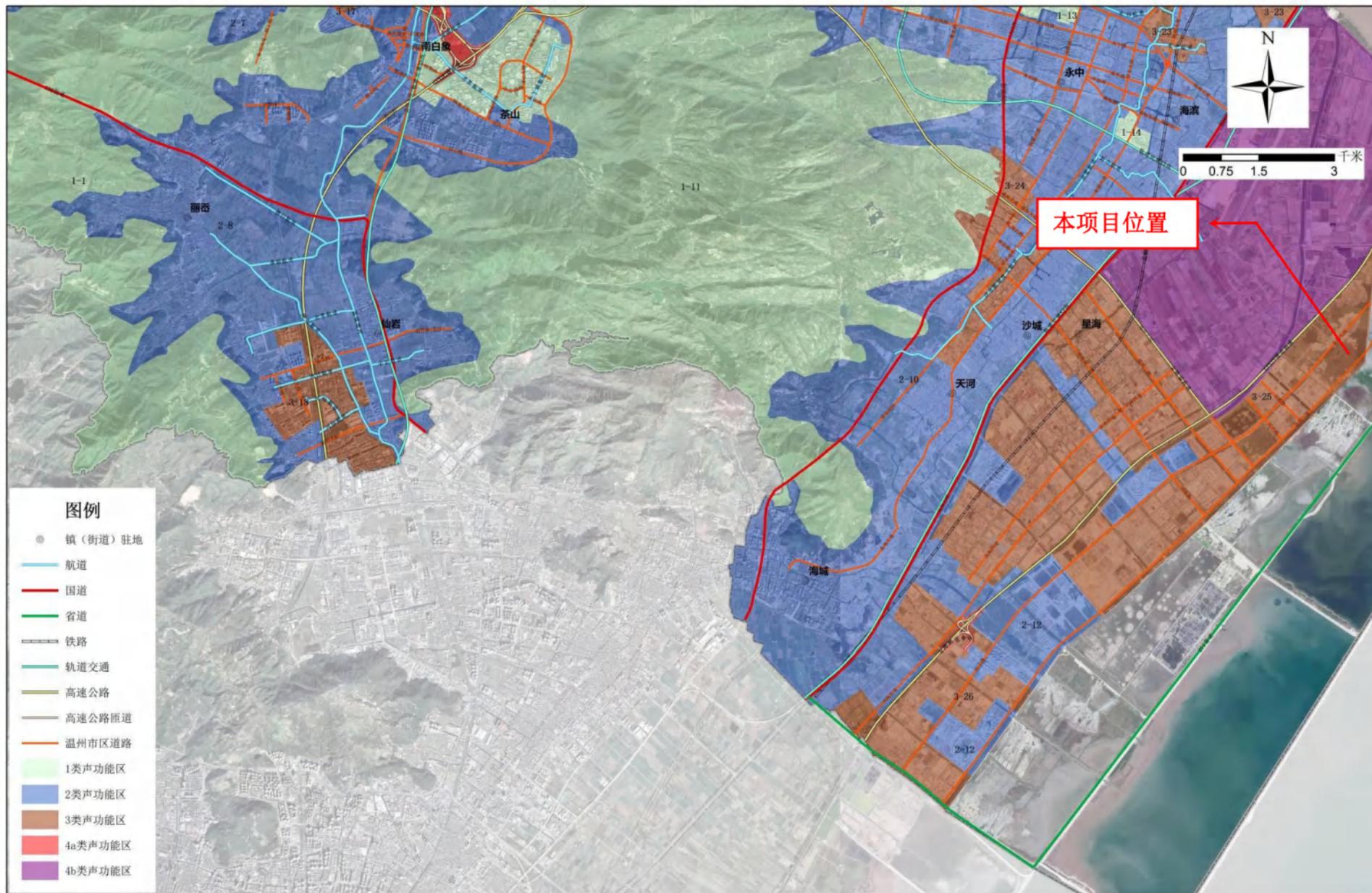
附图3 温州市区环境空气质量功能区划分图



附图 4 温州市区水环境功能区划分图

温州市区声环境功能区划分方案

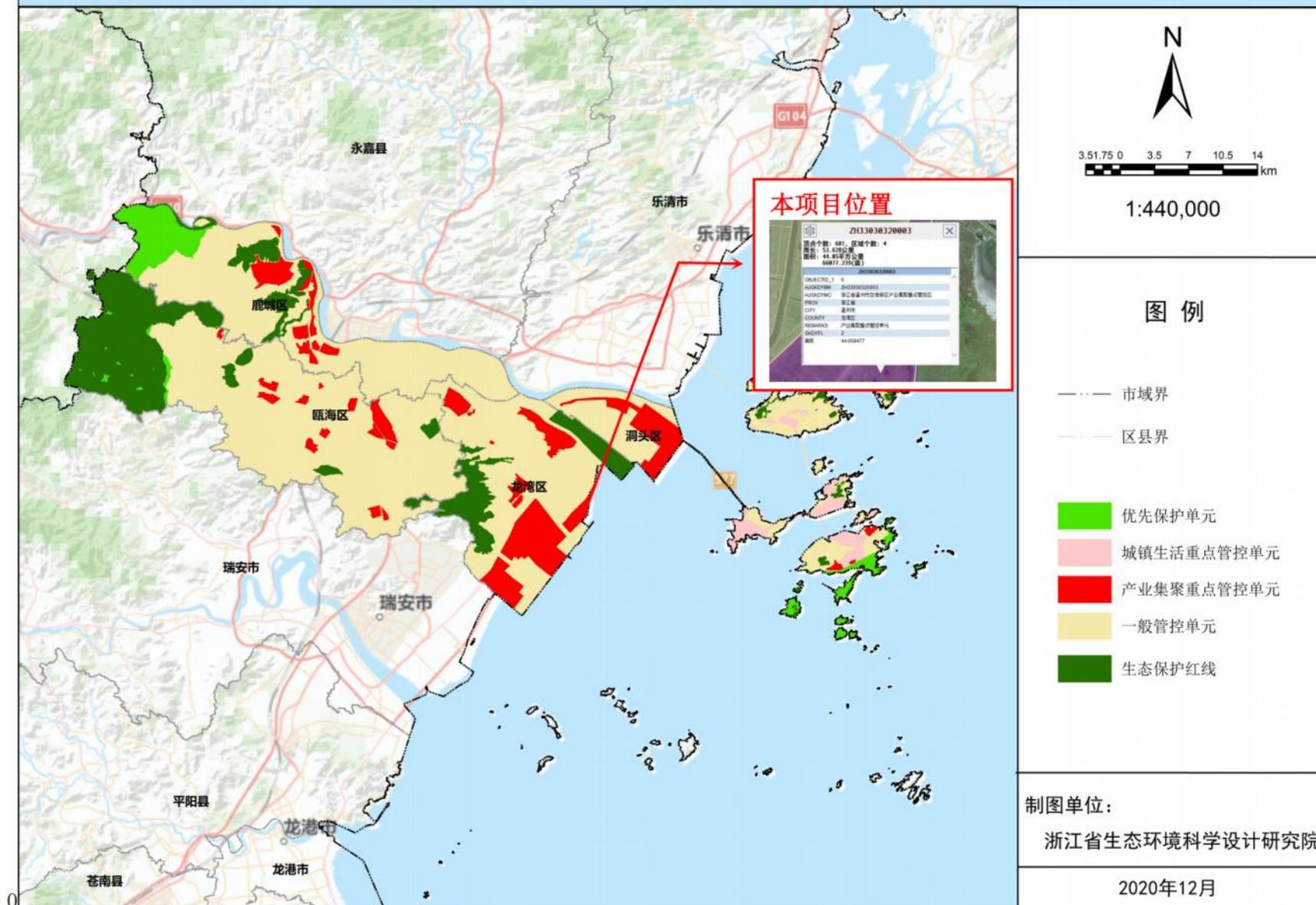
分区图04



附图 5 温州市区声环境功能区划分图

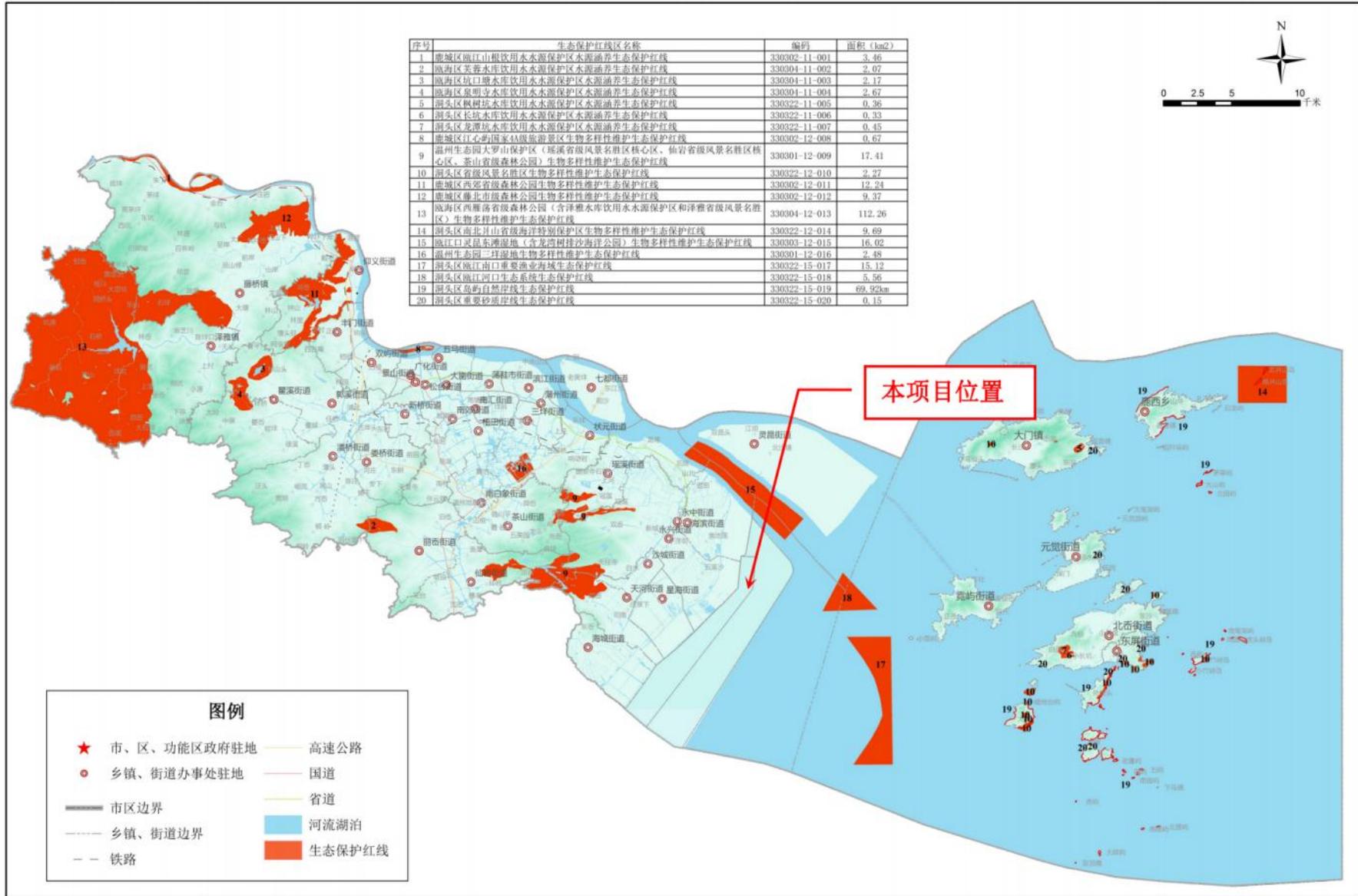
温州市“三线一单”

温州市区环境管控单元图



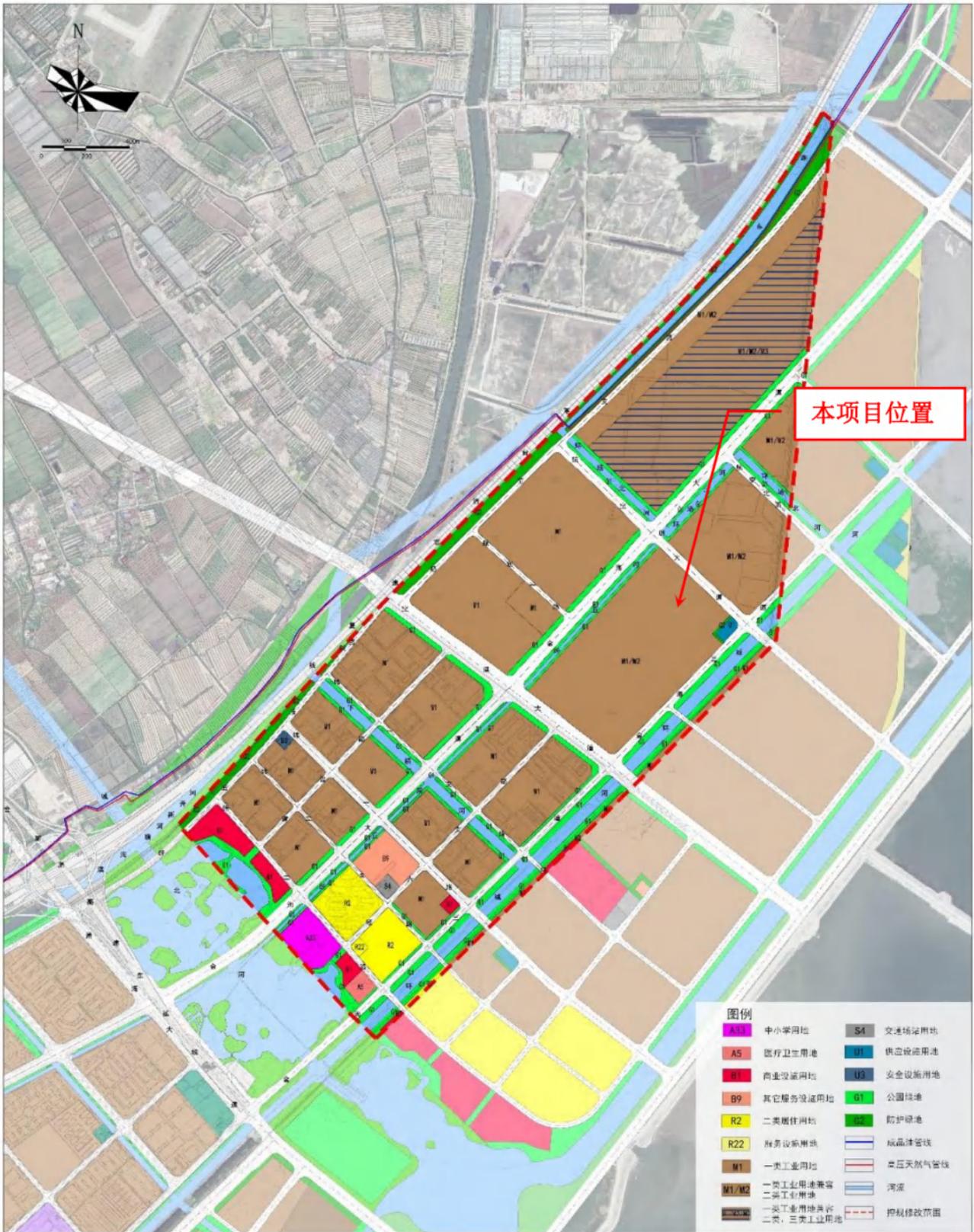
附图 6 温州市区“三线一单”环境管控分区示意图

温州市区生态保护红线划分图



温州市人民政府 2017年11月

附图 7 温州市区生态保护红线划分图



附图 8 项目所在片区规划图



附图 9 项目周边环境概况图