

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称: 宁波鄞州湾底 110 千伏输变电工程

建设单位(盖章): 国网浙江省电力有限公司宁波供电公司

编制单位: 浙江问鼎环境工程有限公司

编制日期: 2023 年 9 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	13
四、生态环境影响分析.....	21
五、主要生态环境保护措施.....	35
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	41
七、结论.....	45
电磁环境影响专题评价.....	46

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁波鄞州湾底 110 千伏输变电工程		
项目代码	2020-330212-44-02-147587		
建设单位联系人	***	联系方式	****_*****
建设地点	宁波市鄞州区		
地理坐标	1、变电站站址坐标：（ <u>121 度 34 分 44.457 秒</u> ， <u>29 度 48 分 42.692 秒</u> ）； 2、输电线路沿线主要节点坐标： 鲍家~湾底 110kV 线路工程： 电缆线路起点坐标：（ <u>121 度 32 分 54.720 秒</u> ， <u>29 度 48 分 4.447 秒</u> ）； 电缆线路终点坐标：（ <u>121 度 34 分 44.351 秒</u> ， <u>29 度 48 分 41.704 秒</u> ）； 潘桥~湾底 110kV 线路工程： 电缆线路起点坐标：（ <u>121 度 34 分 37.904 秒</u> ， <u>29 度 49 分 39.016 秒</u> ）； 电缆线路终点坐标：（ <u>121 度 34 分 44.351 秒</u> ， <u>29 度 48 分 41.704 秒</u> ）； 鲍家~前周改接潘桥变 110kV 线路工程： 电缆线路起点坐标：（ <u>121 度 32 分 54.720 秒</u> ， <u>29 度 48 分 4.447 秒</u> ）； 电缆线路终点坐标：（ <u>121 度 34 分 37.904 秒</u> ， <u>29 度 49 分 39.016 秒</u> ）。		
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 （m ² ）/长度（km）	用地面积：（永久占地 3540m ² ，临时占地：6350m ² ）线路长度：1×14.2km
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）	宁波市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	甬发改审批[2020]258 号
总投资（万元）	10436	环保投资（万元）	256
环保投资占比（%）	2.45	施工工期	16 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	设置《电磁环境影响专题评价》。 设置理由：项目属于输变电工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中附录B要求，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无																					
规划及规划环境影响评价符合性分析	无																					
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本工程属于“第一类鼓励类”（“四、电力”“10、电网改造与建设，增量配电网建设”）项目，符合国家产业政策。</p> <p>1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址、选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析：</p> <p>表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>内容</th> <th>HJ1113-2020 具体要求</th> <th>本工程</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基本规定</td> <td>输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</td> <td>本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">选址选线</td> <td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，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。</td> <td>本工程选址选线不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求；已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。</td> <td>本项目拟建变电站已按远期规模考虑进出线，进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>户外变电工程及规划进出线选址选线时，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</td> <td>本工程变电站主变和 110kV 配电装置均为户内布置，进出线均采用电缆方式，在采取相应</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	内容	HJ1113-2020 具体要求	本工程	符合性	1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合	2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，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。	本工程选址选线不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求；已避让自然保护区、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。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	本项目拟建变电站已按远期规模考虑进出线，进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	户外变电工程及规划进出线选址选线时，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	本工程变电站主变和 110kV 配电装置均为户内布置，进出线均采用电缆方式，在采取相应	符合
	序号	内容	HJ1113-2020 具体要求	本工程	符合性																	
	1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合																	
	2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，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。	本工程选址选线不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求；已避让自然保护区、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。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。			本项目拟建变电站已按远期规模考虑进出线，进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合																		
户外变电工程及规划进出线选址选线时，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			本工程变电站主变和 110kV 配电装置均为户内布置，进出线均采用电缆方式，在采取相应	符合																		

		域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响。	措施后,电磁和声环境影响满足相应标准要求。	
		原则上避免在0类声功能区建设变电工程。	本工程不位于0类声功能区。	符合
		输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本工程不涉及林区。	符合
3	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应保护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁预测结果,本工程建成后变电站和电缆线路及其周边环境敏感目标的电磁环境影响满足相关标准要求。	符合
		输电线路设计因地制宜选择线路型式、导线参数等,减少电磁环境影响。	本工程变电站主变和110kV配电装置均为户内布置,输电线路采用地下电缆型式,以减少电磁环境影响。	符合
4	设计总体要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时,应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施,减少对环境保护对象的不利影响。	本工程输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
		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。	变电站已设置了事故油池,采用钢筋混凝土结构,并在池壁表面涂抹防渗膜作防渗处理,可以确保事故状态下变压器油不渗漏。事故废油由有资质专业单位回收处理,不对外排放。	符合
5	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	本工程拟建变电站噪声控制设计已考虑采用低噪声设备,并采取了隔声、吸声、消声、隔振、减振等降噪措施,能确保厂界排放噪声满足GB12348的2类标准要求。	符合
6	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程设计过程中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输变电建设项目临时占地,因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程临时占地将进行绿化或恢复原状。	符合

7	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程变电站施工期污水经沉淀后回用于场地洒水抑尘；变电站运行期采取雨污分流。	符合
		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。	本工程变电站运行期生活污水主要为变电站检修人员产生的少量生活污水，生活污水经化粪池进行处理后排入市政污水管网。	符合

综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关标准。

1.2 与“三线一单”的符合性分析

1、生态保护红线

本工程位于宁波市鄞州区境内，对照《宁波市生态保护红线划定方案》以及《宁波市鄞州区国土空间总体规划 国土空间控制线规划三线划定图》（详见附件 3~4）可知，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，满足生态保护红线的管控要求。

2、环境质量底线

（1）大气环境质量底线

本工程施工期采取对临时粉性堆料进行遮盖，加强运输管理，坚持文明装卸，定期洒扫运输车辆等降尘措施后，对周围环境空气基本无影响。本工程运营期无废气产生。

故本工程施工期和运营期不会影响工程周边大气环境质量，符合大气环境质量底线的要求。

（2）水环境质量底线

本工程施工废水经沉淀后回用洒水，下层泥浆与建筑垃圾等一起规范处置；变电站与输电线路施工人员均租用当地小区居民住房，生活污水纳入当地城市污水管网。

本工程变电站运营期无人值班，仅设 1 人值守，生活污水量很小；变电站内设有化粪池，站区的生活污水经化粪池处理，排入当地城市污水管

网。事故及检修情况下产生的主变电压器事故油污水排入事故油池内，委托有资质单位处理。营运期输电线路无污废水产生。

故本工程施工期和营运期不会影响工程周边地表水环境质量，符合水环境质量底线的要求。

(3) 土壤环境风险防控底线

本工程对所在地土壤性质有可能产生的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，固体废物未妥善处置、土石方开挖导致水土流失等。在采取相应的各项环保措施后，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中、施工固体废物由相关的单位及时回收并妥善处置。

电缆沟开挖时土石方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，电缆沟上方及周围进行清理平整，并复绿。

变电站及输电线路营运期无生产性污染物产生，变电站设有事故油池，事故油池具有防渗措施，事故及检修情况下产生的事故油污水流入事故油池内，不会渗入地下土壤内。

故本工程施工期和营运期不会影响工程周边土壤环境，符合土壤环境风险防控底线的要求。

3、资源利用上线

根据本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型有水资源、少量电能消耗及土地资源。

本工程在施工期用到水资源包括施工用水及施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到，施工人员生活用水量不大；本工程湾底变电站营运期无人值班，仅1人值守，生活用水量很小。综合情况看，不会超出区域用水总量目标，符合水资源利用上线的要求。

本工程变电站施工在征地范围内进行，变电站站址工程占地已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 330212202000044 号，总用地面积 3540m²），详见附件 5。本工程输电线路施工期临时占地在施工结束后可恢复为原有土地利用性质，符合土地资源利用上线的要求。

本工程湾底变电站和输电线路营运期涉及少量的电能消耗，不会突破区域的资源利用上线。

综上所述，本工程的建设符合资源利用上线的要求。

4、生态环境准入清单

根据《宁波市生态环境局关于印发宁波市“三线一单”生态环境分区

管控方案的通知》（甬环发[2020]56号），本工程位于宁波市鄞州中心城区生活重点管控单元（ZH33021220003）和宁波市鄞州投创中心产业集聚重点管控单元（ZH33021220011），具体符合性分析见表 1-2。

综上所述，本工程的建设符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案。

表 1-2 环境管控单元分类准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控内容	管控要求	本项目情况	是否符合
ZH3302 1220003	宁波市鄞州中心城区生活重点管控单元	城镇生活重点管控单元	空间布局约束	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。本工程不涉及总量控制指标。	符合管控要求
			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。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖或海）排污口，现有的入河（或湖或海）排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本工程不涉及总量控制指标。 本工程施工期变电站和输电线路施工人员租用当地小区居民住房，生活污水纳入当地城市污水管网。营运期变电站生活污水经化粪池处理，就近排入城市污水管网。输电线路营运期无废水产生。本工程变电站配电装置楼设置的主变采取消声百叶窗、采用低噪声风机等降噪措施，使变电站声环境符合相应标准要求。 本工程施工期采取对临时粉性堆料进行遮盖，加强运输管理，坚持文明装卸，定期洒扫运输车辆等降尘措施后，对周边环境空气基本无影响。	符合管控要求

			环境风险 防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本工程变电站运营期生活污水经化粪池处理后就近排入城市污水管网。变电站产生的事故废油、废旧蓄电池委托有资质的单位处理。变电站内生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。变电站配电装置楼设置的主变采取消声百叶窗、采用低噪声风机等降噪措施，使变电站声环境符合相应标准要求。	符合管 控要求
			资源开发 效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本工程电缆线路运营期不消耗水资源。110kV 变电站无人值班，1 人值守，水资源消耗量较小。	符合管 控要求
ZH330212 20011	宁波市鄞州 投创中心产 业集聚重点 管控单元	产业集聚 重点管控 单元	空间布局 约束	禁止新建、扩建不符合园区发展规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目；鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。	符合管 控要求
			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。推进工业集聚区“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。全面推进重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本工程不涉及总量控制指标。本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。 本工程施工期变电站和输电线路施工人员租用当地小区居民住房，生活污水纳入当地城市污水管网。运营期变电站生活污水经化粪池处理，就近排入城市污水管网。输电线路运营期无废水产生。本工程不涉及 VOCs 排放和无组织排放。施工期采取对临时粉性堆料进行遮盖，加强运输管理，坚持文明装卸，定期洒扫运输车辆等降尘措施后，对周边环境空气基本无影响。	符合管 控要求

			环境风险 防控	定期评估沿江河湖库工业企业环境和健康风险。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。应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于环境风险潜势等级高的建设项目。本工程待投入运行后，制定《环境污染事件处置应急预案》，并严格执行该应急预案。根据现场踏勘，本工程电缆线路主要沿道路绿化带和变电站站址周边绿化带走线。本工程站址土地性质为建设用地，建成后变电站周边进行平整复绿。	符合管 控要求
			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。	本工程电缆线路营运期不消耗水资源。110kV 湾底变电站为无人值班，1 人值守，水资源消耗量较小。	符合管 控要求

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本工程 110kV 湾底变电站位于宁波市鄞州区中河街道沧海南路东侧，首南东路北侧，甬台温高速西侧，宁波市鄞州区公路路政管理大队南侧 95 米；110kV 电缆线路位于宁波市鄞州区中河街道和首南街道境内。工程具体地理位置示意图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目背景及建设必要性</p> <p>根据鄞州中河街道和高教园区的发展建设，区域钢材市场、鄞州智慧产业园、首南都市工业园、鄞东南片区二期、洋江水岸二期、和众家园一期、和众家园二期等共计 8 个项目 2710 亩 1 万平方米占地面积，407 万平方米建筑面积十三五期间将要建成投产。随着鄞州区钢材市场地块、下应东南片区、湾底区块开发建设，鄞州区湾底区域用电需求不断提升，建设 110 千伏湾底输变电工程是十分必要和迫切的。110 千伏湾底输变电工程投产后，提高了该区域的供电可靠性和供电能力，可满足中河街道和首南街道片区负荷发展的需求；同时优化 110 千伏供电网络结构，提高了区域的供电可靠性。</p> <p>因此，为了提高供电能力，提升区域供电可靠性，完善网架结构，建设宁波鄞州湾底 110 千伏输变电工程是必要的。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>宁波鄞州湾底 110 千伏输变电工程建设内容包含湾底 110kV 变电站新建工程和新建 110kV 电缆线路工程，具体如下：</p> <p>(1)湾底 110kV 变电站新建工程：永久占地面积 3540m²。变电站本期建设 2×50MVA 主变，采用主变户内布置，本期装设 2×(3600+4800)kvar 电容器组。远景建设 3×50MVA 主变，远景装设 3×(3600+4800) kvar 电容器组。本项目评价规模为新建变电站 1 座，建设 2×50MVA 主变，采用主变户内布置，本期装设 2×(3600+4800) kvar 电容器组。</p> <p>(2)新建 110kV 电缆线路工程由鲍家~湾底 110kV 线路工程、潘桥~湾底 110kV 线路工程和鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程组成：</p> <p>①鲍家~湾底 110kV 线路工程：新建电缆线路长度 4.4km，本期敷设 1 回。</p> <p>②潘桥~湾底 110kV 线路工程：新建电缆线路长度 2.7km，本期敷设 1 回。</p> <p>③鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程：新建电缆线路长度 7.1km，本期敷设 1 回。</p> <p>鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程与鲍家~湾底 110kV 线路工程、潘桥~湾底 110kV 线路工程同路径铺设，因此本项目评价规模为电缆线路 2×7.1km。</p>

2.3.1 湾底 110kV 变电站新建工程：

(1) 站址概况

拟建 110kV 湾底变电站站址位于宁波市鄞州区中河街道沧海南路东侧，首南东路北侧，甬台温高速西侧，宁波市鄞州区公路路政管理大队南侧 95 米。站址现状为经济作物耕植土地，性质为建设用地。站址已取得建设项目用地预审和选址意见书，详见附件 5。

(2) 建设规模

建设规模详见表 2-1。

表 2-1 110kV 湾底变电站建设规模

项目		建设内容	
		本期规模（本次环评规模）	远期规模
主体工程	主变容量	2×50MVA	3×50MVA
	110kV 进线	2 回	3 回
	10kV 出线	24 回	36 回
	无功补偿	2×（3600+4800）kVar	3×（3600+4800）kVar
	主体建筑	主要建筑物为一幢配电装置楼（地上一层钢结构，配电装置楼建筑总面积约为 1015m ² ，建筑物全长 58.50m，宽 19.0m，建筑高度为 10.15m）。	
环保工程	生活污水	站内设有化粪池，生活污水经化粪池处理后，就近排入城市污水管网，站内雨水通过雨水管道汇集后，外排。	
	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。	
	固废	1、站内设生活垃圾收集箱，垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运处理。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单位回收处理，不在站内贮存。	
	环境风险	每台主变下方设置事故油坑，站内设置事故油池，有效容积约 25m ³ ，能容纳一台主变 100%油量。	
依托工程	供水	用水主要有生活、绿化用水，生活用水量 100L/天，可由站外市政供水管网就近引入。	
	排水	变电站实施雨污分流，生活污水废水经化粪池处理后，就近排入城市污水管网。站内雨水通过雨水管道汇集后，外排。	
	进站道路	进站道路从沧海南路引接，新建进站道路长 100m，主进站道路宽 5.0m，进站道路转弯半径为 9m。	

2.3.2 新建 110kV 电缆线路工程

(1) 输电线路建设规模

①本工程新建鲍家~湾底 110kV 线路工程：新建电缆线路长度 1×4.4km，本工程接入湾底变电站时新建电缆沟土建部分路径长约 0.1km，土建按四回路建设，本期敷设两回，

预留两回；其余利用综合管廊和电缆排管敷设；综合管廊土建由宁波城市地下空间投资有限公司投资建设，电缆排管土建由宁波市鄞州区政府投资建设，本工程不进行土建施工。

②新建潘桥~湾底 110kV 线路工程：新建电缆线路长度 1×2.7km，本工程接入湾底变电站时新建电缆沟土建部分路径长约 0.1km，土建按四回路建设，本期敷设两回，预留两回；主要利用潘桥电力隧道和已建排管敷设；

③新建鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程：新建电缆线路长度 1×7.1km，本工程接入湾底变电站时新建电缆沟土建部分路径长约 0.2km，土建按四回路建设，本期敷设两回，预留两回；其余利用综合管廊、电缆排管、潘桥电力隧道和已建排管敷设。综合管廊土建由宁波城市地下空间投资有限公司投资建设，电缆排管土建由宁波市鄞州区政府投资建设，本工程不进行土建施工。

本项目电缆线路工程规模一览表见 2-2。

表 2-2 本项目 110kV 线路工程规模一览表

项目	鲍家~湾底 110kV 线路工程	潘桥~湾底 110kV 线路工程	鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程
线路长度	1 回路电缆长度 4.4km	1 回路电缆长度 2.7km	1 回路电缆长度 7.1km
合计	双回 7.1km 电缆线路		

(2) 输电线路主要技术参数

本工程输电线路主要技术参数见表 2-3。

表 2-3 输电线路主要技术参数一览表

工程名称	鲍家~湾底 110kV 线路工程、潘桥~湾底 110kV 线路工程、鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程
电压等级	110kV
中性点接地方式	直接接地系统
电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ²

2.3.3 占地与土石方平衡

(1) 占地

本工程站址总用地面积为 3540m²，土地性质为建设用地。

(2) 土石方平衡

根据可研报告，本项目施工期土石方平衡具体见表 2-4。

表 2-4 项目土石方平衡表

项目	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	借方量 (m ³)	弃方量 (m ³)
变电站	4235	7000	935	3950
电缆沟	425	425	0	0

	合计	4660	7425	935	3950
总平面及现场布置	2.4 总平面及现场布置				
	<p>2.4.1 变电站总平面布置</p> <p>本工程总平面布置采用国家电网公司 110kV 智能变电站模块化建设施工图通用设计（浙江实施方案）ZJ-110-A2-4 方案设计，采用全户内布置方式。110kV 配电装置楼建筑南北向布置，位于变电站中央，周围布置环形道路。配电装置楼西侧电缆用于 10 千伏电缆出线，110kV 电缆进线方向由站址南侧进线。站区东南角布置事故油池，站区西北角布置化粪池，站区北侧布置消防水池和消防泵房，站区东北角布置消防沙箱，整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅。配电装置楼布置于站区中部，四周设环形道路。道路采用砼路面，宽 5m，内转弯半径 9m，能够满足大型电气设备运输和消防车通行。变电站主入口设在西北侧。进站道路从沧海南路引接，进站道路长度为 100 米。</p> <p>配电装置楼为地上一层钢结构，地上一层设安全工具间、消控室、卫生间、二次设备室、10kV 配电装置室、电容器室、110kV GIS 室。其中 110kV GIS 室及主变室层高 8.1m、10kV 配电装置及接地变室、电容器室、二次设备室、蓄电池室等层高 4.5m。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期进线采用电缆方式；10kV 配电装置采用 KYN 型中置式手车开关柜，双列布置，两列开关柜间设操作维护通道，10kV 出线采用电缆方式；10kV 电容器及接地变均采用成套柜式户内布置。主变户内分体式布置，下部为主变油坑。变电站总平面图布置图见附图 5。</p> <p>2.4.2 输电线路路径</p> <p>(1) 鲍家~湾底 110kV 线路工程</p> <p>本工程线路由 220kV 鲍家变鲍周 1682 间隔出线后接入在建综合管廊，之后利用综合管廊向东至沧海南路，然后线路左转利用待建沧海南路电缆排管向北走线至首南东路综合井，电缆引出后利用新建电缆沟接入湾底变。</p> <p>(2) 潘桥~湾底 110kV 线路工程</p> <p>线路由 220kV 潘桥变湾底 I 间隔出线后利用潘桥电力隧道向东至甬台温高速公路西侧隧道井，电缆引上利用新建电缆沟向南至湾底变。</p> <p>(3) 鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程</p> <p>本工程线路在鲍家变围墙南侧新建接头井与现状鲍周 1682 线接续，之后接入在建综合管廊，之后利用综合管廊向东至沧海南路，然后线路左转利用待建沧海南路电缆排管向北走线至首南东路综合井，电缆引出后利用新建电缆沟接入甬台温高速公路西侧已建工作井，之后沿甬台温高速西侧向北接入潘桥电力隧道，最终接入鲍家变湾底 II 间隔。</p>				

	<p>本工程鲍周 1682 线改接潘桥变 110kV 线路工程与鲍家~湾底 110kV 线路工程、潘桥~湾底 110kV 线路工程同路径铺设，新建线路路径长度 2×7.1km。本工程接入湾底变电站时新建电缆沟 0.2km，其余利用综合管廊、电缆排管、潘桥电力隧道和已建排管敷设。工程输电线路路径图详见附图 7。</p> <p>2.4.3 施工布置</p> <p>(1) 变电站</p> <p>变电站施工活动主要在湾底变电站站址用地范围内，在变电站拟建址东北侧设置 1 处施工营地。施工人员租住当地小区居民住房，施工营地不设生活区。变电站拟建址紧邻沧海南路和首南东路及甬台温高速，设备、材料等可利用已有道路运输至施工场地。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>本工程电缆线路仅 0.2km 新建电缆线路须进行土建施工，其余部分均利用综合管廊、电缆排管、潘桥电力隧道和已建排管敷设，无需土建施工。新建电缆线路施工活动主要集中于新建排管区域，施工期开挖土方沿电力排管路径沿线堆放，施工宽度约 3m，新建电缆沟 0.2km，临时用地面积约 600m²。电缆敷设利用综合管廊、电缆排管、潘桥电力隧道和已建排管敷设部分通过工作井敷设电缆，施工活动主要集中于已建工作井周边区域，利用非机动车道及人行道路等固化地面，不占用绿化用地。施工人员主要租用当地居民小区作为生活场所。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.5 施工工艺</p> <p>2.5.1 变电站</p> <p>本工程变电站施工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。方案如下：</p> <p>四通一平：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，振动碾压压实，边角部位采用平板振动夯实。</p> <p>地基处理：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。</p> <p>土方开挖：机械和人工相结合开挖基槽。</p> <p>土建施工：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。</p> <p>电气设备安装施工：站区建筑物内的电器设备安装视土建部情况机动进入，但必须保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线铺设等可与土建同步进行。</p>

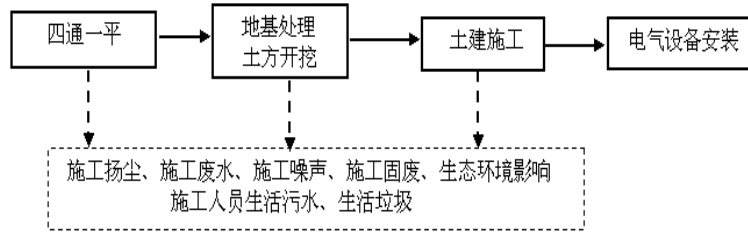


图 2-4 变电站施工流程图

2.5.2 地下电缆线路

地下电缆施工主要涉及电缆管沟建设和电缆敷设。

(1) 管沟建设

电缆管沟主要有开挖排管。

测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。

工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。

开挖排管：采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方法。管道基础、垫层的铺设，排管的安装，排管铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合，分层回填，进行夯实。

(2) 工作井

施工准备、测量放样→电缆工作井开挖→块石垫层→C10 混凝土垫层→钢筋混凝土底板→砌筑窨井→工作井盖板。

(3) 电缆敷设

电缆敷设一般先要将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。

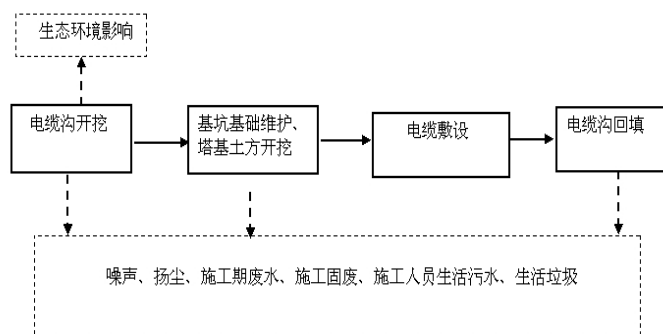


图 2-5 电缆线路施工流程图

2.5.3 建设周期

本工程拟定于 2023 年 12 月开始建设，至 2025 年 3 月工程全部建成，总工期为 16 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境

3.1.1 主体功能区规划

根据《浙江省主体功能区规划》浙政发〔2013〕43号文（浙江省人民政府2013年8月），根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。

本工程位于宁波市鄞州区，根据浙江省主体功能区划分总图，宁波市鄞州区属于主体功能区规划中的国家优化开发区域。

3.1.2 生态功能区划

本工程位于浙江省宁波市鄞州区，根据《浙江省生态功能区划》（2013）工程所处生态功能区为宁绍平原城镇发展及农业生态功能区。

表 3.1-1 工程所在区域生态功能区划情况

生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙东北水网平原生态区	宁绍平原城镇发展及农业生态亚区	宁绍平原城镇发展及农业生态功能区	杭州市的滨江区、西湖区东南部、萧山区中南部，绍兴市的越城区、绍兴县东北部、上虞中部，宁波的江北区、江东区、海曙区、余姚北部、慈溪中部和南部、镇海西部、鄞县中部、面积约4638平方公里。	推进工业布局的调整，调整产业结构，淘汰高能耗、规模小、污染重的企业；发展生态农业，建设有机农业和绿色食品基地；加快城乡一体化建设进程。

本工程属于电力基础设施建设，不属于工业项目，也不属于限制类建设项目，因此本工程的建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

3.1.3 生态环境现状

根据《2022年宁波市生态环境状况公报》，2022年，全市生态质量总体较好，生态质量指数（EQI）为68.0，处于二类水平（55≤EQI<70）。10个区（县、市）EQI值降序排列依次为象山县、宁海县、奉化区、余姚市、慈溪市、海曙区、鄞州区、北仑区、镇海区和江北区。其中象山县、宁海县和奉化区生态质量处于一类水平；镇海区和江北区处于三类水平；其他处于二类水平。

生态环境现状

(1) 土地利用类型

本工程 110kV 湾底变电站站址位于宁波市鄞州区中河街道沧海南路东侧，首南东路北侧，甬台温高速西侧，站址现状为经济作物耕植土地，性质为建设用地。电缆线路沿线现状主要为绿化带，电缆主要沿道路绿化带和变电站周边绿化带敷设，穿越高速、329 国道、铁路、规划道路、河流。

(2) 植被类型及野生动植物

本工程 110kV 湾底变电站站址附近及线路沿线区域主要有经济作物、灌木、绿化景观植物、人工草坪等，未发现古树名木和珍稀植物。工程沿线野生动物主要以蛇、鼠类、蛙类等常见野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

工程周边生态环境现状见图 3-1~3-4。



图 3-1 拟建变电站站址现状



图 3-2 拟建电缆线路沿线现状



图 3-3 拟建电缆线路沿线现状



图 3-4 拟建电缆线路沿线现状

3.1.4 区域环境质量现状

3.1.4.1 大气环境

根据《2022 年宁波市生态环境状况公报》，2022 年，环境空气质量综合指数为 3.16，同比下降 0.09。空气质量优良率 89.0%，同比下降 6.9 个百分点。全年环境空气质量达标 325 天，超

标 40 天，超标率 11.0%，其中臭氧污染天 34 天，同比增加 19 天，为我市主要污染物。六项常规污染物年均浓度达到或优于国家二级标准，PM_{2.5} 年均浓度 22μg/m³，同比上升 4.8%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 158μg/m³，同比上升 15.3%；PM₁₀ 年均浓度为 38μg/m³，同比下降 5.0%；二氧化硫平均浓度为 8μg/m³，同比下降 11.1%；二氧化氮年均浓度为 26μg/m³，同比下降 23.5%；一氧化碳日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，同比持平。

2022 年，各区（县、市）、开发区的环境空气质量综合指数范围为 2.53~3.37，均值同比下降 0.05；环境空气质量优良率范围为 83.3%~95.6%，均值同比下降 5.4 个百分点。根据综合指数评价，环境空气质量相对较好的为象山县、宁海县和奉化区，相对较差的为余姚市、江北区和镇海区。

2022 年，全市平均降尘量为 2.5 吨/（平方千米·30 天），同比持平。12 个辖区降尘量范围为 1.8~3.5 吨/（平方千米·30 天），降尘量最大是前湾新区，最小为象山县。

3.1.4.2 水环境

根据《2022 年宁波市生态环境状况公报》，2022 年，我市地表水市控断面水质优良率 93.6%，同比上升 5.4 个百分点；功能达标率 100%，同比上升 2.2 个百分点；主要污染指标为氨氮、化学需氧量和生化需氧量。其中，国控断面水质优良率 100%，同比上升 18.2 个百分点。省控断面水质优良率 96.3%，同比上升 11.1 个百分点。

全市 11 个跨行政区域河流交接断面水质达标率 100%，奉化区、象山县和前湾新区为优秀，海曙区、镇海区、北仑区、鄞州区、余姚市、慈溪市、宁海县为良好。

2022 年，全市 13 个县级以上集中式饮用水水源地水质均达到或优于 III 类标准，达标率 100%。营养状态除白溪水库为贫营养外，其他为中营养。

3.1.4.3 声环境

根据《2022 年宁波市生态环境状况公报》，2022 年，宁波市功能区声环境昼间达标率 99.1%，夜间达标率 93.1%，夜间噪声存在部分超标现象。

2022 年，宁波市区昼间区域环境噪声均值为 56.5 分贝，声环境质量一般。余姚市、慈溪市、宁海县、象山县昼间区域环境噪声均值分别为 53.7 分贝、54.1 分贝、55.0 分贝、55.4 分贝；其中象山县区域声环境质量属一般，其他区（县、市）属较好。

2022 年，全市道路交通噪声保持相对稳定，宁波市区昼间道路交通噪声均值为 67.2 分贝，道路交通声环境质量属好；余姚市、慈溪市、宁海县、象山县昼间道路交通噪声均值分别为 67.1 分贝、67.5 分贝、66.2 分贝、64.8 分贝，道路交通声环境质量均属好。

3.1.4.4 辐射环境

根据《2022年宁波市生态环境状况公报》，环境电磁辐射水平总体情况较好，电磁环境水平符合国家标准，且集中在较低辐射水平范围。在公众正常活动区域内，移动通信基站、高压输变电设施及广播电视发射装置等电磁污染源的电磁辐射水平符合国家标准。高压输变电设施周围环境敏感点工频电场和磁感应强度，广播电视发射系统、移动通讯基站周围的环境敏感点电磁辐射水平均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）规定的标准限值。

3.1.5 项目特征环境要素

为了解本工程周围声环境质量现状，环评单位委托浙江鼎清检测技术有限公司于2023年6月27日~6月28日对本工程湾底变电站站址四周进行了声环境现状监测。

（1）监测项目

声环境：等效连续A声级。

（2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（3）监测仪器及参数

本次监测仪器及参数见表3-1。

（4）监测时间及监测条件

2023年6月27日天气：阴；温度：25~32℃；湿度：66~78%；监测期间最大风速：1.2m/s。

2023年6月28日天气：多云；温度：28~32℃；湿度：68~74%；监测期间最大风速：1.3m/s。

表3-1 噪声测量仪器参数

仪器名称	声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号规格	AWA6228+
出厂编号	00310483
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	24~137dB(A)
校准单位	苏州市计量测试院
校准有效期	2022年6月30日~2023年6月29日
证书编号	801917715

（5）监测结果

本工程声环境质量现状监测结果见表3-2。

表 3-2 本工程声环境现状监测结果

序号	监测点位	执行标准 (dB(A))	噪声值 (dB(A))			
			昼间	是否达标	夜间	是否达标
■1	拟建湾底变电站站址北侧	2类(60、50)	58	是	54	否
■2	拟建湾底变电站站址东侧	2类(60、50)	57	是	55	否
■3	拟建湾底变电站站址南侧	2类(60、50)	56	是	54	否
■4	拟建湾底变电站站址西侧	2类(60、50)	57	是	53	否

由表 3-2 可知,本项目拟建湾底变电站站址四周昼间噪声在 56~58dB(A) 之间,均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求(昼间 60dB(A));夜间噪声在 53~55dB(A) 之间,超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求(夜间 50dB(A))。

甬台温高速公路距离 110kV 湾底变电站站址东侧约 60m,因监测期间受甬台温高速公路交通噪声的影响,变电站站址四周夜间噪声均超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

3.1.6 电磁环境

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状,环评单位委托浙江鼎清检测技术有限公司于 2023 年 6 月 27 日~6 月 28 日对本工程变电站站址四周、电缆线路沿线环境敏感保护目标进行了电磁环境现状监测。根据现状监测结果可知,工程所在区域各监测点位工频电场强度在 0.13~58.90V/m 之间,工频磁感应强度在 0.449~1.401 μ T 之间。各监测点位工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T)要求。

具体分析详见电磁环境影响专题评价。

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程是新建项目,无其他原有污染。根据对拟建变电站及输电线路所在区域的现状监测结果可知,拟建变电站站址四周及电缆线路各监测点位处工频电场、工频磁场监测值满足相应标准要求。拟建变电站站址四周昼间噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求,夜间噪声受甬台温高速公路交通噪声的影响,变电站站址四周夜间噪声均超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

综合管廊土建由宁波城市地下空间投资有限公司投资建设,已于 2021 年 5 月 12 日宁波市生态环境局以“鄞环建[2021]91 号文”进行了批复。

3.3 评价范围

(1) 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，确定本工程 110kV 变电站生态环境影响评价范围为：站场边界或围墙外 500m；地下电缆生态环境影响评价范围为：管廊两侧边缘各外延 300m 内的区域。

(2) 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，确定本工程 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为：站界 30m 的区域；地下电缆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)。

(3) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求，满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围。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。本工程变电站相邻区域的声环境功能区类别为 2 类。结合本工程主变户内布置，噪声为污染因子的特点，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，声环境保护目标明确为厂界外 50m 范围内。据此，本工程变电站噪声以变电站厂界向外 50m 为评价范围。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 地下电缆可不进行噪声评价。

3.4 生态环境保护目标

根据现场踏勘和调查，本工程的建设不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 中规定的生态敏感区：包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

亦不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版) 中第三条(一) 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。

3.5 电磁、声环境敏感保护目标

本工程评价范围内电磁环境敏感保护目标见表 3-3，具体位置见附图 7、附图 9。本工程评价范围内无声环境敏感保护目标。

表 3-3 电磁环境敏感保护目标一览表

工程名称	序号	环境保护目标	与工程位置关系	建筑结构及数量	环境保护要求*
110kV 湾底变电站	/	/	/	/	/
	1	中国重汽豪沃宁波骏润销售有限公司	拟建线路东南侧约 2m	门卫房、1 层平顶、1 幢	E、B

电缆线路	2	井盖管道加工厂	拟建线路东南侧约 2m	管理用房、1 层平顶、4 幢	E、B
	3	宁波啄木鸟园艺发展有限公司	拟建线路东南侧约 2m	管理用房、1 层坡顶、1 幢	E、B
	4	鄞州园林	拟建线路东南侧约 4m	办公楼、2 层坡顶、1 幢	E、B
	5	鄞州学子驾校	拟建线路东南侧约 5m	管理用房、1 层平顶、2 幢	E、B
	6	宁波天宫五洲园艺发展有限公司	拟建线路东南侧约 2m	研发中心楼、1 层坡顶、1 幢	E、B
	7	鄞县大道雨水泵站	拟建线路钻越	设备用房、1 层平顶、2 幢	E、B
	8	见心禅寺	拟建线路西北侧约 3.5m	寺庙、2 层坡顶、1 幢	E、B
	9	鄞州区 YZ06-13-f2 地块项目临时宿舍楼	拟建线路南侧约 4m	临时宿舍楼、2 层坡顶、1 幢	E、B

*注：E—工频电场强度小于 4000V/m；B—工频磁感应强度小于 100 μ T；

3.6 评价标准

3.6.1 环境质量标准

(1) 工频电磁场

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，具体指标参见表 3-4。

表 3-4 公众曝露控制限值（部分）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 Seq (W/m^2)
0.025kHz-1.5kHz	200/f	4/f	5/f	/

50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

(2) 声环境

根据《鄞州区声环境功能区划分（调整）方案》，本工程变电站厂界四周声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体评价标准限值见表 3-5。

表 3-5 声环境质量标准 单位：dB (A)

标准名称	类别	标准限值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	60	50

评价标准

3.6.2 污染物排放标准

(1) 噪声

1、施工期：工程施工期间，施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

2、营运期：变电站厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

(2) 废气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源无组织排放监控浓度限值。具体见表 3-6。

表 3-6 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3) 污废水

1、施工期

施工期间施工废水经沉淀池沉淀后回用于生产，不排放，下层泥浆与建筑垃圾等一起规范处置；变电站和输电线路施工人员均租用当地小区居民住房，生活污水纳入当地城市污水管网。

2、营运期

本工程变电站营运期生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入当地城市污水管网。

(4) 固体废物

本工程施工期产生的废弃混凝土等建筑垃圾应遵循《宁波市市区建筑垃圾和工程渣土处置管理办法》进行处置。变电站营运期产生的事故废油、废旧蓄电池属于危险废物，按照《国家危险废物名录》（2021 版）分类，危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 生态环境影响分析

本工程生态环境影响途径主要是变电站建设、电缆线路建设、临时占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、动物、水土流失等产生一定影响。

(1) 对土地利用影响

变电站永久占地面积为 3540m²。新建变电站建设改变了土地利用功能，破坏工程区域地表植被，造成表层土壤的扰动，在一定程度上降低了区域生态环境的生态效能。由于变电站开挖量较小，工程施工过程中对生态环境影响范围和程度均有限。因此，变电站建设的永久占地对区域生态环境影响有限。

电缆线路路径所经区域主要为沿道路绿化带和变电站周边，植被主要为绿化人工植被（灌木、绿化景观植物、人工草坪）等。电缆沟开挖时原有植被将被破坏，电缆沟、排管建设完成后及时恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

(2) 对植物的影响

本工程变电站站址现状为经济作物耕植土地，主要是桂树等林木和杂草等。电缆线路沿线所经区域现状植物主要是灌木、绿化景观植物、人工草坪等。本工程变电站及线路施工对植物的影响主要体现在对变电站站址桂树等林木、杂草的破坏及输电线路沿线灌木、绿化景观植物、人工草坪等植物的破坏。本工程施工范围较小，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。

(3) 对野生动物的影响

本工程变电站位于宁波市鄞州区中河街道沧海南路东侧，首南东路北侧，甬台温高速西侧，电缆线路沿线主要为沿道路绿化带和变电站周边绿化带，工程沿线野生动物分布很少，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物。本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的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。

4.1.2 大气环境影响分析

本工程施工期产生的废气主要来源于施工扬尘及施工机械设备废气。

(1) 施工扬尘

本工程施工扬尘、粉尘主要集中在场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，因此施工单位必须采取抑尘措施，减少对周围环境的影响。扬尘

施工期生态环境影响分析

等将以无组织排放形式影响环境空气质量。由于扬尘沉降较快，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅限于影响项目施工周边区域。

(2) 施工机械设备废气

施工机械设备根据现场实际情况一般较为分散，该废气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，对周边环境空气影响不大。

4.1.3 水环境影响分析

施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水；二是施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

变电站及电缆线路土建施工废水主要是施工中产生的泥浆废水、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。施工废水、泥浆水等汇集到沉淀池中，经沉淀处理后，上清液部分回用于工程用水，其他用于道路洒水降尘，沉淀产生的土渣统一堆放，施工结束后由建设单位统一运至指定的弃渣场处置。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。严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，以围墙或者彩钢板维护隔离。

在采取上述水环境保护措施以后，本工程施工对周边水体水质基本无影响。

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH₃-H、BOD₅、SS 等。施工期间变电站和输电线路施工人员均租用当地小区居民住房，产生的生活污水纳入当地城市污水管网。

4.1.4 声环境影响分析

(1) 变电站

变电站施工主要包括站址四通一平、基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站施工噪声主要来自于基础开挖、打桩、浇筑混凝土以及设备安装等。施工噪声主要发生在站址四通一平、基础施工阶段，设备安装阶段无高噪声设备运行。

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见表 4-1。

表 4-1 变电站主要施工设备源强噪声级 单位：dB(A)

施工阶段	机械设备	距声源 5m 处	距声源 10m 处
施工场地四通一平阶段	液压挖掘机	82-90	78-86
	推土机	83~88	80~85
	重型运输车	82~90	78~86

土石方开挖阶段	液压挖掘机	82-90	78-86
	重型运输车	82~90	78~86
土建施工	静力压桩机	70~75	68~73
	重型运输车	82~90	78~86
	混凝土振捣器	80-88	75-84
设备进场运输	重型运输车	82~90	78~86

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，评价按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_A(r)=L_{Aref}(r_0)-20\lg(r/r_0) \quad \dots\dots\dots\text{公式 (1)}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声级，dB(A)；

r —预测点到噪声源的距离，m；

r_0 —参照基准点到噪声源的距离，m。

本评价施工场界外噪声影响计算值见表 4-2。

表 4-2 施工场界外施工噪声影响计算值 单位：dB(A)

与设备的距离	施工设备名称				
	液压挖掘机	推土机	重型运输机	静力压桩机	混凝土振捣器
5	90.0	88.0	90.0	75.0	88.0
10	84.0	82.0	84.0	70.0	82.0
20	78.0	76.0	78.0	63.0	76.0
30	74.4	72.4	74.4	59.4	72.4
40	71.9	70.0	71.9	56.9	70.0
50	70.0	68.0	70.0	55.0	68.0
60	68.4	66.4	68.4	53.4	66.4
70	67.1	65.1	67.1	52.1	65.1
80	65.9	63.9	65.9	50.9	63.9
90	64.9	62.9	64.9	49.9	62.9
100	64.0	62.0	64.0	49.0	62.0
120	62.4	60.4	62.4	47.4	60.4
140	61.1	59.1	61.1	46.1	59.1
160	59.9	57.9	59.9	44.9	57.9
180	58.9	56.9	58.9	43.9	56.9
200	58.0	56.0	58.0	43.0	56.0

由计算结果可知，昼间施工静力压桩机、推土机、混凝土振捣器 40m 以外为施工期机械噪声达

标范围，液压挖掘机和重型运输机 50m 以外为施工期机械噪声达标范围。

施工期施工设备通常布置在站区场地中央，距离围墙一般有十几米的距离，且机械噪声一般为间断性噪声。本项目施工时设置施工围墙，考虑到围墙具有一定的隔音效果（隔声量约 15dB(A)），可进一步降低施工噪声。为保障施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，环评建议施工单位采取下述措施降低施工噪声影响：施工时，严格限制夜间施工和夜间运输行车，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定；高噪声设备应避免夜间、午间时间进行高噪声作业；施工时，优先选用低噪声的施工机械设备，降低对周围环境的影响。

（2）电缆线路

本工程新建电缆线路施工过程中的噪声主要来源于排管施工噪声、敷设电缆施工噪声、工井施工噪声及运输设备的车辆产生的噪声，其源强噪声及一般在 82dB(A)~83dB(A)，为非持续性噪声。电缆敷设机、电缆支架及电缆轴、运输车、振捣器、搅拌机比较少交叉施工，一般是土建完工后才开始敷设施工、各个施工机械运行时间均较短。

本工程电缆线路土建施工主要集中于变电站附近，新建电缆管廊长度较短，并呈现间断性施工特点。本工程施工可严格避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对居民的影响；减少噪声较大设备的使用；必要时设置施工临时围屏，确保减小施工噪声影响。

利用综合管廊、电缆排管、潘桥电力隧道和已建排管铺设的部分电缆线路，无土建施工，主要为电缆敷设。电缆敷设施工范围主要在已建工作井周边，工作井距离电缆线路附近环境敏感保护目标在 30m~50m，敷设电缆施工时，电缆敷设机等设备均采用低噪声设备，严格避开夜间及昼间休息时间段施工，电缆敷设施工时间较短。经采取以上措施后能有效降低电缆敷设施工噪声对电缆线路周边环境敏感保护目标的影响。

4.1.5 固体废物影响分析

施工期间固体废弃物主要为多余土方、建筑渣土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等。

变电站与线路施工人员均租用当地小区居民住房，产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门定期清运；建筑垃圾应集中堆放由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

建设单位在施工期间，临时对土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆土方应控制在项目征地范围内；临时堆置场应采取临时防护措施，在场堆周围采用填土编制袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池地泥浆经干化与弃土方一并外运处置，以防止降雨冲蚀，造成水土流失。本项目电缆线路采用地下电缆沟敷设，电缆沟开挖的土石方部分回填于电缆沟上方，其余土石方就地平整，不产生弃土；变电站地基开挖产生的弃土方，由施工单位运送至政府指定的弃渣场。

在采取了以上措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境的影响可得到有效控制。

4.2 运营期工艺流程

4.2.1 变电站

本工程变电站工艺流程及产排污节点见图 4-1。

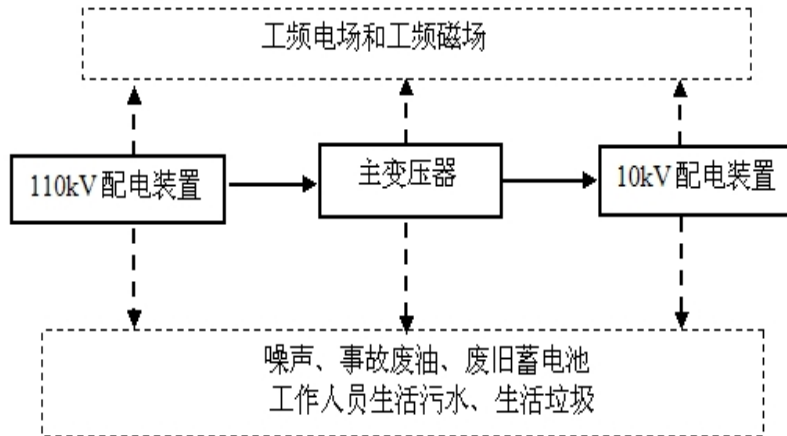


图 4-3 变电站工艺流程及产排污节点图

4.2.2 电缆线路

本工程电缆线路工艺流程及产排污节点见图 4-2。

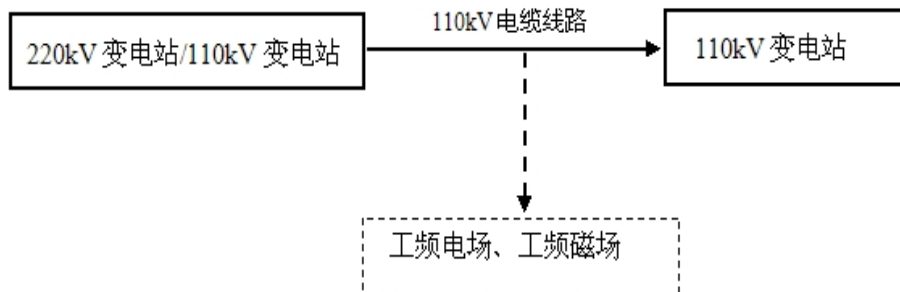


图 4-4 电缆线路工艺流程及产排污节点图

4.3 运营期生态环境影响分析

4.3.1 生态环境影响分析

(1) 变电站

根据实地踏勘，变电站占地范围及周边地区无珍稀动植物资源等。变电站施工结束后，对周边临时占地进行平整，并及时复绿，恢复原有土地利用功能。变电站建成后，对站区进行硬化，根据

变电站特点，对变电站空地进行绿化。变电站运营期废水、固废等污染物等排放按本报告要求执行相应的环保措施后，不会破坏所在区域的生态环境。

(2) 电缆线路

电缆线路主要位于道路绿化带，无珍稀动植物资源等，施工结束后电缆沟周边上方和周边临时占地进行平整及复绿，恢复原有土地利用功能。电缆线路运营期不会产生废气、废水、固废等，亦不会对周围生态环境产生明显影响。

4.3.2 大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气。

4.3.3 水环境影响分析

110kV 变电站为无人值班变电站、仅 1 人值守。变电站内已建有化粪池，值守人员产生的生活污水废水经化粪池处理后排入当地城市污水管网；变电站采用雨污水分流，站内雨水经雨水井汇集后，排入城市雨水管网。

110kV 电缆线路，运营期无废水产生。

4.3.4 声环境影响分析

4.3.4.1 变电站

(1) 噪声源

本工程 110kV 湾底变电站的主要噪声源为主变压器、风机。变电站内电容器位于室内，噪声很小，不属于本项目主要噪声源，其相对于主变和风机噪声可以忽略，因此噪声预测中不考虑。本工程变电站采用全户内方案，主变户内布置，在设备采购时，选用低噪声主变压器，主变压器室底部设置百叶窗，噪声通过百叶窗向外扩散。本工程 110kV 湾底变电站运行期间的主要噪声源主要包括 2 台主变压器（包含散热器）和 12 台低噪声风机。根据设计单位提供的资料，主变压器本体噪声 1m 处最大声压级为 63.7dB(A)，风机 1m 处最大声压级为 55dB(A)。主变采用油浸自然冷却方式，户内布置。本环评按变电站本期建设规模安装 2 台主变压器预测噪声影响。本工程变电站噪声源强清单见表 4-3 和表 4-4。本工程噪声源布置示意图见图 4-3。

表 4-3 噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间位置/m			声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#风机	/	26.7	9.0	3.5	低噪声设备、风口 设置消声百叶；控 制排风风速，防止 导致风管的 振动产生噪声	24h	
2	2#风机	/	22.1	9.0	3.5		24h	
3	3#风机	/	17.5	9.0	3.5		24h	
4	4#风机	/	9.6	10.8	7.0		24h	
5	5#风机	/	9.6	15.6	7.0		24h	
6	6#风机	/	9.6	26.7	3.5		24h	
7	7#风机	/	9.6	34.4	3.5		24h	
8	8#风机	/	9.6	42.8	3.5		24h	
9	9#风机	/	9.6	50.8	3.5		24h	
10	10#风机	/	16.9	68.5	3.5		24h	
11	11#风机	/	21.8	68.5	3.5		24h	
12	12#风机	/	26.9	68.5	3.5		24h	

注：空间相对位置以变电站南侧和西侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东为正，向西为负），垂直方向为 Y 轴（向北为正，向南为负）；以变电站水平地面为 Z 轴原点，声源高度为 Z 轴。

表 4-4 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物	声源	型号	声压级/距 声源距离 (dB(A)/m)	声功率级 (dB(A))	声源控制 措施	位置/m			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
1	1#主变室	1#主变	/	63.7/1	82.9	采用低噪 声设备	49.7	29.8	1.5	2	76.3	24h	10	60.3	1
2	2#主变室	2#主变		63.7/1	82.9		36.7	29.8	1.5	2	76.3	24h	10	60.3	1

注：①：空间相对位置以变电站南侧和西侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东为正，向西为负），垂直方向为 Y 轴（向北为正，向南为负）；以变电站水平地面为 Z 轴原点，声源高度为 Z 轴。

②：主要声源设备主变压器对应的声功率级数值来源于《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）；并联电容器噪声较低，相对于室内主变噪声可忽略。

③：距室内边界距离为最近边。

④：根据公式： $LW=Lp+10\log S$ ，计算建筑物外噪声声功率级为 70.29dB(A)。

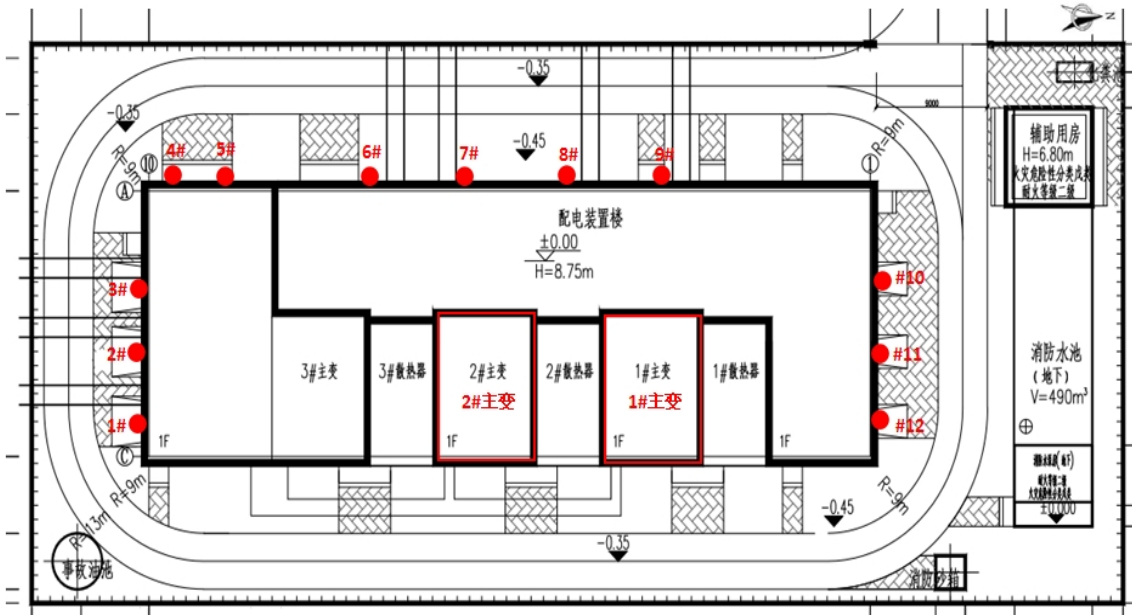


图 4-3 噪声声源分布示意图

表 4-5 噪声源与变电站厂界距离一览表 (单位: m)

名称	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
1#主变	9.8	45.5	19.0	34.1
2#主变	9.8	32.5	19.0	47.8
1#风机	13.2	9.0	26.7	79.4
2#风机	17.8	9.0	22.1	79.4
3#风机	22.4	9.0	17.5	79.4
4#风机	30.3	10.8	9.6	77.6
5#风机	30.3	15.6	9.6	72.8
6#风机	30.3	26.7	9.6	61.7
7#风机	30.3	34.4	9.6	54.0
8#风机	30.3	42.8	9.6	45.6
9#风机	30.3	50.8	9.6	37.6
10#风机	23.0	68.5	16.9	19.9
11#风机	18.1	68.5	21.8	19.9
12#风机	13.0	68.5	26.9	19.9

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B, 本次环评需将位于室内的 110kV 主变本体声源等效为室外声源。

(2) 降噪措施

本工程设计阶段主变压器本体与散热器采用水平分体式布置，主变本体布置于户内，散热器布置在紧邻的半敞间隔内。主变室内墙面采用吸声结构，主变室门采用隔声门，风机设置消声百叶进排风口。

(3) 室内声源等效为室外声源

① 房间常数

$$\alpha = \frac{\sum_i \bar{\alpha}_i S_i}{S} \dots\dots\dots \text{公式 (2)}$$

式中：a 表示平均吸声系数；S 表示房间的内表面面积；a_i 表示相应的材料的吸声系数；S_i 表示相应材料的面积；m²；

本项目主变室的四侧墙壁均敷设了吸声材料（a₁取 0.6），地面和顶部的吸声量暂不考虑（a₂取 0）。根据计算，主变室的内表面积代入公式（2），可计算得到主变室平均吸声系数。进而将参数代入公式（3），计算得到主变室的房间常数 R。

$$R = \frac{S\alpha}{1-\alpha} \dots\dots\dots \text{公式 (3)}$$

② 室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级

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

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—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③ 室外等效声源的声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \dots\dots\dots \text{公式 (5)}$$

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_{p1i}(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。

然后按公式（6）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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad \dots\dots\dots \text{公式 (6)}$$

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。

(4) 预测参数

以变电站围墙为厂界，四侧厂界预测高度离地为1.2m，围墙高度为2.5m。站址场地地形较平坦，预测时不考虑声源与预测点高差，地面按硬化地面处理。

(5) 计算结果

表 4-6 变电站厂界噪声预测结果一览表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
北侧厂界外 1m 处	昼间	36	昼间：60 夜间：50	达标
	夜间			
东侧厂界外 1m 处	昼间	46		
	夜间			
南侧厂界外 1m 处	昼间	39		
	夜间			
西侧厂界外 1m 处	昼间	37		
	夜间			

根据上表 4-6 可知，拟建宁波鄞州湾底 110kV 变电站本期 2 台主变建成投运后，厂界昼、夜间噪声贡献值为 36~46dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

本工程变电站等声级线图见图 4-4-4-5。

4.3.4.2 输电线路

110kV 电缆线路营运期不会对周围产生声环境影响，无需进行噪声评价。



图 4-4 等声级线图（预测高度 1.2m）

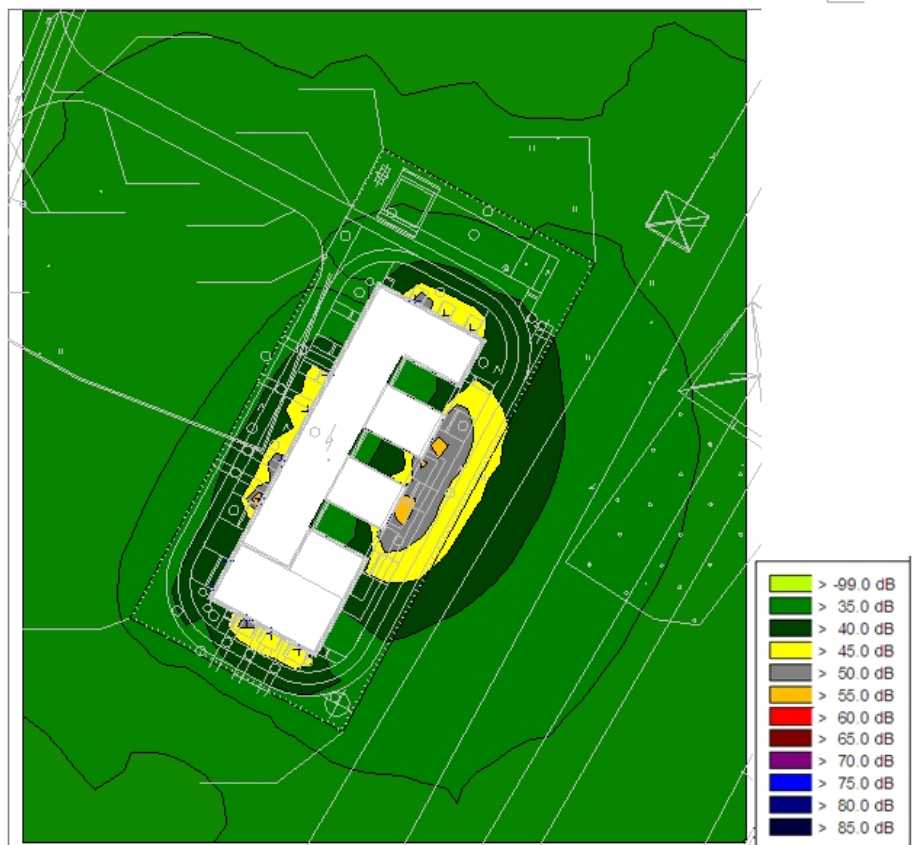


图 4-5 等声级线图（预测高度 3.0m）

4.3.5 电磁环境影响分析

(1) 变电站电磁环境预测结果

根据类比变电站的电磁环境监测结果,可以预计 110kV 湾底变电站运行后四周的工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T)要求。

(2) 地下电缆线路电磁环境预测结果

通过类比监测,本工程地下电缆线路在正常运行情况下,工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T)要求。

电磁环境影响预测与评价具体详见专题评价。

4.3.6 固体废物影响分析

本工程运行期固体废物包括值守人员、变电站巡检、检修人员产生的生活垃圾、到期更换的废旧蓄电池、主变检修或事故时产生的废矿物油,其中废旧蓄电池及废矿物油属于危险废物。本工程营运期危险废物属性情况见表 4-7。

表 4-7 危险废物属性一览表

序号	废物名称	产生节点	废物类别	行业来源	废物代码	危险性
1	废旧蓄电池	检修	HW31	非特定行业	900-052-31	T、C
2	废矿物油	检修、事故泄漏	HW08	非特定行业	900-220-08	T, I

注:危废代码来源于《国家危险废物名录》(2021年版)。

本工程 110kV 湾底变电站内设有垃圾箱,生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中,由环卫部门定期清运。变电站检修产生的废旧蓄电池及检修或事故时产生的废矿物油属于危险废物,其暂存和转移严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定和要求。

废旧蓄电池更换下来后由有资质的收集处置单位回收,蓄电池应整体拆卸运输,不得在现场进行拆散、破碎,因此,变电站蓄电池运行和退役对环境的影响较小。

110kV 湾底变电站东南角设有事故油池,主变压器突发事故或检修时产生的事故废油排入事故油池储存,委托有资质的单位回收处理,不外排。

110kV 湾底变电站正常运行时固体废弃物不会对周围环境产生影响。110kV 电缆线路运行不产生固废。

4.3.7 风险分析

本工程 110kV 湾底变电站在正常情况下,主变压器、散热器无漏油产生,当发生突发事故或检

	<p>修时，可能会产生事故废油。变电站内建有事故油池，以贮存突发事故时产生的事故废油。根据建设单位提供资料，50MVA 主变压器（含散热器）单台油量 17t（变压器所用油品密度为 880kg/m³，单台变压器油体积为 19.32m³）。本工程建设有事故油池，事故油池有效容积约 25m³，事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。</p> <p>本次评价要求事故油池采用钢筋混凝土结构，并在池壁表面涂抹防渗膜作防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。事故废油由有资质专业单位回收处理，不对外排放，对周边环境基本无影响。</p> <p>本工程的环境风险可防控。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>4.4 选址选线环境合理性分析</p> <p>4.4.1 规划及相关部门意见</p> <p>2019 年 5 月 31 日，宁波市自然资源和规划局鄞州分局主持召开了宁波湾底 110kV 输变电工程选址及进线路径规划方案讨论会。参加会议的有市政前期办、鄞州区综合行政执法局、首南街道办事处、中河街道办事处、市轨道公司、宁波市供电公司、鄞州区供电公司、宁波市电力设计院、鄞州区规划设计院等有关单位，形成宁波湾底 110kV 输变电工程选址及进线路径规划方案讨论会会议纪要，详见附件 3。</p> <p>4.4.2 工程选址合理性分析</p> <p>本工程变电站站址和线路路径避开了 HJ19-2022 规定的生态敏感区，包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生态多样性具有重要重要意义的区域。</p> <p>变电站采用全户内布置形式（主变及配电装置均户内布置），输电线路路径基本沿现有道路及规划道路走线，本工程投入运行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的要求。</p> <p>本工程变电站已经取得宁波市自然资源和规划局鄞州分局的建设项目选址意见书（用字第 330212202000044 号）。变电站站址现状为经济作物耕植用地，土地性质为建设用地，符合土地利用规划。宁波市自然资源和规划局鄞州分局组织相关单位召开宁波湾底 110kV 输变电工程选址及进线路径规划方案讨论会，形成宁波湾底 110kV 输变电工程选址及进线路径规划方案讨论会会议纪要，详见附件 3。</p> <p>因此，从环境影响角度分析，本工程选址选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 变电站</p> <p>为减少工程建设对生态环境的影响，施工期间采取的生态环境保护措施如下：</p> <p>1、严格控制施工活动范围，临时用地尽量设置在永久占地范围内，减少施工临时占地面积；加强施工人员的环保意识，控制施工人员活动范围，严禁施工人员至非施工区域活动；</p> <p>2、制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；</p> <p>3、变电站施工开挖的土石方应委托有资质单位清运妥善处置，站区剥离的耕植土临时堆放场地，采用填土草包等围护，避免其受雨水冲刷引发新的水土流失；</p> <p>4、变电站施工结束后，对围墙外场地进行清理平整并及时复绿；对站区内空地进行适度绿化。</p> <p>(2) 电缆线路</p> <p>为减少工程建设对生态环境的影响，施工期间采取的生态环境保护措施如下：</p> <p>1、位于变电站周边的电缆沟开挖时应进行表土剥离，工程开挖土方采用土工布覆盖防护以可能造成的风蚀和水蚀；施工结束后开挖的表土回填，对电缆沟上方和周边临时占地应及时进行场地清理及植被恢复；</p> <p>2、排管施工结束后应及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，彩道板按原样修复，尽量保持生态原貌；</p> <p>3、利用综合管廊、电缆排管、潘桥电力隧道和已建排管铺设的部分电缆线路，无土建施工，不会对生态环境产生影响。</p> <p>经采取以上措施后，可有效降低生态环境影响。</p> <p>5.1.2 水环境污染防治措施</p> <p>施工期废水主要来自于施工过程中变电站与电缆沟施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。施工期水环境采取以下措施如下：</p> <p>(1) 施工废水</p> <p>1、变电站及电缆线路土建施工场地内设置隔油池和沉淀池；基础开挖泥浆废水、混凝土</p>
---	--

养护废水及车辆冲洗废水经沉淀池处理后，部分回用于工程用水，其它用于施工场地和道路洒水降尘；下层泥浆与建筑垃圾一起规范处置；机械维修产生的油污水经隔油池处理后回用，油污集中交由有资质的单位回收处置，对周围水体基本无影响；

2、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；

3、为防止施工场地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，散料堆场周边需设置沙袋等围挡，作为临时挡护措施；

4、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；

5、加强施工管理，材料场、开挖土石方均应远离水体堆放；

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

(2) 生活污水

变电站和输电线路施工时施工人员均租用当地小区居民住房，施工人员产生的生活污水纳入当地城市污水管网。

采取以上措施后，可有效控制施工期废水影响。

5.1.3 大气环境污染防治措施

施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期间扬尘的有效措施如下：

(1) 项目施工扬尘主要来自于变电站及周边电缆沟的土建施工，利用综合管廊、潘桥电力隧道和已建排管铺设的部分线路不产生扬尘。项目施工前制定控制施工工地扬尘的方案；

(2) 在施工场地四周应设置封闭的围挡，与外部环境相对隔离；减少施工扬尘和废气对外部环境的不利影响；

(3) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路；

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

(5) 施工期间开挖的土方应集中堆放，并及时回填或清运，减少粉尘影响的时间。建筑

垃圾、渣土等不能及时清运的，应当在施工场地设置临时堆放处，临时堆放处应当采取围挡、覆盖等防尘措施，施工集中的地方应采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。另外，施工过程中应对裸露地面进行覆盖；

(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

经采取以上措施后，可有效控制施工期间扬尘污染的影响。

5.1.4 声污染防治措施

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。本工程施工期间应严格采取以下措施：

(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，严格控制夜间施工和夜间运输行车；

(2) 变电站和电缆沟土建施工时可先建围墙，必要时安装临时声屏障，以进一步降低施工噪声；利用噪声强度随距离增加而衰减的特性，将较强的噪声源尽量设在远离居民区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；

(3) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声。

在采取以上措施的情况下，工程施工对周围声环境影响不大。

5.1.5 固体废物防治措施

施工期固体废物主要来源于施工产生的建筑垃圾，基础开挖的渣土和施工人员生活垃圾。本工程施工期间应严格采取以下措施：

(1) 变电站和线路施工人员均租用当地小区居民住房，产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门定期清运；

(2) 变电站和电缆沟在进行产生大量泥浆的施工作业时，应该配置相应的泥浆池、泥浆沟等。施工过程中产生的弃土方和干化的泥浆在施工结束后由施工单位运至相关部门指定的场所处理。

(3) 施工单位应配备专门的管理人员，监督施工现场的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。

因此施工单位只要加强管理，采取有力的措施，施工期固体废物不会对周围环境产生不

	良影响。
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 水环境保护措施</p> <p>110kV 变电站采用雨污分流，变电站雨水经雨水井汇集后排入站外雨水管网；变电站值守人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入当地城市污水管网。</p> <p>110kV 输电线路不产生废水。</p> <p>5.2.2 声环境保护措施</p> <p>(1) 变电站采用全户内布置。</p> <p>(2) 在设备采购时，应选择选用低噪声水平的主变压器，毛刺较少的设备，以减小变电站在运行时产生的噪声。</p> <p>(3) 定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好。</p> <p>(4) 配电装置楼室内墙面采用吸声设计，进风口设置消声百叶，采用低噪音风机。</p> <p>5.2.3 固体废物污染防治措施</p> <p>110kV 变电站内设有垃圾收集箱，值守人员产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>变电站运行过程中产生的废旧蓄电池不在站内储存，由营运单位统一收集后交由有资质的单位回收处理。变电站内设置事故油池，主变压器运行期突发事故或检修时的事故废油经事故油池收集后，交由有相应危废处理资质的单位回收处理。</p> <p>5.2.4 电磁环境保护措施</p> <p>本工程变电站采用全户内布置，配电装置采用 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，尽量避免或减小电晕和火花放电。</p> <p>本工程电缆线路排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。</p> <p>5.2.5 环境风险防范措施</p> <p>本工程变电站将设置事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境，事故油池收集的事故废油委托有资质的单位回收处理。本工程变电站设计事故油池的有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中总事故贮油池的容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置的要求。</p> <p>在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系</p>

统，电容器设备间设置灭火系统，因此可防止各项消防事故的发生。

其他

5.3 环境监测和环境管理

5.3.1 环境管理

(1) 施工期

- 1、施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。
- 2、建设单位需安排 1 名工作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。
- 3、施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护措施，并接受生态环境主管部门对环保工作的监督和管理。

(2) 运行期

建设单位设立的环保工作人员负责项目运行期间的环境保护工作，应做好以下几个方面：

- 1、宣传国家和地方的环境法律、法规，加强与当地有关部门、居民的联系，反馈信息，积极配合生态环境主管部门进行环境管理。
- 2、落实各阶段环保措施，做好污染防治设施的维护与保养。
- 3、组织落实环境监测计划，积累监测数据，以便对环保设施的正常运行进行有效的监管，并及时处理有关环境问题。
- 4、组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环境意识。

5.3.2 监测计划

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

表 5-1 环境监测计划表

阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	标准
竣工验收期	电磁	变电站厂界四周、电缆线路断面、环境保护目标处	工频电场、工频磁场	环境保护设施投入调试期监测一次	GB8702-2014 中相应标准限值
	噪声	变电站厂界四周	等效连续 A 声级		GB12348-2008 中相应标准限值
运行期	电磁	变电站厂界四周、电缆线路断面、环境保护目标处	工频电场、工频磁场	建设单位按自定监测计划进行监测	GB8702-2014 中相应标准限值
	噪声	变电站厂界四周	等效连续 A 声级		GB12348-2008 中相应标准限值

5.4 环保投资

本项目总投资合计 10436 万元，其中环保投资约 256 万元，环保投资占总投资 2.45%，本项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算表

投资时段	项目	分项说明	费用 (万元)
施工期	生态	水土保持、植被修复等	90
	废气	施工期场地洒水以及土工布等	15
	废水	施工场地设置沉淀池、隔油池等	25
	噪声	围挡，机械设备养护	25
	固废	施工期固废清运及处置	16
运营期	水污染防治	生活污水处理	10
	噪声防治	消声百叶、消声器、吸声材料等用于变电站 噪声治理	60
	环境风险	事故油池	15
合计			256
项目总投资			10436
环保投资占比			2.45%

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1、严格控制施工活动范围，临时用地尽量设置在永久占地范围内，减少施工临时占地面积；加强施工人员的环保意识，控制施工人员活动范围，严禁施工人员至非施工区域活动；</p> <p>2、制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；</p> <p>3、变电站施工开挖的土石方应委托有资质单位清运妥善处置，站区剥离的耕植土临时堆放场地，采用填土草包等围护，避免其受雨水冲刷引发新的水土流失；</p> <p>4、变电站施工结束后，对围墙外场地进行清理平整并及时复绿；对站区内空地适度绿化。</p> <p>5、位于变电站周边的电缆沟开挖时应进行表土剥离，工程开挖土方采用土工布覆盖防护以可能造成的风蚀和水蚀；施工结束后开挖的表土回填，对电缆沟上方和周边临时占地应及时进行场地清理及植被恢复；</p> <p>6、排管施工结束后应及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，彩道板按原样修复，尽量保持生态原貌；</p>	<p>水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工地植被恢复情况良好。</p>	<p>变电站内空地适度绿化。电缆沟上方、临时占地恢复原有用途。</p>	<p>变电站内空地适度绿化。电缆沟上方、临时占地恢复原有用途。</p>
水生生态	<p>加强施工管理，材料场、开挖土石方均应远离水体堆放；</p>	<p>未影响水生生态。</p>	/	/

地表水环境	<p>1、变电站及电缆线路土建施工场地内设置隔油池和沉淀池；基础开挖泥浆废水、混凝土养护废水及车辆冲洗废水经沉淀池处理后，部分回用于工程用水，其它用于施工场地和道路洒水降尘；下层泥浆与建筑垃圾一起规范处置；机械维修产生的油污水经隔油池处理后回用，油污集中交由有资质的单位回收处置，对周围水体基本无影响；</p> <p>2、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滴漏，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理；</p> <p>4、为防止施工场地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，散料堆场周边需设置沙袋等围挡，作为临时挡护措施；</p> <p>5、加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果；</p> <p>6、加强施工管理，材料场、开挖土石方均应远离水体堆放；</p> <p>7、加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。</p> <p>8、变电站和输电线路施工时施工人员均租用当地小区居民住房，施工人员产生的生活污水纳入当地城市污水管网。</p>	相关措施落实，对周围水环境无影响。	变电站采用雨污分流，雨水经雨水井收集后排入站外雨水管网；变电站生活污水经化粪池处理后，排入当地城市污水管网。	变电站采用雨污分流，雨水经雨水井收集后排入站外雨水管网；变电站生活污水经化粪池处理后，排入当地城市污水管网。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
大气环境	<p>1、项目施工扬尘主要来自于变电站及周边电缆沟的土建施工，利用综合管廊、潘桥电力隧道和已建排管铺设的部分线路不产生扬尘。项目施工前制定控制施工工地扬尘的方案；</p> <p>2、在施工场地四周应设置封闭的围挡，与外部环境相对隔离；减少施工扬尘和废气对外部环境的不利影响；</p> <p>3、施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路；</p> <p>4、加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文</p>	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/

	<p>明装卸；</p> <p>5、施工期间开挖的土方应集中堆放，并及时回填或清运，减少粉尘影响的时间。建筑垃圾、渣土等不能及时清运的，应当在施工场地设置临时堆放处，临时堆放处应当采取围挡、覆盖等防尘措施，施工集中的地方应采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。另外，施工过程中应对裸露地面进行覆盖；</p> <p>6、施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>			
声环境	<p>1、制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，严格控制夜间施工和夜间运输车辆；</p> <p>2、优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；</p> <p>3、变电站和电缆沟土建施工时可先建围墙，必要时安装临时声屏障，以进一步降低施工噪声；利用噪声强度随距离增加而衰减的特性，将较强的噪声源尽量设在远离居民区的的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；</p> <p>4、闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声。</p>	<p>施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。</p>	<p>1、变电站采用全户内布置；</p> <p>2、在设备采购时，应选择选用低噪声水平的主变压器；定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好；</p> <p>3、配电装置楼室内墙面采用吸声设计，进风口设置消声百叶，采用低噪声风机。</p>	/
振动	/	/	/	/
固体废物	<p>1、变电站和线路施工人员均租用当地小区居民住房，产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门定期清运；</p> <p>2、变电站和电缆沟在进行产生大量泥浆的施工作业时，应该配置相应的泥浆池、泥浆沟等。施工过程中产生的弃土方和干化的泥浆在施工结束后由施工单位运至相关部门指定的场所处理。</p> <p>3、施工单位应配备专门的管理人员，监督施工现场的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。</p>	<p>落实相关措施，无乱丢乱弃。</p>	<p>1、变电站内生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门定期清运；</p> <p>2、废旧蓄电池交由有资质的单位回收处理。</p> <p>3、事故废油交由有资质的单位回收处理。</p>	<p>固废按要求处置。</p>

电磁环境	/	/	1、变电站采用全户内布置。配电装置采用 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，尽量避免或减小电晕和火花放电。 2、电缆线路排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。	工频电场强度： ≤4000V/m， 工频磁感应强度： ≤100μT；
环境风险	/	/	变电站内设事故油池，集油沟、事故油池采取防渗措施，容量满足相关要求。	事故油池满足相关要求，采取防渗措施；事故废油交有资质的单位回收处理。
环境监测	/	/	制定工频电磁场、噪声监测计划。	工程调试期验收监测一次。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，宁波鄞州湾底 110 千伏输变电工程在按设计建设的情况下，通过采取相应的污染防治措施及环境管理措施，其各项环境指标均能符合环境保护的要求。因此，在全面落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行期间内严格落实管理和监测计划，从环境保护角度论证，本工程的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》主席令第9号，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》主席令第48号，2018年12月29日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）第682号，2017年10月1日起施行；

1.1.2 地方法律、法规、规章、规范性文件等

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021年2月10日；

(2) 《浙江省辐射环境管理办法》（2021年修正），2021年2月10日；

1.1.3 技术规范、标准及相关规定

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

1.1.4 工程设计资料

(1) 《浙江宁波湾底110kV输变电工程可行性研究收口报告》，2019年10月；

(2) 建设单位提供的其它资料。

1.2 评价等级、标准、因子与范围

1.2.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.2.2 评价标准

本项目执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以 4000v/m 作为住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物工频电场强度公众曝露控制限值；以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

1.2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求，确定宁波鄞州湾底 110 千伏输变电工程电磁环境影响评价等级确定关系如下：

本工程 110kV 湾底变电站为全户内布置，电磁环境影响评价等级为三级；地下电缆线路的电磁环境影响评价等级为三级。

1.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本工程电磁环境评价范围：

110kV 湾底变电站：站界外 30m 区域；

电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m 区域（水平距离）。

1.3 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保护目标的影响。

1.4 电磁环境保护目标

本工程评价范围内电磁环境保护目标具体见表 1，环境敏感目标分布图见附图 7、附图 9。

表 1 电磁环境保护目标一览表

工程名称	序号	环境保护目标	与工程位置关系	功能、分布、数量及建筑物类型	环境保护要求*
110kV 湾底变电站	1	/	/	/	/
电缆线路	2	中国重汽豪沃宁波骏润销售有限公司	拟建线路东南侧约 2m	门卫房，1 层平顶、1 幢	E、B
	3	井盖管道加工厂	拟建线路东南侧约 2m	管理用房、1 层平顶、4 幢	E、B
	4	宁波啄木鸟园艺发展有限公司	拟建线路东南侧约 2m	管理用房、1 层坡顶、1 幢	E、B
	5	鄞州园林	拟建线路东南侧约 4m	办公楼、2 层坡顶、1 幢	E、B
	6	鄞州学子驾校	拟建线路东南侧约 5m	管理用房、1 层平顶、2 幢	E、B

	7	宁波天宫五洲园艺发展有限公司	拟建线路东南侧约 2m	研发中心楼、1 层坡顶、1 幢	E、B
	8	鄞县大道雨水泵站	拟建线路钻越	设备用房、1 层平顶、2 幢	E、B
	9	见心禅寺	拟建线路西北侧约 3.5m	寺庙、2 层坡顶、1 幢	E、B
	10	鄞州区 YZ06-13-f2 地块项目临时宿舍楼	拟建线路南侧约 4m	临时宿舍楼、2 层坡顶、1 幢	E、B

*注：E—工频电场强度小于 4000V/m；B—工频磁感应强度小于 100 μ T；

2 电磁环境现状评价

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，委托浙江鼎清环境检测有限公司于 2023 年 6 月 27 日~6 月 28 日对本工程拟建工程区域的电磁环境进行了现状监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

2.2.2 监测布点原则和方法

（1）变电站处布点

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。在变电站四周围墙外 5m 处各布设一个监测点，测量距地面 1.5m 处的工频电场和工频磁场。

(2) 环境敏感目标处布点

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

在建筑物（民房）外监测，应选择在建筑物（民房）靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物（民房）不小于 1m 处布点。

2.3 监测时间及监测条件

本工程监测时间及监测环境条件见表 2。

表 2 监测时间及环境条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%）	监测期间最大风速（m/s）
2023 年 6 月 27 日	阴	25~32	66~78	1.2
2023 年 6 月 28 日	多云	28~32	68~74	1.3

2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 3。

表 3 电磁环境监测仪器及参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号规格	SEM-600/LF-04
内部编号	DQ2019-XJ41
出厂编号	D-1231/I-1231
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m；工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）
校准有效期	2022 年 9 月 19 日~2023 年 9 月 18 日
证书编号	2022F33-10-4121769002

2.5 监测结果及分析

宁波鄞州湾底 110 千伏输变电工程电磁环境现状监测结果见表 4。

表 4 工频电场、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）	备注
▲1	拟建湾底变电站站址北侧	1.30	1.222	

▲2	拟建湾底变电站站址东侧	29.57	1.401	附近有 220kV 天桑（天田）架空线路
▲3	拟建湾底变电站站址南侧	12.53	1.253	
▲4	拟建湾底变电站站址西侧	0.13	0.459	
▲5	中国重汽豪沃宁波骏润销售有限公司门卫房	1.98	0.450	
▲6	井盖管道加工厂管理用房	8.08	0.449	
▲7	宁波啄木鸟园艺发展有限公司管理用房	12.51	0.728	
▲8	鄞州园林办公楼	3.05	0.526	
▲9	鄞州学子驾校管理用房	16.32	0.678	
▲10	宁波天宫五洲园艺发展有限公司研发中心楼	5.32	0.895	
▲11	鄞县大道雨水泵站设备用房	0.54	0.546	
▲12	见心禅寺	58.90	1.294	
▲13	鄞州区 YZ06-13-f2 地块项目临时宿舍楼	1.48	1.008	

根据监测结果可知，本工程所在区域各监测点位工频电场强度在 0.13V/m~58.90V/m 之间，工频磁感应强度在 0.449 μ T~1.401 μ T 之间，均能满足《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 μ T）。

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），采用类比监测及定性分析的方式对变电站、地下电缆投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

3.1 变电站电磁环境预测与评价

本工程 110kV 湾底变电站采用全户内布置，为预测变电站运行对周围环境的电磁影响，本次采用类比分析的方式来预测变电站的电磁环境影响。

3.1.1 类比变电站的选择及可比性分析

（1）类比对象

类比对象选取与本工程建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、环境条件相同或类似的已运行的变电站进行电磁环境实际测量，预测分析本工程建成运行后的电磁环境影响。本工程 110kV 变电站为全户内布置，类比对象选择已

建投运的宁海县 110kV 工贸变电站，站址位于宁海县力洋镇宁东工贸新城，为主变户内布置，配电装置户内布置的变电站，已建规模为 2 台 50MVA 主变压器。

(2) 可比性分析

类比变电站可比性分析详见表 5。

表 5 110kV 湾底变电站与类比变电站工程参数一览表

项目名称	110kV 湾底变电站（本工程）	110kV 工贸变电站（类比）
电压等级	110kV	110kV
主变容量	本期：2×50MVA 远期：3×50MVA	现有：2×50MVA 远期：3×50MVA
主变布置	全户内布置	全户内布置
配电装置	采用 GIS 和开关柜型式	采用 GIS 和开关柜型式
总平面布置	主变及配电装置楼布置于场地中间	主变及配电装置楼布置于场地中间
占地面积	3540m ²	2739m ²
地理位置	鄞州区中河街道	宁海县力洋镇

根据变电站参数一览表可知，110kV 工贸变电站与本工程相比，电压等级相同，主变均为全户内布置，主变数量与本工程现有规模一致，布置形式一致。110kV 湾底变电站占地面积比工贸变电站略大。因此，本次评价选择 110kV 工贸电站作为本工程类比对象是可行的。

3.1.2 类比变电站监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）所规定方法进行监测。

(3) 监测仪器

电磁辐射分析仪，型号规格：KH5931 型；

监测仪器校准单位：上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）；

校准有效期：2017 年 3 月 10 日~2018 年 3 月 9 日；

校准证书编号：2017F33-10-1074945001。

(4) 监测点布设

工频电场、工频磁场的类比监测点选在变电站四周距离围墙 5m 处，具体监测点位图见图 1。



图 1 110kV 工贸变电站监测点位图

(5) 监测时间及监测环境条件

监测时间：2017 年 5 月 26 日；

环境条件：天气：晴；温度：25℃；相对湿度：64%；

(6) 监测工况

表 6 验收监测期间工程运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
1#主变	115.22~117.03	83.20~180
2#主变	115.26~116.97	82.40~174.4

(7) 类比监测结果

本次类比检测结果引自中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司编制的《110kV 工贸输变电工程环境保护验收调查表》，检测单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；检测报告编号：DQ（2017）检字第 FS0119026-42 号。

类比监测结果见表 7。

表 7 110kV 工贸变电站工频电场、工频磁感应强度监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
▲1	变电站西南侧围墙外 5m	2.08×10^{-3}	0.035	/
▲2	变电站西北侧围墙外 5m	0.224	0.081	110kV 出线侧
▲3	变电站东北侧围墙外 5m	4.86×10^{-3}	<0.015	/
▲4	变电站东南侧围墙外 5m	2.08×10^{-3}	0.015	/

从上表可知，110kV 工贸变电站正常运行时，变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度在 $2.08 \times 10^{-3} \sim 0.224 \text{ kV/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $<0.015 \sim 0.081 \mu\text{T}$ 之间；均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4 kV/m ，工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ ）的要求。

3.1.3 类比预测评价

由类比监测结果可以预计，110kV 湾底变电站建设投入运行后，变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000 V/m ，工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ ）。

3.2 地下电缆电磁环境影响分析

3.2.1 类比电缆线路选择及可比性分析

(1) 双回电缆线路类比对象的选择

本次双回电缆类比分析选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的 110kV 蛟长 1043 线、鄞川 1724 线双回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 8。

表 8 双回电缆线路类比可比性分析

项目	本工程电缆线路	蛟长、鄞川电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回电缆	双回电缆
电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV-1 \times 630mm ²	YJLW03-Z-64/110kV-1 \times 630mm ²
其他	线路基本沿市区市政道路绿化带敷设	线路基本沿市区市政道路绿化带敷设
地理位置	宁波市鄞州区	宁波市镇海区

根据表 8 可知，类比监测的线路与本工程拟建线路电压等级相同、敷设形式相同，线路都位于市区市政道路绿化带处，沿线周围环境条件一致性较好，符合

电磁环境衰减断面监测的条件。因此本工程采用 110kV 蛟长 1043 线、鄂川 1724 线双回电缆线路作为类比对象是可行的。

(2) 四回电缆线路类比对象的选择

本工程远期四回电缆线路部分类比分析选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的 110kV 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线同沟四回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 9。

表 9 四回电缆线路类比可比性分析

项目	本工程电缆	乐冬、福展青、新科、新丰电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	四回电缆	四回电缆
电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ²	YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ²
排管埋置深度	0.5-1.0m	0.5-1.0m
环境条件	平地	平地

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路等级均为 110kV；本工程电缆线路与类比线路电缆型号一致，本工程远期四回电缆线路部分埋深与类比线路埋深基本相同；故选取该电缆线路作为类比线路是可行的。

3.3.2 类比电缆线监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的监测方法。

(3) 监测仪器

表 10 电磁环境监测仪器及参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号规格	SEM-600/LF-04
内部编号	DQ2019-XJ41
出厂编号	D-1231/I-1231
测量频率范围	1Hz-400kHz

量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m；工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）
校准有效期	2021年8月16日~2022年8月15日
证书编号	2021F33-10-3466416002

（4）监测布点

以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊边缘外延5m处。类比双回路电缆线路监测点位示意图见图2，类比四回路电缆线路监测点位示意图见图3。

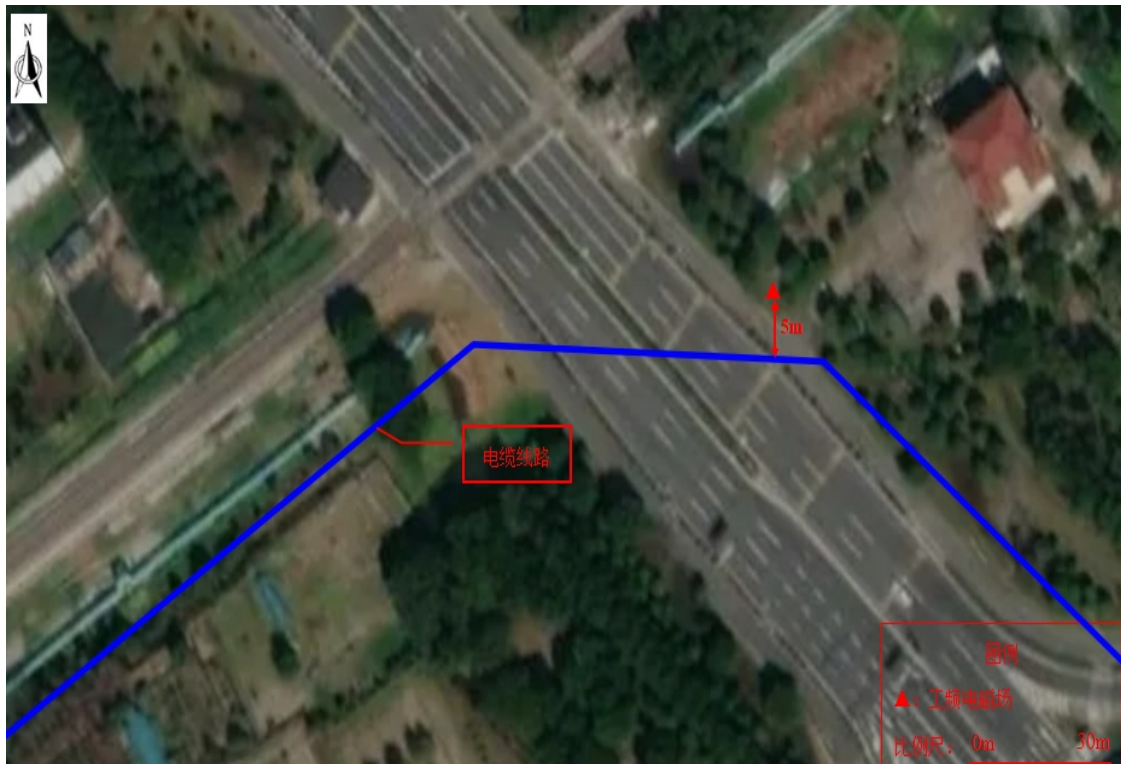


图2 双回电缆线路监测点位示意图



图3 四回电缆线路监测点位示意图

(5) 监测时间及气象条件

1、双回电缆线路监测时间及气象条件

2021年11月22日，天气：阴；温度：1~10℃；相对湿度：54~66%。

2、四回电缆线路监测时间及气象条件

2021年10月15日，天气：阴；温度：20~30℃；相对湿度：63~70%。

(6) 监测工况

表11 验收监测期间双回电缆线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
蛟长 1043 线	114.54~117.36	80.05~199.47
邬川 1724 线	114.57~117.39	118.53~278.12

表12 验收监测期间四回电缆线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
乐冬 1373 线	112.4	84.15
福展青 1A67 线	115.3	103.53
新科 1048 线	112.28	486.04
新丰 1049 线	112.4	62.31

(7) 监测结果

本次双回电缆线路类比检测结果引自浙江问鼎环境工程有限公司编制的《宁

波蛟川 220kV 变电站 110kV 送出工程环境保护验收调查表》，检测单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；检测报告编号：DQ（2021）检字第 FS0329056-25 号。

本次四回电缆线路类比检测结果引自浙江问鼎环境工程有限公司编制的《宁波新乐 220kV 变电站 110kV 送出工程竣工环境保护验收调查表》，检测单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；检测报告编号：DQ(2021)检字第 FS0329056-13 号。

110kV 双回电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 13。

表 13 110kV 蛟川、鄂川双回电缆线路电场强度、磁感应强度监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
电缆沟正上方	2.99	1.1488
距电缆沟边缘 1m	2.81	0.9055
距电缆沟边缘 2m	2.70	0.7009
距电缆沟边缘 3m	1.40	0.5229
距电缆沟边缘 4m	0.83	0.4330
距电缆沟边缘 5m	0.63	0.3796

由表 13 可知，110kV 蛟川、鄂川双回电缆线路监测点处的工频电场强度在 0.63~2.99kV/m 之间，工频磁感应强度在 0.3796~1.1488 μT 之间，均符合《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 4kV/m，工频磁感应强度 100 μT ）。

110kV 四回电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 14。

表 14 110kV 乐冬、福展青、新科、新丰四回电缆线路电磁监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
电缆沟正上方	1.20	1.0477
距电缆沟边缘 1m	1.19	1.0111
距电缆沟边缘 2m	1.07	0.9005
距电缆沟边缘 3m	0.96	0.7384
距电缆沟边缘 4m	0.75	0.5689
距电缆沟边缘 5m	0.46	0.4376

由表 14 可知，110kV 乐冬、福展青、新科、新丰四回电缆线路监测点处的工频电场强度在 0.46~1.20V/m 之间，工频磁感应强度在 0.4376~1.0477 μ T 之间，均符合《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 μ T）。

3.3.3 类比预测评价

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，110kV 蛟长、鄂川双回电缆线路和 110kV 乐冬、福展青、新科、新丰四回电缆线路电缆断面上方工频电场强度、工频磁感应强度均远远小于相应标准限值，故本工程电缆线路产生的电磁环境影响也将小于相应标准限值。本工程电缆线路各电磁环境保护目标均在电缆线路边缘 5m 范围内，根据工频电场、工频磁场随距离不断进行衰减，故本工程电缆线路对各电磁环境保护目标的电磁环境影响也将小于相应标准限值。

因此可以推断，本工程电缆线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

4 电磁环境影响评价专题结论

4.1 主要结论

4.1.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果可知，110kV 湾底变电站拟建站址四周、电缆线路沿线敏感环境保护目标工频电场强度在 0.13V/m~58.90V/m 之间，工频磁感应强度在 0.449 μ T~1.401 μ T 之间，均符合《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 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

4.1.2 电磁环境影响预测评价结论

通过 110kV 变电站类比分析，110kV 湾底变电站投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度分别满足《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 μ T）。

通过地下电缆类比分析，本工程电缆线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度分别满足《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 μ T）。

4.2 电磁环境影响防治措施

4.2.1 变电站

配电装置电气设备户内布置，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，尽量避免或减小电晕和火花放电。

4.2.2 输电线路

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。