

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目  
一期(N1)配套110kV变电站新建工程

建设单位(盖章)：汕尾比亚迪工业有限公司

编制日期：二〇二六年六月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	30
四、生态环境影响分析 .....	39
五、主要生态环境保护措施 .....	63
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	76
七、结论 .....	84
电磁环境影响专题评价 .....	85

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期（N1）配套 110kV 变电站 新建工程		
项目代码	2506-441500-04-01-847426		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省 汕尾市 城区 田墘 街道		
地理坐标	汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期（N1）配套 110kV 变电站 站址中心经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒		
建设项目 行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度（km）	***m <sup>2</sup> /0km
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）	广东汕尾红海湾 经济开发区经济 发展局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	73
环保投资占比 （%）	***%	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情 况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录B”要求设置 电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《汕尾红海湾经济开发区市政专项规划（2025-2035年）》 审批机关：广东汕尾红海湾经济开发区管理委员会、汕尾市住房和城乡建设局 审批文件名称：关于印发《汕尾红海湾经济开发区市政专项规划（2025- 2035年）》的通知（汕红管〔2025〕57号）		
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	本项目已纳入《汕尾红海湾经济开发区市政专项规划（2025-2035 年）》，属于其中规划建设3座110kV用户变电站之一。项目投产后将 满足汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期的用电需求，保障厂区 能源供应，为厂区正常开展生产、为当地人民生活水平的提高及社会经 济发展提供电力保障。本项目的建设符合《汕尾红海湾经济开发区市政专 项规划（2025-2035年）》相符。		

其他符合性分析	<p><b>1.产业政策及城乡规划符合性分析</b></p> <p>项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行）中第一类鼓励类（四、电力—2、电力基础设施建设，增量配电网建设）项目，符合国家现行产业政策。</p> <p><b>2.项目与广东省及汕尾市生态环境分区管控方案的符合性</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省人民政府关于延长〈广东省“三线一单”生态环境分区管控方案〉有效期的通知》（粤府函〔2025〕248号）以及《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》（汕环〔2024〕154号），建设项目选址、规模、性质和工艺等应与“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”（以下简称“三线一单”）进行对照。</p> <p>（1）与生态保护红线的符合性分析</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。汕尾市全市陆域生态保护红线面积602.97km<sup>2</sup>，占全市陆域国土面积的13.71%。</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）及自然资源部门查询结果，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，项目距周边生态生态保护红线最近距离约1.96km；因此，本项目的建设符合现行生态保护红线管理要求。</p> <p>（2）与环境质量底线的符合性</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测，项目所在区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响。变电站为无人值守变电站，运维人员产生的少量生活污水经站内化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理，不会对周围地表水环境造成不良影响。根据本次评价预测结</p>
---------	--

果，项目运营期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，项目投运后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，不会突破区域的环境质量底线。

综上，在严格按照设计规范基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。

### （3）与资源利用上线的符合性

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。

本项目为输变电工程，运营期为用户提供电能，不消耗能源及矿产资源，无需进一步开发水资源等自然资源资产，仅站址占用土地为永久用地，对资源消耗极少，与资源利用上线要求不冲突。

### （4）与生态环境准入清单的符合性

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据汕尾市人民政府关于印发《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》（汕环〔2024〕154号）以及广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询情况，本项目拟建站址位于红海湾经济开发区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44150230010）。

本项目与环境管控单元相符性分析详见表1-1。

表1-1 项目与汕尾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析			
管控类型	管控单元管控要求	相符性分析	相符性
<b>环境管控单元编码：ZH44150230010</b> <b>环境管控单元名称：红海湾经济开发区一般管控单元</b>			
区域布局管控	<p>1-1.单元内重点发展滨海旅游和康养等为主的产业以及临港产业（综合保税、临港物流、装备制造、海洋生物、海产品加工、冷链、能源）。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业集聚区。</p> <p>1-2.任何单位和个人不得在江河集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。</p> <p>1-3.单元内的生态保护红线严格按照国家、省有关要求管理。</p> <p>1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水土保持，不得从事影响主导生态功能的建设活动，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止毁林开荒、烧山开荒，保护和恢复自然生态系统。</p> <p>1-5.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-6.严禁以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。河道管理单位组织营造和管理后兰坑水库、湖东水库、湖尾水库等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。</p> <p>1-7.严格控制跨库、穿库、临库建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对水库的不利影响。严格管控库区围网养殖等活动。</p> <p>1-8.河道管理范围内应当严格限制建设项目和生产经营活动，禁止非法占用水利设施和水域。利用河道进行灌溉、供水、渔业养殖等活动，应当符合河道整治规划、河道岸线保护和开发利用规划、水功能区保护要求，统筹兼顾，合理利用，发挥河道的综合效益。</p>	<p>1-1.汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期属于锂电池制造业，属于能源类项目，且位于汕尾红海湾绿色制造产业园范围内，符合相关管控要求。本项目为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期的配套电力基础设施建设项目。</p> <p>1-2.本项目不涉及树木栽种。</p> <p>1-3.本项目评价范围内不涉及生态保护红线。</p> <p>1-4.本项目属于输变电项目，不涉及在水土保持主导功能的一般生态空间内开展取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的建设活动。项目完工后将对变电站内进行碎石硬化和绿化，保护和恢复自然生态系统。</p> <p>1-5~1-8.本项目不涉及。</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1.继续推进灌区续建配套与节水改造，逐步提高农业用水计量率。结合高标准农田建设，加快田间节水设施建设。</p> <p>2-2.严格保护永久基本农田，严格控制非农业建设占用农用地；提高土地节约集约利用水</p>	<p>2-1.本项目不涉及。</p> <p>2-2~2-3.本项目位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，所在地块属于二</p>	符合

		平。 2-3.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	类工业用地，不涉及占用永久基本农田及基本农田保护区。	
污染物排放管控		3-1.加快单元内城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，推进雨污分流；加快单元内污水处理厂配套管网建设，完善红海湾污水处理厂配套管网建设，确保单元内城镇污水得到有效处理。 3-2.船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体；禁止向水体倾倒船舶垃圾。 3-3.沿海船舶排放含油污水、生活污水的，应当符合船舶污染物排放标准；船舶装载运输油类或者有毒货物的，应当采取防止溢流和渗漏的措施，防止货物落水造成水污染。 3-4.重点对采石场、露天施工场地、水泥制品行业堆场地等扬尘面源加强控制，提高露天面源的精细化管理水平。 3-5.持续推进汕尾新港区堆场扬尘防治工作，白沙湖作业区作业采取喷淋、遮盖、密闭等扬尘污染防治技术性措施，强化扬尘综合治理。 3-6.禁止向后兰坑水库、湖东水库、湖尾水库等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。 3-7.持续落实广东红海湾发电有限公司汕尾发电厂污染排放管控。	3-1.本项目施工期施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工现场洒水，生活污水利用比亚迪厂区施工营地内设置的移动厕所收集后，定期清运不外排；运营期站内生活污水经站内化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入比亚迪厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理，可得到有效处理。 3-6.项目施工期及运营期均将严格管理固体废弃物，不向任何水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或其他废弃物。 3-2~3-5、3-7.本项目不涉及。	符合
环境风险防控		4-1.禁止在江河集水区域使用剧毒和高残留农药。 4-2.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。	4-1.本项目不涉及。 4-2.项目不涉及大规模有毒有害物质。变电站内拟建有满足要求的事故油排蓄系统，可有效防控站内事故油外泄风险；变电站后续运营期间产生的废铅蓄电池、废变压器油等将严格管理，避免泄漏污染土壤和地下水。	符合
<p>综上，本项目为输变电项目，为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程的配套电力基础设施建设项目，属于非污染型基础设施建设项目。项目运营期仅产生少量的生活污水和少量的生活垃圾，无工业污染物产生。生活污水经站内化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入比亚迪厂区内污水管网，与厂区</p>				

内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理，生活垃圾收集后与比亚迪厂区内生活垃圾一并交由环卫部门处理，均不进入外环境。项目选址不涉及各类敏感区，施工期和运营期均不会对周边环境造成明显不良影响，对照各管控单元管控要求，项目建设与《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》相符。

### 3.项目与生态环境保护规划的符合性

目前，广东省及汕尾市生态环境保护“十五五”规划均暂未发布实施，本次评价分析项目与广东省及汕尾市生态环境保护“十四五”规划的符合性。

#### 3.1项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》符合性

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，广东省“十四五”生态环境保护主要目标为：

**（1）生态环境持续改善。**大气环境质量继续领跑先行，PM<sub>2.5</sub>浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣V类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。

**（2）绿色低碳发展水平明显提升。**国土空间开发保护格局进一步优化，单位GDP能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。

**（3）环境风险得到有效防控。**土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

**（4）生态系统质量和稳定性显著提升。**重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。

本项目为输变电项目，属于基础设施建设项目，变电站站址占地不涉及生态保护红线。项目运营期无废气产生，产生的生活污水经站内化粪池预处理后，通

过站内污水排水管道接入比亚迪厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理，生活垃圾收集后与比亚迪厂区内生活垃圾一并交由环卫部门处理；变电站站内本期拟建设事故油池1座，有效容积能100%满足单台最大设备油量的容积要求，可有效防控事故油外泄的风险；变电站后续运营过程中产生的废铅蓄电池、废变压器油可依托比亚迪厂区内危废库暂存，并及时交由相应危险废物处理资质单位进行安全处置。根据本次评价的预测及分析，项目建成后周边电磁环境、声环境满足国家相关标准要求。因此，本项目符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。

### **3.2项目与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》符合性**

根据《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》，汕尾市“十四五”生态环境保护主要目标为：

到2035年，人与自然和谐共生格局基本形成，生态环境进一步优化，绿色生产生活方式广泛形成，建成美丽汕尾。到2025年，生态环境质量维持优良，生态系统持续保持稳定；环境基础设施配套全面提升，环境风险继续得到全面管控，环境安全与人体健康得到有效保障；绿色低碳的生产方式、生活方式逐步完善，生态环境治理体系与治理能力现代化成效显著；经济发展和生态环境改善深度融合的绿色发展格局基本形成，为打造美丽汕尾、沿海经济带靓丽明珠奠定坚实的生态环境基础。

本项目为输变电项目，属于基础设施建设项目，变电站站址占地不涉及生态保护红线。项目运营期无废气产生，产生的生活污水经站内化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入比亚迪厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理，生活垃圾收集后与比亚迪厂区内生活垃圾一并交由环卫部门处理；变电站站内本期拟建设事故油池1座，有效容积能100%满足单台最大设备油量的容积要求，可有效防控事故油外泄的风险；变电站后续运营过程中产生的废铅蓄电池、废变压器油可依托比亚迪厂区内危废库暂存，并及时交由相应危险废物处理资质单位进行安全处置。根据本次评价的预测及分析，项目建成后周边电磁环境、声环境满足国家相关标准要求。因此，本项

目符合环境保护管理要求，与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。

#### **4.项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性**

##### **4.1项目与《中华人民共和国噪声污染防治法》的符合性**

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》“第三十五条 工业企业选址应当符合国土空间规划以及相关规划要求，县级以上地方人民政府应当按照规划要求优化工业企业布局，防止工业噪声污染。在噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。”

本项目为输变电项目，属于必要公共基础设施建设项目，不属于工业项目；变电站运行过程中主要是主变压器等设备产生的噪声，根据本次评价预测，通过采取优化变电站平面布局、将主变压器放置在站区中部、选用低噪声的设备、厂界设置必要的隔声屏障以及在主变压器基础垫衬减振材料等隔音降噪措施后，变电站厂界噪声满足相关标准要求。另外，本项目变电站站址位于汕尾市城区汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区西南角，站址用地性质为二类建设用地；站址周围为建设用地及草地，评价范围内无声环境敏感建筑物分布。

因此，本项目的建设符合《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求。

##### **4.2项目与《广东省水污染防治条例》的符合性**

根据《广东省水污染防治条例》“第十七条，新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。”项目施工期间不单独设置施工营地，利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期施工营地开展施工，施工人员在施工期产生的生活污水利用施工营地内设置的移动厕所收集后，定期清运不外排，对周边地表水无影响。项目变电站运行期少量生活污水经站内化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理，不会对周围地表水造成不良影响。

“第四十四条，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设

施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。”本项目不涉及饮用水水源保护区。

“第五十条，新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。”本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类“四、电力-2、电力基础设施建设”，符合国家产业政策。

因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

#### **4.3 项目与《广东省大气污染防治条例》的符合性**

根据《广东省大气污染防治条例》“第十三条，新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。”本项目不产生工业废气，施工期产生的扬尘在采取及时洒水降尘等措施后，对站址周边环境空气质量影响较小；施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，少量燃油废气的排放对沿线环境空气影响较小；项目运行期不产生废气。

“第五十一条，建设单位应当履行下列职责：（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。在施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任；（二）将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同；（三）监督施工单位按照合同落实扬尘污染防治措施，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任。”本项目已将扬尘污染防治费用列入工程造价，并将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同，在施工期间监理单位按照合同设有专门监理工程师落实扬尘污染防治工作。

因此，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的要求。

#### **5.项目与《汕尾市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性**

根据《广东省人民政府关于〈汕尾市国土空间总体规划（2021-2035年）〉的批复》（粤府函〔2024〕237号），以“三区三线”为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间。建设沿海渔业和蓝色休闲农业综合示范带，优化生态农业区、平原精细农业区、现代都市精品农业区布局，加强农产品加工物流中心及特色农产品产业园建设；筑牢莲花山脉、峨眉嶂生态

屏障，加强红海湾、碣石湾湾区河口和海洋空间保护，构建通山达海、贯串城区的生态廊道，建设沿海生态防护带；引导城镇体系逐步优化，推动形成“主中心--副中心--重点镇--一般镇”的四级城镇体系结构，引导城镇体系逐步优化。

《汕尾市国土空间总体规划（2021-2035年）》统筹了“三线”划定与管控，明确了对“三区三线”提出各项管控要求，本项目与其相关管控要求的相符性分析见表1-2。

**表1-2 项目与汕尾市国土空间规划“三区三线”管控要求的相符性分析**

序号	“三区三线”划定和管控要求	相符性分析	相符性
1	<p><b>第21条 优先划定耕地和永久基本农田</b></p> <p>严格落实上级下达的耕地保有量和永久基本农田保护任务，规划至2035年，汕尾市耕地保护目标为719.67平方公里（107.95万亩），永久基本农田保护线划定为669.87平方公里（100.48万亩）。</p> <p>坚决防止永久基本农田“非粮化”。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。</p> <p>永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或者擅自改变用途，严禁通过擅自调整县镇国土空间总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，按相关要求依法报批。</p>	<p>本项目位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区范围内，不涉及占用永久基本农田。</p>	符合
2	<p><b>第22条 科学划定生态保护红线</b></p> <p>划定生态保护红线共3155.49平方公里，其中陆域生态保护红线602.97平方公里（不含深汕特别合作区）、海域生态保护红线2552.52平方公里，生态保护红线主导生态功能为水土流失控制、水源涵养、水土保持、海岸防护、重要滩涂及浅海水域保护等。</p> <p>生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求。</p>	<p>本项目评价范围内不涉及生态保护红线。</p>	符合
3	<p><b>第23条 合理划定城镇开发边界</b></p> <p>严格避让永久基本农田和生态保护红线底线，结合人口变化趋势和存量建设用地状况，衔接全市发展格局，统筹安排城镇生产生活生态空间，划定全市城镇开发边界。全市划定城镇开发边界面积235.93平方公里，占陆域面积的5.78%，全部为城镇集中建设区。</p> <p>城镇开发边界内实行“详细规划+规划许可”的管制方式，规划建设用地应符合建设用地规模控制指标和详细规</p>	<p>本项目位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，属于城镇开发边界内，项目占用地块为SW-HHW-02-04-003宗地，根据《汕尾红海湾 SW-HHW-02-</p>	符合

	<p>划控制要求。城镇开发边界内实行“详细规划+规划许可”的管制方式，规划建设用地应符合建设用地规模控制指标和详细规划控制要求。</p> <p>城镇开发边界外按照主导用途分区实行“详细规划+规划许可”和“约束指标+分区准入”的建设管制方式。其中，属于永久基本农田、生态保护红线范围的区域，按照永久基本农田、生态保护红线管控要求进行管理；其余区域按照主导用途分区进行管控。城镇开发边界外原则上不得进行城镇集中建设，建设用地布局应符合上级关于城镇开发边界外建设项目相关管控要求。</p>	<p>04单元控制性详细规划》，项目所在地块属于二类工业用地，汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区红线范围已取得工业用地规划许可证。</p>	
<p>本项目站址位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田、评价范围内不涉及生态保护红线；项目占用地块为SW-HHW-02-04-003宗地，根据《汕尾红海湾SW-HHW-02-04单元控制性详细规划》，项目所在地块属于二类工业用地，项目所在的汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区红线范围已取得工业用地规划许可证。项目属于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期配套的供电设施，位于厂区红线范围内，因此，项目的建设符合“三区三线”的有关规定，项目的建设符合《汕尾市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的相关管控要求。</p> <p><b>6.项目与《汕尾市 2020-2035 年空间规划（能源保障专题）电网专项规划报告》的符合性</b></p> <p>因本项目规划建设时间较晚，根据《汕尾市2020-2035年空间规划（能源保障专题）电网专项规划报告》，项目不属于《汕尾市2020-2035年空间规划（能源保障专题）电网专项规划报告》中规划建设的项目，但已根据区域后续规划，纳入《汕尾红海湾经济开发区市政专项规划（2025-2035年）》。</p> <p>本项目为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期的配套供电设施，建成后能为该项目提供安全可靠电力，满足厂区生产负荷供电需求，助力园区抢抓新能源汽车产业换道领跑新机遇，打造具有区域竞争力和影响力的新能源汽车产业集群，建设更高质量的现代化产业体系。项目选址符合国土空间总体规划相关要求，符合电网规划要求，变电站在设计阶段已按照相关设计规范，综合考虑了地质、防洪、环保、消防等相关要求。</p> <p>因此，本项目的建设可有效助力汕尾市统筹产业升级、城市安全、新能源转型的综合举措，能为为红海湾绿色制造产业园提供高效、安全的电力保障，支撑区域经济高质量发展，本项目的建设符合汕尾市电网规划空间布置原则，与《汕尾市2020-2035年空间规划（能源保障专题）电网专项规划报告》是相符的。</p>			

<p>本项目与《汕尾市2020-2035年空间规划（能源保障专题）电网专项规划报告》中电网规划空间布置原则的相符性分析见表1-3。</p> <p><b>表1-3 项目与《汕尾市2020-2035年空间规划（能源保障专题）电网专项规划报告》中电网规划空间布置原则的相符性分析</b></p>			
序号	电网规划空间布置原则	相符性分析	相符性
1	<p>变电站设置原则： 满足节约用地的要求；尽量靠近负荷中心，便于进出线布置；变电站的用地面积根据变电站最终规模确定。</p>	<p>本项目为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪一期项目配套供电设施，变电站站址位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区范围内，靠近负荷中心；变电站地势平坦，进出线布置方便；本期已按照变电站终期规模划定战区范围。</p>	符合
2	<p>变电站选址原则： （1）各电压等级变电站的规划选址应符合城市规划用地布局、环境保护、消防安全和城市景观等要求；避开易燃、易爆及污染严重的设施和地区；避开地震断裂带及不良地质地区。 （2）符合电网规划要求，靠近负荷中心，进出线方便，交通运输、给排水、工程施工方便。选址应考虑水源条件，满足消防用水量要求。 （3）站址满足防洪标准要求，站址不能被洪水淹没及山洪冲刷（220kV及以上变电站站址标高宜在百年一遇洪水水位之上，110kV、35kV变电站宜在50年一遇洪水水位之上，并高于最高内涝水位）。 （4）满足环境保护要求，并与环境景观相协调，采取措施后与邻近设施（如机场导航台、地震台等）相互影响在允许范围内。。</p>	<p>（1）本项目站址占用地块为SW-HHW-02-04-003宗地，属于二类工业用地，项目所在的汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区红线范围已取得工业用地规划许可证。 （2）项目选址符合电网规划要求，变电站站址位于比亚迪厂区范围内，靠近负荷中心；项目周边地势平坦，进出线方便，交通运输、给排水、工程施工、消防用水等均可依托比亚迪厂区内相关设施，条件方便。 （3）变电站站址选择满足防洪标准要求。 （4）根据本次评价，在落实本次评价提出的各项环保措施的前提下，项目的建设符合相关环保要求；变电站位于比亚迪厂区范围内，与周边环境景观协调；变电站周边不存在机场导航台、地震台等设施。</p>	符合
3	<p>110kV变电站选址原则： （1）尽量靠近服务片区的负荷中心。 （2）城区范围内原则上间距控制为2~3km。 （3）靠近现状和规划的110kV线行，方便进出接线。 （4）方便10kV电力杆线（缆线）的进出接线。</p>	<p>（1）项目选址符合电网规划要求，变电站站址位于比亚迪厂区范围内，靠近负荷中心。 （2）项目变电站所在的汕尾红海湾绿色制造产业园规划建设三座用户变，另两座目前正在规划，将按照相关规定选定站址。 （3）项目变电站距周边现有110kV线路较近，进出线条件良好。 （4）本项目10kV线路将全部采用电缆出线。</p>	符合
<p><b>7.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析</b></p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）从选址、设计方面提</p>			

出了相关要求，本项目与其符合性分析见表1-4。

**表 1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性**

类型	输变电项目环境保护的技术要求	本项目情况	符合性
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目所在区域尚无规划环评，项目属于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期配套的供电设施，项目所在的汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区红线范围已取得工业用地规划许可证，项目建设符合城乡规划要求。	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。	本项目站址选择合理，评价范围内不涉及各类环境敏感区。	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。	本项目新建变电站已按终期规模考虑进出线走廊，进出线不涉及自然保护区、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。	本项目新建变电站拟采用电缆出线，且变电站评价范围内无电磁及声环境敏感目标分布。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及线路工程。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目周边不涉及 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。	本项目位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区范围内，不涉及植被砍伐，不新增土地占用。	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。	本项目不涉及线路工程。	符合
	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，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及线路工程，不涉及自然保护区。	符合
	设计总体	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内	本项目在初设代可研报告中设置有环境保护专章，在后续施工图

	要求	容, 编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计, 落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	设计过程中将开展环境保护专项设计, 落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	
		改建、扩建输变电建设项目应采取措 施, 治理与该项目有关的原有环境污 染和生态破坏。	本项目为新建变电站工程。	符合
		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。	本项目不涉及线路工程。不涉及 各类环境敏感区。	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。	本项目本期拟建设事故油池及相 关排蓄系统, 油池容积可以满足 相关设计要求。	符合
	电磁环境 保护	工程设计应对产生的工频电场、工频 磁场、直流合成电场等电磁环境影 响因子进行验算, 采取相应防护措 施, 确保电磁环境影响满足国家标 准要求。	经类比分析评价, 在落实本次评 价提出的环保措施的前提下, 本 项目建成投运后产生的电磁环境 影响能够满足国家标准要求。	符合
		输电线路设计应因地制宜选择线路型 式、架设高度、杆塔塔型、导线参 数、相序布置等, 减少电磁环境影 响。	本项目不涉及线路工程。	符合
		架空输电线路经过电磁环境敏感目 标时, 应采取避让或增加导线对地高 度等措施, 减少电磁环境影响。	本项目不涉及线路工程。	符合
		新建城市电力线路在市中心地区、高 层建筑群区、市区主干路、人口密集 区、繁华街道等区域应采用地下电 缆, 减少电磁环境影响。	本项目不涉及线路工程。	符合
		变电工程的布置设计应考虑进出线对 周围电磁环境的影响。	本项目拟采用电缆出线, 出线侧 无电磁环境敏感目标分布。	符合
		330kV 及以上电压等级的输电线路出 现交叉跨越或并行时, 应考虑其对电 磁环境敏感目标的综合影响。	本项目不涉及线路工程。	符合
声环境保 护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声 源强上进行控制, 选择低噪声设备; 对于声源上无法根治的噪声, 应采用 隔声、吸声、消声、防振、减振等降 噪措施, 确保厂界排放噪声和周围声 环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本项目将优选低噪声主变; 经预 测, 在落实环评提出环保措施的 前提下, 本项目建成投运后对周 边声环境影响能够满足国家标准 要求。	符合	
	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	本项目变电站主变布置在站区中 部, 变电站评价范围内无声环境 敏感目标分布。	符合	

		环境敏感目标的影响。		
		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。	本项目变电站主变布置在站区中部。	符合
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目位于 2 类声环境功能区，变电站评价范围内无声环境敏感目标分布；项目将优选低噪声主变，经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后对周边声环境影响能够控制在标准范围内。	符合
		位于城市规划区 1 类声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。	本项目不涉及城市规划 1 类声功能区。	符合
		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。	经预测，在落实本次评价提出的环保措施的前提下，本项目建成投运后对周边声环境影响能够满足国家标准要求。	符合
	生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在设计过程中按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及线路工程。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工结束后将对临时用地进行迹地恢复。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及线路工程，不涉及自然保护区。	符合
	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。	本项目运行期产生的生活污水较少，生活污水经站内化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入亚迪厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理；站内排水采用雨污分流制。	符合

		<p>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、一体化污水处理装置、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。</p>	<p>本项目运行期产生的生活污水经站内化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入比亚迪厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理。</p>	<p>符合</p>
		<p>换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水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。</p>	<p>本项目不涉及循环冷却水系统。</p>	<p>符合</p>
<p>经对比分析，本项目在选址选线以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输电变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。</p>				

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广东省汕尾市城区田墘街道湖东村汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区西南角，站址东北侧、西北侧为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区，东南侧为规划工业用地，西南侧围墙外为草地，距湖东村最近距离约 290m。项目变电站站址中心坐标为东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒。</p>
项目组成及规模	<p><b>1.项目建设的必要性</b></p> <p>红海湾绿色制造产业园是广东省“百千万工程”的重点项目，该园区的核心是比亚迪集团投资75亿元开展的“汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目”，该项目将起到龙头企业的示范引领作用，吸引更多产业链上下游企业集聚，助力园区抢抓新能源汽车产业换道领跑新机遇，打造具有区域竞争力和影响力的新能源汽车产业集群，建设更高质量的现代化产业体系；该项目是汕尾市落实“十五五”产业大会战的旗舰工程，兼具产业、战略与民生的多重必要性。</p> <p>本项目新建汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期（N1）配套110kV变电站（以下简称：110kV比亚迪变电站）作为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期的配套供电设施，建成后能为该项目提供安全可靠电力，满足厂区生产负荷供电需求。因此，为了确保汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期顺利投产，本项目的建设是有必要的。</p> <p><b>2.项目组成</b></p> <p>根据本项目初设代可研评审意见，项目组成为：①新建 110kV 比亚迪变电站；②对侧 220kV 安竹站及 110kV 遮浪站新增相应二次设备；③通信工程，比亚迪变电站站内设置相关通信设备。</p> <p>经咨询项目建设单位及设计单位，因涉及后续与南网汕尾供电局资产移交问题，项目涉及的对侧变电站新增二次设备工程将与变电站配套线路工程一并，由广东汕尾红海湾经济开区经济发展局负责实施，不再纳入本项目；项目通信工程仅在比亚迪变电站站内设置相关通信设备（均属二次设备），不需开展环境影响评价。</p> <p>因此，本次评价的本项目建设内容为：汕尾红海湾绿色制造产业园比</p>

亚迪项目一期（N1）配套 110kV 变电站新建工程。项目具体建设内容见表 2-1。

**表2-1 项目建设内容一览表**

工程		建设内容
主体工程	汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期（N1）配套 110kV 变电站新建工程	本期主变2×63MVA，户外布置；新建110kV 出线间隔2个，GIS 设备，户内布置；新建无功补偿装置 2×2×（2400+4000）kvar，户内布置；新建10kV 消弧线圈并小电阻成套装置（其中接地变兼站用变）2 组，户内布置。本期110kV 出线2回（不属于本项目建设内容），10kV 出线32回。
辅助工程		110kV GIS 预制舱、10kV 配电装置组合舱、电容器组预制舱、进站道路（共18.35m）。
环保工程	污水处理	站内设置成品卫生间1座，并配套设置免清淘环保生物化粪池（有效容积2m <sup>3</sup> ）1个。
	噪声防治	选用低噪声主变并采用防振基础；在比亚迪厂区东南侧围墙内设置隔声屏障，隔声屏障自厂区西南角起沿厂区东南侧围墙设置，高度不低于2.7m，总长度不少于110m。
	固体废物	站内设置垃圾桶。
	环境风险	站内新建一座有效容积为26m <sup>3</sup> 的事故油池及配套事故油排蓄系统。
公用工程	给水系统	采用园区供水管网供水。
	排水系统	站内采用雨污分流制排水方式。
	消防系统	站内新建消防小室及消防沙池。
依托工程		场地场平工作由红海湾绿色制造产业园组织实施；通水、通电等工作由汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程一并实施；施工道路、施工营地、材料堆存场地等均利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工期设施；施工期生活污水及固体废物均依托汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工期已建相关设施处理；运行期变电站采用雨污分流制，雨水经站内雨水管网收集后，接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内雨水管网，一并排入市政雨水管网，生活污水经站内化粪池预处理后，依托站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理；运行期生活垃圾在站内集中定点收集后，统一清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内生活垃圾堆放处，与厂区内生活垃圾一并处理；运行期废铅蓄电池、废变压器油等危险废物可利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内危废库进行分类暂存。

**3.建设规模及主要工程参数**

**(1) 主体工程**

①本期新建主变 2 台，容量 2×63MVA，户外布置，同步建设相应的

设备基础、集油坑等。

②新建 110kV 出线间隔 2 个，GIS 设备，户内布置。

③新建 10kV 无功补偿装置  $2 \times 2 \times (2400+4000)$  kvar，新建 10kV 消弧线圈并小电阻成套装置（其中接地变兼站用变）2 组，均采用户内布置。

④本期 110kV 出线 2 回，电缆出线（不属于本项目建设内容），10kV 出线 32 回。

110kV 比亚迪变电站站址位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内西南角预留位置，站址处为二类工业用地，变电站站区总用地面积约  $4775.6\text{m}^2$ ，其中围墙内占地面积约  $4655.3\text{m}^2$ ，进站道路占地面积约  $120.3\text{m}^2$ ，均不新征占地。

变电站本期具体建设规模见表 2-2，站内主要电气设备情况见表 2-3，项目接入系统方案图见图 2-1。

表2-2 变电站主体建设规模一览表

序号	项目	本期规模	二期规模	终期规模
1	主变压器 (台数×容量)	2×63MVA	1×63MVA	3×63MVA
2	110kV 出线 (不属于本项目建设内容)	2回： 至遮浪站 1 回 至安竹站 1 回	/	2回： 至红海站（拟建） 2 回
3	10kV 出线	32回	16回	48回
4	10kV 无功补偿 装置	并联电容器组： $2 \times 2 \times$ (2400+4000) kvar	并联电容器组： $1 \times 2 \times$ (2400+4000) kvar	并联电容器组： $3 \times 2 \times$ (2400+4000) kvar
5	接地系统设备	10kV 消弧线圈 并小电阻成套装 置（其中接地变 兼站用变）2组	10kV 消弧线圈 并小电阻成套装 置（其中接地变 兼站用变）1组	10kV 消弧线圈并 小电阻成套装置 （其中接地变兼站 用变）3组
6	占地面积	总占地约 $4775.6\text{m}^2$ ，其中围墙内占地约 $4655.3\text{m}^2$ ，进站道路占地约 $120.3\text{m}^2$ ，均位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内范围内，不新征占地		
注：①因比亚迪变电站基础施工需按照终期规模一次完成，本次评价变电站运行期声环境影响按照变电站终期规模提出相应环保措施； ②除变电站运行期声环境影响分析外，本次评价均仅针对本期建设内容进行环境影响评价。				

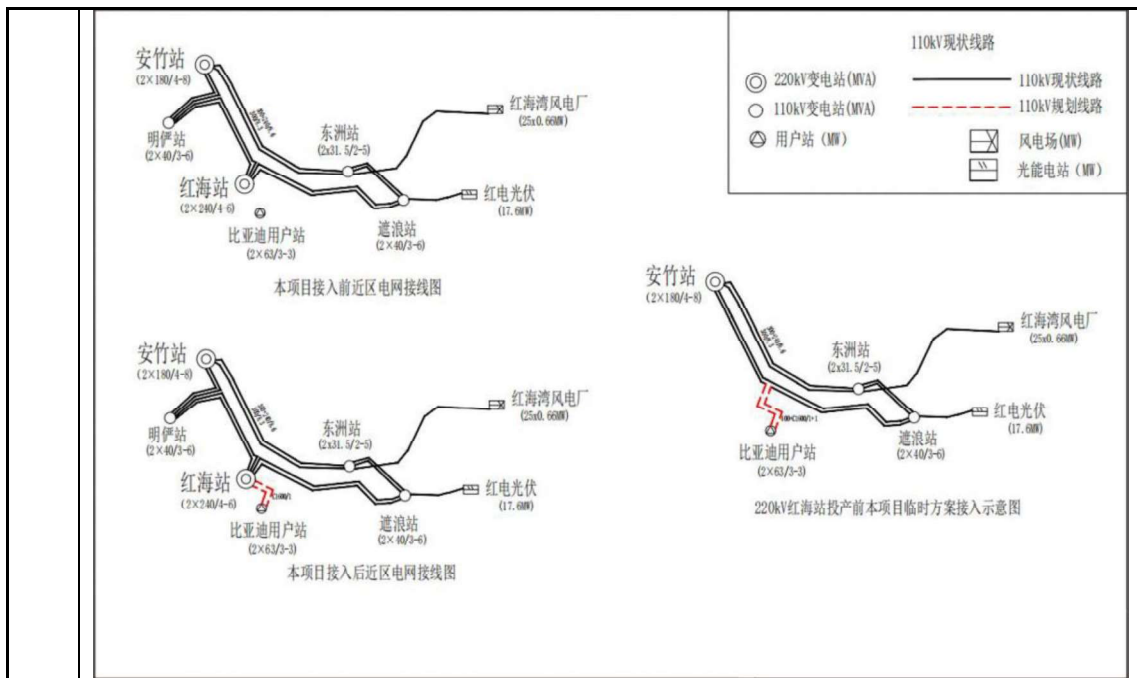


图 2-1 本项目接入系统方案图

表2-3 变电站主要电气设备一览表

设备	主要参数	备注
主变压器	选用油浸式三相双卷自冷有载调压变压器 型号：SZ22-63000/110-NX1； 额定容量：63000kVA； 容量比：63/63； 电压比：110±8×1.25%/10.5kV； 阻抗：16%； 连接组别：YN，d11； 110kV 中性点绝缘水平：66kV	户外
110kV GIS 组合电器	采用 SF6 气体绝缘全密封（GIS），母线三相共箱；额定电压：126kV；额定电流：2000A，热稳定电流：40kA（4s），动稳定电流：100kA。断路器额定电压 126kV，额定电流 3150A，额定开断电流 40kA，附电动弹簧操作机构；隔离开关额定电压 126kV，额定电流 2000A，热稳定电流 40kA/4s，配电（手）动操作机构。	户内
10kV 柜式并联电容器组	TBBGZ10-6400(2400+4000)/400、334AK(12%)	户内
10kV 中性点接地成套装置	消弧线圈并小电阻灵活接地成套装置，接地变兼站用变：DKSC1250/10.5-200/0.4，10Ω，600A	户内

(2) 辅助工程

本项目不新建建筑物，站内建筑物均采用预制舱。

①110kV GIS 预制舱：1 幢，1 层布置，长 17.6m、宽 12.3m、高 4.66m（含基座高 0.6m）。

②10kV 配电装置组合舱：1 幢，“凸”字形结构，2 层布置（部分 1 层）；1 层为 10kV 配电装置室及接地变室，长 51.8m、宽 8.0m；2 层为主

控室及蓄电池室，长 31.0m、宽 8.0m，建筑物总高 8.0m，其中 1 层部分高 4.7m（均含基座高 0.6m）。

③电容器组预制舱：本期 2 幢，远期 3 幢，长 14.6m、宽 3.6m、高 4.66m（含基座高 0.6m）。

④进站道路：进站道路分别由变电站东北侧及西北侧的厂区道路引接，总长约 18.35m。

### （3）环保工程

#### ①污水处理装置

站内设置成品卫生间1座，并配套设置免清淘环保生物化粪池（有效容积 $2\text{m}^3$ ）1个，变电站运营期产生的生活污水经化粪池预处理后，通过站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理。

#### ②噪声防治设施

本项目选用低噪声主变并采用减振基础。

变电站东南侧及西南侧围墙利用比亚迪厂区围墙，为保证厂区整体景观协调性，变电站全站采用通透式围墙，高 2.5m。为确保比亚迪厂区厂界噪声满足环评批复的 2 类排放标准限值要求，本期在比亚迪厂区东南侧围墙内（包括变电站全部东南侧围墙及部分站外厂区东南侧围墙）设置隔声屏障，隔声屏障自厂区西南角起沿厂区东南侧围墙设置，高度不低于 2.7m，总长度不少于 110m。

#### ③环境风险防范设施

站内新建地埋式事故油池 1 座，采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土的抗渗等级为 P8，有效容积约  $26\text{m}^3$ ；站内主变下方设置集油坑，采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土的抗渗等级为 P8，有效容积不小于  $10.4\text{m}^3$ ，坑内铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。

根据项目设备厂家提供的资料，本项目 110kV 比亚迪变电站单台主变最大油重 19.76t，变压器油相对密度为  $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，折合体积约为  $22.1\text{m}^3$ 。项目拟建的事事故油池有效容积能 100%满足最大单台设备油量的容积要求，拟建的集油坑有效容积能满足 20%最大单台设备油量的容积要求。

在主变事故并失控的情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

#### ④生活垃圾收集装置

站内设置垃圾桶，运维检修人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后，统一清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内生活垃圾堆放处，与厂区内生活垃圾一并处理。

### (4) 公用工程

#### ①给水系统

采用汕尾红海湾绿色制造产业园园区供水管网供水，由比亚迪厂区内供水管网接入，站外给水长度约为30米，采用 DN100镀锌钢管。

#### ②排水系统

雨水、生活污水采用雨污分流制排水方式。场地雨水采用有组织方式，经站内雨水管网收集后，接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内雨水管网；生活污水经化粪池预处理后通过站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网。

#### ③消防系统

站内建设消防小室及消防沙池各 1 座。

比亚迪变电站本期站内主要建构（筑）物情况见表 2-4。

**表2-4 变电站内本期主要建（构）筑物情况一览表**

序号	建（构）筑物	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	楼层	高度 (m)	备注
1	110kV GIS 预制舱	216.48	216.48	1	4.66	/
2	10kV 配电装置组合舱	414.40	662.40	2	8.00	部分1层，高4.70m
3	电容器组预制舱	52.56	52.56	1	4.66	2幢
4	成品卫生间	9.00	9.00	1	3.00	/
5	事故油池	地下结构，有效容积约26m <sup>3</sup>				
6	化粪池	免清淘环保生物化粪池，地下布置，有效容积2m <sup>3</sup>				

### (5) 依托工程及其可行性分析

①本项目为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程的配套供电设施，根据项目现场调查情况及《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期建设项目环境影响报告表》、《汕尾市生态环境局关于汕尾红海湾

绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表的批复》（汕环审〔2026〕52号），变电站场地场平工作由红海湾绿色制造产业园组织实施，通水、通电等工作由汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程一并实施。

②汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程在厂区已设置有材料堆存场地，并在厂区东北角建有施工营地，营地内已按比亚迪项目一期工程所需最大施工人数设置有满足相关要求的移动厕所，已设置有垃圾回收处置设施，可满足本项目施工期的使用需求。根据项目施工时序计划，本项目不单独设置临时施工营地、材料堆场等临时工程，均利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程已建的施工期临时工程；项目施工期材料利用厂区内空地临时堆存，施工期生活污水、生活垃圾及施工废物料等均依托汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工期已建设施一并进行处理。

③汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程厂区建设有内部道路可至变电站站址处，本项目建设期间可直接利用。

④汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程厂区内根据厂区面积及生产规模建设有雨污分流的排水管网，可满足本项目雨污水的接入需求。项目运营期，本项目变电站内雨水经站内雨水管网收集后，接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内雨水管网，一并排入市政雨水管网；生活污水经站内化粪池预处理后，依托站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理。

⑤汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程厂区内设置有生活垃圾堆放处。本项目运营期无人值守，仅巡维日会有少量工作人员，变电站运行期间产生的生活垃圾量极少。因此，项目运营期，巡维人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶集中定点收集后，统一清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内生活垃圾堆放处，与厂区内生活垃圾一并处理。

⑥根据《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期建设项目环境影响报告表》及其批复，汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内

拟设置危废暂存库 1 座，位于 6 号辅料仓，按照可暂存全厂区年最大危废产生量设计，占地面积约 724.5m<sup>2</sup>。危废暂存库将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求，做好防渗、消防等防范措施，后续将根据不同类别、性质进行分区堆放储存，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求维护使用。本项目变电站运营期间可能产生的危险废物量不大，比亚迪厂区内的危废暂存库可以满足项目运营期间产生的危险废物的暂存需求。因此，本项目变电站运行期产生的废铅蓄电池、废变压器油等危险废物可利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内危废库进行分类暂存，后续及时交由有资质的单位进行安全处置。

#### 4.建设项目占地

##### （1）项目占地

本项目位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，不新征占地，厂区总占地面积约1415073m<sup>2</sup>。项目变电站总占地面积约4775.6m<sup>2</sup>，均为永久占地，其中围墙内占地面积约4655.3m<sup>2</sup>，进站道路占地面积约120.3m<sup>2</sup>；项目施工营地、材料临时堆放场地、施工临时道路等均位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，依托比亚迪项目施工期的相关设施，不新设临时占地。

本项目永久占地及临时占地的占地类型均为二类工业用地，项目所在区域规划情况见图2-4，现状情况见图3-1。

##### （2）项目土石方情况

根据项目设计资料，本项目挖方量约3300m<sup>3</sup>，填方量约1900m<sup>3</sup>，需外弃土方约1400m<sup>3</sup>；项目建设产生的余土均拟与比亚迪项目厂区建设产生的余土一并外运并综合利用。

### 1.110kV 比亚迪变电站总平面布置

110kV比亚迪变电站位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区西南角。变电站为预制舱变电站，站区呈矩形布置；10kV配电装置组合舱位于站区中部；3台主变自西南向东北依次布置在10kV配电装置组合舱东南侧（#3主变远期预留），户外布置；110kV GIS预制舱位于站区西南侧，3幢电容器组预制舱自西南向东北依次布置在10kV配电装置组合舱西北侧（#3舱远期预留）。站区设置两个大门，分别位于变电站东南角及西北侧，进站道路分别由两侧厂区规划道路引接。站内事故油池设置在站区中部，#1主变西侧；成品卫生间位于站区西北侧大门内，配套设置免清淘环保生物化粪池。变电站两回110kV输电线路采用电缆敷设向西北出线。

站内10kV配电装置组合舱为地上二层建筑（部分一层），一层自西南向东北依次设置#1、#2接地变室、10kV配电装置室及#3接地变室（室内设备远期预留）；二层为主控室，蓄电池室设置在主控室西北角。

变电站总平面布置示意图见图 2-2。

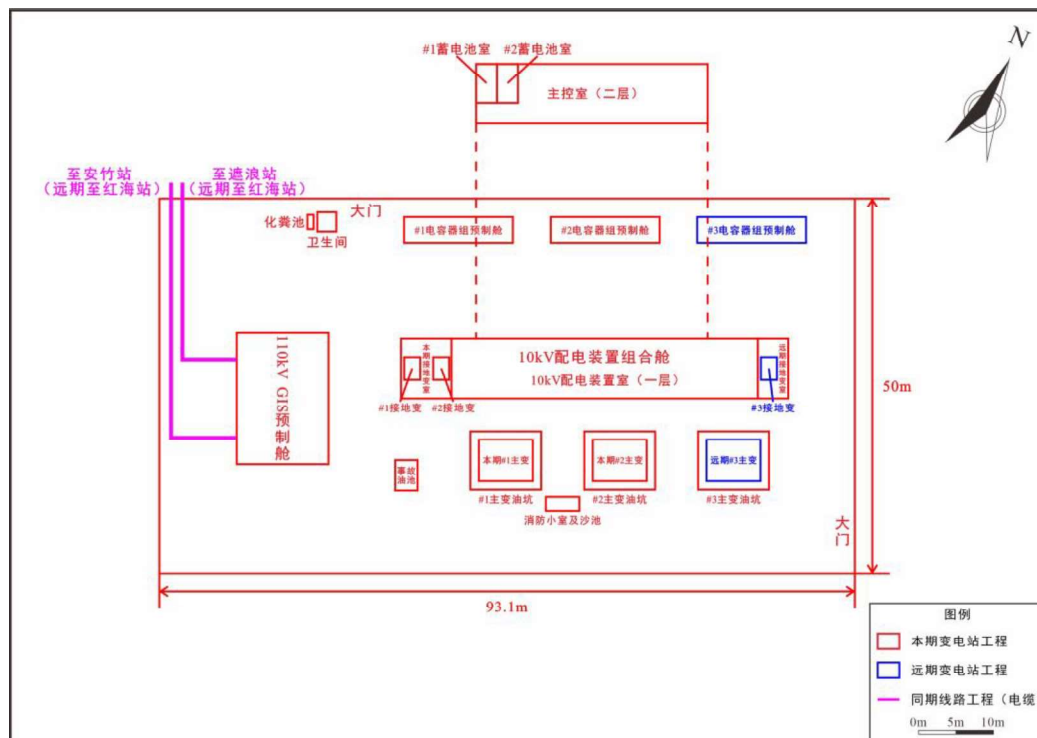


图 2-2 110kV 比亚迪变电站总平面布置示意图

### 2.施工布置

	<p>本项目新建变电站土建施工活动主要在变电站用地范围内，项目施工营地、材料临时堆放场地、施工临时道路等均依托比亚迪项目施工期的相关设施，不再另行设置或开辟。</p> <p>站内施工区内的规划布置由施工单位自行决定，在“先土建，后安装”的原则下，交叉使用施工场地。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>1.施工工艺</b></p> <p>本项目变电站施工场地场平工作由红海湾绿色制造产业园组织实施；通水、通电等工作由汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程一并实施；变电站为预制舱变电站，站内不新建建筑物；因此，本项目的施工内容主要包括：基础施工，给排水管线施工、站内外道路施工、站内构筑物施工，预制舱安装及设备安装与调试等。</p> <p>(1) 土石方工程与地基处理</p> <p>本项目基础施工按照终期规模一并实施，包括站内 3 台主变基础及集油坑基础、5 幢预制舱基础、卫生间基础、事故油池基础、消防小室及消防沙池基础以及电缆沟开挖等。采用机械与人工结合的故事开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土；混凝土均采用外购的商品混凝土，砖块、预制构件等建材水平运输采用人力推车搬运。项目基槽开挖产生的基槽余土优先回填，多余的基槽余土共约 1400m<sup>3</sup>，拟外运综合利用。施工期间严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。</p> <p>(2) 给排水管线施工</p> <p>采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。</p>

### (3) 站内外道路施工

站内外道路永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，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。

### (4) 构筑物施工

本项目构筑物施工采用钢模板浇制钢筋混凝土。混凝土均采用外购的商品混凝土，砖块、预制构件等建材采用人工垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。工程土建施工完成后，需要恢复站内施工区域的绿化。

### (5) 预制舱安装

本项目站内需安装 1 幢 110kV GIS 预制舱、1 幢 10kV 配电装置组合舱、2 幢电容器组预制舱及 1 座成品厕所共 5 组成品预制建筑，均拟采用吊车安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，还应严格按厂家设备安装及施工技术要求安装。

### (6) 设备安装

本工程设备安装主要是主变压器、GIS 设备、电容器组等电气设备的安装，其中主变压器安装拟采用吊车安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，严格按厂家设备安装及施工技术要求安装，其他设备一般采用人工安装方式。

### (7) 设备调试

为了使设备能够安全、合理、正常的运行，必须进行调试工作。只有经过电气调试合格之后，电气设备才能够投入运行。

本项目工艺流程及产污环节示意图见图2-3。

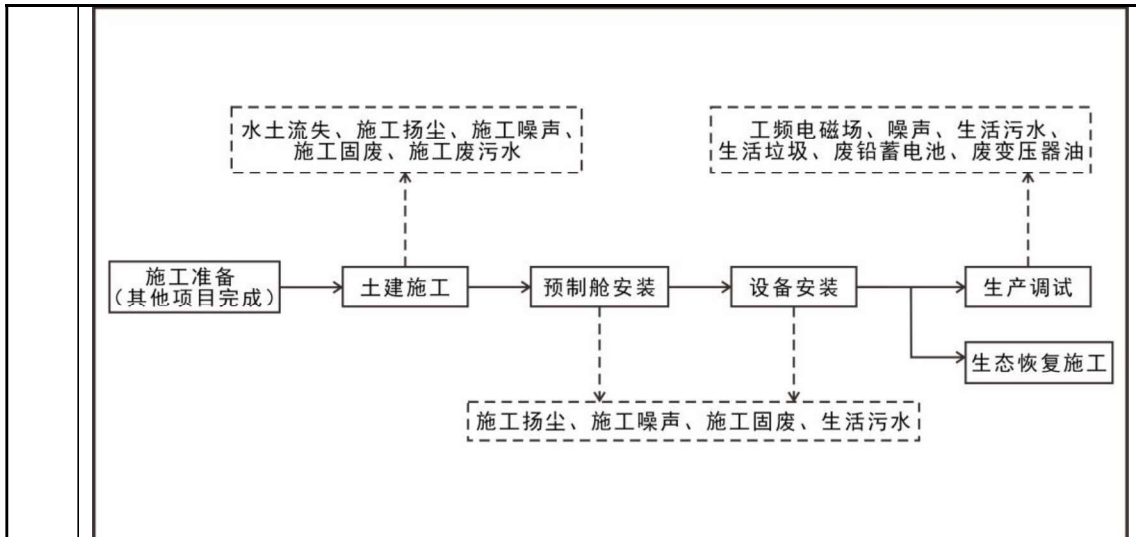


图 2-3 新建变电站工程工艺流程及产污环节示意图

## 2.施工时序及建设周期

本项目计划于 2026 年 7 月开始建设，至 2026 年 9 月建成，项目建设周期约 3 个月。

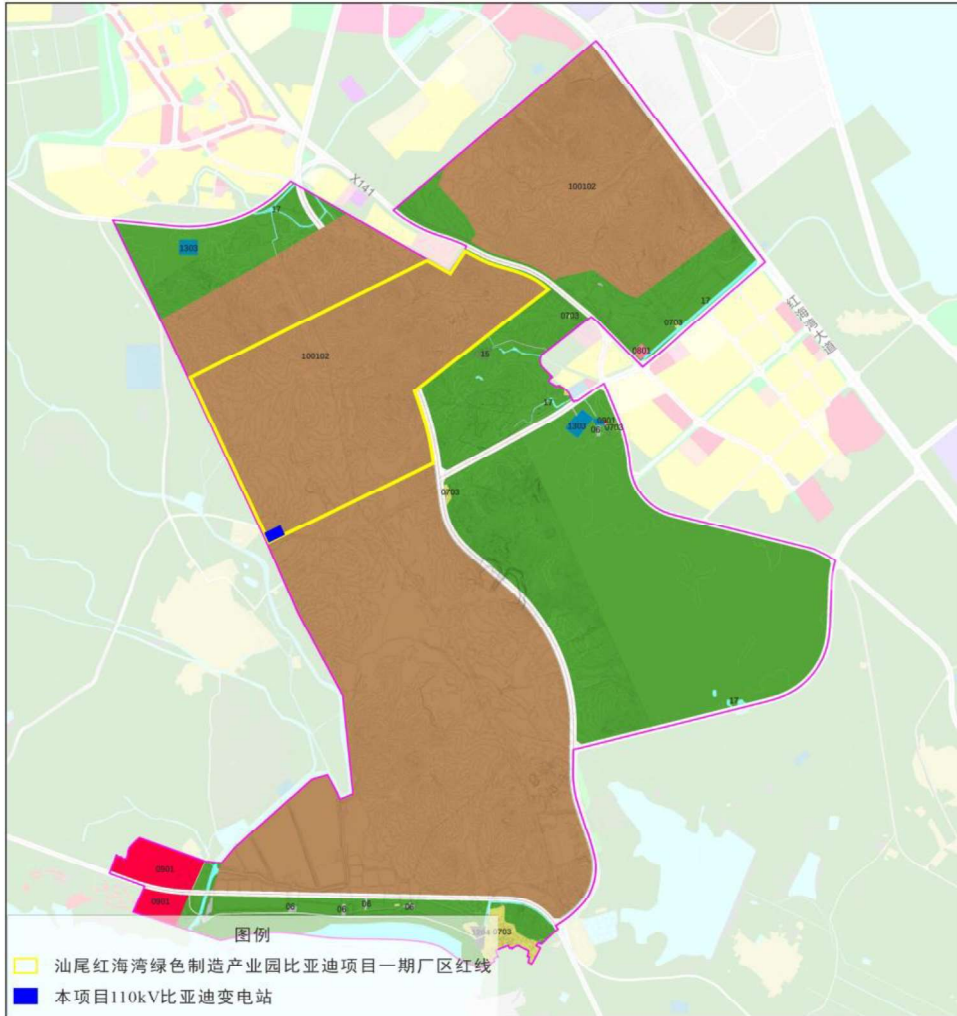
### 变电站站址方案比选

本项目变电站站址位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，站址周边不涉及各类环境敏感区；站址位于汕尾市田墘街道人民路西侧 SW-HHW-02-04-003 宗地，根据《汕尾红海湾 SW-HHW-02-04 单元控制性详细规划》，项目选址所在地块属于二类工业用地。本项目为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期配套供电设施，项目在厂区内的位置已综合考虑厂区内生产、生活、公用等区域、设施的布置情况，符合厂区总体规划，因此本项目站址唯一，无站址比选方案。

本项目变电站站址所在地控制性详细规划见图2-4。

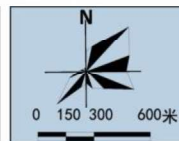
其他

# 汕尾市红海湾SW-HHW-02-04单元 控制性详细规划



图例

0801 机关团体用地	0703 耕地/园地/林地/草地/湿地	0703 农村宅基地	1204 港口码头用地
0903 商业服务业用地	1903 公用设施用地	06 农业设施建设用地	规划管理单元
100102 二类工业用地	13 特殊用地	17 陆地水域	规划道路



03 土地利用规划图

图 2-4 本项目变电站站址所在地控制性详细规划图

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1.环境功能区划

##### (1) 水环境功能区

本项目运营期产生的生活污水经汕尾市东部水质净化厂处理后最终排入田墘大排洪渠；《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）》均未对田墘大排洪渠划定水环境功能区，根据《汕尾市生态环境局关于确认广东汕尾红海湾经济开发区规划环境影响评价执行标准的复函》（该规划环评目前正在编制），田墘大排洪渠水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中V类标准的要求。

##### (2) 大气环境功能区

根据《汕尾市环境空气质量功能区划图》，本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求。

##### (3) 声环境功能区

根据《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市声环境功能区区划方案〉的通知》（汕环〔2021〕109号）及《汕尾市生态环境局关于〈汕尾市声环境功能区区划方案〉的补充说明》，本项目位于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准。

本项目所在地环境功能属性见表3-1。

表3-1 项目所在地环境功能属性一览表

序号	项目	环境功能属性
1	水环境功能区划	V类
2	环境空气质量功能区划	二类功能区
3	声环境功能区划	2类声功能区
4	是否涉及自然保护区	否
5	是否涉及自然公园	否
6	是否位于生态红线范围内	否
7	是否涉及水环境敏感区	否

#### 2.生态环境

##### 2.1 主体功能区规划

本项目为输变电建设项目，位于汕尾市城区，根据《广东省主体功能区

划》，项目所在区域属于国家重点开发区域。

## 2.2 生态功能区划

根据《汕尾市生态功能区划图》，本项目所在区域属于城市经济生态区。

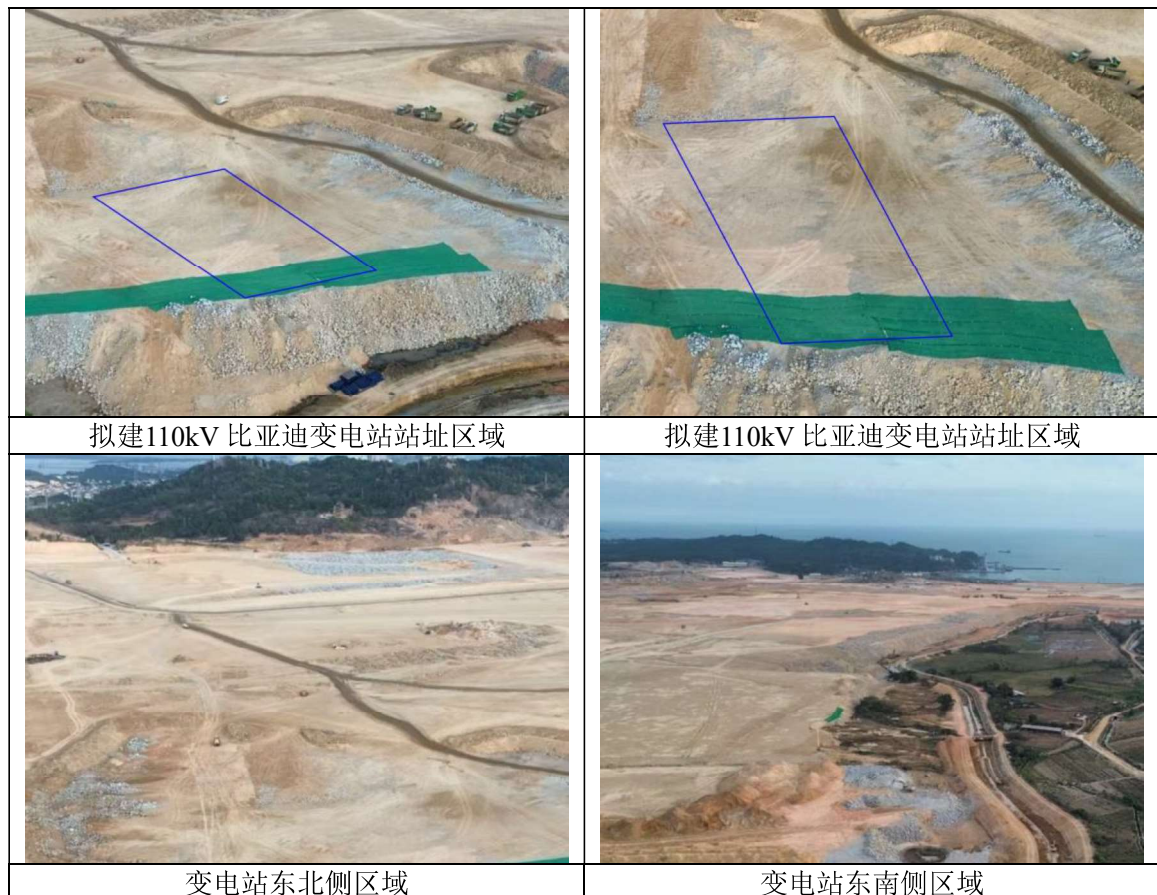
## 2.3 生态环境现状

本项目变电站站址区域为建设用地，变电站西北、东北及东南三侧区域均为建设用地，本次评价调查期间，该区域均已完成场地清理，均无植被分布；变电站西南侧区域分布的植物主要有银合欢、台湾相思等乔木，芒萁、红毛草等草本植被以及红薯、时令蔬菜等农业植被。

项目周边区域人类活动频繁，区域常见的野生动物主要为小家鼠、田鼠等啮齿类动物，麻雀、红嘴蓝鹊、棕背伯劳等常见鸟类，蜥蜴等爬行动物以及蟾蜍等两栖动物。

项目评价范围内未发现重点保护野生植物、古树名木等重要植物，也未发现重点保护野生动物。本项目评价区域内人类活动频繁，土地资源利用程度较高，生态环境功能和生物多样性均一般。

本项目站址区域及周边环境情况见图3-1。





变电站西南侧区域



变电站西北侧区域

图 3-1 本项目站址区域及周边环境情况

### 3.地表水环境

根据《2024 年汕尾市生态环境状况公报》，2024 年，5 个地表水国考断面水质达到水质目标，其中榕江富口、螺河半湾水闸、黄江河海丰西闸断面水质为 I 类（优），乌坎河乌坎水闸、黄江河东溪水闸断面水质为 III 类（良）。省考河二断面达到地表水 II 类（优）。国家、省级水功能区全市共有 14 个，其中国家水功能区 1 个，省级水功能区 13 个，均达到 II 类（优）。

根据《广东汕尾红海湾经济开发区农村生活污水治理专项规划（2021-2025 年）》中“地表水水质现状”章节的介绍，监测数据表明田墘大排洪渠的水质现状能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准。

### 4.环境空气质量

本项目位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求。根据《2024 年汕尾市生态环境状况公报》，2024 年汕尾市城市环境空气质量情况见表 3-2。

表3-2 2024年汕尾市环境空气质量情况表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	40	25.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	26.5	60	44.2	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	17.7	30	59.0	达标
CO	日均值第95百分位数	800	4000	20.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时值第90百分位数	135	160	84.4	达标

由表 3-2 可知，2024 年汕尾市环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 及 O<sub>3</sub>

均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准，同时也达到了《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值相关要求，项目所在区域空气环境质量现状达标。

## 5.声环境质量现状

### 5.1 监测因子

等效连续 A 声级。

### 5.2 监测点位及代表性

#### 5.2.1 布点依据

《环境影响评价导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

#### 5.2.2 监测点位

在拟建 110kV 比亚迪变电站站址四周、距地面 1.2m 以上高处各设置 1 处监测点位，共设置 4 个监测点位。

项目评价范围内无声环境敏感目标分布，故未设置监测点位。

#### 5.2.3 监测点位代表性分析

本次评价在变电站周边设置的噪声监测点位覆盖了变电站四周，能够全面代表项目周边的声环境现状。因此，本次评价声环境现状监测点位的设置具有代表性，可以满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中相关监测布点要求。

### 5.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

### 5.4 监测时间及监测条件

监测单位：湖北君邦检测技术有限公司

监测时间及监测环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测时间及监测环境条件

检测日期	检测时段	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2026.4.13	昼间	多云	26~28	69~72	1.3~2.6
	夜间	多云	23~25	76~78	1.6~2.1

注：①监测时间段：工频电磁场为 13:30-14:00；噪声昼间为 14:00-15:00，夜间为 22:00-23:00；②夜间时段仅进行夜间噪声监测。

## 5.5 监测方法及仪器

### (1) 监测方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

### (2) 监测仪器

监测仪器情况见表 3-4。

表 3-4 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备	有效期起止时间	检定证书编号	检定单位
1	AWA6228+ 声级计	2025.12.11~2026.12.10	1025BR0101717	河南省计量科学 研究院
2	AWA6021A 声校准器	2025.12.10~2026.12.09	1025BR0200522	河南省计量科学 研究院

## 5.6 监测结果及分析

项目所在区域声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 项目变电站厂界噪声昼、夜间监测结果（单位：dB（A））

测点 编号	点位描述	参考坐标	修约后监测结果		评价标准		达标 情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	拟建比亚迪变电站 东北侧	E115°30'20.4120" N22°42'21.6098"	45	42	60	50	达标
N2	拟建比亚迪变电站 东南侧	E115°30'19.4271" N22°42'20.6077"	47	42	60	50	
N3	拟建比亚迪变电站 西南侧	E115°30'17.3511" N22°42'20.6122"	46	43	60	50	
N4	拟建比亚迪变电站 西北侧	E115°30'18.2926" N22°42'21.9305"	46	42	60	50	

根据监测结果，拟建 110kV 比亚迪变电站站址四周监测点位噪声监测修约值昼间在（45~47）dB(A)之间，夜间在（42~43）dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求。

## 6.电磁环境质量现状

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托湖北君邦检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日对项目周边进行了电磁环境现状监测。

根据监测结果，拟建 110kV 比亚迪变电站站址四周各监测点位处的工频电场强度在（0.12~0.20）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.089~0.091） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

本项目电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>1.相关工程环保手续履行情况</b></p> <p>本项目为“汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期”的配套供电项目，项目位于其厂区范围内。2026年5月15日，汕尾市生态环境局以《汕尾市生态环境局关于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表的批复》（汕环审〔2026〕52号）对《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期建设项目环境影响报告表》进行了批复。目前，汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期正在建设。</p> <p>经咨询建设单位，本项目变电站配套接入的 110kV 输电线路由“汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪站 110 千伏电力线路接入工程”负责建设，不属于本项目建设内容；该项目由广东汕尾红海湾经济开发区经济发展局负责实施，目前正在开展环境影响评价工作。</p> <p><b>2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>本项目为新建变电站工程，项目所在的汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期正在建设，无原有环境污染和生态破坏问题。</p>																																					
生态环境保护目标	<p><b>1.评价因子</b></p> <p>本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目主要环境影响评价因子见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 输电建设项目主要环境影响评价因子一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="247 1321 1396 1780"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级，<math>L_{eq}</math></td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级，<math>L_{eq}</math></td> <td>dB(A)</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>--</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/L</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">运行期</td> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级，<math>L_{eq}</math></td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级，<math>L_{eq}</math></td> <td>dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：pH 无量纲。</p> <p>此外，本项目施工期其他环境影响评价因子还有施工扬尘、施工固体废物，运行期其他环境影响评价因子还有固体废物。</p> <p><b>2.评价范围</b></p>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																	
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)																																	
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--																																	
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L																																	
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																	
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																	
	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)																																	

(1) 工频电磁场

比亚迪变电站四周围墙外 30m 范围内。

(2) 噪声

比亚迪变电站四周围墙外 50m 范围内。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），对于固定声源为主的建设项目，一级评价项目评价范围为 200m，二级、三级项目根据实际情况适当缩小；本项目比亚迪变电站位于 2 类声功能区，站址周边无声环境敏感目标分布，项目声环境评价等级为二级，因此，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），同时考虑项目实际情况，项目 110kV 比亚迪变电站噪声评价范围按照 50m 执行。

(3) 生态环境

比亚迪变电站四周围墙外 500m 范围内。

### 3.环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“4.8 环境敏感目标”相关要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态保护目标、水环境保护目标、电磁环境和声环境敏感目标。

#### 2.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。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。

根据现场调查和查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及上述各类生态保护目标。

#### 2.2 水环境保护目标

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水环境保护目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、

越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据现场调查和查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及上述各类水环境保护目标。

### 2.3 电磁环境和声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标分布。

## 1.环境质量标准

### (1) 地表水环境

项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中V类标准限值要求，详见表 3-7。

表3-7 项目执行的地表水环境质量标准明细表（单位：mg/L）

要素分类	标准名称	适用类别	项目	标准值
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)	V类	pH（无量纲）	6~9
			化学需氧量	≤40
			五日生化需氧量	≤10
			氨氮	≤2.0
			溶解氧	≥2
			石油类	≤1.0

### (2) 大气环境

本项目位于环境空气质量二类功能区，项目评价范围内大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求，详见表 3-8。

表3-8 项目执行的环境空气质量标准明细表

污染物	年评价指标	单位	过渡阶段年平均浓度限值（二级）
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	60
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	40
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	60
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	30
CO	日均值第95百分位数	mg/m <sup>3</sup>	4
O <sub>3</sub>	日最大8小时值第90百分位数	μg/m <sup>3</sup>	160

### (3) 声环境

本项目位于 2 类声功能区，项目周边区域执行的声环境质量标准见表 3-9。

评价标准

表3-9 项目执行的声环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2类	等效连续声级 $L_{eq}$	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	项目评价范围内区域

(4) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，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 $\mu$ T。

2. 污染物排放标准

项目污染物排放标准详见表 3-10。

表3-10 项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
施工噪声	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	施工场界	噪声	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期东南侧及西南侧场界噪声 <sup>①</sup>
施工扬尘	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	施工场界	第二时段无组织排放标准限值		施工期场界扬尘
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	2类	噪声	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	比亚迪变电站东南侧及西南侧厂界 <sup>②</sup>
一般固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)				一般固废
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)				危险废物

注：①本项目比亚迪变电站位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区西南角，项目东北侧及西北侧施工场界位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区施工场地范围内，因此，本次评价不对项目施工期东北侧及西北侧施工场界噪声提出排放标准要求。②根据《汕尾市生态环境局关于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表的批复》(汕环审〔2026〕52号)，比亚迪厂区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准限值要求；变电站运营期东南侧及西南侧围墙利用厂区围墙，东北侧及西北侧围墙位于比亚迪厂区范围内。因此，本次评价不对项目变电站东北侧及西北侧厂界提出排放标准要求。

其他

本项目不涉及总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1. 施工期产污主要环节、因素

本项目变电站施工期主要进行材料运输、基础施工、构筑物施工及安装工程等，变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序见表 4-1。

**表4-1 变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表**

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1.变电站施工期在基础施工阶段主要的噪声源为基础开挖产生的噪声及其他施工机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和临时材料、临时土方的堆放均会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和 植被破坏	1.变电站土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站施工区域已完成场平工作，不涉及植被破坏。
6	土地占用	本项目施工占地及施工活动均在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内进行，不新征占地。

### 2. 生态环境

110kV 比亚迪变电站本期工程施工占地及施工活动均在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内进行，不新征占地。

项目所在地目前已完成场平工作，原地表植被已被清理完毕，在严格落实本次评价提出的控制施工占地范围、合理进行生态恢复等措施后，项目的建设对项目周边的植被基本无影响。

根据现场调查以及收资情况，项目周边区域人类活动频繁，区域内野生动物除栖息的昆虫类、田鼠、蜥蜴、蟾蜍及麻雀等常见动物外，无其它野生动物分布，项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。项目施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

本项目变电站施工过程中若在基础开挖施工中采取的防护措施不当，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。在实际项目建设过

程中，通过加强施工期管理，合理安排施工时间，避开雨天施工，同时对临时堆土采取集中堆放、苫盖等措施，可有效避免水土流失情况的发生，同时，在项目施工结束后，通过对施工区域采取植被恢复等措施，可有效恢复项目施工区域水土保持功能，站址周边及站内的局部生态环境会逐步得到改善。

综上，本项目的建设对评价范围内生态环境影响可接受。

### 3.声环境

本项目比亚迪变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的模式开展。

#### (1) 声源概况

本项目变电站工程施工主要包括土石方开挖、基础施工、结构施工及预制舱安装、设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ （ $H_{max}$  为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-2。

表4-2 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工阶段 <sup>①</sup>	主要施工设备	声压级（距声源 5m） <sup>②</sup>
1	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
2	土建基础施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
3	土建结构施工	商砼搅拌车	88
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86
5	预制舱及设备安装	流动式起重机	79 <sup>③</sup>

注：①本项目施工场地四通一平工作将在项目开工前完成，本次评价不再考虑该阶段施工噪声影响；②设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；③流动式起重机噪声源强参考《流动式起重机作业噪声限值及测量方法》（GB/T 20062-2017）；④根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

#### (2) 噪声影响预测

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

在只考虑几何发散衰减时，预测点  $r$  处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

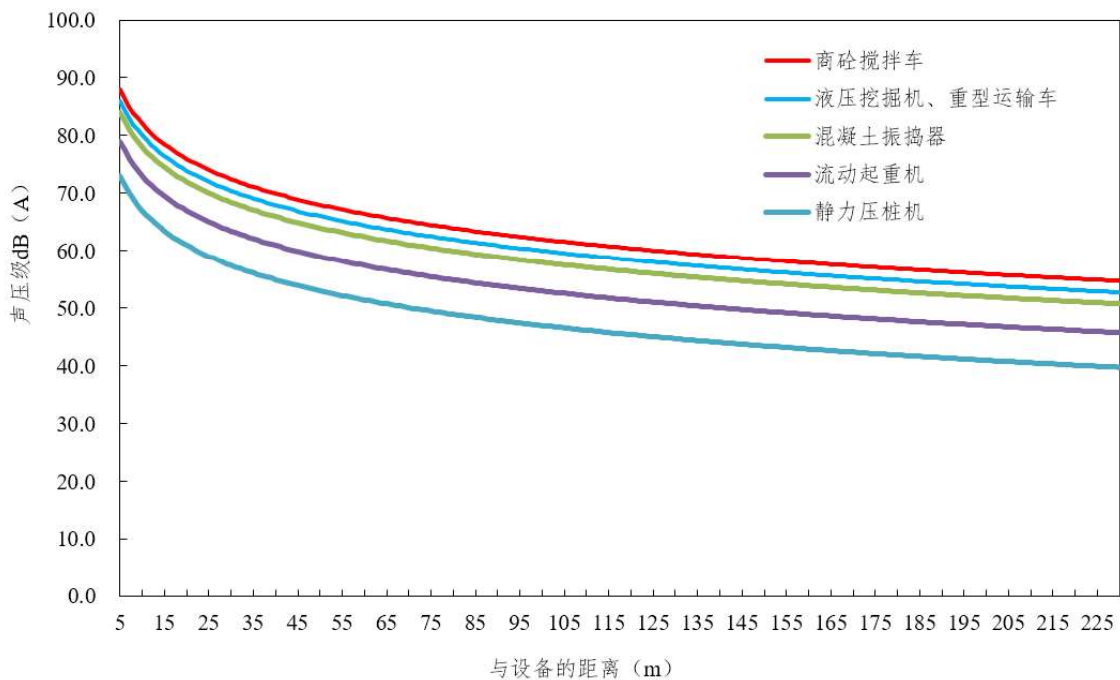
点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

依据上述公式，可计算得到在没有设置隔声屏障的前提下，项目施工期单台施工设备的声环境影响预测结果，见表 4-3 及图 4-1。

**表4-3 项目施工期单台施工设备噪声随距离衰减情况一览表（单位：dB（A））**

施工设备	噪声源强	距离声源的距离（m）												
		5	10	15	20	25	30	35	40	80	145	180	225	230
商砼搅拌车	88	88.0	82.0	78.5	76.0	74.0	72.4	71.1	69.9	63.9	58.8	56.9	54.9	54.7
液压挖掘机、 重型运输车	86	86.0	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	67.9	61.9	56.8	54.9	52.9	52.7
混凝土振捣器	84	84.0	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	65.9	59.9	54.8	52.9	50.9	50.7
流动式起重机	79	79.0	73.0	69.5	67.0	65.0	63.4	62.1	60.9	54.9	49.8	47.9	45.9	45.7
静力压桩机	73	73.0	67.0	63.5	61.0	59.0	57.4	56.1	54.9	48.9	43.8	41.9	39.9	39.7



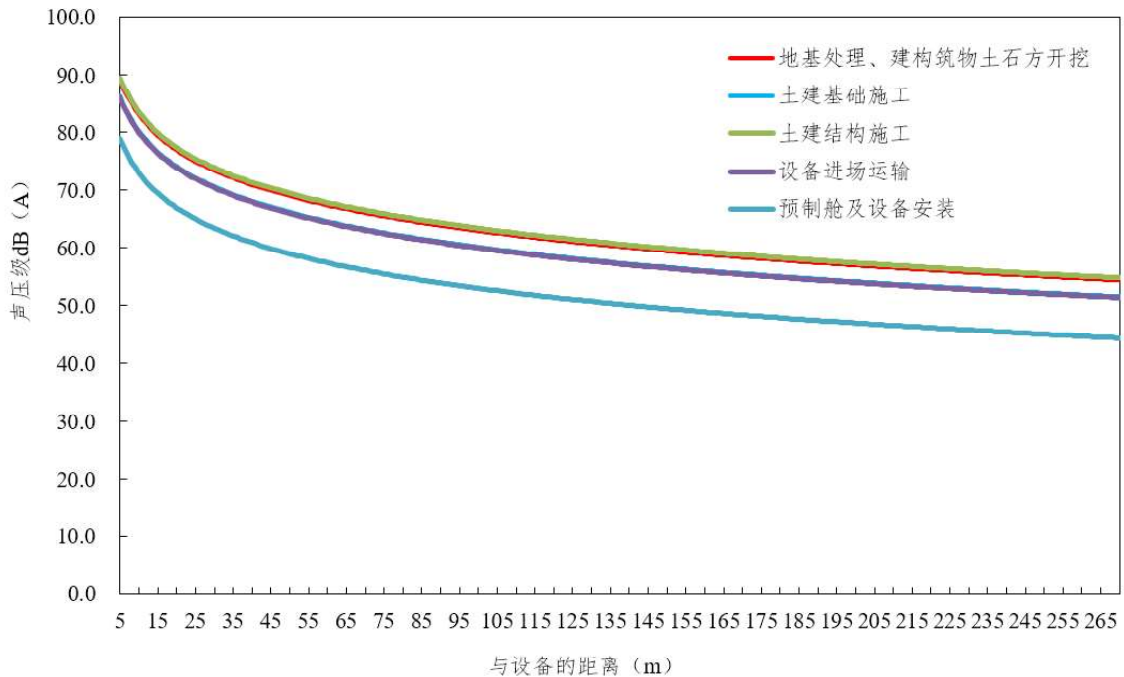
**图 4-1 本项目施工期单台施工设备的声环境影响预测结果**

由表 4-3 及图 4-1 可以看出，在所有施工机械中，商砼搅拌车的噪声影响范围最大，在满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）相关标准限值要求的前提下，昼夜间最大影响范围半径分别为 40m 和 225m。其他影响较大的噪声源还有液压挖掘机及重型运输车，这些施工机械在满足相关标准限值要求的前提下，夜间最大影响范围半径为 180m，昼间相对较小，为 35m。

为综合考虑项目施工阶段施工噪声的影响，本次评价对施工期间多种设备同时施工时的声环境影响进行了预测，表 4-4 及图 4-2 给出了在未设置隔声屏障的情况下，每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如施工场地地基处理、建构筑物土石方开挖阶段就是考虑液压挖掘机和重型运输机的叠加影响。

**表4-4 项目各施工阶段施工设备综合噪声随距离衰减情况一览表  
(无施工围挡, 单位: dB (A))**

施工阶段	距离声源的距离 (m)											
	5	15	25	35	45	50	80	180	185	255	265	270
地基处理、建构筑物土石方开挖	89.0	79.5	75.0	72.1	69.9	69.0	64.9	57.9	57.6	54.9	54.5	54.4
土建基础施工	86.2	76.7	72.2	69.3	67.1	66.2	62.1	55.1	54.8	52.1	51.7	51.6
土建结构施工	89.5	79.9	75.5	72.6	70.4	69.5	65.4	58.3	58.1	55.3	55.0	54.8
设备进场运输	86.0	76.5	72.0	69.1	66.9	66.0	61.9	54.9	54.6	51.8	51.5	51.4
预制舱及设备安装	79.0	69.5	65.0	62.1	59.9	59.0	54.9	47.9	47.6	44.8	44.5	44.4



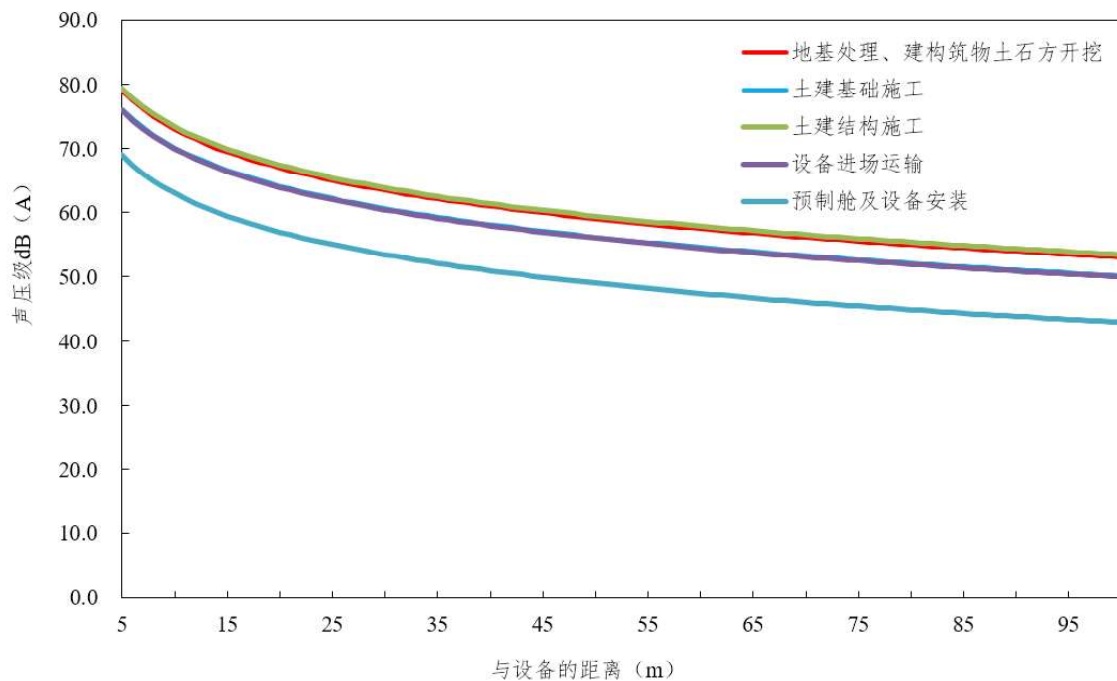
**图 4-2 本项目各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果 (无施工围挡)**

根据表 4-4 及图 4-2 可以看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，变电站土建结构施工阶段噪声影响最大，在满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）相关标准限值要求的前提下，昼夜间最大影响范围半径分别为 50m 和 265m。因此，在不采取任何措施的情况下，项目东南侧及西南侧施工场界噪声昼夜间均可能存在超标的情况。

项目变电站施工期间拟优先设置施工围挡，根据保守原则，施工围挡隔声量按 10dB (A) 考虑。在优先设置施工围挡的前提下，项目变电站各个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果见表 4-5 及图 4-3。

**表4-5 项目各施工阶段施工设备综合噪声随距离衰减情况一览表  
(有施工围挡, 单位: dB (A))**

施工阶段	距离声源的距离 (m)											
	5	10	11	15	45	50	57	58	80	84	90	100
地基处理、建构筑物土石方开挖	79.0	73.0	72.2	69.5	59.9	59.0	57.9	57.7	54.9	54.5	53.9	53.0
土建基础施工	76.2	70.2	69.4	66.7	57.1	56.2	55.1	54.9	52.1	51.7	51.1	50.2
土建结构施工	79.5	73.4	72.6	69.9	60.4	59.5	58.3	58.2	55.4	54.9	54.3	53.4
设备进场运输	76.0	70.0	69.2	66.5	56.9	56.0	54.9	54.7	51.9	51.5	50.9	50.0
预制舱及设备安装	69.0	63.0	62.2	59.5	49.9	49.0	47.9	47.7	44.9	44.5	43.9	43.0



**图 4-3 本项目各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果 (有施工围挡)**

根据表 4-5 及图 4-3 可以看出，在优先设置施工围挡的前提下，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响，变电站土建结构施工阶段噪声影响最大，在满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）相关标准限值要求的前提下，昼夜间最大影响范围半径分别为 15m 和 84m。因此，在优化施工布局，优先设置施工围挡的情况下，项目东南侧及西南侧施工场界昼间噪声可以满足相关标准限值要求，但夜间仍可能存在超标的情况。

因此，为了使项目施工期东南侧及西南侧厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2025）相关标准限值要求，本次评价要求变电站施工前应先在施工场地四周设置不低于 2.5m 的施工围挡，同时应优化施工布局，高噪声施工设备与东南侧及西南侧施工场界的距离应大于 15m；同时要求施工期间尽量采用低噪施工设备，将产生环境噪声污染的施工作业全部安排在昼间进行，并尽量避免夜间施工；如因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业，确实需要在夜间（22:00 至次日凌晨 6:00）连续施工时，则应取得相关部门证明并公告附近居民。

综上所述，在采取设置施工围挡，优化施工布局，依法限制夜间施工，并尽量避免夜间施工等噪声污染控制措施后，变电站在施工期的噪声对周边环境的影响有限，且将随施工的开始而消除，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

#### **4.施工扬尘**

##### **4.1 施工扬尘污染源**

施工扬尘主要来自于变电站土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。项目施工期间扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，施工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

##### **4.2 施工扬尘影响分析**

项目施工期间，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，会产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但在项目土建工程结束后即可恢复。此外，在项目施工期间，土石方、大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当项目施工结束，问题亦会消失。在采取本次评价提出的各项环境保护措施后，项目施工期施工扬尘影响较小，且不会对项目所在区域环境空气质量造成长期影响。

项目施工期间燃油的施工机械和运输车辆均为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工区域及所经道路的空气品质产生间断的较小不利影响，

在项目施工结束，影响亦会消失。

## **5.固体废物**

### **5.1 固废污染源**

施工期固体废物主要为变电站基础开挖产生的弃土弃渣、施工废物料，以及施工人员产生的生活垃圾。

### **5.2 固体废物影响分析**

施工产生的弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的施工废物料、生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

#### **(1) 施工人员生活垃圾**

根据工程分析，变电站施工高峰期人数约20人/日，施工人员生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，则生活垃圾量约为10kg/d。施工人员居住在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工营地，产生的生活垃圾与汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程产生的生活垃圾一并处理，对周边环境影响较小。

#### **(2) 弃土弃渣**

根据项目设计资料，本项目挖方量约 3300m<sup>3</sup>，填方量约 1900m<sup>3</sup>，需外弃土方约 1400m<sup>3</sup>；项目建设产生的余土均拟与汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区建设产生的余土一并外运并综合利用，并采取妥善的处理措施，防止水土流失和扬尘。

#### **(3) 施工废物料**

项目施工期废物料主要有施工建筑垃圾及废旧装修材料等，应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的，及时清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内垃圾堆放点，与其施工产生的施工废物料一并及时清运至指定消纳场处理。

## **6.地表水环境**

### **6.1 污染源**

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

#### **(1) 施工生产废水**

施工废水包括机械设备冲洗废水、雨水冲刷施工场地形成的泥水和基础开挖施工时产生的泥浆废水等。

施工废水的产生量与项目所处施工阶段具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生量较多，本项目施工期间全部采用商品混凝土，产生

的生产废水量很少。施工废水往往偏碱性，含有大量 SS 和石油类，各污染物浓度一般为：pH 约 9、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约 15mg/L。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。

本项目变电站扩建施工高峰期施工人员约 20 人/日，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021），每人每天生活用水量按 130L 计算，则生活用水量为 2.6m<sup>3</sup>/d，排污系数以 0.85 计，则生活污水产生量为 2.21m<sup>3</sup>/d。

6.2 地表水环境影响分析

施工废水中 SS 污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，并设置简易沉淀池，使产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于施工场地喷洒降尘。

施工期间施工人员居住在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工营地，产生的生活污水利用施工营地内设置的移动厕所收集后，定期清运不外排。

1.运营期产污主要环节、因素

本项目建成后，变电站对周边生态环境不会产生影响。项目运营期主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物等，变电站运营期环境影响因子及其主要污染工序见表 4-6。

表4-6 变电站运营期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	变电站内的变压器、轴流风机运行会产生电磁性或机械性噪声。
3	生活污水	变电站巡维人员产生的生活污水。
4	生活垃圾	变电站巡维人员产生的生活垃圾。
5	废变压器油	变电站主变在事故或检修且失控状态下会产生废变压器油。
6	废铅蓄电池	变电站内有2组铅蓄电池，蓄电池寿命到期后，产生废铅蓄电池。

2.电磁环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，变电站运营期的电磁环境影响预测采用类比的方法。

本次评价选用 110kV 万象变电站作为类比对象，类比结果具有可比性；根据类比监

运营期生态环境影响分析

测结果表明，本项目 110kV 比亚迪变电站建成运行后，变电站四周工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

### 3.声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目变电站新建工程采用 HJ 2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行声环境影响分析。

因变电站东南侧及西南侧围墙利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区围墙，为保证厂区整体景观协调性，变电站全站采用通透式围墙。根据《汕尾市生态环境局关于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期环境影响报告表的批复》（汕环审〔2026〕52号），比亚迪厂区厂界噪声需满足2类排放标准限值要求。

经初步预测，在变电站采用通透式围墙的情况下，变电站附近的比亚迪厂区东南侧厂界夜间噪声不能满足2类排放标准限值要求；因本项目基础施工按照终期规模一并实施，经与建设单位沟通，为避免后续土建施工，变电站需设置的相关环保设施本期一并建设完成，因此，本次评价首先按照变电站终期规模进行噪声预测并提出相应的环保措施，再在采取相应环保措施的基础上，预测变电站本期工程的声环境影响。

因变电站东北侧及西北侧围墙位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，且站内主要声源距比亚迪厂区东北侧及西北侧围墙最近距离均大于900m，同时考虑厂区内建筑物的遮挡，变电站运行噪声对比亚迪厂区东北侧及西北侧厂界噪声的贡献几乎可以忽略不计；因此，本次评价仅对变电站及变电站临近的比亚迪厂区东南侧及西南侧厂界噪声影响进行预测。

《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期建设项目环境影响报告表》中对比亚迪厂区四周厂界噪声进行了预测，考虑不利因素，预测条件为比亚迪厂区内所有声源同时运行（未考虑本项目主变噪声），并选取了厂区每侧厂界噪声预测最大值作为预测结果。本项目变电站位于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区西南角，临近的厂区建筑主要为仓库及事故应急池，距离厂区内各生产车间、设施最近距离约156m，项目所在区域受比亚迪厂区内生产噪声影响较小，因此，本次评价厂界噪声贡献值预测结果不与《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期建设项目环境影响报告表》中相应侧的厂界噪声贡献值预测结果进行叠加。

### 3.1 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中“附录 A 户外声传播的衰减”（面声源及点声源；主变压器尺寸较大，为大型机械设备，声源类型可视为由无数点声源连续分布组合而成的面声源；单台轴流风机尺寸较小，声源类型视为点声源）、“B.1工业噪声预测计算模型”在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

主要预测模式如下：

#### （1）点声源预测模式

点声源声能衰减模式：

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

式中： $L(r)$ ----距噪声源  $r$  处噪声级

$L(r_0)$ ----距噪声源  $r_0$  处噪声级

#### （2）面声源预测模式

一个大型机器设备的振动表面可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为  $W$ ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看做由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

图4-4出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB 左右，类似线声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ ]；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ ]。其中面声源的  $b > a$ 。图4-4虚线为实际衰减量。

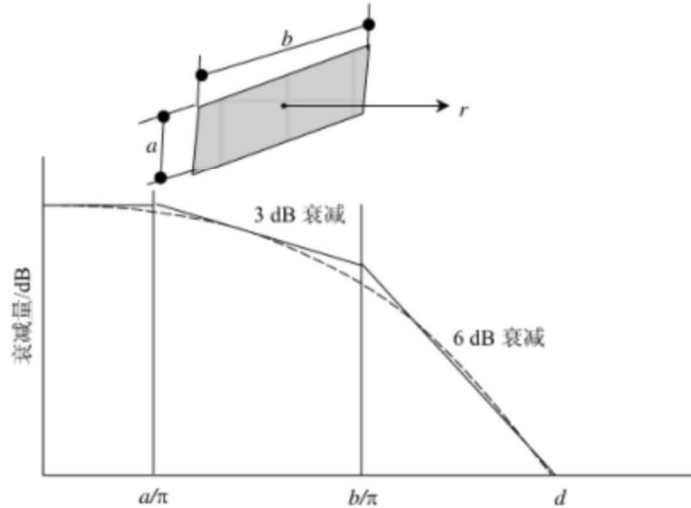


图 4-4 方形面声源中心轴线上的衰减特性

### 3) 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中:

$L_p(r)$  ----距声源  $r$  处的 A 声级, dB;

$L_p(r_0)$  --参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB;

$A_{div}$ -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{bar}$ -----遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{atm}$ -----空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{gy}$ -----地面效应衰减量, dB;

$A_{misc}$ -----其他多方面效应, dB;

#### (4) 合成噪声级模式

项目变电站厂界处噪声贡献值是由主变噪声及轴流风机噪声相叠加而成, 合成噪声级模式按照以下公式计算。

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中:  $L$ ----多个噪声源的合成声级

$L_i$ ----某噪声源的噪声级

## 3.2 源强分析

110kV 比亚迪变电站主变采用户外布置，其余电气设备均户内布置，噪声源主要为变电站内的主变压器及各预制舱安装的轴流风机。本次评价将主变作为面声源、将轴流风机作为点声源进行预测，根据设计单位及设备厂家提供的资料，比亚迪变电站拟建主变1m 处的声源等效声压级控制在65dB（A）以内，轴流风机出风口处声源声功率级控制在65dB（A）以内。

变电站噪声源强调查清单见表4-7，变电站主要声源距四周围墙的距离见表4-8，变电站噪声预测坐标系图见图4-5。

表4-7 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (面声源：声压级 /距声源距离；点 声源：声功率级)	声源控制 措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#1 主变	SZ22-63000/110-NX1	43~50.1	11~16.5	0~3.5	65dB（A）/1m	低噪声设备，基础减振	24h
2	#2 主变	SZ22-63000/110-NX1	58.2~65.3	11~16.5	0~3.5	65dB（A）/1m		
3	#3 主变（终期）	SZ22-63000/110-NX1	73.4~80.5	11~16.5	0~3.5	65dB（A）/1m		
4	110kV GIS 预制舱轴流风机 1	/	20.6	14.4	2.8	65dB（A）	低噪声轴流风机，安装消音百叶窗	室内温度 ≥30℃时 开启
5	110kV GIS 预制舱轴流风机 2	/	17.8	14.4	2.8	65dB（A）		
6	110kV GIS 预制舱轴流风机 3	/	10.5	15.1	2.8	65dB（A）		
7	110kV GIS 预制舱轴流风机 4	/	12.7	32	0.6	65dB（A）		
8	110kV GIS 预制舱轴流风机 5	/	15.5	32	0.6	65dB（A）		
9	110kV GIS 预制舱轴流风机 6	/	19.3	32	0.6	65dB（A）		
10	10kV 配电装置组合舱轴流风机 1	/	33.2	23.2	3	65dB（A）		
11	10kV 配电装置组合舱轴流风机 2	/	32.5	25.2	3	65dB（A）		
12	10kV 配电装置组合舱轴流风机 3	/	32.5	29	3	65dB（A）		
13	10kV 配电装置组合舱轴流风机 4	/	34.6	31.2	3	65dB（A）		
14	10kV 配电装置组合舱轴流风机 5	/	42.7	31.2	3	65dB（A）		
15	10kV 配电装置组合舱轴流风机 6	/	45.1	31.2	3	65dB（A）		
16	10kV 配电装置组合舱轴流风机 7	/	47.9	31.2	3	65dB（A）		
17	10kV 配电装置组合舱轴流风机 8	/	55.5	31.2	3	65dB（A）		

	合舱轴流风机 8						
18	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 9	/	57.6	31.2	3	65dB (A)	
19	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 10	/	60.4	31.2	3	65dB (A)	
20	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 11	/	63.2	31.2	3	65dB (A)	
21	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 12	/	65.8	31.2	3	65dB (A)	
22	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 13	/	71.7	31.2	3	65dB (A)	
23	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 14	/	77.2	31.2	3	65dB (A)	
24	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 15	/	84.3	28.1	3	65dB (A)	
25	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 16	/	84.3	25.3	3	65dB (A)	
26	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 17	/	45.3	31.2	6.4	65dB (A)	
27	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 18	/	48.1	31.2	6.4	65dB (A)	
28	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 19	/	52.9	31.2	6.4	65dB (A)	
29	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 20	/	55.7	31.2	6.4	65dB (A)	
30	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 21	/	59.9	31.2	6.4	65dB (A)	
31	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 22	/	62.7	31.2	6.4	65dB (A)	
32	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 23	/	74.2	29	6.4	65dB (A)	
33	10kV 配电装置组 合舱轴流风机 24	/	74.2	24.4	6.4	65dB (A)	
34	#1 电容器组预制 舱轴流风机 1	/	40	47.5	2.85	65dB (A)	
35	#1 电容器组预制 舱轴流风机 2	/	41	47.5	2.85	65dB (A)	
36	#2 电容器组预制 舱轴流风机 1	/	59.5	47.5	2.85	65dB (A)	
37	#2 电容器组预制 舱轴流风机 2	/	60.5	47.5	2.85	65dB (A)	
38	#3 电容器组预制 舱轴流风机 1 (终期)	/	79.2	47.5	2.85	65dB (A)	
39	#3 电容器组预制 舱轴流风机 2 (终期)	/	80.2	47.5	2.85	65dB (A)	

注：表中空间相对位置坐标原点为变电站西南角，以变电站东南侧围墙方向为 X 轴，西南侧围墙方向为 Y 轴，Z 轴以变电站站区水平面为基准面。

表4-8 变电站主要声源距四周围墙的距离 (r) 单位: m

声源名称	主要声源与四周围墙之间的距离			
	东南	西南	西北	东北
#1主变	11	43	33.5	42.76
#2主变	11	58.2	33.5	27.56
#3主变 (终期)	11	73.4	33.5	12.36
110kV GIS 预制舱轴流风机1	14.4	20.6	35.6	72.26
110kV GIS 预制舱轴流风机2	14.4	17.8	35.6	75.06
110kV GIS 预制舱轴流风机3	15.1	10.5	34.9	82.36
110kV GIS 预制舱轴流风机4	32	12.7	18	80.16
110kV GIS 预制舱轴流风机5	32	15.5	18	77.36
110kV GIS 预制舱轴流风机6	32	19.3	18	73.56
10kV 配电装置组合舱轴流风机1	23.2	33.2	26.8	59.66
10kV 配电装置组合舱轴流风机2	25.2	32.5	24.8	60.36
10kV 配电装置组合舱轴流风机3	29	32.5	21	60.36
10kV 配电装置组合舱轴流风机4	31.2	34.6	18.8	58.26
10kV 配电装置组合舱轴流风机5	31.2	42.7	18.8	50.16
10kV 配电装置组合舱轴流风机6	31.2	45.1	18.8	47.76
10kV 配电装置组合舱轴流风机7	31.2	47.9	18.8	44.96
10kV 配电装置组合舱轴流风机8	31.2	55.5	18.8	37.36
10kV 配电装置组合舱轴流风机9	31.2	57.6	18.8	35.26
10kV 配电装置组合舱轴流风机10	31.2	60.4	18.8	32.46
10kV 配电装置组合舱轴流风机11	31.2	63.2	18.8	29.66
10kV 配电装置组合舱轴流风机12	31.2	65.8	18.8	27.06
10kV 配电装置组合舱轴流风机13	31.2	71.7	18.8	21.16
10kV 配电装置组合舱轴流风机14	31.2	77.2	18.8	15.66
10kV 配电装置组合舱轴流风机15	28.1	84.3	21.9	8.56
10kV 配电装置组合舱轴流风机16	25.3	84.3	24.7	8.56
10kV 配电装置组合舱轴流风机17	31.2	45.3	18.8	47.56
10kV 配电装置组合舱轴流风机18	31.2	48.1	18.8	44.76
10kV 配电装置组合舱轴流风机19	31.2	52.9	18.8	39.96
10kV 配电装置组合舱轴流风机20	31.2	55.7	18.8	37.16
10kV 配电装置组合舱轴流风机21	31.2	59.9	18.8	32.96
10kV 配电装置组合舱轴流风机22	31.2	62.7	18.8	30.16
10kV 配电装置组合舱轴流风机23	29	74.2	21	18.66
10kV 配电装置组合舱轴流风机24	24.4	74.2	25.6	18.66
#1电容器组预制舱轴流风机1	47.5	40	2.5	52.86
#1电容器组预制舱轴流风机2	47.5	41	2.5	51.86
#2电容器组预制舱轴流风机1	47.5	59.5	2.5	33.36
#2电容器组预制舱轴流风机2	47.5	60.5	2.5	32.36
#3电容器组预制舱轴流风机1 (终期)	47.5	79.2	2.5	13.66
#3电容器组预制舱轴流风机2 (终期)	47.5	80.2	2.5	12.66

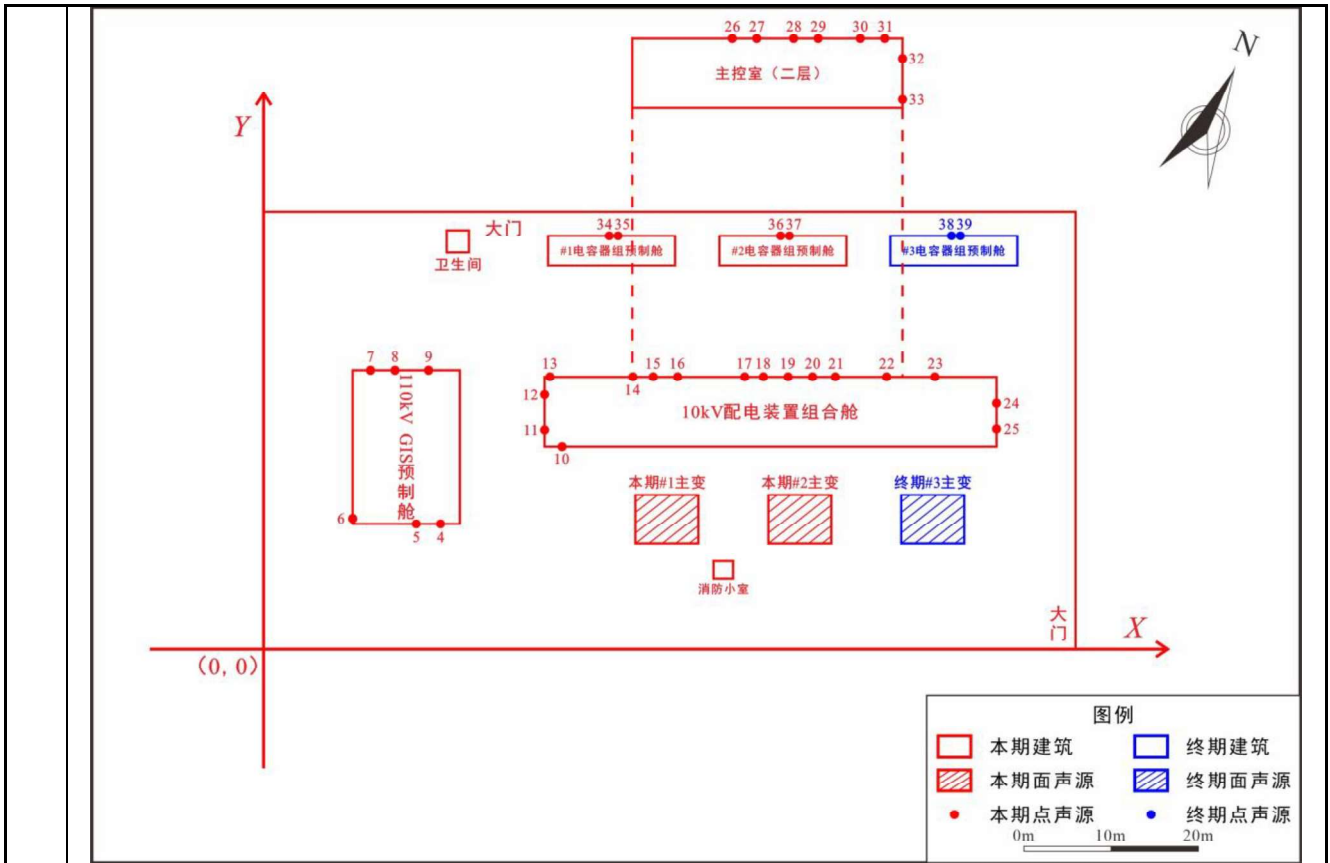


图 4-5 110kV 比亚迪变电站噪声预测坐标系示意图

### 3.3 参数选取

本次评价噪声预测选用噪声预测软件 Cadna/A2023，噪声预测相关参数选取情况见表 4-9。

表4-9 变电站噪声预测参数一览表

主要声源参数	声源类型	主变	轴流风机
	主变布置形式	户外布置	/
	声源类型	面声源	点声源
	声源个数（本期/终期）	2个/3个	34个/36个
	声源源强	声压级：65dB（A）/1m	声功率级：65dB（A）
	主变尺寸（长×宽×高）	7.1m×5.5m×3.5m	/
站内建（构）筑物情况	围墙	透声围墙，不设置	
	110kV GIS 预制舱尺寸（长×宽×高）	17.6m×12.3m×4.66m	
	10kV 配电装置组合舱尺寸（长×宽×高）	51.8m×8.0m×4.7m（一层） 31.0m×8.0m×8.0m（二层）	
	电容器组预制舱尺寸（长×宽×高）	14.6m×3.6m×4.66m （本期2幢，终期3幢）	
	成品卫生间尺寸（长×宽×高）	3.0m×3.0m×3.0m	
	消防小室尺寸（长×宽×高）	2.9m×1.4m×2.5m	

声传播衰减效应	建筑物隔声	吸声系数0, 建筑物墙体隔声量20dB (A)
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压101.3kPa, 气温25°C, 相对湿度50%

### 3.4 预测点位

**终期:** 以变电站及比亚迪厂区围墙为厂界, 预测点位于变电站及比亚迪厂区东南侧与西南侧围墙外 1m、距地面 1.5m 处, 受变电站噪声影响最大位置。

**本期:** 以变电站围墙为厂界, 预测点位于变电站东南侧及西南侧围墙外 1m、距地面 1.5m 处, 受变电站噪声影响最大位置。

### 3.5 预测内容

本项目为变电站新建项目, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), “新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

根据本项目 110kV 比亚迪变电站站内主要声源、变电站总平面布置, 将变电站站内主变及轴流风机作为源强, 预测计算变电站建成投运后的变电站及比亚迪厂区东南侧与西南侧厂界的噪声贡献值。

### 3.6 预测结果及分析

#### (1) 变电站终期厂界噪声排放预测结果及分析

根据预测, 110kV 比亚迪变电站终期投运后运营期厂界噪声预测结果见表 4-10, 噪声预测等值线图见图 4-6。

**表 4-10 110kV 比亚迪变电站终期厂界噪声预测结果 单位: dB(A)**

序号	预测点	噪声贡献值	标准限值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东南侧围墙外 1m	56.8	60	50	达标	不达标
2	变电站西南侧围墙外 1m	47.5	60	50	达标	达标
3	比亚迪厂区(变电站范围外)东南侧围墙外 1m	52.9	60	50	达标	不达标
4	比亚迪厂区(变电站范围外)西南侧围墙外 1m	41.1	60	50	达标	达标

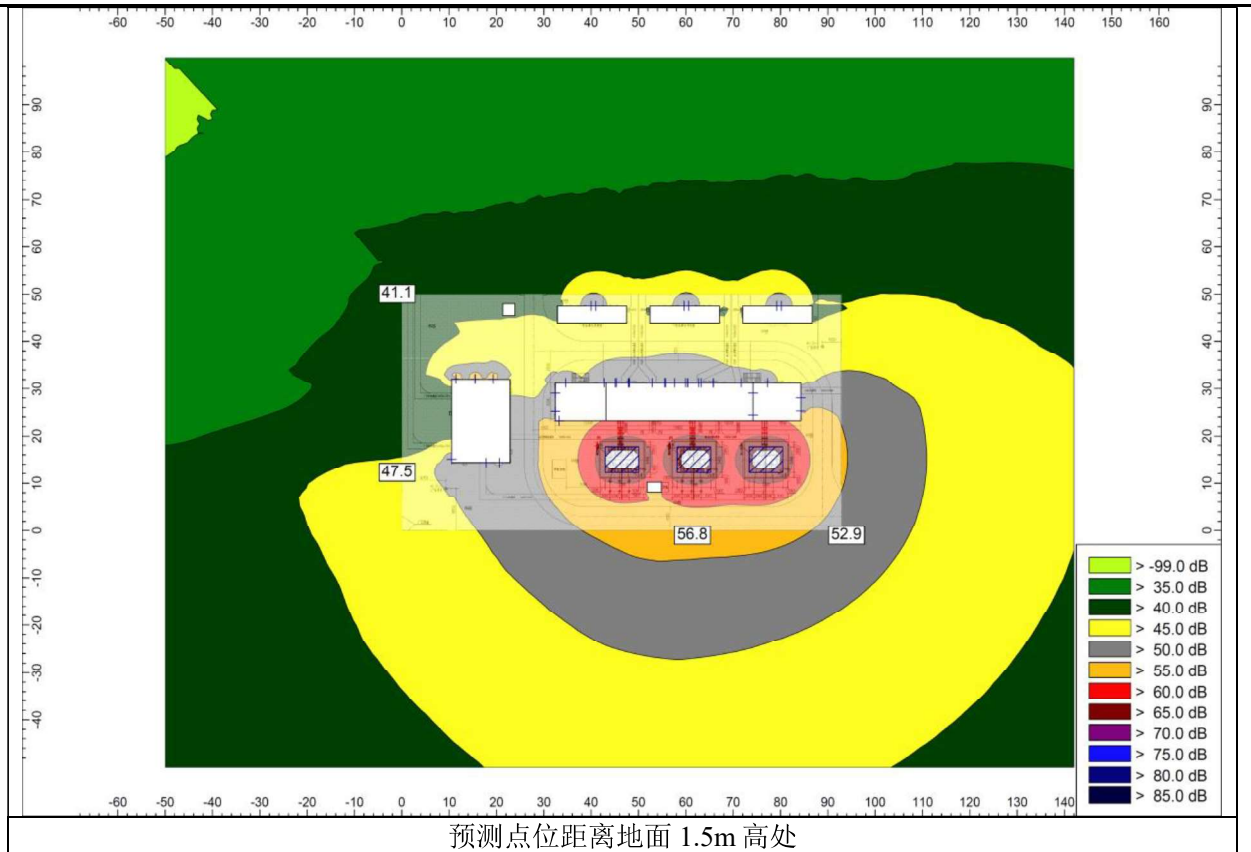


图 4-6 110kV 比亚迪变电站终期噪声预测等声级线图

根据预测结果可知，在不采取噪声防治措施的前提下，110kV 比亚迪变电站按终期规模正常运行后，变电站及比亚迪厂区东南侧厂界噪声贡献值在（52.9~56.8）dB(A)之间，变电站及比亚迪厂区西南侧厂界噪声贡献值在（41.1~47.5）dB(A)之间，变电站及比亚迪厂区东南侧厂界外 1m 处噪声预测值不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

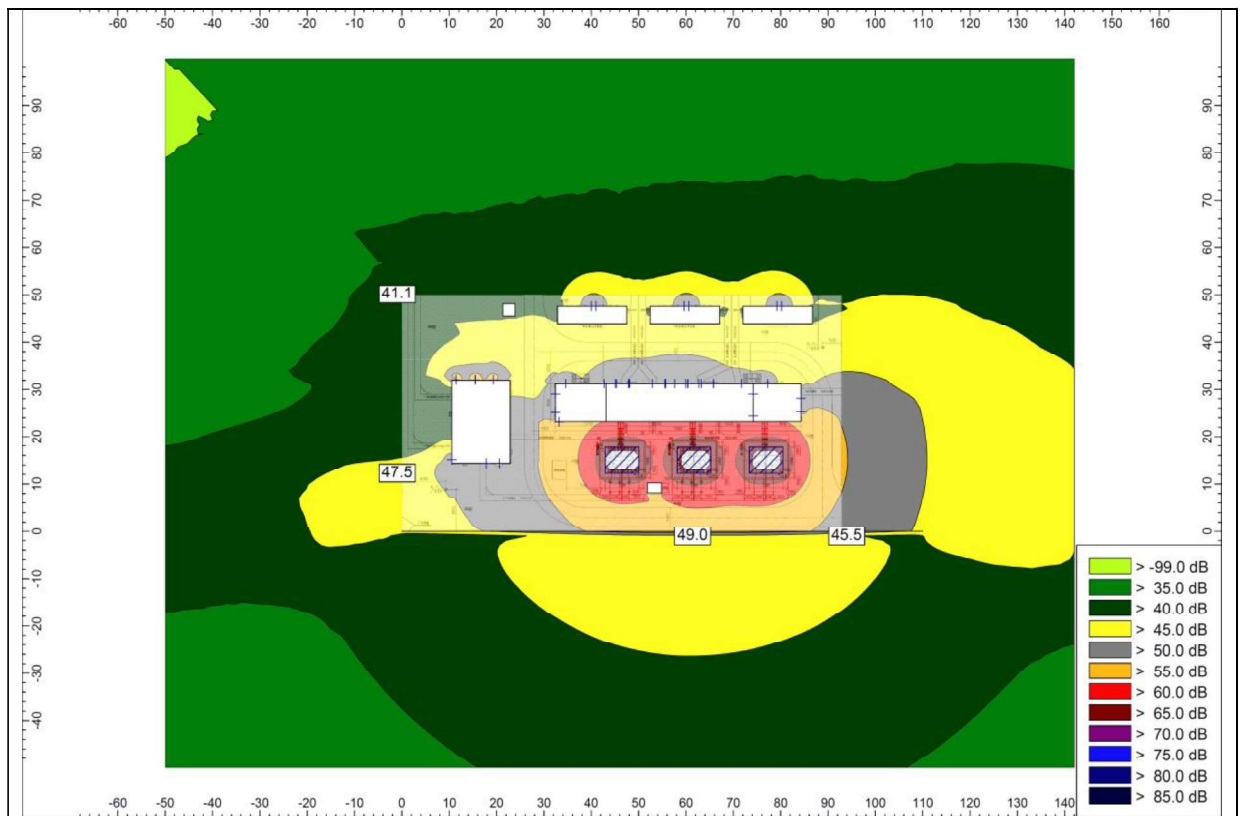
#### （2）噪声防治措施

为了使本项目 110kV 比亚迪变电站按终期规模正常运行后，变电站及比亚迪厂区东南侧及西南侧厂界噪声能够满足相关标准要求，本评价提出以下措施：在比亚迪厂区东南侧围墙内（包括变电站全部东南侧围墙及部分站外厂区东南侧围墙）设置隔声屏障，隔声屏障采用金属（镀锌板或铝板）材质，自厂区西南角起沿厂区东南侧围墙设置，高度不低于 2.7m，总长度不少于 110m。

采取以上措施后的变电站终期噪声预测结果见表 4-11，噪声预测等值线图见图 4-7 变电站隔声屏障安装示意图见图 4-8。

表 4-11 110kV 比亚迪变电站采取措施后终期厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	预测点	噪声贡献值	标准限值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东南侧围墙外 1m	49.0	60	50	达标	达标
2	变电站西南侧围墙外 1m	47.5	60	50	达标	达标
3	比亚迪厂区(变电站范围外)东南侧围墙外 1m	45.5	60	50	达标	达标
4	比亚迪厂区(变电站范围外)西南侧围墙外 1m	41.1	60	50	达标	达标



预测点位距离地面 1.5m 高处

图 4-7 110kV 比亚迪变电站采取措施后终期噪声预测等声级线图

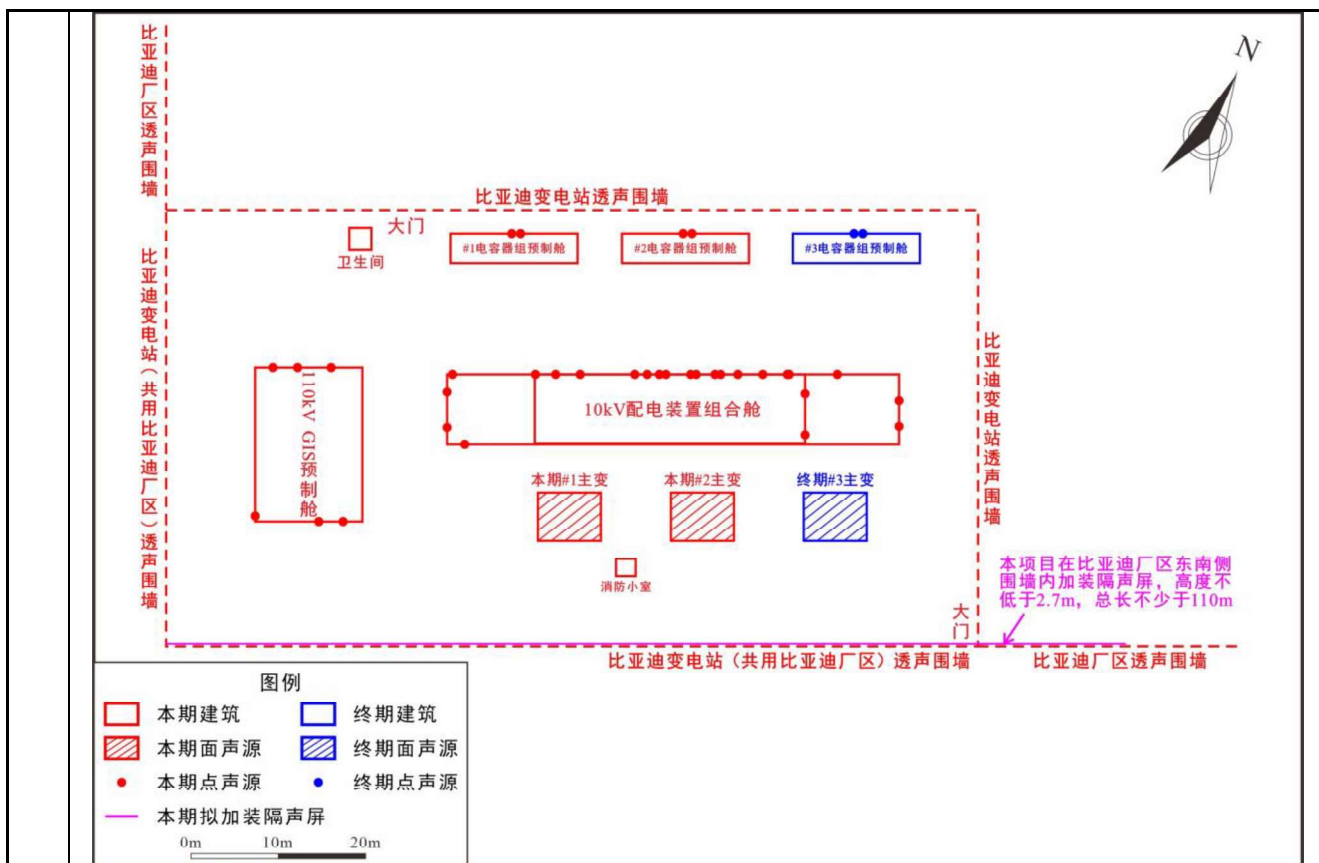


图 4-8 110kV 比亚迪变电站隔声屏障安装示意图

根据预测结果可知，在采取本评价提出的设置隔声屏障的措施后，110kV 比亚迪变电站按终期规模正常运行后，变电站及比亚迪厂区东南侧厂界噪声贡献值在（45.5~49.0）dB(A)之间，变电站及比亚迪厂区西南侧厂界噪声贡献值在（41.1~47.5）dB(A)之间，均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

### （3）变电站本期厂界噪声排放预测结果及分析

根据预测，在采取本评价提出的设置隔声屏障的措施后，110kV 比亚迪变电站本期投运后运营期厂界噪声预测结果见表 4-12，噪声预测等值线图见图 4-9。

表 4-12 110kV 比亚迪变电站本期厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点	噪声贡献值	标准限值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东南侧围墙外 1m	47.9	60	50	达标	达标
2	变电站西南侧围墙外 1m	46.6	60	50	达标	达标

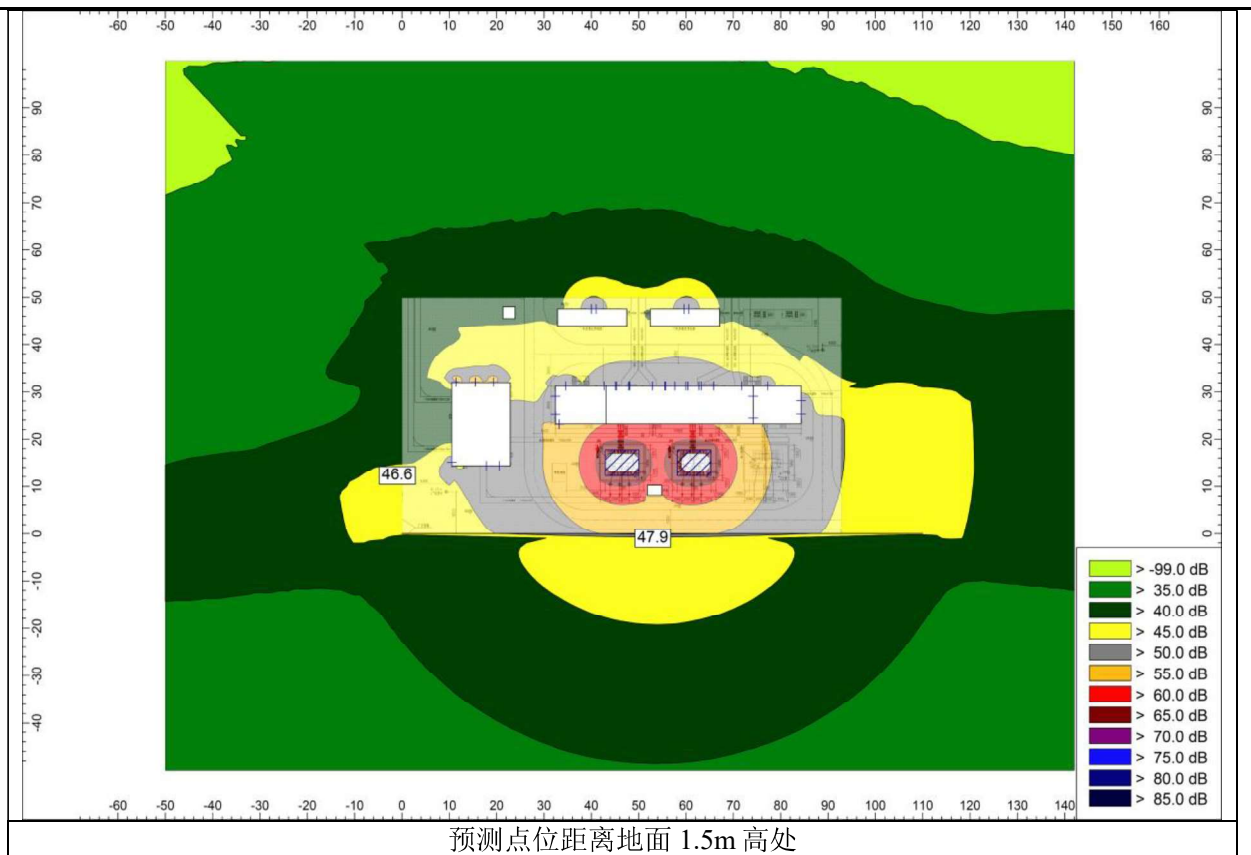


图 4-9 110kV 比亚迪变电站本期噪声预测等声级线图

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，110kV 比亚迪变电站本期投运后，变电站东南侧及西南侧厂界（同为比亚迪厂区东南侧及西南侧厂界）噪声贡献值在（46.6~47.9）dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。

#### 4.地表水环境影响分析

变电站正常运行时，站内无生产废水产生；变电站内的废水主要为变电站运维人员产生的生活污水。

110kV 比亚迪变电站为无人值守变电站，站内生活污水主要由运维人员产生，运维人员的巡维频率约为12次/年，巡维人员数为5人/次，根据广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021），每人每天生活用水量按130L计算，则变电站巡维日最大生活用水量为0.65m<sup>3</sup>/d，排污系数以0.85计，则生活污水产生量约0.55m<sup>3</sup>/d。

根据项目设计资料，变电站站区排水系统采用雨污分流制，雨水经管网收集后，接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内雨水管网，一并排入市政雨水管网；站内拟设置有效容积为2m<sup>3</sup>的化粪池1座，可以满足变电站巡维日的生活污水处理需求，生活污水经站内化粪池预处理后，依托站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园

比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理。

## 5. 固体废物环境影响分析

变电站运营期间固体废物主要为巡维人员产生的生活垃圾，变电站直流供电系统到期更换的废铅蓄电池及含油设备在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

### (1) 生活垃圾

110kV 比亚迪变电站为无人值守变电站，变电站日常运行中产生的一般固体废物主要由巡维人员产生，巡维人员的巡维频率约为12次/年，巡维人员数为5人/次，按照每人每天产生生活垃圾0.5kg 计算，则变电站巡维日最大的生活垃圾产生量约为2.5kg/d。

巡维人员产生的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾桶内，定期由保洁人员统一清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内生活垃圾堆放处，与厂区内生活垃圾一并处理，对周边环境的影响较小。

### (2) 废铅蓄电池

变电站采用铅酸蓄电池作为备用电源，110kV 比亚迪变电站内拟设置2组铅蓄电池，容量为800Ah，单体电压 DC110V，共108只。蓄电池巡视维护时间为2~3月/次，电池寿命周期为8~10年，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池，根据《国家危险废物名录（2025版）》，废铅蓄电池废物类别为 HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站后续运营期间产生的废铅蓄电池利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内危废库进行分类暂存，并及时交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

### (3) 废矿物油

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，变压器油比热容高、耐电压强度、氧化稳定性，凝固点低，且不含水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。当主变压器发生事故时，变压器油将排入事故油池，可能会有废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的 HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

站内拟新建有效容积为 26m<sup>3</sup> 的事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施，能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事

故油池收集后，利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内危废库进行分类暂存，并及时交由有相应处理资质的单位回收处置。

#### (4) 危险废物的暂存及处置

废铅蓄电池、废矿物油属于危险废物，汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程在后期生产过程中同样会有危险废物产生；该项目拟在厂区内设置危废暂存库 1 座，变电站后续运行过程中产生的废铅蓄电池、废矿物油可利用厂区内危废暂存库在厂区内分类暂存。

建设单位应将变电站废铅蓄电池及废矿物油一并纳入制定的危险废物管理计划中，一并建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废铅蓄电池在更换、收集、运输时，废矿物油在收集、运输时，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

## 6.环境风险分析

### 6.1环境风险识别

本项目的环境风险主要为比亚迪变电站主变运行过程中主变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

### 6.2环境风险分析

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层，起到吸热、散热作用），集油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的事事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事事故油池暂存，在此过程中卵石层起到冷却事事故油的作用，不易发生火灾；对于进入事事故油池的事事故油，经收集后能回收利用的回收利用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。具体流程见图4-10。

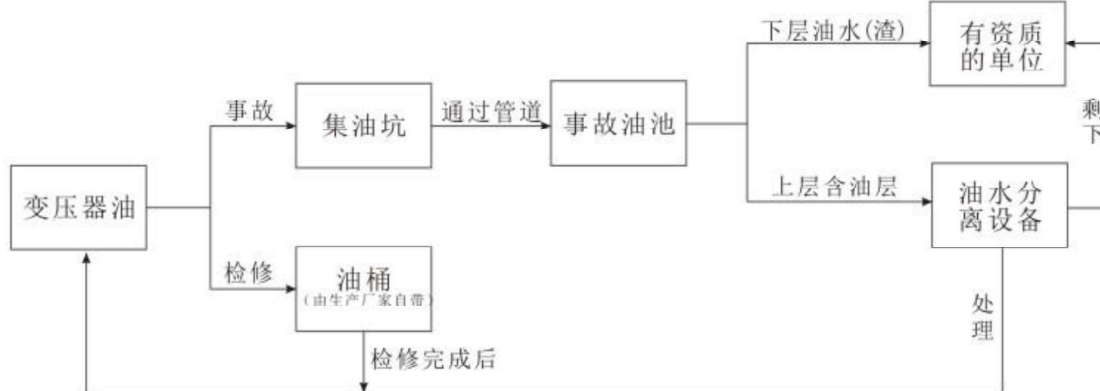


图4-10 电站事故油处理流程

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量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。”

根据项目设备厂家提供的资料，本项目110kV 比亚迪变电站单台主变最大油重19.76t，变压器油相对密度为0.895t/m<sup>3</sup>，折合体积约为22.1m<sup>3</sup>。本项目拟建的事事故油池有效容积约26m<sup>3</sup>，能100%满足最大单台设备油量的容积要求；经咨询设计单位，项目使用的卵石孔隙率应≥25%，按25%计，项目拟建的集油坑有效容积约10.4m<sup>3</sup>，能满足20%最大单台设备油量的容积要求。同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池及主变集油坑的有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求、主变集油坑能满足20%最大单台设备油量的容积要求，以有效降低变电站事故油外泄的风险。后续变压器事故及检修时可能产生的废矿物油，经站内事故油排蓄系统收集后，交由有相应处理资质的单位回收处置。

变电站本期新建集油坑及事故油池均采用全现浇钢筋混凝土结构，坑体采用抗渗等级为 P8的混凝土浇筑，并在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m 厚的粘土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），或2mm 厚高密度聚乙烯，或至少2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求。

项目运营期间运维人员对站内事故油排蓄系统应进行定期巡查和维护，做好运营期间的管理工作，并定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流，若发现破损，应及时采取措施进行维修。运营期间如事故油池内发现有事故油，应及时清理收

集，经油水分离处理后能回收利用的优先回用，不能回用的可利用比亚迪厂区站内危废库暂存，并委托有资质单位及时进行处置；如油池内无事故油，需定期清理事故油池内积水，保障可能排入的事故油不因满溢而泄漏至外环境。

汕尾比亚迪工业有限公司在后续生产过程中，将编制环境污染事故应急预案并成立突发环境污染事故应急领导小组，全面负责相关管理工作，如有突发环境污染事故发生时，由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。应急救援预案的指导思想应体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处；一旦发生危害环境的事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度把事故危害降到最低点，维护项目所在区域环境安全。

因此，本项目建成投运后在运营期的环境风险是可控且产生的影响较小的。

### 1.环境制约因素分析

本项目变电站站址不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及 0 类声功能区。施工场地全部布置于汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区红线范围内并尽量控制了占地面积，有效减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，项目不涉及集中林区。

因此，本项目的建设不存在环境制约因素且本工程选址具有合理性。

### 2.环境影响程度分析

本项目变电站配电装置采用户内 GIS 布置，电缆出线，对周边的电磁环境影响较小。通过采取各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响均能满足相关标准要求。

综上所述，本项目选址具有环境合理性。

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>1.生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 避让措施</p> <p>施工场地全部布置在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，施工期间合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植物造成碾压和破坏。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨天进行开挖作业。</p> <p>②施工单位在施工前应先行修建排水设施，同时应做好临时堆土的围护围挡及苫盖，防止水土流失。</p> <p>③对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。</p> <p>④施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(3) 恢复与补偿措施</p> <p>施工结束后及时对施工场地进行清理和迹地恢复，并对变电站内采取绿化及碎石硬化。</p> <p>(4) 管理措施</p> <p>①积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。</p> <p>②在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。</p> <p>通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。</p> <p><b>2.声环境保护措施</b></p> <p>(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并加</p>
---------------------------------	--

强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。

(3) 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，高噪声施工时间仅安排在昼间。

(4) 施工前应优先设置施工围挡，高噪声施工设备尽量远离施工场界，以减少施工噪声对周围环境的影响。

(5) 施工期间应合理安排运输路线，加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

(6) 依法限制夜间施工，并尽量避免夜间施工；如因工程或施工工艺需要连续操作，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时夜间施工禁止高噪声设备作业。

(7) 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；在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。

(8) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。

(9) 在项目开工前，施工单位应当制定噪声污染防治实施方案；建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。

### **3.扬尘污染防治措施**

按照《汕尾市扬尘污染防治条例》的要求，本项目施工过程中应采取以下相关扬尘污染防治措施：

(1) 建设单位对施工扬尘污染防治负责，将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任；在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，监督

其编制扬尘污染防治专项方案，落实扬尘污染防治措施。

(2) 施工单位应当具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，配备相关管理人员，落实施工现场扬尘污染防治措施。扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用。

(3) 施工工地周围应当设置连续的硬质密闭围挡，其高度不得低于1.8m；施工单位应当在围挡外粘贴公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、投诉举报电话等信息。

(4) 施工工地地面应当实行硬地化管理，四十八小时内不作业的裸露地面应当采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，应当采取覆盖等扬尘污染防治措施。

(5) 土石方工程作业时，应当采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施，缩短土方裸露时间，当天不能清运的土方应当进行覆盖；对回填的沟槽应当采取洒水、覆盖等措施，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖。

(6) 施工脚手架外侧应当采用符合标准的密目防尘网（布）等扬尘污染防治设施；施工现场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割。

(7) 施工现场堆放的砂石等工程材料或者容易产生扬尘的大堆物料，应当密闭存放，采取覆盖措施的应当按时洒水压尘；水泥、砂土等易产生扬尘的建筑材料应当在库房或者密闭容器内存放，如果需要露天放置，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并且采取有效覆盖措施，搬运时应当有降尘措施。

(8) 在建（构）筑物施工中运送散装物料、建筑垃圾的，应当采用密闭方式；清理楼层建筑垃圾的，应当采取扬尘防治措施，禁止高空抛掷、扬撒。

(9) 建筑土方、工程渣土和建筑垃圾应当及时清运；无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并且定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

(10) 建筑施工现场禁止焚烧垃圾等各类废弃物。

(11) 在生态环境部门公布的重污染天气或者气象部门发布五级以上风力

期间，应当停止土石方作业等施工活动。

(12) 施工场地应当配备车辆冲洗设施，场地与道路搭接段应当进行硬化；运输车辆驶出施工场地前应当进行清洗，运输过程应当采取密闭防尘遮盖，防止物料遗撒；运输车辆按照规定配备卫星定位装置，并且按照规定的时间、路线行驶，装载物不得超过核定载质量。

(13) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，恢复植被，减少裸露地面面积。

本项目施工期较短且施工地点分散，经采取以上措施后，施工扬尘不会对环境空气产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

#### **4.固体废物污染防治措施**

(1) 为避免施工期生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。

(2) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内垃圾堆放点，与其施工产生的生活垃圾一并交由环卫部门处置。

(3) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内垃圾堆放点，与其施工产生的施工废物料一并由施工方运至指定的消纳场处理。

(4) 变电站施工产生的弃土弃渣与汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工产生的弃土弃渣一并外运并综合利用，并采取妥善的处理措施，防止水土流失和扬尘。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

#### **5.地表水环境保护措施**

(1) 项目施工人员居住在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工营地，产生的生活污水利用施工营地内设置的移动厕所收集后，定期清运不外排。

(2) 变电站施工全部采用商品混凝土，混凝土养护中采取薄膜包裹、覆盖，喷涂养护液等技术手段，杜绝无措施浇水养护。

(3) 施工现场如使用带油料的机械器具，应采取加强设备维护并定期检查、铺设彩条布等措施防止油料跑、冒、滴、漏对土壤和水体造成污染。

(4) 施工场地四周应修建截水排水沟，并在出口设置沉沙池和拦砂网，将含泥沙的雨水经沉沙池沉淀后优先回用于施工现场洒水抑尘。

(5) 杜绝各种污水的无组织排放，特别是不得以渗坑、渗井或者漫流等形式排放。

(6) 项目施工过程中应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》和项目水土保持方案的要求进行施工。并划定明确的施工范围，不得随意扩大。

在采取以上环保措施后，可以有效的做好施工期污水防治工作，且项目施工时间较短，项目施工期对周围水环境影响较小。

#### **6.电磁环境保护措施**

合理布局变电站内电气设备，站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，以经济有效地降低工频电场、工频磁场。

在采取上述措施后，项目运营期产生的电磁环境影响将满足相应标准限值要求。

#### **7.环境风险防范措施**

(1) 110kV 比亚迪变电站事故油池有效容积需按站内终期最大单台主变100%油量设计，主变下集油坑有效容积需按不小于站内终期最大单台主变20%油量设计，并配套新建相应的事故油排蓄系统，以有效降低变电站事故油外泄的风险。

(2) 主变压器下方设置卵石层、集油坑，防止变压器油外漏。

(3) 变电站本期新建集油坑采用全现浇钢筋混凝土结构，坑体采用抗渗等级为 P8的混凝土浇筑，并在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm 厚高密度聚乙烯，或至少2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求。

	<p>采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p><b>8.措施的责任主体及实施效果</b></p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废等污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1.生态保护措施</b></p> <p>定期对变电站生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p><b>2.声环境保护措施</b></p> <p>(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器1m处声源等效声压级控制在65dB(A)以内。</p> <p>(2) 优选低噪声设备，并采取在出风口设置消音百叶窗等措施，轴流风机出风口处声功率级控制在65dB(A)以内。</p> <p>(3) 在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区东南侧围墙内设置隔声屏障，隔声屏障自厂区西南角起沿厂区东南侧围墙设置，高度不低于2.7m，总长度不少于110m，以确保比亚迪厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348-2008）》中2类标准限值要求。</p> <p>(4) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等设备运行良好。</p> <p>采取上述措施后，运营期变电站及临近比亚迪厂区厂界噪声排放满足相应标准要求。</p> <p><b>3.地表水环境保护措施</b></p> <p>站区排水系统采用雨污分流制，站内生活污水经站内化粪池预处理后，依托站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理。</p> <p>采取上述措施后，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。</p>

#### **4.固体废物污染防治措施**

(1) 变电站运维人员产生的生活垃圾暂存于站内垃圾桶内，定期由保洁人员统一清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内生活垃圾堆放处，与厂区内生活垃圾一并处理。

(2) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后尽量回收利用；不能回收的最终交由有资质的单位进行安全处置。

(3) 变电站后续运行过程中产生的废铅蓄电池及废矿物油可利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内危废库在厂区内分类暂存。

(4) 变电站产生的废铅蓄电池及废矿物油与汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期生产过程中产生的危险废物统一管理，由建设单位统一招标，按照《危险废物转移管理办法》的要求，委托有资质单位回收处理。

(5) 建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，包括危险废物收集、贮存、运输、处置。

采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。

#### **5.电磁环境保护措施**

(1) 项目运营期运维人员应加强对变电站的巡查及维护，确保电气设备接触良好。

(2) 建设单位应制定环境监测计划，定期对厂界电磁环境进行监测，确保变电站厂界周围电磁环境达标。

采取上述措施后，项目运营期对周边电磁环境影响较小。

#### **6.环境风险防范措施**

(1) 项目运营期间运维人员对站内事故油排蓄系统应进行定期巡查和维护，做好运营期间的管理工作，并定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流，若发现破损，应及时采取措施进行维修。

(2) 站内主变事故或检修后，以及项目运营期定期检查期间，如事故油

	<p>池内发现有事故油，应及时清理收集，经油水分离处理后能回收利用的优先回用，不能回用的可利用比亚迪厂区站内危废库暂存，并委托有资质单位及时进行处置；如油池内无事故油，需定期清理事故油池内积水，保障可能排入的事故油不因满溢而泄漏至外环境。</p> <p>(3) 站内产生的废变压器油由有资质单位回收处置时，回收处置单位应按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。</p> <p>(4) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。</p> <p><b>7.措施的责任主体及实施效果</b></p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废、电磁等污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p><b>1.环境管理</b></p> <p><b>1.1 环境管理计划</b></p> <p><b>1.1.1 环境管理体系</b></p> <p>项目环境管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对项目的过程和活动按环保要求进行管理。环境管理分施工期和运行期两个阶段。</p> <p>项目施工期环境管理由建设单位负责，对项目施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。项目运行期环境管理由项目运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。</p>

项目环境管理体系见图 5-1。

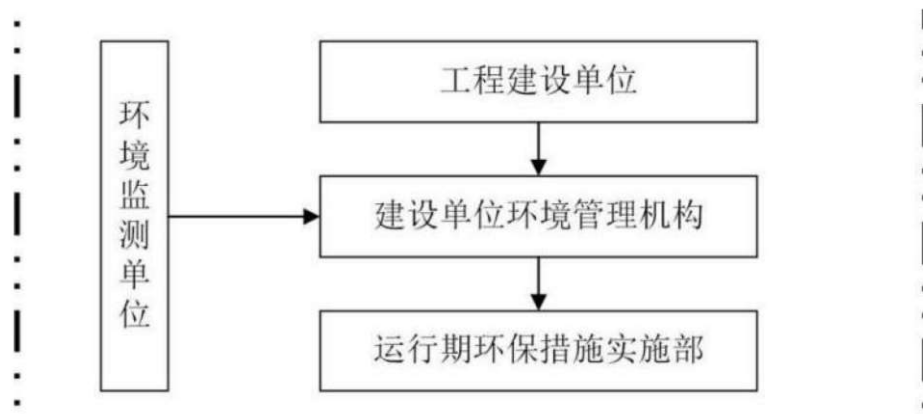


图5-1 本项目环境管理体系框架图

### 1.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

#### (1) 施工期

##### 1) 建设单位

本项目由汕尾比亚迪工业有限公司负责建设管理，配兼职人员 1~2 人对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

②组织计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

⑤组织开展工程竣工验收环境保护调查。

##### 2) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1~2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②核算环境保护经费的使用情况；

③接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

#### (2) 运行期

项目运行管理单位应该设兼职人员 1~2 人，具体负责和落实项目运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

⑤定期向生态环境主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收工作。

### 1.1.3 环境管理制度

#### (1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

#### (2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。汕尾比亚迪工业有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

#### (3) 项目竣工环境保护验收制度

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。本项目正式投产运行前，建设单位应进行本项目环境保护设施竣工验收。

本项目竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

**表5-1 项目竣工环境保护验收内容一览表**

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	项目施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本项目附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

**(4) 书面制度**

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

**1.1.4 环境管理内容**

**(1) 施工期**

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

**(2) 运行期**

落实有关环保措施，组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

**2.环境监测计划**

根据项目特点，对项目施工期和运行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

项目工频电场、工频磁场和噪声。

### 2.1 工频电场、工频磁场

①监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等监测技术规范、方法。

②执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

③监测点位布置：比亚迪变电站四周厂界外。

④监测频次及时间：环境保护设施调试期 1 次；运营期定期监测；投诉纠纷时加强监测。

### 2.2 噪声

①监测方法及执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

②监测点位布置：比亚迪变电站东南侧及西南侧厂界外。

③监测频次及时间：环境保护设施调试期 1 次；运营期根据《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期建设项目环境影响报告表》，与比亚迪厂区厂界噪声一并，每季度监测一次；主变等主要声源设备大修前后各 1 次；投诉纠纷时加强监测。

环保  
投资

本项目总投资约 6615.59 万元，其中环保投资 73 万元，环保投资占总投资 1.10%。本项目环保投资估算见表 5-2。

**表 5-2 环保投资估算表**

编号	项目名称	费用 (万元)	具体内容	责任主体
1	生态环境保护费	10	施工临时占地清理、迹地恢复，站内绿化及碎石硬化	建设单 位、设计 单位、施 工单位、 监理单位
2	水环境保护费	5	施工期临时沉砂池、临时截排水沟，站内化粪池等	
3	固废处置及利用费	3	施工期生活垃圾、施工废物料、弃土弃渣清运等	
4	大气污染防治费	5	施工期场地洒水以及防尘布等	
5	声污染防治费	25	选用低噪声设备，主变减振基座，轴流风机出风口设置百叶窗，东南侧围墙内设置隔声屏障等	
6	事故油处置设施费	25	主变油坑、排油管道、事故油池等	
环保投资合计		73	/	/
占总投资比例		1.10%	/	/

备注：项目总投资已将对侧变电站工程相关投资剔除。

## 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) 避让措施 施工场地全部布置在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区范围内，施工期间合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植物造成碾压和破坏。</p> <p>(2) 减缓措施 ①加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨天进行开挖作业。 ②施工单位施工前应先行修建排水设施，同时做好临时堆土的围护拦挡及苫盖，防止水土流失。 ③对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ④施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(3) 恢复与补偿措施 施工结束后及时对施工场地进行清理和迹地恢复，并对变电站内采取绿化及碎石硬化。</p> <p>(4) 管理措施 ①积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。 ②在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。</p>	<p>①施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。 ②施工迹地完成后果迹地恢复，未造成水土流失现象。</p>	<p>定期对变电站生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p>	<p>站区及周边生态恢复良好。</p>

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
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 项目施工人员居住在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工营地，产生的生活污水利用施工营地内设置的移动厕所收集后，定期清运不外排。</p> <p>(2) 变电站施工全部采用商品混凝土，混凝土养护中采取薄膜包裹、覆盖，喷涂养护液等技术手段，杜绝无措施浇水养护。</p> <p>(3) 施工现场如使用带油料的机械器具，应采取加强设备维护并定期检查、铺设彩条布等措施防止油料跑、冒、滴、漏对土壤和水体造成污染。</p> <p>(4) 施工场地四周应修建截水排水沟，并在出口设置沉沙池和拦砂网，将含泥沙的雨水经沉砂池沉淀后优先回用于施工现场洒水抑尘。</p> <p>(5) 杜绝各种污水的无组织排放，特别是不得以渗坑、渗井或者漫流等形式排放。</p> <p>(6) 项目施工过程中应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》和项目水土保持方案的要求进行施工。并划定明确的施工范围，不得随意扩大。</p>	<p>①施工期的各项地表水环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>②施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响。</p>	<p>站区排水系统采用雨污分流制，站内生活污水经站内化粪池预处理后，依托站内污水排水管道接入汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目厂区内污水管网，与厂区内生活污水一并通过市政污水管网排放至汕尾市东部水质净化厂处理。</p>	<p>变电站运营期生活污水与比亚迪厂区生活污水一并纳入市政污水处理系统处理，对项目周边水环境不产生影响。</p>
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并加强设备的运行管理，使</p>	<p>①施工期的各项声环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>②施工场地周围先设置围挡，按《建筑施工厂界环境</p>	<p>(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器 1m 处声源等效声压级控制在 65dB(A) 以内。</p> <p>(2) 优选低噪声设备，并采取</p>	<p>变电站附近比亚迪厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类</p>

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
	<p>其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。</p> <p>(3) 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，高噪声施工时间仅安排在昼间。</p> <p>(4) 施工前应优先设置施工围挡，高噪声施工设备尽量远离施工场界，以减少施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>(5) 施工期间应合理安排运输路线，加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p> <p>(6) 依法限制夜间施工，并尽量避免夜间施工；如因工程或施工工艺需要连续操作，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时夜间施工禁止高噪声设备作业。</p> <p>(7) 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；在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。</p> <p>(8) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。</p> <p>(9) 在项目开工前，施工单位应当制定噪声污染防治实施方案；建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。</p>	<p>噪声排放标准》对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象。</p>	<p>在出风口设置消音百叶窗等措施，轴流风机出风口处声功率级控制在 65dB(A)以内。</p> <p>(3) 在汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区东南侧围墙内设置隔声屏障，隔声屏障自厂区西南角起沿厂区东南侧围墙设置，高度不低于 2.7m，总长度不少于 110m，以确保比亚迪厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348-2008）》中 2 类标准限值要求。</p> <p>(4) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等设备运行良好。</p>	<p>排放标准。</p>
振动	无	无	无	无

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
大气环境	<p>(1) 建设单位对施工扬尘污染防治负责，将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任；在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，监督其编制扬尘污染防治专项方案，落实扬尘污染防治措施。</p> <p>(2) 施工单位应当具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，配备相关管理人员，落实施工现场扬尘污染防治措施。扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用。</p> <p>(3) 施工工地周围应当设置连续的硬质密闭围挡，其高度不得低于 1.8m；施工单位应当在围挡外粘贴公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、投诉举报电话等信息。</p> <p>(4) 施工工地地面应当实行硬地化管理，四十八小时内不作业的裸露地面应当采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，应当采取覆盖等扬尘污染防治措施。</p> <p>(5) 土石方工程作业时，应当采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施，缩短土方裸露时间，当天不能清运的土方应当进行覆盖；对回填的沟槽应当采取洒水、覆盖等措施，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖。</p> <p>(6) 施工脚手架外侧应当采用符合标准的密目防尘网（布）等扬尘污染防治设施；施工现场铺</p>	<p>①施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>②合理设置抑尘措施，施工期间不造成大气污染。</p>	无	无

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
	<p>贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割。</p> <p>(7) 施工现场堆放的砂石等工程材料或者容易产生扬尘的大堆物料，应当密闭存放，采取覆盖措施的应当按时洒水压尘；水泥、砂土等易产生扬尘的建筑材料应当在库房或者密闭容器内存放，如果需要露天放置，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并且采取有效覆盖措施，搬运时应当有降尘措施。</p> <p>(8) 在建（构）筑物施工中运送散装物料、建筑垃圾的，应当采用密闭方式；清理楼层建筑垃圾的，应当采取扬尘防治措施，禁止高空抛掷、扬撒。</p> <p>(9) 建筑土方、工程渣土和建筑垃圾应当及时清运；无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并且定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。</p> <p>(10) 建筑施工现场禁止焚烧垃圾等各类废弃物。</p> <p>(11) 在生态环境部门公布的重污染天气或者气象部门发布五级以上风力期间，应当停止土石方作业等施工活动。</p> <p>(12) 施工场地应当配备车辆冲洗设施，场地与道路搭接段应当进行硬化；运输车辆驶出施工场地前应当进行清洗，运输过程应当采取密闭防尘遮盖，防止物料遗撒；运输车辆按照规定配备卫星定位装置，并且按照规定的时间、路线行驶，装载物不得超过核定载质量。</p> <p>(13) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原</p>			

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
	则立即进行空地硬化和覆盖，恢复植被，减少裸露地面面积。			
固体废物	<p>(1) 为避免施工期生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。</p> <p>(2) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内垃圾堆放点，与其施工产生的生活垃圾一并交由环卫部门处置。</p> <p>(3) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内垃圾堆放点，与其施工产生的施工废物料一并由施工方运至指定的消纳场处理。</p> <p>(4) 变电站施工产生的弃土弃渣与汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期工程施工产生的弃土弃渣一并外运并综合利用，并采取妥善的处理措施，防止水土流失和扬尘。</p>	<p>①施工期的各项环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>②施工过程产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>(1) 变电站运维人员产生的生活垃圾暂存于站内垃圾桶内，定期由保洁人员统一清运至汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内生活垃圾堆放处，与厂区内生活垃圾一并处理。</p> <p>(2) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后尽量回收利用；不能回收的最终交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(3) 变电站后续运行过程中产生的废铅蓄电池及废矿物油可利用汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期厂区内危废库在厂区内分类暂存。</p> <p>(4) 变电站产生的废铅蓄电池及废矿物油与汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期生产过程中产生的危险废物统一管理，由建设单位统一招标，按照《危险废物转移管理办法》的要求，委托有资质单位回收处理。</p> <p>(5) 建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》</p>	<p>①生活垃圾分类集中存放，定期清运。</p> <p>②危险废物交由有资质单位处理，未随意丢弃。</p>

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
			(HJ 2025-2012)、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ 607-2011)、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020)等相关技术规范,落实危险废物的环境管理,包括危险废物收集、贮存、运输、处置。	
电磁环境	合理布局变电站内电气设备,站内敷设接地网,将变电站内电气设备接地,用截面较大的主筋进行连接;同时辅以增加接地极的数量,增加接地金属网的截面等,以经济有效地降低工频电场、工频磁场。	无	(1)项目运营期运维人员应加强对变电站的巡查及维护,确保电气设备接触良好。 (2)建设单位应制定环境监测计划,定期对厂界电磁环境进行监测,确保变电站厂界周围电磁环境达标。	变电站周边满足工频电场 $\leq 4\text{kV/m}$ ,工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。
环境风险	(1)110kV 比亚迪变电站事故油池有效容积需按站内终期最大单台主变 100%油量设计,主变下集油坑有效容积需按不小于站内终期最大单台主变 20%油量设计,并配套新建相应的事故油排蓄系统,以有效降低变电站事故油外泄的风险。 (2)主变压器下方设置卵石层、集油坑,防止变压器油外漏。 (3)变电站本期新建集油坑采用全现浇钢筋混凝土结构,坑体采用抗渗等级为 P8 的混凝土浇筑,并在其下方基础层铺设防渗层,防渗层为至少 1m 厚的粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ,防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-	事故油池容积满足最大单台主变 100%油量要求,并采取了相应的防渗措施。	(1)项目运营期间运维人员对站内事故油排蓄系统应进行定期巡查和维护,做好运营期间的管理工作,并定期对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流,若发现破损,应及时采取措施进行维修。 (2)站内主变事故或检修后,以及项目运营期定期检查期间,如事故油池内发现有事故油,应及时清理收集,经油水分离处理后能回收利用的优先回用,不能回用的可利用比亚迪厂区站内危废库暂存,并委托有资质单位及	建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案,并制定事故油池运维管理制度。

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
	2023) 中的相关要求。		<p>时进行处置；如油池内无事故油，需定期清理事故油池内积水，保障可能排入的事故油不因满溢而泄漏至外环境。</p> <p>(3) 站内产生的废变压器油由有资质单位回收处置时，回收处置单位应按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。</p> <p>(4) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	
环境监测	无	无	<p>①工频电场、工频磁场：环境保护设施调试期 1 次；运营期定期监测；投诉纠纷时加强监测。</p> <p>②噪声：环境保护设施调试期 1 次；运营期根据《汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期建设项目环境影响报告表》，与比亚迪厂区厂界噪声一并，每季度监测一次；主变等主要声源设备大修前后各 1 次；投诉纠纷时加强监测。</p>	定期开展环境监测，监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期（N1）配套 110kV 变电站新建工程符合国家产业政策，符合汕尾市城区国土空间总体规划，符合广东省、汕尾市“三线一单”生态环境分区管控要求。项目建设期和运营期在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪  
项目一期（N1）配套 110kV 变电站  
新建工程  
电磁环境影响专题评价

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二六年六月

# 1.总论

---

## 1.1 项目建设必要性

红海湾绿色制造产业园是广东省“百千万工程”的重点项目，该园区的核心是比亚迪集团投资 75 亿元开展的“汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目”，该项目将起到龙头企业的示范引领作用，吸引更多产业链上下游企业集聚，助力园区抢抓新能源汽车产业换道领跑新机遇，打造具有区域竞争力和影响力的新能源汽车产业集群，建设更高质量的现代化产业体系；该项目是汕尾落实“十五五”产业大会战的旗舰工程，兼具产业、战略与民生多重必要性。

本项目新建汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期（N1）配套 110kV 变电站（以下简称：110kV 比亚迪变电站）作为汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期的配套供电设施，建成后能为该项目提供安全可靠电力，满足厂区生产负荷供电需求。因此，为了确保汕尾红海湾绿色制造产业园比亚迪项目一期顺利投产，本项目的建设是有必要的。

## 1.2 项目组成及规模

本项目位于广东省汕尾市城区田墘街道境内，主要建设内容为：新建 110kV 比亚迪变电站，本期主变  $2 \times 63\text{MVA}$ ，户外布置；新建 110kV 出线间隔 2 个，GIS 设备，户内布置；新建无功补偿装置  $2 \times 2 \times (2400+4000)$  kvar，户内布置；新建 10kV 消弧线圈并小电阻成套装置（其中接地变兼站用变）2 组，户内布置。本期 110kV 出线 2 回（不属于本项目建设内容），10kV 出线 32 回。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正）。

### 1.3.1 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

#### 1.4 评价因子

工频电场、工频磁场

#### 1.5 评价标准

本项目运营期工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，详见表1-1。

**表1-1 项目执行的电磁环境控制限值标准明细表**

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	50Hz	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值
			工频磁场	100 $\mu$ T	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值

#### 1.6 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。本项目各子项工程电磁环境影响评价等级划分见表 1-2。

**表 1-2 项目电磁环境影响评价工作等级判定表**

分类	电压等级	项目	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

综上，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.7 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

**表1-3 项目电磁评价范围一览表**

项目	评价范围
110kV 变电站	变电站四周围墙外 30m 范围内

#### 1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标分布。

## 2.电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，我单位委托湖北君邦检测技术有限公司于2026年4月13日对项目所在区域电磁环境进行了现状监测。

### 2.1 监测因子及指标

工频电场：工频电场强度，V/m

工频磁场：工频磁感应强度， $\mu\text{T}$

### 2.2 监测点位及布点方法

#### 2.2.1 监测布点依据

监测布点及测量方法主要依据《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监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

#### 2.2.2 监测布点原则

变电站站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

#### 2.2.3 监测点位选取

在拟建110kV比亚迪变电站站址四周分别设置1处监测点，测点位于距地面1.5m高度处，共4个测点。

项目评价范围内无电磁环境敏感目标分布，故未设置监测点位。

#### 2.2.4 监测点位代表性分析

本次评价设置的电磁环境监测点位涵盖了110kV比亚迪变电站拟建站址区域四周，能够全面代表本项目评价变电站周边的电磁环境质量现状。

因此，本次评价电磁环境现状监测点位的设置具有代表性。

### 2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

### 2.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表2-1。

表2-1 监测时间及监测环境条件

检测日期	检测时段	天气	环境温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2026.4.13	昼间	多云	26~28	69~72	1.3~2.6

## 2.5 监测方法及仪器

### (1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

### (2) 监测仪器

监测仪器情况见表 2-2。

表 2-2 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备编号	校准证书编号	校准单位	校准有效期
1	SEM600/LF-04 工频场强计	D-2315/G-2367	XDdj2025-02495	中国计量科学 研究院	2025.5.15~2026.5.14

## 2.6 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、磁场进行了监测，监测结果见表 2-3。

表 2-3 项目变电站工频电场、工频磁场监测结果

测点编号	监测点位置	参考坐标	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
EB1	拟建比亚迪变电站东北侧	E115°30'20.4120" N22°42'21.6098"	0.17	0.091
EB2	拟建比亚迪变电站东南侧	E115°30'19.4271" N22°42'20.6077"	0.12	0.090
EB3	拟建比亚迪变电站西南侧	E115°30'17.3511" N22°42'20.6122"	0.20	0.089
EB4	拟建比亚迪变电站西北侧	E115°30'18.2926" N22°42'21.9305"	0.18	0.091

根据监测结果，拟建 110kV 比亚迪变电站站址四周各监测点位处的工频电场强度在（0.12~0.20）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.089~0.091） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

### 3.电磁环境影响预测与评价

本项目 110kV 比亚迪变电站本期工程投运后产生的电磁环境影响采用类比监测的方法进行分析评价。

#### 3.1 变电站类比评价

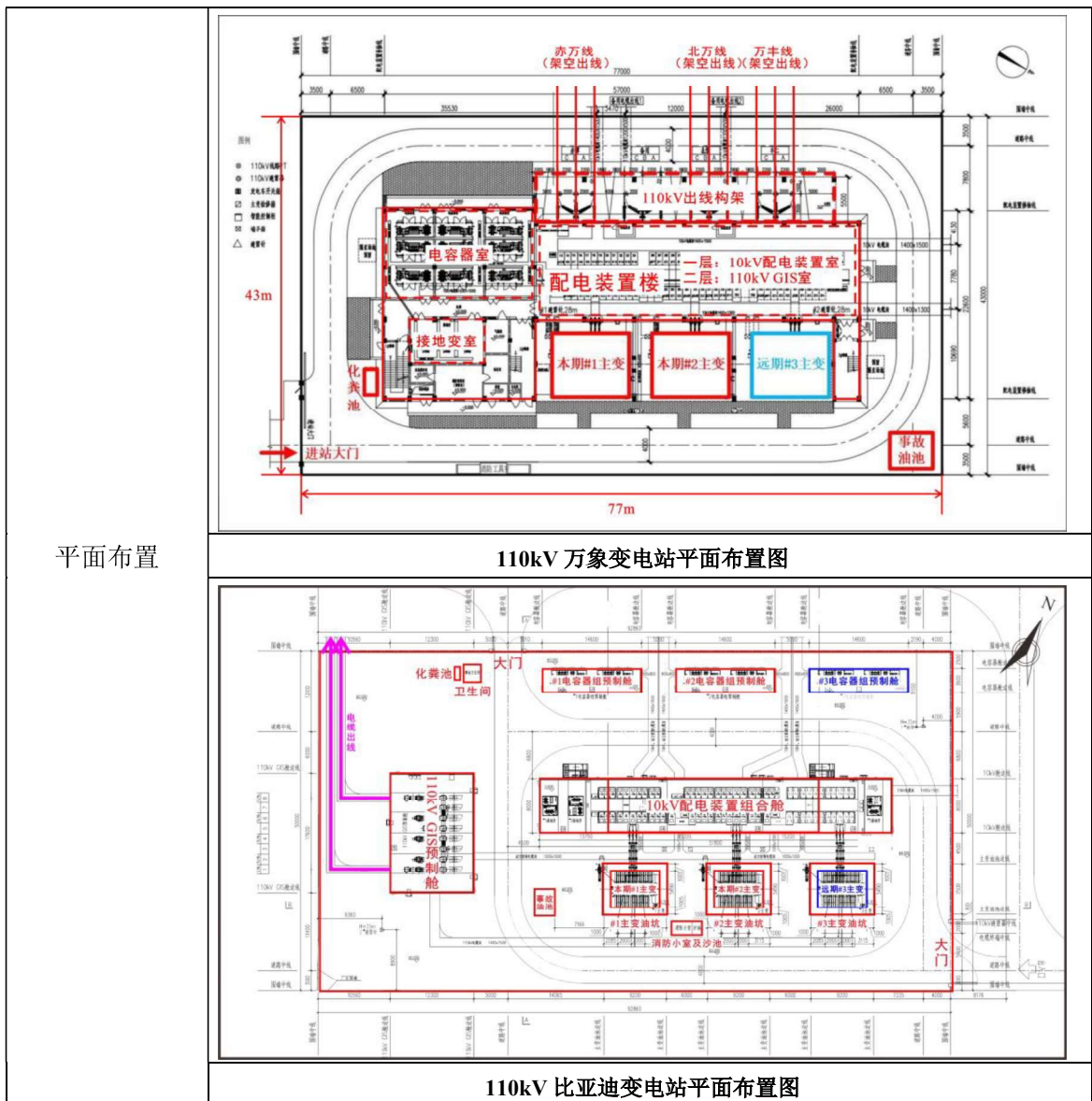
##### 3.1.1 选择类比对象

为预测本项目变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响，需选取电压等级、容量和主接线形式、建设规模与本项目规模大致相同 110kV 变电站作为类比检测对象。同时考虑变电站的带电情况，本项目选择已稳定运行的广东省阳江市 110kV 万象变电站进行类比分析。

110kV 比亚迪变电站与 110kV 万象变电站参数对比见表 3-1。

表 3-1 110kV 比亚迪变电站与 110kV 万象变电站对比情况

项目名称	110kV 比亚迪变电站 (本期规模)	110kV 万象变电站 (类比监测时规模)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
主变容量	2×63MVA	2×63MVA	相同
布置方式	主变户外布置	主变户外布置	相同
主变距围墙距离	11m	10m	相似
110kV 出线	电缆出线2回	架空出线3回	类比变电站影响更大
占地面积	围墙内占地面积约4655.3m <sup>2</sup>	围墙内占地面积3311m <sup>2</sup>	类比变电站影响更大
配电装置形式	户内 GIS	户内 GIS	相同
10kV 电气设备 布置形式	户内布置	户内布置	相同
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线	相同
环境条件	规划工业区	工业区	相同
地理位置	广东省汕尾市	广东省阳江市	/
运行工况	/	正常运行	/



由表3-1对比资料可以看出，110kV 万象变电站与本项目110kV 比亚迪变电站电压等级、主变容量、主变布置方式、配电装置形式、10kV 电气设备布置形式、母线形式及四周环境条件相同，主变距围墙距离及变电站平面布置相似，万象变电站占地面积更小，采用架空出线且出线更多，对周边电磁环境的影响更大，类比变电站运行电压已达到设计额定电压等级，运行正常，可以反映变电站正常运行情况下的电磁水平。因此，110kV 万象变电站具有较好的可比性且类比更保守，选取其作为类比对象是可行的。

### 3.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

### 3.1.3 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

监测仪器：SEM-600 工频场强计，型号：SEM600（主机）/LF-01（探头），仪器出厂编号：C-0632/G-0632，有效期起止时间：2025.1.17~2026.1.16，测量范围：工频电场强度 0.5V/m~100kV/m，工频磁感应强度 30nT~3mT。

### 3.1.4 监测时间及环境条件

2025年3月7日~8日，广东智环创新环境科技有限公司对110kV万象变电站的电磁环境进行了监测。监测环境条件见表3-2。

表 3-2 110kV 万象变电站监测时间及监测环境条件

监测日期	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2025.3.7~2025.3.8	无雨雪、无雷电、无雾	13~25	68~75	2.8~3.7

### 3.1.5 监测期间运行工况

110kV 万象变电站监测期间运行工况见表 3-3。

表 3-3 110kV 万象变电站监测期间运行工况一览表

名称	日期	运行工况		
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
#1 主变	2025.3.7~2025.3.8	115.21~118.49	129.10~131.82	4.47~7.77
#2 主变	2025.3.7~2025.3.8	116.30~118.99	125.36~128.61	4.22~6.89

### 3.1.6 监测布点

在变电站四周围墙外 5m 处各设置 1 处电磁环境监测点，其中，站址东侧设置电磁监测断面（0m~50m）一条，详见图 3-1。

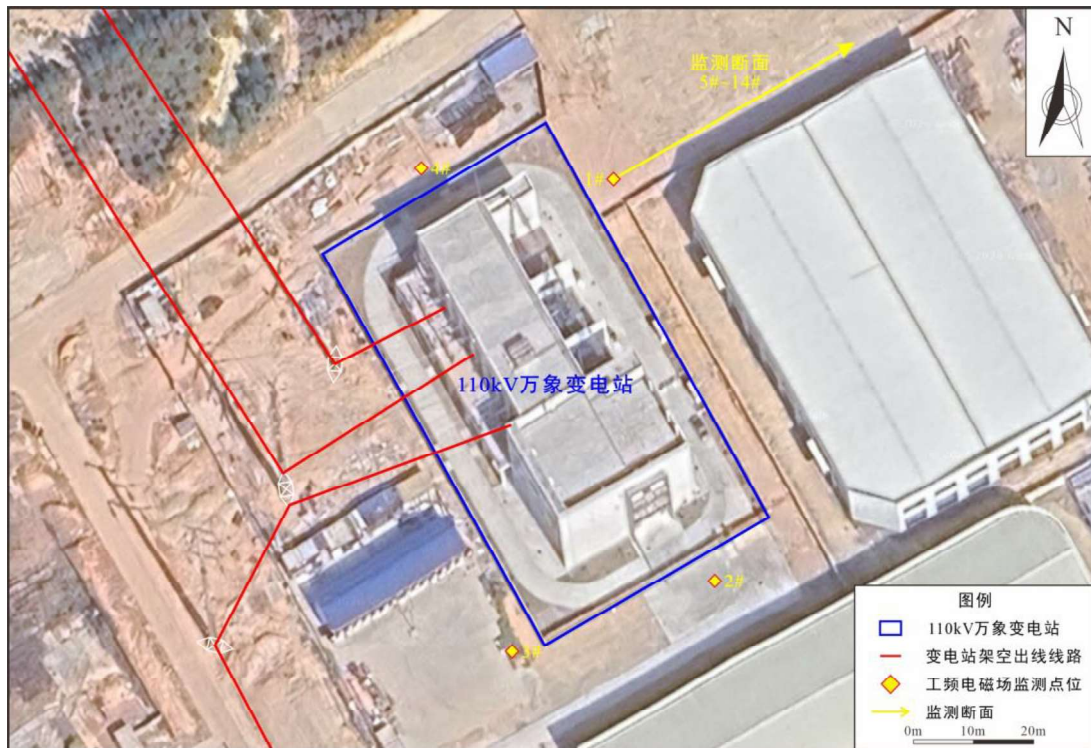


图3-1 110kV 万象变电站工频电磁场监测点位示意图

### 3.1.7 类比监测结果

110kV 万象变电站四周工频电场、工频磁场监测结果见表 3-4。

表 3-4 110kV 万象变电站四周工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位置	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
<b>110kV 万象站站址四侧</b>			
1	东侧围墙外 5m 处	6.3	$3.6 \times 10^{-2}$
2	南侧围墙外 5m 处	5.7	$3.5 \times 10^{-2}$
3	西侧围墙外 5m 处 <sup>①</sup>	40	$4.1 \times 10^{-2}$
4	北侧围墙外 5m 处	2.7	$3.2 \times 10^{-2}$
<b>110kV 万象站站址东侧监测断面<sup>②</sup></b>			
5	东侧围墙外 5m 处	6.3	$3.6 \times 10^{-2}$
6	东侧围墙外 10m 处	2.3	$3.2 \times 10^{-2}$
7	东侧围墙外 15m 处	0.89	$3.1 \times 10^{-2}$
8	东侧围墙外 20m 处	0.51	<0.03
9	东侧围墙外 25m 处	<0.5	<0.03
10	东侧围墙外 30m 处	<0.5	<0.03
11	东侧围墙外 35m 处	<0.5	<0.03
12	东侧围墙外 40m 处	<0.5	<0.03
13	东侧围墙外 45m 处	<0.5	<0.03
14	东侧围墙外 50m 处	<0.5	<0.03

备注：①3#测点 25m 外有架空出线影响，该测点测值较大；②变电站站址西侧有架空出线，无断面测量条件。

监测结果表明，在监测工况条件下，变电站四周围墙外各监测点处工频电场强度在 (2.7~40) V/m 之间，最大值为 40V/m，出现在变电站西侧围墙外 5m 处；工频磁感应强度在  $(3.2\sim 4.1) \times 10^{-2} \mu\text{T}$  之间，最大值为  $4.1 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，出现在变电站西侧围墙外 5m 处；监测值均满足工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的限值要求。

变电站东侧围墙外监测断面处各监测点处工频电场强度在 ( $<0.5\sim 6.3$ ) V/m 之间，最大值为 6.3V/m，出现在变电站东侧围墙外 5m 处；工频磁感应强度在 ( $<0.03\sim 3.6 \times 10^{-2}$ )  $\mu\text{T}$  之间，最大值为  $3.6 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，出现在变电站东侧围墙外 5m 处；监测断面处工频电磁场监测值随着距围墙距离增大均呈递减趋势，且所有监测点位监测值均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 及 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

### 3.1.8 类比结果分析

根据 110kV 万象变电站的类比监测结果，预计 110kV 比亚迪变电站本期工程建

成投运后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m 及工频磁感应强度100 $\mu$ T 的公众暴露控制限值要求。

### **3.2 电磁环境影响预测评价结论**

根据110kV 万象变电站的类比监测结果，预计110kV 比亚迪变电站本期工程建成投运后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m 及工频磁感应强度100 $\mu$ T 的公众暴露控制限值要求。

## 4.电磁环境保护措施

---

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）合理布局变电站内电气设备，站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，以经济有效地降低工频电场、工频磁场。

（2）项目运营期运维人员应加强对变电站的巡查及维护，确保电气设备接触良好。

（3）建设单位应制定环境监测计划，定期对厂界电磁环境进行监测，确保变电站厂界周围电磁环境达标。

## 5.电磁环境影响专题评价结论

---

### 5.1 主要结论

#### 5.1.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果，拟建 110kV 比亚迪变电站站址四周各监测点位处的工频电场强度在（0.12~0.20）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.089~0.091） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

#### 5.1.2 电磁环境影响预测评价结论

根据110kV 万象变电站的类比监测结果，预计110kV 比亚迪变电站本期工程建成投运后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m 及工频磁感应强度100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 5.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）合理布局变电站内电气设备，站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，以经济有效地降低工频电场、工频磁场。

（2）项目运营期运维人员应加强对变电站的巡查及维护，确保电气设备接触良好。

（3）建设单位应制定环境监测计划，定期对厂界电磁环境进行监测，确保变电站厂界周围电磁环境达标。

### 5.3 建议

在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。