

厦门天马微电子有限公司
2 座 110kV 变电站工程
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：厦门天马微电子有限公司
调查单位：福建省环安检测评价有限公司

编制日期：2024 年 5 月

建设单位法人代表（授权代表）：叶道福

调查单位法人代表：庄洁

报告编写负责人：吴雪玲

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
吴雪玲	助理工程师	编写	
黄书珍	高级工程师	校核	
尤明灿	高级工程师	审核	
林琳	高级工程师	审定	

建设单位：厦门天马微电子有限公司（盖章）

电话

传真：/

邮编：361100

地址：福建省厦门市翔安区翔安西路 6999 号

监测单位：福建省环安检测评价有限公司

调查单位：福建省环安检测评价有限公司（盖章）

电话：0592-5236696

传真：/

邮编：361000

地址：中国（福建）自由贸易试验区厦门片区高殿路 8 号 417-421 单元

目 录

前言	1
表 1 建设项目总体情况	3
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	6
表 3 验收执行标准	13
表 4 建设项目概况	14
表 5 环境影响评价回顾	28
表 6 环境保护设施、环境保护措施执行情况（附照片）	29
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	33
表 8 环境影响调查	45
表 9 环境管理状况及监测计划	51
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	54

前言

厦门天马微电子有限公司（以下简称“天马微公司”）由中国航空技术深圳有限公司、中国航空技术厦门有限公司、厦门市金财投资有限公司和中国航空技术国际控股有限公司共同出资投建，于2011年3月3日在中国厦门市翔安区注册成立。

天马微公司《厦门天马微电子有限公司第5.5代低温多晶硅(LTPS)TFT-LCD及彩色滤光片CF生产线项目环境影响报告书》于2011年5月4日取得原厦门市环境保护局的批复（厦环监[2011]41号），并于2014年8月21日取得原厦门市环境保护局翔安分局对该项目的竣工环境保护验收批复，其中建设内容包含“110kV变电站（占地面积2600m²）”（简称天马变）。环评报告及验收批复仅提及建设此公辅工程，未涉及变电站具体的建设方案、环境保护措施等内容。

天马微公司《厦门天马微电子有限公司第6.0代低温多晶硅(LTPS)TFT-LCD及彩色滤光片CF生产线项目环境影响报告书》于2015年4月24日取得原厦门市环境保护局翔安分局的批复（厦环翔审[2015]43号），并于2017年9月29日取得原厦门市环境保护局翔安分局对该项目的竣工环境保护验收批复，其中建设内容包含“110kV变电站（占地面积1570.8m²）”（简称微电变）。环评报告及验收批复仅提及建设此公辅工程，未涉及变电站具体的建设方案、环境保护措施等内容。

天马变及微电变主要功能是通过主变降压供应厂区所有10kV变电站的进线电源，进而供应全厂区设备的电力需求。天马变和微电变共用两回外线（T接方式），两回外线分别来自供电公司的丁亭变（I回）和翔安变（II回），丁亭变全程通过地下电缆接入，翔安变通过地下电缆及架空线路的方式接入，在本项目变电站进线端均为地下电缆。依据工程设计资料及企业实际运行情况，天马变建设时不涉及外线工程（厦门火炬高新区管委会产权），微电变建设时涉及190m进线工程（地下电缆）。本次验收范围依据原环评提及的公辅工程建设内容、历史设计资料及现场实际踏勘情况确定：110kV天马变、110kV微电变及微电变对应的190m进线工程（地下电缆）。

天马变、微电变接线全程路径见图1。

图 1 天马变、微电变接线全程路径

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	厦门天马微电子有限公司 2 座 110kV 变电站工程				
建设单位	厦门天马微电子有限公司				
法人代表 (授权代表)	叶道福	联系人	李康宁		
通讯地址	福建省厦门市翔安区翔安西路 6999 号				
联系电话		传真	/	邮政编码	361100
建设地点	福建省厦门市翔安区翔安西路 6999 号天马微公司厂区内				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	D4420 电力供应业	
环境影响 报告表名称	《厦门天马微电子有限公司第 5.5 代低温多晶硅(LTPS)TFT-LCD 及彩色滤光片 CF 生产线项目环境影响报告书》《厦门天马微电子有限公司第 6.0 代低温多晶硅(LTPS)TFT-LCD 及彩色滤光片 CF 生产线项目环境影响报告书》				
环境影响 评价单位	厦门市环境保护研究所、福建闽科环保技术开发有限公司				
初步设计 单位	天马变：天利电力集团有限公司 微电变：厦门电力勘查设计院（站内）、天利电力集团有限公司（外 线）				
环境影响评价 审批部门	原厦门市环境保 护局、原厦门市 环境保护局翔安 分局	文号		时间	2011.05.04 2015.04.24
建设项目 核准部门	/	文号	/	时间	/
初步设计 审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施 设计单位	天马变：天利电力集团有限公司设计院 微电变：国网厦门供电公司				
环境保护设施 施工单位	天马变：天利电力集团有限公司 微电变：天利电力集团有限公司				
环境保护设施 监测单位	福建省环安检测评价有限公司				
投资总概算 (万元)		环境保护投 资 (万元)	/	环境保护投 资 占总投 资 比例	/
实际总投资 (万元)		环境保护投 资 (万元)	25	环境保护投 资 占总投 资 比例	

环评阶段 项目建设规模		项目开 工日期	
项目实际 建设内容		环境保 护设施 投入调 试日期	
项目建设 过程简述	<p>天马变：</p> <p>(1) 天马微公司委托厦门市环境保护科研所编制完成了《厦门天马微电子有限公司第 5.5 代低温多晶硅(LTPS)TFT-LCD 及彩色滤光片 CF 生产线项目环境影响报告书》(报批稿)并于 2011 年 5 月 4 日取得原厦门市环境保护局的批复(厦环监[2011]41 号);并于 2014 年 8 月 21 日取得原厦门市环境保护局翔安分局对该项目的竣工环境保护验收批复(厦环翔验[2014]035 号)。</p> <p>(2) 2012 年 2 月~3 月,天马微公司、设计单位(天利电力集团有限公司)、监理单位(河南豫电电力建设监理有限公司,受厦门供电局委托)完成变电站电气、通信图审工作。</p> <p>(3) 项目于 2012 年 3 月 8 日开工,施工单位为天利电力集团有限公司。</p> <p>(4) 2012 年 5 月 21 日监理单位对电气设备进行竣工验收;2012 年 6 月 7 日厦门供电局、监理、电气、土建施工单位对 110 千伏天马变电站工程竣工验收。</p> <p>(5) 2012 年 7 月 1 日天马变启动运营。</p> <p>(6) 天马微公司于 2024 年 3 月 10 日委托福建省环安检测评价有限公司开展本工程竣工环保验收调查工作,验收调查单位于 2024 年 3 月 15 日对项目进行了现场调查。</p> <p>(7) 福建省环安检测评价有限公司于 2024 年 3 月 19 日组织相关技术人员对项目进行了现场监测。</p> <p>微电变：</p> <p>(1) 天马微公司委托福建闽科环保技术开发有限公司编制完成了《厦门天马微电子有限公司第 6.0 代低温多晶硅(LTPS)TFT-LCD 及</p>		

彩色滤光片 CF 生产线项目环境影响报告书》（报批稿）并于 2015 年 4 月 24 日取得原厦门市环境保护局翔安分局的批复（厦环翔审[2015]43 号），并于 2017 年 9 月 29 日取得原厦门市环境保护局翔安分局对该项目的竣工环境保护验收批复（厦环翔验[2017]078 号）。

（2）2015 年 8 月 12 日建设单位之一天利电力集团有限公司提交工程开工报审表，项目于 2015 年 8 月 28 日开工。

（3）2015 年 10 月 23 日国网厦门供电公司建设部出具厦门天马微电子有限公司二期 110kV 专用变线路工程施工图审意见。

（4）2015 年 10 月 29 日国网厦门供电公司建设部出具厦门天马微电子有限公司二期 110kV 微电变电站工程施工图审意见。

（5）2015 年 11 月 3 日国网厦门供电公司建设部出具厦门天马微电子有限公司二期 110kV 微电变电站工程电气施工图审查会议纪要。

（6）2015 年 12 月 23 日微电变电站工程启动带电运行。

（7）天马微公司于 2024 年 3 月 10 日委托福建省环安检测评价有限公司开展本工程竣工环保验收调查工作，验收调查单位于 2024 年 3 月 15 日对项目进行了现场调查。

（8）福建省环安检测评价有限公司于 2024 年 3 月 19 日组织相关技术人员对项目进行了现场监测。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

原环评中未明确本项目2座110kV变电站评价范围，因此本项目验收范围依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）进行调查，确定本项目验收范围为：110kV天马变、110kV微电变及微电变对应的190m进线工程（地下电缆）。

本次验收各环境因子的调查范围详见表2-1和图2-1~图2-4。

表2-1 本项目竣工环境保护验收调查范围一览表

调查对象	调查内容	变电站	地下电缆
厦门天马微电子有限公司 2 座 110kV 变电站工程	电磁环境	天马变、微电变各自变电站站界外 30m	微电变 190m 地下电缆进线管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	天马变、微电变各自变电站站界外 200m	依据 HJ 24-2020，地下电缆线路可不进行声环境影响评价
	生态环境	天马变、微电变各自变电站站界外 500m	微电变 190m 地下电缆两侧各 300m 带状区域

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子，见表2-2。

表2-2 本项目竣工环境保护验收主要环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
厦门天马微电子有限公司 2 座 110kV 变电站工程	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度，uT
	噪声	昼间、夜间等效连续声级，L _{eq} ，dB（A）

环境敏感目标

本次验收调查通过现场踏勘对环境保护目标进行识别，以此确定了本次验收调查范围内的环境保护目标。

(1) 天马变

①生态环境敏感区

经现场踏勘，本工程验收调查范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中（一）类敏感区：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。

②水环境敏感区

距离天马变最近的地表水体为项目西侧 1.9km 外的同安湾海域，通过现场调查及查

阅《福建省地表水水环境功能区划》，本项目验收调查范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口及其他涉水的环境敏感区。

③电磁环境

经现场踏勘，天马变北侧隔绿化带为舫山西二路（道路宽度大于 40m），其余方向均在厦门天马微电子有限公司厂区内，验收范围内的电磁环境保护目标为天马微公司厂区内的场所：南侧围墙外 18m 的一般固废仓、东南侧围墙外 18m 的 T3 水泵房、东侧围墙外 14m 的有机化学品回收供应间、西侧围墙外 9m 的门卫室。

④声环境敏感目标

经现场踏勘，天马变北侧隔绿化带为舫山西二路及 ABB 厦门工业中心，其余方向 200m 范围均在厦门天马微电子有限公司厂区内，与 ABB 厦门工业中心、厦门天马微电子有限公司员工宿舍距离均大于 200m，因此验收范围内无声环境保护目标。

（2）微电变

①生态环境敏感区

同天马变。

②水环境敏感区

同天马变。

③电磁环境

经现场踏勘，微电变北侧隔绿化带为舫山西二路（道路宽度大于 40m），其余方向均在厦门天马微电子有限公司厂区内，验收范围内的电磁环境保护目标为天马微公司厂区内的场所：西侧围墙外 2m 的 T1 水泵房、南侧围墙外 16m 的 C2 动力机房、东侧围墙外 15m 的门卫室。

④声环境敏感目标

同天马变。

（3）微电变进线工程

①生态环境敏感区

同天马变。

②水环境敏感区

同天马变。

③电磁环境

经现场踏勘，微电变进线工程管廊外两侧边缘外延 5m 均为绿化带及道路，无电磁环境保护目标。

④声环境敏感目标

无需调查。

验收阶段电磁环境保护目标分布情况详见表 2-3，电磁环境、声环境、生态环境验收范围详见图 2-1、图 2-2、图 2-3。

表2-3 本项目验收阶段环境敏感目标一览表

环境要素	变电站	与工程相对位置关系	环境敏感目标	性质	调查范围内户数/人数	主体建筑特征	环境保护要求
电磁环境	天马变	南侧围墙外 18m		厂房	约 20 人	1 层，钢架结构，斜顶	工频电场强度 $E \leq 4000V/m$ ，工频磁感应强度 $B \leq 100 \mu T$
		东南侧围墙外 18m		厂房	约 10 人	1 层，钢混框架结构，平顶	
		东侧围墙外 14m		厂房	约 20 人	1 层，钢混框架结构，平顶	
		西侧围墙外 9m		办公	约 3 人	1 层，混凝土结构，平顶	
	微电变	西侧围墙外 2m		厂房	约 10 人	1 层，钢混框架结构，平顶	
		南侧围墙外 16m		厂房	约 100 人	1 层，钢混框架结构，平顶	
		东侧围墙外 15m		办公	约 3 人	1 层，混凝土结构，平顶	

调查重点

本次调查的重点是项目施工期施工迹地生态恢复情况，运行期造成的电磁环境、声环境影响的达标情况，以及项目各阶段各项环境保护措施落实情况。具体如下：

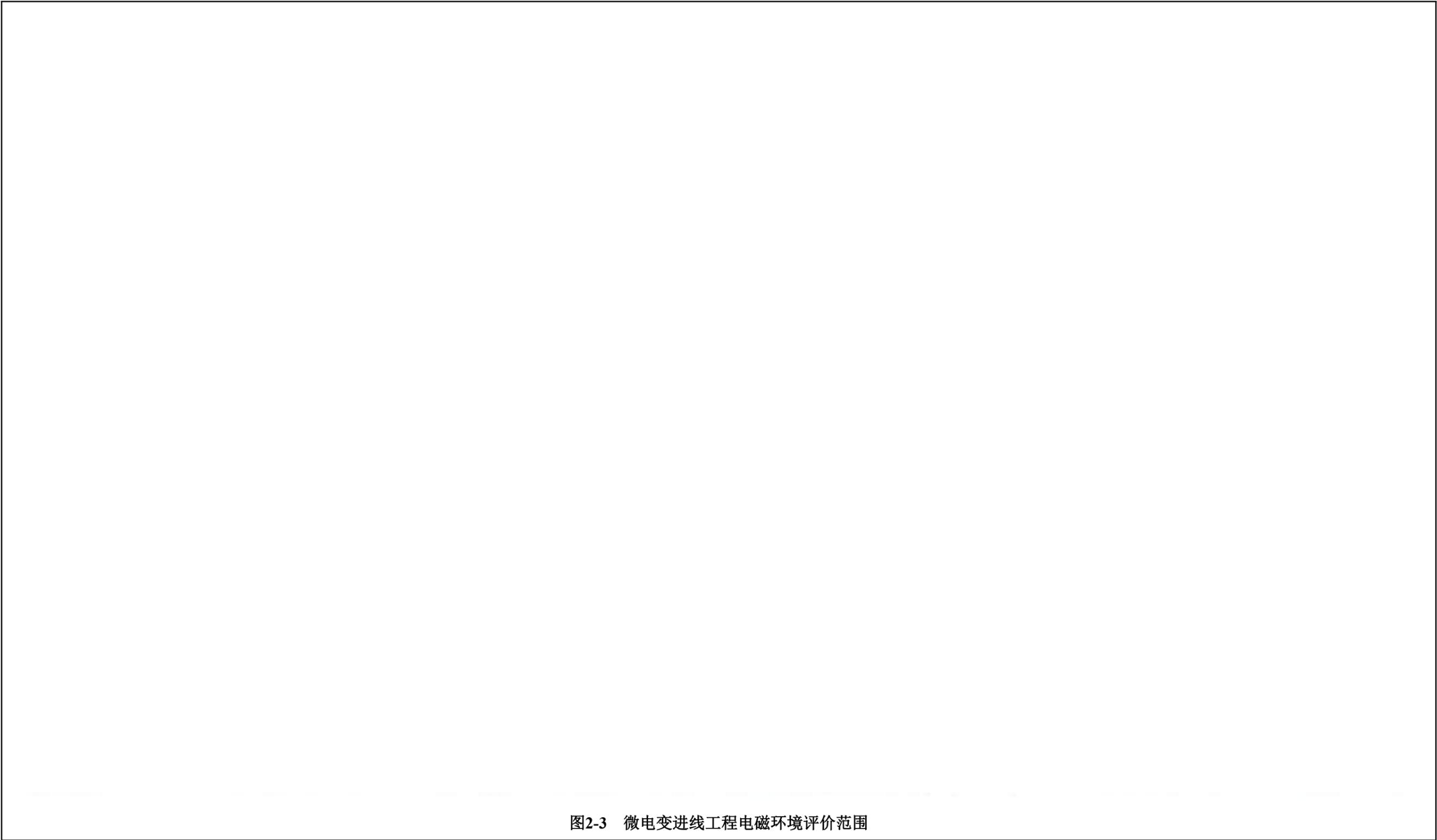
- (1) 核查实际建设内容及方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (2) 环境保护措施落实情况及其效果，以及环境风险防范与应急措施落实情况；
- (3) 环境质量和环境监测因子（工频电场强度、工频磁感应强度）达标情况；
- (4) 建设项目环境保护投资落实情况，并对存在的问题提出环境保护补救措施。



图2-1 天马变、微电变电磁环境及声环境评价范围



图2-2 天马变、微电变生态环境评价范围



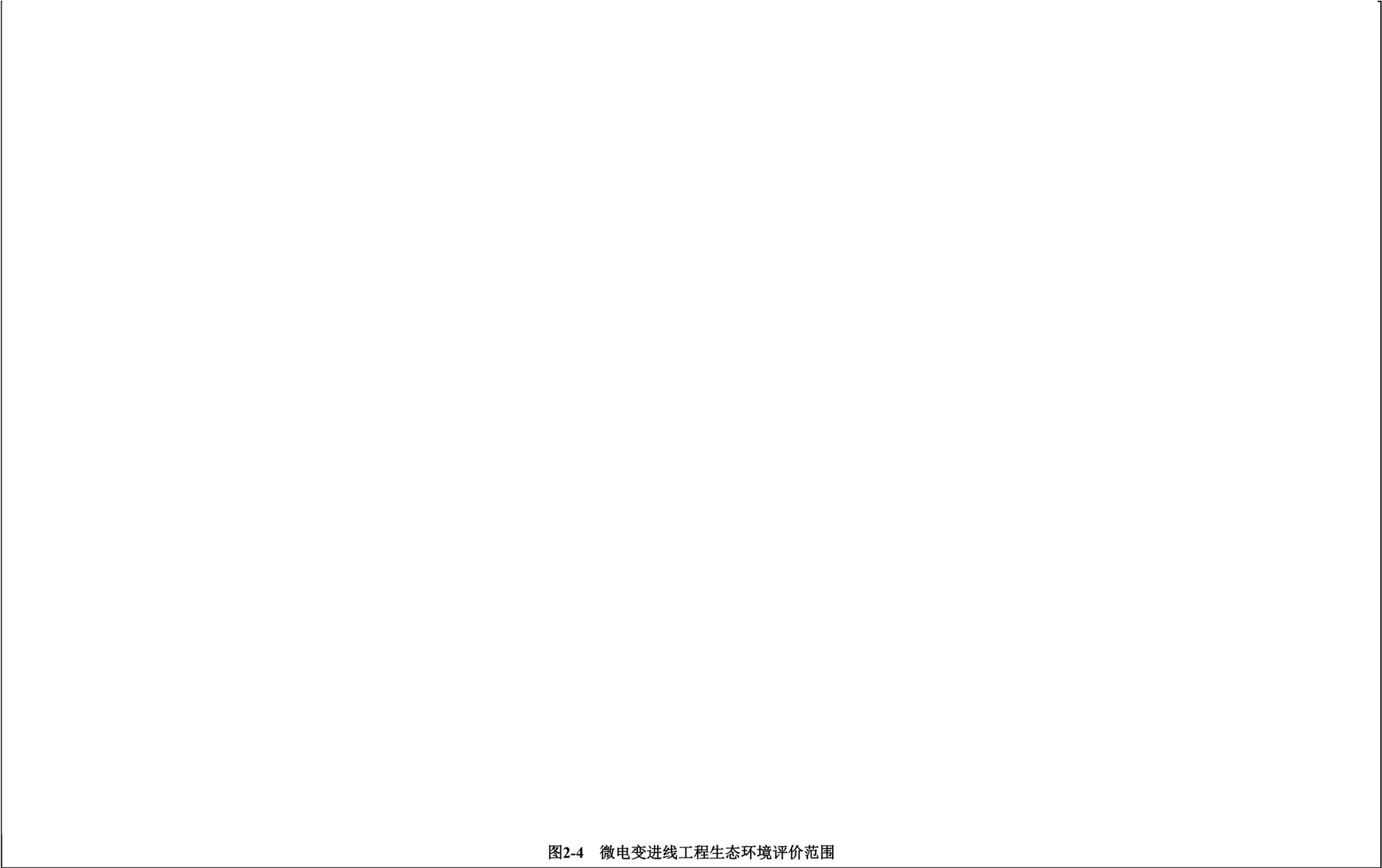


图2-4 微电变进线工程生态环境评价范围

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的规定，验收调查的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准，本次验收调查电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），即50Hz频率下，工频电场强度的公众暴露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为100 μ T。

表3-1 本次验收调查执行的电磁环境标准

调查因子		评价标准	公众暴露控制限值
电磁环境	工频电场	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	4000V/m
	工频磁场		100 μ T

声环境标准

天马变、微电变位于天马微公司厂区内，依据天马微公司现有排污许可证，变电站厂界噪声执行情况见表 3-2。

表3-2 本次验收调查执行的声环境标准

标准类别	执行标准名称及类别		标准限值	执行范围
排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	变电站厂界

其他标准和要求

无。

表4 建设项目概况

项目建设地点

厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程位于厦门市翔安区天马微公司厂区内，项目地理位置见图4-1。



图4-1 厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程地理位置图1



图4-2 厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程地理位置图2

项目主要建设内容及规模

110kV天马变、微电变共用两回进线，丁微线T接丁天线（原翔天 I 回），翔微 II 回T接安天线（原翔天 II 回），容量均为 $2 \times 63000 \text{kVA}$ ，110kV主接线为单母分段内桥接线，10kV主接线为单母分段，无功补偿装置设 $2 \times 6 \text{Mvar} + 2 \times 4 \text{Mvar}$ 电容器组，分别接于10kV I、II段母线上。

110kV天马变、微电变电站正常供电方式是：110kV翔微 I 回送110 kV I母、#1主变带10kV I 段和III段负荷，翔微II回送110kV II母、#2主变带10kV II 段负荷和IV段，110kV母联100开关处于热备用，10kV母联900开关处于热备用。

微电变电缆改动：

110kV微电变电站由两回110kV电源线路供电，两回线路分别T接在天马一期110kV天马变电站两回进线上。本次在110kV天马变电站110kV进线电缆进站红线位置处新建110kV进线工井，在停电施工断开原天马变110kV进线电缆后，敷设原电缆至新

建110kV接线工井，在井内制作110kV“y”型电缆接头、110kV电缆中接头，然后沿新建电缆沟敷设电缆至本期新建110kV微电变电站GIS进线间隔。两回进线线路均采用全电缆方式，长度约0.19km。

表4-1 本项目基本组成一览表

项 目		天马变	微电变
厦门天马微电子有限公司 2 座 110kV 变电站工程	110kV 主变		-
	110kV 进线		-
	110kV 出线		-
	10kV 开关数		-
	无功补偿		-
	占地面积		-
	事故油池		-
	化粪池		-
线路工程	建设长度		-
	电缆井		-

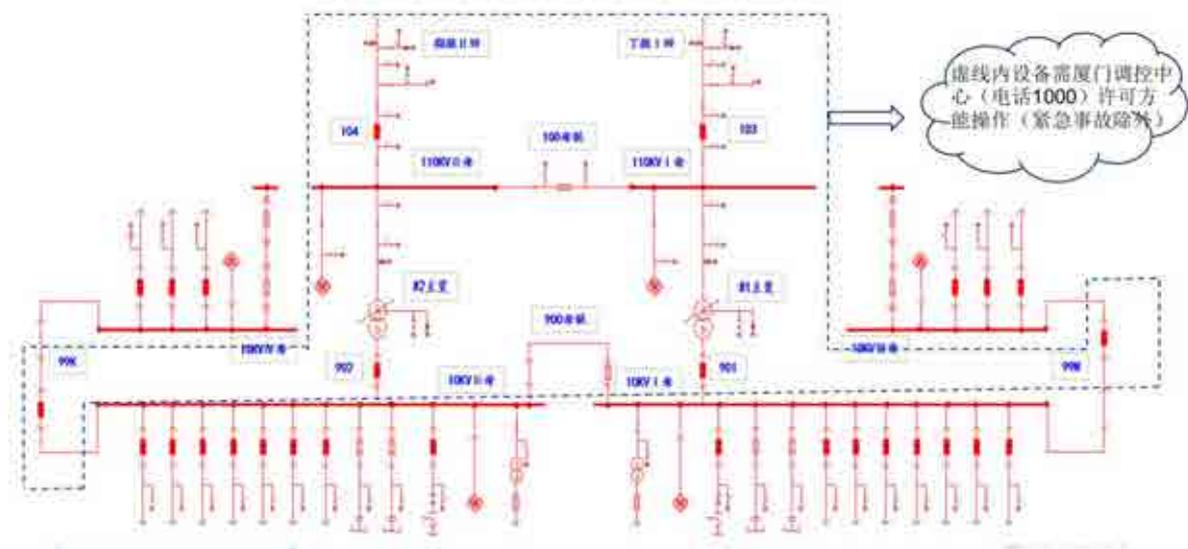


图4-3 110kV



图4-5 微电变站内及周边主要现状照片

建设项目占地及总平面布置（附总平面布置示意图）

1、建设项目占地

工程永久性占地为变电站站址用地，天马变及微电变均位于厦门天马微电子有限公司厂区红线范围内（天马微公司厂区红线见图4-5），天马变位于厂区北门东侧，微电变位于厂区北门西侧，两个变电站隔路相对，距离约36m。天马变占地面积约为2600m²，微电变占地面积约为1570.8m²。变电站站内均已采取绿化、固化等措施。

2、变电站及线路工程总平面布置

天马变：

天马变#1主变、#2主变均属于室外变，位于主控楼南侧，电缆井位于主控楼北侧。主控楼位于站区中部，化粪池、事故池均位于站区西部，具体详见图4-6。

微电变：

微电变#1主变、#2主变均属于室内变，位于主控楼一层西侧，110kV进线位置位于主控楼东侧。主控楼位于站区中部，化粪池位于站区东部，事故油池位于站区西部，具体详见图4-7。

线路工程：

微电变电缆改动工程新建110kV进线工井位于天马变北侧，新建电缆沟从天马变

北侧延伸至微电变东侧，具体改动路径见图4-8。

建设项目环境保护投资

根据本项目的初步设计文件及施工单位提供的资料以及现场勘查和调查，本项目环境保护投资有效落实。

本项目实际总投资10200万元，其中环保投资共25万元，占总投资的0.25%。天马变总投资5200万元，其中环保投资12万元，占天马变总投资的0.23%；微电变总投资5000万元，其中环保总投资13万元，占微电变总投资的0.26%。

本项目环评阶段与实际环保投资对比一览表见表4-2。

表4-2 本项目环保投资一览表 单位：万元

序号	环保措施项目	设计阶段估算	天马变实际发生投资	微电变实际发生投资	实际增减费用
1	废水污染防治措施	/			/
2	噪声污染控制措施	/			/
3	废气污染防治措施	/			/
4	固体废物防治措施	/			/
5	生态恢复措施	/			/
6	竣工环保验收编制费	/			/
7	环保投资合计	/			/
8	项目总投资	/			/
9	环保投资占总投资比例 (%)	/			/

--



图4-7 天马变总平面布置示意图



图4-8 微电变总平面布置示意图

--

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘情况，本项目实际建设内容与环评、设计中提出的建设内容及规模相比基本一致。本项目环评、设计与实际建成项目内容及规模对比情况详见下表 4-3、表 4-4。

表4-3 环评阶段和实际建成建设规模对比一览表（天马变）

项目	环评阶段	设计阶段	实际建成	变化情况
天马变	电压			无变化
	主变压器			无变化
	110kV 进线			无变化
	110kV 出线			无变化
	占地面积			无变化
	事故油池			无变化
	化粪池			无变化

表4-4 环评阶段和实际建成建设规模对比一览表（微电变）

项目	环评阶段	设计阶段	实际建成	变化情况
微电变	电压			无变化
	主变压器			无变化
	110kV 进线			无变化
	110kV 出线			无变化
	占地面积			无变化
	事故油池			无变化
	化粪池			无变化

表4-5 本项目与输变电工程建设项目重大变动界定事项对照一览表

编号	界定事项	环评阶段	验收阶段	变动情况
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	未发生变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	/	与设计阶段对比，未发生变动	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	未提及	微电变建设时有 190m 进线工程，与设计阶段对比，路径长度未发生变动	/
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	天马变、微电变选址均位于天马微公司厂区北侧	天马变、微电变选址均位于天马微公司厂区北侧	未发生变动
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	未提及	微电变建设时有 190m 进线工程，与设计阶段对比，路径横向位移未发生变动	/
6	因输变电工程路径、站址等发生变	天马变、微电变选址均	本项目变电站站址未	未发生变动

	化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等生态敏感区	位于天马微公司厂区北侧	变更, 190m 进线工程与设计阶段对比, 路径未发生变动	
7	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	天马变、微电变选址均位于天马微公司厂区北侧	本项目变电站站址未变更, 190m 进线工程与设计阶段对比, 路径未发生变动	未发生变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	天马变为户外布置, 微电变为户内布置, 实际建设与设计阶段一致	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	不涉及	/
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	不涉及	/

根据原环境保护部办公厅文件《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84 号）中的有关规定，结合表 4-5 所述，本项目未构成重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

原环评仅提及拟建设此公辅工程，但未对其环境影响进行详细分析。

环境影响评价文件批复意见

原验收批复仅提及拟建设此公辅工程，但未对其做出具体批复。

表 6 环境保护设施、环境保护措施执行情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	原环评未就此项进行详细分析	生态环境 变电站周围不涉及自然保护区、风景名胜区、生态敏感区、森林公园和文物保护区等敏感区域。经查询施工日志等资料，施工单位在施工过程中对开挖后的裸露开挖面采用苫布覆盖；施工时开挖的土石方采取回填；施工完成采用铺设透水砖和水泥地的方法恢复站内临时占地。
	污染影响		声环境 ①经咨询施工单位，本项目施工期严格控制车辆进出施工现场，并要求禁止鸣笛，同时，选择了低噪声的施工机械设备和工艺，并在施工场地周围设置围栏，减轻了施工噪声对变电站周边的影响； ②经查询施工日志等资料，施工单位在施工期间加强了设备的管理和维护保养，保证了良好作业工况，减少了因设备老化产生的噪声； ③经咨询施工单位及现场走访调查，施工单位未在夜间及午间施工。经调查，建设单位在施工期未收到居民投诉。
			水环境 经咨询施工单位，施工废水经沉淀池处理后已复用于场地洒水抑尘，不外排；施工生活污水经天马微厂区内现有化粪池处理后分别通过两个废水总排放口排入市政污水管道。
			大气环境 ①经查询施工日志等资料，本项目施工期间在施工场地周边设置了临时围栏，减轻了施工扬尘对周边环境的影响； ②经咨询施工单位，施工单位在施工过程中定期对施工场地、施工道路及运输道路进行了洒水，有效抑制了扬尘产生；对施工运输车辆采取了密闭、遮盖等措施，减少了材料运输过程中的扬尘产生；在基础开挖时，对临时堆砌的土方进行了合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘； ③经查询施工日志等资料，施工时开挖的土石方采取回填，未产生多余的土石方弃渣。
		固体废物 查询施工日志等资料，施工单位将施工期间产生的施工废料清运至指定地点，施工人员产生的生活垃圾则	

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施运行期			收集到站内现有垃圾箱，并由环卫部门定时清运；同时，施工时开挖的土石方采取回填，未产生多余的土石方弃渣；施工现场未发现施工期遗留固体废弃物。
	生态影响		变电站四周及电缆沟上方均绿化覆盖，专人定期维护。
	污染影响		电磁环境 经现场踏勘，变电站已将站内电器设备接地，地下设接地网，并且变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，电线连接点部分接触良好。同时，主变位置集中布置在站区中部，保证导体和电气设备安全距离；并设有防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 根据竣工环保验收监测报告，在验收工况条件下，天马变厂界工频电场强度监测值在 0.06V/m~3.60V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0281μT~0.2119μT 之间；微电变厂界工频电场强度监测值在 0.04V/m~0.29V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0142μT~0.0955μT 之间；天马变周边环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.43V/m~2.67V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0216μT~0.1002μT 之间；微电变周边环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.04V/m~0.11V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0239μT~0.0845μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。
			声环境 变电站周边无声环境保护目标，经过现场噪声监测，天马变厂界昼间噪声值在 52.1dB（A）~59.2dB（A）之间，夜间噪声监测值在 48.1dB（A）~52.1dB（A）之间；微电变厂界昼间噪声值在 52.0dB（A）~57.2dB（A）之间，夜间噪声监测值在 48.4dB（A）~53.3dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。
			水环境 经现场踏勘及建设单位核实，运营期站内排水采用雨污分流，并且生活污水经过站内化粪池处理后分别通过两个废水总排放口纳入市政管网，不外排。
	固体废物 ①经现场踏勘，站内设置有垃圾箱，值班人员及检修人员产生的少量生活垃圾集中收集到站内垃圾箱内，由当地环卫部门定时清运；		

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>②经现场踏勘，天马变、微电变站各设置有一座15m³事故油池，依据各个主变铭牌，天马变#1主变、#2主变油重均为21.2t（折算体积约为23.8m³），微电变#1主变、#2主变油重均为17.2t（折算体积约为19.3m³），最大油重的60%分别为14.28m³、11.76m³，符合项目建设期间执行的《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2006）中“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的60%确定”。但不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的100%”中的要求，因此建设单位承诺后续将扩建天马变、微电变站内事故油池（承诺函见附件16），使其有效容积分别不低于23.8m³、19.3m³。在验收调查期间，主变无事故发生，未产生事故油或事故油污水。同时，若变压器油产生，建设单位将交由有相应资质的危险废物处置单位安全处置，不排放。</p>
	环境风险		<p>环境风险</p> <p>①经现场踏勘，天马变、微电变站各设置有一座15m³事故油池，依据各个主变铭牌，天马变#1主变、#2主变油重均为21.2t（折算体积约为23.8m³），微电变#1主变、#2主变油重均为17.2t（折算体积约为19.3m³），最大油重的60%分别为14.28m³、11.76m³，符合项目建设期间执行的《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2006）中“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的60%确定”。但不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的100%”中的要求，因此建设单位承诺后续将扩建天马变、微电变站内事故油池（承诺函见附件16），使其有效容积分别不低于23.8m³、19.3m³。在验收调查期间，主变无事故发生，未产生事故油或事故油污水。同时，若变压器油产生，建设单位将交由有相应资质的危险废物处置单位安全处置，不排放。</p> <p>②建设单位已成立变电站应急领导小组，并设备相关应急处置专项预案。</p>

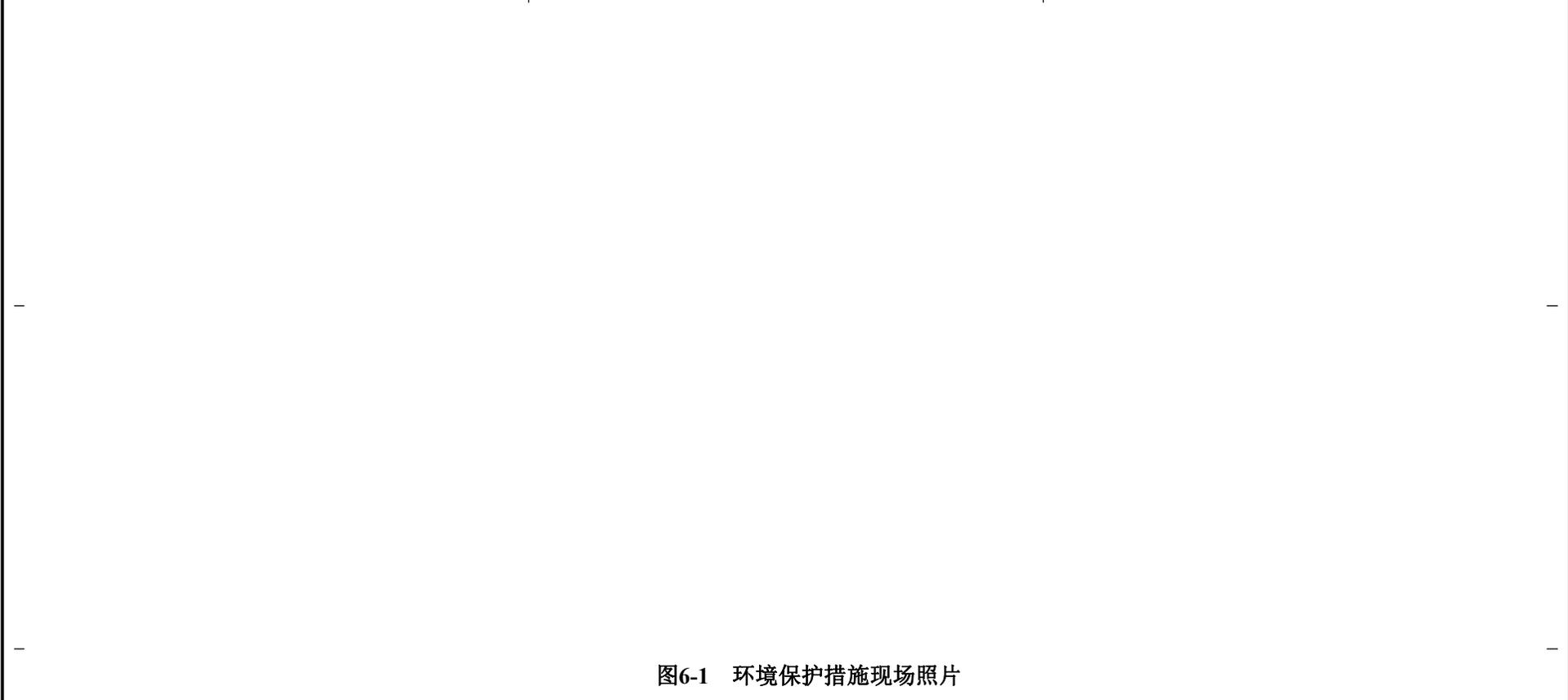
阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			微电变周边扰动地表及临时占地恢复
 <p>图6-1 环境保护措施现场照片</p>			

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子</p> <p style="padding-left: 20px;">工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测频次</p> <p style="padding-left: 20px;">各监测点位测量1次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法</p> <p style="padding-left: 20px;">工频电场强度、工频磁感应强度的监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的相关规定执行，在输变电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续测5次，每次监测时间不小于15秒，并读取稳定状态的最大值；若仪器读数起伏较大时，应适当延长监测时间；求出每个监测位置的5次读数的算术平均值作为监测结果。</p> <p>2、监测布点</p> <p>2.1布点原则</p> <p style="padding-left: 20px;">（1）变电站厂界监测点应选择无进出线或远离进出线（距边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。</p> <p style="padding-left: 20px;">（2）变电站断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m顺序测至距离围墙50m处为止，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。</p> <p style="padding-left: 20px;">（3）变电站围墙外的电磁环境敏感目标监测布点应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。监测点位设置在敏感建筑物靠近变电站一侧，一般布置于噪声敏感建筑物外1m处，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。</p> <p>2.2监测点位布置</p> <p style="padding-left: 20px;">（1）变电站厂界</p> <p style="padding-left: 40px;">结合变电站周边环境现状，在天马变、微电变四周厂界设置监测点位，共8</p>

个厂界监测点位。微电变西侧围墙外与T1水泵房距离约2m，无法设置监测点位为围墙外5m，因此将点位设置为变电站西侧围墙外1m。

(2) 变电站监测断面

变电站围墙北侧为道路、其余方位均位于天马微公司厂区内，周围十几米范围内为天马微公司的水泵房、动力机房、一般固废仓等，不满足“监测点应选择在地势平坦、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”的监测条件，故未设置变电站断面衰减点位。

(3) 环境敏感目标

变电站施工前期周围无电磁环境保护目标，与天马微厂区内其他车间同时建成，验收范围内的电磁环境保护目标为T1水泵房、C2动力机房、一般固废仓、T3水泵房、有机化学品回收供应间、门卫室，因此在天马变、微电变周边电磁环境敏感目标共设置了6个监测点位，监测点位设置在敏感建筑物靠近变电站一侧。

(4) 地下电缆

110kV外线电缆通过天马变北侧围墙进线，因此在电缆管廊边缘5m处设置1个监测点位，测量高度距地面1.5m。

本项目电磁环境监测点位见表7-1和图7-1。

表7-1 本项目电磁环境监测点位表

监测点位编号	监测点位名称	方位	与变电站距离	监测内容
▼1#	天马变北侧围墙外5m	N	5m	工频电场强度、磁感应强度
▼2#	天马变东侧围墙外5m	E	5m	
▼3#	天马变南侧围墙外5m	S	5m	
▼4#	天马变西侧围墙外5m	W	5m	
▼5#	微电变北侧围墙外5m	N	5m	
▼6#	微电变东侧围墙外5m	E	5m	
▼7#	微电变南侧围墙外5m	S	5m	
▼8#	微电变西侧围墙外1m	W	1m	
▼9#		W	1m	
▼10#		S	15m	
▼11#		S	17m	
▼12#		SE	17m	
▼13#	有	E	13m	
▼14#		W	9m	

▼15#		N	6m																										
<p>3、监测质量保障与控制措施</p> <p>3.1 检测机构资质</p> <p>福建省环安检测评价有限公司具备 CMA 国家计量认证资质，证书编号为 241312110006（有效期至 2030 年 1 月 7 日）。</p> <p>3.2 监测仪器</p> <p>使用的监测仪器均符合国家相关标准或技术要求，经计量部门检定合格并在有效使用期内，仪器计量检定、校准情况见表7-2。</p> <p style="text-align: center;">表7-2 监测仪器检定/校准情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">管理编号</th> <th style="width: 20%;">仪器名称</th> <th style="width: 15%;">型号</th> <th style="width: 20%;">检定证书编号</th> <th style="width: 10%;">周期</th> <th style="width: 15%;">检定（校准）日期</th> <th style="width: 10%;">是否合格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESE-C073</td> <td>电磁辐射测试仪</td> <td>SEM-600</td> <td>2023F33-10-4504 773001</td> <td>1 年</td> <td>2023.04.07</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.3 人员资质</p> <p>所有参加监测的技术人员均经过考核后持证上岗，人员资质信息见表 7-3。</p> <p style="text-align: center;">表7-3 监测人员资质信息表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">姓名</th> <th style="width: 40%;">参加本验收检测内容/因子</th> <th style="width: 40%;">上岗证号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>采样人员</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">电磁辐射、噪声</td> <td style="text-align: center;">——</td> </tr> <tr> <td>黄书珍</td> <td style="text-align: center;">——</td> </tr> <tr> <td>符冰</td> <td></td> <td style="text-align: center;">——</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.4 检测过程中的质量保证和质量控制</p> <p>(1) 监测点位的选取具有代表性。</p> <p>(2) 监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。</p> <p>(3) 监测时未发现明显人为的干扰因素和环境干扰因素。</p> <p>(4) 监测过程严格按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。</p>					管理编号	仪器名称	型号	检定证书编号	周期	检定（校准）日期	是否合格	ESE-C073	电磁辐射测试仪	SEM-600	2023F33-10-4504 773001	1 年	2023.04.07	合格	姓名	参加本验收检测内容/因子	上岗证号	采样人员	电磁辐射、噪声	——	黄书珍	——	符冰		——
管理编号	仪器名称	型号	检定证书编号	周期	检定（校准）日期	是否合格																							
ESE-C073	电磁辐射测试仪	SEM-600	2023F33-10-4504 773001	1 年	2023.04.07	合格																							
姓名	参加本验收检测内容/因子	上岗证号																											
采样人员	电磁辐射、噪声	——																											
黄书珍		——																											
符冰		——																											

电
磁
环
境
监
测

图7-1 本项目电磁环境监测点位分布图

电 磁 环 境 监 测	监测单位、监测时间、监测环境条件						
	1、监测单位						
	福建省环安检测评价有限公司						
	2、监测时间						
	2024年3月19日						
	3、监测环境条件						
	表7-4 监测时间、环境条件一览表						
	日期		天气	气温(℃)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)
	2024年3月19日		晴	19.0	101.03~101.11	55	1.2~1.3
	监测仪器及工况						
1、监测仪器							
监测使用的仪器有关情况详见表7-5。							
表7-5 测试用仪器设备一览表							
工 频 场 强 仪	设备型号	SEM-600 电磁辐射测试仪					
	测量范围	0.01V/m~100kV/m（电场强度测试范围）； 1nT~10mT（磁感应强度测试范围）					
	检定证书编号	2023F33-10-4504773001					
	检定单位	上海市计量测试技术研究院					
	校准日期	2023年4月7日					
2、监测工况							
监测期间，天马变#1、#2主变及微电变#1、#2主变均正常运行，工况见表7-6。							
表7-6 监测期间运行工况							
序号	名称	监测时间	运行工况				
			电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)		
1	天马变 #1 主变	2024.03.19 10: 00-14: 00	—	—	—		
2	天马变 #2 主变		—	—	—		
3	微电变 #1 主变		—	—	—		
4	微电变 #2 主变		—	—	—		
5	天马变 #1 主变	2024.03.19 22: 00-24: 00	—	—	—		
6	天马变 #2 主变		—	—	—		
7	微电变 #1 主变		—	—	—		
8	微电变 #2 主变		—	—	—		
验收监测期间主变实际运行电压均达到设计额定电压等级。							
监测结果及分析							

1、监测结果

监测结果见表7-7。

表7-7 工频电磁场监测结果

序号	监测点位名称	方位	与变电站距离	监测结果	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▼1#	天马变北侧围墙外5m	N	5m		
▼2#	天马变东侧围墙外5m	E	5m		
▼3#	天马变南侧围墙外5m	S	5m		
▼4#	天马变西侧围墙外5m	W	5m		
▼5#	微电变北侧围墙外5m	N	5m		
▼6#	微电变东侧围墙外5m	E	5m		
▼7#	微电变南侧围墙外5m	S	5m		
▼8#	微电变西侧围墙外1m	W	1m		
▼9#		W	1m		
▼10#		S	15m		
▼11#		S	17m		
▼12#		SE	17m		
▼13#	有	E	13m		
▼14#		W	9m		
▼15#		N	6m		

变电站厂界：在验收工况条件下，天马变厂界工频电场强度监测值在0.06V/m~3.60V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0281μT~0.2119μT之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值；微电变厂界工频电场强度监测值在0.04V/m~0.29V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0142μT~0.0955μT之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值。

环境敏感目标：在验收工况条件下，天马变周边环境敏感目标（一般固废仓、T3水泵房外、有机化学品回收供应间、门卫室）工频电场强度监测值在0.43V/m~2.67V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0216μT ~0.1002μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值；微电变周边环境敏感目标（T1水泵房、C2动力机房、门卫室）工频电场强度监测值在0.04V/m~0.43V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0239μT ~0.1002μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100

	<p>μT的公众暴露控制限值。</p> <p>地下电缆：进线电缆管廊边缘5m处工频电场强度、工频磁感应强度监测值分别为0.04μT、0.1013V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100 μT的公众暴露控制限值。</p> <p>(2) 运行负荷达到额定负载的电磁环境影响分析</p> <p>根据监测结果，变电站四周及敏感目标处的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众暴露控制限值4000V/m，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测期间主变运行电压均达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，变电站四周及敏感目标处的工频电场强度仍将低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众暴露控制限值4000V/m。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录D，工频磁感应强度与运行电流呈线性关系，即工频磁感应强度与主变负荷成正相关的关系。根据验收监测结果，本工程变电站四周厂界工频磁感应强度最大值为0.2119μT，敏感目标工频磁感应强度最大值为0.1002μT。本项目四台主变设计额定负荷合计为252MVA，验收监测期间4台主变昼间最小运行负荷合计为86.33MW，占额定负荷的34.3%，由此可推算当变电站主变稳定运行，主变负荷达到稳定负荷后，本工程变电站四周厂界工频磁感应强度最大值为0.6178μT(0.2119μT/34.3%=0.6178μT)，敏感目标工频磁感应强度最大值为0.2921μT(0.1002μT/34.3%=0.2921μT)，仍将低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的工频磁感应公众暴露控制限值100μT。</p>
声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子 等效连续A声级(dB(A))。</p> <p>2、监测频次 变电站厂界噪声昼、夜间各测一次。</p> <hr/> <p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。</p>

2、监测布点

2.1布点原则

①变电站厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，一般情况下可在每侧厂界设置若干代表性监测点。一般布置于变电站围墙外1m处，测量距地面1.2m高处昼、夜间噪声值。当变电站某一侧厂界有声环境敏感目标时，监测点位应选在变电站厂界外1m、高于围墙0.5m以上的位置。

②声环境敏感目标监测布点应考虑其与变电站的相对位置关系，且具有代表性。一般布置于噪声敏感建筑物外1m处，测量距地面1.2m高处昼、夜间噪声值。

2.2具体布点

①变电站厂界

结合变电站周边环境现状，在天马变、微电变四侧厂界外各设置1个监测点位，共8个监测点位。

②环境敏感目标

经现场踏勘，本项目变电站北侧隔舫山西二路为ABB厦门工业中心，其余方向200m范围均在厦门天马微电子有限公司厂区内，与ABB厦门工业中心、厦门天马微电子有限公司员工宿舍距离均大于200m，验收范围内无声环境保护目标，因此不设置声环境敏感目标监测点位。

表7-8 本项目声环境监测点位表

监测点位编号	监测点位名称	与变电站距离	监测内容
▲1	天马变北侧围墙外1m	1m	等效连续A声级
▲2	天马变东侧围墙外1m	1m	
▲3	天马变南侧围墙外1m	1m	
▲4	天马变西侧围墙外1m	1m	
▲5	微电变北侧围墙外1m	1m	
▲6	微电变东侧围墙外1m	1m	
▲7	微电变南侧围墙外1m	1m	
▲8	微电变西侧围墙外1m	1m	

3、监测质量保障与控制措施

3.1 检测机构资质

福建省环安检测评价有限公司具备 CMA 国家计量认证资质，证书编号为 241312110006（有效期至 2030 年 1 月 7 日）。

3.2 监测仪器

使用的监测仪器均符合国家相关标准或技术要求,经计量部门检定合格并在有效使用期内,仪器计量检定、校准情况见表7-9。

表7-9 监测仪器检定/校准情况表

管理编号	仪器名称	型号	检定证书编号	周期	检定(校准)日期	是否合格
ESE-C051(4)	多功能声级计	AWA5688	23C1-20688	1年	2023.04.07	合格
ESE-C001(4)	声校准器	HS6020	DX2024-01927	1年	2024.03.04	合格

3.3 人员资质

所有参加监测的技术人员均经过考核后持证上岗,人员资质信息见表7-10。

表7-10 监测人员资质信息表

姓名		参加本验收检测内容/因子	上岗证号
采样人员	黄书珍	电磁辐射、噪声	HAC-063
	符冰		HAC-060

3.4 检测过程中的质量保证和质量控制

噪声声级计在使用前均用校准器进行校准,确保采样数据的准确性。噪声校准情况见表7-11。

表7-11 噪声校准情况表

管理编号	仪器名称	型号	单位	校准点	采样前		采样后		允许误差	评价结果
					A1	示值误差	A1	示值误差		
2024.03.19										
ESE-C0051(4)	多功能声级计	AWA5688	dB	93.8	93.8	0.0	93.8	0.0	≤±0.5dB	合格

声
环
境
监
测

图7-2 本项目声环境监测点位分布图

声 环 境 监 测	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位</p> <p>福建省环安检测评价有限公司</p> <p>2、监测时间</p> <p>2024年3月19日</p> <p>3、监测环境条件</p> <p>监测期间环境条件见表7-4。</p> <p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器</p> <p>监测使用的仪器有关情况详见表7-12。</p>																		
	<p>表7-12 测试用仪器设备一览表</p>																		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">设备名称</td> <td>多功能声级计</td> </tr> <tr> <td>设备型号</td> <td>AWA5688</td> </tr> <tr> <td>测量范围</td> <td>A 声级：30~135dB(A)</td> </tr> <tr> <td>证书编号</td> <td>23C1-20688</td> </tr> <tr> <td>校准有效期</td> <td>2024.04.06</td> </tr> <tr> <td>校准仪器</td> <td>声校准器</td> </tr> <tr> <td>设备型号</td> <td>HS6020</td> </tr> <tr> <td>证书编号</td> <td>DX2024-01927</td> </tr> <tr> <td>校准有效期</td> <td>2025.03.03</td> </tr> </table>	设备名称	多功能声级计	设备型号	AWA5688	测量范围	A 声级：30~135dB(A)	证书编号	23C1-20688	校准有效期	2024.04.06	校准仪器	声校准器	设备型号	HS6020	证书编号	DX2024-01927	校准有效期	2025.03.03
	设备名称	多功能声级计																	
	设备型号	AWA5688																	
	测量范围	A 声级：30~135dB(A)																	
	证书编号	23C1-20688																	
	校准有效期	2024.04.06																	
	校准仪器	声校准器																	
	设备型号	HS6020																	
证书编号	DX2024-01927																		
校准有效期	2025.03.03																		
<p>2、监测工况</p> <p>监测期间运行工况同电磁环境监测，具体见表7-6。</p>																			
<p>监测结果分析</p> <p>1、监测结果</p> <p>噪声监测结果见表7-13。</p>																			

表7-13 噪声监测结果

序号	监测点位名称	监测时间	监测结果 L_{eq} (dB(A))		是否达标
			监测值	标准值	
▲1	天马变北侧围墙外1m	11:08			达标
		22:09			达标
▲2	天马变东侧围墙外1m	10:00			达标
		22:14			达标
▲3	天马变南侧围墙外1m	10:05			达标
		22:46			达标
▲4	天马变西侧围墙外1m	11:12			达标
		22:58			达标
▲5	微电变北侧围墙外1m	11:46			达标
		23:11			达标
▲6	微电变东侧围墙外1m	11:40			达标
		23:14			达标
▲7	微电变南侧围墙外1m	11:18			达标
		23:19			达标
▲8	微电变西侧围墙外1m	11:21			达标
		23:22			达标

2、结果分析评价

天马变厂界昼间噪声值在52.1dB (A) ~59.2dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在48.1B (A) ~52.1dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准要求 (昼间65dB (A), 夜间55dB (A)); 微电变厂界昼间噪声值在52.0dB (A) ~57.2dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在48.4B (A)~53.3dB(A)之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准要求 (昼间65dB (A), 夜间55dB (A))。

3、运行负荷达到额定负载的声环境影响分析

变电站的主要声源为变压器, 噪声从变压器传播到厂界, 受变压器声功率、传播距离、空气吸收、地面效应等多方面因素综合影响, 变压器在额定负荷下运行和验收监测期间负荷下运行, 声功率变化不大, 传播距离等其他因素不变, 因此厂界噪声数值变化不大。根据验收监测结果, 厂界噪声未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 中3类排放限值要求, 由此可推算后期变压器在额定负荷下运行时, 变电站厂界噪声也将达标排放。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响
<p>厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程位于厦门市翔安区天马微公司厂区内，变电站周围不涉及自然保护区、风景名胜区、生态敏感区、森林公园和文物保护单位等敏感区域。经查询施工日志等资料，施工单位在施工过程中对开挖后的裸露开挖面采用苫布覆盖；施工时开挖的土石方采取回填；施工完成采用铺设透水砖和水泥地的方法恢复站内临时占地，未对生态环境造成不良影响。</p>
污染影响
1、声环境影响调查
<p>施工期噪声源主要来自各种施工机械设备及运输车辆等。施工单位将施工场地安排在变电站内，变电站位于天马微公司厂区内，四周设有围墙，降低了机械设备噪声对周围环境的影响。施工单位在施工场地未安排高噪声的作业设备，运输车辆进出施工现场未鸣喇叭，合理布置了施工设备，施工时间安排合理，未在夜间及午间施工。因此，本项目施工期对周边环境较小。</p>
2、水环境影响调查
<p>施工废污水主要为施工废水及施工人员产生的生活污水。施工废水经沉淀池处理后已复用于场地洒水抑尘，不外排；施工期生活污水经天马微厂区内化粪池处理后分别通过两个废水总排放口排入市政污水管网。因此，本项目施工期未对周边水环境造成影响。</p>
3、施工扬尘影响调查
<p>变电站施工开挖造成的裸露地面容易产生扬尘，施工车辆进出场地也会产生扬尘，施工机械（如推土机、载重汽车等）运行会产生尾气，其中主要为扬尘污染。本项目施工开挖仅限于变电站内，施工单位已采取了施工场地围挡、喷淋、洒水等有效的防尘措施，减少了扬尘产生量，满足相应排放限值要求。</p>
4、固体废弃物影响调查
<p>本项目施工期产生的固体废物主要有施工废料及施工人员的生活垃圾等。经现场调查，施工单位对生活垃圾、施工废料进行了分类收集，生活垃圾收集到站内垃圾箱内，由当地环卫部门定时清运。本项目施工期间未发生固体废物随意丢弃现象。</p>

环境保护设施运行期
<p>生态影响</p> <p>变电站施工完毕后对站内道路进行了清理清洁，且植被恢复良好。因此，本项目的建设运行对项目周边生态环境影响较小。</p>
<p>污染影响</p> <p>1、电磁环境影响调查</p> <p>通过对本项目变电站厂界及周边敏感目标的调查和监测表明：</p> <p>(1) 变电站厂界</p> <p>在验收工况条件下，天马变厂界工频电场强度监测值在0.06V/m~3.60V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0281μT~0.2119μT之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值；微电变厂界工频电场强度监测值在0.04V/m~0.29V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0142μT~0.0955μT之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值。</p> <p>(2) 环境敏感目标</p> <p>在验收工况条件下，天马变周边环境敏感目标（一般固废仓、T3水泵房外、有机化学品回收供应间、门卫室）工频电场强度监测值在0.43V/m~2.67V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0216μT ~0.1002μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值；微电变周边环境敏感目标（T1水泵房、C2动力机房、门卫室）工频电场强度监测值在0.04V/m~0.43V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0239μT ~0.1002μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值。</p> <p>(3) 地下电缆</p> <p>进线电缆管廊边缘5m处工频电场强度、工频磁感应强度监测值分别为0.04μT、0.1013V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>通过对本项目变电站厂界的监测表明：</p>

天马变厂界昼间噪声值在52.1dB(A)~59.2dB(A)之间，夜间噪声监测值在48.1B(A)~52.1dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求(昼间65dB(A)，夜间55dB(A))；微电变厂界昼间噪声值在52.0dB(A)~57.2dB(A)之间，夜间噪声监测值在48.4B(A)~53.3dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求(昼间65dB(A)，夜间55dB(A))。

3、水环境影响调查

运营期站内排水采用雨污分流，天马变、微电变站内工作人员各4名，主要为巡检，无需值班，均不在变电站内食宿，生活污水产生量均约为0.05t/d(18.25t/a)。天马变、微电变化粪池容积均约为2m³，可以满足站内生活污水处理的需求。

天马变生活污水经过站内化粪池处理后通过一期废水总排口纳入市政污水管网；微电变生活污水经过站内化粪池处理后通过二期废水总排口纳入市政污水管网。依据厦门天马微电子有限公司于2024年4月12日委托厦门金雀检测技术有限公司对一期废水总排口、二期废水总排口的监测报告(BOD₅、SS、TP、TN、动植物油等)以及企业2024年5月4日~5日的在线监测数据(pH、COD、NH₃-N)，BOD₅、动植物油的监测结果符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中的三级标准，pH、COD、NH₃-N、SS、TP、TN等因子的监测结果符合《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表1中的间接排放限值，具体详见表8-1。

表 8-1 天马微公司总排口废水监测结果一览表

监测日期	点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值	是否达标
2024.04.12 委托监测	一期 废水 总排 口	总磷	mg/L	2.21	2.50	1.73	2.15	8	是
		总氮	mg/L	24.6	27.1	25.9	25.9	70	是
		五日生化需氧量	mg/L	28.1	28.1	23.0	26.4	300	是
		氟化物	mg/L	4.83	3.75	7.38	5.32	20	是
		动植物油	mg/L	0.40	0.90	2.17	1.16	100	是
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.071	0.092	0.122	0.095	20	是
		悬浮物	mg/L	14	17	15	15	400	是
		总有机碳	mg/L	35.6	36.4	35.6	35.9	200	是
2024.05.04 ~2024.05.0		pH	无量纲	/	/	/	7.8/6.9	6-9	是
		化学需氧量	mg/L	/	/	/	79.2	500	是

5 在线监测		氨氮	mg/L	/	/	/	17.0	45	是
2024.04.12 委托监测	二期 废 水 总 排 口	总磷	mg/L	0.47	0.14	0.18	0.26	8	是
		总氮	mg/L	47.5	49.8	48.5	48.6	70	是
		五日生化需 氧量	mg/L	8.2	9.9	11.6	9.9	300	是
		氟化物	mg/L	6.67	5.66	7.62	6.65	20	是
		动植物油	mg/L	0.50	1.70	0.78	0.99	100	是
		阴离子表面 活性剂	mg/L	0.114	0.092	0.148	0.118	20	是
		悬浮物	mg/L	14	16	13	14	400	是
2024.05.04 ~2024.05.0 5 在线监测		总有机碳	mg/L	52.6	52.4	52.1	52.4	200	是
		pH	无量纲	/	/	/	7.6/6.9	6-9	是
		化学需氧量	mg/L	/	/	/	45.3	500	是
		氨氮	mg/L	/	/	/	28.4	45	是

注：COD、NH₃-N 为两天在线监测数据的平均值，pH 为最大值、最小值。

4、固体废弃物影响调查

本项目环境保护设施调试期固体废物主要为变电站内生活垃圾以及工程运行时站内产生的废蓄电池等危险废物。

①生活垃圾

本项目天马变、微电变各配备2名管理人员，生活垃圾产生量约为0.8t/a。生活垃圾集中收集到站内垃圾箱，并由当地环卫部门定时清运，对周围环境没有影响。

②废蓄电池

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》（国网（科/3）968-2019）的规定，经报废技术鉴定为废旧蓄电池的，委托有资质单位定期回收处置，转移废旧蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定。经咨询建设单位及现场调查，从项目施工至验收调查阶段，本工程平均废铅蓄电池产生量为0.05t/a，暂存于天马微公司危废仓库，委托厦门三元鑫环保科技有限公司处理（危废合同见附件11）。

5、大气环境影响调查

变电站在运行期间无大气污染物产生，不会对周围的环境空气产生影响。

6、环境风险事故防范及应急措施调查

本项目为输变电建设项目，存在环境风险的生产设施主要包括变压器等。因此，本次验收对本输变电建设项目的环境风险事故防范及应急措施进行了调查。

变电站在运营过程中可能引发环境风险事故的隐患主要为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾，废旧蓄电池储存、转移过程外排导致污染环境。针对可能造成的突发环境事件，厦门天马微电子有限公司制定了相关专项应急预案，从而保证能够快速处置相关突发环境事件，最大限度地预防和减少突发环境事件造成的损失，保障公众生命健康和财产安全。

①变压器油泄漏

变压器因事故、检修等造成的变压器油泄漏可能会污染环境。根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T,I）。变电站在正常运行状态下，变压器绝缘油不会产生油类外溢；变压器检修时，绝缘油由滤油装置再生，检修工作完成后，重新注入变压器，也不会产生油类外排；在事故情况下，会有少量油类外泄。

经现场调查，天马变#1、#2主变油重均为21.2t（折合容积为23.8m³），微电变#1、#2主变油重均为17.2t（折合容积约19.3m³）。站内主变铭牌见图8-1。

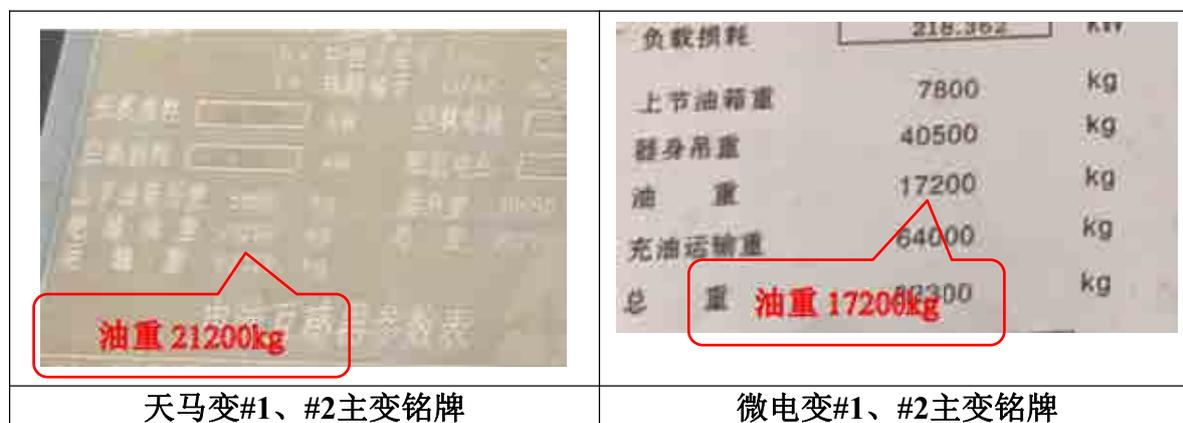


图8-1 站内主变铭牌

天马变、微电变四台主变下方均设有集油坑（每个主变下方油坑容积均约为25m³），集油坑铺设鹅卵石层，四周设有排油槽并通过焊接钢管与事故油池相连。若出现变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过鹅卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。同时，前期工程已建事故油池内壁、外壁、顶板使用了防渗水泥浆抹面，混凝土浇筑完毕后加以覆盖和浇水养护避免收缩干裂；根据查阅设计资料与现场踏勘，出水管低于进油管0.1m，

实现油水分离。经咨询建设单位及现场调查，从项目施工至验收调查阶段，本项目未发生变压器事故漏油等环境风险事故。

通过与建设单位和施工单位调查了解和验收现场调查可知，天马变#1主变、#2主变油重均为21.2t（折算体积约为23.8m³），微电变#1主变、#2主变油重均为17.2t（折算体积约为19.3m³），最大油重的60%分别为14.28m³、11.76m³，符合项目建设期间执行的《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2006）中“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的60%确定”。但不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的100%”中的要求，因此建设单位承诺后续将扩建天马变、微电变站内事故油池（承诺函见附件16），使其有效容积分别不低于23.8m³、19.3m³。在验收调查期间，主变无事故发生，未产生事故油或事故油污水。同时，若有变压器油产生，建设单位将交由有相应资质的危险废物处置单位安全处置，不排放。

另外，变电站直流系统会使用铅酸蓄电池。铅酸蓄电池使用寿命为8~10年，当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池，为危险废物，统一交由有资质单位进行收集处置。

②火灾事故

根据现场踏勘，天马变、微电变站内主变旁建各设有1座消防沙池，以及配备消防栓等消防工器具。当变压器或其他设备发生火灾时，可以快速进行降温、灭火。

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

天马微公司内部设置有环境管理部门，配备相应专业的管理人员 1 人。施工期、环境保护设施调试期安排了环保专责负责环境保护管理工作，并指定环境管理人员的职能如下：

1、施工期环境管理

①制定施工期的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理；

②收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術；

③加强施工人员的素质教育，要求施工人员自觉遵守环保法律法规，文明施工；

④负责日常施工活动中的环境管理工作，做好站区附近区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数；

⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

⑥工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

2、环境保护设施调试期环境管理

⑦制定和实施各项环境监测和环境监督管理计划；

⑧建立相关环境因子监测数据档案，建立保护目标和生态环境现状资料档案，随时接受上级主管部门和生态环境部门的检查；

⑨检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；

⑩定期巡查工程周围，关注环境保护对象，使工程运行与生态保护相协调；

⑪积极配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、环境监测计划落实情况

本项目位于天马微公司厂区内，施工期噪声监测已纳入天马微公司厂区监测计划。后续运行管理单位需进一步制定详细的跟踪监测计划，委托有资质单位对环境保护目标进行经常性跟踪监测，预防设备故障或老化增加环境影响并及时采取补救措施。

表9-1 环境监测计划落实情况

项目	监测及调查项目	监测及调查时间	监测方法	监测频次	落实情况
运行期	工频电、磁场	环境保护设施调试期	《交流输变电项目电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	昼间测 1 次	验收调查期间已测
		运行期		投运后每 4 年监测 1 次；若受到环境投诉时加强重点监测	后期运行过程中落实
	噪声	环境保护设施调试期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	昼、夜间各测 1 次	验收调查期间已测
		运行期		投运后每 4 年监测 1 次；主要声源设备大修前后各监测 1 次（针对变电站厂界，项目无声环境敏感目标）；若受到环境投诉时加强重点监测	后期运行过程中落实

2、环境保护档案管理情况

建设单位根据《中华人民共和国档案法》及有关档案管理的规定，制定了环境保护档案管理制度，安排专人专责进行管理监督，以供查询、借阅。

经查阅有关档案，建立的环境保护档案主要包含了以下内容：

- （1）环保法规及规章制度管理档案：法律法规清单、相关标准、管理制度等；
- （2）环保设施“三同时”管理档案：环评报告及批复，环保设施（化粪池、事故油池等）施工监理验收资料等；
- （3）环境污染隐患应急档案：相应应急预案、应急演练等资料；
- （4）环境影响监测档案：环境保护设施调试期监测资料等；
- （5）环保设施运行管理档案：环保设施统计台账、运行巡检及维护资料等；
- （6）会议记录档案：环保相关专题会议、工作会议等会议记录资料等。

调查结果表明，由于项目建设时间较早，部分资料缺失，后续相关资料将加强管理。

3、环境保护设施运行管理情况

天马微公司定期安排巡检，对站内化粪池进行检查，保障正常运行；事故油池均有加盖，可以保障事故油池的有效容积；同时对站内排水沟定期清理淤泥，保障雨水正常排放，无堵塞情况。

环境管理状况分析

1、项目立项阶段环境管理

由于项目建设时间较早，立项阶段部分资料缺失，后续相关资料将加强管理。

2、项目实施阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，在施工准备阶段建设单位在项目发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。

综上所述，本项目在实施阶段的环境管理状况良好。

3、项目运行阶段环境管理

环境保护设施调试期，建设单位委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划；设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对环境保护设施调试期的变电站电气设施维护等的维护建立了相应环境管理规章、制度以及突发环境事件的应急预案。

建设单位安排巡检人员定期对站内事故油池进行巡视检查，确保事故油池保持正常使用状态。天马微建设单位已成立公司应急领导小组，并编写了《厦门天马微电子有限公司变电站突发环境事件应急预案》，若发生突发环境事件，将按照应急预案相关内容执行。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、验收项目概况

厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程位于厦门市翔安区天马微公司厂区内，主变规模共为4×63MVA。

2、环保措施落实情况

施工单位和建设单位落实了环境保护“三同时”制度。施工期和运行期完成了环境保护措施。

3、环境影响调查

(1) 生态影响调查

厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程位于厦门市翔安区天马微公司厂区内，变电站周围不涉及自然保护区、风景名胜区、生态敏感区、森林公园和文物保护单位等敏感区域。经查询施工日志等资料，施工单位在施工过程中对开挖后的裸露开挖面采用苫布覆盖；施工时开挖的土石方采取回填；施工完成采用铺设透水砖和水泥地的方法恢复站内临时占地，未对生态环境造成不良影响。

(2) 电磁环境影响调查

验收监测结果表明，在验收工况条件下，天马变厂界工频电场强度监测值在0.06V/m~3.60V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0281μT~0.2119μT之间；微电变厂界工频电场强度监测值在0.04V/m~0.29V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0142μT~0.0955μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值。

在验收工况条件下，天马变周边环境敏感目标工频电场强度监测值在0.43V/m~2.67V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0216μT~0.1002μT之间，微电变周边环境敏感目标工频电场强度监测值在0.04V/m~0.43V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0239μT~0.1002μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的公众暴露控制限值。

(3) 声环境影响调查

施工期：调查结果表明，施工单位在施工期间采取了合理安排作业时间、合理布置高噪声施工机械设备及控制施工噪声源强等降噪措施，施工噪声对外环境造成的影

响较小。

运行期：根据监测结果可知，天马变厂界昼间噪声值在52.1dB(A)~59.2dB(A)之间，夜间噪声监测值在48.1B(A)~52.1dB(A)之间；微电变厂界昼间噪声值在52.0dB(A)~57.2dB(A)之间，夜间噪声监测值在48.4B(A)~53.3dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求(昼间65dB(A)，夜间55dB(A))。

(4) 水环境影响调查

施工废污水主要为施工废水及施工人员产生的生活污水。施工废水经沉淀池处理后已复用于场地洒水抑尘，不外排；施工期生活污水经过站内化粪池处理后分别通过两个废水总排放口纳入市政管网。

运行期：生活污水经过站内化粪池处理后分别通过两个废水总排放口纳入市政管网，依据厦门天马微电子有限公司于2024年4月12日委托厦门金雀检测技术有限公司对一期废水总排口、二期废水总排口的监测报告(BOD₅、SS、TP、TN、动植物油等)以及企业2024年5月4日~5日的在线监测数据(pH、COD、NH₃-N)，BOD₅、动植物油的监测结果符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中的三级标准，pH、COD、NH₃-N、SS、TP、TN等因子的监测结果符合《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表1中的间接排放限值。

(5) 固体废弃物影响调查

施工期：经现场调查和咨询施工单位，施工单位对生活垃圾、施工废料进行了分类收集，生活垃圾由当地环卫部门定时清运。本项目施工期间未发生固体废物随意丢弃现象。

运行期：本项目环境保护设施调试期固体废物主要为变电站内生活垃圾以及工程运行时站内产生的废蓄电池及废变压器油等危险废物。

站内生活垃圾集中收集到站内垃圾箱，并由当地环卫部门定时清运，对周围环境没有影响；运行过程中若产生废铅蓄电池或废变压器油等危险废物，将委托有资质的单位定期回收处置。

(6) 环境风险影响调查

变电站环境保护设施调试期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾，废旧蓄电池储存、转移过程外排导致污染环境。针对可能发生的环境

风险事故，已编制《厦门天马微电子有限公司变电站突发环境事件应急预案》。天马变#1主变、#2主变油重均为21.2t（折算体积约为23.8m³），微电变#1主变、#2主变油重均为17.2t（折算体积约为19.3m³），最大油重的60%分别为14.28m³、11.76m³，符合项目建设期间执行的《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2006）中“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的60%确定”。但不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的100%”中的要求，因此建设单位承诺后续将扩建天马变、微电变站内事故油池（承诺函见附件16），使其有效容积分别不低于23.8m³、19.3m³。在验收调查期间，主变无事故发生，未产生事故油或事故油污水。同时，若有变压器油产生，建设单位将交由有相应资质的危险废物处置单位安全处置，不排放。

根据现场踏勘，站内建设有消防沙池及配备消火栓等消防工器具。当变压器或其他设备发生火灾时，可以快速进行降温、灭火。

变电站运行过程中若产生废铅蓄电池或废变压器油等危险废物，将委托有资质的单位定期回收处置。

4、项目环境管理调查

环境管理及监测计划落实情况调查结果表明，施工期噪声监测已纳入天马微公司厂区监测计划，后续运行管理单位需进一步制定详细的跟踪监测计划。建设单位环境保护管理组织机构健全，并制定了《厦门天马微电子有限公司变电站突发环境事件应急预案》，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。项目建成投产后，由福建省环安检测评价有限公司对本项目变电站周边电磁环境和噪声进行了验收监测。

5、结论

综合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），本项目不存在不得提出验收合格意见的情形，本项目不涉及上述情形，具体情况见下表：

表10-1 对照（闽电科技规〔2021〕19号）竣工环境保护验收合规情况一览表

编号	不得提出验收合格意见的情形	是否涉及
1	涉及重大变动但未落实变动环评批复文件的	否
2	进入生态保护红线范围及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等环境敏感区的，生态保护措施未落实到位，相关手续不完备的	否
3	变电站（换流站）污水处理、废（事故）油收集、噪声控制等环保设施未建成的	否
4	临时占地等相关迹地恢复工作未按要求完成的	否

5	环评报告及其批复文件提出的其他环保措施未落实的	否
6	变电站（换流站）厂界噪声、外排废水监测超标的，变电站（换流站）和线路涉及的电磁和声环境敏感目标监测超标的	否
7	验收调查报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理等不符合相关技术规范的	否
8	违反环保法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的，或存在其他不符合环保法律法规等情形的	否

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程投入运行以来，建设单位和施工单位较好落实了环境保护“三同时”制度，设计、施工和运行初期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，各项环境质量指标满足相关要求，建议通过厦门天马微电子有限公司2座110kV变电站工程建设项目竣工环境保护验收。建议加强日常环境管理，确保变电站周边的电磁环境、声环境达标。