



厦门明翰电气股份有限公司
2024 年度
温室气体排放审核报告

报告编号：WS-1：202506265-WS-1

报告签发日期：2025 年 6 月 27 日

第三方机构名称：广东中认联合认证有限公司



委托人名称	厦门明翰电气股份有限公司				
委托人地址	厦门火炬高新区(翔安)产业区洪溪路9号明翰工业园综合楼1楼				
受审核单位	厦门明翰电气股份有限公司				
受审核地址	福建省厦门火炬高新区(翔安)产业区洪溪路9号明翰工业园				
联系人	林凯俊	联系方式	13375885019		
企业(或者其他经济组织)所属行业	C3829其他输配电及控制设备制造				
企业(或者其他经济组织)是否为最低一级独立法人	是				
审核和报告依据	ISO 14064-1: 2018《温室气体——第1部分：组织层面温室气体排放量和清除量量化和报告指南规范》。				
时间范围	2024年1月1日至2024年12月31日 全年				
经审核后的排放量	197.87 tCO2e				
审核结论					
1. 与审核指南的符合性：基于文件评审和现场访问，适用时在所有不符合项关闭之后，审核小组确认厦门明翰电气股份有限公司2024年度审核方法符合 ISO 14064-1: 2018《温室气体——第1部分：组织层面温室气体排放量和清除量量化和报告指南规范》的要求；					
2. 排放量声明：厦门明翰电气股份有限公司2024年度企业法人边界温室气体排放总量为：					
年度				2024	
直接排放:组织边界内固定源, 移动源, 无组织排放、逸散源产生排放				28.45	
直接排放:工业过程的直接过程排放和清除量				/	
直接排放:土地利用、土地利用变化和林业(LULUCF)的直接排放量和清除量				/	
间接排放:输入能源净购入电力消费引起的排放				169.42	
间接排放:运输产生的间接温室气体排放				/	
间接排放:组织使用的产品产生的间接温室气体排放				/	
间接排放:与使用本组织产品有关的间接温室气体排放				/	
间接排放:其他来源的间接温室气体排放				/	
企业年度 GHG 排放总量(tCO2e) (F=直接排放+间接排放)				197.87	
3. 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明：					
厦门明翰电气股份有限公司为非碳交易企业。不存在补充数据表的审核，故补充数据表的二氧化碳排放量 0 tCO2e。					
4. 排放量存在异常波动的原因说明：无					
5. 审核过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：					
厦门明翰电气股份有限公司2024年度的审核过程中无未覆盖的问题，无特别需要说明的问题。					
审核组长	王海	审核组成员	\	日期	2025年06月25日
技术复核	丁亚亚	日期	2025年6月27日	批准	李嘉仪
技术复核	丁亚亚	日期	2025年6月27日	日期	2025年6月27日



目 录

第一章 概述

- 1. 1 审核目的 审核范围 审核准则
- 1. 2 公司简介
- 1. 3 GHG 声明

第二章 组织边界

- 2. 1 组织边界
- 2. 2 报告边界
- 2. 3 实质性门槛

第三章 审核过程和方法

- 3. 1 审核组安排
- 3. 2 文件评审
- 3. 3 现场审核
- 3. 4 审核报告编写及内部技术复核
- 3. 5 主要排放源信息
- 3. 6 审核方法的审核
- 3. 7 审核数据的审核
 - 3. 7. 1 活动数据及来源的审核
 - 3. 7. 2 排放因子和计算系数数据及来源的审核
 - 3. 7. 3 排放量 清除量的审核

第四章 数据品质管理

- 4. 1 量化方法
- 4. 2 排放系数管理
- 4. 3 量化方法变更说明
- 4. 4 排放系数变更说明
- 4. 5 数据品质管理
- 4. 6 质量保证和文件存档的审核

第五章 基准年

- 5. 1 基准年选定
- 5. 2 基准年变更

第六章 审核结论

- 附件及支持性文件清单



第一章. 概述

1.1 审核目的

广东中认联合认证有限公司受厦门明翰电气股份有限公司的委托，对厦门明翰电气股份有限公司公司 2024 年度的温室气体排放进行审核。此次审核目的包含：

- 确定组织的温室气体排放和清除边界、量化组织的温室气体排放和清除量；
- 确定组织旨在改善温室气体管理的具体行动或活动的要求；

1.2 审核范围

-受审核方 2024 年度在企业边界内的温室气体排放，福建省厦门火炬高新区（翔安）产业区洪溪路 9 号明翰工业园；

审核内容包括：

- 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放；
- 工业生产过程产生的二氧化碳排放；
- CO₂ 回收利用量；
- 企业净购入使用电力和热力产生的二氧化碳排放；

1.3 审核准则

-ISO 14064-1：2018《温室气体——第 1 部分：组织层面温室气体排放量和清除量量化和报告指南规范》；

1.4 公司简介

厦门明翰电气股份有限公司成立于 2004 年，公司长期专注于研发、生产配电中压、低压数字化开关柜系统，提供供配电系统整体解决方案，和电力工程施工、安装、调试、送电及相关电力技术服务业务，研发生产中低压元器件和配电智能化软件系统及相关装置。公司位于厦门市翔安区洪溪路 9 号明翰工业园，地处海峡西岸厦漳泉地区交通枢纽的中心地带，紧邻厦漳泉未来航空枢纽——翔安机场。公司坚持“质量第一，精益求精，持续改进”质量方针，以服务客户满意，增加客户价值为宗旨，长期坚持改善提升，多年来公司获得国家、省、市许多荣誉和嘉奖，连续多年成为“国家高新技术企业”“国家科技部数字化产品示范项目”“中国企业信用调查评价中心 AAA 级信用企业”“福建省名牌产品”“福建省著名商标”“福建省守合同重信用企业”；多年来，公司向数千个工程项目提供产品及服务，产品广泛应用于智能电网，变电站，用户配电室，石油化工，机场、公路、港口，市政基础设施，房地产，商业综合体，工业区，大型环保项目，新能源项目，集成电路生产，数据中心，电



信运营商等，市场区域遍及全国 30 个省、市、区及出口东南亚，南美，中东，中亚，非洲等海外地区。

1.5 GHG 声明:

本公司承诺管控区域内之能源需求，及进行温室气体排放之审核，并依据审核结果积极推动温室气体排放减量措施之持续改善计划及活动，以降低本公司因温室气体排放对地球暖化所造成之环境及气候冲击，致力推行永续发展理念并善尽企业社会责任。

第二章 组织边界

2.1 组织边界:

2.1.1 组织边界范围:

受审核方 2024 年度在企业边界内的温室气体排放，公司位于福建省厦门火炬高新区(翔安)产业区洪溪路 9 号明翰工业园，具体见 《厂区平面图》 (其他文件夹)。

2.1.2 组织边界及变更时之说明:

厦门明翰电气股份有限公司以营运控制权法设定组织边界。故审核之温室气体排放量百分之百属于厦门明翰电气股份有限公司。

2.2 报告边界:

2.2.1 报告边界:

本次审核报告边界包含直接温室气体排放量和清除量，输入能源的间接温室气体排放，运输产生的间接温室气体排放，组织使用的产品产生的间接温室气体排放，与使用本组织产品有关的间接温室气体排放，其他来源的间接温室气体排放，温室气体包含 CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃。

2.2.2 报告边界变动说明

报告边界若有变动时，报告书将一并进行修改并重新发布。

2.3 实质性门槛: 目前温室气体审核作业之实质性门槛设定为 5%;

第三章 审核过程和方法

3.1 审核组安排

依据审核任务以及受审核方的规模、行业，按照广东中认联合认证有限公司内部审核组人员能力及程序文件的要求，此次审核组由下表所示人员组成。

表 2-1 审核组成员表



代码	姓名	组内身份	职责分工
A	王闯	组长	<p>(1) 受审核方基本信息: 单位简介、组织机构、主要的工艺流程、能源结构、能源管理现状。</p> <p>(2) 2024 年度排放源. 外购输出的能源. 年度实际消耗的各类型能源的总量, 确定审核方法、数据的符合性。测量设备检验、校验频率的证据。</p> <p>(3) 能源统计报表、统计台账及能源利用状况报告。现场巡视了解工艺流程, 去看主要耗能设备设施情况。了解并查看各种能源用途, 了解并查看产品实现过程温室气体排放及清除, 确定排放源分类。巡查过程中, 对排放源重点设备进行拍照取证。</p> <p>(4) 确定企业 CO₂ 排放及清除的场所边界、设施边界, 核实企业每个排放及清除设施的名称型号及物理位置。</p> <p>(5) 质量保证和文件存档的审核。</p>

3.2 文件评审

审核组于 2025 年 6 月 22 日对企业进行了初步的文审, 包括企业简介、工艺流程、组织机构、能源统计报表等。审核组在文审过程中确认了受审核方提供的数据信息是完整的, 并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

评审受审核方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告“支持性文件清单”。

3.3 现场审核

审核组于 2025 年 6 月 25 日对受审核方温室气体排放情况进行了现场审核。现场审核通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。在现场审核过程中, 审核组首先召开启动会议, 向企业介绍此次的审核计划、审核目的、内容和方法、同时对文件评审中问题进行沟通, 并了解和确定受审核方的组织边界;然后审核组去生产现场进行查看主要耗能设备和计量器具, 了解企业生产工艺执行的情况;审核组成员对负责相关工作的人员进行访谈, 查阅相关文件、资料、数据, 并进行资料的审查和计算, 之后对活动数据进行交叉审核;最后审核组召开末次会议, 并给出审核发现及审核结论。

现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示:

部门	访谈内容



管理层、质量部	(1) 受审核方基本信息：单位简介、组织机构、主要的工艺流程、能源结构、能源管理现状。
人事行政部	(2) 2024 年度排放源、外购输出的能源、年度实际消耗的各类型能源的总量，确定审核方法、数据的符合性。测量设备检验、校验频率的证据。
财务中心	(3) 能源统计报表、统计台账及能源利用状况报告。现场巡视了解工艺流程，去看主要耗能设备设施情况. 了解并查看各种能源用途，了解并查看产品实现过程温室气体排放及清除，确定排放源分类。巡查过程中，识别核对排放源重点设备。
明翰配电	(4) 确定企业 CO ₂ 排放及清除的场所边界、设施边界，核实企业每个排放及清除设施的名称型号及物理位置。
市场销售中心	(5) 质量保证和文件存档的审核。
希屋自动化	
供应管理部	
信息管理部	

3.4 审核报告编写及内部技术复核

遵照 ISO 14064-1: 2018 《温室气体——第 1 部分：组织层面温室气体排放量和清除量量化和报告指南规范》，并根据文件评审、现场审核发现以及审核组在确认企业无不符合项后，完成数据整理及分析，并编制完成了企业温室气体排放审核报告. 审核组于 2025 年 6 月 25 日完成审核报告，根据广东中认联合认证有限公司内部管理程序，本审核报告在提交给审核委托方前经过了广东中认联合认证有限公司独立于审核组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员根据广东中认联合认证有限公司工作程序执行。

3.5 主要排放源 直接清除量信息

范畴	类别	设施	排放源
直接温室气体排放量和清除量	固定源燃烧产生的直接排放：化石燃料燃烧	/	/
	移动源燃烧产生的直接排放：拥有控制权下的原料、产品交通等运输	如：场内车	汽油
	人为系统中温室气体排放的直接：无组织排放、逸散性 GHG 排放源	如：空调制冷	冷媒 R410A-
	工业过程的直接过程排放和清除	/	/
	土地利用、土地利用变化和林业（LULUCF）的直接排放量和清除量	/	/
输入能源的间接温室气体排放	净购入电力消费引起的排放	如：生产线、检测设备	电力



运输产生的间接温室 气体排放	运输设备燃烧的燃料 员工通勤产生的排放 客户和访客运输产生的排放 商务旅行的排放	/	/
组织使用的产品产生的 间接温室气体排放	原材料的制造和加工 固体和液体废物处置的排放	/	/
与使用本组织产品有 关的间接温室气体排 放	产品寿命结束阶段的排放	/	/
其他来源的间接温室 气体排放	无	/	/

审核组准确完整识别了边界内排放源和排放设施且与实际相符，详见附件。

3.6 审核方法的审核

审核组对排放报告中的审核方法进行了审核，确认审核方法的选择符合 ISO 14064-1: 2018 《温室气体——第 1 部分：组织层面温室气体排放量和清除量量化和报告指南规范》的要求，不存在任何偏移。

审核组确认温室气体排放采用如下审核方法：

$EGHG = ECO_2 - \text{直接排放} + ECO_2 - \text{间接排放} - ECO_2 - \text{直接清除}$

其中：

$EGHG$ —企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量 ($tCO_2 e$) ；

$ECO_2 - \text{直接排放}$ 组织边界内固定源，移动源，逸散源产生的 GHG 排放；

$ECO_2 - \text{间接排放}$ 输入能源，运输，使用产品及与产品有关等的 GHG 当量排放；

$ECO_2 - \text{直接清除}$ 工业过程的 GHG 清除，CCUS；

说明：因组织生产过程目前未采用 CCUS 等直接清除的方式，故目前组织 GHG 直接清除量为 0，组织也未使用 CO_2 回收，使用绿证，光伏余电上网。

采用的排放因子法实施审核：

1) 燃料燃烧排放

$$E_{CO_2 - \text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i) \times (44/12)$$

其中：

$E_{CO_2 - \text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧的二氧化碳排放量(吨)；

AD_i 第 i 种化石燃料活动水平(t 、万 Nm^3)：



CCi 第 i 种燃料的含碳量 (tC/t、t/万Nm³)：

i 化石燃料的种类：

OFi 化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

2) 工业生产过程排放

$$E_{GHG\text{-}过程} = E_{CO_2\text{-}过程} + E_{N2O\text{-}过程} \times GWP_{N2O}$$

$$E_{CO_2\text{-}过程} = E_{CO_2\text{-}原料} + E_{CO_2\text{-}碳酸盐}$$

$$E_{N2O\text{-}过程} = E_{N2O\text{-}硝酸} + E_{N2O\text{-}己二酸}$$

其中：

$E_{\text{过程}}$ 工业生产过程二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$E_{CO_2\text{-}原料}$ 化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放；

$E_{CO_2\text{-}碳酸盐}$ 碳酸盐 使用过程产生的 CO₂ 排放；

$E_{N2O\text{-}硝酸}$ 硝酸 硝酸生产过程的 N₂O 排放；

$E_{N2O\text{-}己二酸}}$ 己二酸己二酸生产过程的 N₂O 排放；

GWP_{N2O} 为 N₂O 相比 CO₂ 的全球增温潜势 (GWP) 值，潜势值为 265。

3) CO₂ 回收利用量

报告主体的 CO₂ 回收利用量按下式计算：

$$R_{CO_2\text{-}回收} = (Q_{\text{外供}} \times PUR_{CO_2\text{-外供}} + Q_{\text{自用}} \times PUR_{CO_2\text{-自用}}) \times 19.77 \quad \dots \dots (13)$$

式中，

$R_{CO_2\text{-}回收}$ 为报告主体的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$Q_{\text{外供}}$ 为报告主体回收且外供给其他单位的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³

$PUR_{CO_2\text{-外供}}$ 为 CO₂ 外供气体的纯度 (CO₂ 体积浓度)，取值范围为 0~1；

$Q_{\text{自用}}$ 为报告主体回收且自用作生产原料的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³；

$PUR_{CO_2\text{-自用}}$ 为回收自用作原料的 CO₂ 气体纯度 (CO₂ 体积浓度)，取值范围为 0~1；

19.77 为标准状况下 CO₂ 气体的密度，单位为吨 CO₂ /万 Nm³。

4) 净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

$$E_{CO_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{CO_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$



其中:

$E_{CO_2-净电}$ 净购入电力产生的 CO_2 排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO_2);

$AD_{电力}$ 企业净购入电力, 单位为 MWh;

$EF_{电力}$ 电力供应的 CO_2 排放因子, 单位为 tCO_2 /MWh ;

$E_{CO_2-净热}$ 净购入热力产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO_2);

$AD_{热力}$ 企业净购入热力, 单位为 GJ;

3.7 审核数据的审核

3.7.1 活动数据及来源的审核

- (1) 受审核方填报数据来源于《能源购进、消费与库存》, 审核组确认《能源购进、消费与库存》中能源全年消耗量, 与受审核方情况确认一致。
- (2) 受审核方又提供《财务-能资源消耗表》。审核组查看该表消耗量汇总, 与受审核方情况确认一致。
- (3) 审核组确认《2024 年能源清单》消耗量由工厂每月能源消耗量汇总而来, 与购置发票数据一致, 可确认《2024 年能源清单》可信。
- (4) 审核组与财务确认, 发票与入库存货单一对应。审核数据确认以《2024 年能源清单》消耗量为准。

3.7.2 排放因子和计算系数数据及来源的审核

3.7.2.1 外购电力排放因子

电力排放因子 (tCO_2 /MWh)		
数值:	填报数据	审核数据
	0.5366	0.5366
数据来源:	2022 年度全国电网平均排放因子	
审核结论:	受审核方电力排放因子填报数据来源于 2022 年度全国电网平均排放因子, 经现场审核确认受审核方使用数据符合指南要求。	

综上所述, 通过文件评审和现场访问, 审核组确认的排放因子和计算系数数据及其来源可信。

3.7.3 GHG 排放量 清除量的审核

根据上述确认的活动水平数据及排放因子, 审核组重新验算了受审核方的温室气体排放量
排放量汇总见下表.

年度	2024
直接排放:组织边界内固定源, 移动源, 无组织排放、逸散源产生排放	28.45
直接排放:工业过程的直接过程排放和清除量	/
直接排放:土地利用、土地利用变化和林业 (LULUCF) 的直接排放量和清除量	/
间接排放:输入能源 净购入电力消费引起的排放	169.42
间接排放:运输产生的间接温室气体排放	/
间接排放:组织使用的产品产生的间接温室气体排放	/



间接排放:与使用本组织产品有关的间接温室气体排放	/
间接排放:其他来源的间接温室气体排放	/
企业年度 GHG 排放总量 (tCO ₂ e) (F=直接排放+间接排放)	197.87

综上所述, 审核组通过重新验算. 确认排放量数据计算结果正确。

第四章 数据品质管理

4.1 量化方法

使用排放因子法;

4.2 排放系数管理

采用原则为优先使用量测获知量平衡计算所得系数, 其次为 国家排放系数或国家区域外之排放系数, 如无适用之排放系数时则采用国际公告之适用系数

4.3 量化方法变更说明

量化方法改变时, 则除以新的量化方法计算方式计算外, 并需与原来之计算方式做一比较。并说明二者之差异及选用新方法的理由。目前无量化方法变更之情形。

4.4 排放系数变更说明

排放量计算系数若因数据来源之系数变更时, 则除以新的数据计算外, 还需说明与原系数的差异。

4.5 数据品质管理:

活动数据的不确定性的产生来源于活动数据的量测类别、量化方法选择的量化系数、活动数据 来源量测仪器的校正等级, 最终数据的品质不确定性按照三种产生来源等级赋值后, 依排放量加权平均对应分为五级, 级别越高数据品质越好, 数据品质等级的不确定性评估适用于排放源数据、汇总排放量数据。通过改善活动数据的量测方法、量化系数、测量仪器的校正等级, 从而持续改善数据品质, 降低不确定度。

1) 不确定性评估与降低: 温室气体活动数据按量测的类别以下表分类并赋值:

不确定性评估表

活动数据类别	活动数据等级赋值
1 自动连续量测	6
2 定期量测 (含抄表)	3
3 自行推估	1

2) 量化系数来源按下表分类并赋值:

量化系数赋值表



量化系数来源	最化系数等级赋值
1 量测/质量平衡法得系数	6
2 同制程/设备经验系数	5
3 制造厂提供系数	4
4 区域排放系数	3
5 国家排放系数	2
6 国际排放系数	1



3) 仪器校正等级按下表分类并赋值：

量测仪器赋值表

活动数据量测仪器类别	仪器校正等级赋值
没有相关规定要求执行校正	1
没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
按规定执行，数据符合要求	6

综合考虑活动数据的量测类别、量化方法选择的量化系数、活动数据来源量测仪器的校正等级的得分，计算算数平均值，对照下表判定其不确定性评估等级：

不确定性评估等级表

不确定性评估等级	量化后加权平均 A
一级	A>5.0
二级	5.0>A>4.0
三级	4.0>A>3.0
四级	3. 0>A>2.0
五级	A<2.0

对于总体数据的等级，可由各排放源得分依排放量加权计算确定排放总量的不确定性等级，经计算，不确定性等级为三级。

4. 6 质量保证和文件存档的审核

审核组通过现场访问及查阅相关记录，确定受审核方在质量保证 和文件存档方面做了以下工作：

- 排放单位指定了专门的人员进行温室气体排放审核和报告准备工作；
- 排放单位制定了温室气体排放和能源消耗台账记录，台账记录与实际情况一致；
- 排放单位基本建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并遵照执行；
- 排放单位基本建立了温室气体排放报告内部审核制度，并遵照执行。

第五章 基准年

5. 1 基准年选定

因 2024 年正式导入温室气体审核且生产经营水平稳定数据收集可靠，故选择 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日为基准年；

5. 2 基准年变更

若有下列情况，基准年盘查清册需依照新的进行重新计算并修订报告边界发生改变；



GHG 排放源或汇的所有权或控制权移入或移出组织边界；

量化方法改变，导致 GUG 排放量或移除量显著改变（大于 3%）

目前无基准年变更状况。

第六章 审核结论 附件及支持性文件清单

基于文件评审和现场访问，广东中认联合认证有限公司确认厦门明翰电气股份有限公司 2024 年度企业法人边界的 GHG 排放量如下所示。

年度	2024
直接排放:组织边界内固定源，移动源，无组织排放、逸散源产生排放	28.45
直接排放:工业过程的直接过程排放和清除量	/
直接排放:土地利用、土地利用变化和林业 (LULUCF) 的直接排放量和清除量	/
间接排放:输入能源 净购入电力消费引起的排放	169.42
间接排放:运输产生的间接温室气体排放	/
间接排放:组织使用的产品产生的间接温室气体排放	/
间接排放:与使用本组织产品有关的间接温室气体排放	/
间接排放:其他来源的间接温室气体排放	/
企业年度 GHG 排放总量 (tCO ₂ e) (F=直接排放+间接排放)	197.87

厦门明翰电气股份有限公司 2024 年度的 GHG 审核过程中无未覆盖的问题

*注：该结果仅供参考，不能用于碳交易

5. 附件

附件 1：不符合清单 无

附件 2:对今后审核活动的建议

审核机构根据对二氧化碳重点排放单位审核提出以下建议：

- 1、加强能源计量管理，建立完善的能源管理体系，完善能源消耗统计工作.
- 2、加强对计量器具的配备与管理，以便精确检测主要设备的能源消耗等碳排放数据.

6. 支持性文件清单（详见组织提供的附件）

- (1) 生产工艺流程图
- (2) 厂区平面布局图
- (3) 生产设备清单
- (4) 检测设备清单
- (5) 2024 年用油、用电清单