

## 温室气体排放核查声明

以下组织的温室气体盘查报告，已由WIT依据ISO14064-3:2019的要求进行核查，确认其满足核查准则要求，达到合理保证等级且满足实质性要求。

### 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）

地址：浙江省绍兴市上虞区人民西路1801号2号、8号厂务、1号厂旁西南角、3厂房北侧

- 1、该组织GHG陈述发布日期：2025年11月20日 版本号：V1.0
- 2、该组织GHG陈述所覆盖的时段：2024年01月01日至2024年12月31日
- 3、核查准则：ISO14064-1:2018
- 4、组织边界：组织按照运营控制权原则确定的位于浙江省绍兴市上虞区人民西路1801号2号、8号厂务、1号厂旁西南角、3厂房北侧的卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）所有产生GHG排放和清除量的设施。
- 5、经营及活动范围：工业电机生产过程
- 6、包含的温室气体种类：☒CO<sub>2</sub> ☒CH<sub>4</sub> ☒N<sub>2</sub>O ☒HFCs ☐PFCs ☐SF<sub>6</sub> ☐NF<sub>3</sub>
- 7、组织的GHG排放量68840.23tCO<sub>2</sub>e，抵扣量0.00tCO<sub>2</sub>e，清除量0.00tCO<sub>2</sub>e，抵消量0.00tCO<sub>2</sub>e，具体如下：

| 类别1                                 | 类别2                                            | 类别3                                          | 类别4                                                   | 类别5                                                   | 类别6                                             | GHG<br>排放<br>总量<br>(tCO <sub>2</sub> e) |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 直接GHG<br>排放<br>(tCO <sub>2</sub> e) | 源自输入能<br>源的间接<br>GHG排放<br>(tCO <sub>2</sub> e) | 源自交通的<br>间接GHG<br>排放<br>(tCO <sub>2</sub> e) | 源自组织使<br>用的产品的<br>间接GHG<br>排放<br>(tCO <sub>2</sub> e) | 与使用组织<br>产品相关的<br>间接GHG<br>排放<br>(tCO <sub>2</sub> e) | 源自其他排<br>放源的间接<br>GHG排放<br>(tCO <sub>2</sub> e) |                                         |
| 147.05                              | 2598.18                                        | 3476.22                                      | 62618.78                                              | /                                                     | /                                               | 68840.23                                |

- 8、核查目的、保证等级、实质性、GHG声明的目标用户等详细信息参见本核查声明附录，附录为本核查声明的组成部分。

初次发证日期：2025年11月28日  
最新发证日期：2025年11月28日

证书号：15/WITGHG2025401  
有效期至：2028年11月27日



中国认可  
国际互认  
环境信息  
ENVIRONMENTAL INFORMATION  
CNAS VV010-EI

汪晓中  
总经理

## 温室气体排放核查声明附录

### 1、角色和责任

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）（下文称作“责任方”）的管理者负责组织的温室气体信息系统，依据该系统建立和维护记录及报告程序，包括计算和决定温室气体排放信息及报告的排放量。

WIT对责任方提供的报告期的温室气体声明做出独立的温室气体核查意见。WIT于2025年11月26-27日（核查日期）依据ISO14064-3:2019要求对责任方提供的温室气体声明符合ISO14064-1:2018的要求进行了第三方核查。

核查是基于委托方与WIT于2025年11月（合同日期）商定的核查范围、目标和准则。

### 2、核查目的

通过客观证据审查确认责任方温室气体声明的真实性，确认温室气体声明所述的数据符合相关性、准确性、完整性、一致性、透明性的原则，且无实质性错误或遗漏。

### 3、涉及领域及类别

02一般制造（将材料或物质通过物理或化学方式转化为新产品）

### 4、保证等级

商定的保证等级为合理保证。

### 5、实质性限值

基于温室气体声明的预期用户的需求，本次核查的实质性限值为5%。

### 6、GHG声明目标用户

受核查方经营及活动范围涉及的利益相关方。

初次发证日期：2025年11月28日  
最新发证日期：2025年11月28日

证书号：15/WITGHG2025401  
有效期至：2028年11月27日



ISO 14064-1



中国认可  
国际互认  
环境信息  
ENVIRONMENTAL INFORMATION  
CNAS VV010-EI

汪晓中  
总经理

ISO14064-1



萬泰認證

# Greenhouse Gases Emissions Verification Statement

The GHG inventory report of the following organizations have been verified by WIT in accordance with the requirements of ISO14064-3:2019 to confirm that they meet the requirements of the verification guidelines, achieve the reasonable assurance level and meet the materiality requirements.

## Wolong Electric Group Co., Ltd. (IndustrialMotor Division)

Address: No. 2. No. 8 Plant. Southwest of No. 1 Plant and North of No. 3 Plant, No.1801 Renmin West Road, Shangyu District, Shaoxing City, Zhejiang Province, China

- 1. GHG statement released date: Nov.20th,2025 (Rev.V1.0)
- 2. GHG statement based on a specific period: from Jan. 1st 2024 to Dec.31th 2024,
- 3. Verification criteria: ISO 14064-1:2018
- 4. Organizational boundary: All GHG emission and removal facilities of Wolong Electric Group Co., Ltd. (IndustrialMotor Division) Located in No. 2. No. 8 Plant. Southwest of No. 1 Plant and North of No. 3 Plant, No.1801 Renmin West Road, Shangyu District, Shaoxing City, Zhejiang Province, China. The organization boundary is determined by the organization in accordance with the principle of operational control.
- 5. Business and activitie: The Production of Industrial Motor Division
- 6. Types of greenhouse gases included: ☒CO<sub>2</sub>☒CH<sub>4</sub>☒N<sub>2</sub>O☒HFCs☐PFCs☐SF<sub>6</sub>☐NF<sub>3</sub>
- 7. GHG emissions 68840.23tCO<sub>2</sub>e, GHG deductions 0.00 tCO<sub>2</sub>e, GHG removals 0.00 tCO<sub>2</sub>e, GHG offset 0.00 tCO<sub>2</sub>e, The details are as follows:

| Category 1                                | Category 2                                                       | Category 3                                                      | Category 4                                                                     | Category 5                                                                                            | Category 6                                                     | Total GHG emissions (tCO <sub>2</sub> e) |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Direct GHG emissions (tCO <sub>2</sub> e) | Indirect GHG emissions from imported energy (tCO <sub>2</sub> e) | Indirect GHG emissions from transportation (tCO <sub>2</sub> e) | Indirect GHG emissions from products used by organization (tCO <sub>2</sub> e) | Indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization (tCO <sub>2</sub> e) | Indirect GHG emissions from other sources (tCO <sub>2</sub> e) |                                          |
| 147.05                                    | 2598.18                                                          | 3476.22                                                         | 62618.78                                                                       | /                                                                                                     | /                                                              | 68840.23                                 |

- 8. The verification purpose, assurance level, materiality, and target users of the GHG Verification Statement are detailed in the Appendix, which is an integral part of this Verification Statement.

Original Certification Date：Nov.28,2025

Certificate Number：15/WITGHG2025401

Latest issuance Date：Nov.28,2025

Valid Until：Nov.27,2028



中国认可  
国际互认  
环境信息  
ENVIRONMENTAL INFORMATION  
CNAS VV010-EI

*Wangxiaodong*

General Manager, Wang Xiaodong



# Greenhouse Gases Emissions Verification Statement Appendix

## 1. Roles and responsibilities

The management of Wolong Electric Group Co., Ltd. (Industrial Motor Division) (Hereinafter referred to as the "Responsible Party") is responsible for the GHG information system of the organization, the recording and reporting procedures are established and maintained according to the system, including the calculation and determination of GHG emission information and reported emissions.

WIT provides an independent GHG verification opinion on GHG statement provided by the Responsible Party during the reporting period.

According to the ISO14064-3:2019, WIT conducted a third party verification on whether the GHG statement provided by the Responsible Party were in compliance with ISO14064-1:2018 on Nov.26th-27th,2025(verification date).

The verification is conducted based on the verification scope, objectives and criteria agreed between the Principal and WIT on Nov.2025(contract date).

## 2. Purpose of verification

Verify the authenticity of the GHG declaration by the responsible party through an objective evidence review, and confirm that the data stated in the GHG declaration conforms to the principles of relevance, accuracy, completeness, consistency and transparency, and is free from material errors or omissions.

## 3. Relevant industry and category

02 General Manufacturing (physical or chemical transformation of materials or substances into new products)

## 4. Assurance level

The agreed assurance level is reasonable assurance

## 5. Materiality limit

Based on the demand of the expected users of the GHG statement, the materiality limit for this verification is 5%.

## 6. Target users of the GHG statement

Relevant stakeholders involved in the operations and activities of the Responsible Party.

Original Certification Date: Nov.28,2025

Certificate No. : 15/WITGHG2025401

Latest issuance Date: Nov.28,2025

Valid Until: Nov.27,2028



中国认可  
国际互认  
环境信息

ENVIRONMENTAL INFORMATION  
CNAS VV010-EI

*Wang Xiaodong*

General Manager, Wang Xiaodong



# 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）

## 温室气体盘查报告书

2022 年度

编 制：徐悦

审 核：李冬冬

批 准：胡永凯

编制日期：2025 年 11 月 20 日

版本号：V1.0

# 目录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 第一章 组织介绍 .....                        | 4  |
| 1.1 前言 .....                          | 4  |
| 1.2 公司简介 .....                        | 4  |
| 1.3 温室气体管理方针 .....                    | 4  |
| 第二章 组织边界 .....                        | 5  |
| 2.1 本温室气体报告覆盖期间 .....                 | 5  |
| 2.2 公司 GHG 盘查组织架构 .....               | 5  |
| 2.3 公司组织边界 .....                      | 6  |
| 2.4 营运边界 .....                        | 7  |
| 2.5 报告书涵盖期间责任 .....                   | 7  |
| 第三章 GHG 量化 .....                      | 8  |
| 3.1 GHG 温室气体定义 .....                  | 8  |
| 3.2 GHG 量化的免除以及原因说明 .....             | 8  |
| 3.3 Scope1 直接 GHG 排放量化 .....          | 8  |
| 3.4 scope2 本公司能源间接温室气体排放的量化 .....     | 10 |
| 3.5 scope3 其他间接温室气体排放 .....           | 10 |
| 3.6 生物质燃烧的量化 .....                    | 11 |
| 3.7 温室气体排放总量 .....                    | 13 |
| 3.8 温室气体排放量的计算过程 .....                | 14 |
| 第四章 温室气体量化不确定性评估 .....                | 18 |
| 4.1 各排放源数据管理 .....                    | 18 |
| 4.2 数据不确定性评估的方法和结果 .....              | 18 |
| 4.3 卧龙电气驱动集团股份有限公司排放源活动数据不确定性评估 ..... | 19 |
| 第五章 基准年 .....                         | 20 |
| 5.1 基准年选定 .....                       | 20 |
| 5.2 基准年的重新计算 .....                    | 20 |
| 第六章 温室气体信息管理与盘查作业程序 .....             | 21 |
| 6.1 温室气体盘查管理作业程序 .....                | 21 |
| 6.2 温室气体盘查信息管理 .....                  | 21 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| <b>第七章 查证</b> .....                     | 22 |
| 7.1 内部查证 .....                          | 22 |
| 7.2 温室气体报告核查.....                       | 22 |
| 7.3 2022 年温室气体报告核证声明(中英文).....          | 22 |
| <b>第八章 温室气体减量策略与绩效</b> .....            | 23 |
| 8.1 温室气体减量策略.....                       | 23 |
| 8.2 温室气体减量绩效目标.....                     | 23 |
| <b>第九章 报告书的负责、用途、目的与格式</b> .....        | 24 |
| 9.1 报告书的负责.....                         | 24 |
| 9.2 报告书的用途.....                         | 24 |
| 9.3 报告书的的目的.....                        | 24 |
| 9.4 报告书的格式.....                         | 24 |
| 9.5 报告书的取得与传播方式.....                    | 24 |
| <b>第十章 报告书的发行与管理</b> .....              | 25 |
| 10.1 本报告书是由卧龙电气驱动集团股份有限公司综财部负责编制。 ..... | 25 |
| <b>第十一章 参考文献</b> .....                  | 26 |



# 第一章 组织介绍

## 1.1 前言

全球气候暖化的问题，于 1997 年日本京都签定议定书后，已明确温室气体过量排放可能引发气候变迁和影响，目前已是全球所共同面临的重要环境议题与共识，卧龙电气驱动集团股份有限公司深切体会及了解温室气体排放将造成全球气候变迁，进而造成环境及生态冲击，并影响人类生存，因此卧龙电气驱动集团股份有限公司基于持续发展之环境理念和善尽企业社会责任的义务，将积极致力于温室气体排放盘查与管制，以减缓因此造成的全球暖化，期望通过本公司的管理，节约能源资源，维护全球生态环境之持续发展。

## 1.2 公司简介

行业种类：其他电机制造-3819

卧龙电气驱动集团股份有限公司（简称“卧龙电驱”）创建于 1998 年，总部位于浙江绍兴上虞区，是全球领先的电机及驱动解决方案制造商。公司 A 股上市（600580），在全球设有 39 个制造基地及研发机构，员工超 1.2 万人，2023 年营业收入约 155 亿元。主营业务涵盖低压/高压电机、驱控系统、核电特种电机、新能源汽车驱动电机、光伏储能等，拥有 ATB、Brook Crompton 等海外品牌，连续十余年入选“中国 500 最具价值品牌”，目标成为“全球电机行业 No.1”。工业电机事业部为公司所属部门，主要生产工业电机。

## 1.3 温室气体管理方针

### 温室气体管理方针

卧龙电气驱动集团股份有限公司承诺实施以运营控制原则的组织边界内温室气体直接排放以及能源间接排放和其他间接的温室气体排放及清除盘查，并寻求第三方的核查及其合理保证声明，依据盘查及核查结果积极推动温室气体排放减量以及清除增量的措施和持续改善活动，以降低或减缓温室气体排放对地球暖化所造成的环境及气候影响，致力于实践节约能源资源、更多使用再生能源和可替代能源，致力法律法规的符合和超越，保护环境和生态，以人为本，持续发展。

综财部部长：李冬冬

2025 年 11 月

## 第二章 组织边界

### 2.1 本温室气体报告覆盖期间

本报告量化数据覆盖期间是 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日止。

### 2.2 公司 GHG 盘查组织架构

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）具体的节能减排事务由综财部负责，企业组织架构见图 2-1 所示。

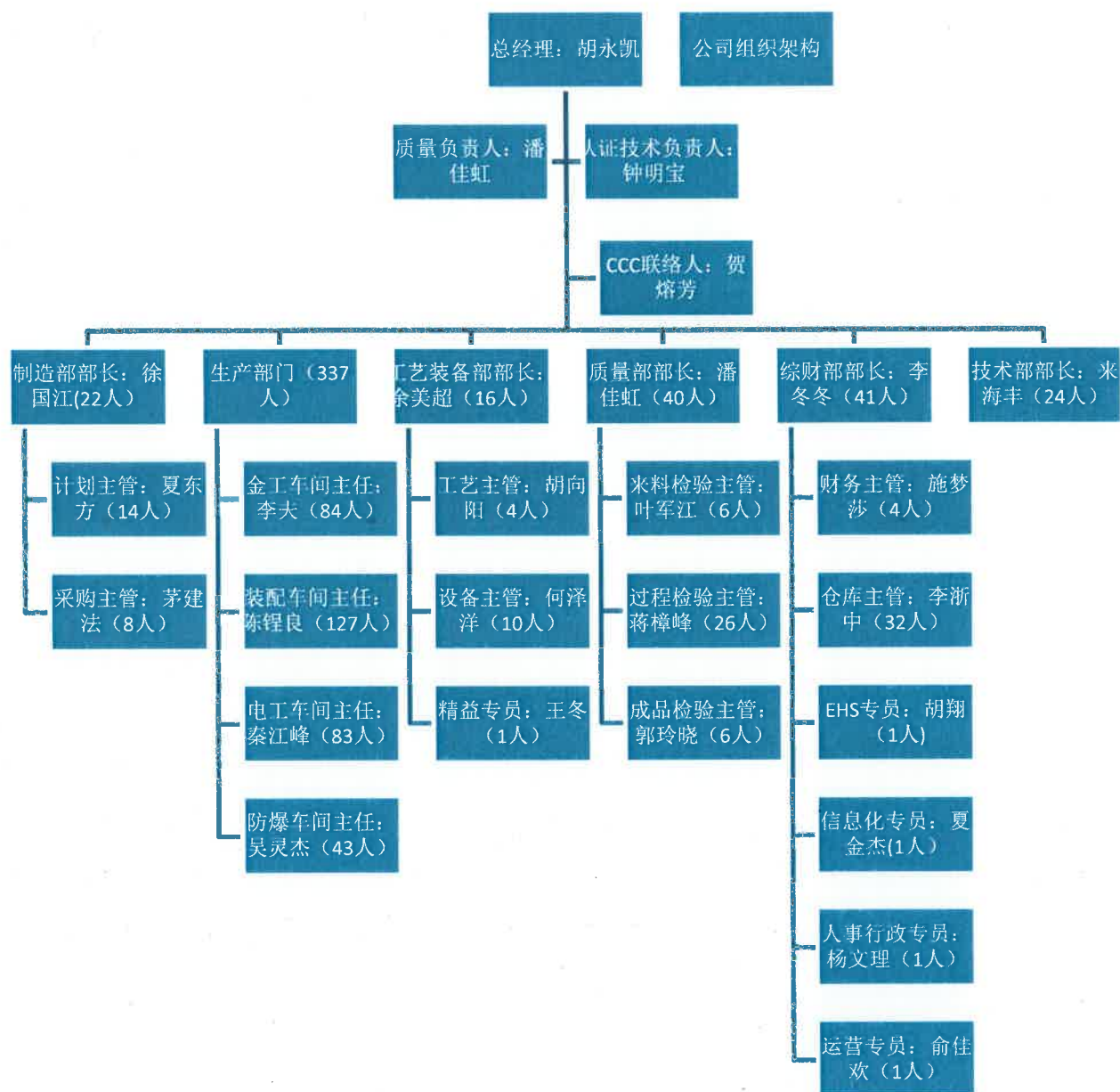


图 2-1 卧龙电气驱动集团股份有限公司组织架构

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）温室气体盘查小组组织架构图如下图 2-2 所示。



图 2-2 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）GHG 温室气体盘查小组组织架构

**领导和策划：**综财部全面负责公司的温室气体盘查工作，确定公司的运营和对预期使用者的期望，及时启动温室气体盘查工作，领导和分配各部门的职能，审查温室气体清册和报告书。

**责任：**指定 GHG 小组负责按照确定的组织运营边界就温室气体盘查展开工作，评估排放过程/活动，组织产生温室气体排放的各部门就排放源活动数据进行盘查，就相关的内容分配到各部门执行，必要时可组织各部门编写相应的盘查文件和制度，确定盘查的责任人熟悉排放源数据的消耗过程，提供的排放源消耗数据准确有效。

### 2.3 公司组织边界

本公司的组织边界是以卧龙电气驱动集团股份有限公司为代表，对注册地公司区域内基于控制权中的营运控制权法而受运营控制的工业电机事业部设施作为本次盘查的组织边界，卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）包括：浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧。

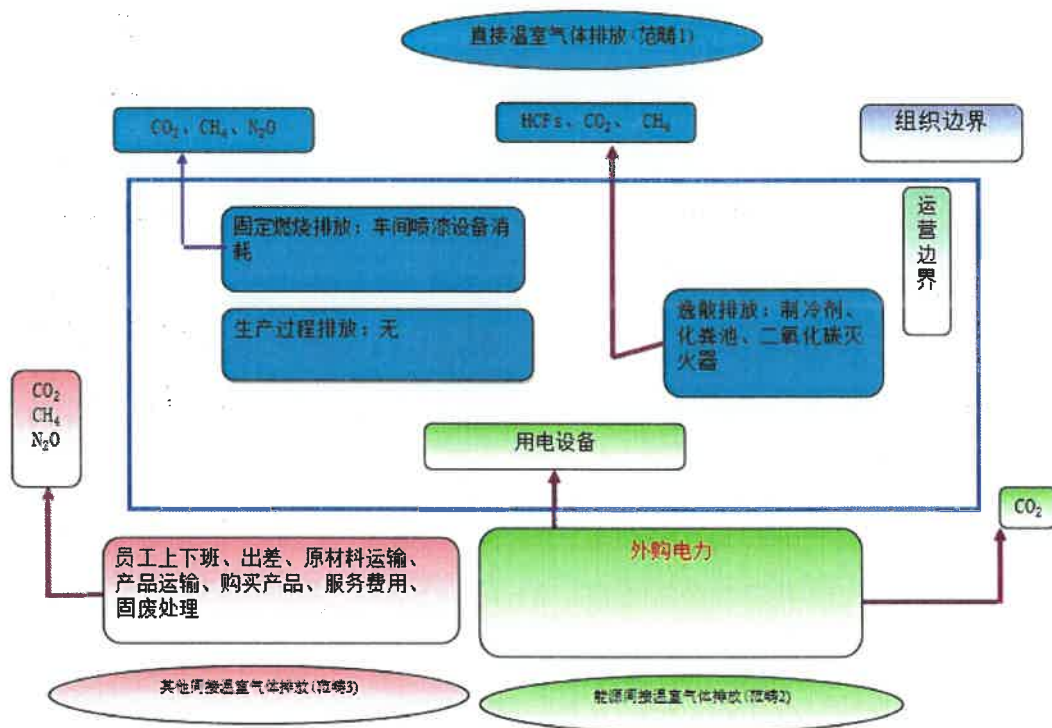


图 2-3 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）组织边界和营运边界

## 2.4 营运边界

本公司按标准要求识别与本公司相关的温室气体排放和清除，并按 **Scope 1** 直接温室气体(GHG)排放、**Scope 2** 能源间接温室气体(GHG)排放和 **Scope 3** 其他间接温室气体(GHG)排放进行分类。

## 2.5 报告书涵盖期间责任

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）将 **2022** 年度的温室气体排放量进行盘查，并依盘查结果制作报告书，并供后续报告书引用。

本报告书完成后，将申请第三方机构予以核查，（按照 **5.2** 条款执行）。

## 第三章 GHG 量化

### 3.1 GHG 温室气体定义

3.1.1 标准 ISO14064-1 定义温室气体：自然与人为产生的大气气体成分，可吸收与释放由地球表面、大气及云层所释放的红外线辐射光谱范围内特定波长之辐射。

备注：温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFC<sub>s</sub>）、全氟碳化物（PFC<sub>s</sub>）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）、三氟化氮（NF<sub>3</sub>）。

3.1.2 本公司盘查涉及的温室气体是二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFC<sub>s</sub>）。

### 3.2 GHG 量化的免除以及原因说明

本公司就某些可能产生温室气体排放的信息，因其在 1) 技术上无适当量测及量化方法，2) 量化虽然可行但不符合经济效益，3) 或依盘查出的数量计算得到的温室气体排放量相对于公司产生的总温室气体排放量比例微小，远小于本公司总体排放（包括直接 GHG 排放、能源间接 GHG 排放量以及其他间接 GHG 排放量）千分之一（0.1%）时，4) 或结合 1) 2) 3) 三个方面的综合信息时，免除部分 GHG 源或汇的量化，以下就免除量化的各个事项分别予以说明：

- a) 客户和访问者交通产生的排放、源自资本货物的排放，因数据获取难度大，不予以量化。
- b) 源自购买货物的排放中由于原材料种类繁多，因此将占比小的原辅材料量化予以免除。

### 3.3 Scope1 直接 GHG 排放量化

3.3.1 定义：本公司组织边界内的设施产生的 GHG 排放和 GHG 清除均属于组织所拥有或控制的温室气体源排放的温室气体。

3.3.2 本公司直接的温室气体排放按固定燃烧、移动燃烧、制程排放以及逸散排放予以分类，温室气体清除直接按温室气体汇予以识别和分类。

按固定燃烧、移动燃烧、制程排放以及逸散排放予以分类，温室气体清除直接按温室气体汇予以识别和分类。

固定燃烧：指固定式设备的燃料燃烧，如喷漆设备。

移动燃烧：指拥有控制的移动燃烧源，目前本公司不涉及相关排放。

制程排放：物理或化学制程的排放，大部分这类排放的产生，来自焊接过程中保护气的使用，如 CO<sub>2</sub> 保护气，目前本公司不涉及相关排放。

逸散排放：这类排放产自于有意及无意的释放，如由化粪池产生的甲烷排放、制冷剂逸散产生的排放。



3.3.3 温室气体量化

3.3.3.1 本公司直接温室气体排放量（Scope1）的盘查结果如表 3-1 所示。

2022 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的总直接排放量为 685.32 吨 CO<sub>2</sub>e/年，约占本公司总排放量的 1.01%。

表 3-1 2022 年的直接温室气体排放量

| 排放类别                      |                   | 合计     | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFC <sub>s</sub> |
|---------------------------|-------------------|--------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| 直接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                   | 685.32 | 653.87          | 14.22           |                  | 17.23            |
| 1                         | 类别 1: 直接温室气体排放和移除 | 685.32 | 653.87          | 14.22           |                  | 17.23            |
| 1.1                       | 固定燃烧直接排放          | 654.19 | 653.87          | 0.33            |                  |                  |
| 1.2                       | 移动燃烧直接排放          |        |                 |                 |                  |                  |
| 1.3                       | 工业过程直接排放/移除       |        |                 |                 |                  |                  |
| 1.4                       | 逸散排放              | 31.13  | 0.001           | 13.89           |                  | 17.23            |

3.3.3.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2022 年 Scope1 直接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料：

方法学：排放系数法(该方法学来自标准 ISO14064-1/ 4.3.3 a)，质量平衡法，逸散法，填充法。

选用该方法学原因：该方法量化的结果具有国际公信力，且量化的经济成本符合本公司预期要求。

GWP：本公司使用 IPCC 2022 第六次评估报告中温室气体 GHG 的全球暖化潜值 GWP。

(1) 天然气燃烧的量化

- AD：2022 年天然气消耗数据汇总，单位为万立方米；天然气用于喷漆工序，天然气数据采用企业天然气统计数据，数据来源于企业财务统计，数据可追溯。故天然气活动数据真实可信。
- EF：固定源天然燃烧排放产生 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O，其中天然气燃烧产生 CO<sub>2</sub> 的排放因子为 21.62 tCO<sub>2</sub>/万 m<sup>3</sup>，来源于《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；固定源天然气燃烧产生 CH<sub>4</sub> 的排放因子为 0.000039 kgCH<sub>4</sub>/m<sup>3</sup>，固定源天然气燃烧产生 N<sub>2</sub>O 的排放因子为 0.0000039 kgN<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>，来源于《IPCC 2006 第四次评估报告》。

(2) 化粪池甲烷泄露量化

- AD：2022 年生活污水的 COD 的去除量，单位为 tCOD。采用化粪池处理生活污水时，会产生甲烷。先根据人事部门统计公司用工人数和每人用工工时。
- EF：生活污水的甲烷生成因子按照每人每天 40gCOD，COD 转化成甲烷的系数为 0.3，因此排放因子 EF 为 0.000012tCH<sub>4</sub>/人天，来源于《IPCC 2019 报告》。

### (3) 二氧化碳灭火器 CO<sub>2</sub> 逸散

- AD: 2022 年二氧化碳灭火器填充量, 单位为 t。因未使用二氧化碳灭火器, 只计算移动灭火器每年产生的二氧化碳逸散。二氧化碳填充量数据来源于二氧化碳灭火器调查表。
- EF: IPCC2006 第三卷第七章 7.6.2.2 冲喷灭火系统的年排放量在安装基数的 2±1% 范围内。此处取值 2%。

### (4) 制冷剂产生的逸散

- AD: 制冷剂填充量, 单位为 t。制冷剂填充量数据来源于制冷剂调查表。
- EF: IPCC2006 第三卷第七章 7.5.2.2 表 7.9 住宅和商用空调, 包括热泵排放因子 1%-10%。此处取值 5.5%。

## 3.4 scope2 本公司能源间接温室气体排放的量化

### 3.4.1 能源间接温室气体量化结果如表 3-2 所示。

2022 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的间接温室气体排放为排放量为 2546.78tCO<sub>2</sub>e, 约占本公司总排放量的 3.75%。

表 3-2 2022 年能源间接温室气体排放量

| 排放类别                      |                        | 合计      | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs |
|---------------------------|------------------------|---------|-----------------|-----------------|------------------|------|
| 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                        | 2546.78 | 2546.78         |                 |                  |      |
| 2                         | 类别 2: 源自输入能源的间接 GHG 排放 | 2546.78 | 2546.78         |                 |                  |      |
| 2.1                       | 源自输入的电的间接排放            | 2546.78 | 2546.78         |                 |                  |      |
| 2.2                       | 源自输入的热、蒸汽、制冷和压缩空气的排放   |         |                 |                 |                  |      |

### 3.4.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2022 年 Scope2 能源间接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

#### (1) 外购电力温室气体量化

- 方法学: 排放系数法(该方法学来自标准 ISO14064-1/ 4.3.3 a),
- AD: 2022 年公司电力数据汇总, 单位为 MWh; 本公司电力主要用于生产设备, 电力数据采用《能源产量报表》中电力统计数据, 此表中数据来源于生产抄表统计, 对比生产报表数据, 数据一致且可追溯。故电力活动数据真实可信。
- EF: 选自生态环境部 2024 年公布的 2022 年全国平均电力排放因子, 即 EF=0.5366tCO<sub>2</sub>/MWh。

## 3.5 scope3 其他间接温室气体排放

### 3.5.1 其他间接温室气体量化结果如表 3-3 所示。

2022 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的间接温室气体排放量为 64607.70

tCO<sub>2</sub>e，约占本公司总排放量的 95.24%。

表 3-3 2022 年其他间接温室气体排放量

| 排放类别                      |                           | 合计       | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs |
|---------------------------|---------------------------|----------|-----------------|-----------------|------------------|------|
| 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                           | 64607.70 | 64607.70        |                 |                  |      |
| 3                         | 类别 3: 源自交通的间接 GHG 排放      | 7476.39  | 7476.39         |                 |                  |      |
| 3.1                       | 上游货物运输和分销产生的排放            | 1401.21  | 1401.21         |                 |                  |      |
| 3.2                       | 下游货物运输和分销产生的排放            | 5988.74  | 5988.74         |                 |                  |      |
| 3.3                       | 员工上下班产生的排放                | 68.02    | 68.02           |                 |                  |      |
| 3.4                       | 客户和访问者交通产生的排放             |          |                 |                 |                  |      |
| 3.5                       | 因公出差产生的排放                 | 18.42    | 18.42           |                 |                  |      |
| 4                         | 类别 4: 源自组织使用的产品的间接 GHG 排放 | 57131.31 | 57131.31        |                 |                  |      |
| 4.1                       | 源自购买货物的排放                 | 56980.64 | 56980.64        |                 |                  |      |
| 4.2                       | 源自资本货物的排放                 | 17.66    | 17.66           |                 |                  |      |
| 4.3                       | 固体或液体废弃物处置产生的排放           | 133.01   | 133.01          |                 |                  |      |
| 4.4                       | 租用资产产生的排放                 |          |                 |                 |                  |      |
| 4.5                       | 使用其他服务产生的排放               |          |                 |                 |                  |      |

3.5.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2022 年 Scope3 其他间接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

(1) 源自交通的间接排放

指交通产生的排放，采用排放系数法计算，计算过程及排放系数如下：

- (1) CO<sub>2</sub> 排放量=交通周转量\*排放因子
- 排放因子引用（数据来源：中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)）
- AD: 2022 年原材料运输数据汇总，单位为 t.km；原材料运输数据采用《主物料使用表》中原材料运输统计数据
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)，即中型柴油货车 EF=0.1502kgCO<sub>2</sub>/ t.km，重型柴油货车(18t)EF=0.1290kgCO<sub>2</sub>/ t.km。
- AD: 2022 年产品运输数据汇总，单位为 t.km；产品运输数据采用《产品出库统计》中产品运输统计数据。
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)，即重型柴油货车 (18t)EF=0.1290kgCO<sub>2</sub>/ t.km、集装箱运输 EF=0.012kgCO<sub>2</sub>/ t.km。

- AD: 2022 年员工上下班数据调查表, 单位为人.km;
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即电动公交 EF=0.0088kgCO<sub>2</sub>/ 人·km、私家车 (汽油) EF=0.1639 kgCO<sub>2</sub>/ 人·km、私家电动汽车 EF=0.0548 kgCO<sub>2</sub>/ 人·km、私家电动自行车 EF=0.0120 kgCO<sub>2</sub>/ 人·km
- AD: 2022 年员工出差商务旅行数据汇总, 单位为人.km; 员工商务旅行数据采用来源于财务报销数据。
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即高铁 EF=0.443tCO<sub>2</sub>eq/万元、飞机 EF=1.497tCO<sub>2</sub>eq/万元、住宿 EF=2.036 tCO<sub>2</sub>eq/万元、汽车 EF=0.8334tCO<sub>2</sub>eq/万元。

## (2) 源自购买货物产生的温室气体量化

- 方法学: 指购买货物产生的排放, 采用排放系数法计算, 计算过程及排放系数如下:
- (1) CO<sub>2</sub> 排放量=货物消耗量\*排放因子
- AD: 2022 年原材料采购数据汇总, 单位为 t; 原料采购数据采用《主物料使用表》中原材料采购统计数据, 能源数据同上。
- EF:铜、油漆、钢材料、铸铁、铸铝的排放因子选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)、lite 排放因子库、北大数据库和乘用车生命周期碳排放核算技术规范数据库, 即铜 EF=5.8000kgCO<sub>2</sub>/ kg 油漆的 EF=2.9100kgCO<sub>2</sub>/ kg、钢材料的 EF=2.4200kgCO<sub>2</sub>/ kg、铸铁的 EF=1.8200kgCO<sub>2</sub>/ kg、铸铝金 EF=20.1833kgCO<sub>2</sub>/ kg。
- EF:天然气、柴油排放因子选自中国产品全生命周期温室气体排放系数集 (2022), 电力排放因子由电力供应上游排放因子和热力供应上游排放因子由 2019 年国家统计局发布的综合能源平衡表计算得来。即天然气 EF=6.40tCO<sub>2</sub>/万 Nm<sup>3</sup>、柴油 EF=0.67kgCO<sub>2</sub>/ kg、电力 EF=0.0559kgCO<sub>2</sub>/MWh

## (3) 固废、危废处置产生的温室气体量化

- 方法学: 指固废、危废处置产生的排放, 采用排放系数法计算, 计算过程及排放系数如下:
- (1) CO<sub>2</sub> 排放量=固废、危废处置量\*排放因子
- AD: 2022 年固废焚烧量数据汇总, 单位为 t; 固废处置数据采用《固废台账》中综合利用量统计数据
- EF: 选自 CPCD 和中国产品全生命周期温室气体排放系数库, 即废物垃圾回收 EF=0.0530kgCO<sub>2</sub>/kg, 危险废物焚烧 EF=-0.1243kgCO<sub>2</sub>/kg。

## (4) 源自资本货物的温室气体量化

- 方法学: 指购买货物产生的排放, 采用排放系数法计算, 计算过程及排放系数如下:

- CO<sub>2</sub> 排放量=货物消耗量\*排放因子
- AD: 2022 年固定资产采购数据汇总，单位为元；
- EF: 数据来源于北京市行业碳排放强度先进值，购买通用设备产生的排放为 0.0053 kgCO<sub>2</sub>e/元，购买专用设备类产生的排放 0.0108 kgCO<sub>2</sub>e/元。

### 3.6 生物质燃烧的量化

本公司本次盘查范围内无生物质燃烧产生的温室气体排放。

### 3.7 温室气体排放总量

2022 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的温室气体排放量为 67839.80 tCO<sub>2</sub>e，其中范畴一排放 685.32 tCO<sub>2</sub>e，约占本公司总排放量的 1.01%，其中范畴二排放 2546.78 tCO<sub>2</sub>e，约占本公司总排放量的 3.75%，其中范畴三排放 64607.70 tCO<sub>2</sub>e，约占本公司总排放量的 95.24%，详细排放如下表 3-4。

表 3-4 2022 年温室气体排放量汇总表

| 范畴类别                    | 占比 (%) | 总量 (tCO <sub>2</sub> e) | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFC <sub>s</sub> | PFC <sub>s</sub> | SF <sub>6</sub> | NF <sub>3</sub> |
|-------------------------|--------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 范畴 1<br>直接温室气体排放        | 1.01   | 685.32                  | 653.87          | 14.22           |                  | 17.23            |                  |                 |                 |
| 范畴 2<br>能源间接温室气体排放      | 3.75   | 2546.78                 | 2546.78         |                 |                  |                  |                  |                 |                 |
| 范畴 3<br>其他间接温室气体排放      | 95.24  | 64607.70                | 64607.70        |                 |                  |                  |                  |                 |                 |
| 合计 (tCO <sub>2</sub> e) | 100.00 | 67839.80                |                 |                 |                  |                  |                  |                 |                 |

### 3.8 温室气体排放量的计算过程

表 3-4 2022 年温室气体活动水平数据

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 活动水平数据      | 单位   |
|----|-----------|--------------|-------------|------|
| 1  | 车间        | 天然气          | 30.24       | 万 m³ |
| 2  | 制冷剂 R410A | R410A        | 0.139       | t    |
| 3  | 二氧化碳灭火器   | CO2          | 0.056       | t    |
| 4  | 化粪池       | 化粪池逸散        | 41500.00    | 人天   |
| 5  | 电力使用      | 电力           | 4746.15     | MWh  |
| 6  | 上游交通运输    | 中型货车         | 3500.61     | t.km |
| 7  | 上游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 10858000.00 | t.km |
| 8  | 下游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 46005910.58 | t.km |
| 9  | 下游交通运输    | 集装箱船运输       | 4497795     | t.km |
| 10 | 员工上下班通勤   | 公共交通-电动公交    | 850000      | t.km |
| 11 | 员工上下班通勤   | 私家车 (汽油)     | 200000      | t.km |
| 12 | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车 (电力)  | 400000      | t.km |
| 13 | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车 (电力) | 487500      | t.km |
| 14 | 因公出差      | 高铁           | 4.03        | 万元   |
| 15 | 因公出差      | 飞机           | 3.68        | 万元   |
| 16 | 因公出差      | 汽车           | 0.06        | 万元   |
| 17 | 因公出差      | 住宿           | 5.44        | 万元   |
| 18 | 原材料使用     | 铜            | 1756.25     | t    |
| 19 | 原材料使用     | 油漆           | 94.36       | t    |
| 20 | 原材料使用     | 钢材材料         | 4108.00     | t    |
| 21 | 原材料使用     | 铸铁           | 8113.00     | t    |
| 22 | 原材料使用     | 铸铝           | 1058.00     | t    |
| 23 | 原材料使用     | 天然气          | 30.24       | 万 m³ |
| 24 | 原材料使用     | 电力           | 4746.15     | MWh  |
| 25 | 购买资本货物    | 通用设备         | 9.81        | 万元   |



| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 活动水平数据 | 单位 |
|----|-----------|--------------|--------|----|
| 26 | 购买资本货物    | 专用设备         | 158.67 | 万元 |
| 27 | 固废处置-综合处置 | 综合处置废弃物-回收利用 | 359.70 | t  |
| 28 | 危废处理-焚烧   | 危险废物         | 46.09  | t  |



表 3-6 2022 年温室气体计算过程

| 编号 | 设施       | 排放源             | 类别  | 活动水平        | CO <sub>2</sub> |          |                    | CH <sub>4</sub> |         |         | CO <sub>2</sub> 当量 | N <sub>2</sub> O | 排放量     | GWP     | CO <sub>2</sub> 当量 | HFCs  |                    |     | GWP     | CO <sub>2</sub> 当量 | 合计       |
|----|----------|-----------------|-----|-------------|-----------------|----------|--------------------|-----------------|---------|---------|--------------------|------------------|---------|---------|--------------------|-------|--------------------|-----|---------|--------------------|----------|
|    |          |                 |     |             | 排放量             | GWP      | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放量             | 排放系数    | 排放量     |                    |                  |         |         |                    | GWP   | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放量 |         |                    |          |
| 1  | 车间       | 天然气             | 1.1 | 30.24       | 21.6219         | 653.87   | 1.00               | 653.87          | 0.00039 | 0.01177 | 27.90              | 0.32847          | 0.00004 | 0.00118 | 273.00             | 17.23 |                    |     | 2255.50 | 17.23              | 654.19   |
| 2  | 制冷剂R410A | R410A           | 1.4 | 0.14        |                 |          | 1.00               |                 |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 0.00     |
| 3  | 二氧化碳灭火器  | CO <sub>2</sub> | 1.4 | 0.06        | 0.0200          | 0.00     | 1.00               | 0.00            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 0.00     |
| 4  | 化粪池      | 化粪池溢散           | 1.4 | 41500.00    |                 |          | 1.00               |                 | 0.00001 | 0.49800 | 27.90              | 13.89420         |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 13.89    |
| 5  | 电力使用     | 电力              | 2.1 | 4746.15     | 0.5366          | 2546.78  | 1.00               | 2546.78         |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 2546.78  |
| 6  | 上游交通运输   | 中型货车            | 3.1 | 3500.60     | 0.1502          | 0.53     | 1.00               | 0.53            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 0.53     |
| 7  | 上游交通运输   | 重型货车            | 3.1 | 10858000.00 | 0.1290          | 1400.68  | 1.00               | 1400.68         |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 1400.68  |
| 8  | 下游交通运输   | 重型货车            | 3.2 | 46005910.58 | 0.1290          | 5934.76  | 1.00               | 5934.76         |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 5934.76  |
| 9  | 下游交通运输   | 集装箱船运           | 3.2 | 4497795.00  | 0.0120          | 53.97    | 1.00               | 53.97           |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 53.97    |
| 10 | 员工上下班通勤  | 公共交通-电          | 3.3 | 850000.00   | 0.0088          | 7.48     | 1.00               | 7.48            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 7.48     |
| 11 | 员工上下班通勤  | 私家车             | 3.3 | 200000.00   | 0.1659          | 32.78    | 1.00               | 32.78           |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 32.78    |
| 12 | 员工上下班通勤  | 私家车             | 3.3 | 400000.00   | 0.0548          | 21.91    | 1.00               | 21.91           |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 21.91    |
| 13 | 员工上下班通勤  | 私家车             | 3.3 | 487500.00   | 0.0120          | 5.85     | 1.00               | 5.85            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 5.85     |
| 14 | 因公出差     | 高铁              | 3.5 | 4.03        | 0.4430          | 1.78     | 1.00               | 1.78            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 1.78     |
| 15 | 因公出差     | 飞机              | 3.5 | 3.68        | 1.4970          | 5.51     | 1.00               | 5.51            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 5.51     |
| 16 | 因公出差     | 汽车              | 3.5 | 0.06        | 0.8334          | 0.05     | 1.00               | 0.05            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 0.05     |
| 17 | 因公出差     | 住宿              | 3.5 | 5.44        | 2.0360          | 11.08    | 1.00               | 11.08           |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 11.08    |
| 18 | 原材料使用    | 铜               | 4.1 | 1756.25     | 5.8000          | 10186.25 | 1.00               | 10186.25        |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 10186.25 |
| 19 | 原材料使用    | 油漆              | 4.1 | 94.36       | 2.9100          | 274.59   | 1.00               | 274.59          |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 274.59   |
| 20 | 原材料使用    | 铜材料             | 4.1 | 4108.00     | 2.4200          | 9941.36  | 1.00               | 9941.36         |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 9941.36  |
| 21 | 原材料使用    | 钢铁              | 4.1 | 8113.00     | 1.8200          | 14765.66 | 1.00               | 14765.66        |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 14765.66 |
| 22 | 原材料使用    | 铝               | 4.1 | 1058.00     | 20.1833         | 21353.93 | 1.00               | 21353.93        |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 21353.93 |
| 23 | 原材料使用    | 天然气             | 4.1 | 30.24       | 6.4000          | 193.54   | 1.00               | 193.54          |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 193.54   |
| 24 | 原材料使用    | 电力              | 4.1 | 4746.15     | 0.0559          | 265.31   | 1.00               | 265.31          |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 265.31   |
| 25 | 购买资本货物   | 通用设备            | 4.2 | 9.81        | 0.0053          | 0.52     | 1.00               | 0.52            |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 0.52     |
| 26 | 购买资本货物   | 专用设备            | 4.2 | 158.67      | 0.0108          | 17.14    | 1.00               | 17.14           |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 17.14    |
| 27 | 固废处置-综合类 | 综合类固废           | 4.3 | 359.70      | 0.0530          | 19.07    | 1.00               | 19.07           |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 19.07    |
| 28 | 固废处理-焚烧  | 危险废物            | 4.3 | 46.09       | 2.4722          | 113.94   | 1.00               | 113.94          |         |         | 27.90              |                  |         |         | 273.00             |       |                    |     |         |                    | 113.94   |

## 第四章 温室气体量化不确定性评估

### 4.1 各排放源数据管理

卧龙电气驱动集团股份有限公司 2022 年的盘查数据作业以符合 ISO14064-1 《在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》的相关性 (Relevancy)、完整性 (Completeness)、一致性 (Consistency)、准确性 (Accuracy)、和透明度 (Transparency) 等原则为目的。

对于数据处理、文件化与排放的计算 (包括确保使用正确的单位换算) 等主要项目, 都进行严谨适当的检查。相应的做法如下:

- 1) 组成查证小组: 有小组负责执行查核作业, 小组成员负责协调相关部门、厂区和外部相关机构、单位等的良好合作与责任。
- 2) 制定管理方案: 针对品质管理的目的, 并参照现有的 ISO9001 的作业程序, 制定一套包含完整盘查作业流程单元的操作方案, 为确保精确度的要求, 管理方案的重点集中在一般与特定排放源数据检查。
- 3) 实施一般性检查: 针对数据收集/输入/处理作业, 在数据建档及计算过程中, 易疏忽而导致误差产生的一般性错误, 进行严格的检查。
- 4) 进行特定性检查: 针对盘查边界的适当性、重新计算作业、特定排放源输入数据的过程及可能造成数据不确定性主要原因的定性说明等特定范畴, 进行更严谨的检查。

### 4.2 数据不确定性评估的方法和结果

数据的不确定性评估需要考虑活动数据类别、排放因子等级两个方面, 分别按照数据来源的赋值、排放等级赋值的要求加权平均计算出每一数据的级别, 把数据的级别分成六级, 级别愈高, 数据品质质量愈好来判断数据的精确度。

分级要求: 数据质量得分 $\geq 31$  的为一级;  $31 > \text{分值} \geq 26$  的为二级;  $26 > \text{分值} \geq 19$  的为三级;  $19 > \text{分值} \geq 13$  的为四级; 分值 $\geq 7$  的为五级; 分值 $< 7$  的为六级。

活动数据的温室气体排放量占总温室气体的排放量的权重, 再乘以活动数据的数据等级就得到活动数据的重比得分, 分值按照数据品质质量分级要求判断级别。将各活动数据的重比得分相加就得到本次盘查的重比平均得分, 其分值依然按照数据品质质量分级要求判断级别。

- 1) 活动数据按照采集类别分为三类, 并分别赋予 1、3、6 的分值。如表 4-1 所示。

表 4-1 活动数据赋值

| 项目 | 活动数据分类     | 赋予分值 |
|----|------------|------|
| 1  | 自动连续量测     | 6    |
| 2  | 定期量测 (含抄表) | 3    |

|   |      |   |
|---|------|---|
| 3 | 自行推估 | 1 |
|---|------|---|

2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类,并分别赋予 1、2、3、4、5、6 的分值。如表 4-2 所示。

表 4-2 排放因子与类别赋值

| 项目 | 排放因子来源      | 排放因子类别 | 排放因子等级 | 备注                                                                         |
|----|-------------|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 量测/质量平衡所得因子 | 1      | 6      | 排放因子类别是计算排放量时所使用参数,可分成六类,数字越小表示其准确度越高。排放因子等级分值代表数据的精确度,越精确数据越大,由 1 至 6 表示。 |
| 2  | 同制程/设备经验因子  | 2      | 5      |                                                                            |
| 3  | 制造厂提供因子     | 3      | 4      |                                                                            |
| 4  | 区域排放因子      | 4      | 3      |                                                                            |
| 5  | 国家排放因子      | 5      | 2      |                                                                            |
| 6  | 国际排放因子      | 6      | 1      |                                                                            |

#### 4.3 卧龙电气驱动集团股份有限公司排放源活动数据不确定性评估

排放源数据不确定性评估如表 4-4 所示。

表 4-4 活动数据不确定性评估

| 编号     | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 排放量      | 数据质量得分 | 数据质量等级 |
|--------|-----------|--------------|----------|--------|--------|
| 组织边界合计 |           |              | 67839.80 | 5.14   | L6     |
| 1      | 车间        | 天然气          | 654.19   | 6.00   | L6     |
| 2      | 制冷剂 R410A | R410A        | 17.23    | 3.00   | L6     |
| 3      | 二氧化碳灭火器   | CO2          | 0.00     | 3.00   | L6     |
| 4      | 化粪池       | 化粪池逸散        | 13.89    | 2.00   | L6     |
| 5      | 电力使用      | 电力           | 2546.78  | 12.00  | L5     |
| 6      | 上游交通运输    | 中型货车         | 0.53     | 2.00   | L6     |
| 7      | 上游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 1400.68  | 2.00   | L6     |
| 8      | 下游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 5934.76  | 2.00   | L6     |
| 9      | 下游交通运输    | 集装箱船运输       | 53.97    | 2.00   | L6     |
| 10     | 员工上下班通勤   | 公共交通-电动公交    | 7.48     | 2.00   | L6     |
| 11     | 员工上下班通勤   | 私家车 (汽油)     | 32.78    | 2.00   | L6     |
| 12     | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车 (电力)  | 21.91    | 2.00   | L6     |
| 13     | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车 (电力) | 5.85     | 2.00   | L6     |
| 14     | 因公出差      | 高铁           | 1.78     | 2.00   | L6     |
| 15     | 因公出差      | 飞机           | 5.51     | 2.00   | L6     |
| 16     | 因公出差      | 汽车           | 0.05     | 2.00   | L6     |
| 17     | 因公出差      | 住宿           | 11.08    | 2.00   | L6     |
| 18     | 原材料使用     | 铜            | 10186.25 | 6.00   | L6     |
| 19     | 原材料使用     | 油漆           | 274.59   | 3.00   | L6     |
| 20     | 原材料使用     | 钢材材料         | 9941.36  | 6.00   | L6     |
| 21     | 原材料使用     | 铸铁           | 14765.66 | 3.00   | L6     |

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 排放量      | 数据质量得分 | 数据质量等级 |
|----|-----------|--------------|----------|--------|--------|
| 22 | 原材料使用     | 铸铝           | 21353.93 | 6.00   | L6     |
| 23 | 原材料使用     | 天然气          | 193.54   | 6.00   | L6     |
| 24 | 原材料使用     | 电力           | 265.31   | 12.00  | L5     |
| 25 | 购买资本货物    | 通用设备         | 0.52     | 6.00   | L6     |
| 26 | 购买资本货物    | 专用设备         | 17.14    | 6.00   | L6     |
| 27 | 固废处置-综合处置 | 综合处置废弃物-回收利用 | 19.07    | 6.00   | L6     |
| 28 | 危废处理-焚烧   | 危险废物         | 113.94   | 6.00   | L6     |

总重比平均得分： 5.14

总重比平均得分级别： 六级

## 第五章 基准年

### 5.1 基准年选定

本公司 2022 年开始进行温室气体核查，且温室气体排放量的信息可充分获取，故以 2022 年度为本公司温室气体盘查的基准年。

### 5.2 基准年的重新计算

#### 5.2.1 目前并无基准年调整的状况

#### 5.2.2 基准年的重新计算时机：

- (1) 营运边界改变;
- (2) 当排放源的所有权/控制权发生转移时，基准年的排放量应进行调查以备调整因应;
- (2) 温室气体量化方法改变，导致温室气体排放量显著改变。

## 第六章 温室气体信息管理与盘查作业程序

### 6.1 温室气体盘查管理作业程序

本组织系依据 ISO14064-1 对文件保留记录保存的要求及本公司管理温室气体的需求, 订定温室气体管理程序文件:

### 6.2 温室气体盘查信息管理

本组织为提供各部门申报温室气体盘查结果, 特依据“温室气体盘查工具(表格)”及温室气体排放管理基准等文件, 维持本公司的温室气体管理运作, 以符合国际标准 ISO14064-1 对信息管理的要求, 并用作管理阶层决策参考, 以降低企业温室气体排放风险。



## 第七章 查证

### 7.1 内部查证

温室气体盘查结果每年至少进行内部查证一次,如有新的盘查清册和盘查报告书编制,则需要对编制过程和结果进行内部查证。

### 7.2 温室气体报告核查

本公司温室气体报告发行,本次盘查将委托第三方公证机构进行核查,整理核查的结果与温室气体报告,经负责人审核批准后会予以发布。

### 7.3 2022 年温室气体报告核证声明(中英文)

7.3.1 组织名称:卧龙电气驱动集团股份有限公司(工业电机事业部)

7.3.2 组织地址:卧龙电气驱动集团股份有限公司(工业电机事业部)位于浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧。

7.3.3 温室气体报告核查声明保证等级: 合理保证

7.3.4 温室气体报告核查声明拷贝: 官网公布

## 第八章 温室气体减量策略与绩效

### 8.1 温室气体减量策略

通过本报告 GHG 排放量,可以知道,其他间接温室气体排放和是本公司最大的温室气体排放,其次为能源间接排放,本公司将致力于:

- 1) 推动节约能源活动,降低电力的使用(如进行节能改造或新技术的运用);
- 2) 加强设备维修保养,减少设备不正常运行,提升设备运作效率,降低能源损耗(如设备定期保养,设备及时更新等);
- 3) 使用节能设备,降低能源使用(如使用节能灯具、变频设备等)。
- 4) 增加可再生能源使用,增加光伏设备。
- 5) 考虑产业链全生命周期的碳减排(如完善原材料采购程序,进行供应商评定,优先购买碳足迹低的原材料)。
- 6) 优化原材料、产品的运输路线。

### 8.2 温室气体减量绩效目标

2022 年单位产量排放量比 2023 年单位产品排放量减少 2%。2022 年已完成设定目标。

2023 年单位产量排放量比 2022 年单位产品排放量减少 2%。

## 第九章 报告书的责任、用途、目的与格式

### 9.1 报告书的责任

本报告书的制作是出于自愿的原则，目前并非为符合或达到特定的法律责任或客户要求制作。卧龙电气驱动集团股份有限公司依据 ISO14064-1 编制盘查清册完成盘查报告书。本公司总经理对本报告书全面负责。

### 9.2 报告书的用途

卧龙电气驱动集团股份有限公司的温室气体盘查自愿对公众公开，欢迎社会各界监督，同时本报告书也对本公司管理层在决策时提供参考，对设定未来的减排计划提供依据，以承担企业更多的社会责任。

### 9.3 报告书的目 的

本公司温室气体报告书目的在于：

- ✓ 为内部建立管理温室气体追踪减量的绩效，及早适应国家和国际的趋势；
- ✓ 说明本公司的温室气体信息，以此来提高企业社会形象。

### 9.4 报告书的格式

如报告书所展现，本公司设施部依据 ISO14064-1 制作本报告书格式。

### 9.5 报告书的取得与传播方式

本公司温室气体报告书可以从本公司内部网站取得。

本报告书内容可向下列单位咨询：

负责人:李冬冬

单位：卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）

咨询部门：综财部

电话：15215926101

地址：浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧

## 第十章 报告书的发行与管理

10.1 本报告书是由卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）综财部负责编制。

10.2 本报告书发行前需经公司认可程序，由高层认可后发布,可至公司内部网查询。

10.3 本报告书依照 ISO14064-1 标准的要求编制。

10.4 本报告书 2022 年后每年编制一次，相应的盘查清册也每年编制一次，在编制过程中应尽量采用更新后的排放因子或量化方法。一般情况下每年第一季度对上年的温室气体进行盘查，并形成报告。如公司的运营边界发生变化，则需要即刻组织进行温室气体的重新盘查，并确定基准年是否有变化，形成新的盘查报告书，按照程序进行发布。



## 第十一章 参考文献

本报告书参考下列文献制作：

| 序号 | 法律法规及标准名称                                               | 发布单位              | 实施日期        |
|----|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1  | 国务院“十三五”控制温室气体排放工作方案                                    | 国发〔2016〕61号       | 2016年10月27日 |
| 2  | ISO14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南        | 国际标准化组织           | 2018年12月    |
| 3  | ISO14064-2 温室气体 第二部分 项目层次上对温室气体排放消减和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南 | 国际标准化组织           | 2019年4月     |
| 4  | ISO14064-3 温室气体 第三部分 温室气体声明审定与核查的规范及指南                  | 国际标准化组织           | 2019年4月     |
| 5  | 温室气体核算体系—企业核算与报告标准（修订版）                                 | 世界可持续发展工商理事会      | 2012年       |
| 6  | 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》                           | 发改委               | 2015年       |
| 7  | 企业温室气体排放报告核查指南（试行）                                      | 生态环境部             | 2022年       |
| 8  | 2006年IPCC国家温室气体清单指南                                     | 国家间气候变化专门委员会      | 2006        |
| 9  | 2022年IPCC第六次评估报告                                        | 国家间气候变化专门委员会      | 2022        |
| 10 | IPCC国家温室气体清单优良作法指南和不确定性管理                               | 国家间气候变化专门委员会      |             |
| 11 | 省级温室气体清单编制指南                                            | 国家发展和改革委员会应对气候变化司 | 2011        |
| 12 | 《中国应对气候变化的政策与行动》白皮书                                     | 国务院               | 2022年10月    |
| 13 | 2030年前碳达峰行动方案                                           | 国务院               | 2022年10月    |
| 14 | 企业环境信息依法披露管理办法                                          | 生态环境部             | 2022年11月    |

# 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）

## 温室气体盘查报告书

2023 年度

编 制：徐悦

审 核：李冬冬

批 准：胡永凯

编制日期：2025 年 11 月 20 日

版本号：V1.0

# 目录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 第一章 组织介绍 .....                        | 4  |
| 1.1 前言 .....                          | 4  |
| 1.2 公司简介 .....                        | 4  |
| 1.3 温室气体管理方针 .....                    | 4  |
| 第二章 组织边界 .....                        | 5  |
| 2.1 本温室气体报告覆盖期间 .....                 | 5  |
| 2.2 公司 GHG 盘查组织架构 .....               | 5  |
| 2.3 公司组织边界 .....                      | 6  |
| 2.4 营运边界 .....                        | 7  |
| 2.5 报告书涵盖期间责任 .....                   | 7  |
| 第三章 GHG 量化 .....                      | 8  |
| 3.1 GHG 温室气体定义 .....                  | 8  |
| 3.2 GHG 量化的免除以及原因说明 .....             | 8  |
| 3.3 Scope1 直接 GHG 排放量化 .....          | 8  |
| 3.4 scope2 本公司能源间接温室气体排放的量化 .....     | 10 |
| 3.5 scope3 其他间接温室气体排放 .....           | 10 |
| 3.6 生物质燃烧的量化 .....                    | 11 |
| 3.7 温室气体排放总量 .....                    | 13 |
| 3.8 温室气体排放量的计算过程 .....                | 14 |
| 第四章 温室气体量化不确定性评估 .....                | 18 |
| 4.1 各排放源数据管理 .....                    | 18 |
| 4.2 数据不确定性评估的方法和结果 .....              | 18 |
| 4.3 卧龙电气驱动集团股份有限公司排放源活动数据不确定性评估 ..... | 19 |
| 第五章 基准年 .....                         | 20 |
| 5.1 基准年选定 .....                       | 20 |
| 5.2 基准年的重新计算 .....                    | 20 |
| 第六章 温室气体信息管理与盘查作业程序 .....             | 21 |
| 6.1 温室气体盘查管理作业程序 .....                | 21 |
| 6.2 温室气体盘查信息管理 .....                  | 21 |



|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| <b>第七章 查证</b> .....                     | 22 |
| 7.1 内部查证 .....                          | 22 |
| 7.2 温室气体报告核查.....                       | 22 |
| 7.3 2023 年温室气体报告核证声明(中英文).....          | 22 |
| <b>第八章 温室气体减量策略与绩效</b> .....            | 23 |
| 8.1 温室气体减量策略.....                       | 23 |
| 8.2 温室气体减量绩效目标.....                     | 23 |
| <b>第九章 报告书的责任、用途、目的与格式</b> .....        | 24 |
| 9.1 报告书的责任.....                         | 24 |
| 9.2 报告书的用途.....                         | 24 |
| 9.3 报告书的目的.....                         | 24 |
| 9.4 报告书的格式.....                         | 24 |
| 9.5 报告书的取得与传播方式.....                    | 24 |
| <b>第十章 报告书的发行与管理</b> .....              | 25 |
| 10.1 本报告书是由卧龙电气驱动集团股份有限公司综财部负责编制。 ..... | 25 |
| <b>第十一章 参考文献</b> .....                  | 26 |

# 第一章 组织介绍

## 1.1 前言

全球气候暖化的问题，于 1997 年日本京都签定议定书后，已明确温室气体过量排放可能引发气候变迁和影响，目前已是全球所共同面临的重要环境议题与共识，卧龙电气驱动集团股份有限公司深切体会及了解温室气体排放将造成全球气候变迁，进而造成环境及生态冲击，并影响人类生存，因此卧龙电气驱动集团股份有限公司基于持续发展之环境理念和善尽企业社会责任的义务，将积极致力于温室气体排放盘查与管制，以减缓因此造成的全球暖化，期望通过本公司的管理，节约能源资源，维护全球生态环境之持续发展。

## 1.2 公司简介

行业种类：其他电机制造-3819

卧龙电气驱动集团股份有限公司（简称“卧龙电驱”）创建于 1998 年，总部位于浙江绍兴上虞区，是全球领先的电机及驱动解决方案制造商。公司 A 股上市（600580），在全球设有 39 个制造基地及研发机构，员工超 1.2 万人，2023 年营业收入约 155 亿元。主营业务涵盖低压/高压电机、驱控系统、核电特种电机、新能源汽车驱动电机、光伏储能等，拥有 ATB、Brook Crompton 等海外品牌，连续十余年入选“中国 500 最具价值品牌”，目标成为“全球电机行业 No.1”。工业电机事业部为公司所属部门，主要生产工业电机。

## 1.3 温室气体管理方针

### 温室气体管理方针

卧龙电气驱动集团股份有限公司承诺实施以运营控制原则的组织边界内温室气体直接排放以及能源间接排放和其他间接的温室气体排放及清除盘查，并寻求第三方的核查及其合理保证声明，依据盘查及核查结果积极推动温室气体排放减量以及清除增量的措施和持续改善活动，以降低或减缓温室气体排放对地球暖化所造成的环境及气候影响，致力于实践节约能源资源、更多使用再生能源和可替代能源，致力法律法规的符合和超越，保护环境和生态，以人为本，持续发展。

综财部部长：李冬冬

2025 年 11 月

## 第二章 组织边界

### 2.1 本温室气体报告覆盖期间

本报告量化数据覆盖期间是 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日止。

### 2.2 公司 GHG 盘查组织架构

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）具体的节能减排事务由综财部负责，企业组织架构见图 2-1 所示。

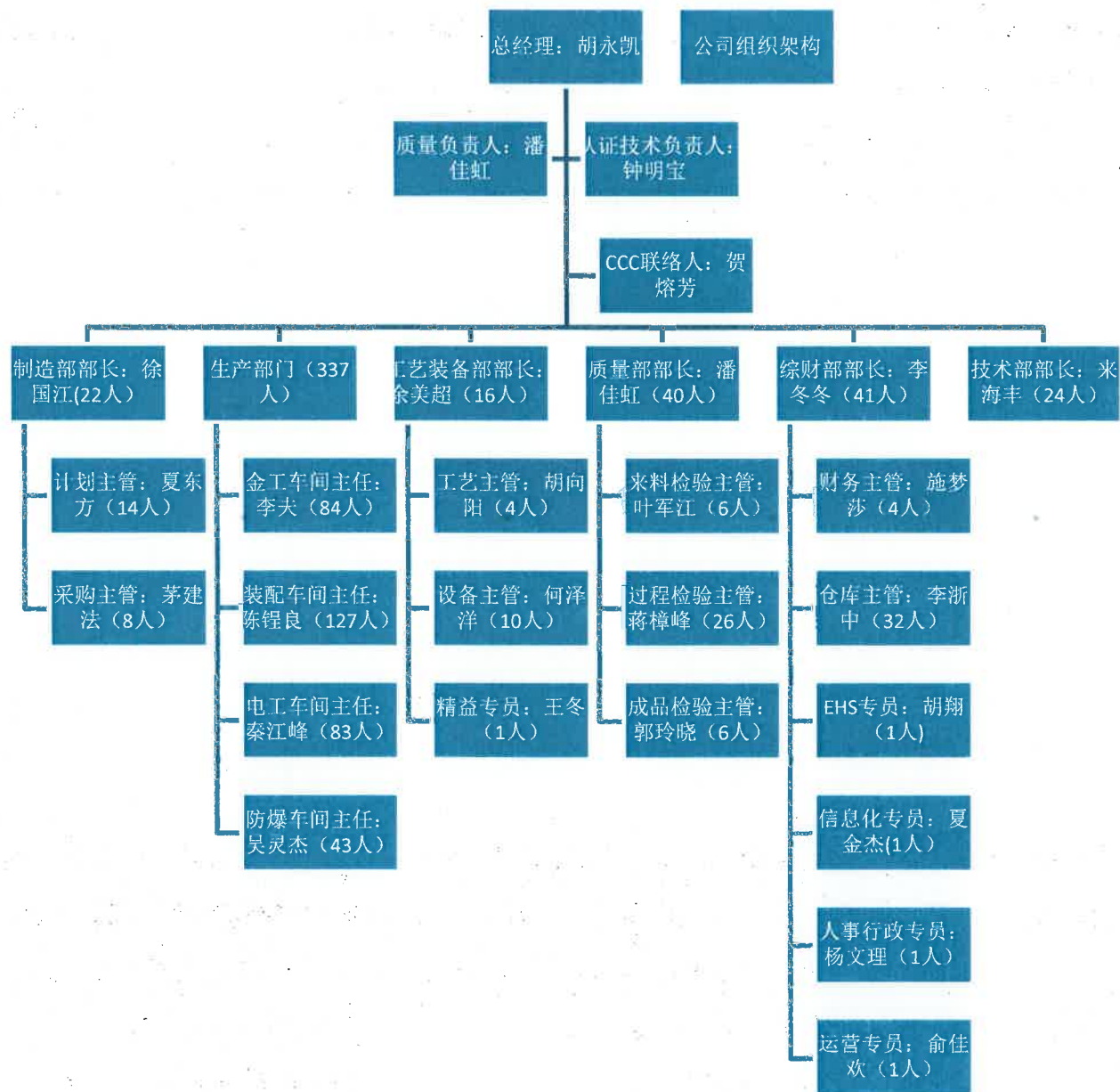


图 2-1 卧龙电气驱动集团股份有限公司组织架构

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）温室气体盘查小组组织架构图如下图 2-2 所示。



图 2-2 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）GHG 温室气体盘查小组组织架构

**领导和策划：**综财部全面负责公司的温室气体盘查工作，确定公司的运营和对预期使用者的期望，及时启动温室气体盘查工作，领导和分配各部门的职能，审查温室气体清册和报告书。

**责任：**指定 GHG 小组负责按照确定的组织运营边界就温室气体盘查展开工作，评估排放过程/活动，组织产生温室气体排放的各部门就排放源活动数据进行盘查，就相关的内容分配到各部门执行，必要时可组织各部门编写相应的盘查文件和制度，确定盘查的责任人熟悉排放源数据的消耗过程，提供的排放源消耗数据准确有效。

### 2.3 公司组织边界

本公司的组织边界是以卧龙电气驱动集团股份有限公司为代表，对注册地公司区域内基于控制权中的营运控制权法而受运营控制的工业电机事业部设施作为本次盘查的组织边界，卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）包括：浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧。

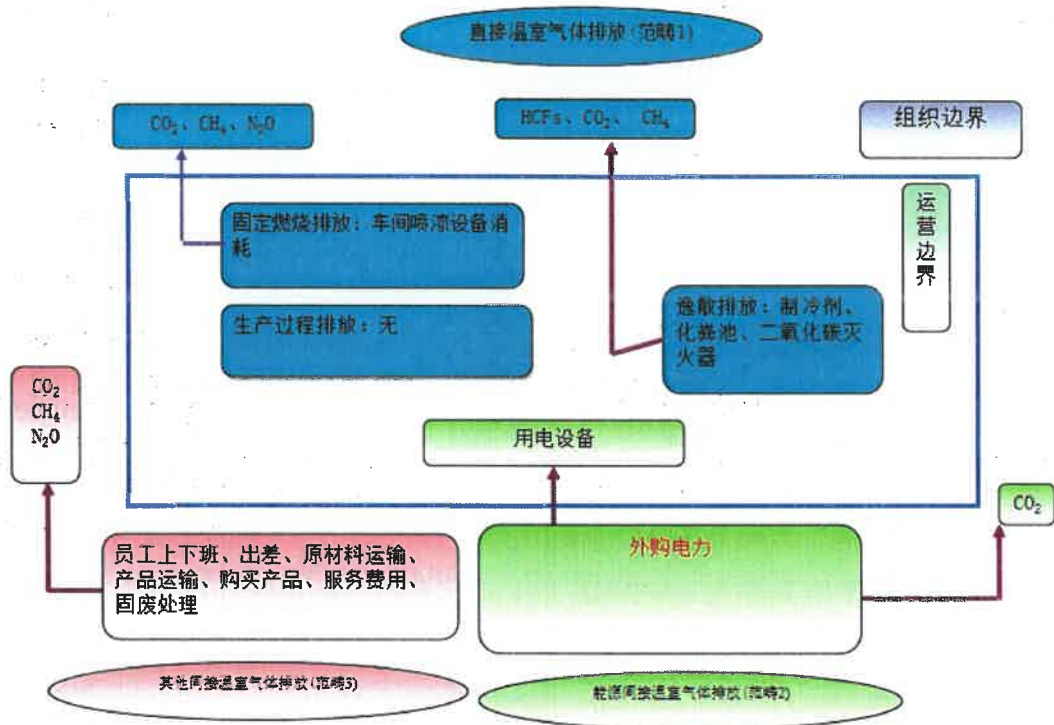


图 2-3 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）组织边界和营运边界

## 2.4 营运边界

本公司按标准要求识别与本公司相关的温室气体排放和清除，并按 **Scope 1** 直接温室气体(GHG)排放、**Scope 2** 能源间接温室气体(GHG)排放和 **Scope 3** 其他间接温室气体(GHG)排放进行分类。

## 2.5 报告书涵盖期间责任

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）将 **2022** 年度的温室气体排放量进行盘查，并依盘查结果制作报告书，并供后续报告书引用。

本报告书完成后，将申请第三方机构予以核查，（按照 **5.2** 条款执行）。

## 第三章 GHG 量化

### 3.1 GHG 温室气体定义

3.1.1 标准 ISO14064-1 定义温室气体：自然与人为产生的大气气体成分，可吸收与释放由地球表面、大气及云层所释放的红外线辐射光谱范围内特定波长之辐射。

备注：温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFC<sub>s</sub>）、全氟碳化物（PFC<sub>s</sub>）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）、三氟化氮（NF<sub>3</sub>）。

3.1.2 本公司盘查涉及的温室气体是二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFC<sub>s</sub>）。

### 3.2 GHG 量化的免除以及原因说明

本公司就某些可能产生温室气体排放的信息，因其在 1) 技术上无适当量测及量化方法，2) 量化虽然可行但不符合经济效益，3) 或依盘查出的数量计算得到的温室气体排放量相对于公司产生的总温室气体排放量比例微小，远小于本公司总体排放（包括直接 GHG 排放、能源间接 GHG 排放量以及其他间接 GHG 排放量）千分之一（0.1%）时，4) 或结合 1) 2) 3) 三个方面的综合信息时，免除部分 GHG 源或汇的量化，以下就免除量化的各个事项分别予以说明：

a) 客户和访问者交通产生的排放、源自资本货物的排放，因数据获取难度大，不予以量化。

b) 源自购买货物的排放中由于原材料种类繁多，因此将占比小的原辅材料量化予以免除。

### 3.3 Scope1 直接 GHG 排放量

3.3.1 定义：本公司组织边界内的设施产生的 GHG 排放和 GHG 清除均属于组织所拥有或控制的温室气体源排放的温室气体。

3.3.2 本公司直接的温室气体排放按固定燃烧、移动燃烧、制程排放以及逸散排放予以分类，温室气体清除直接按温室气体汇予以识别和分类。

按固定燃烧、移动燃烧、制程排放以及逸散排放予以分类，温室气体清除直接按温室气体汇予以识别和分类。

固定燃烧：指固定式设备的燃料燃烧，如喷漆设备。

移动燃烧：指拥有控制的移动燃烧源，目前本公司不涉及相关排放。

制程排放：物理或化学制程的排放，大部分这类排放的产生，来自焊接过程中保护气的使用，如 CO<sub>2</sub> 保护气，目前本公司不涉及相关排放。

逸散排放：这类排放产自于有意及无意的释放，如由化粪池产生的甲烷排放、制冷剂逸散产生的排放。

3.3.3 温室气体量化

3.3.3.1 本公司直接温室气体排放量（Scope1）的盘查结果如表 3-1 所示。

2023 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的总直接排放量为 420.19 吨 CO<sub>2</sub>e/年，约占本公司总排放量的 0.65%。

表 3-1 2023 年的直接温室气体排放量

| 排放类别                      |                   | 合计     | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs  |
|---------------------------|-------------------|--------|-----------------|-----------------|------------------|-------|
| 直接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                   | 420.19 | 388.87          | 14.09           |                  | 17.23 |
| 1                         | 类别 1: 直接温室气体排放和移除 | 420.19 | 388.87          | 14.09           |                  | 17.23 |
| 1.1                       | 固定燃烧直接排放          | 389.07 | 388.87          | 0.20            |                  |       |
| 1.2                       | 移动燃烧直接排放          |        |                 |                 |                  |       |
| 1.3                       | 工业过程直接排放/移除       |        |                 |                 |                  |       |
| 1.4                       | 逸散排放              | 31.13  | 0.001           | 13.89           |                  | 17.23 |

3.3.3.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2023 年 Scope1 直接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料：

方法学：排放系数法(该方法学来自标准 ISO14064-1/ 4.3.3 a)，质量平衡法，逸散法，填充法。

选用该方法学原因：该方法量化的结果具有国际公信力，且量化的经济成本符合本公司预期要求。

GWP：本公司使用 IPCC 2022 第六次评估报告中温室气体 GHG 的全球暖化潜值 GWP。

(1) 天然气燃烧的量化

- AD：2023 年天然气消耗数据汇总，单位为万立方米；天然气用于喷漆工序，天然气数据采用企业天然气统计数据，数据来源于企业财务统计，数据可追溯。故天然气活动数据真实可信。
- EF：固定源天然燃烧排放产生 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O，其中天然气燃烧产生 CO<sub>2</sub> 的排放因子为 21.62 tCO<sub>2</sub>/万 m<sup>3</sup>，来源于《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；固定源天然气燃烧产生 CH<sub>4</sub> 的排放因子为 0.000039 kgCH<sub>4</sub>/m<sup>3</sup>，固定源天然气燃烧产生 N<sub>2</sub>O 的排放因子为 0.0000039 kgN<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>，来源于《IPCC 2006 第四次评估报告》。

(2) 化粪池甲烷泄露量化

- AD：2023 年生活污水的 COD 的去除量，单位为 tCOD。采用化粪池处理生活污水时，会产生甲烷。先根据人事部门统计公司用工人数和每人用工工时。
- EF：生活污水的甲烷生成因子按照每人每天 40gCOD，COD 转化成甲烷的系数为 0.3，因此排放因子 EF 为 0.000012tCH<sub>4</sub>/人天，来源于《IPCC 2019 报告》。

(3) 二氧化碳灭火器 CO<sub>2</sub> 逸散

- AD: 2023 年二氧化碳灭火器填充量, 单位为 t。因未使用二氧化碳灭火器, 只计算移动灭火器每年产生的二氧化碳逸散。二氧化碳填充量数据来源于二氧化碳灭火器调查表。
- EF: IPCC2006 第三卷第七章 7.6.2.2 冲喷灭火系统的年排放量在安装基数的 2±1% 范围内。此处取值 2%。

(4) 制冷剂产生的逸散

- AD: 制冷剂填充量, 单位为 t。制冷剂填充量数据来源于制冷剂调查表。
- EF: IPCC2006 第三卷第七章 7.5.2.2 表 7.9 住宅和商用空调, 包括加热泵排放因子 1%-10%。此处取值 5.5%。

3.4 scope2 本公司能源间接温室气体排放的量化

3.4.1 能源间接温室气体量化结果如表 3-2 所示。

2023 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的间接温室气体排放为排放量为 2482.06 tCO<sub>2</sub>e, 约占本公司总排放量的 3.81%。

表 3-2 2023 年能源间接温室气体排放量

| 排放类别                      |                        | 合计      | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs |
|---------------------------|------------------------|---------|-----------------|-----------------|------------------|------|
| 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                        | 2482.06 | 2482.06         |                 |                  |      |
| 2                         | 类别 2: 源自输入能源的间接 GHG 排放 | 2482.06 | 2482.06         |                 |                  |      |
| 2.1                       | 源自输入的电的间接排放            | 2482.06 | 2482.06         |                 |                  |      |
| 2.2                       | 源自输入的热、蒸汽、制冷和压缩空气的排放   |         |                 |                 |                  |      |

3.4.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2023 年 Scope2 能源间接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

(1) 外购电力温室气体量化

- 方法学: 排放系数法(该方法学来自标准 ISO14064-1/ 4.3.3 a),
- AD: 2023 年公司电力数据汇总, 单位为 MWh; 本公司电力主要用于生产设备, 电力数据采用《能源产量报表》中电力统计数据, 此表中数据来源于生产抄表统计, 对比生产报表数据, 数据一致且可追溯。故电力活动数据真实可信。
- EF: 选自生态环境部 2024 年公布的 2022 年全国平均电力排放因子, 即 EF=0.5366tCO<sub>2</sub>/MWh。

3.5 scope3 其他间接温室气体排放

3.5.1 其他间接温室气体量化结果如表 3-3 所示。

2023 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的间接温室气体排放量为



62224.73tCO<sub>2</sub>e，约占本公司总排放量的 95.54%。

表 3-3 2023 年其他间接温室气体排放量

| 排放类别                      |                           | 合计       | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs |
|---------------------------|---------------------------|----------|-----------------|-----------------|------------------|------|
| 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                           | 62224.73 | 62224.73        |                 |                  |      |
| 3                         | 类别 3: 源自交通的间接 GHG 排放      | 2870.56  | 2870.56         |                 |                  |      |
| 3.1                       | 上游货物运输和分销产生的排放            | 1470.79  | 1470.79         |                 |                  |      |
| 3.2                       | 下游货物运输和分销产生的排放            | 1251.52  | 1251.52         |                 |                  |      |
| 3.3                       | 员工上下班产生的排放                | 68.02    | 68.02           |                 |                  |      |
| 3.4                       | 客户和访问者交通产生的排放             |          |                 |                 |                  |      |
| 3.5                       | 因公出差产生的排放                 | 80.23    | 80.23           |                 |                  |      |
| 4                         | 类别 4: 源自组织使用的产品的间接 GHG 排放 | 59354.17 | 59354.17        |                 |                  |      |
| 4.1                       | 源自购买货物的排放                 | 59125.52 | 59125.52        |                 |                  |      |
| 4.2                       | 源自资本货物的排放                 | 24.35    | 24.35           |                 |                  |      |
| 4.3                       | 固体或液体废弃物处置产生的排放           | 203.73   | 203.73          |                 |                  |      |
| 4.4                       | 租用资产产生的排放                 |          |                 |                 |                  |      |
| 4.5                       | 使用其他服务产生的排放               | 0.57     | 0.57            |                 |                  |      |

3.5.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2023 年 Scope3 其他间接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

(1) 源自交通的间接排放

指交通产生的排放，采用排放系数法计算，计算过程及排放系数如下：

- (1) CO<sub>2</sub> 排放量=交通周转量\*排放因子
- 排放因子引用（数据来源：中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)）
- AD: 2023 年原材料运输数据汇总，单位为 t.km；原材料运输数据采用《主物料使用表》中原材料运输统计数据
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)，即中型柴油货车 EF=0.1502kgCO<sub>2</sub>/ t.km，重型柴油货车 (18t)EF=0.1290kgCO<sub>2</sub>/ t.km。
- AD: 2023 年产品运输数据汇总，单位为 t.km；产品运输数据采用《产品出库统计》中产品运输统计数据。
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)，即重型柴油货车 (18t)EF=0.1290kgCO<sub>2</sub>/ t.km、集装箱运输 EF=0.012kgCO<sub>2</sub>/ t.km。

- AD: 2023 年员工上下班数据调查表, 单位为人.km;
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即电动公交  $EF=0.0088\text{kgCO}_2/\text{人}\cdot\text{km}$ 、私家车 (汽油)  $EF=0.1639\text{kgCO}_2/\text{人}\cdot\text{km}$ 、私家电动汽车  $EF=0.0548\text{kgCO}_2/\text{人}\cdot\text{km}$ 、私家电动自行车  $EF=0.0120\text{kgCO}_2/\text{人}\cdot\text{km}$
- AD: 2023 年员工出差商务旅行数据汇总, 单位为人.km; 员工商务旅行数据采用来源于财务报销数据。
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即高铁  $EF=0.443\text{tCO}_2\text{eq}/\text{万元}$ 、飞机  $EF=1.497\text{tCO}_2\text{eq}/\text{万元}$ 、住宿  $EF=2.036\text{tCO}_2\text{eq}/\text{万元}$ 、汽车  $EF=0.8334\text{tCO}_2\text{eq}/\text{万元}$ 。

## (2) 源自购买货物产生的温室气体量化

- 方法学: 指购买货物产生的排放, 采用排放系数法计算, 计算过程及排放系数如下:
- (1)  $\text{CO}_2$  排放量=货物消耗量\*排放因子
- AD: 2023 年原材料采购数据汇总, 单位为 t; 原料采购数据采用《主物料使用表》中原材料采购统计数据, 能源数据同上。
- EF: 铜、油漆、钢材料、铸铁、铸铝的排放因子选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)、lite 排放因子库、北大数据库和乘用车生命周期碳排放核算技术规范数据库, 即铜  $EF=5.8000\text{kgCO}_2/\text{kg}$  油漆的  $EF=2.9100\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 、钢材料的  $EF=2.4200\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 、铸铁的  $EF=1.8200\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 、铸铝金  $EF=20.1833\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 。
- EF: 天然气、柴油排放因子选自中国产品全生命周期温室气体排放系数集 (2022), 电力排放因子由电力供应上游排放因子和热力供应上游排放因子由 2019 年国家统计局发布的综合能源平衡表计算得来。即天然气  $EF=6.40\text{tCO}_2/\text{万 Nm}^3$ 、柴油  $EF=0.67\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 、电力  $EF=0.0559\text{kgCO}_2/\text{MWH}$

## (3) 固废、危废处置产生的温室气体量化

- 方法学: 指固废、危废处置产生的排放, 采用排放系数法计算, 计算过程及排放系数如下:
- (1)  $\text{CO}_2$  排放量=固废、危废处置量\*排放因子
- AD: 2022 年固废焚烧量数据汇总, 单位为 t; 固废处置数据采用《固废台账》中综合利用量统计数据
- EF: 选自 CPCD 和中国产品全生命周期温室气体排放系数库, 即废物垃圾回收  $EF=0.0530\text{kgCO}_2/\text{kg}$ , 危险废物焚烧  $EF=-0.1243\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 。

## (4) 源自资本货物的温室气体量化

- 方法学: 指购买货物产生的排放, 采用排放系数法计算, 计算过程及排放系数如下:

- CO2 排放量=货物消耗量\*排放因子
- AD: 2023 年固定资产采购数据汇总，单位为元；
- EF: 数据来源于北京市行业碳排放强度先进值，购买通用设备产生的排放为 0.0053 kgCO2e/元，购买专用设备类产生的排放 0.0108 kgCO2e/元。数据来源于 UK EEIO DEFRA "Table 13" Indirect emissions from the supply chain，购买运输设备产生的排放为 0.0369 kgCO2e/元。

**(5) 使用服务产生的温室气体量化**

- AD: 2023 年服务费数据汇总，单位为 t；服务费数据采用《服务费明细台账》中服务费统计数据。
- EF: 机器备品备件修理，其排放因子选自 UK EEIO DEFRA "Table 13"Indirect emissions from the supply chair
- 即机器备品备件修理的 EF=0.0217kgCO2e/元。

**3.6 生物质燃烧的量化**

本公司本次盘查范围内无生物质燃烧产生的温室气体排放。

**3.7 温室气体排放总量**

2023 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司的温室气体排放量为 65126.98tCO2e，其中范畴一排放 420.19tCO2e，约占本公司总排放量的 0.65%，其中范畴二排放 2482.06tCO2e，约占本公司总排放量的 3.81%，其中范畴三排放 62224.73 tCO2e，约占本公司总排放量的 95.54%，详细排放如下表 3-4.

表 3-4 2023 年温室气体排放量汇总表

| 范畴类别                    | 占比 (%) | 总量 (tCO <sub>2</sub> e) | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFC <sub>s</sub> | PFC <sub>s</sub> | SF <sub>6</sub> | NF <sub>3</sub> |
|-------------------------|--------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 范畴 1<br>直接温室气体排放        | 0.65   | 420.19                  | 388.87          | 14.09           |                  | 17.23            |                  |                 |                 |
| 范畴 2<br>能源间接温室气体排放      | 3.81   | 2482.06                 | 2482.06         |                 |                  |                  |                  |                 |                 |
| 范畴 3<br>其他间接温室气体排放      | 95.54  | 62224.73                | 62224.73        |                 |                  |                  |                  |                 |                 |
| 合计 (tCO <sub>2</sub> e) | 100.00 | 65126.98                |                 |                 |                  |                  |                  |                 |                 |

3.8 温室气体排放量的计算过程

表 3-4 2023 年温室气体活动水平数据

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇         | 活动水平数据      | 单位               |
|----|-----------|-----------------|-------------|------------------|
| 1  | 车间        | 天然气             | 17.99       | 万 m <sup>3</sup> |
| 2  | 制冷剂 R410A | R410A           | 0.139       | t                |
| 3  | 二氧化碳灭火器   | CO <sub>2</sub> | 0.056       | t                |
| 4  | 化粪池       | 化粪池逸散           | 41500.00    | 人天               |
| 5  | 电力使用      | 电力              | 4625.52     | MWh              |
| 6  | 上游交通运输    | 中型货车            | 3571.72     | t.km             |
| 7  | 上游交通运输    | 重型货车 (18T)      | 11397300.00 | t.km             |
| 8  | 下游交通运输    | 重型货车 (18T)      | 8784238.07  | t.km             |
| 10 | 下游交通运输    | 集装箱船运输          | 9862948.32  | t.km             |
| 10 | 员工上下班通勤   | 公共交通-电动公交       | 850000      | t.km             |
| 11 | 员工上下班通勤   | 私家车 (汽油)        | 200000      | t.km             |
| 12 | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车 (电力)     | 400000      | t.km             |
| 13 | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车 (电力)    | 487500      | t.km             |
| 14 | 因公出差      | 高铁              | 17.45       | 万元               |
| 15 | 因公出差      | 飞机              | 33.20       | 万元               |
| 16 | 因公出差      | 汽车              | 0.48        | 万元               |
| 17 | 因公出差      | 住宿              | 11.00       | 万元               |
| 18 | 原材料使用     | 铜               | 1826.99     | t                |
| 19 | 原材料使用     | 油漆              | 94.73       | t                |
| 20 | 原材料使用     | 钢材料             | 4157.00     | t                |
| 21 | 原材料使用     | 铸铁              | 8537.00     | t                |
| 22 | 原材料使用     | 铸铝              | 1104.00     | t                |
| 23 | 原材料使用     | 天然气             | 17.99       | 万 m <sup>3</sup> |
| 24 | 原材料使用     | 电力              | 4625.52     | MWh              |
| 25 | 购买资本货物    | 通用设备            | 11.37       | 万元               |

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 活动水平数据  | 单位 |
|----|-----------|--------------|---------|----|
| 26 | 购买资本货物    | 专用设备         | 212.55  | 万元 |
| 27 | 购买资本货物    | 运输设备         | 2.12    | 万元 |
| 28 | 固废处置-综合处置 | 综合处置废弃物-回收利用 | 1242.33 | t  |
| 29 | 危险废物-焚烧   | 危险废物         | 55.77   | t  |
| 30 | 服务费用      | 机器备品备件修理     | 2.63    | 万元 |

表 3-5 2023 年温室气体排放系数表

| 序号 | 对应活动/设备   | 排放源/排放工         | CO <sub>2</sub> |                                    |       |    | CH <sub>4</sub> |                                    |        |    |
|----|-----------|-----------------|-----------------|------------------------------------|-------|----|-----------------|------------------------------------|--------|----|
|    |           |                 | 排放因子            | 单位                                 | 排放因子类 | 等级 | 排放因子            | 单位                                 | 排放因子类  | 等级 |
| 1  | 车间        | 天然气             | 21.6219         | tCO <sub>2</sub> /万Nm <sup>3</sup> | 国家排放系 | 2  | 0.000389310     | tCH <sub>4</sub> /万Nm <sup>3</sup> | 国际排放系数 | 1  |
| 2  | 制冷剂R410A  | R410A           |                 |                                    |       |    |                 |                                    |        |    |
| 3  | 一氧化氮/火器   | CO <sub>2</sub> | 0.0200          | tCO <sub>2</sub> /t                | 国际排放系 | 1  |                 |                                    |        |    |
| 4  | 化粪池       | 化粪池逸散           |                 |                                    |       |    |                 |                                    |        |    |
| 5  | 电力使用      | 电力使用            | 0.5366          | tCO <sub>2</sub> /MWh              | 国家排放系 | 2  | 0.000012        | tCH <sub>4</sub> /t                | 国家排放系数 | 2  |
| 6  | 上游交通      | 中型货车            | 0.1502          | kgCO <sub>2</sub> /t·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 7  | 上游交通      | 重型货车 (18T)      | 0.1290          | kgCO <sub>2</sub> /t·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 8  | 下游交通      | 重型货车 (18T)      | 0.1290          | kgCO <sub>2</sub> /t·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 9  | 下游交通      | 集装箱船运输          | 0.0120          | kgCO <sub>2</sub> /t·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 10 | 下游交通      | 公共汽车-电动公交       | 0.0088          | kgCO <sub>2</sub> /人·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 11 | 员工上下班通勤   | 私家车 (汽油)        | 0.1839          | kgCO <sub>2</sub> /人·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 12 | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车 (电力)     | 0.0548          | kgCO <sub>2</sub> /人·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 13 | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车 (电力)    | 0.0120          | kgCO <sub>2</sub> /人·km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 14 | 因公出差      | 高铁              | 0.4430          | tCO <sub>2</sub> /eq/万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 15 | 因公出差      | 飞机              | 1.4970          | tCO <sub>2</sub> /eq/万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 16 | 因公出差      | 汽车              | 0.8334          | tCO <sub>2</sub> /eq/万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 17 | 因公出差      | 住宿              | 2.0360          | tCO <sub>2</sub> /eq/万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 18 | 原材料使用     | 铜               | 5.8000          | tCO <sub>2</sub> /eq/t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 19 | 原材料使用     | 油漆              | 2.9100          | tCO <sub>2</sub> /eq/t             | 国家排放系 | 1  |                 |                                    |        |    |
| 20 | 原材料使用     | 铝材料             | 2.4200          | tCO <sub>2</sub> /eq/t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 21 | 原材料使用     | 钢铁              | 1.8200          | tCO <sub>2</sub> /eq/t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 22 | 原材料使用     | 铸铝              | 20.1833         | tCO <sub>2</sub> /eq/t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 23 | 原材料使用     | 天然气             | 6.40            | tCO <sub>2</sub> /万Nm <sup>3</sup> | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 24 | 原材料使用     | 电力              | 0.0559          | tCO <sub>2</sub> /MWh              | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 25 | 购买资本货物    | 通用设备            | 0.0053          | kgCO <sub>2</sub> /元               | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 26 | 购买资本货物    | 专用设备            | 0.0108          | kgCO <sub>2</sub> /元               | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 27 | 购买资本货物    | 运输设备            | 0.0369          | kgCO <sub>2</sub> /元               | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 28 | 固废处理-综合处置 | 综合处置废弃物-回收利用    | 0.0530          | kgCO <sub>2</sub> /eq/kg           | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 29 | 固废处理-焚烧   | 危险废物            | 2.4722          | kgCO <sub>2</sub> /eq/kg           | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |        |    |
| 30 | 服务费用      | 机器设备备件修理        | 0.0217          | kgCO <sub>2</sub> /元               | 国际排放系 | 1  |                 |                                    |        |    |



表 3-6 2023 年温室气体计算过程

| 编号 | 设施        | 排放源             | 类别  | 活动水平        | CO <sub>2</sub> |          |      | CH <sub>4</sub>    |         |         | N <sub>2</sub> O   |          |         | HFCs               |     |        | 合计       |
|----|-----------|-----------------|-----|-------------|-----------------|----------|------|--------------------|---------|---------|--------------------|----------|---------|--------------------|-----|--------|----------|
|    |           |                 |     |             | 排放系数            | 排放量      | GWP  | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放量     | GWP     | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放量      | GWP     | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放量 | GWP    |          |
| 1  | 车间        | 天然气             | 1.1 | 17.99       | 21.6219         | 388.87   | 1.00 | 388.87             | 0.00039 | 0.00700 | 27.90              | 0.19535  | 0.00004 |                    |     | 273.00 | 65126.98 |
| 2  | 制冷剂R410A  | R410A           | 1.4 | 0.14        |                 |          | 1.00 | 0.14               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 389.07   |
| 3  | 二氧化碳灭火器   | CO <sub>2</sub> | 1.4 | 0.06        | 0.0200          | 0.00     | 1.00 | 0.00               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 17.23    |
| 4  | 化粪池       | 化粪池             | 1.4 | 41500.00    |                 |          | 1.00 |                    |         |         | 27.90              | 13.89420 |         |                    |     | 273.00 | 0.00     |
| 5  | 电力使用      | 电力              | 2.1 | 4625.52     | 0.5366          | 2482.06  | 1.00 | 2482.06            |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 13.89    |
| 6  | 上游交通運輸    | 中型货车            | 3.1 | 3571.72     | 0.1502          | 0.54     | 1.00 | 0.54               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 2482.06  |
| 7  | 上游交通運輸    | 重型货车            | 3.1 | 11397300.00 | 0.1290          | 1470.25  | 1.00 | 1470.25            |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 0.54     |
| 8  | 下游交通運輸    | 重型货车            | 3.2 | 8784238.07  | 0.1290          | 1133.17  | 1.00 | 1133.17            |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 1470.25  |
| 9  | 下游交通運輸    | 蔬菜种植            | 3.2 | 9662948.32  | 0.0120          | 118.36   | 1.00 | 118.36             |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 1133.17  |
| 10 | 员工上下班通勤   | 公共交通-地铁         | 3.3 | 850000.00   | 0.0088          | 7.48     | 1.00 | 7.48               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 118.36   |
| 11 | 员工上下班通勤   | 私家车-汽油          | 3.3 | 200000.00   | 0.1639          | 32.78    | 1.00 | 32.78              |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 7.48     |
| 12 | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车          | 3.3 | 400000.00   | 0.0548          | 21.91    | 1.00 | 21.91              |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 32.78    |
| 13 | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车         | 3.3 | 487500.00   | 0.0120          | 5.85     | 1.00 | 5.85               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 21.91    |
| 14 | 因公出差      | 高铁              | 3.5 | 17.45       | 0.4430          | 7.73     | 1.00 | 7.73               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 5.85     |
| 15 | 因公出差      | 飞机              | 3.5 | 33.20       | 1.4970          | 49.70    | 1.00 | 49.70              |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 7.73     |
| 16 | 因公出差      | 汽车              | 3.5 | 0.48        | 0.8334          | 0.40     | 1.00 | 0.40               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 49.70    |
| 17 | 因公出差      | 住宿              | 3.5 | 11.00       | 2.0360          | 22.41    | 1.00 | 22.41              |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 0.40     |
| 18 | 原材料使用     | 铜               | 4.1 | 1826.99     | 5.8000          | 10596.54 | 1.00 | 10596.54           |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 22.41    |
| 19 | 原材料使用     | 油漆              | 4.1 | 94.73       | 2.9100          | 275.66   | 1.00 | 275.66             |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 10596.54 |
| 20 | 原材料使用     | 铜材料             | 4.1 | 4157.00     | 2.4200          | 10059.94 | 1.00 | 10059.94           |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 275.66   |
| 21 | 原材料使用     | 钢铁              | 4.1 | 8537.00     | 1.8200          | 15537.34 | 1.00 | 15537.34           |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 10059.94 |
| 22 | 原材料使用     | 铜铝              | 4.1 | 1104.00     | 20.1833         | 22282.36 | 1.00 | 22282.36           |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 15537.34 |
| 23 | 原材料使用     | 天然气             | 4.1 | 17.99       | 6.4000          | 115.10   | 1.00 | 115.10             |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 22282.36 |
| 24 | 原材料使用     | 电力              | 4.1 | 4625.52     | 0.0559          | 258.57   | 1.00 | 258.57             |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 115.10   |
| 25 | 购买资本货物    | 通用设备            | 4.2 | 11.37       | 0.0053          | 0.60     | 1.00 | 0.60               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 258.57   |
| 26 | 购买资本货物    | 专用设备            | 4.2 | 212.55      | 0.0108          | 22.96    | 1.00 | 22.96              |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 0.60     |
| 27 | 购买资本货物    | 运输设备            | 4.2 | 2.12        | 0.0369          | 0.78     | 1.00 | 0.78               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 22.96    |
| 28 | 固废处置-综合处理 | 综合处理            | 4.3 | 1242.33     | 0.0530          | 65.86    | 1.00 | 65.86              |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 0.78     |
| 29 | 固废处置-焚烧   | 危险废物            | 4.3 | 55.77       | 2.4722          | 137.87   | 1.00 | 137.87             |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 65.86    |
| 30 | 服务费用      | 机器设备            | 4.5 | 2.63        | 0.0217          | 0.57     | 1.00 | 0.57               |         |         | 27.90              |          |         |                    |     | 273.00 | 137.87   |
|    |           |                 |     |             |                 |          |      |                    |         |         |                    |          |         |                    |     | 273.00 | 0.57     |

## 第四章 温室气体量化不确定性评估

### 4.1 各排放源数据管理

卧龙电气驱动集团股份有限公司 2023 年的盘查数据作业以符合 ISO14064-1《在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》的相关性 (Relevancy)、完整性 (Completeness)、一致性 (Consistency)、准确性 (Accuracy)、和透明度 (Transparency) 等原则为目的。

对于数据处理、文件化与排放的计算 (包括确保使用正确的单位换算) 等主要项目, 都进行严谨适当的检查。相应的做法如下:

- 1) 组成查证小组: 有小组负责执行查核作业, 小组成员负责协调相关部门、厂区和外部相关机构、单位等的良好合作与责任。
- 2) 制定管理方案: 针对品质管理的目的, 并参照现有的 ISO9001 的作业程序, 制定一套包含完整盘查作业流程单元的操作方案, 为确保精确度的要求, 管理方案的重点集中在一般与特定排放源数据检查。
- 3) 实施一般性检查: 针对数据收集/输入/处理作业, 在数据建档及计算过程中, 易疏忽而导致误差产生的一般性错误, 进行严格的检查。
- 4) 进行特定性检查: 针对盘查边界的适当性、重新计算作业、特定排放源输入数据的过程及可能造成数据不确定性主要原因的定性说明等特定范畴, 进行更严谨的检查。

### 4.2 数据不确定性评估的方法和结果

数据的不确定性评估需要考虑活动数据类别、排放因子等级两个方面, 分别按照数据来源的赋值、排放等级赋值的要求加权平均计算出每一数据的级别, 把数据的级别分成六级, 级别愈高, 数据品质质量愈好来判断数据的精确度。

分级要求: 数据质量得分 $\geq 31$ 的为一级;  $31 > \text{分值} \geq 26$ 的为二级;  $26 > \text{分值} \geq 19$ 的为三级;  $19 > \text{分值} \geq 13$ 的为四级; 分值 $\geq 7$ 的为五级; 分值 $< 7$ 的为六级。

活动数据的温室气体排放量占总温室气体的排放量的权重, 再乘以活动数据的数据等级就得到活动数据的重比得分, 分值按照数据品质质量分级要求判断级别。将各活动数据的重比得分相加就得到本次盘查的重比平均得分, 其分值依然按照数据品质质量分级要求判断级别。

- 1) 活动数据按照采集类别分为三类, 并分别赋予 1、3、6 的分值。如表 4-1 所示。

表 4-1 活动数据赋值

| 项目 | 活动数据分类     | 赋予分值 |
|----|------------|------|
| 1  | 自动连续量测     | 6    |
| 2  | 定期量测 (含抄表) | 3    |



|   |      |   |
|---|------|---|
| 3 | 自行推估 | 1 |
|---|------|---|

2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类,并分别赋予 1、2、3、4、5、6 的分值。如表 4-2 所示。

表 4-2 排放因子与类别赋值

| 项目 | 排放因子来源      | 排放因子类别 | 排放因子等级 | 备注                                                                         |
|----|-------------|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 量测/质量平衡所得因子 | 1      | 6      | 排放因子类别是计算排放量时所使用参数,可分成六类,数字越小表示其准确度越高。排放因子等级分值代表数据的精确度,越精确数据越大,由 1 至 6 表示。 |
| 2  | 同制程/设备经验因子  | 2      | 5      |                                                                            |
| 3  | 制造厂提供因子     | 3      | 4      |                                                                            |
| 4  | 区域排放因子      | 4      | 3      |                                                                            |
| 5  | 国家排放因子      | 5      | 2      |                                                                            |
| 6  | 国际排放因子      | 6      | 1      |                                                                            |

#### 4.3 卧龙电气驱动集团股份有限公司排放源活动数据不确定性评估

排放源数据不确定性评估如表 4-4 所示。

表 4-4 活动数据不确定性评估

| 编号     | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 排放量      | 数据质量得分 | 数据质量等级 |
|--------|-----------|--------------|----------|--------|--------|
| 组织边界合计 |           |              | 65126.98 | 5.35   | L6     |
| 1      | 车间        | 天然气          | 389.07   | 6.00   | L6     |
| 2      | 制冷剂 R410A | R410A        | 17.23    | 3.00   | L6     |
| 3      | 二氧化碳灭火器   | CO2          | 0.00     | 3.00   | L6     |
| 4      | 化粪池       | 化粪池逸散        | 13.89    | 2.00   | L6     |
| 5      | 电力使用      | 电力           | 2482.06  | 12.00  | L5     |
| 6      | 上游交通运输    | 中型货车         | 0.54     | 2.00   | L6     |
| 7      | 上游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 1470.25  | 2.00   | L6     |
| 8      | 下游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 1133.17  | 2.00   | L6     |
| 10     | 下游交通运输    | 集装箱船运输       | 118.36   | 2.00   | L6     |
| 10     | 员工上下班通勤   | 公共交通-电动公交    | 7.48     | 2.00   | L6     |
| 11     | 员工上下班通勤   | 私家车 (汽油)     | 32.78    | 2.00   | L6     |
| 12     | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车 (电力)  | 21.91    | 2.00   | L6     |
| 13     | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车 (电力) | 5.85     | 2.00   | L6     |
| 14     | 因公出差      | 高铁           | 7.73     | 2.00   | L6     |
| 15     | 因公出差      | 飞机           | 49.70    | 2.00   | L6     |
| 16     | 因公出差      | 汽车           | 0.40     | 2.00   | L6     |
| 17     | 因公出差      | 住宿           | 22.41    | 2.00   | L6     |
| 18     | 原材料使用     | 铜            | 10596.54 | 6.00   | L6     |
| 19     | 原材料使用     | 油漆           | 275.66   | 3.00   | L6     |
| 20     | 原材料使用     | 钢材料          | 10059.94 | 6.00   | L6     |
| 21     | 原材料使用     | 铸铁           | 15537.34 | 3.00   | L6     |

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 排放量      | 数据质量得分 | 数据质量等级 |
|----|-----------|--------------|----------|--------|--------|
| 22 | 原材料使用     | 铸铝           | 22282.36 | 6.00   | L6     |
| 23 | 原材料使用     | 天然气          | 115.10   | 6.00   | L6     |
| 24 | 原材料使用     | 电力           | 258.57   | 12.00  | L5     |
| 25 | 购买资本货物    | 通用设备         | 0.60     | 6.00   | L6     |
| 26 | 购买资本货物    | 专用设备         | 22.96    | 6.00   | L6     |
| 27 | 购买资本货物    | 运输设备         | 0.78     | 6.00   | L6     |
| 28 | 固废处置-综合处置 | 综合处置废弃物-回收利用 | 65.86    | 6.00   | L6     |
| 29 | 危废处理-焚烧   | 危险废物         | 137.87   | 6.00   | L6     |
| 30 | 服务费用      | 机器备品备件修理     | 0.57     | 3.00   | L6     |

总重比平均得分： 5.35

总重比平均得分级别： 六级

## 第五章 基准年

### 5.1 基准年选定

本公司 2023 年开始进行温室气体核查，且温室气体排放量的信息可充分获取，故以 2023 年度为本公司温室气体盘查的基准年。

### 5.2 基准年的重新计算

#### 5.2.1 目前并无基准年调整的状况

#### 5.2.2 基准年的重新计算时机：

- (1) 营运边界改变;
- (2) 当排放源的所有权/控制权发生转移时，基准年的排放量应进行调查以备调整因应;
- (2) 温室气体量化方法改变，导致温室气体排放量显著改变。

## 第六章 温室气体信息管理与盘查作业程序

### 6.1 温室气体盘查管理作业程序

本组织系依据 ISO14064-1 对文件保留记录保存的要求及本公司管理温室气体的需求, 订定温室气体管理程序文件:

### 6.2 温室气体盘查信息管理

本组织为提供各部门申报温室气体盘查结果, 特依据“温室气体盘查工具(表格)”及温室气体排放管理基准等文件, 维持本公司的温室气体管理运作, 以符合国际标准 ISO14064-1 对信息管理的要求, 并用作管理阶层决策参考, 以降低企业温室气体排放风险。

## 第七章 查证

### 7.1 内部查证

温室气体盘查结果每年至少进行内部查证一次,如有新的盘查清册和盘查报告书编制,则需要对编制过程和结果进行内部查证。

### 7.2 温室气体报告核查

本公司温室气体报告发行,本次盘查将委托第三方公证机构进行核查,整理核查的结果与温室气体报告,经负责人审核批准后会予以发布。

### 7.3 2023 年温室气体报告核证声明(中英文)

7.3.1 组织名称:卧龙电气驱动集团股份有限公司(工业电机事业部)

7.3.2 组织地址:卧龙电气驱动集团股份有限公司(工业电机事业部)位于浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧。

7.3.3 温室气体报告核查声明保证等级: 合理保证

7.3.4 温室气体报告核查声明拷贝: 官网公布

## 第八章 温室气体减量策略与绩效

### 8.1 温室气体减量策略

通过本报告 GHG 排放量,可以知道,其他间接温室气体排放和是本公司最大的温室气体排放,其次为能源间接排放,本公司将致力于:

- 1) 推动节约能源活动,降低电力的使用(如进行节能改造或新技术的运用);
- 2) 加强设备维修保养,减少设备不正常运行,提升设备运作效率,降低能源损耗(如设备定期保养,设备及时更新等);
- 3) 使用节能设备,降低能源使用(如使用节能灯具、变频设备等)。
- 4) 增加可再生能源使用,增加光伏设备。
- 5) 考虑产业链全生命周期的碳减排(如完善原材料采购程序,进行供应商评定,优先购买碳足迹低的原材料)。
- 6) 优化原材料、产品的运输路线。

### 8.2 温室气体减量绩效目标

2023 年单位产量排放量比 2023 年单位产品排放量减少 2%。2023 年已完成设定目标。

2024 年单位产量排放量比 2023 年单位产品排放量减少 2%。

## 第九章 报告书的责任、用途、目的与格式

### 9.1 报告书的责任

本报告书的制作是出于自愿的原则，目前并非为符合或达到特定的法律责任或客户要求制作。卧龙电气驱动集团股份有限公司依据 ISO14064-1 编制盘查清册完成盘查报告书。本公司总经理对本报告书全面负责。

### 9.2 报告书的用途

卧龙电气驱动集团股份有限公司的温室气体盘查自愿对公众公开，欢迎社会各界监督，同时本报告书也对本公司管理层在决策时提供参考，对设定未来的减排计划提供依据，以承担企业更多的社会责任。

### 9.3 报告书的目

本公司温室气体报告书目的在于：

- ✓ 为内部建立管理温室气体追踪减量的绩效，及早适应国家和国际的趋势；
- ✓ 说明本公司的温室气体信息，以此来提高企业社会形象。

### 9.4 报告书的格式

如报告书所展现，本公司设施部依据 ISO14064-1 制作本报告书格式。

### 9.5 报告书的取得与传播方式

本公司温室气体报告书可以从本公司内部网站取得。

本报告书内容可向下列单位咨询：

负责人:李冬冬

单位：卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）

咨询部门：综财部

电话：15215926101

地址：浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧

## 第十章 报告书的发行与管理

10.1 本报告书是由卧龙电气驱动集团股份有限公司综财部负责编制。

10.2 本报告书发行前需经公司认可程序，由高层认可后发布,可至公司内部网查询。

10.3 本报告书依照 ISO14064-1 标准的要求编制。

10.4 本报告书 2022 年后每年编制一次，相应的盘查清册也每年编制一次，在编制过程中应尽量采用更新后的排放因子或量化方法。一般情况下每年第一季度对上年的温室气体进行盘查，并形成报告。如公司的运营边界发生变化，则需要即刻组织进行温室气体的重新盘查，并确定基准年是否有变化，形成新的盘查报告书，按照程序进行发布。



## 第十一章 参考文献

本报告书参考下列文献制作：

| 序号 | 法律法规及标准名称                                               | 发布单位              | 实施日期        |
|----|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1  | 国务院“十三五”控制温室气体排放工作方案                                    | 国发〔2016〕61号       | 2016年10月27日 |
| 2  | ISO14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南        | 国际标准化组织           | 2018年12月    |
| 3  | ISO14064-2 温室气体 第二部分 项目层次上对温室气体排放消减和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南 | 国际标准化组织           | 2019年4月     |
| 4  | ISO14064-3 温室气体 第三部分 温室气体声明审定与核查的规范及指南                  | 国际标准化组织           | 2019年4月     |
| 5  | 温室气体核算体系—企业核算与报告标准（修订版）                                 | 世界可持续发展工商理事会      | 2012年       |
| 6  | 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》                           | 发改委               | 2015年       |
| 7  | 企业温室气体排放报告核查指南（试行）                                      | 生态环境部             | 2022年       |
| 8  | 2006年IPCC国家温室气体清单指南                                     | 国家间气候变化专门委员会      | 2006        |
| 9  | 2022年IPCC第六次评估报告                                        | 国家间气候变化专门委员会      | 2022        |
| 10 | IPCC国家温室气体清单优良作法指南和不确定性管理                               | 国家间气候变化专门委员会      |             |
| 11 | 省级温室气体清单编制指南                                            | 国家发展和改革委员会应对气候变化司 | 2011        |
| 12 | 《中国应对气候变化的政策与行动》白皮书                                     | 国务院               | 2022年10月    |
| 13 | 2030年前碳达峰行动方案                                           | 国务院               | 2022年10月    |
| 14 | 企业环境信息依法披露管理办法                                          | 生态环境部             | 2022年11月    |



# 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）

## 温室气体盘查报告书

2024 年度

编制：徐悦

审核：李冬冬

批准：胡永凯

编制日期：2025 年 11 月 20 日

版本号：V1.0

# 目录

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 第一章 组织介绍 .....                                   | 4  |
| 1.1 前言 .....                                     | 4  |
| 1.2 公司简介 .....                                   | 4  |
| 1.3 温室气体管理方针 .....                               | 4  |
| 第二章 组织边界 .....                                   | 5  |
| 2.1 本温室气体报告覆盖期间 .....                            | 5  |
| 2.2 公司 GHG 盘查组织架构 .....                          | 5  |
| 2.3 公司组织边界 .....                                 | 6  |
| 2.4 营运边界 .....                                   | 7  |
| 2.5 报告书涵盖期间责任 .....                              | 7  |
| 第三章 GHG 量化 .....                                 | 8  |
| 3.1 GHG 温室气体定义 .....                             | 8  |
| 3.2 GHG 量化的免除以及原因说明 .....                        | 8  |
| 3.3 Scope1 直接 GHG 排放量化 .....                     | 8  |
| 3.4 scope2 本公司能源间接温室气体排放的量化 .....                | 10 |
| 3.5 scope3 其他间接温室气体排放 .....                      | 11 |
| 3.6 生物质燃烧的量化 .....                               | 13 |
| 3.7 温室气体排放总量 .....                               | 13 |
| 3.8 温室气体排放量的计算过程 .....                           | 15 |
| 第四章 温室气体量化不确定性评估 .....                           | 19 |
| 4.1 各排放源数据管理 .....                               | 19 |
| 4.2 数据不确定性评估的方法和结果 .....                         | 19 |
| 4.3 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）排放源活动数据不确定性评估 .....   | 20 |
| 第五章 基准年 .....                                    | 21 |
| 5.1 基准年选定 .....                                  | 21 |
| 5.2 基准年的重新计算 .....                               | 21 |
| 第六章 温室气体信息管理与盘查作业程序 .....                        | 22 |
| 6.1 温室气体盘查管理作业程序 .....                           | 22 |
| 6.2 温室气体盘查信息管理 .....                             | 22 |
| 第七章 查证 .....                                     | 23 |
| 7.1 内部查证 .....                                   | 23 |
| 7.2 温室气体报告核查 .....                               | 23 |
| 7.3 2024 年温室气体报告核证声明(中英文) .....                  | 23 |
| 第八章 温室气体减量策略与绩效 .....                            | 24 |
| 8.1 温室气体减量策略 .....                               | 24 |
| 8.2 温室气体减量绩效目标 .....                             | 24 |
| 第九章 报告书的负责、用途、目的与格式 .....                        | 25 |
| 9.1 报告书的负责 .....                                 | 25 |
| 9.2 报告书的用途 .....                                 | 25 |
| 9.3 报告书的的目的 .....                                | 25 |
| 9.4 报告书的格式 .....                                 | 25 |
| 9.5 报告书的取得与传播方式 .....                            | 25 |
| 第十章 报告书的发行与管理 .....                              | 26 |
| 10.1 本报告书是由卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）综财部负责编制。 ..... | 26 |



# 第一章 组织介绍

## 1.1 前言

全球气候暖化的问题，于 1997 年日本京都签定议定书后，已明确温室气体过量排放可能引发气候变迁和影响，目前已是全球所共同面临的重要环境议题与共识，卧龙电气驱动集团股份有限公司深切体会及了解温室气体排放将造成全球气候变迁，进而造成环境及生态冲击，并影响人类生存，因此卧龙电气驱动集团股份有限公司基于持续发展之环境理念和善尽企业社会责任的义务，将积极致力于温室气体排放盘查与管制，以减缓因此造成的全球暖化，期望通过本公司的管理，节约能源资源，维护全球生态环境之持续发展。

## 1.2 公司简介

行业种类：其他电机制造-3819

卧龙电气驱动集团股份有限公司（简称“卧龙电驱”）创建于 1998 年，总部位于浙江绍兴上虞区，是全球领先的电机及驱动解决方案制造商。公司 A 股上市（600580），在全球设有 39 个制造基地及研发机构，员工超 1.2 万人，2023 年营业收入约 155 亿元。主营业务涵盖低压/高压电机、驱控系统、核电特种电机、新能源汽车驱动电机、光伏储能等，拥有 ATB、Brook Crompton 等海外品牌，连续十余年入选“中国 500 最具价值品牌”，目标成为“全球电机行业 No.1”。

## 1.3 温室气体管理方针

### 温室气体管理方针

卧龙电气驱动集团股份有限公司承诺实施以运营控制原则的组织边界内温室气体直接排放以及能源间接排放和其他间接的温室气体排放及清除盘查，并寻求第三方的核查及其合理保证声明，依据盘查及核查结果积极推动温室气体排放减量以及清除增量的措施和持续改善活动，以降低或减缓温室气体排放对地球暖化所造成的环境及气候影响，致力于实践节约能源资源、更多使用再生能源和可替代能源，致力法律法规的符合和超越，保护环境和生态，以人为本，持续发展。

综财部部长：李冬冬

2025 年 11 月

## 第二章 组织边界

### 2.1 本温室气体报告覆盖期间

本报告量化数据覆盖期间是 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日止。

### 2.2 公司 GHG 盘查组织架构

卧龙电气驱动集团股份有限公司具体的节能减排事务由综财部负责，企业组织架构见图 2-1 所示。

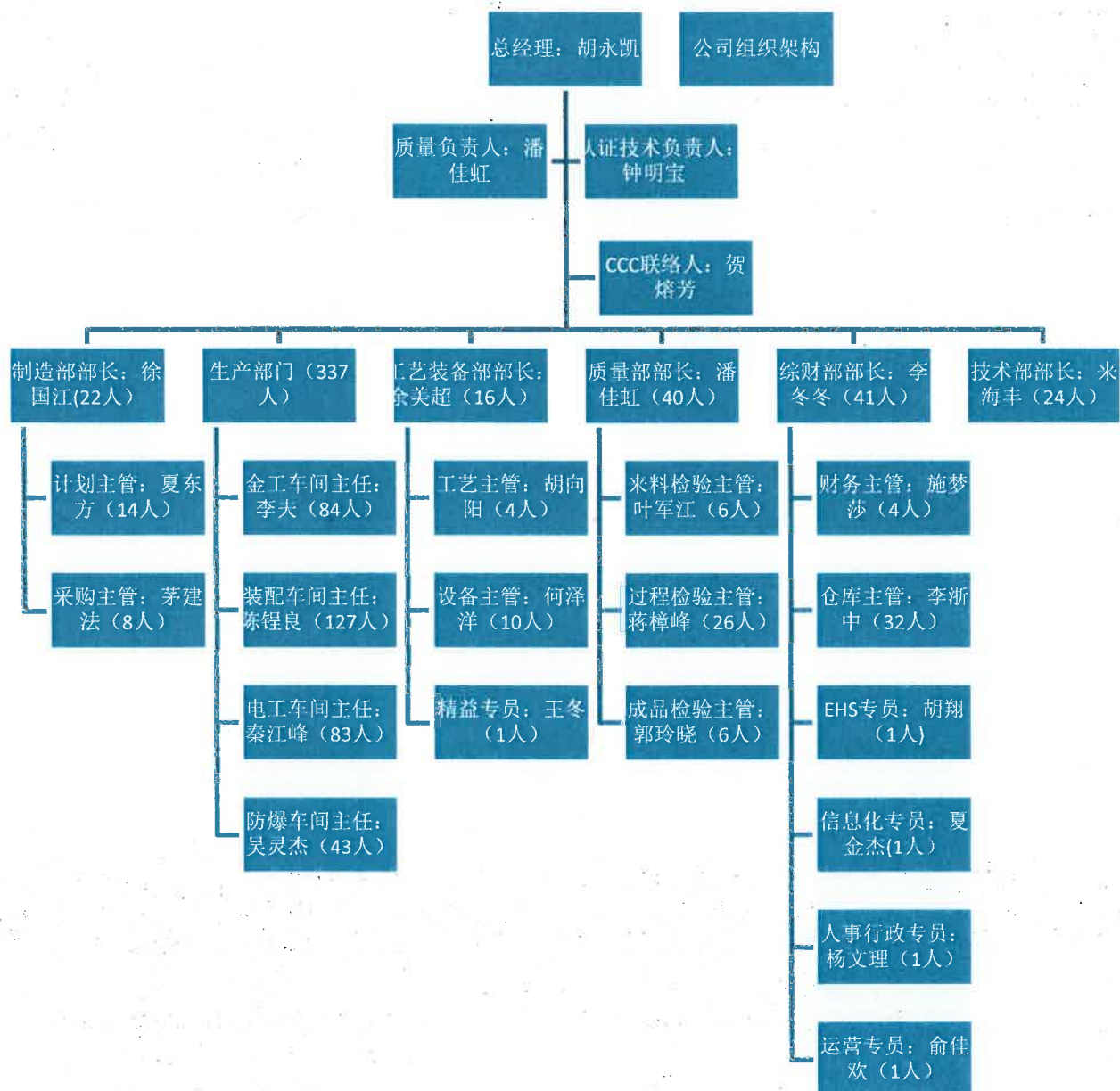


图 2-1 卧龙电气驱动集团股份有限公司组织架构

卧龙电气驱动集团股份有限公司温室气体盘查小组组织架构图如下图 2-2 所示。

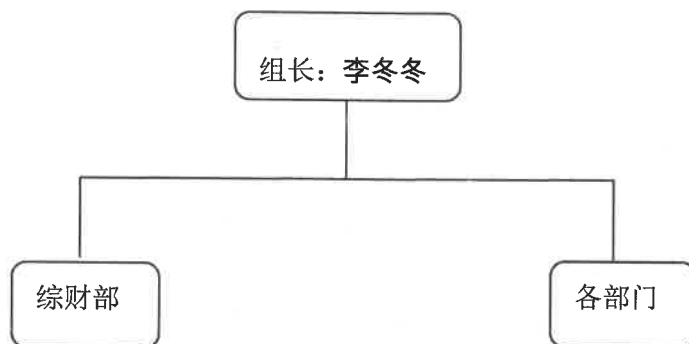


图 2-2 卧龙电气驱动集团股份有限公司 GHG 温室气体盘查小组组织架构

**领导和策划：**综财部全面负责公司的温室气体盘查工作，确定公司的运营和对预期使用者的期望，及时启动温室气体盘查工作，领导和分配各部门的职能，审查温室气体清册和报告书。

**责任：**指定 GHG 小组负责按照确定的组织运营边界就温室气体盘查展开工作，评估排放过程/活动，组织产生温室气体排放的各部门就排放源活动数据进行盘查，就相关的内容分配到各部门执行，必要时可组织各部门编写相应的盘查文件和制度，确定盘查的责任人熟悉排放源数据的消耗过程，提供的排放源消耗数据准确有效。

### 2.3 公司组织边界

本公司的组织边界是以卧龙电气驱动集团股份有限公司为代表，对注册地公司区域内基于控制权中的营运控制权法而受运营控制的工业电机事业部设施作为本次盘查的组织边界，卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）包括：浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧。

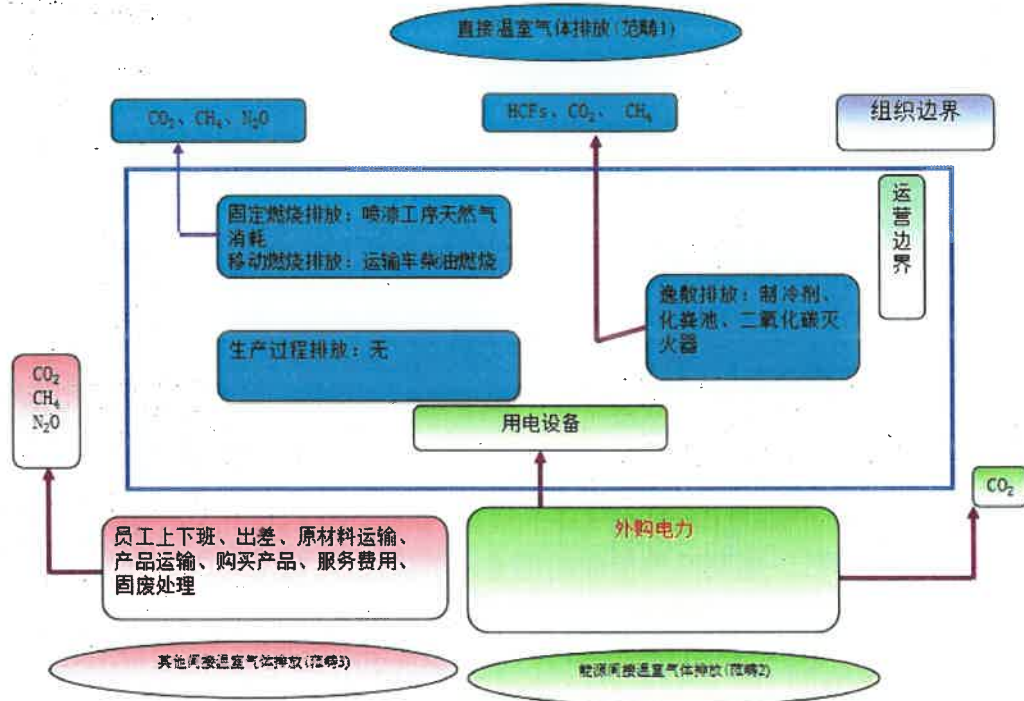


图 2-3 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）组织边界和营运边界

## 2.4 营运边界

本公司按标准要求识别与本公司相关的温室气体排放和清除，并按 Scope 1 直接温室气体(GHG)排放、Scope 2 能源间接温室气体(GHG)排放和 Scope 3 其他间接温室气体(GHG)排放进行分类。

## 2.5 报告书涵盖期间责任

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）将 2024 年度的温室气体排放量进行盘查，并依盘查结果制作报告书，并供后续报告书引用。

本报告书完成后，将申请第三方机构予以核查，（按照 5.2 条款执行）。

## 第三章 GHG 量化

### 3.1 GHG 温室气体定义

3.1.1 标准 ISO14064-1 定义温室气体：自然与人为产生的大气气体成分，可吸收与释放由地球表面、大气及云层所释放的红外线辐射光谱范围内特定波长之辐射。

备注：温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFC<sub>s</sub>）、全氟碳化物（PFC<sub>s</sub>）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）、三氟化氮（NF<sub>3</sub>）。

3.1.2 本公司盘查涉及的温室气体是二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCS）。

### 3.2 GHG 量化的免除以及原因说明

本公司就某些可能产生温室气体排放的信息，因其在 1) 技术上无适当量测及量化方法，2) 量化虽然可行但不符合经济效益，3) 或依盘查出的数量计算得到的温室气体排放量相对于公司产生的总温室气体排放量比例微小，远小于本公司总体排放（包括直接 GHG 排放、能源间接 GHG 排放量以及其他间接 GHG 排放量）千分之一（0.1%）时，4) 或结合 1) 2) 3) 三个方面的综合信息时，免除部分 GHG 源或汇的量化，以下就免除量化的各个事项分别予以说明：

- a) 客户和访问者交通产生的排放、源自资本货物的排放，因数据获取难度大，不予以量化。
- b) 源自购买货物的排放中由于原材料种类繁多，因此将占比小的原辅材料量化予以免除。

### 3.3 Scope1 直接 GHG 排放量化

3.3.1 定义：本公司组织边界内的设施产生的 GHG 排放和 GHG 清除均属于组织所拥有或控制的温室气体源排放的温室气体。

3.3.2 本公司直接的温室气体排放按固定燃烧、移动燃烧、制程排放以及逸散排放予以分类，温室气体清除直接按温室气体汇予以识别和分类。

按固定燃烧、移动燃烧、制程排放以及逸散排放予以分类，温室气体清除直接按温室气体汇予以识别和分类。

固定燃烧：指固定式设备的燃料燃烧，如喷漆工序消耗。

移动燃烧：指拥有控制的移动燃烧源，如柴油运输车辆。

制程排放：物理或化学制程的排放，大部分这类排放的产生，来自焊接过程中保护气的使用，如 CO<sub>2</sub> 保护气，目前本公司不涉及相关排放。

逸散排放：这类排放产自于有意及无意的释放，如由化粪池产生的甲烷排放、制冷剂逸散产生的排放。



3.3.3 温室气体量化

3.3.3.1 本公司直接温室气体排放量（Scope1）的盘查结果如表 3-1 所示。

2024 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）的总直接排放量为 147.05 吨 CO<sub>2</sub>e/年，约占本公司总排放量的 0.21%。

表 3-1 2024 年的直接温室气体排放量

| 排放类别                      |                   | 合计     | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFC <sub>s</sub> |
|---------------------------|-------------------|--------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| 直接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                   | 147.05 | 115.86          | 13.96           |                  | 17.23            |
| 1                         | 类别 1: 直接温室气体排放和移除 | 147.05 | 115.86          | 13.96           |                  | 17.23            |
| 1.1                       | 固定燃烧直接排放          | 115.92 | 115.86          | 0.06            |                  |                  |
| 1.2                       | 移动燃烧直接排放          |        |                 |                 |                  |                  |
| 1.3                       | 工业过程直接排放/移除       |        |                 |                 |                  |                  |
| 1.4                       | 逸散排放              | 31.13  | 0.001           | 13.89           |                  | 17.23            |

3.3.3.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2024 年 Scope1 直接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料：

- 方法学：排放系数法(该方法学来自标准 ISO14064-1/ 4.3.3 a)，质量平衡法，逸散法，填充法。
- 选用该方法学原因：该方法量化的结果具有国际公信力，且量化的经济成本符合本公司预期要求。
- GWP：本公司使用 IPCC 2022 第六次评估报告中温室气体 GHG 的全球暖化潜值 GWP。

(1) 天然气燃烧的量化

- AD：2024 年天然气消耗数据汇总，单位为万立方米；天然气用于天然气加热器，天然气数据采用企业天然气统计数据，数据来源于企业财务统计，数据可追溯。故天然气活动数据真实可信。
- EF：固定源天然燃烧排放产生 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O，其中天然气燃烧产生 CO<sub>2</sub> 的排放因子为 21.62 tCO<sub>2</sub>/万 m<sup>3</sup>，来源于《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；固定源天然气燃烧产生 CH<sub>4</sub> 的排放因子为 0.000039 kgCH<sub>4</sub>/m<sup>3</sup>，固定源天然气燃烧产生 N<sub>2</sub>O 的排放因子为 0.0000039 kgN<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>，来源于《IPCC 2006 第四次评估报告》。

(2) 柴油燃烧的量化

- AD：2024 年柴油消耗数据汇总，单位为 t；柴油用于货车运输，柴油数据采用财务发票统计数据，数据一致且可追溯。故柴油活动数据真实可信。柴油密度取 0.86kg/L，数据来源于当年统计局统计制度。
- EF：移动源柴油燃烧排放产生 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O，其中柴油燃烧产生 CO<sub>2</sub> 的排放因子为

3.096 tCO<sub>2</sub>/t，来源于《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；  
移动源柴油燃烧产生 CH<sub>4</sub> 的排放因子为 0.000177 tCH<sub>4</sub>/t，移动源柴油燃烧产生 N<sub>2</sub>O 的排  
放因子为 0.00122 tN<sub>2</sub>O/t，来源于《IPCC 2006 第四次评估报告》

(3) 化粪池甲烷泄露量化

- AD：2024 年生活污水的 COD 的去除量，单位为 tCOD。采用化粪池处理生活污水时，会产生甲烷。先根据人事部门统计公司用工人数和每人用工工时。
- EF：生活污水的甲烷生成因子按照每人每天 40gCOD，COD 转化成甲烷的系数为 0.3，因此排放因子 EF 为 0.000012tCH<sub>4</sub>/人天，来源于《IPCC 2019 报告》。

(4) 二氧化碳灭火器 CO<sub>2</sub> 逸散

- AD：2024 年二氧化碳灭火器填充量，单位为 t。因未使用二氧化碳灭火器，只计算移动灭火器每年产生的二氧化碳逸散。二氧化碳填充量数据来源于二氧化碳灭火器调查表。
- EF：IPCC2006 第三卷第七章 7.6.2.2 冲喷灭火系统的年排放量在安装基数的 2±1%范围内。此处取值 2%。

(5) 制冷剂产生的逸散

- AD：制冷剂填充量，单位为 t。制冷剂填充量数据来源于制冷剂调查表。
- EF：IPCC2006 第三卷第七章 7.5.2.2 表 7.9 住宅和商用空调，包括加热泵排放因子 1%-10%。此处取值 5.5%。

3.4 scope2 本公司能源间接温室气体排放的量化

3.4.1 能源间接温室气体量化结果如表 3-2 所示。

2024 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）的间接温室气体排放为排放量为 2598.18tCO<sub>2</sub>e，约占本公司总排放量的 3.77%。

表 3-2 2024 年能源间接温室气体排放量

| 排放类别                      |                       | 合计      | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs |
|---------------------------|-----------------------|---------|-----------------|-----------------|------------------|------|
| 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                       | 2598.18 | 2598.18         |                 |                  |      |
| 2                         | 类别 2：源自输入能源的间接 GHG 排放 | 2598.18 | 2598.18         |                 |                  |      |
| 2.1                       | 源自输入的电的间接排放           | 2598.18 | 2598.18         |                 |                  |      |
| 2.2                       | 源自输入的热、蒸汽、制冷和压缩空气的排放  |         |                 |                 |                  |      |

3.4.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2024 年 Scope2 能源间接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

(1) 外购电力温室气体量化

- 方法学：排放系数法(该方法学来自标准 ISO14064-1/ 4.3.3 a),
- AD: 2024 年公司电力数据汇总，单位为 MWh；本公司电力主要用于生产设备，电力数据采用《电力费用分摊》中电力统计数据，此表中数据来源于生产抄表统计，对比生产报表数据，数据一致且可追溯。故电力活动数据真实可信。
- EF: 选自生态环境部 2024 年公布的 2022 年全国平均电力排放因子, 即 EF=0.5366tCO<sub>2</sub>/MWh。

### 3.5 scope3 其他间接温室气体排放

#### 3.5.1 其他间接温室气体量化结果如表 3-3 所示。

2024 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）的间接温室气体排放量为 66095.00tCO<sub>2</sub>e，约占本公司总排放量的 96.01%。

表 3-3 2024 年其他间接温室气体排放量

| 排放类别                      |                           | 合计       | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs |
|---------------------------|---------------------------|----------|-----------------|-----------------|------------------|------|
| 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e) |                           | 66095.00 | 66095.00        |                 |                  |      |
| 3                         | 类别 3: 源自交通的间接 GHG 排放      | 3476.22  | 3476.22         |                 |                  |      |
| 3.1                       | 上游货物运输和分销产生的排放            | 1614.01  | 1614.01         |                 |                  |      |
| 3.2                       | 下游货物运输和分销产生的排放            | 1736.08  | 1736.08         |                 |                  |      |
| 3.3                       | 员工上下班产生的排放                | 68.02    | 68.02           |                 |                  |      |
| 3.4                       | 客户和访问者交通产生的排放             |          |                 |                 |                  |      |
| 3.5                       | 因公出差产生的排放                 | 58.11    | 58.11           |                 |                  |      |
| 4                         | 类别 4: 源自组织使用的产品的间接 GHG 排放 | 62618.78 | 62618.78        |                 |                  |      |
| 4.1                       | 源自购买货物的排放                 | 62247.94 | 62247.94        |                 |                  |      |
| 4.2                       | 源自资本货物的排放                 | 37.01    | 37.01           |                 |                  |      |
| 4.3                       | 固体或液体废弃物处置产生的排放           | 332.62   | 332.62          |                 |                  |      |
| 4.4                       | 租用资产产生的排放                 |          |                 |                 |                  |      |
| 4.5                       | 使用其他服务产生的排放               | 1.21     | 1.21            |                 |                  |      |

#### 3.5.2 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告 2024 年 Scope3 其他间接 GHG 排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

##### (1) 源自交通的间接排放

指交通产生的排放，采用排放系数法计算，计算过程及排放系数如下：

- (1) CO<sub>2</sub> 排放量=交通周转量\*排放因子
- 排放因子引用（数据来源：中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)）

- AD: 2024 年原材料运输数据汇总, 单位为 t.km; 原材料运输数据采用《主物料使用表》中原材料运输统计数据
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即中型柴油货车 EF=0.1502kgCO<sub>2</sub>/ t.km, 重型柴油货车 (18t) EF=0.1290kgCO<sub>2</sub>/ t.km。
- AD: 2024 年产品运输数据汇总, 单位为 t.km; 产品运输数据采用《产品出库统计》中产品运输统计数据。
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即重型柴油货车 (18t) EF=0.1290kgCO<sub>2</sub>/ t.km。
- AD: 2024 年员工上下班数据调查表, 单位为人.km;
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即电动公交 EF=0.0088kgCO<sub>2</sub>/ 人.km、私家车 (汽油) EF=0.1639 kgCO<sub>2</sub>/ 人.km、私家电动汽车 EF=0.0548 kgCO<sub>2</sub>/ 人.km、私家电动自行车 EF=0.0120 kgCO<sub>2</sub>/ 人.km
- AD: 2024 年员工出差商务旅行数据汇总, 单位为人.km; 员工商务旅行数据采用来源于财务报销数据。
- EF: 选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 即高铁 EF=0.443tCO<sub>2</sub>eq/万元、飞机 EF=1.497tCO<sub>2</sub>eq/万元、住宿 EF=2.036 tCO<sub>2</sub>eq/万元、汽车 EF=0.8334tCO<sub>2</sub>eq/万元。

## (2) 源自购买货物产生的温室气体量化

- 方法学: 指购买货物产生的排放, 采用排放系数法计算, 计算过程及排放系数如下:
- (1) CO<sub>2</sub> 排放量=货物消耗量\*排放因子
- AD: 2024 年原材料采购数据汇总, 单位为 t; 原料采购数据采用《主物料使用表》中原材料采购统计数据, 能源数据同上。
- EF: 铜、油漆、钢材料、铸铁、铸铝的排放因子选自中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)、lite 排放因子库、北大数据库和乘用车生命周期碳排放核算技术规范数据库, 即铜 EF=5.8000kgCO<sub>2</sub>/ kg 油漆的 EF=2.9100kgCO<sub>2</sub>/ kg、钢材料的 EF=2.4200kgCO<sub>2</sub>/ kg、铸铁的 EF=1.8200kgCO<sub>2</sub>/ kg、铸铝金 EF=20.1833kgCO<sub>2</sub>/ kg。
- EF: 天然气、柴油排放因子选自中国产品全生命周期温室气体排放系数集 (2022), 电力排放因子由电力供应上游排放因子和热力供应上游排放因子由 2019 年国家统计局发布的综合能源平衡表计算得来。即天然气 EF=6.40tCO<sub>2</sub>/万 Nm<sup>3</sup>、柴油 EF=0.67kgCO<sub>2</sub>/ kg、电力 EF=0.0559kgCO<sub>2</sub>/MWH

## (3) 固废处置产生的温室气体量化

- 方法学：指固废处置产生的排放，采用排放系数法计算，计算过程及排放系数如下：
- (1)  $\text{CO}_2$  排放量=固废处置量\*排放因子
- AD: 2024 年固废焚烧量数据汇总，单位为 t；固废处置数据采用《固废台账》中综合利用量统计数据
- EF: 选自 CPCD 和中国产品全生命周期温室气体排放系数库，即废物垃圾回收  $\text{EF}=0.0530\text{kgCO}_2/\text{kg}$ ，危险废物焚烧  $\text{EF}=-0.1243\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 。

#### (4) 源自资本货物的温室气体量化

- 方法学：指购买货物产生的排放，采用排放系数法计算，计算过程及排放系数如下：
- $\text{CO}_2$  排放量=货物消耗量\*排放因子
- AD: 2024 年固定资产采购数据汇总，单位为元；
- EF: 数据来源于北京市行业碳排放强度先进值，购买通用设备产生的排放为  $0.0053\text{ kgCO}_2\text{e/元}$ ，购买专用设备类产生的排放  $0.0108\text{ kgCO}_2\text{e/元}$ 。数据来源于 UK EEIO DEFRA "Table 13" Indirect emissions from the supply chain，购买运输设备产生的排放为  $0.0369\text{ kgCO}_2\text{e/元}$ 。

#### (5) 使用服务产生的温室气体量化

- AD: 2024 年服务费数据汇总，单位为 t；服务费数据采用《服务费明细台账》中服务费统计数据。
- EF: 建筑维修、机器备品备件修理、中介机构咨询、中介机构检测和中介机构审计，其排放因子选自 UK EEIO DEFRA "Table 13" Indirect emissions from the supply chair
- 即通讯及网络的  $\text{EF}=0.0194\text{kgCO}_2\text{e/元}$ 、计算机系统维护的  $\text{EF}=0.0140\text{kgCO}_2\text{e/元}$ 、建筑维修的  $\text{EF}=0.0194\text{kgCO}_2\text{e/元}$ 、机器备品备件修理的  $\text{EF}=0.0217\text{kgCO}_2\text{e/元}$ 、中介机构咨询的  $\text{EF}=0.0130\text{kgCO}_2\text{e/元}$ 、中介机构检测的  $\text{EF}=0.0193\text{kgCO}_2\text{e/元}$ 、中介机构审计的  $\text{EF}=0.0078\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 、中介机构咨询的  $\text{EF}=0.0130\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 。

### 3.6 生物质燃烧的量化

本公司本次盘查范围内无生物质燃烧产生的温室气体排放。

### 3.7 温室气体排放总量

2024 年度卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）的温室气体排放量为  $68840.23\text{ tCO}_2\text{e}$ ，其中范畴一排放  $147.05\text{ tCO}_2\text{e}$ ，约占本公司总排放量的  $0.21\%$ ，其中范畴二排放  $2598.18\text{ tCO}_2\text{e}$ ，约占本公司总排放量的  $3.77\%$ ，其中范畴三排放  $66095.00\text{ tCO}_2\text{e}$ ，约占本公司总排放量的  $96.01\%$ ，详细排放如下表 3-4。

表 3-4 2024 年温室气体排放量汇总表

| 范畴类别                    | 占比<br>(%) | 总量<br>(tCO <sub>2</sub> e) | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFC <sub>s</sub> | PFC <sub>s</sub> | SF <sub>6</sub> | NF <sub>3</sub> |
|-------------------------|-----------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 范畴 1<br>直接温室气体排放        | 0.21      | 147.05                     | 115.86          | 13.96           |                  | 17.23            |                  |                 |                 |
| 范畴 2<br>能源间接温室气体排放      | 3.77      | 2598.18                    | 2598.18         |                 |                  |                  |                  |                 |                 |
| 范畴 3<br>其他间接温室气体排放      | 96.01     | 66095.00                   | 66095.00        |                 |                  |                  |                  |                 |                 |
| 合计 (tCO <sub>2</sub> e) | 100.00    | 68840.23                   |                 |                 |                  |                  |                  |                 |                 |

3.8 温室气体排放量的计算过程

表 3-4 2024 年温室气体活动水平数据

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 活动水平数据      | 单位               |
|----|-----------|--------------|-------------|------------------|
| 1  | 车间        | 天然气          | 5.24        | 万 m <sup>3</sup> |
| 2  | 运输车       | 柴油           | 0.800       | t                |
| 3  | 制冷剂 R410A | R410A        | 0.139       | t                |
| 4  | 二氧化碳灭火器   | CO2          | 0.056       | t                |
| 5  | 化粪池       | 化粪池逸散        | 41500.00    | 人天               |
| 6  | 电力使用      | 电力           | 4841.93     | MWh              |
| 7  | 上游交通运输    | 中型货车         | 3690.90     | t.km             |
| 8  | 上游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 12507400.00 | t.km             |
| 9  | 下游交通运输    | 重型货车 (18T)   | 10545328.07 | t.km             |
| 10 | 下游交通运输    | 集装箱船运输       | 31311178.32 | t.km             |
| 11 | 员工上下班通勤   | 公共交通-电动公交    | 850000      | t.km             |
| 12 | 员工上下班通勤   | 私家车 (汽油)     | 200000      | t.km             |
| 13 | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车 (电力)  | 400000      | t.km             |
| 14 | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车 (电力) | 487500      | t.km             |
| 15 | 因公出差      | 高铁           | 6.46        | 万元               |
| 16 | 因公出差      | 飞机           | 6.46        | 万元               |
| 17 | 因公出差      | 汽车           | 0.59        | 万元               |
| 18 | 因公出差      | 住宿           | 22.14       | 万元               |
| 19 | 原材料使用     | 铜            | 1948.60     | t                |
| 20 | 原材料使用     | 油漆           | 92.30       | t                |
| 21 | 原材料使用     | 钢材料          | 4298.00     | t                |
| 22 | 原材料使用     | 铸铁           | 9431.00     | t                |
| 23 | 原材料使用     | 铸铝           | 1130.00     | t                |
| 24 | 原材料使用     | 天然气          | 5.24        | 万 m <sup>3</sup> |
| 25 | 原材料使用     | 柴油           | 0.80        | t                |

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 活动水平数据  | 单位  |
|----|-----------|--------------|---------|-----|
| 26 | 原材料使用     | 电力           | 4841.93 | MWh |
| 27 | 购买资本货物    | 通用设备         | 150.53  | 万元  |
| 28 | 购买资本货物    | 专用设备         | 261.75  | 万元  |
| 29 | 购买资本货物    | 运输设备         | 2.04    | 万元  |
| 30 | 固废处置-综合处置 | 综合处置废弃物-回收利用 | 584.94  | t   |
| 31 | 危废处理-焚烧   | 危险废物         | 122.00  | t   |
| 32 | 服务费用      | 机器备品备件修理     | 5.56    | 万元  |



表 3-5 2024 年温室气体排放系数表

| 编号 | 对应活动/设备      | CO <sub>2</sub> |                                    |       |    | CH <sub>4</sub> |                                    |       |    |
|----|--------------|-----------------|------------------------------------|-------|----|-----------------|------------------------------------|-------|----|
|    |              | 排放因子            | 单位                                 | 排放因子类 | 等级 | 排放因子            | 单位                                 | 排放因子类 | 等级 |
| 1  | 年同           | 21.6219         | tCO <sub>2</sub> /万Nm <sup>3</sup> | 国家排放系 | 2  | 0.000380310     | tCH <sub>4</sub> /万Nm <sup>3</sup> | 国家排放系 | 1  |
| 2  | 天然气          | 3.0939          | tCO <sub>2</sub> /t                | 国家排放系 | 2  | 0.000177        | tCH <sub>4</sub> /t                | 国家排放系 | 1  |
| 3  | 制冷剂和HFOA     |                 |                                    |       |    |                 |                                    |       |    |
| 4  | 二氟化碳R410A    | 0.0200          | tCO <sub>2</sub> /t                | 国际排放系 | 1  |                 |                                    | 国际排放系 | 2  |
| 5  | 化学池          |                 |                                    |       |    |                 |                                    |       |    |
| 6  | 化学池冷却        | 0.3366          | tCO <sub>2</sub> /MWh              | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 7  | 电力使用         | 0.1502          | kgCO <sub>2</sub> /t.km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 8  | 上游交通运输       | 0.1290          | kgCO <sub>2</sub> /t.km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 9  | 下游交通运输       | 0.1290          | kgCO <sub>2</sub> /t.km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 10 | 下游交通运输       | 0.0120          | kgCO <sub>2</sub> /t.km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 11 | 员工上下班通勤      | 0.0088          | kgCO <sub>2</sub> /eq.km           | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 12 | 员工上下班通勤      | 0.1659          | kgCO <sub>2</sub> /人.km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 13 | 员工上下班通勤      | 0.0548          | kgCO <sub>2</sub> /人.km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 14 | 员工上下班通勤      | 0.0120          | kgCO <sub>2</sub> /人.km            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 15 | 因公出差         | 0.4430          | tCO <sub>2</sub> /eq.万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 16 | 因公出差         | 1.4970          | tCO <sub>2</sub> /eq.万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 17 | 因公出差         | 0.8334          | tCO <sub>2</sub> /eq.万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 18 | 因公出差         | 2.0360          | tCO <sub>2</sub> /eq.万元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 19 | 原材料使用        | 5.8000          | tCO <sub>2</sub> /eq.t             | 国家排放系 | 1  |                 |                                    |       |    |
| 20 | 原材料使用        | 2.9100          | tCO <sub>2</sub> /eq.t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 21 | 原材料使用        | 2.4200          | tCO <sub>2</sub> /eq.t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 22 | 原材料使用        | 1.8200          | tCO <sub>2</sub> /eq.t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 23 | 原材料使用        | 20.1833         | tCO <sub>2</sub> /eq.t             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 24 | 原材料使用        | 6.40            | tCO <sub>2</sub> /万Nm <sup>3</sup> | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 25 | 原材料使用        | 0.67            | tCO <sub>2</sub> /t                | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 26 | 原材料使用        | 0.0559          | kgCO <sub>2</sub> /MWh             | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 27 | 通用设备         | 0.0033          | kgCO <sub>2</sub> /eq.元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 28 | 专用设备         | 0.0108          | kgCO <sub>2</sub> /eq.元            | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 29 | 运输设备         | 0.0369          | kgCO <sub>2</sub> /eq.kg           | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 30 | 综合处置/废物回收/利用 | 0.0530          | kgCO <sub>2</sub> /eq.kg           | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 31 | 危险废物/焚烧      | 2.4722          | kgCO <sub>2</sub> /eq.kg           | 国家排放系 | 2  |                 |                                    |       |    |
| 32 | 服务费用         | 0.0217          | kgCO <sub>2</sub> /eq.元            | 国家排放系 | 1  |                 |                                    |       |    |

表 3-6 2024 年温室气体计算过程

| 编号 | 设施        | 排放源      | 类别  | 活动水平        | CH <sub>4</sub> |      |                    |         | CO <sub>2</sub> 当量 |       |                    |         | N <sub>2</sub> O |        |                    |      | HFCs |     |                    |      | 合计 |
|----|-----------|----------|-----|-------------|-----------------|------|--------------------|---------|--------------------|-------|--------------------|---------|------------------|--------|--------------------|------|------|-----|--------------------|------|----|
|    |           |          |     |             | 排放量             | GWP  | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放系数    | 排放量                | GWP   | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放系数    | 排放量              | GWP    | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放系数 | 排放量  | GWP | CO <sub>2</sub> 当量 | 排放系数 |    |
| 1  | 车间        | 天然气      | 1.1 | 5.24        | 113.39          | 1.00 | 113.39             | 0.00039 | 0.00204            | 27.90 | 0.05656            | 0.00004 | 0.00020          | 273.00 |                    |      |      |     | 113.44             |      |    |
| 2  | 运输车       | 柴油       | 1.1 | 0.80        | 2.48            | 1.00 | 2.48               | 0.00018 | 0.00014            | 27.90 | 0.00395            | 0.00122 | 0.00098          | 273.00 |                    |      |      |     | 2.48               |      |    |
| 3  | 制冷剂R410A  | R410A    | 1.4 | 0.14        |                 | 1.00 |                    |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 17.23              |      |    |
| 4  | 二氧化碳灭火器   | CO2      | 1.4 | 0.06        | 0.00            | 1.00 | 0.00               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 0.00               |      |    |
| 5  | 化粪池       | 化粪池溢散    | 1.4 | 41500.00    |                 | 1.00 |                    |         |                    | 27.90 | 13.89420           |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 13.89              |      |    |
| 6  | 电力使用      | 电力       | 2.1 | 4841.93     | 2598.18         | 1.00 | 2598.18            |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 2598.18            |      |    |
| 7  | 上游交通運輸    | 中型货车     | 3.1 | 3690.90     | 0.55            | 1.00 | 0.55               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 0.55               |      |    |
| 8  | 上游交通運輸    | 重型货车 (1) | 3.1 | 12507400.00 | 1613.45         | 1.00 | 1613.45            |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 1613.45            |      |    |
| 9  | 下游交通運輸    | 重型货车 (1) | 3.2 | 10545328.07 | 1360.35         | 1.00 | 1360.35            |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 1360.35            |      |    |
| 10 | 下游交通運輸    | 集装箱拖车    | 3.2 | 31311178.32 | 375.73          | 1.00 | 375.73             |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 375.73             |      |    |
| 11 | 员工上下班通勤   | 公共交通-电   | 3.3 | 850000.00   | 7.48            | 1.00 | 7.48               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 7.48               |      |    |
| 12 | 员工上下班通勤   | 私家车 (汽)  | 3.3 | 200000.00   | 32.78           | 1.00 | 32.78              |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 32.78              |      |    |
| 13 | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车   | 3.3 | 400000.00   | 21.91           | 1.00 | 21.91              |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 21.91              |      |    |
| 14 | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车   | 3.3 | 487500.00   | 5.85            | 1.00 | 5.85               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 5.85               |      |    |
| 15 | 因公出差      | 高铁       | 3.5 | 6.46        | 2.86            | 1.00 | 2.86               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 2.86               |      |    |
| 16 | 因公出差      | 飞机       | 3.5 | 6.46        | 9.68            | 1.00 | 9.68               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 9.68               |      |    |
| 17 | 因公出差      | 汽车       | 3.5 | 0.59        | 0.50            | 1.00 | 0.50               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 0.50               |      |    |
| 18 | 因公出差      | 住宿       | 3.5 | 22.14       | 45.07           | 1.00 | 45.07              |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 45.07              |      |    |
| 19 | 原材料使用     | 铜        | 4.1 | 1948.60     | 11301.88        | 1.00 | 11301.88           |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 11301.88           |      |    |
| 20 | 原材料使用     | 油漆       | 4.1 | 92.30       | 268.59          | 1.00 | 268.59             |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 268.59             |      |    |
| 21 | 原材料使用     | 铜材料      | 4.1 | 4298.00     | 10401.16        | 1.00 | 10401.16           |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 10401.16           |      |    |
| 22 | 原材料使用     | 铜铁       | 4.1 | 9431.00     | 17164.42        | 1.00 | 17164.42           |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 17164.42           |      |    |
| 23 | 原材料使用     | 铸铝       | 4.1 | 1130.00     | 22807.13        | 1.00 | 22807.13           |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 22807.13           |      |    |
| 24 | 原材料使用     | 天然气      | 4.1 | 5.24        | 33.56           | 1.00 | 33.56              |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 33.56              |      |    |
| 25 | 原材料使用     | 柴油       | 4.1 | 0.80        | 0.54            | 1.00 | 0.54               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 0.54               |      |    |
| 26 | 原材料使用     | 电力       | 4.1 | 4841.93     | 270.66          | 1.00 | 270.66             |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 270.66             |      |    |
| 27 | 购买资本货物    | 通用设备     | 4.2 | 150.53      | 7.99            | 1.00 | 7.99               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 7.99               |      |    |
| 28 | 购买资本货物    | 专用设备     | 4.2 | 261.75      | 28.27           | 1.00 | 28.27              |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 28.27              |      |    |
| 29 | 购买资本货物    | 运输设备     | 4.2 | 2.04        | 0.75            | 1.00 | 0.75               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 0.75               |      |    |
| 30 | 固废处置-综合固废 | 综合处置固废   | 4.3 | 584.94      | 31.01           | 1.00 | 31.01              |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 31.01              |      |    |
| 31 | 危险废物-焚烧   | 危险废物     | 4.3 | 122.00      | 301.61          | 1.00 | 301.61             |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 301.61             |      |    |
| 32 | 服务费用      | 机器设备     | 4.5 | 5.56        | 1.21            | 1.00 | 1.21               |         |                    | 27.90 |                    |         |                  | 273.00 |                    |      |      |     | 1.21               |      |    |

## 第四章 温室气体量化不确定性评估

### 4.1 各排放源数据管理

卧龙电气驱动集团股份有限公司(工业电机事业部)2024 年的盘查数据作业以符合 ISO14064-1《在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》的相关性 (Relevancy)、完整性 (Completeness)、一致性 (Consistency)、准确性 (Accuracy)、和透明度 (Transparency) 等原则为目的。

对于数据处理、文件化与排放的计算(包括确保使用正确的单位换算)等主要项目,都进行严谨适当的检查。相应的做法如下:

- 1) 组成查证小组: 有小组负责执行查核作业,小组成员负责协调相关部门、厂区和外部相关机构、单位等的良好合作与责任。
- 2) 制定管理方案: 针对品质管理的目的,并参照现有的 ISO9001 的作业程序,制定一套包含完整盘查作业流程单元的操作方案,为确保精确度的要求,管理方案的重点集中在一般与特定排放源数据检查。
- 3) 实施一般性检查: 针对数据收集/输入/处理作业,在数据建档及计算过程中,易疏忽而导致误差产生的一般性错误,进行严格的检查。
- 4) 进行特定性检查: 针对盘查边界的适当性、重新计算作业、特定排放源输入数据的过程及可能造成数据不确定性主要原因的定性说明等特定范畴,进行更严谨的检查。

### 4.2 数据不确定性评估的方法和结果

数据的不确定性评估需要考虑活动数据类别、排放因子等级两个方面,分别按照数据来源的赋值、排放等级赋值的要求加权平均计算出每一数据的级别,把数据的级别分成六级,级别愈高,数据品质质量愈好来判断数据的精确度。

分级要求: 数据质量得分 $\geq 31$ 的为一级;  $31 > \text{分值} \geq 26$ 的为二级;  $26 > \text{分值} \geq 19$ 的为三级;  $19 > \text{分值} \geq 13$ 的为四级; 分值 $\geq 7$ 的为五级; 分值 $< 7$ 的为六级。

活动数据的温室气体排放量占总温室气体的排放量的权重,再乘以活动数据的数据等级就得到活动数据的重比得分,分值按照数据品质质量分级要求判断级别。将各活动数据的重比得分相加就得到本次盘查的重比平均得分,其分值依然按照数据品质质量分级要求判断级别。

- 1) 活动数据按照采集类别分为三类,并分别赋予 1、3、6 的分值。如表 4-1 所示。

表 4-1 活动数据赋值

| 项目 | 活动数据分类 | 赋予分值 |
|----|--------|------|
| 1  | 自动连续量测 | 6    |

|   |           |   |
|---|-----------|---|
| 2 | 定期量测（含抄表） | 3 |
| 3 | 自行推估      | 1 |

2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类,并分别赋予 1、2、3、4、5、6 的分值。如表 4-2 所示。

表 4-2 排放因子与类别赋值

| 项目 | 排放因子来源      | 排放因子类别 | 排放因子等级 | 备注                                                                         |
|----|-------------|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 量测/质量平衡所得因子 | 1      | 6      | 排放因子类别是计算排放量时所使用参数，可分成六类，数字越小表示其准确度越高。排放因子等级分值代表数据的精确度，越精确数据越大，由 1 至 6 表示。 |
| 2  | 同制程/设备经验因子  | 2      | 5      |                                                                            |
| 3  | 制造厂提供因子     | 3      | 4      |                                                                            |
| 4  | 区域排放因子      | 4      | 3      |                                                                            |
| 5  | 国家排放因子      | 5      | 2      |                                                                            |
| 6  | 国际排放因子      | 6      | 1      |                                                                            |

4.3 卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）排放源活动数据不确定性评估  
排放源数据不确定性评估如表 4-4 所示。

表 4-4 活动数据不确定性评估

| 编号     | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇     | 排放量      | 数据质量得分 | 数据质量等级 |
|--------|-----------|-------------|----------|--------|--------|
| 组织边界合计 |           |             | 68840.23 | 5.29   | L6     |
| 1      | 车间        | 天然气         | 113.44   | 6.00   | L6     |
| 2      | 运输车       | 柴油          | 2.48     | 6.00   | L6     |
| 3      | 制冷剂 R410A | R410A       | 17.23    | 3.00   | L6     |
| 4      | 二氧化碳灭火器   | CO2         | 0.00     | 3.00   | L6     |
| 5      | 化粪池       | 化粪池逸散       | 13.89    | 2.00   | L6     |
| 6      | 电力使用      | 电力          | 2598.18  | 12.00  | L5     |
| 7      | 上游交通运输    | 中型货车        | 0.55     | 2.00   | L6     |
| 8      | 上游交通运输    | 重型货车（18T）   | 1613.45  | 2.00   | L6     |
| 9      | 下游交通运输    | 重型货车（18T）   | 1360.35  | 2.00   | L6     |
| 10     | 下游交通运输    | 集装箱船运输      | 375.73   | 2.00   | L6     |
| 11     | 员工上下班通勤   | 公共交通-电动公交   | 7.48     | 2.00   | L6     |
| 12     | 员工上下班通勤   | 私家车（汽油）     | 32.78    | 2.00   | L6     |
| 13     | 员工上下班通勤   | 私家电动汽车（电力）  | 21.91    | 2.00   | L6     |
| 14     | 员工上下班通勤   | 私家电动自行车（电力） | 5.85     | 2.00   | L6     |
| 15     | 因公出差      | 高铁          | 2.86     | 2.00   | L6     |
| 16     | 因公出差      | 飞机          | 9.68     | 2.00   | L6     |
| 17     | 因公出差      | 汽车          | 0.50     | 2.00   | L6     |
| 18     | 因公出差      | 住宿          | 45.07    | 2.00   | L6     |
| 19     | 原材料使用     | 铜           | 11301.88 | 6.00   | L6     |

| 编号 | 对应活动/设施   | 排放源/清除汇      | 排放量      | 数据质量得分 | 数据质量等级 |
|----|-----------|--------------|----------|--------|--------|
| 20 | 原材料使用     | 油漆           | 268.59   | 3.00   | L6     |
| 21 | 原材料使用     | 钢材料          | 10401.16 | 6.00   | L6     |
| 22 | 原材料使用     | 铸铁           | 17164.42 | 3.00   | L6     |
| 23 | 原材料使用     | 铸铝           | 22807.13 | 6.00   | L6     |
| 24 | 原材料使用     | 天然气          | 33.56    | 6.00   | L6     |
| 25 | 原材料使用     | 柴油           | 0.54     | 6.00   | L6     |
| 26 | 原材料使用     | 电力           | 270.66   | 12.00  | L5     |
| 27 | 购买资本货物    | 通用设备         | 7.99     | 6.00   | L6     |
| 28 | 购买资本货物    | 专用设备         | 28.27    | 6.00   | L6     |
| 29 | 购买资本货物    | 运输设备         | 0.75     | 6.00   | L6     |
| 30 | 固废处置-综合处置 | 综合处置废弃物-回收利用 | 31.01    | 6.00   | L6     |
| 31 | 危废处理-焚烧   | 危险废物         | 301.61   | 6.00   | L6     |
| 32 | 服务费用      | 机器备品备件修理     | 1.21     | 3.00   | L6     |

总重比平均得分： 5.29

总重比平均得分级别： 六级

## 第五章 基准年

### 5.1 基准年选定

本公司 2024 年开始进行温室气体核查，且温室气体排放量的信息可充分获取，故以 2024 年度为本公司温室气体盘查的基准年。

### 5.2 基准年的重新计算

#### 5.2.1 目前并无基准年调整的状况

#### 5.2.2 基准年的重新计算时机：

- (1) 营运边界改变;
- (2) 当排放源的所有权/控制权发生转移时，基准年的排放量应进行调查以备调整因应;
- (2) 温室气体量化方法改变，导致温室气体排放量显著改变。



## 第六章 温室气体信息管理与盘查作业程序

### 6.1 温室气体盘查管理作业程序

本组织系依据 ISO14064-1 对文件保留记录保存的要求及本公司管理温室气体的需求，订定温室气体管理程序文件：

### 6.2 温室气体盘查信息管理

本组织为提供各部门申报温室气体盘查结果，特依据“温室气体盘查工具（表格）”及温室气体排放管理基准等文件，维持本公司的温室气体管理运作，以符合国际标准 ISO14064-1 对信息管理的要求，并用作管理阶层决策参考，以降低企业温室气体排放风险。

## 第七章 查证

### 7.1 内部查证

温室气体盘查结果每年至少进行内部查证一次,如有新的盘查清册和盘查报告书编制,则需要对编制过程和结果进行内部查证。

### 7.2 温室气体报告核查

本公司温室气体报告发行,本次盘查将委托第三方公证机构进行核查,整理核查的结果与温室气体报告,经负责人审核批准后会予以发布。

### 7.3 2024 年温室气体报告核证声明(中英文)

7.3.1 组织名称:卧龙电气驱动集团股份有限公司(工业电机事业部)

7.3.2 组织地址:卧龙电气驱动集团股份有限公司(工业电机事业部)位于浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧。

7.3.3 温室气体报告核查声明保证等级: 合理保证

7.3.4 温室气体报告核查声明拷贝: 官网公布

## 第八章 温室气体减量策略与绩效

### 8.1 温室气体减量策略

通过本报告 GHG 排放量,可以知道,其他间接温室气体排放和是本公司最大的温室气体排放,其次为能源间接排放,本公司将致力于:

- 1) 推动节约能源活动,降低电力的使用(如进行节能改造或新技术的运用);
- 2) 加强设备维修保养,减少设备不正常运行,提升设备运作效率,降低能源损耗(如设备定期保养,设备及时更新等);
- 3) 使用节能设备,降低能源使用(如使用节能灯具、变频设备等)。
- 4) 增加可再生能源使用,增加光伏设备。
- 5) 考虑产业链全生命周期的碳减排(如完善原材料采购程序,进行供应商评定,优先购买碳足迹低的原材料)。
- 6) 优化原材料、产品的运输路线。

### 8.2 温室气体减量绩效目标

2024 年单位产量排放量比 2023 年单位产品排放量减少 2%。2024 年已完成设定目标。

2025 年单位产量排放量比 2024 年单位产品排放量减少 2%。



## 第九章 报告书的责任、用途、目的与格式

### 9.1 报告书的责任

本报告书的制作是出于自愿的原则，目前并非为符合或达到特定的法律责任或客户要求制作。卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）依据 ISO14064-1 编制盘查清册完成盘查报告书。本公司总经理对本报告书全面负责。

### 9.2 报告书的用途

卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）的温室气体盘查自愿对公众公开，欢迎社会各界监督，同时本报告书也对本公司管理层在决策时提供参考，对设定未来的减排计划提供依据，以承担企业更多的社会责任。

### 9.3 报告书的目 的

本公司温室气体报告书目的在于：

- ✓ 为内部建立管理温室气体追踪减量的绩效，及早适应国家和国际的趋势；
- ✓ 说明本公司的温室气体信息，以此来提高企业社会形象。

### 9.4 报告书的格式

如报告书所展现，本公司设施部依据 ISO14064-1 制作本报告书格式。

### 9.5 报告书的取得与传播方式

本公司温室气体报告书可以从本公司内部网站取得。

本报告书内容可向下列单位咨询：

负责人:李冬冬

单位：卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）

咨询部门：综财部

电话：15215926101

地址：浙江省绍兴市上虞区人民西路 1801 号 2 号、8 号厂务、1 号厂旁西南角、3 厂房北侧

## 第十章 报告书的发行与管理

10.1 本报告书是由卧龙电气驱动集团股份有限公司（工业电机事业部）综财部负责编制。

10.2 本报告书发行前需经公司认可程序，由高层认可后发布,可至公司内部网查询。

10.3 本报告书依照 ISO14064-1 标准的要求编制。

10.4 本报告书 2022 年后每年编制一次，相应的盘查清册也每年编制一次，在编制过程中应尽量采用更新后的排放因子或量化方法。一般情况下每年第一季度对上年的温室气体进行盘查，并形成报告。如公司的运营边界发生变化，则需要即刻组织进行温室气体的重新盘查，并确定基准年是否有变化，形成新的盘查报告书，按照程序进行发布。

## 第十一章 参考文献

本报告书参考下列文献制作：

| 序号 | 法律法规及标准名称                                               | 发布单位              | 实施日期        |
|----|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1  | 国务院“十三五”控制温室气体排放工作方案                                    | 国发〔2016〕61号       | 2016年10月27日 |
| 2  | ISO14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南        | 国际标准化组织           | 2018年12月    |
| 3  | ISO14064-2 温室气体 第二部分 项目层次上对温室气体排放消减和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南 | 国际标准化组织           | 2019年4月     |
| 4  | ISO14064-3 温室气体 第三部分 温室气体声明审定与核查的规范及指南                  | 国际标准化组织           | 2019年4月     |
| 5  | 温室气体核算体系—企业核算与报告标准（修订版）                                 | 世界可持续发展工商理事会      | 2012年       |
| 6  | 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》                           | 发改委               | 2015年       |
| 7  | 企业温室气体排放报告核查指南（试行）                                      | 生态环境部             | 2022年       |
| 8  | 2006年IPCC国家温室气体清单指南                                     | 国家间气候变化专门委员会      | 2006        |
| 9  | 2022年IPCC第六次评估报告                                        | 国家间气候变化专门委员会      | 2022        |
| 10 | IPCC国家温室气体清单优良作法指南和不确定性管理                               | 国家间气候变化专门委员会      |             |
| 11 | 省级温室气体清单编制指南                                            | 国家发展和改革委员会应对气候变化司 | 2011        |
| 12 | 《中国应对气候变化的政策与行动》白皮书                                     | 国务院               | 2022年10月    |
| 13 | 2030年前碳达峰行动方案                                           | 国务院               | 2022年10月    |
| 14 | 企业环境信息依法披露管理办法                                          | 生态环境部             | 2022年11月    |

卧龙电驱工业电机事业部 表7-2 GHG Protocol 形式结果输出表 (2024年度)

| 序号   | GHG Protocol的范围与类别   | 排放总量<br>(tCO2e) | CO2(t)    | CH4(t) | N2O(t) | HFCs(t) | PFCs(t) | NF3(t) | SF6(t) |
|------|----------------------|-----------------|-----------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| 序号   | 合计                   | 68840.229       | 68809.043 | 13.955 | 0.000  | 17.231  | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 1    | 范围1：直接温室气体排放         | 147.049         | 115.863   | 13.955 | 0.000  | 17.231  | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 1.1  | 固定源燃烧排放              | 115.923         | 115.862   | 0.061  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 1.2  | 移动源燃烧排放              | 0.000           | 0.000     | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 1.3  | 工业过程直接排放或清除          | 0.000           | 0.000     | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 1.4  | 无组织的排放               | 31.126          | 0.001     | 13.894 | 0.000  | 17.231  | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 2    | 范围2：净购电力和热力的间接温室气体排放 | 2598.177        | 2598.177  | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 2.1  | 外购电力的间接排放            | 2598.177        | 2598.177  |        |        |         |         |        |        |
| 2.2  | 外购其他能源的间接排放          | 0.000           | 0.000     |        |        |         |         |        |        |
| 3    | 范围3：企业价值链的其他间接温室气体排放 | 66095.003       | 66095.003 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  |
| 3.1  | 类别1：外购商品与服务          | 61943.182       | 61943.182 |        |        |         |         |        |        |
| 3.2  | 类别2：资本商品             | 37.013          | 37.013    |        |        |         |         |        |        |
| 3.3  | 类别3：燃料和能源相关的活动       | 305.969         | 305.969   |        |        |         |         |        |        |
| 3.4  | 类别4：上游运输与配送          | 1614.009        | 1614.009  |        |        |         |         |        |        |
| 3.5  | 类别5：运营中产生的废弃物        | 332.616         | 332.616   |        |        |         |         |        |        |
| 3.6  | 类别6：商务旅行             | 58.112          | 58.112    |        |        |         |         |        |        |
| 3.7  | 类别7：雇员通勤             | 68.020          | 68.020    |        |        |         |         |        |        |
| 3.8  | 类别8：上游租赁资产           | 0.000           |           |        |        |         |         |        |        |
| 3.9  | 类别9：下游运输与配送          | 1736.081        | 1736.08   |        |        |         |         |        |        |
| 3.10 | 类别10：售出产品的加工         | 0.000           |           |        |        |         |         |        |        |
| 3.11 | 类别11：售出产品的使用         | 0.000           |           |        |        |         |         |        |        |
| 3.12 | 类别12：售出产品的最终处理       | 0.000           |           |        |        |         |         |        |        |
| 3.13 | 类别13：下游资产租赁          | 0.000           |           |        |        |         |         |        |        |
| 3.14 | 类别14：特许经营权           | 0.000           |           |        |        |         |         |        |        |
| 3.15 | 类别15：投资              |                 |           |        |        |         |         |        |        |

| 温室气体种类               | 排放总量 (tCO2e) | 排放总量占比  |
|----------------------|--------------|---------|
| 范围1：直接温室气体排放         | 147.049      | 0.21%   |
| 范围2：净购电力和热力的间接温室气体排放 | 2598.177     | 3.77%   |
| 范围3：企业价值链的其他间接温室气体排放 | 66095.003    | 96.01%  |
| 类别1：外购商品与服务          | 61943.182    | 89.98%  |
| 类别2：资本商品             | 37.013       | 0.05%   |
| 类别3：燃料和能源相关的活动       | 305.969      | 0.44%   |
| 类别4：上游运输与配送          | 1614.009     | 2.34%   |
| 类别5：运营中产生的废弃物        | 332.616      | 0.48%   |
| 类别6：商务旅行             | 58.112       | 0.08%   |
| 类别7：雇员通勤             | 68.020       | 0.10%   |
| 类别8：上游租赁资产           | 0.000        | 0.00%   |
| 类别9：下游运输与配送          | 1736.081     | 2.52%   |
| 类别10：售出产品的加工         | 0.000        | 0.00%   |
| 类别11：售出产品的使用         | 0.000        | 0.00%   |
| 类别12：售出产品的最终处理       | 0.000        | 0.00%   |
| 类别13：下游资产租赁          | 0.000        | 0.00%   |
| 类别14：特许经营权           | 0.000        | 0.00%   |
| 类别15：投资              | 0.000        | 0.00%   |
| 汇总项                  | 68840.229    | 100.00% |



