

报告编号:20250826LDGHG



产品碳足迹核查报告

产品名称: 电能计量箱、配电箱

产品规格型号: FPFD12X、/

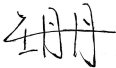
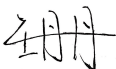
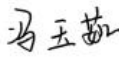
查询网站: www.cncsit.cn

机构名称（公章）: 三信国际检测认证有限公司

报告签发日期: 2025 年 8 月 26 日



企业名称	广东立德电气有限公司	地址	广东省汕头市金平区潮汕路金园工业城1A1片区底层之一						
法定代表人	陈少红	联系方式	13502786046						
授权人（联系人）	赖少璇	联系方式	13332772944						
核算和报告依据		PAS 2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》 GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》；							
企业概况： 广东立德电气有限公司创立于2012年5月23日，经营范围：设计、生产、加工、销售:高低压成套设备、输变配电设备、辅助设备及零配台、高压低压电力母线、电能表用外置断路器(费控开关)、高低压断路器、电表箱、电力辅助设备、电气设备在线监测装置、配电开关控制设备、电子产品、灯具、家用电器；销售:电子计算机、充电设备;电子计算机软硬件开发;节能技术、新能源、充电设备的技术开发、咨询、安装、维护:电力销售;承装、承修、承试供电设施和受电设施；电力技术咨询服务:货物进出口、技术进出口(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。。 1.评价标准中所要求的内容已在本次工作中覆盖 确认此次产品碳足迹报告符合： PAS 2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》 GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》； 2.单位产品碳足迹结果 <table><thead><tr><th>产品功能单位</th><th>单位产品碳排放量 (kgCO₂eq)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1台电能计量箱</td><td>40.3321</td></tr><tr><td>1台配电箱</td><td>35.1835</td></tr></tbody></table> 系统边界“摇篮到坟墓”：原料获取及加工、运输、生产制造、仓储、成品运输阶段、产品处置阶段的碳排放 3.评价过程中需要特别说明的问题描述				产品功能单位	单位产品碳排放量 (kgCO ₂ eq)	1台电能计量箱	40.3321	1台配电箱	35.1835
产品功能单位	单位产品碳排放量 (kgCO ₂ eq)								
1台电能计量箱	40.3321								
1台配电箱	35.1835								

(1) 本次产品碳足迹评价的系统边界为包括原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段。 (2) 本次产品碳足迹评价工作建立了产品生命周期模型，计算得到产品碳足迹结果。			
编制	王丹丹	签名	
组内职务			
组长	王丹丹	签名	
组员	冯玉茹		

目 录

摘要	1
1 产品碳足迹（CFP）介绍	3
2 企业及产品介绍	5
2.1 企业介绍	5
2.2 厂区布局	6
2.3 产品介绍	6
2.3.1 产品功能	8
2.3.2 产品工艺流程	11
2.3.3 产品图片	13
3 目标与范围定义	14
3.1 评价目的	14
3.2 评价范围	14
3.2.1 功能单位	15
3.2.2 系统边界	15
3.2.3 分配原则	16
3.2.4 取舍准则	16
3.2.5 相关假设和限制	17
3.2.6 影响类型和评价方法	17
3.2.7 数据来源	17
3.2.8 数据质量要求	18
4 数据收集	20
4.1 数据收集说明	20
4.2 活动水平数据	21
4.3 排放因子数据	22
5 碳足迹计算	24
5.1 计算方法	24
5.2 计算结果	24

5.3 不确定性分析 -----	26
6 改进建议 -----	27
6.1 改进建议 -----	27
附件 -----	28
附件 1：本公司 2024 年度温室气体报告核查组专家名单 -----	28
附件 2：企业营业执照 -----	29
附件 3：能源计量器具配置表 -----	31
附件 4：能源统计表 -----	32
附件 5：高耗能设备统计表 -----	33

摘要

本评价的目的是以生命周期评价方法为基础,采用 PAS 2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》;

GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》为标准,计算得到电能计量箱、配电箱产品的碳足迹。

为了满足碳足迹第三方认证以及与各相关方沟通的需求,本评价的功能单位定义为:1台电能计量箱、1台配电箱产品。评价的系统边界定义为全生命周期产品碳足迹,系统边界为原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段。

评价得到:电能计量箱“原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段”的碳足迹值为 40.3321kgCO₂ eq,原辅料获取阶段碳排放为 30.5712 kgCO₂ eq (75.80%),原辅料运输阶段碳排放为 0.7279 kgCO₂ eq (1.80%),生产阶段碳排放为 7.5576 kg CO₂ eq (18.74%),成品运输阶段 1.2765 kgCO₂ eq (3.16%),产品处置阶段 0.1989 kgCO₂ eq (0.49%)。

配电箱“原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产阶段、成品运输阶段、产品处置阶段”的碳足迹值为 35.1835 kg CO₂ eq,原辅料获取阶段碳排放为 27.1311 kgCO₂ eq (77.11%),原辅料运输阶段碳排放为 0.2408 kg CO₂ eq (0.68%),生产阶段碳排放为 7.5576 kgCO₂ eq (21.48%),成品运输阶段 0.1132 kg CO₂ eq

（0.32%），产品处置阶段 0.1409 kgCO₂ eq （0.40%）。

评价过程中，数据质量被认为是最重要的考虑因素之一。本次数据收集和选择的指导原则是：数据尽可能具有代表性，主要体现在生产商、技术、地域、时间等方面。本报告采用了企业的合格供应商环评报告，同行业环保报告，企业的实际数据建立了产品生命周期模型，并计算得到产品碳足迹结果。生命周期评价的主要活动水平数据来源于企业现场调研的初级数据，背景数据来自发改委发布的《工业其他行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》、《陆上交通运输企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》等规定的缺省值。

1 产品碳足迹（CFP）介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”也越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（Carbon Footprint of a Product, CFP）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原辅材料获取、原辅材料运输、产品生产、产品运输、产品使用、废弃处置等阶段等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）和全氟化碳（PFC）等。碳足迹的计算结果用二氧化碳当量（CO₂eq）表示。全球变暖潜值（Global Warming Potential，简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值，目前这套因子（特征化因子）在全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：（1）《PAS2050:2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（CarbonTrust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的

产品碳足迹评价标准；（2）《温室气体核算体系：产品生命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所（World Resources Institute,简称 WRI）和世界可持续发展工商理事会（World Business Council for Sustainable Development,简称 WBCSD）发布的产品和供应链标准；（3）GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》，此标准以 PAS2050 为种子文台，由国际标准化组织（ISO）编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

2 企业及产品介绍

2.1 企业介绍

广东立德电气有限公司创立于 2012 年 5 月 23 日，经营范围：设计、生产、加工、销售:高低压成套设备、输变配电设备、辅助设备及零配台、高压低压电力母线、电能表用外置断路器(费控开关)、高低压断路器、电表箱、电力辅助设备、电气设备在线监测装置、配电开关控制设备、电子产品、灯具、家用电器；销售:电子计算机、充电设备；电子计算机软硬件开发;节能技术、新能源、充电设备的技术开发、咨询、安装、维护；电力销售；承装、承修、承试供电设施和受电设施；电力技术咨询服务:货物进出口、技术进出口(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。注册资本 5180 万元，公司位于广东省汕头市金平区潮汕路金园工业城 1A1 片区底层之一。

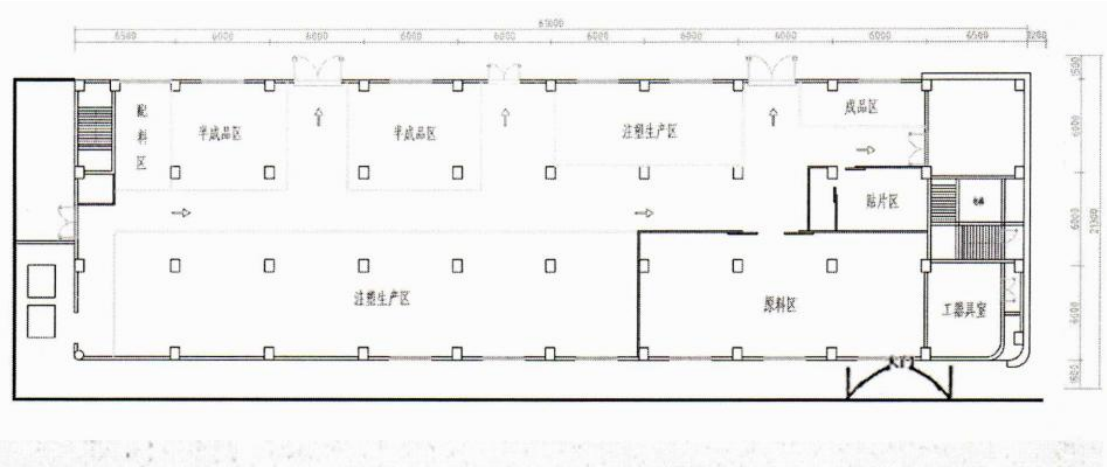
公司专业从事电能计量表箱、电能表用外置断路器、高低压成套设备、低压空气开关、复合屏蔽绝缘管母线的研发、生产、销售和服务的生产型企业，是为智能电网、新能源应用提供设备和解决方案的高新技术企业。

公司始终信守“技术专业、管理专注”的经营宗旨，公司坚持“质量是企业第一生命线”的宗旨，凭借不断增强的创新能力、日趋完善的交付能力、优质的售后服务赢得客户的信任与合作。

展望未来，公司将通过持续的自主创新、产学研结合以及产业

联盟合作等技术创新多元化机制，不断加大研发投入，把握智能电网发展的新机遇。

2.2 厂区布局



厂区布局图

2.3 产品介绍

电能计量箱是电力系统中用于安装电能计量装置（如电表、互感器）及配套开关设备的专用箱体，是连接供电网络与用户端的关键节点。它不仅是电能计量的核心载体，更是保障用电安全、实现智能管理、维护计量公正性的重要基础设施。

按材质分类：

金属计量箱：强度高，防护性好，主要用于户外、单元楼道等公共区域。

非金属计量箱（塑料）：绝缘性好，重量轻，耐腐蚀，造型美观，多用于户内及对绝缘有特殊要求的场所。

按功能分类：

居民单表位/多表位计量箱：用于住宅小区家庭用户计量。

综合配电计量箱：集计量、分配、保护于一体，用于商业门店、小型工厂。

预付费电表箱：专为 IC 卡预付费电表设计，实现先付费后用电的管理模式。

典型应用领域：住宅楼宇、学校、医院、商场、写字楼、工厂配电室、农村电网改造、市政工程等。

（2）配电箱是集电能分配、电气保护、电路控制于一体的专业化装置，广泛应用于民用住宅、商业楼宇、工业厂房、基础设施等各类建筑中。作为供电系统的最终端环节，它负责接收来自电网的电能，并安全、合理地分配给各个用电设备和回路，同时在发生过载、短路、漏电等故障时提供可靠保护，是保障人身财产安全及电力系统稳定运行的基石。

我们的配电箱采用模块化设计，精选优质材料，严格遵循国家标准，旨在为用户提供一套安全、高效、便捷的用电管理解决方案。

家用照明箱（PZ30 系列）：体积小巧，安装方便，适用于家庭住宅、办公室等场所，进行照明和插座回路的分路控制与保护。

模数化配电箱：采用标准模数设计，应用最广泛，可灵活配置各种功能模块，适用于各类商业和民用建筑。

工业动力箱（XL-21 等）：结构坚固，容量大，防护等级高，内置变频器、接触器等工业元件，专为工厂车间、水泵房等工业环境设计。

户外防雨箱：特殊的密封和防腐处理，防护等级高达 IP65，能有效抵御风雨侵蚀，适用于广场、小区、工地等户外场所。

应用领域：民用建筑，住宅、公寓、别墅的户内配电；公共建筑，学校、医院、商场、写字楼、酒店的各楼层分配电；工业领域，工厂、车间的动力设备控制与配电；基础设施，机场、车站、体育馆、隧道的电力分配。

2.3.1 产品功能

2.3.1.1 电能计量箱产品功能

a) 卓越的安全性能

高强度材质：箱体采用优质镀锌钢板或高强度阻燃工程塑料（如 PC/ABS）制成，抗冲击、耐腐蚀、不变形，有效抵御外界恶劣环境。

多重防护设计：具备防尘、防水、防窃电、防异物侵入等功能。门锁设计可靠，有效保护内部设备及计量数据安全。

内部安全结构：合理分区，实现强弱电分离。采用高阻燃性端子座，电气间隙和爬电距离符合国标，有效杜绝短路火灾风险。

b) 精准的计量保障

科学布局：内部空间宽敞，布局合理，严格按照规程要求安装电表、互感器、断路器等设备，确保计量准确性不受干扰。

透明观察窗：箱门配备高强度透明观察窗（亚克力或玻璃），方便抄表人员在不开启箱门的情况下读取数据，同时减少因频繁开门造成的损坏风险。

c) 灵活的配置方案

模块化设计：支持多表位配置（从 1 表位到 24 表位或更多），可根据用户实际需求灵活组合，扩展性强。

多种安装方式：提供悬挂式、嵌入式（暗装）、明装式、落地式等多种安装方式，适应不同建筑结构和安装环境的需求。

兼容性强：内部结构可兼容国内外主流品牌的电能表、微型断路器、漏电保护器等设备。

d) 便捷的运维管理

操作维护方便：箱门开启角度大，内部元器件安装导轨可灵活调整，布线空间充裕，极大方便了安装、接线及后续的维护检修工作。

智能升级接口：预留远程抄表、智能监控系统的安装空间和接口，助力传统电网向智能电网平滑升级。

e) 美观与环境协调

现代外观设计：流线型设计，外观简洁大方，颜色多为国际灰或 RAL 标准色，可与现代建筑环境完美融合。

表面工艺：采用喷塑或烤漆工艺，涂层均匀，附着力强，耐候性好，长期使用不褪色、不生锈。

2.3.1.2 配电箱产品功能

a) 极致安全，坚不可摧

高规格材质：箱体采用优质进口冷轧钢板（金属箱）或高级阻燃工程塑料（塑料箱），具有极高的机械强度、抗冲击性、耐腐蚀

性和阻燃性（UL94 V-0 级），从源头上杜绝安全隐患。

全方位防护：具备高等级的防触电保护（如门板带透明窗，无需开门即可操作）、防尘防水

防电弧设计，确保操作和维护安全。

可靠接地系统：设有完善的接地系统和独立的接地端子排，确保用电安全无虞。

b) 稳定可靠，精准保护

强大的兼容性：标准化的 35mm 导轨设计，可完美兼容安装国内外主流品牌的微型断路器（MCB）、漏电保护器（RCCB/RCBO）、隔离开关等元件，确保保护动作精准可靠。

优良的散热与布线：科学的内腔布局，预留充足的布线空间和散热通道，有效避免因空间拥挤、散热不良导致的线路老化、元件过热等风险，延长设备寿命。

高电气性能：绝缘强度高，介电性能好，能承受额定电压下的各种电气应力，确保长期稳定运行。

c) 智慧便捷，灵活定制

模块化结构：支持多回路灵活配置（从 6 回路到 36 回路或更多），可根据用户实际用电需求轻松扩展或更改，适配性强。

人性化设计：大空间设计，前后左右均可操作，安装接线极其方便。箱门可大角度开启，甚至可拆卸，便于批量安装和维护。

智能化接口：预留智能电表、智能断路器、能耗监测模块的安装空间和通讯接口，轻松升级为智能配电系统，实现远程监控、能

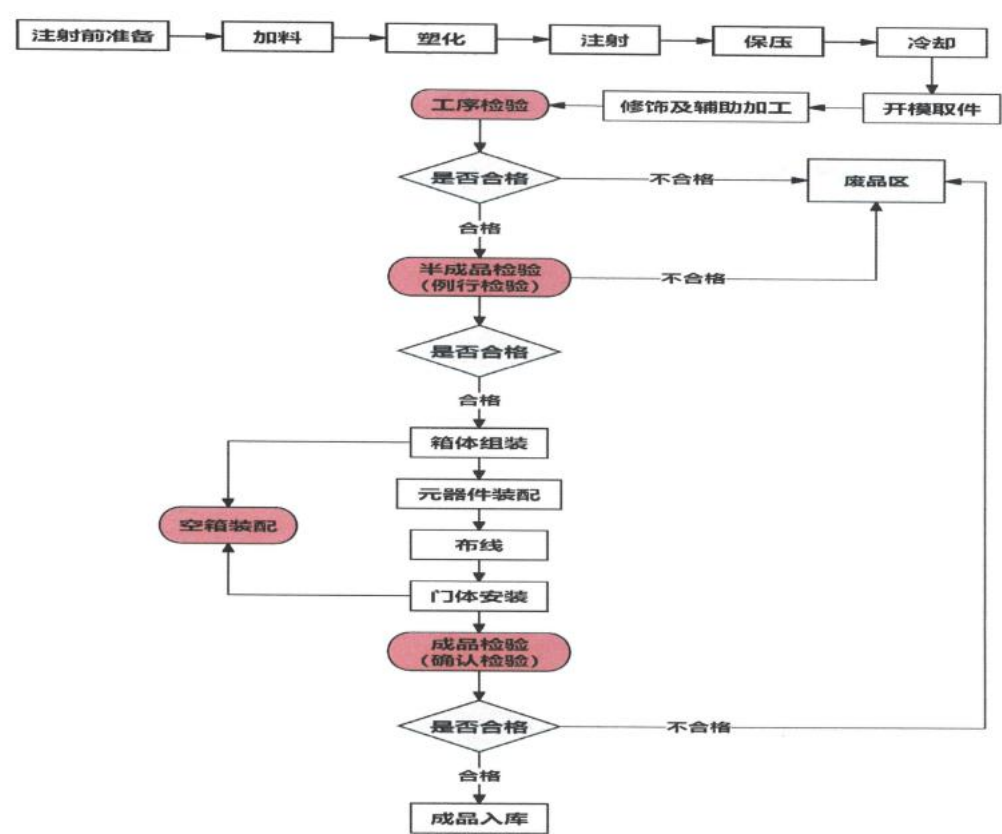
耗管理和故障预警。

e) 美观耐用，安装省心

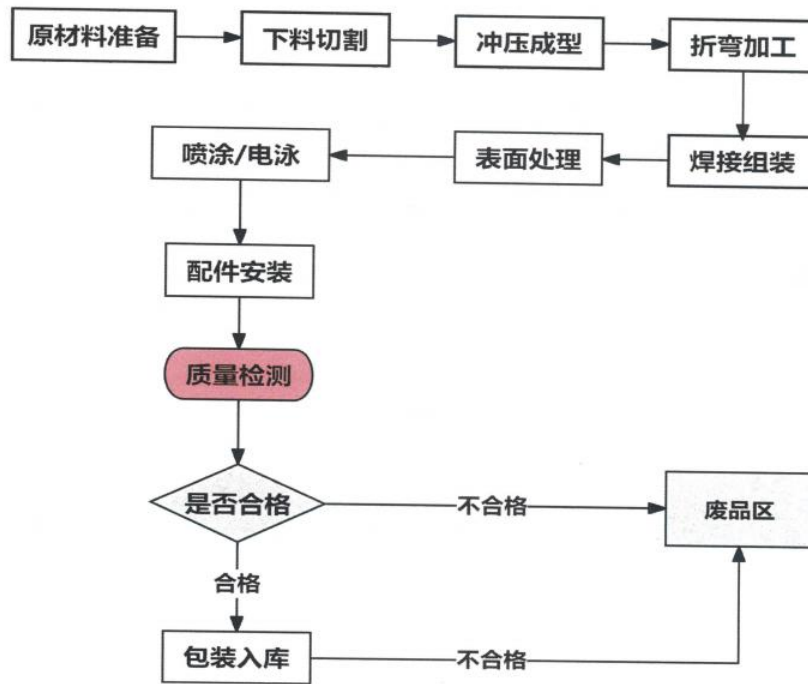
现代工业美学：外观简洁大方，线条流畅，表面经磷化、静电喷塑处理，色泽均匀，耐候耐磨，长时间使用不易褪色生锈，与现代建筑环境和谐统一。

多种安装方式：提供悬挂式、嵌入式（暗装）、明装式、落地式等多种安装选择，满足不同施工场景和阶段的需求。

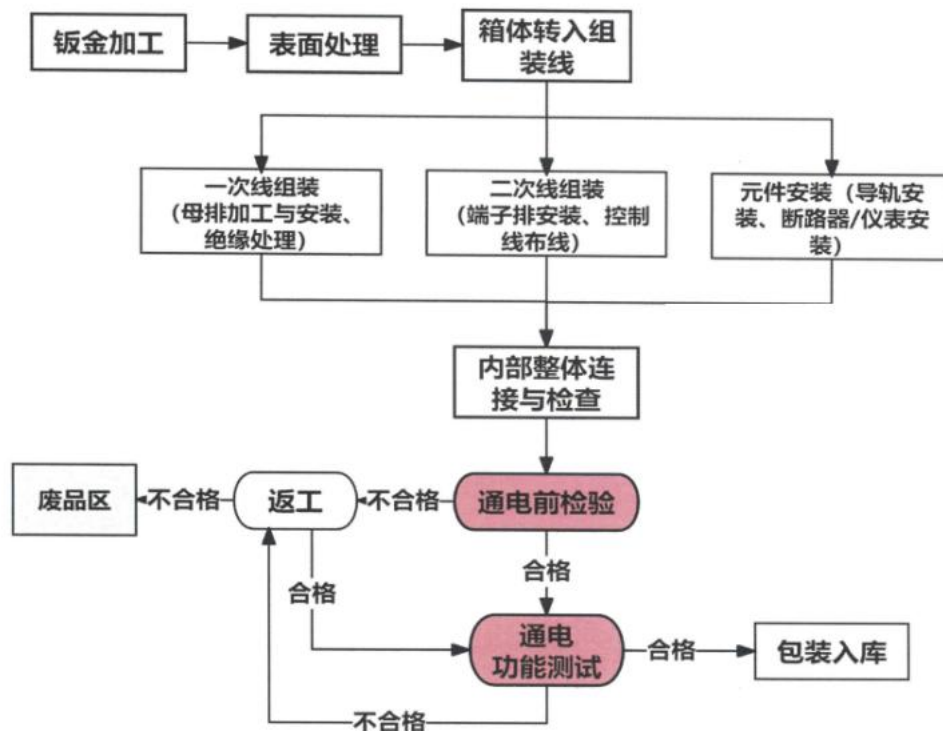
2.3.2 产品工艺流程



非金属计量箱工艺流程图

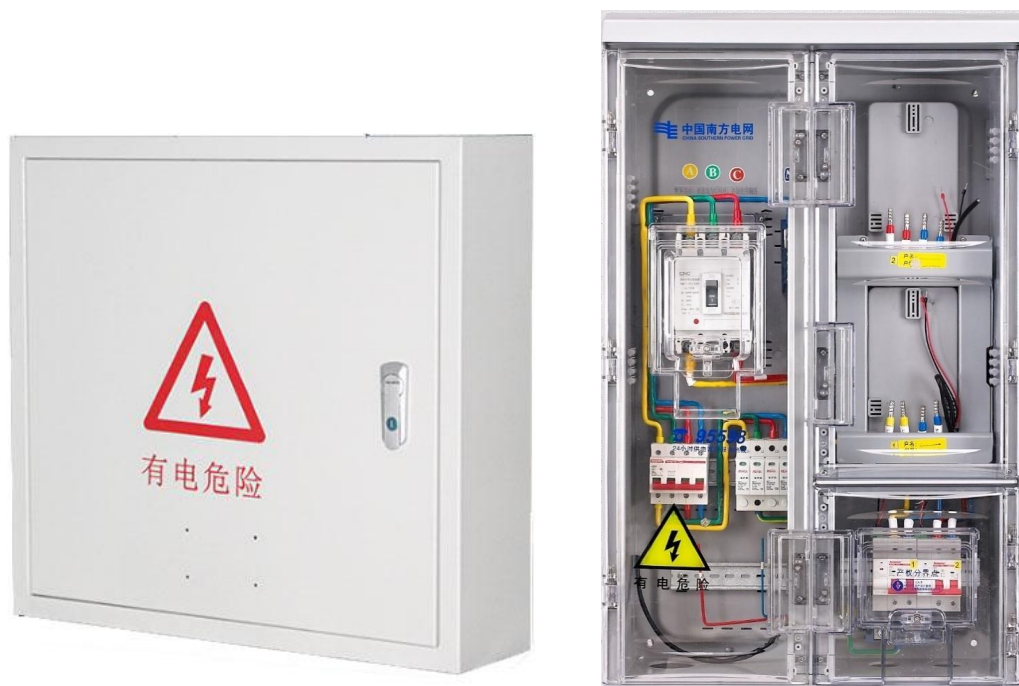


金属计量箱工艺流程图



配电箱工艺流程图

2.3.3 产品图片



3 目标与范围定义

3.1 评价目的

本评价的目的是根据 PAS 2050:2011 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；

GB/T 24067-2024/ISO 14067:2018 《温室气体产品碳足迹 量化要求和指南》标准的要求，科学地评估电能计量箱、配电箱的碳足迹。为企业自身的产品设计、物料采购、生产管控等提供可靠的碳排放信息，同时也为企业建立碳中和品牌，践行国家“绿色制造”战略等做好准备。评价的结果将为认证方、企业、产品设计师、采购商及消费者的有效沟通提供合适的方式。评价结果面向的沟通群体有：第三方认证机构，广东立德电气有限公司内部的管理人员、生产管理人员、采购人员，以及企业的外部利益相关者，如原材料供应商、政府部门和环境非政府组织等。

评价获得的数据信息还可用于以下目的：

- （1）产品生态设计/绿色设计
- （2）同类产品对标
- （3）绿色采购和供应链决策
- （4）为实现产品“碳中和”提供数据依据

3.2 评价范围

本项目明确了评价对象的功能单位、系统边界、分配原则、取舍原则、相关假设和原则、影响类型和评价方法、数据库和数据质

量要求等，在下文分别予以详细说明。

3.2.1 功能单位

为方便输入/输出的量化，以及后续企业披露产品的碳足迹信息，或将本评价结果与其他产品的环境影响做对比，本评价声明功能单位定义为：1 台电能计量箱、1 台配电箱。

3.2.2 系统边界

本次评价的系统边界从原材料获取阶段到产品处置阶段，涵盖了原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、生产阶段、成品运输、产品处置等阶段。电能计量箱、配电箱产品从“摇篮到坟墓”各阶段包含及不包含的过程如表 3.1 所示。系统边界如图 3.1 所示。

表 3.1 各阶段包含的过程

阶段类型	包含的过程	未包含的过程
原辅料获取阶段	聚碳酸酯/丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物合金、塑壳开关、线缆、端子/接线盒、热轧卷、塑壳开关、铜等获取	包装材料获取
原辅料运输阶段	聚碳酸酯/丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物合金、塑壳开关、线缆、端子/接线盒、热轧卷、塑壳开关、铜等运输	包装材料运输
生产阶段	电能计量箱、配电箱阶段、产区生产运输	/
成品运输	柴油运输	/

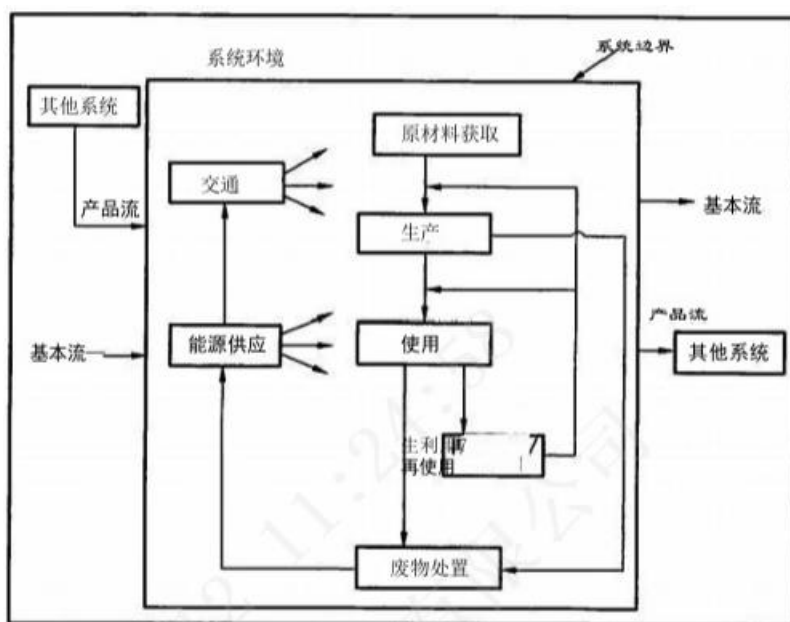


图 3.2: 产品系统边界示意图

3.2.3 分配原则

许多流程通常不只一个功能或输出，流程的环境负荷需要分配到不同的功能和输出中，当前有不同的方式来完成分配，主要有：

（1）避免分配；（2）扩大系统边界；（3）以物理因果关系为基准分配环境负荷；（4）使用社会经济学分配基准。

由于各车间用电量未按产品及工序分开统计，因此本评价根据实际情况采用以产品产量等物理因果关系为基准来进行分配。

3.2.4 取舍准则

此次评价采用的取舍规则具体如下：

（1）基于产品投入的比例：舍去质量或能量投入小于 1% 的产品/能量投入，但总的舍去产品投入比例不超过 5%。但是对于质量虽小，但生命周期环境影响大的物质，则不可以舍弃，例如黄金、白银等。

(2) 基于环境影响的比重：以类似投入估算，排除实际影响较小的原料。对于任何类别影响，如果相同影响在一个过程/活动的总和小于 1%，则此过程可从系统边界中舍去。

(3) 忽略生产设备、厂房、生活设施等。

3.2.5 相关假设和限制

在生命周期评价过程中，会出现数据缺失或情景多样化的情况，生命周期评价执行者需要明确相关假设和限制。

本报告所有原辅材料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。

3.2.6 影响类型和评价方法

基于评价目标的定义，本次评价只选择了全球变暖这一种影响类型，并对产品全生命周期的全球变暖潜值（GWP）进行了分析，因为 GWP 是用来量化产品碳足迹的环境影响指标。

评价过程中统计了各种温室气体，本次核查主要包括二氧化碳（CO₂）。并且采用了 IPCC 第五次评估报告（2021 年）提出的方法来计算产品全生产周期的 GWP 值。该方法基于 100 年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为 CO₂ 当量（CO₂eq）。

3.2.7 数据来源

本评价过程中使用到的数据来源于企业的台账，记账凭证，供应商资质信息等。本次评价选用的数据在国内外 LCA 研究中被高度认可和广泛应用。

3.2.8 数据质量要求

为满足数据质量要求，在本评价中主要考虑了以下几个方面：

数据完整性：依据取舍原则。

数据准确性：实景数据的可靠性及分配原则的合理性。

数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性。

模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在评价过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，以及企业自身统计的初级数据。本评价在进行了企业现场数据的调查、收集和整理工作。当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，次级数据大部分选择来自相关行业企业温室气体核算方法与报告指南的缺省值；当目前数据库中没有完全一致的次级数据时，采用近似替代的方式选择相近的数据。

数据库的数据经过严格审查，并广泛应用于国内国际上的 LCA 研究。各个数据集和数据质量将在第 4 章对每个过程介绍时详细说明。

备注：初级数据和次级数据界定

初级数据：通过直接测量或基于直接测量计算得到的过程\或活动的量化值。注释 1:原始数据不一定来自所研究的产品系统(3.1.3.2)，因为原始数据可能与研究的不同但可比较的产品系统相关。注释 2:原始数据可包括温室气体排放因子(3.1.2.7)和/或温室气体活动数据(定义见 ISO14064-1:2006,2.11)

次级数据:不符合原始数据(3.1.6.1)要求的数据。注释 1:次级数据可包括数据库和出版文献的数据、国家数据库中的默认排放因子、计算数据估计或其他经主管当局审定的代表性数据。

注释 2:次级数据可包括从代理进程或估计中获得的数据。

4 数据收集

4.1 数据收集说明

根据标准的要求，三信国际检测认证有限公司组建了碳足迹评价工作组，对电能计量箱、配电箱产品的碳足迹进行了调研。

工作组对产品碳足迹的数据收集工作分为前期准备、确定工作方案和范围、现场走访、查阅文台、后期沟通等过程。前期准备及现场走访主要是了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息，并调研和收集部分原始数据。收集的数据主要包括企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性。查阅文台及后期反复沟通以排除理解偏差造成的结果不准确。本次评价的数据统计周期为 2024 年 01 月 01 日-2024 年 12 月 31 日。数据代表了电能计量箱、配电箱的平均生产水平。

产品碳足迹的数据收集需要考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势（GWP）。活动水平数据是指产品在生命周期中的所有量化数据（包括物质的输入、输出，能源使用，交通等方面）。排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动水平数据转化为温室气体排放量，如：电力排放因子数据来源：2024 年 12 月 20 日，生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告，后续将及时更新和定期发布电力二氧化碳排放因子。

活动水平数据来自企业工作人员收集提供，对收集到的数据工

作组通过企业自身的生产报表和财务数据进行了审核。排放因子数据来自相关行业企业温室气体核算方法与报告指南的缺省值查询。

4.2 活动水平数据

生产电能计量箱产品全生命周期各阶段的具体活动水平数据如下表 4.2-1：

生命周期阶段		活动数据		排放因子	温室气体量 (kgCO ₂ e/台)
原材料获取		电力	56.9721 kwh	0.5536	30.5712
		/		/	/
生产		电力	0.4443kwh	0.5536	0.2384
		柴油	0.0023t	0.0726	7.3192
		/		/	/
运输/ 交付	原材料运输	柴油	0.2314t	0.0726	0.7279
	成品运输	柴油	0.4059t	0.0726	1.2765
	仓储	/		/	/
使用		/		/	/
生命末期		电力	0.3706 kwh	0.5536	0.1989

表 4.2-1 电能计量箱生命周期碳排放清单说明

生产配电箱产品全生命周期各阶段的具体活动水平数据如下表 4.2-2：

生命周期阶段		活动数据		排放因子	温室气体量 (kgCO ₂ e/台)
原材料获取	电力	50.5611 kwh		0.5536	27.1311
	/			/	/
生产	电力	0.4443kwh		0.5536	0.2384
	柴油	0.0023t		0.0726	7.3192
	/			/	/
运输/ 交付	原材料运输	柴油	0.0766t	0.0726	0.2408
	成品运输	柴油	0.0360t	0.0726	0.1132
	仓储	/		/	/
使用		/		/	/
生命末期		电力	0.2625 kwh	0.5536	0.1409

表 4.2-2 配电箱生命周期碳排放清单说明

4.3 排放因子数据

电能计量箱、配电箱产品生命周期各阶段“摇篮到坟墓”的具体排放因子数据来源，具体为排放因子数据来自《工业其他行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》、《陆上交通运输企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》的缺省值查询。电力排放因子数据来源：2024 年 12 月 20 日，生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告，为落实《关于加快建立

统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》相关要求，生态环境部、国家统计局组织计算了 2022 年全国、区域和省级电力平均二氧化碳排放因子，全国电力平均二氧化碳排放因子（不包括市场化交易的非化石能源电量），以及全国化石能源电力二氧化碳排放因子，供核算电力消费的二氧化碳排放量时参考使用。2022 年电力二氧化碳排放因子为 0.5366 kgCO₂/kWh。后续将及时更新和定期发布电力二氧化碳排放因子。

5 碳足迹计算

5.1 计算方法

产品碳足迹是计算整个产品全生命周期中各阶段所有活动水平、排放因子之和。计算公式如下：

$$E = E_{\text{原材料获取}} + E_{\text{原材料运输}} + E_{\text{产品生产}} + E_{\text{产品运输}} + E_{\text{产品处置}}$$

其中：

E：产品碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(tCO₂e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 原材料获取：原材料获取阶段的碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(tCO₂e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 原材料运输：原材料运输环节产生的碳排放总量，单位为二氧化碳当量/吨(tCO₂e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 产品生产：生产加工和装配阶段的碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(tCO₂e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 产品运输：运输阶段的碳足迹，包括现场组立过程，单位为二氧化碳当量/吨(tCO₂e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

E 产品处置：使用处置阶段的碳足迹，包括现场使用年限周期内排放、报废处置过程，单位为二氧化碳当量/吨(tCO₂e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

5.2 计算结果

5.2.1 广东立德电气有限公司生产的 1 台电能计量箱,从原材料获取到产品处置阶段生命周期碳足迹为 40.3321kg CO₂ eq。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 5.2.1-1 和图 5.2.1-2 所示。

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ e/台)	百分比/%
--------	-----------------------------	-------

原材料获取	30.5712	75.80%
运输（原材料运输）	0.7279	1.80%
生 产	7.5576	18.74%
运输(成品交付)	1.2765	3.16%
使 用	/	/
生命末期（产品处置）	0.1989	0.49%
总 计	40.3321	100%

表 5.2-1 电能计量箱产品生命周期各阶段碳排放情况

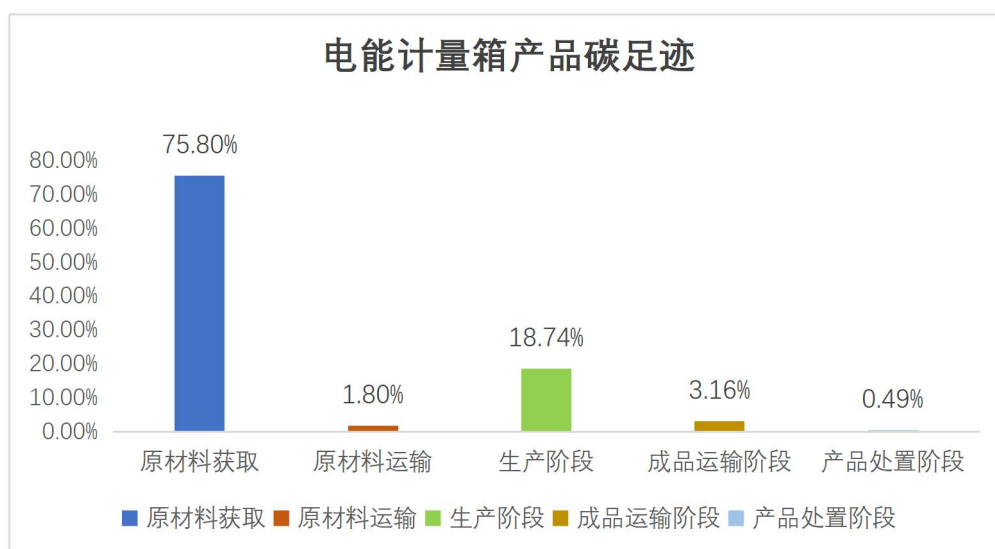


图 5.2-2 电能计量箱生命周期阶段碳排放分布图

5.2.2 广东立德电气有限公司生产的 1 台配电箱,从原材料获取到产品处置阶段生命周期碳足迹为 35.1835kg CO₂ eq。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 5.2.2-1 和图 5.2.2-2 所示。

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ e/台)	百分比/%
原材料获取	27.1311	77.11%

运输（原材料运输）	0.2408	0.68%
生 产	7.5576	21.48%
运输（成品交付）	0.1132	0.32%
使 用	/	/
生命末期（产品处置）	0.1409	0.40%
总 计	35.1835	100%

表 5.2.2-1 配电箱产品生命周期各阶段碳排放情况

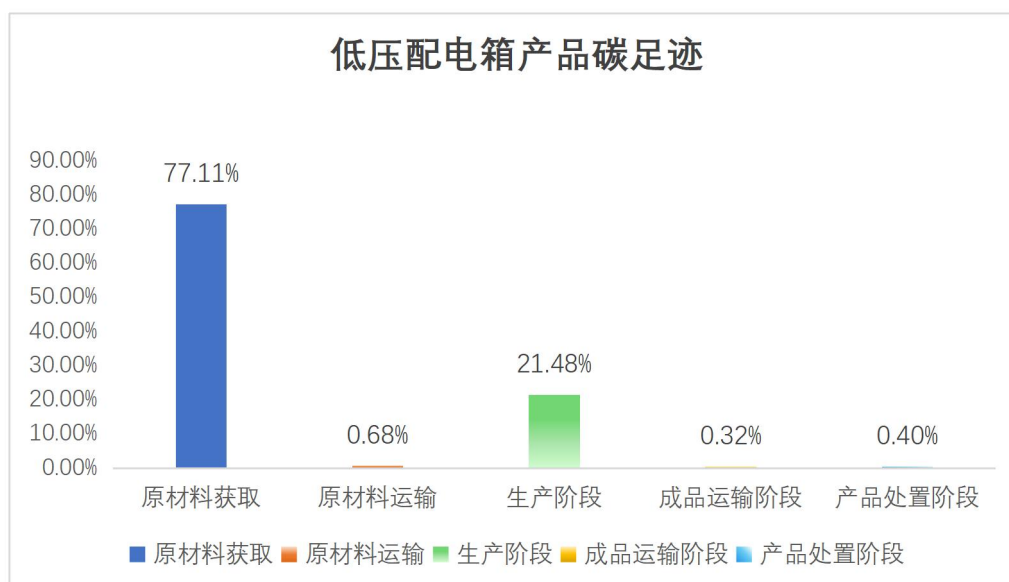


图 5.2.2-2 配电箱生命周期阶段碳排放分布图

5.3 不确定性分析

不确定性的主要来源为活动水平数据存在测量误差和统计误差。

减少不确定性的方法主要有：

使用准确率较高的活动水平数据；

对每一阶段的数据跟踪监测，提高活动水平数据的准确性。

6 改进建议

6.1 改进建议

根据电能计量箱、配电箱产品从原材料获取到产品处置阶段的碳足迹评价结果，在企业可行的条件下，可考虑从以下方面加强碳足迹的管理：

（1）制定数据缺失、生产活动或报告方法发生变化时的应对措施。若仪表失灵或核算某项排放源所需的水平或排放因子数据缺失，企业应采用适当的估算方法获得相应时期缺失参数的保守替代数据。

（2）建立文档管理规范，保存、维护有关温室气体年度报告的文档和数据记录，确保相关文档在第三方核查以及向主管部门汇报时可用。

（3）建立数据的内部审核和验证程序，通过不同数据源的交叉验证、统计核算期内数据波动情况、与多年历史运行数据的比对等主要逻辑审核关系，确保活动水平数据的完整性和准确性。

（4）产品分类管控，从原材料到生产过程、成品运输进行控制。

附件

附件 1：本公司 2024 年度温室气体报告核查组专家名单

附件 1：本公司 2024 年度温室气体报告核查组专家名单

2024 年度温室气体报告核查组专家名单

姓名	工作单位	中国认证认可协会 温室气体核查员证书号
王丹丹	三信国际检测认证有限公司	2023-CCAA-GHG1-1255944
冯玉茹		2024-CCAA-GHG1-1300462

上述专家名单，经过本企业确认并同意开展产品碳足迹核查工作，专家组成员在本公司进行了 2.0 天的数据收集、数据验证、数据计算和数据核查工作，特此证明。

企业代表(签字)：



附件 2：企业营业执照

统一社会信用代码 91440500595876270U		营 业 执 照 (副 本)(3-1)				扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息
名 称	广东立德电气有限公司	注 册 资 本	人民币伍仟壹佰捌拾万元			
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期	2012年05月23日			
法 定 代 表 人	陈少红	住 所	汕头市金平区潮汕路金园工业城1A1片区底层之一			
经 营 范 围	设计、生产、加工、销售：高低压成套设备、输变电设备、辅助设备及其配件、高压低压电力母线、电能表用外置断路器（费控开关）、高低压断路器、电表箱、电力辅助设备、电气设备在线监测装置、配电开关控制设备、电子产品、灯具、家用电器；销售：电子计算机、充电设备；电子计算机软硬件开发；节能技术、新能源、充电设备的技术开发、咨询、安装、维护；电力销售；承装、承修、承试供电设施和受电设施；电力技术咨询服务；货物进出口、技术进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）					
		登 记 机 关				
		2024 年 07 月 30 日				

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

统一社会信用代码
91445103MABU79KN2A

营业执照

(副本)⁽¹⁻¹⁾



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称

广东立德电气有限公司潮州分公司

负责人

陈少红

类型

有限责任公司分公司(自然人投资或控股)

成立日期

2022年08月10日

经营范围

凭总公司授权开展经营活动。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

经营场所

潮州市潮安区庵埠镇庄院村锦兴园4号之五

登记机关



2024年09月2日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 3：能源计量器具配置表

广东立德电气有限公司能源计量器具配置表								
序号	能源种类	计量器具类别	精度	数量	运行状态	安装使用地点	是否在检定周期内	备注
1	电	电度表	B 级	1	正常	办公室	是	
2	电	电度表	B 级	1	正常	生产车间	是	
填写注意点：主要统计能源相关的 计量器具(电表、水表、天然气表、流量计等)								

附件 4：能源统计表

广东立德电气有限公司能耗统计表				
月份	总电（kwh）	生产用电（kwh）	柴油（t）	水（t）
2024 年 1 月	11482	11410	50	22
2024 年 2 月	6498	6414	50	34
2024 年 3 月	12602	12510	60	32
2024 年 4 月	8910	8842	50	18
2024 年 5 月	13920	13846	50	24
2024 年 6 月	14103	13972	60	71
2024 年 7 月	9745	9652	60	33
2024 年 8 月	11897	11769	60	68
2024 年 9 月	8958	8870	60	28
2024 年 10 月	12896	12782	60	54
2024 年 11 月	15383	15241	80	62
2024 年 12 月	6538	6440	50	48
合计	132932	131748	690	494
填写注意点：1、仅统计生产过程相关的能源消耗 2、不适用的以 “/”代替,,其他能源的补充				

附件 5：高耗能设备统计表

广东立德电气有限公司高耗能设备统计表						
序号	设备名称	规格型号	数量	安装位置	使用频率	备注
1	注塑机	GM2-LS120S	1	生产车间	8 小时/天	
2	注塑机	GM2-LS320S	1	生产车间	8 小时/天	
3	注塑机	GM2-LS560S	1	生产车间	8 小时/天	
4	注塑机	GM2-LS160S	1	生产车间	8 小时/天	
5	注塑机	GM2-LS260S	1	生产车间	8 小时/天	
6	注塑机	GM2-LS260S	1	生产车间	8 小时/天	
7	注塑机	MA5300 II S	1	生产车间	8 小时/天	
8	剪线机	ZCBX-25A	1	生产车间	8 小时/天	
9	剪线机	ZCBX-50B	1	生产车间	8 小时/天	
10	剪线机	ZCBX-25AZW	1	生产车间	8 小时/天	
11	剪板机	QC12K-8X3200	1	生产车间	8 小时/天	
12	折弯机	WC67K-125T/3200	1	生产车间	8 小时/天	
13	折弯机	WC67Y-125T/3200	1	生产车间	8 小时/天	
填写注意点：主要统计生产设备和环保设备、生产辅助设备						

自信 诚信 公信

CSIT

三信国际检测认证有限公司

公司地址：郑州市高新技术产业开发区莲花街 352 号一号楼 5 层

联系电话：0371-69127788

公司邮箱：cncsit2015@163.com

公司网站：www.cncsit.cn