

报告编号:20250828GRHS



企业绿色回收评价报告

企业名称：广东立德电气有限公司

服务机构：三信国际检测认证有限公司

查询网站：www.cncsit.cn

目 录

目 录	1
概要	2
一. 企业基本情况介绍	3
1.1 企业简介	3
1.2 企业概貌	4
1.3 企业组织架构图	4
1.4 工艺流程图	5
1.5 主要生产设备清单	5
二. 评估现有回收体系的效能	7
2.1 产品回收流程	7
2.2 原材料及包装物回收利用	9
2.3 辅料回收流程	10
2.4 有害物质处理	12
2.5 无害化处置	12
2.6 资源化循环利用	13
2.7 测算回收成本与收益	15
三. 量化资源节约与环境效益	16
3.1 减碳贡献	16
3.2 资源保护	16
3.3 污染防控	17
四. 持续改进	19
4.1 环保设计	19
4.2 清洁生产	19
4.3 技术创新	19
4.4 培训宣传	20
附录	22
附件 1: 营业执照	22
附件 2: 报告说明	23
附件 3: 废弃回收绩效目标	24
附件 4: 产品图册	25
附件 4: 环境管理体系	27
附件 5: 能源管理体系	28

概要

绿色回收指的是在产品生命周期结束后，通过环保的方式回收材料，减少废弃物，促进资源循环利用，降低对环境的影响。这可能包括电子废弃物回收、包装材料回收、工业副产品再利用等。

绿色回收是通过环保的方式对废弃物进行回收、再利用和处理的过程，旨在减少对环境的污染和资源的浪费。它是推动可持续发展的重要手段之一，涉及许多领域，如：

垃圾分类：将不同类型的废弃物（如塑料、纸张、金属、玻璃等）进行分类，以便进行更高效的回收和再利用。

电子废弃物回收：回收旧的电子产品（如手机、电视、电脑等），其中含有有害物质，正确处理不仅能避免环境污染，还能回收其中价值的材料（如金属、塑料等）。

废物再利用：通过各种技术手段，将废弃物转化为有用的资源，如废旧塑料回收加工成再生塑料、废纸回收再生产纸张等。

绿色制造：在生产过程中，采用环保材料和技术，减少资源消耗和废弃物的产生，从而实现可持续生产。

综上所述，绿色回收不仅有助于节约资源，还能减少污染，是实现环保、减少碳足迹的关键步骤，推动经济社会向更加绿色、可持续发展的方向发展。

一. 企业基本情况介绍

1.1 企业简介

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)。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。

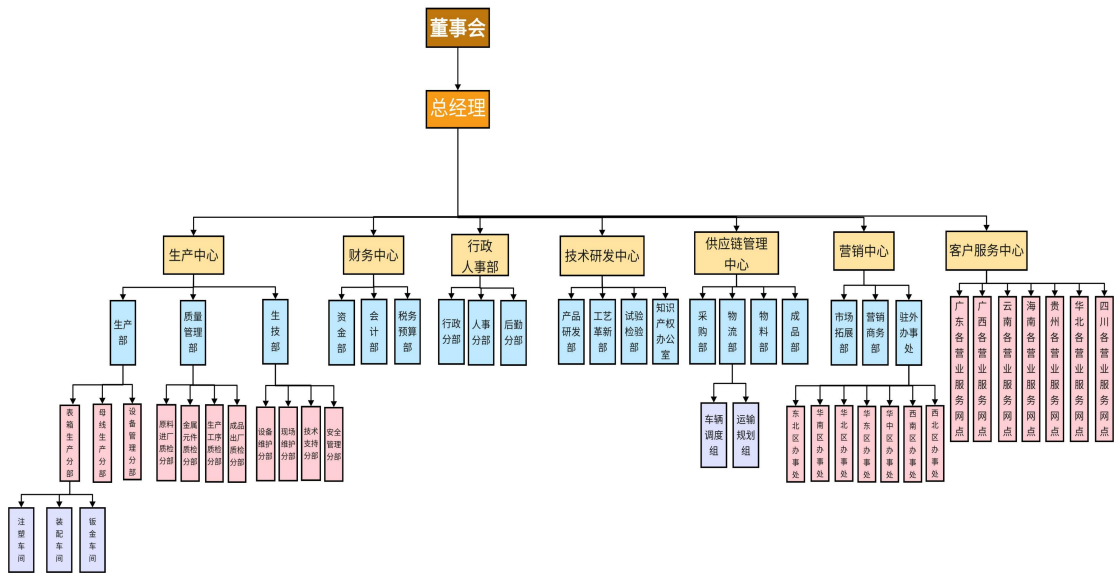
公司始终信守“技术专业、管理专注”的经营宗旨, 公司坚持“质量是企业第一生命线”的宗旨, 凭借不断增强的创新能力、日趋完善的交付能力、优质的售后服务赢得客户的信任与合作。

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。

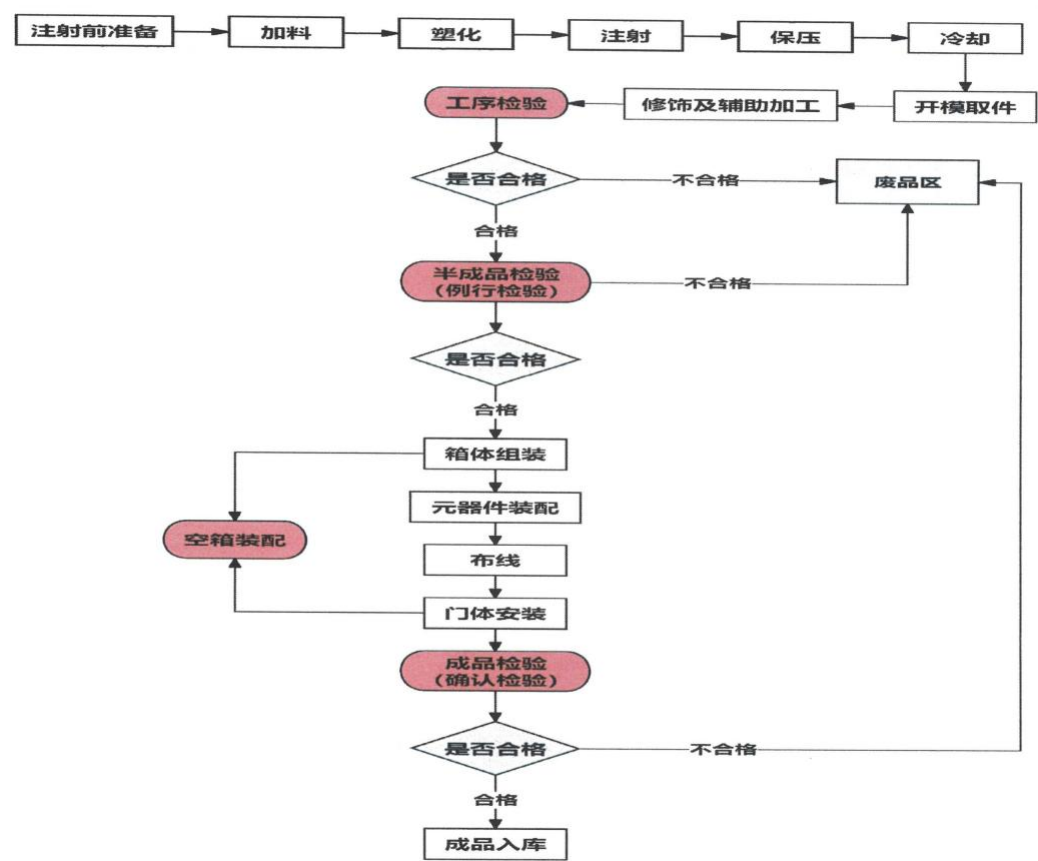
1.2 企业概貌



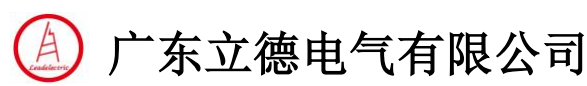
1.3 企业组织架构图



1.4 工艺流程图



1.5 主要生产设备清单



生产设备台账			
序号	设备型号	设备名称	生产厂家
1	Q35Y-20	冲剪机(母排加工设备)	佛山市顺德区曼哈特数控机床有限公司
2	MX-303KSSK	数控母线加工机(母排加工机)	济南振捷电力设备有限公司
3	ZCBX-25A	电脑剥线机 (剪线机)	浙江精驰自动化设备有限公司
4	ZCBX-50B	电脑剥线机 (剪线机)	浙江精驰自动化设备有限公司

5	ZCBX-25AZW	电脑剥线折弯机（剪线机）	浙江精驰自动化设备有限公司
6	QC12K-8X3200	数控液压摆式剪板机	南京朗顿机床制造有限公司
7	WC67K-125T/3200	数控流压板料折弯机	南京朗顿机床制造有限公司
8	WC67Y-125T/3200	液压板料折弯机	沪锻机床制造有限公司
9	CDE6140A/1000	车床	大连机床有限责任公司
10	M618	磨光机	大丰市日俊机械制造厂
11	ZX7-315I	逆变直流焊机	上海通用电焊机股份有限公司
12	GM2-LS120S	注塑机	广东联升精密机械制造有限公司
13	GM2-LS320S	注塑机	广东联升精密机械制造有限公司
14	GM2-LS560S	注塑机	广东联升精密机械制造有限公司
15	GM2-LS160S	注塑机	广东联升精密机械制造有限公司
16	GM2-LS260S	注塑机	广东联升精密机械制造有限公司
17	GM2-LS260S	注塑机	广东联升精密机械制造有限公司
18	MA5300 IIS	注塑机	海天塑机集团有限公司
19	20A	空压机	广东巨风机械制造有限公司
20	AM-35	气动端子压接机	乐清市德瑞工具有限公司
21	AM-35	气动端子压接机	乐清市德瑞工具有限公司
22	AM-35	气动端子压接机	乐清市德瑞工具有限公司
23	V2	打包机	合肥迪图包装设备有限公司

二. 评估现有回收体系的效能

2.1 产品回收流程

随着智能电网建设和城乡配电网改造的不断深入，非金属电能计量箱（以下简称“计量箱”）因其绝缘性好、重量轻、耐腐蚀、造型美观等优点，得到了广泛应用。然而，在设备升级、故障更换或生命周期结束时，会产生大量的废旧计量箱。为响应国家绿色制造和循环经济的号召，规范废旧物资管理，防止环境污染，并实现资源的有效再利用，特制定本回收流程。

2.1.1 总则与目标

（1）原则：遵循“减量化、资源化、无害化”的循环经济原则，确保回收过程安全、环保、高效、可追溯。

（2）目标：

环保目标：实现对废旧计量箱的 100% 合规化处理，杜绝随意丢弃和焚烧，避免对土壤和地下水造成污染。

资源目标：最大化回收有价值的原材料（如塑料、铜、电子元件），降低新材料开采和生产成本。

经济目标：通过规范化管理，变废为宝，创造经济效益，降低企业运营成本。

管理目标：建立全生命周期管理体系，实现从“出生”到“报废”的闭环管理。

2.1.2 回收流程详解

整个回收流程可分为六个核心环节：识别与分类、现场拆卸与暂存、安全运输、入厂检验与分拣、专业化处理与再利用、数据管理与追溯。

第一环节：识别与分类

这是回收流程的起点，至关重要。由现场工作人员（如电网运维人员、电表抄表员）在执行更换任务时进行初步判断。

报废识别：确认计量箱是否达到报废标准。常见标准包括：箱体严重老化脆化、箱体变形或破损无法修复、内部电气元件大规模升级换代导致箱体结构不匹配、火灾或重大事故后受损等。

初步分类：

按材质： 主要区分箱体材质，PC（聚碳酸酯）、ABS、PP 等。不同材质的

回收价值和处理方式不同。

按完整性：分为“整体回收”和“拆解后回收”。若箱内电能表、互感器、断路器等元件仍需返回不同渠道处理，则需先进行现场拆解。

信息登记：使用移动终端扫描或手动记录箱体上的资产编号、安装位置、报废原因等信息，为后续追溯提供数据基础。

第二环节：现场拆卸与暂存

安全操作：操作前必须确认电源已完全断开，并验电。佩戴好个人防护用品（PPE），如绝缘手套、安全帽。

规范拆解：使用专业工具将计量箱从安装支架上卸下。若需分离内部元件，应小心操作，避免对可再利用的元件造成二次损坏。

现场暂存：将废旧计量箱集中存放于指定的临时堆放点。堆放点应干燥、通风、有遮蔽，并明确标识为“废旧物资”，防止与待安装新设备混淆。严禁露天堆放，以免日晒雨淋加速材料老化或造成环境污染。

第三环节：安全运输

打包整理：对散乱的箱体进行简单整理打包，提高运输效率，减少运输过程中的破损和散落。

车辆选择：委托具有合法资质的运输单位，使用厢式货车或带有篷布的货车进行运输，防止沿途遗撒。

交接手续：装车及运抵处理中心时，必须办理严格的交接手续，双方核对数量、品类并签字确认，确保物资在流转过程中数量清晰、责任明确。

第四环节：入厂检验与分拣

废旧计量箱运抵集中处理中心后，进行关键的分拣工作。

称重登记：对每批来料进行称重，记录总重。

精细分拣：由专业分拣工人进行深度分类：

箱体分离：将非金属箱体与金属配件（如铰链、锁具、安装板）彻底分离。

材质分选：将不同材质的非金属箱体（如SMC、PC）进行分类堆放。这是提升回收材料纯度和价值的关键步骤。

元件处理：拆下的内部电子元件和电气设备应按照电子废弃物的相关管理规定，交由有资质的电子废物处理企业处理。

第五环节：专业化处理与再利用

这是实现资源再生的核心环节。

预处理：对分拣后的纯净非金属箱体进行清洗，去除表面污垢和标签。

破碎与粉碎：使用破碎机、粉碎机将大块箱体破碎成小型片状或颗粒状物料。

分选：通过风力分选、磁选（去除残留的微小金属杂质）、静电分选等工艺，进一步提高再生塑料颗粒的纯度。

再生造粒：将纯净的塑料颗粒通过熔融、挤出、冷却、切粒等工序，加工成高质量的再生塑料颗粒（Recycled Pellet）。

高值化应用：再生塑料颗粒可作为原材料，再次用于生产非关键结构件或低等级的塑料制品，如电缆护套、井盖、绿化护栏、托盘等，真正实现“从箱体到箱体”或跨行业的闭环循环。

第六环节：数据管理与追溯

建立信息化管理系统，对每一批废旧计量箱从生成、回收、运输、处理到最终再利用的全过程进行数据录入和跟踪。通过资产编号可查询其最终去向和处理方式，确保流程合规、透明，并为管理决策（如回收率、成本效益分析）提供数据支持。

2.1.3 责任与监督

明确各部门职责，如资产管理部门负责报废审批，运维部门负责现场拆卸与交接，物资回收部门负责运输与处理。建立定期审计和监督机制，确保整个流程得到有效执行，符合环保法规和企业内部规定。

2.2 原材料及包装物回收利用

非金属电能计量箱的原材料一般采用塑料、复合材料或者玻璃纤维增强塑料（FRP）。这些材料具备良好的防腐、防潮、防尘等特性，适用于室外恶劣环境下使用。回收利用这些材料可以有效减少资源浪费并降低环境影响。

2.2.1 塑料材料的回收利用

分拣与清洁：首先，对塑料外壳进行分拣，去除其附着物如标签、油漆或污染物，确保可回收塑料的纯净度。

粉碎与清洗：将塑料外壳粉碎成颗粒状，并进行清洗处理，去除其中的杂质。

再加工与复合：经过清洗的塑料颗粒可以用于再加工，生产新的塑料制品或

用于制造其他建筑材料、家具等。

2.2.2 玻璃纤维增强塑料（FRP）的回收利用

物理回收：FRP 材料通过物理方法，如破碎、磨粉等，将其转化为再生纤维。这些纤维可用于生产建筑材料、汽车零部件等。

化学回收：采用化学溶解技术，将 FRP 中的树脂部分分解，回收出有价值的化学物质。该过程可以将部分树脂进行再利用，减少资源浪费。

2.2.3. 包装物的回收利用

瓦楞纸箱：

重复使用：对于完好的瓦楞纸箱，进行整理后重复使用。

回收再利用：将破损的瓦楞纸箱收集后，交由专业的废纸回收公司进行回收再利用。

2.3 辅料回收流程

非金属电能计量箱广泛应用于电力系统中，用于对电能进行精确计量。电能计量箱的辅料包括密封胶、螺丝、导线、铝合金支架、涂料等，这些辅料的回收不仅能够节约资源，还能减少环境污染，符合现代环境保护和可持续发展的要求。

2.3.1 密封胶的回收

密封胶常用于电能计量箱的密封部分，常见的是硅胶、聚氨酯、环氧树脂等。

分类收集：回收前要对废旧密封胶进行分类，特别是避免将已硬化的密封胶与可回收的密封胶混合。

清洁处理：如果密封胶上附有油污或其他杂质，需要清洁处理后再进行回收。

再加工利用：部分固化前的密封胶可经过加热回收，进行再加工使用，尤其是在生产过程中使用的硅胶可以重新利用。

2.3.2 螺丝和金属件的回收

螺丝、铝合金支架等金属件可以通过拆卸回收。

手工拆卸：工作人员需手工拆卸电能计量箱中的螺丝和其他金属组件，避免造成破坏。

分类整理：将螺丝、铝合金支架、铜线等金属材质分类整理，避免与非金属材料混合。

冶炼处理：金属类辅料可以送到回收厂进行冶炼和提纯，经过再加工后可以

用于生产新的金属材料。

2.3.3 导线的回收

导线包括铜线、铝线等，这些材料的回收价值较高。

拆解与分类：将电能计量箱内的所有导线拆卸下来，分类铜线、铝线及其他类型的导线。

清洁处理：去除导线外部的绝缘层，这可以通过热处理或机械脱皮等方法完成。

冶炼处理：清洁后的铜线、铝线可以送至专业的回收公司进行冶炼，重新加工成原料，供新产品的制造。

2.3.4 涂料的回收

电能计量箱的外部 and 内部可能涂有防腐涂料或保护性涂层。

去除涂层：对于已经废弃的电能计量箱，其涂料层需通过喷砂、化学剥离或热处理等方式去除。

分类回收：涂料中的有害物质（如重金属）需要按照环保要求进行处理。去除后的材料可以作为废弃物管理，进行无害化处理。

2.3.5 塑料部件的回收

电能计量箱中的一些塑料部件，如外壳、盖板等，经过一定的使用后可进行回收。

分拣与清洗：首先，需对废弃的塑料部件进行分拣，去除污染物后清洗干净。

粉碎与回收：将清洗后的塑料部件粉碎成颗粒状，进行再次加工，生产新的塑料制品。

2.3.6 环保与安全管理

有害物质的控制：对于电能计量箱中的有害辅料（如含铅、含汞涂层等），需要采取严格的环境安全控制措施，避免其污染环境。

合规管理：辅料的回收应符合当地环保法规和回收标准，确保资源的回收利用与环境保护并行。

2.3.7 再利用与降耗

循环经济：通过这些辅料的回收，企业可以实现原材料的循环使用，减少新原料的购买，提高生产效率和降低成本。

技术创新：随着回收技术的不断进步，未来可以开发更多高效、低成本的回收手段，进一步提高回收率。

2.4 有害物质处理

在使用过程中会产生一些废弃物，，废油、废溶剂和废活性炭等废弃物的处理同样需要严格遵守环保法规，确保不会对环境造成不良影响

2.4.1 危险废物的来源与特性识别：

废矿物油：主要来源于设备（如注塑机、液压机）的润滑、冷却及维护过程中产生的废润滑油、液压油等。属于《国家危险废物名录》中的 HW08 类废物，具有毒性和易燃性。

废有机溶剂：主要来源于喷涂、清洗等工序使用的溶剂型原料（如稀释剂、清洗剂）的残留物和容器清洗废物。属于《国家危险废物名录》中的 HW06 类废物，具有易燃性、毒性和挥发性。

废活性炭：主要来源于喷涂、烘干工序的废气处理系统（活性炭吸附装置）。活性炭在吸附了大量挥发性有机物（VOCs）后饱和失效，形成废活性炭。属于《国家危险废物名录》中的 HW49 类废物（其他废物），具有毒性。

2.4.2 核心处理原则：减量化、资源化、无害化

企业遵循以下原则对危险废物进行管理：

源头减量：通过改进生产工艺、使用环保材料（如水性漆）、加强设备维护减少漏油等方式，从源头减少废物的产生。

分类收集与暂存：在产废点设置专用、标识明确的密闭容器进行分类收集，防止混放和二次污染。公司设立符合国家标准的危废暂存间，做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”，并建立台账记录，确保废物可追溯。

2.5 无害化处置

有害物质如果无法再生，必须通过专业环保机构进行无害化处置。处理过程中应确保有害物质不会泄露或二次污染环境。所有危险废物的转移处置，均委托给持有《危险废物经营许可证》且具备相应类别处置资质的正规环保单位进行。严格执行“电子联单制度”，确保废物从出厂到最终处置的全过程都在监管之下，杜绝非法倾倒和流失。

2.6 资源化循环利用

2.6.1 包装回收技术

企业内部回收流程（预处理）

（1）拆解与 flatten（压平）：员工在拆箱后，应尽量将瓦楞纸箱完整拆开，压平叠放。

目的：极大减少体积，便于储存和运输，降低物流成本。

（2）分类与分拣：

严格分离：将瓦楞纸与其他包装材料（如塑料薄膜、泡沫填充物、胶带、金属件）分开。

（3）品质分级：

一类纸：干净、干燥、未受油污污染的纸箱。这是最高品级的回收纸。

二类纸：轻微受潮或有少量胶带、标签的纸箱。需要后续处理。

特别注意事项：如果纸箱被废油、废溶剂等危险化学品污染，则不能作为可回收纸处理，应视为危险废物进行处置。

（4）打包与暂存：

使用打包机或绳索将压平分类后的瓦楞纸打包成整齐的方体。

设立专门的、干燥的暂存区域，避免淋雨或受潮。

（5）交由合规回收商：

与持有合法营业执照的再生资源回收企业签订合同，确保纸箱流向正规的回收渠道，而非被非法倾倒或填埋。

（6）绿色价值与效益

资源节约：回收 1 吨废纸可生产 0.8 吨再生纸，相当于节约 17 棵大树、1.2 吨标准煤、600 度电、100 吨水。

减少污染：与用原生木浆造纸相比，再生纸生产过程可减少 74% 的空气污染和 35% 的水污染。

减碳贡献：大大减少了木材砍伐和垃圾填埋场产生的甲烷（强效温室气体），是实现“双碳”目标的有效手段。

经济收益：干净的瓦楞纸是优质的再生资源，企业可通过出售获得一定的经济回报。

2.6.2 产品拆解与材料回收

系统化拆解流程：安全准备：断电、验电并确认无残留电压，操作人员佩戴绝缘防护装备。随后依序拆卸：先分离箱门（拆解金属铰链与锁具），再取出内部电能表、断路器、互感器等电气模块并按类别分区存放。最后对箱体本体进行材质分拣（识别 SMC、PC 等塑料类型），并与所有金属零件彻底分离。全程严格执行分类堆放，确保各类物料纯净度，为后续高价值资源化回收利用提供保障。

2.6.3 回收技术成熟度

流程完整性：★★★★☆

拆解流程覆盖预处理、核心部件拆解、材料分类、后续处理等环节，逻辑清晰，具备可操作性。

技术规范性：★★★★☆

安全措施（如验电、接地、防护用品使用）和环保处理（分类回收、专业机构合作）符合行业标准，体现技术规范性。

自动化程度：★★☆☆☆

拆解过程依赖人工操作（如手动拆除螺丝、使用吊车等），自动化设备应用较少，效率仍有提升空间。

资源回收率：★★★★☆

金属材料回收率较高（如铜、铝），但非金属材料（塑料、橡胶）处理依赖外部企业，需进一步优化分类技术。

2.6.4 综合结论

优势：在产品的设计阶段即通过高 IP 等级规避包装需求，减少资源浪费，技术成熟度高。拆解与材料回收流程系统化、标准化，符合安全与环保要求，技术应用成熟。

改进空间：自动化技术引入，可探索机械臂、智能分拣设备等，提升拆解效率和安全性。非金属材料处理，加强塑料、橡胶等材料的再生技术研发或合作伙伴关系，提升闭环回收能力。数据化管理，建立回收材料追踪系统，优化资源流向管理。

总体成熟度评级：★★★★☆（中等偏上）

建议：在现有基础上，结合智能化技术与非金属材料处理创新，进一步提升

回收技术体系的全面性和经济性。

2.7 测算回收成本与收益

2.7.1 成本分析和收益

设备回收成本：1000 元/台

运输费用：200 元/台

设备的拆解与处理费用为 200 元/台

回收的材料再利用价值为 500 元/台

回收盈利=1500-400=1100 元/台

每台非金属电能计量箱的回收总成本为 400 元。

每台设备的回收总收益为 1500 元。

最终的回收盈利为 1100 元。

2.7.2 关键变量与风险提示

市场价格波动：铜、铝等有色金属价格波动较大（例如铜价可能浮动±10%），直接影响收益。

拆解效率：熟练团队可能缩短耗时，降低人工成本；反之则增加成本。

材料实际回收率：假设金属占比 70%，若实际比例下降（如 60%），收益将减少约 15%。

环保政策风险：不可回收材料处理费用可能因地区政策调整（如涨价至 1,500 元/吨），成本上升。

电器元件残值：若元件损坏率较高，实际收益可能低于预期（例如残值仅为 3,000 元）。



三. 量化资源节约与环境效益

3.1 减碳贡献

资源利用与节能减排：分析企业在绿色建筑项目中对资源的利用状况，包括水、能源、原辅材料等的节约使用。企业是否在项目中严格实施节能、节水和废弃物减少措施，减少环境污染。

环保材料和低碳制造工艺：选择环保、可回收的材料，如减少使用有害化学物质（如 SF6 气体）。SF6 是一种强效温室气体，因此一些生产企业已在开发和使用替代气体或绝缘技术，减少 SF6 气体的使用。

环保措施与合规性：废弃物的回收利用、污染物排放控制、环保设备的使用等。企业是否符合当地的环保法规要求，是否有环保认证。

废弃物减量化处理率：在未来三年内实现废弃物减量化处理率达到 60%。通过提高废弃物的回收利用率，减少环境污染和资源浪费，推动企业向循环经济转型。是否将环境、社会和经济效益结合，推动绿色建筑发展。

碳足迹计算和透明化：企业可以通过计算和披露自身的碳排放量，并采取具体措施减少碳排放。例如，通过碳足迹管理系统，制定逐步减少碳排放的目标和行动计划，推动企业的可持续发展

3.2 资源保护

绿色采购：在采购原材料和零部件时，选择低碳、环保的供应商。通过绿色供应链管理，推动供应商采用低碳生产工艺，减少生产过程中的碳足迹。

优化物流运输：通过优化物流和运输网络，减少运输过程中的碳排放，采用更高效的运输方式（如电动卡车、铁路运输等）来降低整体的碳排放

资源节约战略：通过优化施工工艺和材料使用，减少资源浪费，推动绿色施工。通过智能化管理，确保施工过程中能源、材料的高效利用。推行雨水回收、废水处理和再利用技术，减少生产过程中的水资源消耗。优先选择再生材料，推进施工废料的回收和再利用，减少生产生活垃圾。

采取严格的废弃分类和回收措施，提高废弃物的回收和再利用率，减少对环境的负面影响。采用可再生、环保的原辅材料，减少资源的消耗和对自然环境的破坏。

3.3 污染防控

废气排放控制

生产过程中的废气处理：在电能计量箱的制造过程中，可能涉及焊接、喷涂、化学处理等环节，这些环节可能产生有害废气（如挥发性有机物、粉尘等）。企业可以通过安装废气处理设施（如催化燃烧装置、吸附装置、喷雾洗涤塔等）来处理这些废气，确保排放符合环保要求。使用低污染、无毒害的原材料，减少生产过程中有害气体的产生。例如，采用水性涂料替代有机溶剂涂料，减少有害挥发性有机物（VOCs）排放。

2. 废水处理：在生产过程中，可能会产生含有化学物质的废水，如清洗设备、化学试剂使用等产生的废水。企业应根据废水成分进行分类收集和处理，采取物理、化学和生物处理方法，确保废水排放达到国家或地区的环保标准。一些废水可以经过处理后进行回收再利用，比如冷却水、清洗水等，减少水资源的浪费，降低企业的整体水足迹。

3. 固体废物管理：生产过程中可能产生固体废物，如废金属、废塑料、废包装材料等。企业应加强废物分类收集，制定废物管理制度，对废弃物进行有效分类、回收和处置。可回收的金属和塑料应交由专业回收公司进行再利用，减少资源浪费。对于不能回收的废弃物，应采取无害化处理，确保不对环境造成污染。例如，使用环保填埋或焚烧技术对危险废物进行处理。

4. 噪音污染控制：产品生产过程中，可能涉及一些噪音较大的设备，如机械加工设备、压铸设备等。企业应采取噪音隔离措施，使用低噪音设备或安装噪音屏障，尽量减少噪音污染对周围环境的影响。定期对生产车间进行噪音监测，对超标噪音源进行隔音处理，确保工作环境符合噪音控制标准。

5. 危险化学品管理：生产电能计量箱过程中，可能使用一些危险化学品。企业应严格按照相关法规管理危险化学品的采购、存储、使用和处置，避免泄漏或污染环境。生产区域应配备完善的安全防护设施，如通风系统、个人防护装备等，确保员工和环境的安全。同时，要定期进行化学品使用的培训和检查，提高员工的安全意识。

6. 节能减排：引入节能型设备和技术，如高效电动机、节能灯具、智能控制系统等，减少能源消耗，间接降低因能源消耗而带来的污染。通过精细化管理，

优化生产流程，提高生产效率，减少不必要的能源浪费。例如，合理安排生产排程，减少设备空转或不必要的停机时间，从而降低能耗。

7. 绿色生产与环境认证：推动绿色制造工艺，采用可再生能源（如太阳能、风能等），优化生产工艺，减少对环境的负担，降低碳排放。通过获得 ISO 14001 环境管理体系认证，建立健全的环境管理体系，对环境影响进行全面的评估和管理，确保符合环保法规要求。在新产品的开发或扩建项目中，进行环境影响评估，评估可能带来的环境污染，并采取有效措施减少负面影响。

8. 环境监测与合规性检查：定期对废气、废水、废渣等进行环境监测，确保排放符合环保标准。并建立完善的环境监控记录，接受环保部门的检查和审核。持续改进污染防治措施，根据监测数据和环境法规的变化，及时调整生产和管理措施，确保企业在环境保护方面始终保持合规。社会效益：提升企业的社会形象和品牌价值，增强消费者对企业的信任和认可度。为社会提供绿色就业机会，推动整个社会的绿色发展意识的提高。



四. 持续改进

持续改进（Continuous Improvement）是指在组织中通过不断的分析、评估和优化现有流程、产品和服务，以实现效率、质量、环境等方面的不断提升。在机械加工企业的污染防控中，持续改进尤为重要，因为环境保护要求不断变化，技术创新也日新月异。以下是如何在污染防控领域实施持续改进的几个关键步骤：

4.1 环保设计

在产品的设计过程中融入环保理念，考虑减少环境污染的可能性，减少原材料使用、简化生产工艺、减少废料的产生，提升产品的环境友好性。

通过优化电力系统的设计，采用无功功率补偿设备，如功率因数补偿器，减少无功功率损耗，提高能效

采用精益设计和生产工艺，优化材料的使用，减少生产过程中的废料和不必要的材料浪费。

在生产过程中减少或避免使用对环境有害的化学品，使用更环保的替代材料和技术，确保生产过程符合环保要求

4.2 清洁生产

清洁生产是一种通过改进工艺流程、优化资源利用、减少污染物排放的预防性环境管理策略，旨在实现“节能、降耗、减污、增效”。其核心包括：

源头削减：避免或减少生产过程中的废弃物产生。

过程控制：通过技术升级提高资源转化效率。

末端治理：对不可避免的污染物进行无害化处理。

立德电气作为电力设备制造企业，通过产品设计、生产运营和回收再利用全链条贯彻清洁生产理念，显著降低环境影响。

4.3 技术创新

能源管理与优化技术：随着可再生能源的发展，电气设备中的储能技术（如锂电池、超级电容器等）得到广泛应用。这些技术能平衡电力供应与需求，实现可再生能源的高效利用，改善电网的稳定性

数据驱动管理：建立资源流向追踪系统，实时监控材料回收率与碳排放数据。利用 AI 预测金属价格波动，优化资源出售时机。

政策协同：与政府合作申报绿色制造项目，获取补贴支持。参与碳交易市场，

将减碳量转化为经济收益。

生态合作：与环保企业共建回收网络，降低不可回收材料处理成本。联合高校研发低能耗生产工艺，减少生产环节资源消耗。

4.4 培训宣传

建立完整的培训体系，对内部员工，管理人员，分别开展培训。

4.4.1 内部员工培训：针对拆解作业人员、技术工程师、安全管理人员。培训内容为安全操作规范电气安全（断电验电、接地操作）、个人防护用品使用、危废应急处理。标准化拆解流程，分步拆解演示，重点讲解工具使用与材料分类技巧。环保法规与合规管理，解读《固废法》《危险废物名录》，明确危废（废油、绝缘材料）处理责任。

培训形式：线下工作坊，每季度 1 次，每次 2 天（理论+实操）。线上微课，录制拆解视频库，支持随时回看。

考核认证：通过笔试（80 分合格）与实操（回收率 $\geq$ 85%）者颁发“绿色拆解师”证书。

4.4.2 管理层培训

有效的培训可以提升管理层对绿色回收的理解，确保政策和流程得以贯彻实施，并帮助公司或组织达到可持续发展目标。

管理培训的重要性：管理层的环保意识是推动绿色回收项目成功的关键。培训可以帮助管理层深入理解环保政策、绿色回收的重要性以及如何在组织内部落实这些政策。

管理层培训的核心内容：

行业标准与认证：介绍电气设备回收行业的相关标准（如 ISO 14001 环境管理体系认证）以及如何通过认证提升企业的绿色管理水平

回收流程：讲解电气设备的回收流程，从废旧电气设备的收集、分类、拆解、处理到最终的资源再利用，确保管理层能了解并监控每一个环节。回收技术与设备：介绍当前绿色回收领域中的先进技术、设备以及环保处理方法，例如如何通过高效分解、无害化处理废旧电气设备中的有害物质。指导管理层如何实施废弃物的分类管理，以提高回收效率，减少不必要的环境污染

绿色回收的经济效益：分析绿色回收在节约资源、降低成本和提高生产效率

方面的潜力，帮助管理层评估绿色回收项目的经济效益。

培训方法与形式：邀请专家或环保领域的专业人士举办讲座，分享绿色回收的最新技术、政策和行业趋势，为管理层提供理论支持。分享成功的绿色回收案例，展示其他企业或行业中优秀的回收实践，激发管理层的思考并提供可借鉴的经验。组织管理层进行小组讨论，分析企业现有的回收实践，找出潜在问题，并共同制定解决方案。通过互动促进管理层思维的碰撞和创新。

4.4.3 宣传渠道与形式

线上渠道：利用微信、微博、抖音、快手等社交平台，定期发布绿色回收的相关信息，进行活动宣传、教育普及和互动。通过视频、直播等形式展示回收的过程与成果，可以吸引更多用户关注和参与。在视频网站（如 B 站、YouTube 等）上发布绿色回收相关的教育视频、案例分享、环保公益广告等，引发公众对绿色回收的关注和支持。

线下渠道：在环保、能源、科技等大型展览会、博览会上设立绿色回收专区，展示电气设备的回收利用技术和案例，增加行业影响力，并为相关企业提供展示平台。与电气设备零售商、生产商进行合作，利用门店、线上电商平台等渠道，推广绿色回收政策，并通过标签、海报、二维码等形式提示消费者进行设备回收。通过地方政府主办的环保活动、公益事业等，传播绿色回收理念，增加公众对回收政策的认知，推动政策落地。

公益活动与品牌合作：组织志愿者活动，如回收日、绿色环保公益跑等，以活动为载体，传播回收理念，动员社会各界力量参与回收行动。环保组织与企业联合推出绿色回收主题活动，借助企业的品牌影响力，扩大回收宣传的覆盖面和深度，增加消费者的参与度。

法律与政策宣传：通过公告、宣传册、官方网站等渠道，普及电气设备绿色回收的相关法律法规，提醒企业和消费者合法处理废旧电气设备，避免非法处置和环境污染。向公众详细解释绿色回收政策、政府补贴、税收优惠等措施，并通过线下活动或在线直播等形式进行解读，提高政策的透明度和参与度。

附录

附件 1：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 & 零配件、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、电气设备及线监测装置、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
汕头市市场监督管理局
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

附件 2：报告说明

本报告为广东立德电气有限公司（即“立德电气电气”，统称“公司”或“我公司”）发布的第一份绿色回收评价报告（以下简称“本报告”），旨在全面阐述公司在绿色发展中规划中的决心和信念，我们坚持引领绿色创新发展，持续推进技术革新与能力升级，打造具有竞争力的绿色产品和服务的目标。

本报告披露的信息和资质证书主要来源于公司内部相关统计报告或文件，并通过相关部门审核。公司承诺本规划报告不存在任何虚假记载或误导性陈述，并对内容真实性、准确性和完整性负责。

附件 3：废弃回收绩效目标

立德电气废弃回收绩效目标（2024-2026 年）

基于企业现有回收技术成熟度与清洁生产实践，从 资源回收率、经济效益、环保合规、技术创新 四大维度制定目标，分短期（2024 年）、中期（2025 年）、长期（2026 年）推进。

具体绩效目标如下：

维度	指标	2024 年基准	2025 年目标	2026 年目标
资源回收率	金属材料（铜/铝/钢）回收率	≥85%	≥88%	≥90%
	非金属材料（塑料/橡胶）回收率	≤15%（依赖外部）	≥30%（自研技术）	≥50%（闭环利用）
	电器元件（断路器/接触器）复用率	30%	40%	50%
经济效益	单次拆解净收益（万元）	5.15	6.0	7.0
	年度总回收收益（万元）	61	80	100
环保合规	危废处理合规率	100%	100%	100%
	碳排放减少量（吨 CO ₂ /年）	1,312	1,500	2,000
技术创新	自动化拆解设备覆盖率	0%（人工为主）	30%	60%
	非金属再生技术研发投入（万元）	50	100	200

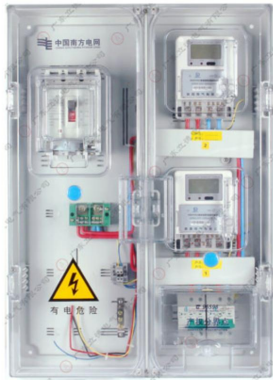
附件 4：产品图册



一位单相非金属费控表箱



一位三相非金属费控表箱



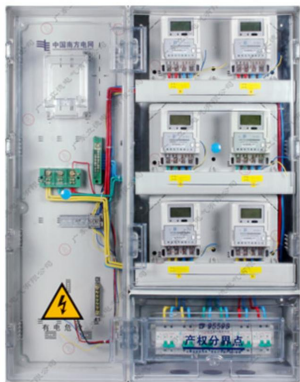
二位单相非金属费控表箱



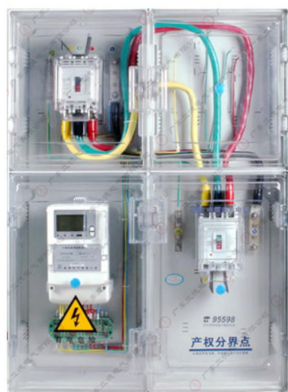
二位三相非金属费控表箱



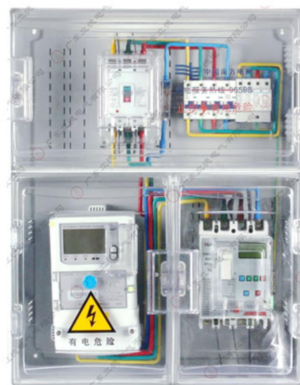
四位三相非金属费控表箱



六位单相非金属费控表箱



一位三相带互感器非金属费控表箱



一位三相动力型非金属费控表箱



四位单相非金属费控表箱



十二位单相非金属费控表箱

附件 4：环境管理体系

环境管理体系认证证书

证书编号：258248ER0349R0S

兹证明

广东立德电气有限公司

统一社会信用代码：91440500595876270U

注册地址：汕头市金平区潮汕路金园工业城 1A1 片区底层之一 邮编：515000

经营地址：广东省汕头市金平区潮汕路金园工业城 1A1 片区底层之一 邮编：515000

生产地址：广东省潮州市潮安区庵埠镇庄陇村锦兴园 4 号之五 邮编：521000

建立的环境管理体系符合

GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015

认证范围

资质范围内电能计量箱(非金属电表箱、玻璃钢电表箱、金属电表箱)、35kV 及以下全绝缘、半绝缘管母线的生产、销售及相关管理活动;架空线路防外力破坏警示装置(电杆防撞桶)的销售及相关管理活动

发证日期：2023 年 03 月 31 日

换证日期：2024 年 12 月 31 日

有效期至：2026 年 03 月 30 日

在国家规定的各行政、资质许可范围内及有效期内使用有效，获证组织在证书有效期内需按期接受监督审核，监督审核合格后证书方为有效。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官网(www.cnca.gov.cn)查询。







中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C225-M

签发人： 



中正国际认证(深圳)有限公司



地址：深圳市南山区西丽街道白芒社区沙河西路 5298 号百旺研发大厦 1 栋 1601

网址：www.zozen.com.cn 电话：0755-26553166 邮编：518108



ISO 14001

27

附件 5：能源管理体系

能源管理体系认证证书



ISO 50001

证书编号：25825EN0574R01

兹证明

广东立德电气有限公司

统一社会信用代码：91440500595876270U

注册地址：汕头市金平区潮汕路金园工业城 1A1 片区底层之一 邮编：515000

经营地址：广东省汕头市金平区潮汕路金园工业城 1A1 片区底层之一；广东省潮州市潮安区庵埠镇庄陇村锦兴园 4 号之五 邮编：515000

建立的能源管理体系符合

GB/T 23331-2020/ISO 50001:2018&RB/T 119-2015&RB/T 114-2023

认证范围

资质范围内电能计量箱(非金属电表箱、玻璃钢电表箱、金属电表箱)；配电箱的生产、销售所涉及的能源管理活动

(获证组织的能源绩效、能源管理体系边界信息见附件)

(IAF Code:2)

发证日期：2025 年 07 月 09 日

有效期至：2028 年 07 月 08 日

在国家规定的各行政、资质许可范围内及有效期内使用有效，获证组织在证书有效期内需按期接受监督审核，监督审核合格后证书方为有效。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官网 (www.cnca.gov.cn) 查询，并可在国际认可论坛 (IAF) 全球认证数据库 (www.iafcertsearch.org) 查询和验证。



签发人：

郑付建

中正国际认证(深圳)有限公司



地址：深圳市南山区西丽街道白芒社区沙河西路 5298 号百旺研发大厦 1 栋 1601

网址：www.zozen.com.cn 电话：0755-26553166 邮编：518108

能源管理体系认证证书 (附件)

证书编号: 25825EN0574R0I

兹证明

广东立德电气有限公司

统一社会信用代码: 91440500595876270U

审核类型及时间	能源绩效	能源管理体系边界
初次认证审核	2024年1月-2024年12月公司综合能耗17.1308 tce, 万元产值综合能耗8.9493 kgce/万元, 较基准-6.72%; 单位产量综合能耗0.1871 kgce/台, 较基准-1.68%	位于广东省汕头市金平区潮山路金园工业城1A1片区底层之一; 广东省潮州市潮安区庵埠镇庄院村锦兴园4号之五的广东立德电气有限公司的生产部、人事部及相关职能部门
第一次监督		
第二次监督		

(本附件与主证书同时使用方为有效)

发证日期: 2025 年 07 月 09 日

有效期至: 2028 年 07 月 08 日



中正国际认证(深圳)有限公司



ISO 50001

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