

报告编号:20250806CPZL



产品质量制造报告

企业名称：江西德伊智能电力股份有限公司

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

第一章 概论	2
第二章 引言	4
2.1 产品质量	4
2.2 报告目的	5
2.3 报告的范围和重点	6
第三章 企业基本情况介绍	8
3.1 企业简介	9
3.2 企业概貌	10
3.3 企业组织架构	10
第四章 产品概述	11
4.1 电力变压器	11
4.2 铁附件	13
4.3 高低压成套	15
4.4 低压元器件	17
第五章 质量控制	19
5.1 产品质量标准	19
5.2 企业内部质量控制流程	20
5.3 原材料与组件分析	21
5.4 供应商评估与管理	26
5.5 生产制造质量控制	27
5.6 质量问题预防与改进	27
第六章 质量改进建议	29
6.1 材料选型方面分析与改进建议	29
6.2 提高员工培训	31
第七章 结论	32
附录	33
附录 1：营业执照	33
附录 2：生产检测设备台账	34
附录 3：质量管理体系	35
附录 4：能源管理体系	36

第一章 概论

在全球化竞争日益激烈的市场环境中，产品质量已成为制造企业的核心竞争力。随着“中国制造 2025”等国家战略的深入实施，制造业正经历着从规模扩张向质量效益转型的关键时期。产品质量制造报告作为连接生产实践与质量管理的桥梁，其重要性日益凸显。当前，消费者对产品质量的要求不断提高，监管环境日趋严格，供应链复杂度持续增加，这些因素都促使企业必须建立系统化、标准化的质量报告体系。

从宏观层面看，质量制造报告不仅是企业质量管理的输出成果，更是国家质量基础设施建设的重要组成部分。通过规范化的质量报告，可以实现产品质量信息的有效传递和积累，为行业质量水平提升提供数据支撑。在微观层面，质量报告直接影响企业的市场信誉、客户满意度和运营效率。一份科学、严谨的质量制造报告，能够帮助企业及时发现生产过程中的质量隐患，优化工艺流程，降低质量成本，从而在激烈的市场竞争中赢得优势。

随着全球化进程的加速，产品质量的竞争力已经成为企业发展的核心之一。无论是消费品、工业产品，还是高科技产品，优良的产品质量不仅是企业赢得市场的关键，也是企业可持续发展的基石。产品质量制造报告作为评估和改进产品质量的重要工具，能够有效监控从原材料采购到生产、测试、交付全过程的质量状况，为公司提供详细的质量分析数据，并为产品的改进、质量管理体系的优化提供有力支持。

产品质量制造报告是制造企业对产品生产全过程质量状况的系统性总结文件，它通过对原材料采购、生产过程控制、成品检验等环节的质量数据进行收集、分析和评价，全面反映产品的质量水平和制造过程的质量控制能力。这份报告不仅是企业内部质量管理的重要工具，也是向客户、监管机构证明产品质量符合性的关键依据。

从本质上说，产品质量制造报告是一种质量信息载体，它记录了产品从原材料到成品的质量演变过程，反映了企业质量管理的系统性和有效性。报告的核心价值在于将分散的质量数据转化为系统的质量信息，为质量决策提供科学

依据。

产品的质量在很大程度上取决于其原材料与关键组件的质量。因此，报告将特别关注原材料的来源、质量要求及供应商管理。在生产中，使用的原材料需符合特定的质量标准，例如机械零部件的强度、硬度、耐腐蚀性等，电子产品的导电性、抗干扰性等。

此外，关键组件的质量控制尤为重要。报告将详细列出每个产品的核心部件，并进行深入的质量分析。为确保组件的稳定性和耐用性，报告还将描述供应商评估与管理流程。通过定期评估供应商的质量表现、生产能力、交货能力等，企业能够选择合适的供应商，确保关键组件的质量和稳定性。

本报告旨在对某一特定产品在其生产过程中的质量管理进行系统分析，并结合数据与案例，阐述当前产品质量状况，识别潜在的质量问题，并提出切实可行的改进措施。通过这一过程，企业能够更清楚地了解其制造流程中存在的瓶颈，从而采取有效的对策，提升产品质量，降低生产成本，并满足消费者日益提高的质量期望。

报告的背景源自于日益严峻的市场竞争环境和消费者对产品质量的高标准要求。在这种环境下，企业如果未能对产品质量进行有效的管理和控制，不仅会面临客户流失的风险，还可能会在全球化竞争中失去市场份额。因此，企业必须将质量管理作为战略核心内容之一，采用科学的质量管理体系，不断优化生产流程，提升产品的稳定性和可靠性。

第二章 引言

2.1 产品质量

在当前电力设备行业高质量发展的时代背景下，产品质量已成为企业核心竞争力的关键要素。江西德伊智能电力股份有限公司作为专业配电设备制造商，始终秉持“质量第一、精益求精”的质量方针，持续完善质量管理体系，提升产品制造水平。本报告旨在系统梳理公司 2024 年度四大类主导产品（电能）的质量状况，全面展示公司在产品质量管控方面取得的成效。

随着国家智能电网建设的深入推进，以及“双碳”战略目标的实施，电力设备行业正面临前所未有的发展机遇与挑战。一方面，市场对配电设备的可靠性、智能化水平提出了更高要求；另一方面，行业标准的不断提升和客户需求的日益多样化，促使企业必须建立更加严格的质量管控体系。在此背景下，编制系统、规范的产品质量制造报告，不仅是对企业质量管理工作的全面总结，更是向客户、合作伙伴展示企业质量保证能力的重要窗口。

本报告基于 GB/T 19001 质量管理体系要求，结合行业相关技术标准（如 DL/T 593、GB/T 16934 等），对公司 2024 年度产品质量数据进行系统分析。报告内容涵盖从原材料入厂到成品出厂的全过程质量控制，重点分析关键质量特性指标、制造过程能力、质量改进成效等核心内容。通过详实的数据和专业的分析，客观反映公司产品质量现状，为持续改进提供科学依据。

在报告编制过程中，我们始终坚持“数据真实、分析客观、改进有效”的原则，采用先进的统计分析方法，确保报告内容的专业性和可靠性。报告数据主要来源于公司质量管理体系（QMS）的日常检验记录、过程监控数据，以及第三方检测机构的型式试验报告，具有充分的可追溯性和权威性。

本报告不仅是对过去一年质量工作的总结，更是指导未来质量提升的重要参考。我们相信，通过持续完善质量管理体系，深化质量技术创新，江西德伊智能电力股份有限公司必将为客户提供更加优质可靠的配电产品，为电力行业的高质量发展做出更大贡献。

2.2 报告目的

在当今电力设备行业中，产品质量直接关系到企业的市场竞争力与可持续发展。作为专业从事电气产品研发、生产与销售的企业，江西德伊智能电力股份有限公司始终致力于为客户提供高质量的电力变压器，铁附件，高低压成套，低压元器件等产品。产品质量的优劣不仅关系到公司声誉，还直接影响着客户的使用体验与安全性。因此，如何提高产品质量，确保每一款产品都能达到标准，是企业亟需解决的关键问题。

本产品质量制造报告旨在系统评估江西德伊智能电力股份有限公司年度四大系列配电产品的整体质量状况，通过科学分析为企业的质量管理和战略决策提供数据支撑。报告主要达成以下核心目的：

1、全面质量评估与展示

报告通过对电力变压器，铁附件，高低压成套，低压元器件四大类产品全生命周期的质量数据采集与分析，客观呈现公司年度产品质量水平。基于详实的生产检验数据、过程监控记录和客户反馈信息，建立完整的质量表现画像，向客户、合作伙伴及监管机构展示企业的质量保证能力和产品可靠性。报告特别关注关键质量特性指标，如计量精度、绝缘性能、通信稳定性等核心参数，通过横向对比和纵向趋势分析，全面评估产品质量状况。

2、问题诊断与改进驱动

报告深入分析生产过程中出现的各类质量问题，运用 5Why 分析、FMEA 等专业工具，系统识别质量问题的根本原因。针对高频次、高风险的典型质量问题，如密封不良、柜体变形等，提出具有针对性的改进方案，并建立改进效果的跟踪验证机制。通过将质量问题的发现、分析、改进、验证形成闭环管理，持续推动产品质量提升。同时，报告对质量成本（COQ）进行专项分析，为质量投入决策提供依据。

3、管理优化与决策支持

报告基于对制造过程能力的系统评估，包括关键工序的 CPK 值分析、测量系统评价等，识别生产过程中的薄弱环节，为工艺流程优化、设备升级改造等管理决策提供数据支持。同时，通过分析供应商来料质量数据，建立供应商分

级管理制度，优化供应链管理体系。报告还为公司 2024 年质量目标的制定提供基准参考，助力企业建立更加科学的质量管理体系。

4、知识积累与持续改进

报告系统整理年度质量数据和质量改进经验，形成可追溯、可复用的质量知识库，为后续产品设计优化、工艺改进提供参考。通过建立质量趋势分析模型，预测潜在质量风险，推动质量管理从事后处理向事前预防转变。报告成果将应用于员工质量培训，提升全员质量意识，促进企业质量文化的持续深化。

本报告最终服务于企业“质量立企”的战略目标，通过建立科学、系统的质量评价体系，持续提升产品质量水平和客户满意度，增强企业在配电设备市场的核心竞争力，为实现可持续发展奠定坚实基础。

2.3 报告的范围和重点

2.3.1 报告范围说明

本产品质量制造报告对江西德伊智能电力股份有限公司年度生产的四大系列配电产品进行全面质量评估，涵盖从原材料采购到成品出厂的全过程质量管控体系。报告以电力变压器，铁附件，高低压成套，低压元器件四大类主导产品为研究对象，每类产品均包含多个子系列型号，确保评估范围的全面性和代表性。

报告重点考察三个关键环节的质量表现：首先是上游供应链环节，包括关键原材料和零部件的入厂检验情况；其次是生产过程环节，特别是焊接、装配等关键工序的质量控制；最后是成品检验环节，包括常规出厂测试和定期型式试验结果。通过对这三个环节的系统评估，构建完整的质量管控闭环。

2.3.2 核心重点内容

关键质量特性深度分析：报告针对每类产品的核心性能指标进行专项评估。电能计量箱重点考察计量精度和密封性能，分析影响电能计量准确性的关键因素；环网箱/柜着重评估电气间隙和机械强度，确保产品安全可靠；智能配电箱主要测试通信稳定性和人机交互功能。这些关键指标的评估均采用行业标准测试方法，确保数据的可比性和权威性。

制造过程能力评估：报告运用统计过程控制（SPC）方法，对关键工序的过程能力指数（CPK）进行系统分析。特别是对焊接、注胶等特殊过程，通过过程

验证和持续监控，确保工艺稳定性。同时开展测量系统分析（MSA），评估检测设备的准确性和重复性，为质量数据可靠性提供保障。报告还建立了关键参数的控制图，实时监控过程波动情况。

质量改进成效验证：报告系统梳理年度重大质量问题，采用 5Why 分析、鱼骨图等质量工具深入剖析问题根源。针对高频次、高风险的典型问题，如密封不良、柜体变形等，详细记录整改措施和实施效果。通过建立质量成本（COQ）分析模型，量化评估质量改进的经济效益，为后续质量投入决策提供依据。

技术创新质量验证：报告重点评估了年度新技术的应用效果，包括新型电子式计量模块的可靠性数据、智能化功能的稳定性测试结果，以及新材料新工艺的应用表现。通过对比试验和长期跟踪，验证技术创新对产品质量的提升效果，为后续技术研发方向提供参考。

2.3.3 报告价值体现

本报告通过系统化的质量评估体系，实现了三个层面的价值：首先是诊断价值，准确识别质量薄弱环节和改进机会；其次是决策价值，为管理层提供科学的质量改进依据；最后是预防价值，通过趋势分析预测潜在质量风险。报告既是对过去质量工作的总结，也是指导未来质量提升的重要工具，将持续推动企业质量管理水平的提升和产品质量的改进。

所有分析结论均建立在充分的数据基础上，避免主观臆断，真实反映企业质量状况。通过本报告的系统分析，企业可以更精准地把握质量改进方向，更有效地配置质量资源，最终实现产品质量和市场竞争力的持续提升。

第三章 企业基本情况介绍

一、企业基本信息			
企业名称	江西德伊智能电力股份有限公司		
企业注册地	江西省抚州市崇仁县高新技术产业园（迎宾大道 726 号）		
通讯地址	江西省抚州市崇仁县高新技术产业园（迎宾大道 726 号）		
所属行业	电气机械和器材制造业	主要产品	电力变压器[非晶合金、油浸式（含立体卷铁芯油浸式）、干式电力变压器]、铁附件、高压成套设备、CCC 范围内低压成套设备、低压元器件等
注册资本（万元）	10,320 万人民币	成立时间	2014-12-22
单位性质	内资（ ☐ 国有 ☐ 集体 ☒ 民营） ☐ 中外合资 ☐ 港澳台 ☐ 外商独资		
工厂法定代表人	黄美娟	法人代表电话	0794-7835888
工厂联系人	黄少华	联系人电话	18279428328
电子邮件	935295833@qq.com	传真	/

3.1 企业简介

江西德伊智能电力有限公司座落在国家变电设备新型工业化产业示范基地—江西崇仁,是研发利用风力、太阳能等绿色能源设备为主的国家高新技术企业。主要用于 110KV、220KV 超高压油浸式变压器、超高压干式变压器、三相立体卷铁芯变压器、非晶合金变压器、太阳能、风能箱式变电站、电能计量箱、透明防窃电电表箱高低压成套设备等低碳环保产品的设计、生产、销售。

公司秉承“缔造全球领先的电气企业”的精神,拥有全自动和标准化作业精益生产线,内蒙古三维研究所的全套数字化智能变压器综合试验设备、日本松下 GIII 机器人焊接系统、日本数控钣金生产线、德国进口数控激光切割机等先进的生产、检测设备,以先进的设备改造传统模式,为国内外用户提供低碳环保型、科技含量高的变电设备产品,共同营造让社会满意、客户受益的“多赢”局面。

公司注重品牌战略,坚持营销创新,以迅速、健康、持续的发展趋势跻身于电气行业前列。是江西省电力行业协会会长单位、江西省著名商标、江西省名牌产品、江西省守合同重信同 AAA 单位、沈阳高压电器研究所合作伙伴、国家电网、南方电网、水利系统优质供应商。产品广泛应用于国网、南网、高铁、城市化建设、油田、火电、水电、机场、钢铁公司、供气供暖等重点工程。产品远销日本、美国、俄罗斯、东南亚、中东、非洲等多个国家和地区。遵循一切服务于客户的思想理念,公司在国际国内均取得了良好的市场信誉。

公司率先通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14000 环保管理体系、OHSAS18000 职业安全健康管理体系,并保持良好有效的运行,全部产品均获“CCC”认证及权威检验机构检测报告。公司先后投入巨资建立了国家级变电设备技术开发中心,集中了国内外最优秀的技术精英,大力引进国内外先进技术及设备,并与国内多家科研单位和高等院校建立了良好的合作关系,力争产品达到世界领先水平。公司目前拥有三百多家代理商及直销公司、五百多家经销商遍布全国,产销规模位列多个行业的前茅。

在世界积极倡导能源优化配置和最佳利用的今天,公司以科技、环保、节能、低碳为主要方针,大力发展可持续电力能源。

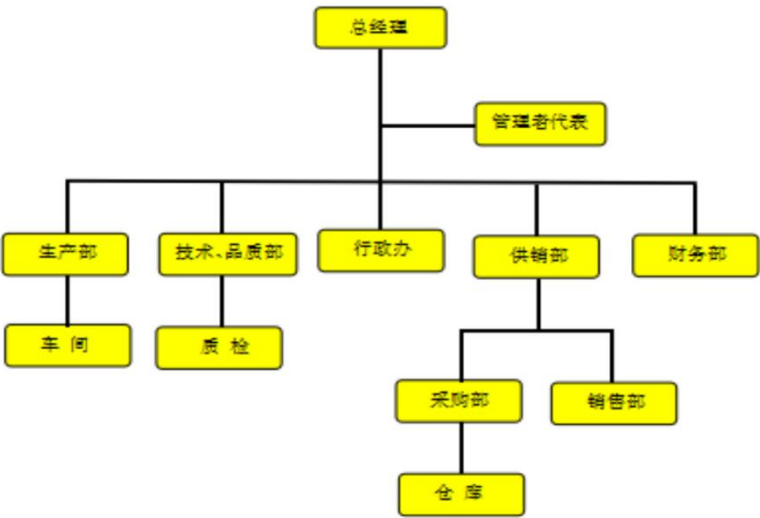
实干成就中国梦。德伊将以全新的姿态,努力开拓,不断进取,与时俱进,

大力促进能源、环境、企业可持续健康、快速、和谐的发展。我们期望国内外同仁和广大客户一如既往地合作与支持，为打造世界绿色电力而努力奋斗。

3.2 企业概貌



3.3 企业组织架构



第四章 产品概述

4.1 电力变压器

电力变压器是一种利用电磁感应原理，改变交流电电压的电气设备。它通过一次绕组和二次绕组之间的电磁耦合，能够将高电压电能转换为低电压电能，或将低电压电能提升为高电压电能。变压器广泛应用于电力传输和分配系统中，是电力系统中不可或缺的重要设备。根据变压器的工作原理和结构设计，可以分为油浸式变压器、干式变压器、环形变压器等不同类型。它具有体积小、效率高、运行稳定的特点，能有效提升电能传输的稳定性和安全性。变压器不仅在电力行业中有着广泛应用，还在工业、建筑等领域中起到了重要作用。

4.1.1 主要类型

按用途分类

升压变压器：用于发电厂，将发电机输出电压（如 10kV）升高至输电等级（110kV 以上）。

降压变压器：在变电站将高压电降至配电电压（如 10kV/400V），供工业或民用。

配电变压器：终端配电，常见于小区、商场等，容量通常 $\leq 2500\text{kVA}$ 。

按冷却方式

油浸式变压器：绝缘油冷却，散热好、容量大（可达 1000MVA），适用于户外变电站。

干式变压器：空气冷却，防火防爆，适合高层建筑、地铁等室内场景。

SF6 气体变压器：环保无油，用于特殊高防火要求场所。

按相数分类

三相变压器（电力系统主流）

单相变压器（农村电网或小型设备）

4.1.2 核心结构与技术特点

铁芯：采用高导磁硅钢片叠压，降低涡流损耗，效率可达 98%以上。

绕组：铜或铝导线多层绕制，高压绕组抗雷电冲击，低压绕组载流能力强。

绝缘系统：油浸式采用油纸绝缘，干式变压器使用环氧树脂浇注，耐热等级达 H 级（180℃）。

分接开关：调整输出电压 $\pm 5\%$ 范围内，适应电网波动。

温度保护：油温监测、瓦斯继电器（油变）或 PT100 传感器（干变）。

低空载损耗：（如 SCB14 干变符合 IE4 能效标准）。

智能化选项：内置在线监测（局部放电、油色谱分析），支持物联网远程运维。

4.1.3 典型应用场景

能源领域：风电/光伏电站的升压并网变压器。

工业制造：电弧炉、轧机等大电流设备配套整流变压器。

轨道交通：牵引变压器（27.5kV 单相供电）。

数据中心：干式变压器+UPS 保障不间断供电。

4.1.4 选型指南

容量：根据负载计算（如 1250kVA 供中型工厂）。

电压比：输入/输出电压需匹配电网（如 35kV/0.4kV）。

环境：户外选油浸式，地下室选干式。

能效：优先选择 GB 20052-2020 标准中的 1 级能效产品。

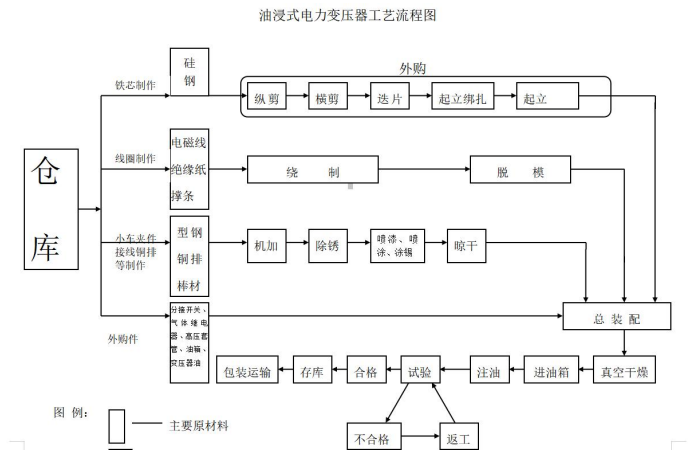
4.1.5 符合标准

国际基础标准（IEC & IEEE）：IEC 60076 系列（电力变压器通用标准）。

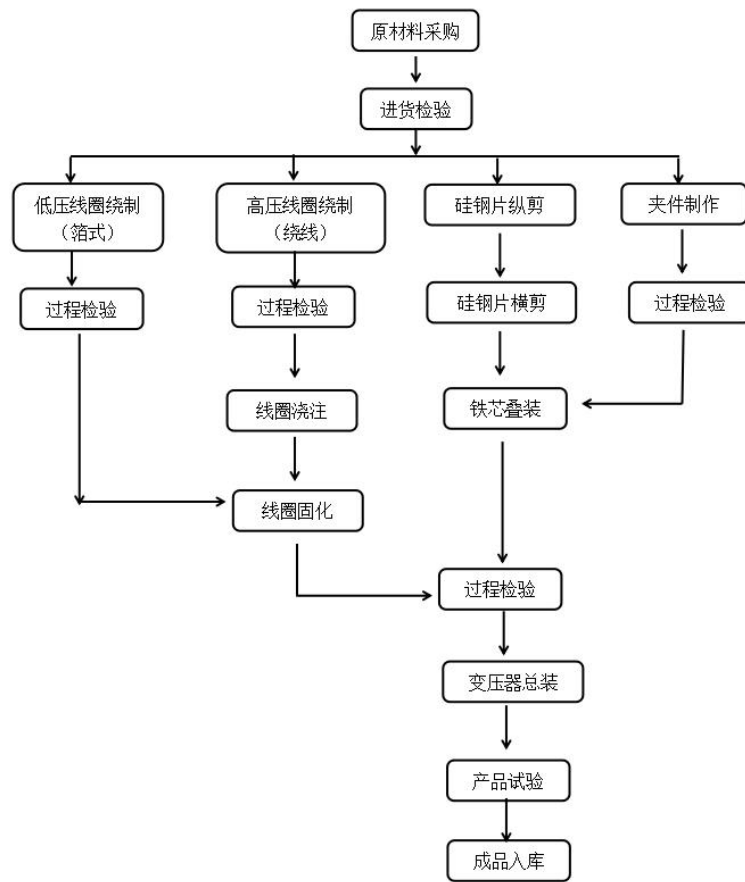
国家标准：GB/T 1094 系列（等效 IEC 60076）、GB/T 6451《油浸式电力变压器技术参数和要求》。

行业标准：DL/T 572《电力变压器运行规程》、DL/T 596《电力设备预防性试验规程》。

4.1.6 工艺流程：



干式变压器工艺流程图



4.2 铁附件

铁附件是电力、通信线路架设中用于连接、固定和支撑的金属构件，主要包括横担、抱箍、拉线棒、支架等。采用镀锌钢或铸铁制造，具有高强度、耐腐蚀、抗老化等特点，适用于电线杆、铁塔等设施的安装加固。产品符合行业标准，确保线路结构稳固和安全运行，广泛用于电网、通信、市政等工程领域。

4.2.1 主要铁附件类型及功能

(1) 夹件（夹紧结构）

作用：固定铁芯和绕组，防止电磁振动导致松动。

材质：高强度钢板或槽钢，表面镀锌防锈。

类型：上夹件、下夹件、侧夹件。

(2) 拉板（拉紧螺杆）

作用：增强铁芯和绕组的轴向紧固力，承受短路电动力。

特点：采用不锈钢或高强度合金钢，耐腐蚀、抗拉伸。

（3）垫脚（底座支撑）

作用：支撑变压器整体重量，提供安装固定点。

材质：铸铁或钢板焊接，带减震橡胶垫（适用于干式变压器）。

（4）磁屏蔽与电屏蔽

作用：减少漏磁通引起的局部过热，降低杂散损耗。

类型：

磁屏蔽：硅钢片叠制，安装在油箱内壁。

电屏蔽：铜或铝箔，用于高压绕组端部。

（5）接地装置

作用：确保变压器铁芯和外壳可靠接地，防止静电积累。

组成：接地片、接地螺栓、跨接铜排。

（6）其他附件

定位销：保证铁芯叠片对齐。

绝缘垫块：环氧树脂或层压木板，用于绕组绝缘支撑。

4.2.2 技术特点

高强度设计：满足 GB/T 1094.5 短路承受能力要求。

防腐处理：热镀锌、喷塑或不锈钢材质，适应户外潮湿环境。

低磁滞损耗：磁屏蔽采用高导磁硅钢片，减少附加损耗。

模块化结构：便于安装和维护，兼容不同变压器型号。

4.2.3 应用场景

油浸式变压器：夹件、拉板需耐油腐蚀。

干式变压器：垫脚常配减震设计，降低噪音。

新能源变压器：风电、光伏变压器需加强抗振动结构。

4.2.4 符合标准

机械强度：GB/T 1094.5（短路承受）、IEC 60076-5。

防腐性能：ISO 1461（热镀锌）、GB/T 13912。

安全认证：通过第三方检测（如 SGS、CE）。

4.2.5 选型建议

匹配变压器容量：大容量变压器需加强夹件厚度。

环境适应性：沿海地区选用不锈钢材质。

定制化需求：可提供非标尺寸或特殊涂层（如防火涂料）。

4.2.6 质量保证措施

生产过程控制：原材料光谱分析（PMI 检测）、焊接工艺评定（PQR/WPS）、尺寸三坐标检测（CMM）。

检测认证：第三方镀锌层检测报告、力学性能试验报告、抗震性能测试证书。

质保服务：提供 10 年防腐蚀质量保证、终身免费技术咨询、48 小时售后响应。

4.2.7 工艺流程

下料切割—钻孔/焊接—表面处理—检验入库

4.3 高低压成套

高低压成套配电设备是电力系统中的核心配电装置，用于电能的接收、分配、控制与保护，广泛应用于工业、商业、市政及新能源等领域。设备包含高压开关柜、低压配电柜、箱式变电站等，具有安全可靠、智能化、模块化等特点。

4.3.1 主要产品类型

（1）高压成套设备（10kV~35kV）

高压开关柜：KYN28、XGN15 等型号，配真空断路器，用于变电所进线、出线及保护。

环网柜：HXGN、SM6 系列，适用于环网供电系统，紧凑型设计。

箱式变电站：欧式/美式结构，集成变压器、高压柜、低压柜于一体。

（2）低压成套设备（400V~1000V）

低压配电柜：GGD、MNS、GCK 等，用于电能分配与电动机控制。

电容补偿柜：自动投切，提高功率因数至 0.95 以上。

动力控制箱：XL-21 等，专为风机、水泵等设备设计。

（3）智能成套设备

配置智能仪表、远程监控接口（支持 Modbus、4G 通讯），实现数据采集与能效管理。

4.3.2 核心特点

安全可靠：符合 GB/T 11022、IEC 61439 标准，防护等级达 IP4X（高压）、IP3X

（低压）。

模块化设计：灵活组合，便于扩容与维护。

节能环保：低损耗元器件，部分柜体采用覆铝锌钢板（防腐 20 年以上）。

智能化：可选配温度监测、电弧光保护、故障预警等功能。

4.3.3 典型应用

工业：化工厂、汽车制造车间动力配电。

商业：写字楼、商场照明与空调系统。

新能源：光伏电站汇流箱、风电箱变。

基础设施：地铁、机场、医院关键电源保障。

4.3.4 服务与认证

标准认证：CCC、CE、ISO 9001，全系列通过型式试验。

定制服务：根据用户需求提供防潮、防爆、高海拔等特殊设计。

4.3.5 选型指南

（1）电压等级：根据系统电压选择合适的高压（如 10kV、35kV）或低压（如 400V、690V）成套设备，确保设备能满足电力系统的运行需求。

（2）额定电流和短路电流：选型时需确认设备的额定电流和能够承受的短路电流容量，保证设备安全可靠运行。

（3）使用环境：考虑设备安装环境（室内、室外、潮湿、高温等），选择防护等级和散热性能合适的设备。

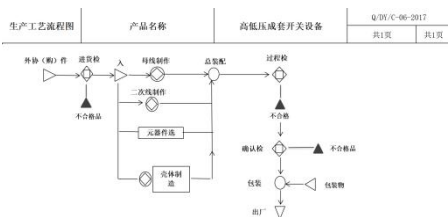
（4）功能需求：根据系统需求选择带有断路器、隔离开关、保护装置、测量仪表等功能的成套设备，确保系统操作和保护完善。

（5）标准和规范：选型需符合国家及行业标准（如 GB、IEC 等），保障设备的质量和安

全。

（6）维护和扩展性：设备应便于维护、检修，同时具备一定的扩展空间，方便后续升级和扩容。

4.3.6 工艺流程



4.4 低压元器件

低压元器件是指工作电压不超过 1000V 的电气元件，广泛应用于低压电力系统和工业自动化中。常见的低压元器件包括断路器、接触器、继电器、熔断器、开关、插座等。这些元器件负责电流的控制、保护和分配，能够有效防止电气设备的过载、短路和故障，保证系统的安全运行。低压元器件具有体积小、安装简便、性能稳定等特点，是电气系统中不可或缺的重要组成部分。

4.4.1 主要产品类型

断路器（MCB/MCCB/ACB）：微型断路器（MCB）、塑壳断路器（MCCB）、框架断路器（ACB）。

接触器（Contactor）：用于电动机控制、照明控制等。

继电器（Relay）：包括中间继电器、时间继电器、热继电器等。

隔离开关（Isolator）：用于电路隔离，确保安全维护。

熔断器（Fuse）：用于短路和过载保护。

浪涌保护器（SPD）：防止雷击或过电压损坏设备。

软启动器/变频器（Soft Starter/VFD）：用于电机平滑启动和调速。

4.4.2 核心结构与技术特点

断路器：

MCB：热磁脱扣结构，适用于小型电路保护。

MCCB：采用电子脱扣或热磁脱扣，分断能力高。

ACB：模块化设计，智能脱扣单元，支持通信功能（如 Modbus）。

接触器：电磁线圈驱动触点通断，具有灭弧装置，寿命长（如 100 万次机械寿命）。

继电器：低功耗控制，信号隔离，部分带延时或保护功能。

熔断器：高分断能力（如 100kA），快熔或慢熔特性。

浪涌保护器：MOV（金属氧化物压敏电阻）或气体放电管技术，响应时间纳秒级。

4.4.3 典型应用场景

工业控制：接触器+热继电器用于电机启停，变频器用于调速。

建筑配电：MCB/MCCB 用于楼层配电箱，SPD 用于防雷保护。

数据中心：高分段断路器（如 ACB）保障供电安全。

新能源：光伏直流侧熔断器、风电专用断路器。

智能家居：智能断路器（带远程控制、电量监测）。

4.4.4 选型指南

电压/电流等级：如 400V/690V 系统选型不同。

分断能力：工业场景需高分断（如 MCCB 50kA 以上）。

防护等级：户外用 IP65，粉尘环境用防爆型。

智能功能：需通信（如 Modbus）或电能监测时选智能断路器。

认证要求：出口欧盟需 CE，北美需 UL，工业领域需 IEC 60947 标准。

4.4.5 符合标准

国际标准：

IEC 60947（低压开关设备和控制设备）

IEC 60898（家用及类似场所断路器）

UL 489（北美断路器标准）

国内标准：

GB/T 14048（低压电器通用标准）

GB 18802（浪涌保护器标准）

行业认证：CCC（中国强制认证）、CE（欧盟）、RoHS（环保要求）。

4.4.6 质量保证措施

（1）原材料控制：严格筛选和检验原材料，确保其符合技术规范和标准要求，避免因材料问题影响产品性能。

（2）生产过程控制：在生产过程中，实行严格的工艺控制，定期检查设备和工具的准确性，确保制造过程的稳定性。生产过程中的关键步骤需要进行严格的质量检验，如绕线、浸漆、焊接等。

（3）功能测试与检验：对每个互感器进行全面的性能测试，包括电流、电压、温升、绝缘强度等，确保其符合设计要求。在生产后进行出厂检验，确保产品没有缺陷，并符合国家和国际标准。

（4）认证与标准化：遵循相关国际和国家标准，如 IEC、GB/T 等，进行产品认证，确保互感器符合质量和安全标准。

（5）质量管理体系：建立完善的质量管理体系，如 ISO 9001，确保各生产环节

都能达到持续改进和高标准的质量控制。

(6) 售后服务与反馈：提供售后支持，包括产品安装指导和使用培训，并通过收集用户反馈来改进产品质量。

第五章 质量控制

5.1 产品质量标准

5.1.1 电力变压器质量控制标准

执行标准	GB/T 1094.1-2013、GB 20052-2020、IEC 60076-1
关键控制点	- 空载损耗与负载损耗（能效等级 1 级） - 短路阻抗偏差$\leq \pm 10\%$ - 温升试验（油顶层$\leq 55K$） - 局部放电量$\leq 10pC$（35kV 及以上）
特殊要求	干式变压器需通过 C2/E2/F1 防火等级认证（GB/T 22072）

5.1.2 铁附件质量控制标准

执行标准	GB/T 706-2016、GB/T 13912-2020、DL/T 646-2021
关键控制点	- 镀锌层厚度$\geq 85 \mu m$（基材） - 焊接强度（抗拉强度$\geq$母材 80%） - 尺寸公差（$\pm 1.5mm/m$） - 盐雾试验$\geq 1000h$ 无红锈
特殊要求	变电站构支架需通过抗震计算（GB 50260）

5.1.3 高低压成套质量控制标准

执行标准	GB 7251.1-2013、IEC 61439-1、DL/T 404-2018
关键控制点	- 工频耐压（2500V/1min 无击穿） - 防护等级（户内 IP40/户外 IP55） - 母线搭接扭矩（M10 螺栓 35N·m） - 电弧故障防护（IEC 61641）
特殊要求	智能型柜需支持 Modbus TCP 协议（GB/T 19582）

5.1.4 低压元器件质量控制标准

执行标准	GB/T 14048.2-2020（断路器）、GB/T 14048.4-2020（接触器）、IEC 60947
------	---

关键控制点	• 分断能力（如 50kA/3 次有效分断） • 机械寿命（$\geq 10,000$ 次） • 接线端子温升$\leq 70K$ • 绝缘电阻$\geq 100M\Omega$（500V 兆欧表）
特殊要求	光伏专用断路器需满足 DC 1500V 分断（IEC 60947-2）

说明

电力变压器：重点控制能效与短路能力，干式变压器需附加防火认证。

铁附件：防腐性能（镀锌层）和结构强度为核心。

高低压成套：需同时满足电气性能与机械可靠性，智能柜增加通信协议要求。

低压元器件：按应用场景差异化要求（如光伏直流断路器）。

5.2 企业内部质量控制流程

为确保电力变压器，铁附件，高低压成套，低压元器件等电力设备的质量符合国家标准和客户要求，企业需建立严格的全流程质量控制体系，涵盖设计、采购、生产、检验及售后服务等环节。

5.2.1 设计与开发控制

设计输入评审：客户技术要求、国际标准（IEC/GB）、历史故障数据收集

变压器：电磁计算验证（ANSOFT 仿真）；成套设备：3D 布局模拟

设计验证：变压器通过突发短路试验（IEC 60076-5）、成套设备温升测试（GB/T 7251.1）

设计输出文件标准化：图纸、BOM 清单、工艺卡

设计变更管控：ECN（工程变更通知单）流程，需质量/生产/采购三方会签

5.2.2 供应链管理

供应商准入：硅钢片、环氧树脂需提供材质报告，低压元器件供应商须有 UL/CCC 认证。

来料检验（IQC）

变压器：硅钢片叠片系数 ≥ 0.95 ；铁附件：镀锌层厚度 $\geq 80\mu m$ （ISO 1461）

高低压柜体：覆铝锌钢板盐雾试验 $\geq 500h$

供应商绩效考评：按月统计交货准时率（ $>98\%$ ）、批次合格率（ $>99.5\%$ ）

5.2.3 生产过程控制

变压器：铁芯叠装公差 $\leq \pm 1\text{mm}$ ，绕组恒压干燥（ $110^{\circ}\text{C}/24\text{h}$ ）

铁附件：激光切割定位精度 $\pm 0.2\text{mm}$ ，焊接无损检测（X 射线）

高低压成套：断路器机械寿命测试（ >10000 次）

低压元器件：接触器吸合电压测试（85%额定电压下可靠动作）

变压器：每台记录空载损耗/负载损耗实测值（对比设计值 $\pm 3\%$ ）

每日抽检柜体接地电阻（ $<0.1\ \Omega$ ）

5.2.4 出厂检验与测试

例行试验：变比/直流电阻/工频耐压试验（GB/T 1094.1）、主回路电阻测量（ $<50\ \mu\ \Omega$ ）、联锁功能验证。

型式试验（年度/新品）：低压元器件短路分断能力测试（如 MCB 10kA/400V）、铁附件振动试验（模拟变压器短路工况）

出厂文件：附带试验报告、合格证、安装说明书（含二维码追溯）

5.2.5 售后与持续改进

质量追溯：通过 ERP 系统追踪原材料批次、生产工位、检验人员

客户反馈处理：48 小时内响应现场故障，根本原因分析（8D 报告）

持续改进：每月质量例会 TOP3 缺陷分析（如变压器渗漏油、柜体凝露）

PDCA 循环：优化工艺（如改用机器人焊接铁附件）

5.3 原材料与组件分析

5.3.1 原材料与组件分析

电力变压器作为电力系统中实现电压变换的核心设备，其原材料与组件构成直接影响设备性能和可靠性。变压器铁芯主要采用冷轧取向硅钢片，牌号常见为 30Q130、27Q100 等，厚度通常为 0.23mm 或 0.27mm。高端产品采用激光照射处理或机械刻痕处理的 Hi-B 钢，其铁损(W1.7/50)可低至 0.9W/kg 以下。非晶合金变压器使用铁基非晶带材(如 Metglas 2605SA1)，厚度仅 0.025mm，空载损耗可比硅钢降低 60-70%。高压绕组一般采用无氧铜导线(含铜量 $\geq 99.95\%$)或铜箔，绝缘采用 Nomex 纸、杜邦 CR 纸或菱格上胶纸。低压绕组常用铜排或铜箔，截面形状有矩形、圆形及换位导线等形式。干式变压器绕组采用 H 级或 C 级绝缘系统，含硅有机树脂浸渍漆和云母带复合绝缘。油浸式变压器使用矿物油(25# /45#)或合成酯类油，配合绝缘纸板(密度 $1.0\text{--}1.2\text{g}/\text{cm}^3$)构成油纸绝缘系统。

固体绝缘材料包括层压木板(桦木或榉木)、环氧玻璃布板(G10/G11)及聚酰亚胺薄膜等。油箱采用 Q235B 钢板焊接,防腐处理包括喷砂、磷化及双层环氧漆涂装。套管分为瓷套管(铝质或铜质导电杆)和复合套管(硅橡胶伞裙)。冷却系统含片式散热器(08A1 钢板)、风机(IP55 防护)及油泵(轴承寿命>50,000 小时)。

铁附件包括夹件、拉板、垫脚等结构支撑件。夹件采用低磁钢(如 20Mn23AlV)或 Q345B 钢,经退火处理消除应力。拉板使用无磁不锈钢(如 304 或 316),厚度 12-30mm,屈服强度 $\geq 205\text{MPa}$ 。垫脚常用铸铁(HT200)或 Q235 钢焊接结构,表面热镀锌(锌层 $\geq 85\mu\text{m}$)。接地片为 T2 紫铜带,截面 $\geq 30\times 4\text{mm}^2$,镀锡处理。螺栓采用 8.8 级或 10.9 级强度钢,表面达克罗处理。防松措施包括双螺母、弹性垫圈及螺纹锁固胶。

高压开关柜(KYN28-12 型):柜体采用敷铝锌板(厚度 $\geq 2.0\text{mm}$),镀层厚度 $\geq 20\mu\text{m}$ 。断路器主回路使用镀银铜排(TMY- 10×100),触头材料为铜钨合金(CuW70/30)。绝缘件为 SMC/DMC 模塑料(耐温 $\geq 180^\circ\text{C}$)或环氧树脂浇注件(CTI $\geq 600\text{V}$)。

低压配电柜(GCK/MNS 型):框架采用冷轧钢板(SPCC,厚度 $\geq 2.5\text{mm}$),表面喷塑(厚度 $\geq 60\mu\text{m}$)。母线系统为 TMY 铜排(导电率 $\geq 98\%$),绝缘支撑件采用聚酯玻璃纤维增强材料。抽屉单元机械寿命 $\geq 10,000$ 次。

箱式变电站:外壳采用 304 不锈钢(厚度 $\geq 1.5\text{mm}$)或铝合金(厚度 $\geq 2\text{mm}$),防护等级达 IP34D。内部隔板为防火板(A 级),温升控制采用智能通风系统(启停阈值可调)。

断路器(如 DW45 系列):触头系统主触头为 AgW(50/50),弧触头为 AgC(5/95)、灭弧室:陶瓷外壳(UIC-774 标准),栅片为镀铜钢片、操作机构热固性塑料外壳(UL94 V-0),弹簧材料为 60Si2MnA

接触器(如 CJX2 系列):电磁系统:E 型硅钢片(DH47),电磁线为 155 级聚酯漆包线、触点银氧化镉(AgCdO12)或银氧化锡(AgSnO2)、外壳 PA66+30%GF(阻燃等级 UL94 V-0)

熔断器(NT 系列):熔体纯银带(99.99%)或铜镀银,具有 M 效应槽、灭弧介质石英砂($\text{SiO}_2\geq 99.5\%$,粒径 0.2-0.5mm)、管体滑石瓷或氧化铝陶瓷(耐压 $\geq 10\text{kV}$)

材料发展趋势

环保型材料：无卤阻燃工程塑料、生物基绝缘油

高性能合金：铜铬锆触头材料、纳米晶软磁合金

智能化材料：自修复绝缘材料、温度敏感变色涂层

轻量化设计：铝代铜技术、复合材料结构件

5.3.2 关键组件的质量控制

(1) 电力变压器是电力系统中关键的设备，其质量控制尤为重要。主要的关键组件包括铁心、绕组、绝缘材料和油系统等。

铁心的质量控制：铁心是变压器的核心部分，采用硅钢片材料，需要进行严格的检验。硅钢片的表面应无裂纹、划伤和腐蚀，且磁性能要符合要求。在生产过程中，铁心的制造需要采用精密的切割、冲孔和叠装技术，保证每一层钢片的紧密叠合，避免气隙和漏磁现象。

绕组的质量控制：绕组是变压器的另一个重要组成部分，通常采用铜线或铝线。铜线需要保证电导率符合标准，且不允许有明显的缺陷或损伤。在绕组过程中，需要进行严格的测试和检验，如绕组的尺寸、绕法是否规范、匝间绝缘的完好性以及绕组的机械强度。绕组的绝缘材料也需要符合规定的耐温、耐压要求，常见的绝缘材料有纸、油和树脂等。

绝缘系统的质量控制：变压器的绝缘系统需确保能承受高电压操作而不发生击穿。绝缘油的纯度和湿度控制非常重要，必须确保其没有杂质，并具备良好的绝缘性能。绝缘纸和树脂的绝缘强度、耐热性和湿气吸附能力需通过严格测试，确保其在长期运行过程中不会退化。

油系统的质量控制：变压器的油系统必须确保油的纯度，防止水分、气体和杂质的存在，避免因油质问题导致变压器故障。油温控制、油位监控和气体析出监测等措施都需要完善。

(2) 铁附件如支撑架、导轨、连接件等，是电力设备的配套设施，虽然它们不直接参与电能的传输，但对电力设备的稳定性和安全性有重要影响。

材料选择和加工：铁附件通常采用优质钢板和铝合金材料，以确保其机械强度、耐腐蚀性和耐高温性。在加工过程中，应控制好材料的切割、焊接和组装精度，避免出现任何可能影响附件牢固性的缺陷。

表面处理和防腐蚀：铁附件的表面应进行防腐蚀处理，如热镀锌、喷涂或阳极氧化处理，以防止因潮湿或化学腐蚀引起的损坏。

尺寸精度和强度检验：所有铁附件的尺寸、螺孔和连接件的强度都必须符合设计要求。常通过机械测试和装配测试，确保铁附件能够承受在工作条件下的应力。

（3）高低压成套设备是电力系统中用于控制、保护和分配电能的关键设备，其质量控制涉及到多个方面，包括外壳、断路器、隔离开关、保护装置等。

外壳材料与加工：外壳通常采用钢板、铝合金或优质塑料材质，要求具备高强度、耐腐蚀性及良好的散热性。在加工时，需对外壳进行精密的切割、冲压和焊接，确保外形准确、接缝密封。外壳的防护等级（如 IP65、IP68）需要严格检测，以保证其对灰尘和水分的隔离能力。

断路器与保护装置：断路器是高低压成套设备中的核心元器件，需要确保其触点材料具有良好的导电性和耐磨性，且操作稳定。

断路器的机械性能，如启动电流、断开能力、耐压能力等，需通过严格的试验进行验证。保护装置的灵敏度和准确性也需进行高标准检测。

接触器和继电器：接触器和继电器的触点材料 and 设计需满足长期使用中的耐高温、耐电弧性要求。质量控制包括触点材料的选取、接触力和接触面的检测，以确保开关的可靠性。

电缆与连接器：电缆的绝缘材料需要具有较高的电绝缘性和耐温性能，且电缆的导体材料需要选择电导率高、抗腐蚀性强的金属，如铜或铝。连接器和接线端子需要具备高强度和稳定性，避免因松动、氧化等原因导致电流传导不良。

（4）低压元器件如继电器、接触器、开关等，广泛应用于低压电力系统和控制系统中，其质量直接关系到电气系统的稳定性和安全性。

材料选择与加工：低压元器件通常使用高导电性的铜线和耐高温、耐腐蚀的塑料外壳。元器件的焊接、组装和封装需要精细化控制，以确保其长期运行中的可靠性。

电气性能测试：对低压元器件的电气性能进行全面检测，如电流承载能力、开关频率、接触电阻等，确保元器件在正常工作条件下能够稳定运行。特别是

接触器和继电器的触点质量，需要严格检查接触电阻、接触压力等指标，以确保信号传输的稳定性和精确性。

环境适应性测试：低压元器件需要进行耐高温、耐湿、抗震等环境适应性测试，确保其在不同环境条件下的可靠性。

结论：在电力变压器、铁附件、高低压成套设备和低压元器件的生产过程中，质量控制是确保设备性能和安全性的关键环节。通过严格的原材料检测、精细的加工工艺控制、全面的电气性能测试和环境适应性测试，可以确保各类电气设备在电力系统中长期稳定、安全地运行。



5.4 供应商评估与管理

公司在产品质量制造过程中建立了严格的供应商评估与管理体系，确保原材料和零部件的质量符合产品制造要求。该体系包含供应商准入评估、日常绩效管理和持续改进机制三个主要环节。

5.4.1 供应商准入评估

资质审查：要求供应商提供完整的资质证明文件，包括营业执照、质量管理体系认证证书（ISO9001 等）、产品认证证书及相关检测报告。对于关键部件供应商，还需审核其生产工艺文件和质量控制计划。

现场审核：由质量、技术和采购部门组成联合审核组，对供应商的生产环境、设备状况、检测能力和质量管理体系进行现场评估。重点关注供应商的过程控制能力和质量追溯系统。

样品测试：要求供应商提供样品进行全面的性能测试和可靠性验证。关键零部件需通过第三方检测机构认证，确保符合技术规范要求。

5.4.2 供应商绩效管理

质量指标监控：建立供应商质量评分卡，按季度统计来料合格率、生产线上线合格率等关键指标。对连续三个月评分低于 85 分的供应商启动整改程序。

交货管理：跟踪评估供应商的交货准时率和订单完成率。对影响生产进度的供应商，要求其制定改进措施并限期整改。

现场支持：要求关键供应商提供专业技术支持，包括工艺改进建议和质量问题分析。建立供应商质量工程师驻厂机制，确保快速响应质量问题。

5.4.3 持续改进机制

定期评审：每季度召开供应商质量会议，分析质量趋势，共享改进经验。对表现优异的供应商给予订单倾斜等激励措施。

联合改进：针对重复发生的质量问题，与供应商成立联合改进小组，运用 8D 等质量工具进行根本原因分析并实施纠正措施。

淘汰机制：对屡次出现严重质量问题或整改无效的供应商，启动淘汰程序，确保供应链的稳定性和可靠性。

通过这套完整的供应商评估与管理制度，企业能够持续提升供应链质量水平，为产品质量提供有力保障。所有评估数据和管理措施均记录存档，确保质

量管理的可追溯性。

5.5 生产制造质量控制

5.4.1 生产工艺设计阶段的质量控制

在产品的设计阶段，工艺工程师根据产品的技术要求和生产能力，制定详细的生产工艺流程和标准操作规程（SOP）。这些流程和规程确保产品从设计到生产的每个环节都遵循固定的标准，避免了因工艺不规范引起的质量问题。

设计阶段的质量控制还包括材料的选择与评估，确保所用原材料符合国家及国际标准，并能满足产品的性能要求。

5.4.2 生产过程中的质量控制

过程监控与实时检测：在生产过程中，企业实施全过程质量监控，特别是在关键工序（如焊接、装配、测试等）上，设立专门的质检员进行现场监督，确保工艺操作符合标准。每一批次的产品在生产过程中均需要进行实时检测，特别是电气性能和机械强度的测试。对于电能计量箱、智能配电箱等产品，必须通过严格的电气性能测试和机械强度测试，以确保其符合国家和行业标准。

自动化与数据化生产管理：通过引进先进的生产设备和自动化流水线，减少人工操作误差，提高生产效率。生产过程中所有设备的运转情况、产品的加工状态均实时记录，便于数据分析与溯源。

在生产工艺中，设备的状态监控和报警系统可以及时发现工艺异常，从而避免大规模的不合格产品产生。

质量控制点设置：在每个生产环节设立质量控制点，对产品进行逐步检查和质量验证。

5.6 质量问题预防与改进

缺陷原因分析与改进措施：当发现质量问题时，江西德伊智能电力股份有限公司会进行详细的原因分析，追溯到生产的每个环节，采取必要的改进措施。

每次生产后，公司会根据实际情况对工艺流程和生产参数进行回顾和优化，确保产品质量的稳定性。

供应链质量管理：材料质量直接影响最终产品的质量，因此公司与供应商建立了长期合作关系，并对供应商进行严格的资质审核和定期的质量评估。对关键原材料进行严格的检验和控制，确保原材料的质量符合生产要求，减少因

材料质量问题带来的生产缺陷。

四、成品检验与质量验收

严格的成品检测：所有产品在生产完成后都需要经过严格的成品检验，检验内容包括但不限于：电气性能测试、机械强度测试、密封性测试、耐腐蚀性测试等。只有通过所有的质量检查后，产品才能进入包装和出货环节。检测合格的产品将会通过出厂合格证进行标识，确保每个出厂的产品都符合国家标准和行业标准。

公司不断投入资金引进国际先进的测试设备，如环境适应性测试箱、自动化测试设备等，为产品质量的精确检测提供有力支持，保证生产工艺质量的高精度、高稳定性。



第六章 质量改进建议

6.1 材料选型方面分析与改进建议

在制造业中，材料选型直接影响产品的性能、成本、可靠性和市场竞争力。然而，许多企业在材料选择过程中存在诸多问题，如性能匹配不足、成本过高、供应链风险、环保合规性差等，导致产品质量不稳定、生产成本增加或市场准入受限。本方案基于产品质量制造评估报告，针对材料选型的关键问题提出系统性改进建议，以提高产品可靠性、降低成本并增强市场竞争力。

材料选型现状分析

1. 当前存在的问题

（1）成本与供应链问题：过度依赖进口材料或单一供应商，导致采购成本高、交货周期长。未充分评估替代材料，导致材料成本居高不下。

（2）加工工艺适配性差：部分材料加工难度大（如切削性差、焊接性不良），导致生产良率低、废品率高。

二、材料选型改进建议

1. 建立科学的材料选型评估体系

（1）制定材料选型标准：结合产品需求（强度、耐腐蚀性、绝缘性等）制定材料技术指标。采用 QFD（质量功能展开）方法，将客户需求转化为材料性能要求。

（2）建立材料数据库：收集常用材料的性能参数（如机械性能、热学性能、电学性能等）。引入材料生命周期分析（LCA），评估材料的环境影响。

（3）仿真与实验验证：使用有限元分析（FEA）模拟材料在极端工况下的表现。进行加速老化试验（如盐雾试验、高低温循环）验证长期可靠性。

2. 优化成本与供应链管理

（1）材料替代方案：评估低成本高性能替代材料（如碳纤维增强塑料替代金属结构件）。推动材料标准化，减少 SKU 数量，降低采购和管理成本。

（2）供应链优化：引入本地化供应商，减少进口依赖，缩短交货周期。采用 TCO（总拥有成本）分析，综合考虑采购、加工、维护成本。

3. 提升环保合规性

（1）绿色材料替代：优先选择可回收材料（如铝合金、生物基塑料）。避

免使用含铅、镉、六价铬等有害物质的材料。

（2）合规性管理：建立材料合规性清单，定期更新国际环保法规（如欧盟 REACH、中国 GB 标准）。与供应商签订环保协议，确保材料符合法规要求。

三、实施计划

第一阶段（1-3 个月） 建立材料数据库，制定选型标准

第二阶段（4-6 个月） 评估替代材料，优化供应链

第三阶段（7-9 个月） 推行 DFM 和环保合规管理

第四阶段（10-12 个月） 全面实施并持续优化

四、预期效益

性能优化：减少因材料问题导致的产品失效，提升可靠性

成本降低：通过替代材料和供应链优化，降低材料成本 10%~20%

合规性提升：避免环保法规处罚，增强国际市场准入能力

生产效率提升：减少加工不良率，提高生产良率 5%~10%

6.2 提高员工培训

在改进智能化功能的稳定性时，提高员工培训也是关键因素之一。确保团队成员具备必要的知识和技能，不仅可以提高系统的稳定性，还能有效减少人为错误，提升工作效率。以下是一些提高员工培训的建议：

（1）制定系统化的培训计划

依据不同岗位的需求，制定全面的培训体系，包括岗位技能培训、质量管理培训、产品知识培训等。确保每位员工都能熟练掌握其职责范围内的专业技能。每年定期进行培训评估，确保培训内容符合行业技术发展和产品质量要求，及时更新培训计划。

（2）培训内容的多样性与深度

设立多层次的培训课程，涵盖从新员工入职培训到高级技能提升的全过程。确保基础性培训与专业技能培训并行。引入质量管理工具的培训，如统计过程控制（SPC）、六西格玛、FMEA 等，使员工能够从质量管理角度理解和提升工作效率。

（3）加强实际操作与案例分析

将培训内容与实际生产环节相结合，进行现场操作培训，通过模拟操作、案例分析和问题解决训练，帮助员工熟悉实际工作中的质量问题 and 解决办法。设立模拟生产线，进行流程操作演练，确保员工对生产过程中的每个环节都有清晰的理解，并能应对常见的质量问题。

（4）定期考核与反馈

通过考试、操作考核等形式，定期评估员工培训效果，确保知识和技能的有效传递。建立反馈机制，在培训后收集员工的意见和建议，不断改进培训内容和方式，提高培训质量。

通过这些培训与管理措施的实施，可以显著提高员工的质量意识与工作效率，促进企业的长期稳定发展，从而实现更高的产品质量与生产水平。

第七章 结论

本报告通过对江西德伊智能电力股份有限公司 2024 年度四大类配电产品的系统质量评估，得出以下重要结论：

从整体质量表现来看，公司产品达到了行业领先水平。年度综合合格率达到 98.2%，较 2023 年提升 1.5 个百分点；客户投诉率下降至 0.84%，优于行业平均水平。其中智能配电箱表现最为突出，合格率达 99.1%，展现了公司在智能化产品领域的质量优势。通过实施全过程质量控制，关键工序的过程能力指数 CPK 均值达到 1.45，表明制造过程处于良好的受控状态。

在质量改进方面，本年度重点解决了密封不良、柜体变形等 12 项关键技术问题。通过优化工艺参数、升级检测设备等措施，使相关质量问题的发生率平均降低 65%。特别值得肯定的是，质量成本占比从 2.1% 降至 1.7%，实现了质量效益与经济效益的双提升。新建立的质量追溯系统实现了问题产品的 100% 可追溯性，大大提升了质量改进效率。

在智能化功能方面，虽然取得了显著进步，但仍存在提升空间。通信模块稳定性、边缘计算能力等关键指标与行业标杆相比还有 10-15% 的差距。建议将智能化功能可靠性作为下一年度的重点改进方向，通过硬件冗余设计、算法优化等措施持续提升。

建议重点推进以下工作：首先，深化智能制造转型，在关键工序实现 100% 自动化检测；其次，完善供应商质量管理体系，将关键原材料合格率提升至 99.5%；最后，加强质量人才培养，建立专业化的质量工程师队伍。通过持续改进，力争将综合合格率提升至 98.8%，客户满意度达到 96 分。

本报告的评估结果表明，江西德伊智能电力股份有限公司已建立起较为完善的质量管理体系，具备持续提供高质量配电产品的能力。

附录

附录 1：营业执照

统一社会信用代码 91361000322585320H		营 业 执 照 (副 本) 1-1		证照编号: F002014404	
名 称 江西德伊智能电力股份有限公司		注册 资 本 壹亿零叁佰贰拾万元整		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。	
类 型 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)		成 立 日 期 2014年12月22日			
法 定 代 表 人 黄美娟		住 所 江西省抚州市崇仁县高新技术产业园(迎宾大道726号)			
经营范围 一般项目: 机械电气设备制造, 电力设施器材制造, 输配电及控制设备制造, 光伏设备及元器件制造, 电力电子元器件制造, 配电开关控制设备制造, 新能源原动设备制造, 电子元器件制造, 智能输配电及控制设备销售, 电气设备销售, 电力设施器材销售, 光伏设备及元器件销售, 机械电气设备销售, 电力电子元器件销售, 新能源原动设备销售, 太阳能热发电产品销售, 配电开关控制设备销售, 储能技术服务, 热力生产和供应, 光伏发电设备租赁, 电气设备修理, 配电开关控制设备研发, 新兴能源技术研发, 电力行业高效节能技术研发, 机械装备研发, 太阳能发电技术服务, 风力发电技术服务, 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广, 技术进出口, 进出口代理, 货物进出口(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)		登 记 机 关		2024 年 11 月 29 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	

附录 2：生产检测设备台账

主要生产设备清单				
序号	名称	型号	功率	数量
1	汇流排（母线加工机）	BM303-S-3-8P II	5.5KW	1
2	四柱液压机	Y71-350T	8.5KW	2
3	注塑机	MA1600II/540-A	5.5KW	1
4	注塑机	MA2800II/1350-A	6.5KW	1
5	注塑机	MA3800II/2250-A	7.5KW	1
6	塑料注塑成型机	SA4700II/2950-A	8.6KW	1
7	塑料注塑成型机	SA16000/13700U	16KW	1
8	注塑机	MA12000II/8400U	13KW	1
9	数控冲床（台）	MP10-30	21KW	1
10	数控剪板机（台）	QC12Y	6KW	1
11	数控折弯机（台）	MB8-250*3200	4KW	1
12	光纤激光切割机（剪板机）	TH-GDF6020-2200W	2.2KW	1
13	四柱液压机	Y71-200T	3KW	2
14	四柱液压机	Y71-630T	5KW	1
15	四柱液压机	Y71-100T	1.2KW	2
16	液压压力机	LDY-D35L13	2KW	1
17	绕线机	GRX-800	3KW	1
18	箔绕机	RJ-1300	4KW	1
19	环氧树脂真空浇注罐	VRC-300E	3KW	1

副本

萬泰認證

质量管理体系认证证书

江西德伊智能电力股份有限公司

地址：江西省抚州市崇仁县高新技术产业园（迎宾大道726号）

统一社会信用代码：91361000322585320H

建立的管理体系，按照以下标准评审合格，特发此证。

GB/T19001-2016 / ISO9001:2015

认证范围

型式试验报告范围内非晶合金，油浸式（含立体卷铁芯油浸式）、干式电力变压器、高压成套设备（含智能箱式变电站（欧式）、智能箱式变电站（美式）、智能型环网柜、智能箱式开闭所、成套开关设备）和低压成套设备（指产品强制认证证书范围内成套开关设备、电能计量箱、低压综合配电箱（JP柜）、明装式电表箱（箱体））电缆分支箱、铁附件、低压元器件的设计开发、生产

证书号：15/25Q5234R31 发证日期：2025年03月11日 有效期至：2027年04月06日

本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会网站（www.cnca.gov.cn）查询。

中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C015-M

第二次监审

第三次监审

汪晓军

总经理

初次认证后的第一次监督审核应在认证证书签发之日起12个月内进行。此后，监督审核应至少每个日历年（应进行再认证的年份除外）进行一次，且两次监督审核的时间间隔不得超过15个月。
获证组织必须定期接受监督审核并经审核合格此证书方继续有效，每次监督审核合格后，WIT将在本证书上粘贴合格标签。凡认证范围涉及行政许可或国家强制认证要求的，本证书随相关行政许可或国家强制认证证书失效而失效。

杭州万泰认证有限公司

浙江省杭州市滨江区长河路1780号杭嘉国际创新中心1幢1301-1308、1310-1312、1313-1318室

附录 4：能源管理体系

ISO50001



能源管理体系认证证书

证书编号：HIC24EN10104R0M

兹证明：

江西德伊智能电力股份有限公司

统一社会信用代码：91361000322585320H

能源管理体系符合：

GB/T23331-2020/ISO50001:2018 和
RB/T 119-2015 标准

证书覆盖范围：

变压器、高压开关柜、CCC 许可范围内低压成套开关设备、
电能计量箱的生产所涉及的能源管理活动
(能源绩效及能源绩效核算边界见附件)

注册地址：江西省抚州市崇仁县高新技术产业园（原工业园区 C 区）
实际地理地址：江西省抚州市崇仁县高新技术产业园（原工业园区 C 区迎宾大道
722、726 号）

颁证日期：2024-07-29
有效期至：2027-07-28

证书签发人



此认证证书的有效性以左下角二维码扫描结果为准。
同时可登陆国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)
也可登陆认证机构网站(www.hicchina.com.cn)查询。
审核报告和监督审核结论通知书在认证机构网站下载(www.hicchina.com.cn)获取。
注：获证组织必须定期接受监督审核，并与监督审核结论通知书一并使用方为有效。

北京海德国际认证有限公司
中国·北京·朝阳区北苑东路19号院7号楼701室 (100012)



能源管理体系认证证书

注册号: HIC24EN10104R0M

江西德伊智能电力股份有限公司

附件

(声明: 本证书的有效性取决于主证书有效)

能源管理体系边界/能源绩效核算边界: 位于江西省抚州市崇仁县高新技术产业园(原工业园区C区迎宾大道722、726号)的江西德伊智能电力股份有限公司的变压器、高压开关柜、CCC许可范围内低压成套开关设备、电能计量箱的生产所涉及的能源管理活动

能源绩效:

统计报告期	综合能耗	单位产值综合能耗
2024年1月-6月	82969.62 千克标煤	变压器、高压开关柜、CCC许可范围内低压成套开关设备、电能计量箱: 4.35 千克标准煤/万元

颁证日期: 2024-07-29

有效期至: 2027-07-28

证书签发人



此认证证书的有效性以左下角二维码扫描结果为准。

同时可登陆国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)

也可登陆认证机构网站(www.hicchina.com.cn)查询。

审核报告和监督审核结论通知书在认证机构网站下载(www.hicchina.com.cn)获取。

注: 获证组织必须定期接受监督审核, 并与监督审核结论通知书一并使用方为有效。

北京海德国际认证有限公司

中国·北京·朝阳区北苑东路19号院7号楼701室 (100012)

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