

智能电表生产企业信息化管理体系的构建与应用

韩 皖

浙江瑞银电子有限公司 浙江杭州

【摘要】在智能电表产业高速发展、竞争白热化的当下，生产企业管理效能关乎存亡。本文深度剖析企业现有管理流程、信息化基础及面临挑战，详细阐述从生产制造到供应链、协同办公的信息化管理体系构建要点。

【关键词】智能电表生产企业；信息化管理体系；构建；应用

【收稿日期】2024 年 12 月 23 日 **【出刊日期】**2025 年 1 月 10 日 **【DOI】**10.12208/j.jeea.20250002

Construction and application of information management systems for smart meter manufacturing enterprises

Wan Han

Zhejiang UBS Electronics Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang

【Abstract】In the context of the rapid development and intense competition in the smart meter industry, the management efficiency of manufacturing enterprises is crucial for their survival. This paper provides an in-depth analysis of the existing management processes, information technology infrastructure, and challenges faced by enterprises. It elaborates on the key points of constructing an information management system, covering aspects from production and manufacturing to supply chain and collaborative office management.

【Keywords】Smart Meter Manufacturing Enterprises; Information Management System; Construction; Application

引言

随着智能电网建设加速，智能电表市场需求井喷。智能电表生产企业迎来机遇的同时，也面临着巨大挑战。传统管理模式下，生产流程繁琐、信息流通不畅、决策缺乏精准数据支撑，严重制约企业发展。构建先进的信息化管理体系，成为企业提升生产效率、优化资源配置、增强市场竞争力的必由之路，本文将深入探索其构建与应用的关键要点。

1 智能电表生产企业信息化管理现状剖析

1.1 企业现有管理流程与业务模式梳理

智能电表生产企业现行管理流程涵盖多个环节。在生产计划制定方面，往往依据过往订单经验与市场预测，通过人工统计分析来安排生产任务，流程繁琐且易出现偏差。原材料采购流程中，从供应商筛选、询价、下单到收货验收，涉及多个部门协作，

信息传递多为线下沟通，效率低下。生产环节中，各工序间衔接依赖人工调度，生产进度跟踪困难^[1]。在销售业务模式上，多采用区域代理与直销结合的方式，客户信息分散在不同销售渠道，缺乏统一管理。售后服务流程也较为分散，维修记录、客户反馈难以系统整合^[2]，不利于产品质量改进与客户关系维护。

1.2 信息化管理基础与技术应用情况分析

目前，部分智能电表生产企业已具备一定信息化基础。在财务核算方面，普遍采用专业财务软件，实现了记账、报表生成等基础功能自动化。部分企业引入了企业资源计划（ERP）系统，对企业资源进行初步整合，但在生产制造、供应链管理等关键环节，信息化程度参差不齐。生产线上，部分设备具备简单的数据采集功能，但数据整合与分析能力不足。

在物流配送方面，少数企业利用物流管理软件跟踪货物运输，但与企业内部系统集成度不高^[3]。

1.3 当前管理模式面临的问题与挑战探究

当前管理模式下，生产效率提升遭遇瓶颈。生产计划不准确导致原材料库存积压或缺货频繁发生，影响生产进度。生产过程中，人工调度易出现失误，生产周期延长。在成本控制方面，由于缺乏精准的成本核算体系，难以准确评估各生产环节成本，造成资源浪费。市场响应速度慢也是一大问题，分散的客户信息与销售渠道，使企业难以及时捕捉市场需求变化，产品研发与市场需求脱节^[4]。

2 智能电表生产企业信息化管理体系构建要点

2.1 生产制造环节信息化建设策略

生产制造环节信息化建设至关重要。引入先进的制造执行系统(MES)，实现生产过程实时监控。MES系统可对生产线上的设备运行状态、生产进度、产品质量等数据进行实时采集与分析，根据预设参数自动调整生产流程，提高生产效率与产品质量稳定性^[5]。利用自动化生产设备与机器人技术，实现电表组装、检测等工序自动化，减少人工操作误差，提升生产效率^[6]。

2.2 供应链与物流信息化管理优化方案

优化供应链与物流信息化管理，提升企业运营效率。建立供应商管理系统，对供应商信息进行集中管理，实时评估供应商绩效，包括交货及时性、产品质量、价格等指标，实现供应商动态优化^[7]。利用大数据分析技术预测原材料需求，结合库存管理系统，实现精准采购，降低库存成本。在物流配送方面，采用物流跟踪系统与企业内部系统深度集成，实时掌握货物运输状态，优化配送路线，提高配送效率。通过电子数据交换(EDI)技术，实现与供应商、物流合作伙伴的信息实时共享，提升供应链协同能力。

2.3 企业内部协同办公信息化平台搭建思路

搭建高效的企业内部协同办公信息化平台，促进信息流通与团队协作。采用企业微信、钉钉等协同办公软件，实现即时通讯、文件共享、任务分配等功能，打破部门间沟通壁垒。引入办公自动化(OA)系统，对企业审批流程进行电子化管理，如请假、报销、采购审批等，提高审批效率，减少纸质文件流转。建立知识管理系统，将企业内部的技术文档、项

目经验、培训资料等进行整合，方便员工查询学习，促进知识共享与传承，提升员工整体素质与业务能力。

3 信息化管理体系在企业中的应用场景探讨

3.1 在生产过程管控与质量追溯中的应用

在生产过程管控中，信息化管理体系发挥关键作用。通过MES系统，管理人员可实时查看生产线上各工序的运行情况，及时发现设备故障、生产瓶颈等问题，并采取相应措施。质量追溯系统在产品召回、质量改进等方面意义重大。当市场反馈某批次电表存在质量问题时，通过产品识别码，可快速追溯到原材料供应商、生产班组、生产时间等信息，精准定位问题源头，采取召回、改进生产工艺等措施，降低企业损失，提升产品质量信誉。

3.2 在销售与客户关系管理中的应用

在销售与客户关系管理方面，信息化管理体系助力企业提升市场竞争力。利用客户关系管理(CRM)系统，整合分散在各销售渠道的客户信息，全面了解客户需求、购买历史、投诉记录等，为客户提供个性化服务。通过CRM系统的销售漏斗分析功能，销售团队可实时掌握销售机会，合理分配销售资源，提高销售转化率^[8]。同时，借助数据分析工具，挖掘客户潜在需求，为产品研发与市场推广提供决策依据。

3.3 在企业决策支持与数据分析中的应用

信息化管理体系为企业决策提供有力支持。通过数据仓库技术，整合企业生产、销售、财务、供应链等各环节数据，利用数据挖掘与分析工具，深入挖掘数据价值。例如，分析生产数据可发现生产流程中的低效环节，为优化生产工艺提供依据；分析销售数据可预测市场趋势，指导企业制定销售策略与生产计划。在企业战略决策方面，基于大数据分析的结果，企业可评估不同市场拓展方案、产品研发方向的可行性，做出更科学合理的决策，提升企业战略决策的准确性与前瞻性。

4 信息化管理体系应用成效评估与分析

4.1 生产效率提升与成本降低的效果评估

应用信息化管理体系后，生产效率提升成效显著。自动化生产设备配备先进的传感器与智能控制系统，与MES系统无缝对接，实现生产流程的精准自动化运行。原本需人工耗时操作的电表零部件

组装环节,现由自动化设备高效完成,配合 MES 系统的实时调度,生产周期较以往缩短 30% 以上。设备利用率大幅提高,通过 MES 系统对设备运行状态的实时监测与智能维护安排,设备故障停机时间减少,利用率提升 25%。在库存管理上,精准的生产计划借助大数据分析市场需求与生产进度,结合库存管理系统的智能预警,库存周转率提高 40%,有效降低库存成本。

4.2 客户满意度与市场竞争力提升成果分析

客户满意度得到大幅提升。CRM 系统集成多渠道客户沟通平台,客服人员借助系统内的客户信息知识库,能快速响应客户咨询,使客户服务响应时间缩短 50%。对于客户投诉,CRM 系统自动分类并快速分配至对应处理人员,配合高效的处理流程,投诉处理效率提高 60%,客户对售后服务满意度从 60% 提升至 85%。企业通过信息化管理体系提升产品质量,如利用生产过程中的质量追溯数据优化生产工艺。

4.3 企业管理规范化与决策科学性增强评估

企业管理更加规范化。OA 系统将企业各类审批流程线上化,从请假、报销到项目审批,均遵循预设标准流程,审批流程效率提高 70%,减少人为干预与错误。协同办公软件打破部门间信息壁垒,文件共享、即时通讯等功能使工作协同更顺畅。知识管理系统整合企业内部技术文档、项目经验等资料,员工可便捷查询学习,业务能力得以提升。在决策科学性方面,大数据分析平台整合企业生产、销售、市场等多源数据,运用数据挖掘算法,为企业决策提供精准数据支持。

5 智能电表生产企业信息化管理体系未来展望

5.1 技术创新趋势对信息化体系的影响预测

随着技术创新加速,信息化体系将迎来新变革。在人工智能领域,深度学习算法将深度嵌入生产制造环节。通过对设备运行数据的持续学习与分析,可提前精准预测设备故障,例如提前一周预测关键生产设备的零部件磨损,及时安排维护,避免生产中断,进一步提高生产效率。智能调度方面,利用强化学习算法,根据订单需求、设备状态等实时信息,动态优化生产任务分配,使生产效率再提升 15%。区块链技术在供应链管理中,以分布式账本记录原材料采购的每一个环节,从供应商资质审核、原材

料检验报告到物流运输轨迹,全部信息不可篡改且可追溯,有效杜绝假冒伪劣原材料流入,提升供应链透明度与安全性,保障产品质量。

5.2 行业发展与政策导向对体系建设的推动分析

行业发展与政策导向将有力推动信息化体系建设。随着智能电网建设持续推进,对智能电表的功能要求从基础计量向电力质量监测、远程控制等多元化方向拓展,技术标准也更为严苛。企业借助信息化管理体系,整合研发、生产、测试等环节数据,加速产品研发创新周期,如将新型智能电表研发时间缩短 20%,快速推出符合市场需求的产品。政策层面,政府出台税收优惠、财政补贴等政策鼓励企业引入先进信息化技术。

5.3 信息化管理体系助力企业持续发展的前景展望

信息化管理体系将成为企业持续发展的核心动力。通过不断优化信息化管理体系,企业能够实时洞察市场变化,例如借助大数据分析平台提前一个月预测市场需求波动,及时调整生产计划,提高生产效率 25%。在成本控制上,精准的库存管理与生产工艺优化,使成本降低 10%。产品质量与服务水平显著提升,产品次品率再降低 10%,客户服务响应时间缩短 30%。在未来,信息化管理体系助力企业通过电商平台、海外代理等渠道拓展国内外市场。与上下游企业通过数据共享与协同平台加强合作,构建产业生态,如与原材料供应商共同优化采购流程,降低采购成本 15%。

6 结论

综上所述,构建与应用信息化管理体系对智能电表生产企业至关重要。通过深入剖析现状,精准构建涵盖生产、供应链等环节的信息化体系,在生产管控、销售服务等场景发挥关键作用,取得了生产效率提升、客户满意度提高等显著成效。尽管面临技术更新、行业竞争等挑战,但随着技术创新与政策推动,信息化管理体系将持续助力企业提升竞争力,实现高质量、可持续发展。

参考文献

- [1] 王治昌,孟航.智能电网下的电力营销信息化建设[J].云端,2024,(37):104-106.

- [2] 涂家海,文松,李渊,等.基于物联网的智能电表技术应用思考[J].襄阳职业技术学院学报,2023,22(02):92-98.
- [3] 唐子涵.民爆器材生产企业智慧用电管理系统的设计与应用[J].煤矿爆破,2020,38(06):32-36.
- [4] 张贺然.智能电表自动检定系统的设计与应用[D].沈阳农业大学,2020.
- [5] 任杰.煜邦公司智能电表营销策略研究[D].河北大学,2018.
- [6] 闫浩.基于融合算法的三相电表错接线判别方法研究[D].江南大学,2024.
- [7] 赵强.三相电表计量模块的设计与验证[D].西安电子科技大学,2021.
- [8] 杨帆,胡光昊.基于 STM32 的三相电表校准装置的设计[J].电子技术应用,2020,46(09):60-63+68.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS