

# 厨电行业生产执行系统的构建与优化

岑群育 孙小兵 张 君

宁波方太厨具有限公司 浙江 宁波 315336

**摘要：**厨电行业生产执行系统的构建旨在整合信息流与实物流，实现生产过程的自动化、智能化管理。系统通过模块化设计确保扩展性与灵活性，满足企业不同发展阶段的需求。在优化方面，重点聚焦于生产过程管控、质量控制与追溯、设备管理以及技术升级与应用创新，旨在提升生产效率、降低成本、确保产品质量并增强市场竞争力。通过实时数据分析、智能调度以及先进技术应用，系统不断优化，为厨电行业的可持续发展提供有力支持。

**关键词：**厨电行业；生产执行系统；竞争力；优化

引言：随着厨电行业的快速发展，高效、智能的生产执行系统成为提升企业竞争力的关键。面对日益增长的市场需求和复杂多变的生产环境，构建一套集信息流与实物流于一体的生产执行系统显得尤为重要。该系统不仅能够实现生产过程的自动化管理，还能通过数据分析和智能调度优化资源配置，提高生产效率。同时，持续优化该系统，引入新技术和创新应用，将进一步推动厨电行业的转型升级，为企业创造更大的价值。因此，探讨厨电行业生产执行系统的构建与优化具有重要意义。

## 1 生产执行系统在厨电行业中的重要性

生产执行系统在厨电行业中扮演着至关重要的角色，其重要性体现在多个方面。第一，MES系统能够显著提升厨电企业的生产效率。厨电产品通常涉及复杂的生产工艺和多种原材料，MES系统通过实时监控生产流程，优化生产调度，确保生产线的稳定运行。它还能够自动调整生产计划，以应对市场需求的快速变化，从而最大限度地减少生产中断和延误，提高整体生产效率。第二，MES系统有助于厨电企业实现精细化管理。在生产过程中，MES系统能够实时收集和分析生产数据，如设备状态、人员绩效、产品质量等。这些数据为企业管理者提供了全面的生产视图，使他们能够更准确地了解生产状况，及时发现潜在问题，并采取相应的改进措施。这种精细化管理有助于企业降低成本，提高产品质量，增强市场竞争力。第三，MES系统对于厨电企业的质量控制至关重要<sup>[1]</sup>。厨电产品直接关系到消费者的生活质量和安全，因此质量控制至关重要。MES系统通过实时监控生产过程中的各个环节，确保每一步都符合质量标准。它还能够自动检测产品质量问题，及时发出警报，并追溯问题的根源，从而有效避免质量问题的发生。第四，MES系统还有助于厨电企业实现智能化升级。随着智能制造的不断发展，MES系统作为连接上层

管理系统和底层自动化设备的桥梁，扮演着越来越重要的角色。它能够实现生产数据的实时采集和分析，为企业的智能化决策提供有力支持。同时，MES系统还能够与其他智能设备进行联动，实现生产线的自动化和智能化升级，提高企业的生产效率和竞争力。

## 2 厨电行业生产执行系统的构建

### 2.1 系统需求分析

#### 2.1.1 生产过程管控

在厨电行业生产执行系统的构建中，生产过程透明化是生产效率提升的基础。厨电产品的生产往往涉及多种工艺和设备，如冲压、焊接、喷涂、组装等。因此，在构建生产执行系统时，需要充分结合不同工艺段的生产特点进行过程管控。同时，通过打通各业务过程，提取各业务环节的数据，核验数据，对相关数据展开统计分析，通过数据的可视化，定位核心瓶颈点或核心问题，为管理决策提供数据支撑

#### 2.1.2 质量管理

厨电产品的生产需要大量的原材料和零部件，如板材、注塑件、电子元器件等。因此，系统需要全面监控生产流程，确保原材料质量、生产过程控制、成品检测等关键环节得到有效管理。系统需具备实时数据采集与分析功能，以追踪产品质量问题，及时预警并采取措。同时，系统还需支持质量标准的设定与执行，以及质量改进的持续跟踪，从而助力厨电企业提升产品质量，增强市场竞争力，满足消费者对高品质厨电产品的需求。

#### 2.1.3 设备管理

厨电产品的生产需要大量的生产设备，设备的种类不仅繁多，同类的设备也可能来自于不同的设备制造商。因此，系统重点在于实现设备的全面监控、高效维护以及智能化管理。系统需具备设备信息管理、维护计

划制定与执行、故障预警与诊断、能耗管理等功能，确保设备处于最佳运行状态。同时，系统还应支持设备数据的实时采集与分析，为设备优化和更新换代提供数据支持，助力企业实现设备管理的精细化、智能化和高效化。

## 2.2 系统架构设计

### 2.2.1 信息流与实物流的整合

厨电行业的生产执行系统需要实现生产信息的实时传递和共享，以确保各个生产环节之间的协同作业。信息流整合包括生产计划的下达、生产进度的反馈、质量数据的收集与分析等，这些信息需要在系统内部进行高效、准确的传递。同时，实物流整合也是关键，它涉及到原材料的入库、出库、生产过程中的物料搬运以及成品的入库和发货等。通过信息流与实物流的整合，系统能够实时监控生产过程中的物料流动情况，确保物料的及时供应和合理使用，避免生产中断和浪费。此外，整合后的信息流与实物流还能够为生产决策提供更准确、全面的数据支持，帮助企业优化生产流程，提高生产效率。

### 2.2.2 模块化与系统扩展性

模块化设计是生产执行系统架构中的重要原则，通过将系统划分为多个独立的模块，可以实现功能的灵活配置和组合，满足不同工艺段的生产需求。每个模块都具备明确的功能和接口，可以独立进行开发和测试，降低系统的复杂性和开发成本<sup>[2]</sup>。同时，模块化设计还为系统的扩展性提供了便利。随着企业业务的发展和生产规模的扩大，可能需要增加新的功能模块或调整现有模块的功能。模块化设计使得这些变更能够在不影响系统整体稳定性的前提下进行，提高了系统的可扩展性和灵活性。此外，模块化设计还有助于系统的维护和升级，降低了长期运营成本。

## 2.3 系统实施步骤

### 2.3.1 需求分析细化

在系统实施初期，需求分析细化是确保项目成功的关键步骤，这一步骤需要对前期收集到的需求进行深入的挖掘和细化，明确系统的具体功能、性能、安全等方面的要求。对于厨电行业的生产执行系统而言，需求分析细化需要涵盖生产过程管控、质量管理、设备管理等多个方面，确保系统能够全面满足企业的生产需求。同时，还需要与企业的相关部门和人员进行充分的沟通和确认，确保需求的准确性和完整性。通过需求分析细化，可以为后续的系统设计和开发提供明确的方向和目标。

### 2.3.2 技术选型与采购

技术选型与采购是系统实施过程中根据需求分析细化的结果，需要选择适合厨电行业生产执行系统的技术

和产品。这包括数据库技术、编程语言、服务器设备、网络设备等多个方面。在选择技术和产品时，需要综合考虑系统的性能、稳定性、安全性、可扩展性等因素，并结合企业的实际情况和预算进行决策。同时，还需要与供应商进行充分的沟通和协商，确保采购的产品符合系统的需求和质量标准。技术选型与采购的合理性将直接影响到系统的质量和运行效果。

### 2.3.3 系统开发与测试

在开发阶段，需要根据需求分析细化的结果和技术选型的结果，进行系统的设计和编码工作。这包括数据库设计、界面设计、功能实现等多个方面。在开发过程中，需要遵循软件开发的最佳实践和流程，确保代码的质量和可读性。同时，还需要进行单元测试和综合测试，以验证系统的功能和性能是否符合预期。测试阶段需要充分模拟实际生产环境，对系统进行全面的测试，确保系统的稳定性和可靠性。通过系统开发与测试，可以确保系统满足企业的生产需求和质量标准。

### 2.3.4 上线与培训

在系统开发和测试完成后，需要将系统部署到实际的生产环境中，并进行相关的配置和调试工作。同时，还需要对企业的相关人员进行系统的培训，使他们能够熟练掌握系统的操作和使用方法。培训内容包括系统的基本功能、操作流程、常见问题处理等多个方面。通过培训，可以确保企业的相关人员能够顺利地使用系统，提高生产效率和管理水平。系统上线后，还需要进行一段时间的试运行和监控，以确保系统的稳定性和可靠性，并及时处理可能出现的问题。

## 3 厨电行业生产执行系统的建设

### 3.1 生产过程管控

在厨电行业的生产执行系统中，生产过程管控是提升整体运营效率的核心策略，这涉及到对生产流程的精细管理和对资源的高效配置。生产过程管控要求系统能够实时收集和分析生产数据，包括设备状态、生产进度、人员效率等，从而为调度决策提供准确的信息支持。通过数据分析，系统能够预测生产瓶颈，及时调整生产计划，确保生产流程的顺畅进行。优化生产调度需要系统能够智能地分配生产任务，这包括根据订单优先级、设备能力和人员技能等因素，合理地将生产任务分配给各个生产线以及生产班组。同时系统还应能够优化生产设备的运行计划，减少设备闲置和能耗，提高整体运营效率。

### 3.2 质量控制与追溯

在厨电行业的生产执行系统中，质量控制与追溯是

确保产品质量、提升品牌信誉的关键环节，这一优化策略旨在通过数字化手段，实现生产全过程的质量监控和产品信息的可追溯性。质量控制要求系统能够实时监测生产过程中的关键参数和指标，如设备状态、工艺参数、人员操作等，确保生产活动符合既定的质量标准。通过数据分析，系统能够及时发现潜在的质量问题，并基于SPC进行预警控制，以便及时采取措施进行纠正。追溯系统则

要求系统能够记录并保存生产过程中的所有关键信息，如生产日期、生产人员、质量检测数据等。这些信息构成了产品的“身份证”，使得企业能够在必要时快速追溯产品的生产历史和流向，为质量问题的分析和解决提供有力支持<sup>[3]</sup>。通过质量控制与追溯的优化，企业不仅能够提升产品质量和客户满意度，还能在发生质量问题时迅速定位原因，减少损失。SPC过程控制图详见图1。

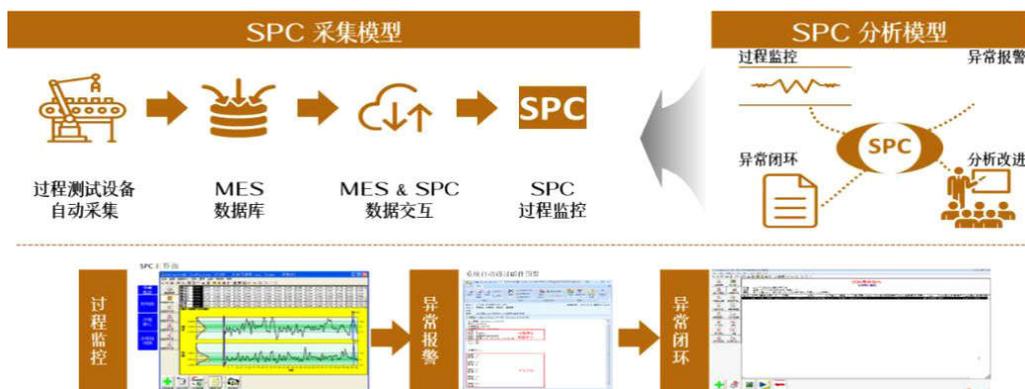


图1 SPC过程控制图

### 3.3 设备监控与运维

建立从导入、使用、维修、保养、备件、报废等设备全生产周期数字化管理，通过系统间的集成，应用数字孪生技术，实现设备运行状态可视化实时监控和异常预警预测，通过数据分析对设备和模具维护条件进行优化，进一步提升了设备的运行效率和使用寿命。对于部分关键设备，实现远程监控和预警功能，无论身处何地都能实时掌握其运行状况，确保生产流程的连续性和稳定性，并在设备运维数字化的基础上逐步实现运维智能化。

### 3.4 技术升级与应用创新

在厨电行业的生产执行系统中，技术升级与应用创新是推动系统持续优化、提升生产效率的关键因素，随着信息技术的不断发展，新的技术和应用不断涌现，为生产执行系统的优化提供了更多可能性。技术升级涉及对现有系统架构、数据库、算法等进行优化和升级，以提升系统的稳定性和处理效率。通过引入更先进的硬件设备和软件技术，如云计算、大数据、人工智能等，可以进一步增强系统的功能和性能，满足更高层次的生产需求。应用创新则要求企业在系统优化过程中不断探索新的应用场景和解决方案，例如可以利用物联网技术实现设备间的互联互通，提高生产线的自动化和智能化水平；通过引入数据分析算法，对生产数据进行深度挖掘

和分析，发现潜在的生产优化点；还可以结合增强现实（AR）或虚拟现实（VR）技术，为生产人员提供更直观、更便捷的操作界面和培训方式。通过技术升级与应用创新，厨电行业的生产执行系统不仅能够提升生产效率和质量，还能为企业创造更多的商业价值和市场竞争力。同时，这一策略也有助于企业紧跟技术发展趋势，保持行业领先地位。

### 结束语

未来，技术的日新月异与厨电行业的蓬勃发展，将赋予生产执行系统更为关键的角色。随着物联网、大数据、人工智能等前沿技术的深度融合，厨电行业生产执行系统的构建与优化将步入一个全新的发展阶段。这些技术不仅将大幅提升系统的智能化水平和自动化程度，还将进一步优化生产流程，提高生产效率，确保产品质量，为企业带来显著的经济效益。因此，持续推动生产执行系统的升级与优化，将成为厨电企业实现可持续发展、保持市场竞争力的核心战略。

### 参考文献

- [1]张友宝.车间制造过程管理系统研究[D].2013:10-12.
- [2]李凡.智能化技术在厨电产品设计中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(01):113-115.
- [3]邱麦平.厨电行业智能生态化家居场景化[J].现代家电,2019(07):42-44.