

DOI: 10.19333/j.mfkj.2018080061103

# 面料设计生产与库存管理在大数据时代的变革

刘丽艳<sup>1</sup> 赵一帆<sup>2</sup> 韩晨晨<sup>3</sup> 查神爱<sup>1</sup>(1. 江苏阳光集团 江苏 江阴 214426; 2. 普渡大学 管理学院 美国 西拉法叶 47907;  
3. 江南大学 纺织服装学院 江苏 无锡 2144122)

**摘要:** 为满足当代互联网思维下的快时尚需求及企业发展策略,解决企业生产库存管理中所存在的执行效率低、不易追溯、汇总分析难等问题,从纺织服装面料设计、生产和库存管理3个方面分别进行相应的数据化及互联网信息平台建设,并对其建设意义、作用及效果进行分析研究。通过建立PDM产品数据管理系统、MES生产工艺与质量管理体系和WMS仓库管理系统,实现了面料小批量、多品种、差异化的智能化生产与管理,有利于促进纺织服装产业结构的转型升级。

**关键词:** 面料设计; 生产加工; 库存管理; 管理系统  
**中图分类号:** TS 108.8 **文献标志码:** A

## Revolution of fabric design , production and inventory management in big data age

LIU Liyan<sup>1</sup> , ZHAO Yifan<sup>2</sup> , HAN Chenchen<sup>3</sup> , ZHA Shenai<sup>1</sup>(1. Jiangsu Sunshine Group , Jiangyin , Jiangsu 214426 , China; 2. School of Management ,  
Purdue University , West Lafayette 47907 , USA; 3. College of Textile and Clothing ,  
Jiangnan University , Wuxi , Jiangsu 214122 , China)

**Abstract:** To meet the requirements of fast fashion and corporate development strategies under the contemporary internet thinking , a series of problems such as low implementation efficiency , difficult traceability and difficulty in summary analysis in the production inventory management of enterprises were solved , and the quality management level was strengthened. The corresponding digital transformation and data internet platform were carried out from the aspects of fabric design , production and inventory management. The significance of the construction and the effects of application were analyzed and studied. Through the establishment of PDM product data management system , MES production process and quality management system and WMS warehouse management system , the intelligent production and management of small batch , multiple varieties and differentiation of fabrics were realized , which is benefit to the transformation and upgrading of the textile and clothing industry structure.

**Keywords:** fabric design; production processing; inventory management; management system

随着信息技术的快速发展及人民生活水平的提高,对纺织服装面料的要求越来越高,人们对服装的要求从过去单一的保暖转变为美观舒适。伴随而来的是面料由过去的单一品种、大批量生产,逐渐转变为小批量、多品种、差异化生产,而差异

化生产给生产过程和库存管理都带来了新的挑战,同时我国正朝着老龄化社会发展,近年来人口红利消失,劳动力成本逐年增加,纺织行业作为最典型的劳动密集型产业首当其冲受到劳动力成本增加的影响;因此,为适应时代的发展,本文结合市场需求的实际情况,从纺织服装面料设计、生产和库存管理3个方面分别进行了相对应的数据化及互联网信息平台建设,着重对其建设的意义及应用所产生作用和效果进行了分析研究,通过建立PDM(Product Data Management)产品数据管理系

收稿日期:2018-08-07

第一作者简介:刘丽艳,高级工程师,学士,主要从事流行趋势研究及精纺面料的设计与开发工作。E-mail: liuliyana@126.com。

统、MES( Manufacturing Execution System) 制造执行系统和 WMS( Warehous Management System) 仓库管理系统,并进行数字化、智能化管理,得出提高生产效率、减少用工人数、增加产品附加值是对冲劳动力成本高企的最佳方式<sup>[1-3]</sup>。为促进纺织服装产业结构的转型升级提供参考。

## 1 设计流程的数据化变革

### 1.1 设计流程存在的不足

在订单进行生产之前,设计部门需要根据订单要求设计生产工艺,生产部门按照设计工艺流程进行试制,试制样品会交给客户进行订单确认。如果样品被客户驳回,还需要调整设计参数,再进行试制,再一次让客户进行确认。在与客户反复确认最终产品时,生产工艺会被不断调整到最终生产工艺。试制是反复调试、生产、等待确认的过程,而该过程会导致产品交付周期延长、生产成本增加、人力资源浪费。不断的安排样品生产,还会造成其他产品的生产效率降低。

### 1.2 产品数据管理系统的应用

通过深度学习相关技术,掌握了快捷高效的方法以解决打样带来的问题。产品设计开发的主要任务是在结合企业原有产品特点的基础上,分析当下市场发展的需求,针对新产品的主体结构建立独立档案进行统一管理。而针对定制产品的设计开发,尤其是小批量、多品种、差异化新产品的的设计开发,需要基于其主体结构建立的独立档案而进行进一步的重组分配,以提高产品设计开发的效率。PDM系统集合了企业产品设计档案,可以随时调取,快速向客户进行产品外观性能等特点的展示,并迅速给出相应产品的原料、工艺、成本等整个生命周期内的信息<sup>[4]</sup>。

首先企业需要对过往设计、生产过程中的工艺流程、原料配方等真实数据进行采集,对应产品图像、名称、编号录入 PDM 系统,并对数据进行科学的分析及分类。在收到客户订单后,利用深度学习技术对客户提供的样品进行识别后与 PDM 数据库中过往订单图像进行匹配寻找,如匹配到过去生产的相同或是相似产品,可利用原有工艺直接进行生产或是调整相似产品的工艺后打样,可以明显缩短产品生产周期、避免人力资源浪费、有效控制产品生产成本。

## 2 生产过程的数据化变革

### 2.1 生产管理存在的不足

纺织品生产多为以人工管理的粗放型生产,通

常存在底层制造环节信息化薄弱、制造过程不透明难管控、精益生产的思路无法落地等情况,在生产中表现为:人员如何调配,设备如何根据生产计划最优安排,设备运转情况如何监管,物料如何根据计划提前准备,加工程序如何快速准确的执行,工艺数据如何采集,生产环境如何管理,产品质量如何管控等问题。

### 2.2 生产工艺与质量管理系统的应用

功能完备且实用性能强大的 MES 车间制造执行系统可以更好的提高生产计划的准确性,质量的追溯性,产能的可控性,设备的可管理性,物料管理的高效性<sup>[5-6]</sup>。MES 系统可以实时快速地采集生产过程中的真实数据并对数据进行科学的分析,给出决策性建议。决策的有效性一方面取决于响应时间的长短,另一方面是对数据的处理是否智能。MES 系统的部署,覆盖生产计划排序、生产过程控制、生产质量管理追溯、数据采集监控分析等业务,对业务单元现有的管理流程进行优化和改善,并且定义设备数据采集规范,逐步形成数据采集的标准,对接生产订单(计划)形成闭环管理。通过建设高效的 MES 车间制造执行系统,实现计划数据快速下达到各工位,实时采集各项生产数据、为管理层及时提供真实、准确、完整的生产与质量指标,为实现管理在线、科学决策奠定基础,满足内部制造营运管理的要求。

MES 车间制造执行系统在生产环节中接收到订单信息后,根据实际生产过程中的约束条件,对新的生产订单进行作业排程,把相关生产订单下达到可执行生产任务的设备或工位上。进行排产调度时系统需要结合考虑实时的生产能力,根据调度决定生产的日期,还需考虑机器的生产能力和班组类型,生产变量等。生产变量为通过生产变量矩阵,定义产品、设备、工具之间的关联关系,在生产作业时,可以校验是否使用正确的设备和工具,在车间生产调度时则考虑指定设备和工具的可用性(数量和维护状态)。排产调度的目的是为了准时交货,提高每个单一生产资源的利用率,缩短生产时间,减少换线时间,调度的功能确定了一个订单里所有工序的生产日期和产能的需求。

## 3 库存管理的数据化变革

### 3.1 库存管理存在的不足

随着制造能力的不断提高和市场竞争日趋激烈,零件制造和装配任务越发艰巨,物资采购及物流配送压力也随之增加,同时对库房管控及信息系统的要求也越来越高,要求以最快的速度来反映市场

多样化的需求。制造类企业的库存管理大多采用传统的管理办法,进货业务、退货业务、入库业务、发料业务、退料业务等库存信息存在无批次,不规范,不系统等问题,导致仓库作业效率低下等,此外,资产归属问题及不同部门存在重复采购的情况,也会导致资金浪费。期间更由于项目设计变更、生产周期、物资运输等因素的影响,造成部分物资积压,影响物资仓储的有效管理。生产过程中的尾单是库存面料的主要来源,使用制造执行系统跟踪生产过程计算生产过程中的损耗、进行精准化投料可减少尾单的产生,从源头减少库存产生,以减轻库存管理压力。

### 3.2 仓库管理系统的应用

WMS 仓库管理系统是通过进货业务、退货业务、入库业务、发料业务、退料业务、库存进行管理,对应产品批次、编码指定地点存放物料<sup>[7-8]</sup>。设计过程中对客户来样进行识别时,查找库存面料进行匹配,如来样存在于仓库之中则优先消耗库存面料。WMS 系统向上与企业资源计划管理系统(Enterprise Resource Planning,ERP)连接<sup>[9-10]</sup>。典型仓储架构系统示意图如图1所示。

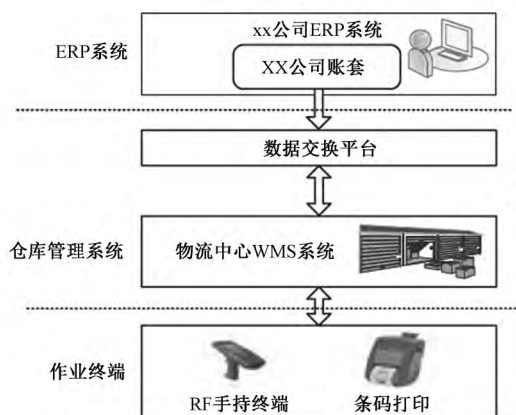


图1 仓储架构系统示意图

针对现有的库存情况,提取相应的库存数据,由公司ERP系统进行统一的存储和管理,基于数据交换平台,公司所有的库存数据可以随时由各生产链需求部门进行提取和更新。WMS 仓库管理信息系统作为核心管理平台,对公司的库存情况进行规范集成管理,以便能够随时调控库内物资的存储情况,

针对各对应岗位配备专业管理人员,定时定期培训,提高专业素养,完善库存管理制度,提高工作效率。

## 4 结束语

在信息技术快速发展的今天,大数据已成为企业新型的战略资产和企业核心竞争力的重要基础,可为企业的经营决策提供重要的支持。江苏阳光集团依托大数据技术对面料设计、生产和库存管理进行智能化改造,本文阐述了PDM产品数据管理系统、MES车间制造执行系统和WMS仓库管理系统的具体运作方式和应用意义。跟随时代的步伐,结合自身市场需求的实际情况,全面合理地构建和优化面料设计、生产和库存管理系统,并建立完善的管理体系,数字化、智能化管理已成为纺织行业提高利润率和增加核心竞争力的重要选择,同时也可以更好地响应国家“中国制造2025”由制造业大国向制造业强国的转变。

### 参考文献:

- [1] 刘毅. 我国纺织面料设计产业存在的问题及对策分析[J]. 才智, 2016(2): 253-254.
- [2] 陈红霞. 羊绒及其混纺围巾生产管理系统[J]. 毛纺科技, 2017, 45(12): 27-33.
- [3] 张黎明, 高淑敏, 王建明. 桑蚕丝织物数码印花工艺与色彩管理研究[J]. 毛纺科技, 2017, 45(12): 39-43.
- [4] 刘华, 王纹. 纺织行业质量管理信息系统的设计及其应用[J]. 毛纺科技, 2018, 46(3): 17-19.
- [5] 陆国强. MES系统实现精益生产[J]. 新技术新工艺, 2012(7): 2-3.
- [6] 唐競喆. 服装设计管理体系与服装设计创新研究[J]. 毛纺科技, 2018, 46(2): 50-55.
- [7] 梁玉英. 浅析服装企业库存管理问题[J]. 中国管理信息化, 2012(5): 62-63.
- [8] 马骥, 杨以雄, 陈彩霞, 等. 服装供应链信息共享评价及案例研究[J]. 毛纺科技, 2017, 45(9): 65-71.
- [9] 曹斌, 王皓. 库存管理方法浅析[J]. 物流工程与管理, 2010(7): 36-38.
- [10] 张波. 仓储管理及WMS系统的规划方案[J]. 物联网技术, 2017(12): 94-95.