

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013230716

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某企业生产管理信息系统的设计与实现

Design and Implementation of Production Management

Information System for an Enterprise

张更勤

指导教师姓名: 陈海山 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 月

论文答辩时间: 2015 年 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2015 年 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于  
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 摘要

某集团经 20 年的建设，信息化管理软件的开发、设计以及实现后投入使用已经有初步具备规模。随着业务规模和业务市场不断走向国际，业务量也不断呈上升的势头，业务种类也在不断的增加和更新，需要通过业务和数据的集中，根据自身业务通过对手机模具、手机键盘、手机机身等制造的实际生产管理，探讨了信息技术在生产管理环节中的应用，将信息技术应用到采购、加工、生产、销售等生产中的各个环节，以期设计一个适合业务订单类型的制造企业所能够让其很好支配与使用的生产管理信息系统，达到提升效率，为客户提供高效、优质的服务，以取得更大的市场，保持不断的发展。

本文首先对国内外研究现状和开发系统的技术，详细描述了系统的需求，基于某集团的总体需求，介绍设计方案，深入探讨系统实现过程，其中，对基本资料设置管理、资源需求管理、工单管理、生产制令计划管理、生产作业智能管理、生产入库管理、生产绩效管理、生产成本管理进行了重点探讨；最后，对该系统所测试的相关方案进行介绍。系统以 ASP.NET 技术为基础，Microsoft SQL Server 2012 作为数据库，以 B/S 三层架构作为体系结构。该系统包括有基本资料设置管理、资源需求管理、工单管理、生产制令计划管理、生产作业智能管理、生产入库管理、生产绩效管理、生产成本管理的八大功能模块；其中，基本资料管理是生产管理的基础，为其他管理做一些基础资料的准备；资源需求管理、工单管理、生产制令计划管理、生产作业智能管理、生产入库管理、生产绩效管理是过程生产数据管理，供企业各管理层进行数据分析和决策管理；生产成本管理是生产管理信息系统的核心，它直接反馈生产管理的表现。这八项管理模块可以准确根据客户的生产订单来得以实现，综上经过了功能测试和性能测试来测试八大功能模块可以有效的确保其功能的正确性。该系统有如下优势，首先、采用了 B/S 三层体系结构，代码与页码分离来达到系统可扩展性和灵活性。其次，该系统可以自动拟定生产计划，准确根据营业订单的数据和仓库库存数据来实现系统自动化。生产计划制定达到了科学的计划，降低成本以赢得了市场。

本文以管理系统软件工程开发为思想引导，从系统的需求分析、系统的设计

以及系统测试分析等方面来有效地展示了系统的实施。过程给予详细的介绍。

**关键词：** 管理信息系统；绩效考核；生产成本

厦门大学博硕士论文摘要库

## Abstract

An group has been exploiting and designing information management software for more than 20 years and put into use after implementation for years, which already has a preliminary scale. As the business scale and market become more international, business has been on the rise of the momentum, types of business are also in the process of unceasing increase and updating, the Group has to, through the concentration of business and data, push on the actual production management of the mobile phones mold, mobile phone keyboard, the fuselage, etc according to their own business processes. This dissertation discusses the application of information technology in the production management link, applies information technology to the procurement, processing, production, sales in the production of each link, in order to design a suitable business order type which is favorite for manufacturing enterprises to make the very good control and the use of the production management information system. It is expected to promote efficiency, to provide customers with efficiency, high quality service, in order to obtain more market, and keep constant development.

This dissertation first describes in detail the demand of the system based on domestic and foreign research status quo of the development system of technology. Based on the overall demand of An group, it introduces the design schemes, and discusses the system implementation process. Among them, the paper focuses on the discussion of the demand for basic data set management, resource management, work order management, production plan management, intelligent production management, warehouse management, production performance management and production cost management. Finally, the related test schemes of the system are introduced. System is based on ASP.NET technology, Microsoft SQL Server 2012 as the database, with B/S three layer structures as architecture. The system has eight functional modules, including basic information management, resource management, work order management, production plan system management, intelligent production operation management, warehouse management, production performance management, and production cost management. Among them, basic data management is the basis of production management, ready to do some basic data for other management; Resource demand management, order management, production plan management, production

intelligent warehouse management, production management and production performance management are the processes of production data management, providing data analysis for the corporate management and decision-making management; Production cost management is the core of the production management information system, which directly responds to the performance of the production management. The eight management modules can be realized accurately according to the customer's production orders. After function test and performance test, the eight functional modules can effectively ensure the accuracy of its function. The system has the following advantages: first of all, by using B/S three layer structure, and the separating of code and the page number it can achieve the system scalability and flexibility; Secondly, the system can automatically draw up production plans, accurately according to business orders and warehouse inventory data of the automation system; Production planning achieves the scientific plan, which can reduce the cost to win the market.

With the thought guidance of development of management system and software engineering, the dissertation effectively demonstrates the implementation of the system from the system requirement analysis, system design and system test analysis.

**Key words:** Management Information System; Performance Appraisal; Production Cost

## 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景及选题意义.....	1
1.2 研究现状及存在的问题.....	3
1.3 主要研究内容.....	7
1.4 论文结构安排.....	8
<b>第二章 系统分析</b> .....	<b>9</b>
2.1 系统需求概述.....	9
2.2 业务流程分析.....	9
2.2.1 生产流程分析.....	9
2.2.2 生产流程数据分析.....	12
2.2.3 生产总体业务流程.....	16
2.2.4 生产制令计划管理流程.....	18
2.2.5 生产作业智能计划管理流程.....	19
2.2.6 生产入库管理流程.....	20
2.3 系统功能描述.....	21
2.3.1 核心功能描述.....	21
2.3.2 系统用例分析.....	23
2.4 非功能性需求.....	29
2.5 本章小结.....	29
<b>第三章 系统设计</b> .....	<b>30</b>
3.1 系统逻辑架构设计.....	30
3.2 系统功能设计.....	31
3.3 基本资料管理模块.....	33
3.4 工单管理模块.....	35
3.5 生产入库管理模块.....	37
3.6 生产绩效管理模块.....	38

3.7 生产成本管理模块 .....	39
3.8 数据库设计 .....	41
3.8.1 系统概念结构设计 .....	41
3.8.2 系统逻辑结构设计 .....	42
3.8.3 物理结构设计 .....	42
3.9 系统安全设计 .....	56
3.10 本章小结 .....	57
<b>第四章 系统实现 .....</b>	<b>58</b>
4.1 系统实现环境 .....	58
4.2 基本资料设置管理模块 .....	59
4.3 工单管理模块 .....	60
4.4 生产入库管理模块 .....	65
4.5 生产绩效管理模块 .....	71
4.6 生产成本管理模块 .....	75
4.7 本章小结 .....	82
<b>第五章 系统测试 .....</b>	<b>83</b>
5.1 系统的集成和部署 .....	83
5.1.1 系统的整体部署方案 .....	83
5.1.2 系统配置 .....	84
5.2 系统功能测试 .....	84
5.3 系统非功能性测试 .....	87
5.4 系统的性能分析 .....	89
5.5 本章小结 .....	90
<b>第六章 总结和展望 .....</b>	<b>91</b>
6.1 总结 .....	91
6.2 展望 .....	92
<b>参考文献 .....</b>	<b>95</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>96</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status and Problems .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Main Contents .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Dissertation Structure .....</b>	<b>8</b>
<b>Chapter 2 Systems analysis .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Description of System Requirements .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Business Process Analysis.....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Prduction Flow Analysis.....	9
2.2.2 Production Process Data Analysis .....	12
2.2.3 Production Business Process .....	16
2.2.4 Flow of Production Planning .....	18
2.2.5 Production Operation Intelligent Plan Management Process .....	19
2.2.6 Production Inventory Management Process .....	20
<b>2.3 System Function Description.....</b>	<b>21</b>
2.3.1 Key Functional Description.....	21
2.3.2 System Cases Analysis .....	23
<b>2.4 Non-function Requirement Analysis .....</b>	<b>29</b>
<b>2.5 Summary .....</b>	<b>29</b>
<b>Chapter 3 System Design .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 System Logical Structure Design.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 System Function Design .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3 Basic Information Management Module.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4 Work Order Management Module .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5 Production Inventory Management Module.....</b>	<b>37</b>
<b>3.6 Production Performance Management Module .....</b>	<b>38</b>
<b>3.7 Cost of Production Management Module.....</b>	<b>39</b>
<b>3.8 Database Design .....</b>	<b>41</b>
3.8.1 System Conceptual Structure Design .....	41
3.8.2 System Logic Structure Design .....	42

3.8.3 Physical Structure Design.....	42
3.9 System Security Design .....	56
3.10 Summary .....	57
<b>Chapter 4 System Implementation .....</b>	<b>58</b>
4.1 System Implementation Environment .....	58
4.2 Basic Data Set Management Module .....	59
4.3 Work Order Management Module .....	60
4.4 Production Inventory Management Module.....	65
4.5 Production Performance Management Module .....	71
4.6 Cost of Production Management Module.....	75
4.7 Summary .....	82
<b>Chapter 5 System Testing .....</b>	<b>83</b>
5.1 Integration and Deployment of System.....	83
5.1.1 Overall Deployment Scheme .....	83
5.1.2 System Configuration .....	84
5.2 System Functional Testing .....	84
5.3 Non-functional Testing System .....	87
5.4 System Performance Analysis.....	89
5.5 Summary .....	90
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospect.....</b>	<b>91</b>
6.1 Conclusion.....	91
6.2 Prospect.....	92
<b>References.....</b>	<b>95</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>96</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景及选题意义

以数字化的形式来体现企业的客户交互、现金流动、事务处理、生产过程、物料移动等，其信息资源是通过各种信息系统网络加工生成的，提供给各层次的人们，以便得以观察、洞悉各类动态业务中的一切信息，以便有对应的决策可以做出有利于生产要素得以组合优化，以合理支配其企业资源，使得企业能适应不断变化的同行业竞争和残酷的市场经济竞争环境，并可以获得最大的经济效益，就称为企业信息化<sup>[1]</sup> (Enterprises informatization)。

信息收集及信息处理速度、节约人力成本等方面不仅在管理信息系统中能够实现，同时还有多个方案可以让企业选择，企业可以根据其本身的要求及其所能承受的经济成本而投入，选取适合企业发展和提升企业工作效率并能给企业带来经济价值的管理信息系统，这就是企业在使用管理信息系统所带来效率提高的真正体现<sup>[2]</sup>。

企业通过其内部的管理，为了适合和占领市场，并顺利完成其自身设立的目标（如：月目标、季度目标、年度目标的生产或产值目标等），通过一系列的管理变革以提升到更能适应企业自身的管理目标，较突出需求有：（1）企业财务报表的及时性和财务核算的分析；（2）企业能配合客户做好每一个生产订单的科学有序生产计划；（3）客户的每一个生产订单所对应的生产任务的生产安排均衡性的管理；（4）机器设备利用率管控；（5）产成品和半成品、外购部品、原辅材料库存管理等都需要有一个合理的机会和数据的管控，以透明数据，有效管理。

企业在不断发展过程中为了实现其自身利润的最大化，经过短短的 10 年时间里，继而发展为企业 ERP，因此企业 ERP 软件系统也得到了迅速的发展。ERP 是在 MRP II 中发展出来的，电子数据交换技术和电子商务的发展，有效地推动着企业间信息系统的集成。人工智能、网络技术、数据仓库技术、数据库等与决策支持系统的相结合，真正的形成了智能决策支持系统与群体决策支持系统，使得企业各管理层有着更具智能分析能力的信息支持来做好生产管理，实现企业的目标<sup>[3]</sup>。

CIMS (Contemporary Integrated Manufacturing System) 通过信息集成、资源优化和过程优化, 实现价值流、信息流、物流的集成与优化的有效运行, 将现代管理技术、信息技术和制造技术相结合以实现人 (组织及管理)、经营和技术三要素的集成, 从而提高企业的竞争力与市场应变能力, 真正使企业获得企业所追求利润增长点, 有效地应用于企业的全生命周期各个阶段<sup>[4]</sup>。

信息管理有着三种趋势: (1) 知识资源管理的发展趋势是企业的一项重要管理; (2) 知识管理与信息管理相互交叉和相互融合; (3) 系统由 C/S 模式转化为 B/S 模式<sup>[5-6]</sup>。因此, 企业信息化管理已由单一的信息获取与相关的信息数据处理逐步快速的在向数据挖掘的辅助决策方向转变<sup>[7]</sup>。

在高度发展的信息网络时代, 各企业都有非常之大的信息量, 企业的管理人员需要从这样大的信息数据库中提取自己需要的信息, 并快速的利用到企业中去, 处理企业面临的各种工作, 高效完成企业的使命以达到企业的真正管理目的<sup>[8]</sup>。企业如果有效地进行知识的管理, 有效利用信息化管理, 转换既定的麻痹思想, 从企业的高层架构向底层架构逐一改变思想, 便可以使企业基业长青。

管理一般是领导、控制、计划与组织等活动的总和, 通过音视频、文字、图像、图形等不同形式来进行以表示信息。信息管理系统的管理对象便是信息载体导入系统<sup>[9]</sup>。在当前, 信息系统的常用开发方法有以下三种: (1) 原型法; (2) 结构化生命周期法; (3) 结构化方法。从计算机的角度所得到的体现, 结构化生命周期法是比较理想的方法<sup>[10]</sup>。

生产管理系统中的所有数据, 是通过数据库技术的开发, 利用计算机计划和原理的开发来得以研究和管理。对于数据库中数据的处理、分析以及最后的掌握, 则是利用相对应的应用管理系统来完成以最终实现其目的。当前, 根据相应数据的发展需求, 系统中的应用是最为广泛的当属于关系型数据库<sup>[11]</sup>。

企业资源计划 ERP (Enterprise Resources Planning) 在企业 CIMS 的建设中有着重要的地位, 企业信息化的解决途径和达成目标可以由企业现代集成制造系统 CIMS 来完成并且占有相应的核心内容。ERP 不仅实现了管理、生产、开发等信息的集成, 另一方面又可以对企业的资金流、信息流、物流等实现优化与集成<sup>[12]</sup>。

如今, 企业面临着前所未有的压力, 特别自 2008 年金融危机以来, 国内的生产成本及人工成本剧增, 目前整个中国的生产制造企业中, 企业不再有任何的

低人工成本的优势，企业如何在残酷的市场竞争中获胜，成为行业的领先者。已经成为企业高层面对的首位必须解决的问题，最可行的方法是做好企业的管理信息系统，跟上企业的改革和变革的时潮。正因如此，多数企业相继开展管理的信息化建设，由此可见，企业高层或老板已经真正的感受到信息化建设可以有效帮助企业的发展。

## 1.2 研究现状及存在的问题

当今企业的生产管理所面临的问题，是残酷的市场环境，因此生产管理所起到的作用是任何的技术投入所无法充当的，所体现的水准关系到企业在业界的产品定位和市场份额占有率，所以，企业在生产管理过程中其水平的上升，可以决定着企业在未来的生存和在竞争中的优胜劣汰。本人通过对珠三角中小型生产制造企业及其公司的经营状况，进行分析、调查、研究并进行了相关总结，并且结合美国研究中心 Forrester，对目前生产制造企业普遍面临的问题和困难进行总结。

其中的首要问题是企业在生产中的运营状况很难体现出其可视度，部分企业没有符合其生产实际的生产管理信息系统的有效支持，企业的生产车间层与管理决策层，他们之间的重要及相关信息有着较多的信息壁垒，无法去除。由此说来，如上现象，是由以下几个方面产生的：

(1) 部分企业存在管理机制相对的不完善，无法进行统一的资源管理，在生产管理控制过程中较为严重的影响着效率提高。

(2) 企业在生产制造过程中，缺失了传递的机制与对信息的收集，信息共享存在较大的阻碍并在生产管理部门间有所体现，这样对制造现场信息的及时掌握无法保障，给管理层之间带来困扰并保证不了管理者所做决策的及时性和正确性等相关状况的判断；

(3) 生产各单位没有形成关于：事务监控、品质管控、进度跟进、生产异常预警于一体的生产管理体系，无法实现产品品质零缺陷，生产计划和生产排期无法按目标实现，造成生产接单、销售接单与客户之间目标无法达成的问题存在，有待企业通过生产信息管理系统做好管理来达到客户的满意。

(4) 车间生产计划的生产种类与对应的生产流程组织架构方式没有匹配，企业在实际运作中主要真正靠生产安排员的工作经验进行调度，可执行性无法满足生产计划，适应不了生产中所发生的变化和生产调整等问题，容易出现交货期延误、生产待料或停工等问题。

某集团成立于 1994 年，主要从事的行业有关手机模具、手机键盘、手机机身等电子产品和电子杂件、零部件等的开发、加工、制造和销售的高新技术企业，其集团规模稳步向前并逐年增长。该公司近几年生产及业务规模也相继得到了快速膨胀，使得信息化需求的迫不急待得以体现主要表现在下面几个方面：

(1) 企业在生产基本资料设置方面，要有一个健全的生产基本资料设置管理的系统，来做好生产资源调配，以确保生产各部门的资源共享和生产订单的分配管理，做好资源的核心调配和管理。

(2) 生产工单管理方面，有效做好生产的工单管理，这样更能有效地管理好每一个生产订单的物流管理、生产过程中工单反馈的品质管理、生产过程中工单反馈依据生产计划的流程数据管理、生产计划的工单反馈流程变更管理、生产计划工单反馈的异常处理等相关工作开展。

(3) 企业在生产制令计划方面，需要有效的解决生产计划制定、生产计划变更、生产计划异常等造成生产过剩或流程中半成品问题出现产成品生产入库不够的问题的对应管理。

(4) 生产作业智能计划方面，主要是做好产品生产作业安排和物料安排的一个模块，需要有效的解决生产计划安排明细、生产已完工明细、计划安排用料等需求，主要功能是对生产作业计划对应的相关数据的智能管理。

(5) 生产过程中生产入库的管理，产成品和生产过程中的半成品的管理，委外加工的产成品和半成品的管理。

(6) 生产绩效管理，涉及到绩效工资、奖励标准、生产标准定量、员工生产绩效、绩效审核等的管理，来有效的提升员工效率，降低人员成本，分析人工成本的投入，有效管理生产绩效等。

(7) 生产成本管理，生产成本管理是生产管理系统开发和设计的核心，所有模块的开发是与生产成本管控模块开发相关联的，生产管理的最终目的是做好生产成本的管控，服务好客户，那么生产成本也是在取得生产订单的一项重要因素，客户订单两大重要因素除了产品单价要做好生产成本管控外，还要做好的就是产品交货、产品品质两大块，所以，这些管理都是相关联的管理体系。

如上述所体现的问题，随着企业的不断发展，原来开发的旧的生产管理系统已经无法满足生产订单的不断增长和客户的不断增长及对生产交货、产品单价、产品品质等的越来越高的要求了，因此做好信息化建设可以有效解决当前所存在

的问题。因此，企业高层管理者通过问题的收集需要解决信息的问题点，并且进行深入了解，快速的引进专业软件开发、设计人才来开发生产管理信息系统，来解决企业的管理问题。

分析企业生产管理实质。基本体现在“人员、机器、物料、方法、环境”等所涉及的所有工作事务进行管理，也可以叫做生产管控，为了确保生产的顺利进行，必须对整个生产流程进行有效地生产管控，生产管理事务具体范围包括：

(1) 各种生产配备所需的基本资料的设置，包括车间名称、设备类型设置、设备名称设置、辅助工具类型、资源分配设置、设备标识设置、工作组设置、开单名称设置、开单序号设置、不良分类设置、不良名称设置、按特性不良分类、各流程匹配车间、各产品与流程匹配车间、交期变更原因设置、各产品与流程可匹配模具、各流程可匹配机台、报废原因设置等规划，该模块主要是做好生产的基本资料管理，是生产管理的基础。

(2) 资源需求明细，包含计划订单明细、物料需求明细、物料需求汇总、订单需求明细、每日用料需求、用工需求明细、设备需求明细，主要是对资源需求的数据管理，设计资源需求的基础数据管理。

(3) 生产工单的管理，包含工单生成管理、工单流转管理、工单变更管理、工单异常管理，其中工单变更管理分为流程变更、型号转换、更改单号、更改制令号，工单异常管理分为删除工单、报废工单、暂停工单、返工退回、车间调动、部门调动、工单取样、工单分单，主要是流程中产品的管理，设计生产计划的基础数据管理。

(4) 生产制令计划管理，包含生产制令明细、计划用料明细、计划用料汇总、补料/取消用料管理、生产制令异常（计划偏差追踪），是生产计划管理的模块，主要是生产计划对应相关数据的管理。

(5) 生产作业智能计划，包括计划安排明细、生产已完工明细、计划安排按型号汇总、计划安排按机台汇总、计划安排用料需求，是生产作业智能计划模块，主要是生产作业智能计划对应的相关数据的管理。

(6) 生产入库管理，包含生产入库明细、委外加工入库，主要和生产订单相对应，销售部门给生产部门多少销售订单，生产部门就要计划多少生产好的良品入库，以供出货。

(7) 生产绩效管理，包含绩效工资标准、排名奖励标准、标准定量设置、

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.