

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学 号: X2005223042

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文
(工 程 硕 士)

基于编码的方式研究自动化仓储物流系统
在中国烟草工业的应用

Research-based Coding Approach about the
Application of Automated Warehouse Logistics System
in China's Tobacco Industry

洪 磊

指导教师姓名: 余 臻 副 教 授

舒芳誉 高级工程师

专 业 名 称: 控 制 工 程

论文提交日期: 2010 年 5 月

论文答辩时间: 2010 年 5 月

学位授予日期: 2010 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2010 年 5 月

基于编码的方式研究自动化仓储物流系统在中国烟草工业的应用

洪磊

指导教师: 余臻 副教授

舒芳誉 高级工程师

厦门大学

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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘 要

自动化仓储物流是一个新兴的朝阳科技产业，应用前景广阔。在这方面，德国德马泰克公司（DEMATIC）、日本大福公司（株式会社ダイフクは，DAIFUKU）、中国昆明船舶设备集团有限公司等公司均有较深入的研究、应用及多年的设备制造经验。

自动化仓储物流系统，涉及多门学科，涵盖了多种技术、流程及应用，如果没有很好的研究方式是不能够全面了解物流系统的。本文主要以日本大福公司研发的自动化仓储物流系统在厦门烟草工业有限公司的具体应用作为出发点，自创区间编码分析方式，从两种角度展开编码分析，对自动仓储物流系统在烟草工业企业的解决方案及部分工作环节做详细剖析，解析系统的构造及基本工作原理，并举例说明自创编码分析方式的成效。

本文的主要工作及创新点：

其一，提出并采用区间编码分析的方式展开分析。思路源于图书馆对图书统一编码的方式，在对系统具有一定分析的基础上，自创了相应的区间编码方式，编码分为七层，分别代表系统各层级的归类方式。该编码分析方法有助于实现系统的标准化、规范化。

其二，从物流技术入手，通过烟草工业企业中使用的各种物流设备展开分析，对其中最为核心的组成部分烟草自动化仓储物流信息系统进一步展开分析。在对物流信息系统展开了深入研究的同时，自行绘制相关的结构分析图，查找系统优化改进机会，有助于系统功能的扩展。

其三，从烟草工艺流程入手，对可以建造立体仓库的环节进行分析，尤其对在烟草工业中物流系统应用最广泛、技术最成熟的两大生产环节辅料供应及成品入出库环节的工作流程做详细的剖析，在剖析过程中绘制了大量不同层次的流程图，并细致地分解每一个工作步骤进行编码，并最终展开形成编码流程图，全面展示了编码的应用过程，有助于物流系统的功能改进、流程优化和效率提升。

最后，针对目前厦门烟草工业有限责任公司在用的物流系统，通过分

析实例展示物流信息系统与物流系统工作环节之间的协同关系和自创区间编码分析方法的有效性。为了更进一步说明分析方法的实用性，应用分析方法找出目前在用物流信息系统中的仓库管理系统（Warehouse Management System，简写 WMS）查询功能的缺陷，并通过设计解决方案解决问题。这也是本文采用自创区间编码进行研究得到成果的具体表现，对于烟草工业物流系统相关改造和深入研究有着一定的帮助。

关键词：自动化；立体仓库；编码；烟草物流

Abstract

Automated Warehousing Logistics is a sunrise science and technology industry, application prospect. In this regard, German DEMATIC, Japan DAIFUKU, China Kunming Shipbuilding Equipment Co.Ltd. and other companies have more in-depth research, application and years of experience in equipment manufacturing.

Automation Warehouse and Logistics System was involved many subjects and a variety of technologies, processes and applications. If there didn't have a good ways to study was not able to fully understand the logistics system. This thesis mainly focuses on the specific applications about Automated Warehouse Logistics System in Xiamen Tobacco Industrial Co. Ltd. as a starting point. In this paper, creating the Location-Coding Analytical Method and using encoded analysis from two directions is to explain the structure and the basic operation principle of the Automated Warehouse Logistics System in the tobacco industry about the business solutions and a detailed analysis of some work session. The last example illustrates have a made-up coding methods of the results from the analysis.

The main jobs and the innovation of this thesis:

First, had put forward and adopt Location-Coding Analytical Method on the analysis. The idea came from the united coding for the books in library. The corresponding Location-Coding Analytical Method created in this paper was the basis of analyzing with the system. Code was divided into seven on behalf of the system at all levels of the ways to classify separately. The encoding analytical method helps to achieve standardization and normalization of the system.

Second, analyzed the use of the logistic equipment of the tobacco industry with the logistics technology and further developing for one of the most important part - Automated Warehousing Logistics Information System. Draw the structure-analysis charts and found improving opportunity when I further researching the Logistics Information System. It helps the system functions expanded.

Third, had a detailed analysis of each workflow for the sections which is able to

build the stereoscopic warehouse and especially for two major production process finished product warehouses and auxiliary material warehouses in the tobacco industry logistics system which is the most widely applied and the most mature technological. It had draw many flow charts of the different levels in the whole process of analysis, meticulously encoded and decomposed each work step, expanded to form the coded-flowcharts in the end. It fully demonstrates the process of the encoding analysis and helps that to improve the system functions and the process optimization and the efficiency of the flow.

Finally, against the logistic system in Xiamen Tobacco Industrial Co. Ltd. to demonstrate the work collaborative relationship between the logistics information systems and the logistics system and the Location-Coding Analytical Method effectiveness by the examples analysis. Further explain the utility of the analysis methods that used analytical methods finding defects in the practical application of the Warehouse Management System (WMS) which belongs to the logistics information system and designed solutions to solve the problems. This is also the concrete manifestations of the results and proceeds in this thesis which analyzed by creating Location-Coding Analytical Method. It is helpful to relevant reform and in-depth study with the logistics system in the tobacco industry.

Key Words: Automation; Stereoscopic Warehouse; Coding; Tobacco Logistics.

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究的基础	1
1.1.1 传统仓储物流的概念	1
1.1.2 现代物流的起源	2
1.1.3 自动化仓储物流系统	3
1.1.4 自动化仓储物流系统在国内的应用情况	4
1.1.5 自动化仓储物流系统在烟草行业的应用情况	6
1.1.6 自动化仓储物流系统的发展前景	7
1.2 研究的目的是和意义	9
1.3 论文的研究思路、方法及结构内容	10
1.3.1 论文的研究思路	10
1.3.2 论文的创新研究方法	11
1.3.3 论文的结构及内容安排	13
1.4 本章小结	14
第二章 基于物流技术分析自动化仓储物流系统	16
2.1 自动化仓储物流子系统	16
2.1.1 根据物流技术划分自动化仓储物流子系统	16
2.1.2 自动化仓储物流子系统关系分析.....	18
2.2 烟草工业自动化仓储物流系统的设备组成	19
2.3 本章小结	22
第三章 基于烟草工艺流程分析自动化仓储物流系统	23
3.1 烟草品的生产工艺环节中的物流环节分析	23
3.2 烟草工业自动化仓储物流系统作业流程	26
3.2.1 辅料库作业流程编码分析过程.....	27
3.2.2 成品库作业流程编码分析过程.....	33
3.3 本章小结	40

第四章 烟草工业中的自动化仓储物流信息系统优化分析	41
4.1 烟草工业自动化仓储物流信息系统	41
4.1.1 物流信息与自动化仓储物流信息系统	41
4.1.2 企业信息化建设中的自动化仓储物流信息系统	44
4.1.3 自动化仓储物流信息系统的结构	45
4.2 烟草工业自动化仓储物流信息系统编码分析过程	47
4.2.1 WMS&WCS作业层—接口处理模块功能分析	49
4.2.2 WMS作业层—作业处理模块功能分析	50
4.2.3 WMS作业层—数据处理模块功能分析	51
4.2.4 WMS作业层—异常处理模块功能分析	52
4.2.5 WCS作业层—状态分析模块功能分析	52
4.2.6 WCS作业层—路径计算模块功能分析	53
4.2.7 WCS作业层—状态检测和设备调度分析	53
4.2.8 功能模块联合作业分析	55
4.3 本章小结	56
第五章 分析结果及应用实例	57
5.1 分析结果	57
5.1.1 辅料库连贯作业应用基础分析实例	57
5.1.2 辅料库连贯作业应用展开分析实例	60
5.2 实际应用解决方案—WMS 功能改进设计	61
5.2.1 实际系统中 WMS 人机界面功能缺陷分析	61
5.2.2 改进方案设计	62
5.2.3 软件相关截图及部分程序代码	64
5.3 本章小结	68
第六章 结论	69
6.1 主要研究成果	69
6.1.1 本文主要研究内容回顾	69
6.1.2 编码分析方法特点总结	70

6.2 存在问题及下一步研究展望	71
6.2.1 研究过程中存在的问题	71
6.2.2 下一步研究展望	72
参考文献	73
致谢	74

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Foundation for the research	1
1.1.1 The traditional concept of logistics	1
1.1.2 The origin of modern logistics	2
1.1.3 Automation Warehouse Logistics System	3
1.1.4 Application about Automation Warehouse Logistics System in China	4
1.1.5 Application about Automation Warehouse Logistics System in tobacco Industry	6
1.1.6 Future development about Automation Warehouse Logistics System	7
1.2 Purpose and significance of the research	9
1.3 Ideas, method and structure of the research papers	10
1.3.1 Ideas of the research papers	10
1.3.2 Innovation method of the research papers	11
1.3.2 Structure and content of the research papers	13
1.4 Chapter summary	15
Chapter 2 Analysis about Automation Warehouse Logistics System based on Logistics Technical	16
2.1 Automation Warehouse Logistics Sub-system	16
2.1.1 Dividing Automation Warehouse Logistics System based on Logistics Technology	16
2.1.2 Analysis about the correlation of Automation Warehouse Logistics Sub-systems	18
2.2 Equipment composition of Automation Warehouse Logistics System in the Tobacco Industry	19
2.3 Chapter summary	22

Chapter 3 Analysis about Automation Warehouse Logistics System based on Tobacco Technical Process	23
3.1 Analysis about the logistics process in Tobacco production process	23
3.2 Workflow of Automated Warehouse Logistics System in the tobacco industry	26
3.2.1 Coding analytic process about workflow of Auxiliary Material Warehouse	27
3.2.2 Coding analytic process about workflow of Finished Product Warehouse	33
3.3 Chapter summary	40
Chapter 4 Optimization analysis about Automated Warehouse Logistics Information System in the Tobacco Industry	41
4.1 Automated Warehouse Logistics Information System in the tobacco industry	41
4.1.1 Logistics Information and Automated Warehouse Logistics Information System	41
4.1.2 Automated Warehouse Logistics Information System in the enterprise information construction	44
4.1.3 Structure of Automated Warehouse Logistics Information System	45
4.2 Coding analytic process about Automated Warehouse Logistics Information System in the tobacco industry	47
4.2.1 Analysis about WMS and WCS Operating Layer—Interface processing module functions	49
4.2.2 Analysis about WMS Operating Layer—Job processing module functions	50
4.2.3 Analysis about WMS Operating Layer—Data processing module functions	51

4.2.4 Analysis about WMS Operating Layer—Exception handling module function	52
4.2.5 Analysis about WCS Operating Layer—State analysis module function	52
4.2.6 Analysis about WCS Operating Layer—Path calculation module function	53
4.2.7 Analysis about WCS Operating Layer—Stateful inspection and equipment scheduling	53
4.2.8 Analysis about Teamwork of the functional modules	55
4.3 Chapter summary	56
Chapter 5 The analysis result and the application instance	57
5.1 The analysis result	57
5.1.1 Fundamental analytic application instance about continuous process in Auxiliary Material Warehouse	57
5.1.2 Expand analytic application instance about continuous process in Auxiliary Material Warehouse	60
5.2 Actual Solution—Function revised design about WMS	61
5.2.1 WMS man-machine interface function defect analysis in actual system	61
5.2.2 Improving solution design	62
5.2.3 Some screen shots and codes of the software	64
5.3 Chapter summary	68
Chapter 6 Conclusion	69
6.1 Major research achievement	69
6.1.1 Review about the major study of the contents	69
6.1.2 Features of the coding analytic methods	70
6.2 Problem and looking further	71
6.2.1 Problem in study	71
6.2.2 Looking further studies	72
References	73
Acknowledgements	74

第一章 绪论

本章主要介绍本文的研究基础、目的、意义、思路、方法及内容安排，通过较详尽地调查，在此完成一部分前期研究工作，为本文后期研究工作的展开奠定理论基础，最后明确本文的研究方法和主要攻关内容。

1.1 研究的基础

1.1.1 传统仓储物流的概念

现代科学对“物流”给出的解释有很多，关于“物流”，辞海中是这样解释的：(1)物，事物。(2)流，往来无定或转运不停。因此“物流”最直观的解释就是事物转运不停。而根据《物流术语》国家标准修订第三稿中对“物流(Logistics)”的定义是这样的：“为物品及其信息流动提供相关服务的过程。物品从供应地向接收地的实体流动过程。根据实际需要，将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、回收、信息处理等基本功能实施有机结合。”[GB/T 18354-2001 3.2]^[1]

从物流的定义来看，完整的物流活动是包含了许多的过程，但是其实纵观人类发展的整个历程，人类社会自从有了剩余产品，就最先产生了储存（仓储）的概念。“原始社会末期，当某个人或者某个部落获得食物自给有余时，就把多余的产品储藏起来，这样就产生了专门储存产品的场所，于是出现了“窑穴”。在西安半坡村的仰韶遗址，已经发现了许多储存食物和用具的窑穴，它们多密集在居住区内，和房屋交错在一起，可以说这是我国最早的仓库的雏形。”^[2]随着人类文明的发展，人类生产力水平的进步，过剩的生产力创造的产品不可能一直储藏在仓库中，于是人们产生了交换剩余价值的想法，有了最基本的物品交换，并不断的演变为物品流通，商人随之出现，从而带动了制造业、运输业等行业的不断发展。美国著名教授肯巴斯先生讲到，美国 30 年来国民经济之所以顺利发展，原因之一就是既重视生产效率又重视流通效率。美国产业界真正认识到物流的重要性基本在 1950 年前后，在此之前一直只重视销售，仅把运输、保管、包装、装卸等物流活动作为销售的辅助性活动。

美国人把这些与物流相关的一系列活动过程统称为实物分配 (Physical Distribution, PD), 也是“物流”一词形成的基础。可以说物品在被重新分配 (流通) 之前是必须被储存起来的, 而在被重新分配 (流通) 之后又会对社会产生一定的附属价值, 从而演变为商品, 这与现代物流学科提出的: “物流是社会经济的基础活动”不谋而合, 而仓储和运输两大过程则长期以来一直被看作是物流活动的两大支柱。

仓储 (Warehousing) 是指“利用仓库及相关设施进行物品的进库、存贮、出库的作业。” [GB/T 18354-2001 4.19]^[1] 也就是对物资的储存和保管, 是商品流通的重要环节之一, 也是物流活动的重要支柱。关于“仓储”, 辞海中是这样解释的: (1) 仓, 藏谷物的建筑物。如: 米仓; 粮仓。《吕氏春秋·仲秋》: “修困 qun 仓。”高诱注: “圆曰困, 方曰仓。”通“舱”。杨万里《初二日苦热》诗: “船仓周围各五尺, 且道此中底宽窄。”(2) 储, 积蓄。《淮南子·主术训》: “二十七年而有九年之储。”

1.1.2 现代物流的起源

世界近代工业文明的发展经历了三次革命。

从 15、16 世纪起, 人类文明开始由农业文明向工业文明迈进。17、18 世纪的政治革命引发了第一次工业革命, 产生了由工场手工业发展到机器大生产的一个飞跃。在第二次工业革命的推动下, 19 世纪是工业文明时代确立和扩展的世纪, 工业文明从 19 世纪末到 20 世纪初得到了进一步的深化和发展。

随着生产力的不断发展, 产品产能不断地提升, 剩余产品不断增加, 人们从原始社会开始所采用的简单的以物易物的方式不能再满足现代生产力发展的需要。随着生产力的快速发展才真正产生了现代意义上的物流, 物流业伴随着生产力的发展而诞生, 也已经不是单纯的商品储存与运送活动。“20 世纪 50~80 年代间, 发达国家的企业为了追求利润而将竞争焦点放到产品质量上, 各企业千方百计降低生产成本, 提高产品质量以提高市场竞争力, 此时企业管理者将物流概念引入生产领域, 开始注重生产领域内的物流业发展。”^[3]

紧接着, 人类文明史迎来了继蒸汽技术革命和电力技术革命之后工业领域里的又一次重大飞跃——第三次科技革命, 它极大地推动了人类社会的政治、经济、

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts 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 for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库