

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012231003

UDC_____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

合成氨生产企业 ERP 系统的设计与实现

Design and Implementation of Synthetic Ammonia
Production Enterprise's ERP System

马晓东

指导教师: 王鸿吉副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 3 月

论文答辩日期: 2015 年 4 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 4 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

合成氨行业是我国化肥工业的基础，经过 40 年的发展，生产技术已较为成熟，但为了提高企业自身的核心竞争力，越来越多的企业将希望寄托于提高企业内部的管理水平。通过信息化来实现管理水平，便成了大部分企业的现实方法，ERP 作为现代企业的先进管理模式，代表了未来企业管理的发展方向和必然趋势。

合成氨企业是大化工企业，企业的人力资源管理、营销协同管理、设备管理、物料平衡管理、生产成本管理、采购及库存管理等管理在传统的模式下工作效率低下，不能为企业的决策层提供可靠的数据支撑，各管理模块时间的数据不能共享，很难从基础数据中分析出高度反映企业生产和管理所需的决策数据。尤其是对设备的管理，业务人员很难对设备的状况、知识库、数据分析进行快速高效的统计分析。ERP 的实施便是解决以上问题的方法。

本论文设计的 ERP 是要对当前企业的人力资源管理、营销协同管理、供应链管理 etc 急需信息化实现的管理进行了设计与实现，根据合成氨企业 ERP 系统的业务需求分析，详细设计了各功能模块，选择了 Oracle 的 ERP 实施方法和过程对 ERP 进行了实现。其中从应用的角度将合成氨企业的 ERP 系统整体架构分为两层：第一层，功能的自动化实现，包括三个方面，生产过程信息化、管理过程信息化、决策过程信息化；第二层，分层数据模型的建立和展示，数据模型包括生产模型、管理模型和决策模型。这两层的关系是，尽可能把人、设备等有具体处理特点的在过程自动化阶段按照功能进行处理，而在数据模型建立阶段挖掘和展示数据之间的关系，并用合适的方式把合适的数据展现给用户。

通过对 ERP 的实施，企业的生产管理和职能管理的水平得到了一个很大的提升，企业从管理思想上有了改进，工作流程优化固化，效率提高，通过对资源的合理调配和使用，发挥其最大的效用，减少资源占用成本。同时也整合和盘活了企业的各项资源，企业的经营效益得到了提高。

关键词：合成氨生产企业；ERP；B/S 架构

Abstract

Synthetic ammonia industry is the basic industry of our country chemical fertilizer, after 50 years of development, production technology has been mature, but in order to enhance the core competitiveness of the enterprise, more and more enterprises will hope to improve enterprise management level. Through information technology to realize the management level, has become a realistic approach to most enterprises, ERP as an advanced management mode for modern enterprises, represents the direction and tendency of enterprise management in the future.

Synthetic ammonia enterprises is the largest chemical enterprise, supply chain management, enterprise marketing management, equipment management, material management, production cost management, the balance of the personnel management work in the traditional model of low efficiency, cannot provide reliable data support for the decision-making layer of the enterprise, the management module of time data cannot be shared, it is difficult to from the basic data of highly reflect the decision data of enterprise production and management required. Especially for equipment management, business personnel on the condition of the equipment, the knowledge base, data analysis is difficult to statistical analysis of fast and efficient. The implementation of ERP is the way to solve the above problem.

The design of ERP is to realize the personnel management, to the current enterprise marketing management, supply chain management need information management is designed and implemented, based on the analysis of ERP system in ammonia synthesis enterprise business needs, the detailed design of each function module, choose Oracle ERP implementation method and the process of the realization of ERP. Among them from the perspective of application the whole architecture of ERP system in synthetic ammonia enterprises is divided into two layers: the first layer, function of automation, including three aspects, the production process of information, information management process, the decision process information; the second layer, establish and show the hierarchical data

model, data model including the production model, management model and the decision making model. The relationship between the two layer is the people, equipment has the characteristics of specific processing in process automation level according to processing functions as much as possible, and to establish the relationship between the stage of excavation and display data in a data model, and make the appropriate data displayed to the user in the right way.

Through the implementation of ERP, the production of the enterprise management and the function of management level has been a big improvement, enterprises from the management thought has been improved, the work flow optimization of curing, improving efficiency, through the rational allocation and use of resources, play to their maximum effectiveness, reduce the resource occupancy cost. At the same time integration and activate the resource of the enterprise, the enterprise operating efficiency improved.

Key words: Synthetic ammonia Enterprises; ERP; B/S Framework

目录	
第一章 绪论	1
1.1 课题研究背景	1
1.2 国内外 ERP 现状分析	3
1.2.1 国外现状分析	3
1.2.2 国内现状分析	3
1.3 论文的主要内容	5
1.4 论文的组织结构	5
第二章 系统需求分析	7
2.1 系统功能性需求	7
2.1.1 人事管理需求	7
2.1.2 营销管理需求	7
2.1.3 采购库存需求	8
2.1.4 质量管理需求	8
2.1.5 设备管理需求	9
2.1.6 成本核算需求	9
2.2 系统非功能性需求	10
2.2.1 性能与易用性	10
2.2.2 安全性与可靠性	11
2.3 本章小结	11
第三章 系统设计	12
3.1 系统框架设计	12
3.1.1 分层过程自动化	13
3.1.2 数据模型的建立	13
3.2 系统软件架构设计	15
3.3 系统详细设计	16
3.3.1 人事管理模块	17

3.3.2 组织结构管理	17
3.3.3 绩效管理	17
3.3.4 考勤管理	17
3.3.5 薪酬管理	18
3.3.6 营销管理模块	18
3.3.7 采购库存管理	19
3.3.8 质量管理模块	20
3.3.9 设备管理模块	21
3.3.10 成本核算管理模块	22
3.4 本章小结	23
第四章 系统实现	24
4.1 系统的开发方法和开发过程分析	24
4.1.1 Oracle 实施方法与过程	24
4.1.2 AIM---应用系统实施方法论	25
4.1.3 AIM 的主要阶段	25
4.2 企业业务集成	27
4.3 系统模块实现	28
4.3.1 人事管理模块实现	28
4.3.2 营销管理模块实现	31
4.3.3 采购库存管理模块实现	34
4.3.4 质量管理模块实现	36
4.3.5 设备管理模块实现	39
4.3.6 成本核算管理模块实现	41
4.4 本章总结	45
第五章 系统测试	46
5.1 测试目的	46
5.2 软件测试方法的描述	46
5.3 功能模块测试	46

5.4 测试举例	47
5.5 本章小结	47
第六章 总结与展望	49
6.1 总结	49
6.2 展望	50
参考文献	51
致谢	53

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance	1
1.2 Research Status and Problems	3
1.2.1 the Status of ERP in Overseas Companies	3
1.2.2 the Status of ERP in Domestic Companies	3
1.3 Main Research Contents and Objectives	5
1.4 Outline of Thesis	5
Chapter 2 Requirements Analysis	7
2.1 Functional Requirements.....	7
2.1.1 Personnel Management.....	7
2.1.2 Marketing Management.....	7
2.1.3 Procurement and Inventory Management.....	8
2.1.4 Quality Management	8
2.1.5 Equipment Management	9
2.1.6 Cost Accounting.....	9
2.2 Non-functional Requirements	10
2.2.1 Performance and Usability	10
2.2.2 Safety and Reliability	11
2.3 Summary	11
Chapter 3 System Design	12
3.1 General Design.....	12
3.1.1 Layered Process Automantion	13
3.1.2 Data Model Establishment.....	13
3.2 System software architecture design.....	15
3.3 Detailed Design	16
3.3.1 Personnel Management Module	17
3.3.2 Performance Evaluation Management Module	17

3.3.3 Procurement and Inventory Management Module	17
3.3.4 Attendance Management Module	17
3.3.5 Salary Management Module	18
3.3.6 Marketing Management Module	18
3.3.7 Procurement and Inventory Management Module	19
3.3.8 Quality Management Module	20
3.3.9 Equipment Management Module	21
3.3.10 Cost Accounting Module	22
3.4 Summary	23
Chapter 4 System Implementation.....	24
4.1 Development Method and Process Analysis.....	24
4.1.1 Oracle Implementation Method and Process	24
4.1.2 the Method of AIM Implementation	25
4.1.3 the Stages of AIM	25
4.2 Business Integration	27
4.3 System Module Implementation	28
4.3.1 Personnel Management Module Implementation	28
4.3.2 Marketing Management Module Implementation	31
4.3.3 Procurement and Inventory Management Module Implementation	34
4.3.4 Quality Management Module Implementation	36
4.3.5 Equipment Management Module Implementation	39
4.3.6 Cost Accounting Module Implementation	41
4.4 Summary	44
Chapter 5 System Test	46
5.1 Test Purpose	46
5.2 Testing Method	46
5.3 Function Test.....	46
5.4 Test Examples	47

5.5 Summary	47
Chapter 6 Conclusions and Future Work.....	49
6.1 Conclusions	49
6.3 Future Work.....	50
References.....	51
Acknowledgements	53

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 课题研究背景

随着信息化技术的不断发展，ERP（Enterprise Resource Planning）企业资源计划系统在各个行业的应用也越来越成熟，期初 ERP 企业资源计划是由美国著名的管理咨询公司高德纳公司于 1990 年提出来的，起初这个系统被定义为应用软件，并迅速被全世界各国的行业企业所接收，现在它已经发展成为企业现代化管理的重要思想理论之一，ERP 系统建立在企业管理咨询技术基础之上的，以系统化的管理思想体系，为企业决策层及员工提供现代化管理手段，对企业的管理流程再造，实现企业的资源计划高效管理。

ERP 作为企业的决策支持系统和现代化管理手段，已经被越来越多的国外企业和国内企业所应用。据统计，全球 500 强的企业中已经有 80% 的企业实施了 ERP 系统。ERP 在国内的企业用户也已经超过了几千家，现在社会的发展日新月异，对企业的竞争能力要求不断的提高，那么怎么通过企业的综合管理，及时了解企业的生产成本以及产、供、销和市场信息，为企业提供真实科学的决策依据。ERP 系统便是企业发展的必由之路^[1-6]。

通过 ERP 系统的实施，能够实现企业的物流、人流、财流、信息流的集成统一化管理，它已是企业现代化管理的一种重要工具和思想，随着 ERP 在各行各业的普遍应用，极大的改变了企业结构乃至行业的结构，促进了各行各业的结构调整和产业升级，增强了企业的技术创新的环境和管理能力的提高，从而提高了企业发展的核心竞争力。

合成氨是化学工业的基础行业之一，也是我国化学工业发展的重要先驱，经过几十年的发展，我国的合成氨行业在产业规模、生产技术水平、国内自给能力等方面均得到了大幅提高。目前，我国合成氨产业的规模已居世界第一，总量占世界总量的 1/3，合成氨的生产已在我国国民经济中发挥着重要的作用^[7-12]。

目前合成氨的产业技术发展不断更新，大型化、低能耗、清洁生产等要求是合成氨生产设备发展的主流，技术发展的主要方向是开发性能更好的催化剂、降低氨合成本压力、开发新的原料气净化方法、降低燃料消耗、回收和合理利用低位热能等方面上。在目前世界合成氨生产产量最大的中国、俄罗斯、美国、印度

等大国，约占世界合成氨产量的一半以上^[13]。目前，合成氨生产的主要原料有煤、天然气、石油等，其中由于天然气作为生产原料，生产的设备投资低、能耗较低、成本低等缘故，世界大多少的合成氨生产均以天然气为原料，但自从天然气涨价后，由煤制氨法重新受到重视，因从世界燃料储量来看，煤的储量约为石油、天然气总和的 10 倍。

中国合成氨工业经过近 40 多年的发展，目前合成氨产量已跃居世界第一位，中国在技术上也已经掌握了以天然气、石油、各种原煤、液态烃等为原料生产合成氨的技术，在中国大陆已经形成了以这些原料生产合成氨的大、中、小生产规模的企业。

由于目前合成氨企业市场竞争十分激烈，产品供大于求，产品市场价格下降，这就迫使企业要想尽办法降低合成氨成本，提高合成氨市场价格的竞争能力和企业生存能力^[14]。但合成氨的生产工艺属于连续性自动化较高的流程型生产的企业，目前的技术都比较成熟，各企业的生产工艺技术水平都不差上下，因此从目前的现状来看，通过技术改造来实现降低成本的空间已不太大。那么各企业就需要从各项管理中降低产品的生产成本就是首要的任务，从信息化项目建设着手来提高管理水平便成了各企业的方向战略。虽让我国合成氨生产企业的信息化建设无论在技术上还是在规模上都有了较大的发展，但在企业的供应联管理、人事管理、营销管理、设备管理、质量管理等管理方面实施的信息化项目各自为政，系统数据不能共享，各项生产数据、财务数据、营销数据不能够在一起形成有效的统计分析数据，不能提供给决策层充分科学的战略规划依据，通过 ERP 的实施，对企业流程再造，消除各系统之间的数据孤立，打通各项业务流程，从而提高管理效率，也提供了支撑使用人员和决策层的统计分析数据，但合成氨企业的 ERP 系统实施各不相同，企业目前 ERP 还存在以下几个问题：

1. 由于合成氨企业信息化的基础不够坚牢，需求不够旺盛，再加上行业信息化服务的专职信息机构及从业人员本身素质和能力有限。合成氨企业的 ERP 系统实施缺少专业化人才。

2. 目前，由于 ERP 实施厂商对于合成氨生产企业的的需求不清晰，合成氨生产企业领导对 ERP 的期望过高，认识不足，参与度不够，不愿意投资，对 ERP

系统贪大求全，盲目决策型号品牌等因素的影响，所以 ERP 在国内合成氨生产企业实施成功的例子不是很多。

要想实施好 ERP，首先要解决以上问题，需要从企业管理者入手，使系统实施自上而下执行，使 ERP 真正成为企业管理的一种有效工具，最终实现 ERP 在合成氨企业中能够对企业人力资源管理、合成氨成品及副产物的销售管理、产成品及原材料等物品的采购和库存管理、产品质量管理、生产设备管理、合成氨生产成本管理等各项管理的效率起到提高的作用，打造符合合成氨企业行业特点的 ERP 实施内容和管理方法，最终对公司的效益起到大幅提升的作用。

1.2 国内外 ERP 现状分析

1.2.1 国外现状分析

目前，在美国以及欧洲等发达国家，企业资源计划 ERP 管理系统系统的应用已经非常普遍和成熟，大多数大中型企业都已经普遍实施应用 ERP 系统，如世界财富前 100 强中的企业已经有超过 70% 的企业已经实施应用了 ERP 管理系统^[15-17]。在 ERP 的实施中，从供应链管理、人事管理、营销管理、质量管理、设备管理等管理都形成了比较先进的管理理念，并通过 ERP 的实施，在企业中得到了良好的实现，欧美发达国家在 ERP 的实施方法上还是技术上都比国内较领先，并且国外的 ERP 应用更加规范化、标准化。总体上国外的 ERP 应用优于国内的 ERP 应用。

1.2.2 国内现状分析

中国于上个世纪八十年代初开始应用制造资源计划 MRP（Manufacturing Resource Planning）系统。随着企业经营方式的转变和管理模式的改革，不断的对 MRP 有了许多新的需求和要求，MRP 也就发展成了 MRP II。目前，国内大部分企业的 MRP II 应用随着企业的发展需求逐步使之升级到 ERP 系统。据相关资料统计，目前国内只有 5 千多家企业在全面应用 ERP 系统（主要包括财务管理、人力资源管理、采购及库存管理、营销协同管理、生产执行计划管理、质量

管理、生产成本管理等模块功能), 仅占我国规模以上企业不到 3%, 绝大部分企业还没有实施 ERP 系统, 对 ERP 的重视程度严重不足, 各企业对 ERP 的单个模块应用到全面应用的平均周期也在 2-5 年, 而且目前绝大多数企业仍然处于 ERP 单项模块应用, 信息孤岛问题严重, ERP 统一集成应用水平不足。从国内区域发展来看, 由于受经济环境和人们对 ERP 认识水平的影响, 在我国东部沿海地区、珠江三角洲等发达地区的 ERP 应用范围明显大于经济落后地区, 而且大多数企业的 ERP 系统的应用仍然停留在 IT 应用层面或软件实施层面。目前, 我国各企业实施 ERP 存在着各种各样的问题, 从软件到实施都不同程度地存在以下问题:

(1) 有些企业对 ERP 认识不足

一些企业总是认为 ERP 实施就是买一个好的功能齐全的软件, 软件买回来就可以用了, 就可以解决企业的问题了, 没有从根本上认识 ERP 的核心是管理, 总是忽视企业自身的实际需求, 忽视对业务人员的培训和企业流程的调整, 这就很容易造成 ERP 的实施失败。

(2) 企业管理基础不够

大多数企业在没有系统的管理体系下, 便盲目上马 ERP, 整个企业没有完整的管理制度, 在采购、财务、人力资源、生产、设备等方面还没有形成稳定的业务流程和制度体系便上马 ERP, 造成企业的 ERP 实施越来越乱, 最终搁浅。

(3) 资金短缺和人才短缺

有些企业又想实施好 ERP, 又不想花钱, 总是以最低价实施 ERP。员工的信息化技术水平低并且没有信息化专业人员。ERP 实施时乱无章法, 既无详细需求方案又没有可行的计划, 也使 ERP 走上了失败之路。

合成氨企业既是大型化工企业, 也是设备、技术、资源密集型企业, 它同时还是流程行业。在实际生产中, 合成氨企业的设备及备品备件、采购库存管理、生产成本管理、产品及采购物资质量管理等管理问题突出, 而且目前合成氨企业的 ERP 项目并不成熟, 缺乏标准化、规范化和兼容性, 企业信息难以共享, 容易形成“信息孤岛”, 而且合成氨企业 ERP 的整体应用还存在如下现状: 合成氨行业应用 ERP 项目起步较晚, 使用企业的数量不多, 且使用 ERP 的合成氨企业 ERP 的功能应用不全, 项目在实施的过程中实施周期长, 各功能模块的应用深度

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 for delivery details.