

学校编码: 10384
学 号: X2009153051

分类号 _____ 密级 _____
UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

项目管理在非标自动化设备制造中的应用研究
—— 以厦门D公司非标自动化设备制造为例

**The Project Management Application Study in Non-Standard
Automation Equipment Manufacturing**
—— **Xiamen D company non-standard automation equipment
manufacturing as an example**

吴 健 康

指导教师姓名: 孟力 教授

专 业 名 称: 项目管理

论文提交日期: 2012 年 4 月

论文答辩时间: 2012 年 5 月

学位授予日期: 2012 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 4 月

项目管理在非标自动化设备制造中的应用研究——以厦门D公司非标自动化设备制造为例

吴健康

指导教师: 孟力教授

厦门大学

厦门大学博硕士学位论文摘要库

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

非标自动化设备制造行业属于装备制造业的一个分支。采用非标自动化设备执行产品的大批量生产是我国制造业人员密集型企业转型升级的重要举措。本论文从非标自动化设备制造项目的特点及其项目管理特征的角度出发,结合厦门D公司非标自动化设备制造的实际情况,阐述了当今非标自动化设备制造企业项目管理中存在的问题,以及运用现代项目管理知识运作的必要性。本论文试图通过所建立的基于“以客户为中心”经营理念下的项目约束原理,展开适用于非标自动化设备制造项目的进度控制、成本控制及质量管理研究,得出相应的运作、管理流程,并以此来帮助企业解决在原有经验式产品经营模式基础上的进度、成本、质量之间的矛盾,通过项目的有效运作,达到企业与客户的“双赢”。

本论文通过理论借鉴和实践,在第一、二章介绍了国内非标自动化设备制造业的发展前景、重要性及其现状,并介绍了项目管理相关理论及其在非标自动化设备制造业中的目前应用。然后在第三章分析了非标自动化设备制造业项目管理的特点,以及适用于非标自动化设备制造业管理的组织结构,依靠非标自动化设备制造业项目本身的可循规律,提出了可解释和指导解决非标自动化设备制造业项目管理运作中的问题的项目约束原理。本论文利用第四、五、六章的篇幅,通过实例分别研究和阐述了项目进度控制、成本控制、项目质量管理在非标自动化设备制造业项目中的运作流程与模式。最后在第七章得出本论文关于项目管理在非标自动化设备制造业中予以应用的总结和对后续研究的展望。

本论文所阐述的观点和项目管理运作模式,均来自于长期的工厂实践以及与相关理论相结合,对于提升相应企业在执行客户制造项目运作过程中的成功率具备指导意义,并推进项目管理理论在单件小批量、高技术设备制造业中的应用。

关键词: 项目管理; 自动化设备; 非标

Abstract

Non-standard automation equipment manufacturing industry is a branch of the equipment manufacturing industry. Non-standard automation equipment to perform products of mass production is an important measure of China's personnel-intensive manufacturing enterprises to transformation and to upgrade. This thesis starts from the perspective of non-standard automation equipment manufacturing characteristics of the project and its project management features, combined with the actual situation of xiamen D company of non-standard automation equipment manufacturing, described the problems in project management in today's non-standard automation equipment manufacturing enterprises, as well as the necessity of using knowledge of the modern project management to operate project. This thesis attempts by established the project constraint principle based on the management idea of "with the customers as the center", expand the research about project schedule control, cost control and quality management applicable to non-standard automation equipment manufacturing, and draw the appropriate mode of operation and its management processes in order to help enterprises to resolve the conflicts between project schedule, cost, quality on the basis of the original experience business model, through the effective operating of the project, to achieve enterprise and customer "win-win".

Through theoretical reference and practice, this thesis introduced the domestic non-standard automation equipment manufacturing industry development prospects, importance and the status quo in the first two chapters, and introduced the project management theory and current application situation of project management theory in non-standard manufacturing industry. And then, in the third chapter, analyzes the non-standard automation equipment manufacturing project management characteristic, as well as organization structure of applicable to non-standard automation equipment manufacturing management, rely on the non-standard automation equipment manufacturing project itself to follow the rules, put forward the project constraint principle that can explain and guidance to solve the problems of non-standard

automation equipment manufacturing project management operation. This thesis uses the fourth, fifth, sixth chapters of the pages, with the instance, respectively research and expounded the operational processes and patterns of project schedule control, cost control, project quality management about non-standard automation equipment manufacturing projects. Finally, in seventh chapter, this thesis come to its conclusion and the outlook for the follow-up study on the application of project management in non-standard automation equipment manufacturing.

The views and project management operation modes discoursed in this thesis, are all from long-term factory practice and combination of this practice and related theory. It has guiding significance to improve the success rate during the operation of the enterprise implementation of customer projects, and can promote the application of project management theory in sheet small batch, high technology equipment manufacture enterprises.

Key words: Project management; Automation equipment; Non-standard.

目 录

第一章 引言	1
1.1 研究背景及研究问题.....	1
1.2 研究目的、研究方法及其意义.....	6
1.3 研究内容及论文框架.....	8
第二章 相关理论和文献的综述	10
2.1 项目管理理论.....	10
2.2 非标自动化设备制造项目管理及有关文献综述.....	12
2.3 项目管理在非标自动化设备制造行业的应用情况.....	19
第三章 非标自动化设备制造项目特性及项目约束原理	21
3.1 非标自动化设备制造项目管理的特点分析.....	21
3.2 非标自动化设备制造企业的组织结构.....	26
3.3 非标自动化设备制造项目约束原理.....	29
第四章 项目进度控制在非标自动化设备制造中的应用	32
4.1 项目实例简介.....	32
4.2 项目进度控制概述.....	36
4.3 项目进度控制流程.....	36
4.4 项目进度控制的运作.....	37
4.5 项目进度风险与控制.....	45
4.6 项目进度控制小结.....	50
第五章 项目成本控制在非标自动化设备制造中的应用	53
5.1 项目成本控制概述.....	53
5.2 项目成本控制流程.....	54
5.3 项目成本控制的运作.....	54
5.4 进度与成本状况的挣值分析.....	58
5.5 项目成本控制小结.....	62

第六章 项目质量管理在非标自动化设备制造中的应用.....	64
6.1 项目质量管理概述.....	64
6.2 项目质量管理流程.....	66
6.3 影响项目质量的因素和对策.....	67
6.4 项目质量管理的运作.....	68
6.5 项目质量管理小结.....	73
第七章 结论.....	74
7.1 论文已做的工作.....	74
7.2 主要结论.....	74
7.3 研究展望.....	75
参考文献.....	77
致谢.....	80

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research background and research problems.....	1
1.2 Research purpose, research methods and research significance.....	6
1.3 Research content and thesis framework.....	8
Chapter 2 Relevant theory and literature review	10
2.1 Project management theory.....	10
2.2 Non-standard automation equipment manufacturing project management and relevant literature review.....	12
2.3 Application situation of project management in non-standard automation equipment manufacturing industry.....	19
Chapter 3 Non-standard automation equipment manufacturing project characteristics and project constraint principle	21
3.1 Characteristics analysis of non-standard automation equipment manufacturing project management.....	21
3.2 Non-standard automation equipment manufacture enterprise organizational structure.....	26
3.3 Constraint principle of non-standard automation equipment manufacturing project.....	29
Chapter 4 The application of project schedule control in non-standard automation equipment manufacturing	32
4.1 Project example introduction.....	32
4.2 Overview of project schedule control.....	36
4.3 The project schedule control process.....	36
4.4 The project schedule control operation.....	37
4.5 Project schedule risk and control.....	45

4.6 Project schedule control Summary.....	50
Chapter 5 The application of project cost control in non-standard automation equipment manufacturing.....	53
5.1 Overview of project cost control.....	53
5.2 The project cost control process.....	54
5.3 The project cost control operation.....	54
5.4 Schedule and cost status of earned value analysis.....	58
5.5 Project cost control Summary.....	62
Chapter 6 The application of project quality management in non-standard automation equipment manufacturing.....	64
6.1 Overview of project quality management.....	64
6.2 The project quality management process.....	66
6.3 Influence factors and countermeasures of the project quality.....	67
6.4 The project quality management operation.....	68
6.5 Project quality management Summary.....	73
Chapter 7 Conclusion.....	74
7.1 Complete research work.....	74
7.2 The main conclusions.....	74
7.3 Prospect.....	75
References.....	77
Acknowledgement.....	80

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 引言

1.1 研究背景及研究问题

1.1.1 研究背景

非标设备制造行业属于装备制造领域中的一个分支，非标设备可被划分为“普通非标设备”以及“非标自动化设备”。

所谓的非标设备就是指“非标准设备”，这是一种根据客户特定使用需要，由客户或制造厂家自行设计、制造出来的设备的总称，它们的外观或性能不被国家标准设备目录所覆盖。“自动化设备”是指相应的机器或装置能够按照规定的程序或指令，自动进行某种操作或控制。因此，“非标自动化设备”的定义是：按照客户的需求，为了能够达到减少人工、提升效率、提高产品质量等功能，由制造工厂专门为客户制作的自动化装置或设备。由于“非标自动化设备”的这一特点，决定了它只能采用定制化生产，且单件小批量。

在我国，装备制造业是一个承担国内工业化、现代化职责的基础产业。随着我国经济的发展以及人口出生率的下降，国内各制造领域的用工成本在逐步提高，同时随着市场竞争的加剧，产品的销售利润却在不断下滑，从而迫使各制造企业不得不进行产业升级换代，尤其是那些劳动力密集型企业。

但是，对应于国内各行业经济的快速发展，我国的这一传统的装备制造业却存在着诸多的问题，如：面对全球性的市场竞争力不从心、大型工程项目国产化装备的使用率低、企业产业链未能良好形成以及自主创新能力不足等等。针对我国装备制造业存在的问题，在“十一五”开始的2006年，国务院为了落实中国共产党第十六次代表大会提出的重要任务之一“大力振兴装备制造业”的要求，向各省、市、自治区、各部委、各直属机构发出了《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》，并于同年6月19日正式发布。这一文件的发布是我国树立和落实科学发展观的具体体现，同时也是走新型工业化道路，实现国民经济可持续发展的战略举措^[1]。

在中央政府的高度重视下，经过“十一五”期间的潜心努力，我国装备制造业规模总量现已居世界领先地位，跻身世界装备制造业大国行列。然而，在现阶段，从技术角度来评断，我国装备制造业的大量产品均还处在产业链的中低端，

缺乏高端产品的核心竞争力，尤其在自动化装备制造方面更为如此。“这些年我国装备制造业确实取得了令人瞩目的成就，但我们依然只是制造大国，算不上制造强国。”工业和信息化部装备工业司司长张相木说，“‘十二五’时期是我国全面建设小康社会的关键时期，也是我国装备制造业由大变强的关键时期。因此，加快结构调整和发展方式转变，努力建设装备制造业强国，将是‘十二五’时期重大的战略任务”^[2]。

我国需要做强国内的装备制造业，事实上主要体现在高技术、高信息化及高精度要求的自动化设备的制造和运用方面。从目前的市场分布来看，自动化设备主要被那些具备良好产业前景、劳动力密集的行业所需求，如：汽车制造、电子元器件制造、电器制造、工程机械制造、物流仓储、现代养殖等领域，相应的自动化设备也主要是担当从事自动化加工、自动化检测、自动化控制等工作。且这些自动化设备基本是属于“非标自动化设备”。

目前，自动化设备（包括非标自动化设备）的需求呈现上升趋势，这顺应了汽车、电子、电器等制造行业升级换代的内在动力。预计到“十一五”末或“十二五”初，我国自动化设备市场需求将超过1000亿元^[3]。巨大的市场，无疑为自动化设备制造企业带来了机会。

但是，良好的市场前景，未必能够为各自动化设备制造企业带来利润。非标自动化设备的制造，除了需要解决特定的客户要求所对应的企业内在的技术能力之外，针对这一客户项目的管理效果，也是解决这类企业能否生存和发展的重要问题。

1.1.2 研究问题

作为装备制造业的一个分支，非标自动化设备制造行业具有如下一些特点：

(1) 该行业属于技术密集、人才密集行业，非标自动化设备制造企业依所对应的客户及其所制产品的不同，其对技术、人才的要求存在较大差别。这一行业由于是采用客户“定制”的方式展开产品生产，因此对“资金密集”的要求相对不高。

(2) 非标设备与标准的定型设备之间是相对的。非标设备、定型设备的差别主要在于：非标设备属于需要“定制”的单件小批量产品；而定型设备则通常是非定制的批量产品。当某一非标设备呈现大批量的市场需求时，该非标设备就会

被转变为标准的“定型设备”。

(3) 从事非标自动化设备的制造企业主要是一些中小型企业，这也是由于产品是客户定制的特征所决定的。“定制”本身就意味着相应的产品并无规律可循(包括其外形、结构及其生产数量、交付时间)，只有中小型的制造单元方能够较好适应这种无规律的、需要快速对应的特定环境。

(4) 现行的较大型机械自动化装备制造企业，由于都具备可以作为企业长期发展战略的“定型设备”产品，可以在市场竞争中保持稳定的业务来源。但对于那些专业的从事“非标自动化设备”制造企业来说，由于客户“定制”的业务特点，这种“稳定的业务来源”通常是不存在的。

(5) 对于如东方电机、厦工股份、厦门船舶重工、三一重工等装备制造类企业，由于具备雄厚的技术、人才和资金优势，它们针对大型的、高技术含量的非标设备的开发、制造都具备强大实力，同时，它们也具有足够的市场条件将所开发的非标设备转化为“定型设备”产品，从而能够向市场大量推广，如：大型的特制水轮发电机组、特殊的装载机械、专用的船舶、为某种环境下工作的建筑设备等。但中小型的非标自动化设备制造企业目前无法做到这一点，除非其找到了某种产品，且该产品的订单稳定，具备一定的批量。这样，该企业也就脱离了非标制造的行业。

(6) 无论是中小型的非标自动化设备制造工厂，还是大型的装备制造集团，它们在执行非标自动化设备制造业务的过程中，都会面临如下问题，且必须对其进行有效管理：

- 如何展开和具体实施该设备项目的制造业务？
- 如何确保最终的项目产品符合客户制造的所有要求，使客户满意，并使本企业盈利？

对于非标自动化设备制造企业来说，任何一种“非标”的制造项目都有其独有的特点。这些项目之间的主要差异可能存在于不同的客户及其客户要求、不同的最终产品、不同的项目价格、不同的元器件选用限定、不同的设备交付期限等等。为了能够完成该特定的项目并能达到预期的客户与本企业“双赢”的结果，设备制造企业需要在项目的进度、成本、质量三者之间达到平衡。

非标自动化设备制造项目的技术难度较高，且客户的期望值通常也较高。非

标自动化设备制造企业为了降低运作成本，除了将设计和组装等设备制造过程的首尾工作留在本企业内完成以外，其它的零件加工过程以及标准件、电气元器件等通常予以外协和外购。同时，无论是设计工作还是设备组装、调试工作，通常主要依靠训练有素的技术人员的个体运作来予以确保。相对于标准的定型设备制造而言，非标自动化设备的制造生产过程尚难以形成固定的作业规范，从而使得出现质量风险的机会相对较多，若不加以适宜的预防和控制，将会影响到项目的制作进度、成本以及项目最终的顺利收尾和结案。

依据厦门D公司近几年完成的非标自动化设备制造项目的总结和分析，并借鉴文献资料，得出：对于这类特定的设备制造企业来说，除了其本身的技术、人才等资源以外，可能影响到相应制造项目能否成功的因素主要是项目的进度控制、成本控制以及质量管理这三个方面。

（1） 项目的进度控制问题

在非标自动化设备制造行业，针对项目进度的管理主要停留在经验式产品运作模式下的进度管理。这类企业的人员技术素质比较高，在项目初期通常会制定一份总体进度计划和若干分解进度计划执行该项目的进度管理。依据不同的企业，相应的做法会有所不同，条件较好的或客户要求比较高的企业，所制定出来的进度计划往往比较齐备，其它则不然。但是，摆在我们面前的情况是，现实中的企业所拟定出来的进度计划总是被各种原因所搅乱，计划赶不上变化的状况总在反复出现。当我们没有一个既能符合知识体系理论又能适合该行业需求且达到细节、直观的进度管理运作模式时，企业所采用的依然将是以经验式的思维模式来处置这样的进度控制问题，且大多的进度控制问题处在事后对策之中。

当然，采用经验式的项目进度管理，最终通过企业员工的努力以及大量加班工时的投入，可能依然能够达到按时交付项目的要求。可是，这样的进度控制是否能够与相应的项目成本、质量协调呢？答案往往是否定的。

（2） 项目的成本控制问题

非标自动化设备制造企业在执行任何一个客户项目时，“盈利”必然是企业的追求。项目报价的高低显然是决定企业“盈利”水准高低的直接因素，但“报价”也并不是企业单方面的一厢情愿。当一个项目的报价完成，客户订单确认之后，该项目能否“盈利”就主要来自于是否有效的成本控制工作。可是，在当今非标自动化设备制造企业，成本预算的工作往往是不存在的。取而代之的方式是，事

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.

厦门大学博硕士论文摘要库