

学校编码：10384

分类号密级

学号：X2010153065

UDC

厦 门 大 学

硕士学位论文

A 厂换线时间压缩项目化管理研究

The Research on the Project Management of the Model

Change Time Compression in Factory A

朱小勇

指导教师姓名：计国君教授

专业名称：项目管理

论文提交日期：2016年5月

论文答辩时间：2016年5月

学位授予日期：2016年6月

答辩委员会主席：

评阅人：

2016年5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

换线时间的压缩，主要是针对换线前的材料、治具准备及人力安排，换线中的步序优化，以及换线后的当机、品质管控，做消除浪费、减少变异的分析及改善，最终在保证流程输出稳定的同时，压缩流程时间。

本论文主要是在面板业整体市场需求旺盛，但利润率低下的大环境下，结合A厂实际面临的因综合机台利用率漏失严重，而导致产能不足的实际情况，运用精益六西格玛的管理方法，对综合机台利用率漏失最为严重的换线时间进行压缩。整个过程按照精益六西格玛要求的定义、测量、分析、改善、控制五大步骤循序渐进。通过对全流程做浪费分析，找出可精简改善部分进行改善，同时对减少浪费、简化流程所引发的衍生效应做变异控制，确保不会因压缩、简化而产生其他不利的影 响。最后，还要导入一些标准作业流程及周期性确认项目，建立对各项改善对策的控制计划，以及对各项成果指标的监测计划，以保证改善对策的持续进行及改善成果的持续有效，达到持续改善的目的。

与此同时，运用项目的思想，将整个精益六西格玛改善专案视为一个项目来进行管理，把项目管理的范围、组织结构、质量、风险、进度管理糅合到精益六西格玛的五大步骤里，对整个改善专案进行项目化管理。整个项目团队以项目选择—实施—评价这个过程管理为主导，通过有效开展质量管理，改进活动中的质量计划与控制，保证了精益六西格玛项目实施过程的顺利完成。

本论文研究结果表明压缩换线时间项目的成功，在保证当机率及良率达标的同时，有效地提高了工厂的综合机台利用率，提高了产能及产品竞争力；同时，导入精益六西格玛项目化管理，弥补了精益六西格玛专业人员项目管理技能不足的缺陷，推动了项目各方面的顺利进行，为企业进行精益六西格玛项目的流程管理积累了一套更为完善的经验。

关键词：精益六西格玛；压缩；项目化管理

Abstract

The model change time compression is making analysis and improvement to eliminate waste and reduce variation and to compress the process time while guaranteeing the stability of the process output in the end. It is made mainly aiming at the materials and tools preparation and the staff arrangement before model change, the step sequence optimization during model change and the down time and quality control after model change.

In the circumstances of the great demand and low profit margins of the overall TFT-LCD industry, the paper is to compress the model change time with the most serious loss to the Overall Equipment Efficiency for short. It combines the actual situation that A factory has insufficient product capacity due to the serious OEE loss and uses the management method of lean six sigma. The whole process is in accordance with the requirements of the five steps of lean six sigma i.e. define, measure, analyze, improve and control step by step.

By making waste analysis about the entire process, the author finds the parts that can be simplified and improved and improves them, and at the same time, it is necessary to exercise vibration control over the tertiary effects caused by the reduction of waste and the simplification of the process to make sure that there will no other negative effects caused by compression and simplification. At last, it is required to import some standard operation procedures and periodic confirmation projects and establish control programs for every improvement strategy and monitoring programs for every results indicator to make sure that the improvement strategies can be conducted continuously and the improvement results can be effective continuously so that the aim of continuous improvement can be achieved.

At the same time, with the application of the thought of project management, the entire improvement case of Lean Six Sigma is taken as a project to manage and the range, organization structure, quality; risk and schedule management of project

management can be blended into the five phases of Lean Six Sigma to manage this improvement case by project. The entire project team take the procedure “ project selection-implement- evaluation” as the leading factor, and by performing quality management and improving the quality plan and control, it guarantees the successful accomplishment of the implementation process of the project Lean Six Sigma.

The research result of this paper shows the success of the project of the compression time of model change. When the down time ratio and yield are guaranteed to reach the standard, the overall equipment efficiency of the factory and the capacity and the product competitiveness are improved. At the same time, the import of project management of Lean Six Sigma makes up for the deficiency that the professionals of Lean Six Sigma are lack of project management skills and promotes the successful implementation of the project and accumulates more complete experience for enterprises to perform the process management of Lean Six Sigma.

Key Words: Lean six sigma; Compression;Project Management

目录

第 1 章绪论	1
1.1 选题背景及意义	1
1.2 研究内容及方法	2
1.3 论文结构及框架	3
第 2 章相关理论概述	5
2.1 精益生产概述	5
2.2 六西格玛管理概述	8
2.3 精益六西格玛管理概述	10
2.4 DMAIC 工具概述	11
第 3 章 A 厂换线时间压缩项目背景	13
3.1 项目简介	13
3.2 A 厂精益六西格玛现状及其改进建议.....	14
3.3 项目范围	16
3.3.1 项目目标.....	16
3.3.2 项目边界.....	21
3.3.3 里程碑计划.....	21
3.3.4 项目范围陈述.....	22
3.4 工作分解结构	22
第 4 章 A 厂换线时间压缩项目化管理实施过程	24
4.1 定义阶段	24
4.1.1 项目团队、角色和职责.....	24
4.1.2 改进方法及评估.....	25
4.1.3 项目风险.....	26
4.1.4 沟通计划.....	27
4.1.5 项目宪章.....	28

4.2 测量阶段	29
4.2.1 流程现状.....	29
4.2.2 测量系统的有效性.....	31
4.3 分析阶段	33
4.3.1 潜在原因.....	33
4.3.2 显著原因.....	37
4.4 改善阶段	41
4.4.1 解决方案.....	41
4.4.2 实施及效果确认.....	42
4.4.3 项目指标达成确认.....	53
4.5 控制阶段	56
4.5.1 控制计划.....	56
4.5.2 监测计划.....	57
4.5.3 项目结案并移交.....	57
4.5.4 改善前后效果分析.....	58
第 5 章项目评价	61
第 6 章研究结论和展望	63
6.1 研究结论	63
6.2 研究展望	64
参考文献	66
致谢.....	68

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and significance of the selected topic.....	1
1.2 Research contents and methods.....	2
1.3 Structure and frames of the thesis.....	3
Chapter 2 Overview of the relevant theories	5
2.1 Overview of lean production.....	5
2.2 Overview of six sigma management	8
2.3 Overview of lean six sigma management.....	10
2.4 Overview of DMAIC tool	11
Chapter 3 Project background of Model Change Time Compression in Factory A.....	13
3.1 Introduction of the project.....	13
3.2 The present situation of Lean Six Sigma in Factory A and suggestions for improvement.....	14
3.3 Scope of the project.....	16
3.3.1 Project objectives	16
3.3.2 Project boundary	21
3.3.3 Milestone plans	21
3.3.4 Description of the scope of project	22
3.4 Work Breakdown Structure.....	22
Chapter 4 The implementation process of the Project Management of the Model Change Time Compression in Factory A.....	24
4.1 Define phase.....	24
4.1.1 Project team、 roles and responsibilitie	24
4.1.2 Improvement methods and evaluating	25

4.1.3 Project risks.....	26
4.1.4 Communication plans	27
4.1.5 Project charter	28
4.2 Measure phase.....	29
4.2.1 The process situation.....	29
3.2.2 Validity of the measurement system	31
4.3 Analyze Phase.....	33
4.3.1 The underling reasons	33
4.3.2 The remarkable reasons	37
4.4 Improve Phase.....	41
4.4.1 The solution	41
4.4.2 Implement and the effectiveness verification	42
4.4.3 The verification conclusion of the project indicators	53
4.5 Control phase	56
4.5.1 The control plan	56
4.5.2 The monitoring plan.....	57
4.5.3 The project close and hand over	57
4.5.4 The effect analysis before and after the improvement.....	58
Chapter 5 Project evaluation	61
Chapter 6 Research conclusions and expectations	63
6.1 Research conclusions	63
6.2 Research expectations.....	64
References	66
Acknowledgements	68

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第 1 章绪论

1.1 选题背景及意义

Trend Force 旗下的光电事业处 Wits View 指出，2014 年是面板产业的丰收年。除面板出货价格全面上扬之外，整体面板的出货量达 8.27 亿片，年成长率达到 2.2%。Wits View 预估：2015 年电视面板出货量年成长率为 3.4%，除数量、尺寸与面积的全面提升之外，市场瞩目的 4K 机种渗透率也将继续提升。但同时，2015 年面板产业的供需环境较 2014 年舒缓，如果忽略面板厂的产能调整因素，供大于求的比例将由 2014 年的 -0.4% 上升到 2015 年的 5.4%，库存将会持续累积，若再加上大陆 8.5 代线在第二季度加入营运，则很有可能会对产业信心形成冲击，导致下半年的市场状况不明。Wits View 总结得出：2015 年电视面板市场整体供需态势以健康为主，但并非晴朗无云^[1]。

作为全球第二大的面板代工企业，A 厂的总公司总结 2014 年全年生产任务，发现生产目标未达成。主要原因在于工厂综合机台利用率漏失过多，机台时间利用率不够，于是在下一年的公司目标计划制定中，要求下属各厂产能务必提高 15%。为协助各厂达到这个目标，总公司将 2014 年的年度改善策略“全面导入精益六西格玛”持续推广加深，要求各厂用一年的时间全面加速精益六西格玛管理的普适化，同时成立精益六西格玛推广办公室统筹相关事务。全公司所有工程师务必建立精益六西格玛项目并实施展开，不再局限于初期的仅仅主管与资深工程师的参与。且项目成果加入个人 KPI 评定及排名，占个人全部 KPI 的 20%，同时，各部门成员的精益六西格玛项目达成率也加入部门 KPI 评定，占比 20%。

厦门分公司 A 厂主要生产 32-55 寸电视面板，每个尺寸又有不同的机种，合计近 50 种机种，机种数在公司各厂中相比较最多。而几乎每两个机种之间切换均需要换线，换线频率非常高，每次换线均需耗费大量时间，并且换线后的当机处理、品质异常也会造成时间的浪费。A 厂通过电子机台预防保养管理系统、生产资讯系统统计发现 2014 年 Q4 综合机台利用率漏失 38.4%，其中占比最大的是换线造成的漏失，占有漏失的 23.4%，所以务必针对漏失最大的换线时间做改善。

换线时间的压缩除了可以提高个人及部门 KPI 外,还可以提高全厂生产效率,降低当机率的同时保持应有的良率,为全厂年度 KPI 的达成贡献极大的力量。还可以为公司其他厂提供压缩换线时间的经验,为公司降低成本、提升获利的战略目标做出特别的贡献。同时为全厂乃至全公司精益六西格玛管理的导入提供切实有效的参考经验。

1.2 研究内容及方法

换线时间的压缩,主要是针对换线前的治工具准备、材料准备及人力安排,到换线后的当机、品质管控等整个流程的各个环节进行分析,做减少浪费及降低变异的改善。换线从 loader 机台开始,贯穿整个 JI 产线,结束于 PCB test 机台,需要对这些机台所需要换线的部分做确认、调整,同样需要对这些机台的换线项目、动作、流程做减少浪费及降低变异的改善。

换线的执行人为设备工程部的工程师,将即将投产机种所需要的程式、治具、材料切换,再做点位教导等,直到生产线完全完成前后机种的切换。换线结束,开线后还要处理相关当机、品质异常直到生产线稳定生产。整个过程还需要制造部、产品工程部、品管部门的协作。作为设备工程部工程师,需要统筹安排整个过程,并执行所有的切换、教导操作,同时还要协调各部门间的协同作业,开线后的当机及良率问题仍然是设备工程师主导处理,整个过程必须完整有序有效的完成才能最大化的利用时间,而实际生产中总会遇到各种问题,如突发当机无法准时换线,人员操作失误,治具损坏导致进度延迟,多方切入时间点差异导致时间浪费,点位确认不精确导致开线后当机频繁或品质出现问题等等,这些均属于换线问题点,都会造成产能的持续漏失。

通过脑力激荡可初步得出宏观的可以改善的地方,再对全流程进行分析找出无价值流程,最后再对无价值流程进行浪费分析而找出改善对策。人的方面,可以增加人力及站点配置优化,同时对参加换线的人员做针对性的教育训练并认证;机的方面,主要是对换线治工具的通用性进行改进优化,然后是治工具的提前准备工作优化,最后换线过程中机台的相互干扰,需要做软体和上下游信号互锁的优化,以便于多机台同时作业不受影响;料的方面,主要是换线物料,包括直接材、间接材的准备工作,然后试机材及调机片准备工作;法的方面,需要治工具

前置作业、物料前置作业，以及换线多站同步进行。准备工作的前置作业可以避免前后机种衔接处的浪费，换线多站同步进行更可以节省时间；测的方面，工程、制造、品管三方一起协商做换线开始、结束时间的定义，所有部门遵守同一份协议以避免配合度不佳的问题，整个过程还需要用到多种品质管理工具。

以上运用精益六西格玛的改善职能对换线时间进行压缩，在关注改进的具体方法和实施过程的同时，为保证项目各方面的顺利推展，在厂内率先导入精益六西格玛项目化管理，运用项目的管理职能对项目的范围、风险、质量、进度等各方面进行专业的管理，对实施过程进行计划和控制。所以，精益六西格玛与项目管理的整合也是非常重要的内容。

1.3 论文结构及框架

本文遵从发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的研究思路，综合性的运用项目化的精益六西格玛工具解决实际生产中的问题。

第一章主要从选题背景出发说明选题的意义，综合考虑当前液晶面板业的发展趋势、行业氛围及市场需求，结合总公司制定的发展方向、计划策略，以及厦门分公司的实际情况，包括个人的职业规划等。然后针对选题分解出研究内容，再结合精益六西格玛这个主要的工具制定研究方向及方法。

第二章主要是对精益生产、六西格玛管理、精益六西格玛管理、DMAIC 工具，以及精益六西格玛的项目化管理进行相关理论的介绍，包括其起源、核心思想、优缺点及发展状况等。

第三章则是将整个精益六西格玛改善的全流程当成一个项目，对整个项目初期的项目背景、项目目标、里程碑等项目范围做说明，同时做出工作分解结构。

第四章是运用 DMAIC 工具按照定义、测量、分析、改善、控制的步骤对换线的时间进行压缩，同时运用项目管理对项目进行计划与控制，二者有机整合推动项目顺利进展的实施过程。

第五章则是通过建立评价表对项目进行评价，通过全方位的、公平公正的项目评价来总结项目的得与失。

第六章则是是阐述研究结论及展望未来，总结研究过程中做的不足的地方，得到经验教训，并为未来的持续改善制定方向。

论文研究结构框架如下图 1-1 所示：

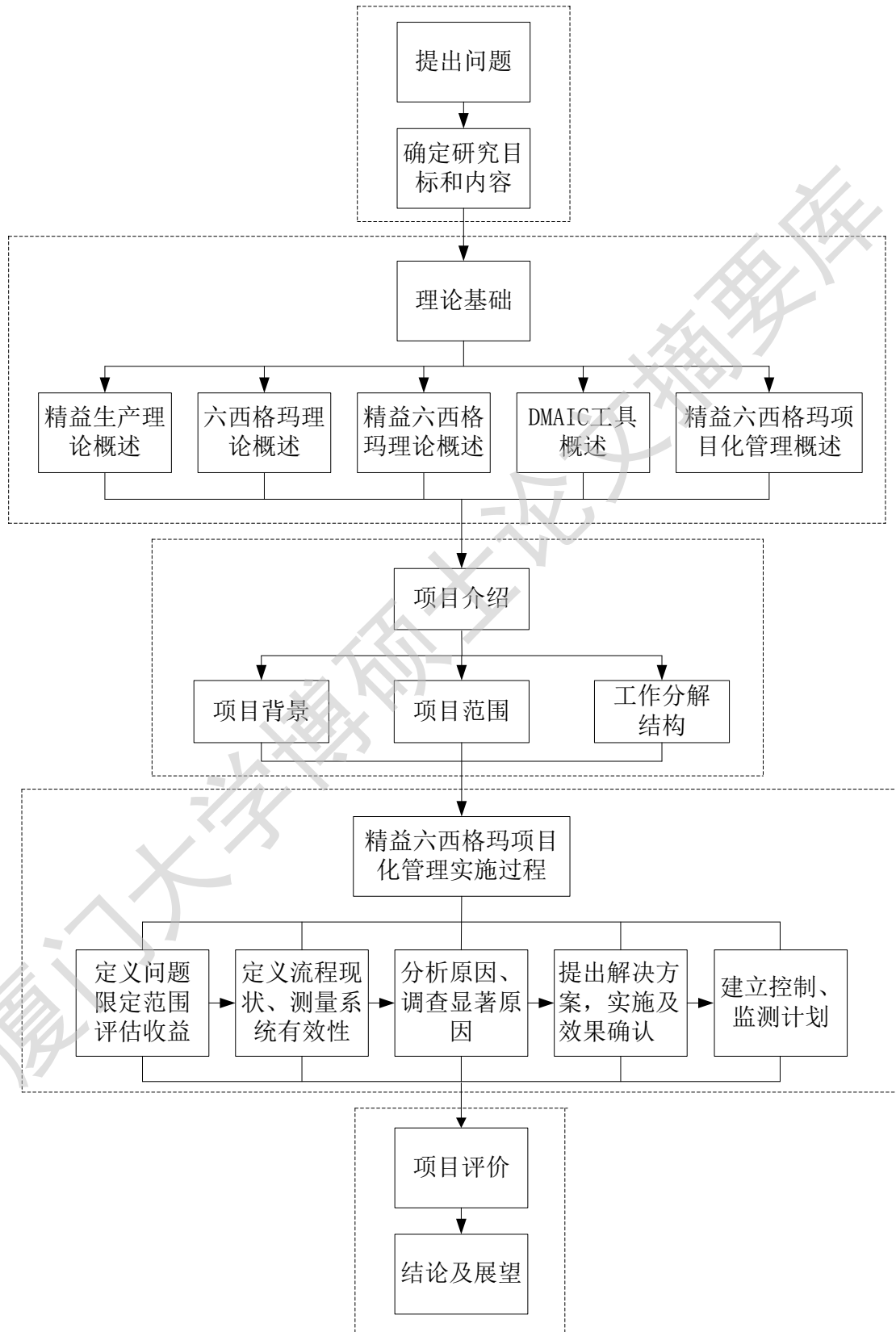


图 1-1：论文结构框架图

第 2 章相关理论概述

2.1 精益生产概述

精益生产的理念是由日本早期的持续改进文化演化而来的，其核心是通过对库存、材料的及时化管理，减少生产过程中发生的一切非增值活动以及浪费，不断的降低成本，以及缩短生产周期。其追求的是尽善尽美的“七个零”目标：零转产工时浪费、零库存、零浪费、零不良品、零故障、零停滞、零灾害，使企业能在短期内改善原本较差的生产状况^[2]。

精益生产的实施目标是综合运用多种手段，来改善作业系统，提高生产效率，减少甚至消除浪费，以提高生产速度，降低生产成本。其所遵循的主要原则如下：

1、减少甚至杜绝浪费：企业的生产目标最终是获取利润，其不仅体现在产品价格上，很大程度也取决于各个生产环节所产生的成本，所以各个生产环节中的浪费，肯定会影响到企业的利润。

2、产品的价值流要十分明确：这是产品生产的前提条件，只有明确了所生产产品的价值流，才能更好的进行生产安排。

3、施行流水线作业：生产中采用流水线的作业方式，才能使每个产品的价值流真正的实现流动。

4、采用拉动生产的方式：其优势是严格的按照客户需求来生产，并且上游工序要按照下游工序所领取的任务量进行生产，不仅避免了过量生产，降低了库存，还同时降低了经营的风险和成本。

5、精益求精：其是一个持续追求完美的过程，即使企业已经进入良性的循环，也要时刻注意到问题的不间断性，改善不能满足于现状，肯定还有未被及时发现更好的解决办法，还可以做的更好^{[3][4]}。

精益生产的内容主要涉及到三个方面：员工的职业化、生产的系统化，以及工序的标准化，分别分析如下：

1、员工的职业化：直接参与生产活动的员工，其职业化程度越高越好。

2、生产的系统化：精益生产主要的对象是生产作业，将生产系统化，可以更快更准的找到问题所在，从而有针对性的进行改善，进而提高生产效率。

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.