

企业现场作业控制

QIYE XIANCHANG ZUOYE KONGZHI

◎主 编 张连起
◎副主编 白 洁 钟明建
◎主 审 晁翠琴

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

企业现场作业控制

主 编 张连起

副主编 白 洁 钟明建

主 审 晁翠琴

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

企业现场作业控制/张连起主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2016. 3
ISBN 978 - 7 - 5682 - 2046 - 0

I. ①企… II. ①张… III. ①企业管理 - 生产管理 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 056496 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市天利华印刷装订有限公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 15.5

责任编辑 / 周 磊

字 数 / 291 千字

王玲玲

版 次 / 2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 33.00 元

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前言

Preface

竞争是市场经济的本质特征，现场作业控制是企业创造竞争优势的源泉，是企业创造价值的主要环节，是企业经营活动的核心内容。可以说，没有科学、高效的现场作业控制，企业其他方面的管理要么会成为“空中楼阁”，要么会成为“无源之水、无本之木”，根本无法发挥实质性的积极作用。

现场管理是一门实践性极强的管理学科，是经济管理类专业学生必修的一门重要的专业课。由于现场管理既包括有形产品产出过程的管理，也包括无形产品产出过程的管理，不仅存在于制造业中，也存在于服务领域，涉及的范围复杂而宽泛，这就决定了现场管理的内容体系必然是庞大而烦琐的。因此，试图将现场管理的所有内容归集于一本教材之中，既没有必要，也不现实。

由于不同行业之间差距较大，且近几年我国轻工行业发展速度较快，因此本教材选择以轻工行业为背景，定位于“大中小三种类型企业基层生产管理与控制”。此外，本教材通过对轻工企业生产管理与控制人才的需求、能力素质的要求、企业生产管理与控制实施的业务流程以及典型任务等的广泛调研和数据分析，明确了企业生产管理与控制学生的能力素养。按照企业现场作业控制的实际工作流程，基于工作过程系统化，本教材共设计了小型企业生产现场作业控制、中型企业生产现场作业控制、大型企业生产现场作业控制3个教学情境，每个教学情境则通过任务提出、相关知识点、解决方案3个模块对学生进行指导，旨在提高学生的岗位能力和职业素质。

为了更好地体现技能性、实用性的要求，本教材在内容组织和编写风格上着力突出以下特点。

一是简明实用。本教材坚持以“必需”“够用”为度，不追求面面俱到，强调“少而精”，着重帮助学生掌握企业现场作业控制的基本知识和基本技能。

二是内容编排过程化。本教材采用了“生产作业计划编排及实施—现场作业问题发现—现场作业改善及评价—现场作业控制”的过程化设计，将能力培养贯

穿于课程内容的始终。

三是定位明确。本教材力求做到既有理论阐述又有实践训练，难易程度适中。

四是突出可操作性。本教材重点在于帮助学生掌握可操作性的企业现场作业控制方法，通过演示法、讨论法、引导法、展示法、角色扮演、验证性实训、仿真模拟操作等教学法，让学生听得懂、学得会、用得上。

五是强化案例教学。本教材融入了关于企业现场作业控制的典型案例，目的是通过案例教学和研讨，让学生在学习中思考，在思考中培养和锻炼现场作业控制的基本能力。

本书可作为高等教育经济管理类专业学生的学习教材，同时也可作为管理人员培训教育的参考书。

本教材由张连起主编。全书共设计了3个教学情境，情境一小型企业生产现场作业控制由晁翠琴、于川编写；情境二中型企业生产现场作业控制由钟明建、郭岳，杨长利编写；情境三大型企业生产现场作业控制由张连起、白洁，LG电子（天津）电器有限公司张锁住、于海忠编写。本教材由晁翠琴主审。

由于编写水平和能力有限，书中的内容和观点，如有不当之处，望读者不吝赐教，我们将在日后改进。

编 者

目录

Contents

情境一 小型企业生产现场作业控制	(1)
任务一 小型企业生产作业计划的编排与实施	(1)
任务二 快速发现生产现场出现的问题	(14)
任务三 对小型企业生产现场作业进行改善	(20)
任务四 生产现场作业改善的评价	(51)
任务五 针对小型企业生产现场作业进行控制	(58)
情境二 中型企业生产现场作业控制	(74)
任务六 中型企业生产作业计划编排与实施	(74)
任务七 中型企业生产现场作业改善	(82)
任务八 中型企业生产现场作业控制	(109)
情境三 大型企业生产现场作业控制	(139)
任务九 大型企业生产现场作业计划编排与实施	(139)
任务十 大型企业生产现场作业改善	(149)
任务十一 大型企业生产现场作业控制	(158)
任务十二 有效提升工作效率	(207)
参考文献	(242)

情境一

小型企业生产现场作业控制

任务一 小型企业生产作业计划的编排与实施

任务提出

生产计划的制订，是生产现场作业控制的第一步。小型企业多采用单件小批的生产方式，那么针对这样的生产规模和生产方式，如何进行生产作业计划的安排，编制生产作业年计划表、月计划表和周计划表呢？

相关知识

一、生产作业计划

（一）生产作业计划

生产作业计划是指企业生产计划的具体执行计划。它把企业的年度、季度生产计划具体规定为各个车间、工段、班组、每个工作地和每个人的以月、周、班乃至小时计的计划。它是组织日常生产活动、建立正常生产秩序的重要手段。生产作业计划的作用是通过一系列的计划安排生产和调度工作，充分利用企业的人力、物力，保证企业每个生产环节在品种、数量和时间上相互协调和衔接，组织有节奏的均衡生产，取得良好的经济效益。生产作业计划编制工作的主要内容包括：收集为编制计划所需要的各项资料，核算、平衡生产能力，制定期量标准和编制生产作业计划。



为编制生产作业计划，主要应有以下各类资料。

(1) 生产任务方面的资料，包括企业的年度、季度生产计划，各项订货合同，新产品试制计划等。

(2) 技术资料，包括产品图纸、工艺文件、产品技术检验规范、外协零件清单、按车间编制的零件明细表等。

(3) 生产能力方面的资料，包括各工种生产工人情况、生产设备负荷情况、生产面积利用情况、工作定额和生产能力查定情况。

(4) 生产准备工作方面的资料，包括工艺装备准备情况和原材料、外协件、配套库存及供应情况等。

(5) 各种期量标准和生产资金定额。

(6) 前期预计生产完成情况和在制品结存及分布情况等。

生产作业计划的主要任务包括：生产作业准备的检查；制定期量标准；生产能力的细致核算与平衡。

编制生产作业计划的主要依据：年、季度生产计划和各项订货合同；前期生产作业计划的预计完成情况；前期在制品周转结存预计；产品劳动定额及其完成情况，生产能力及其利用情况；原材料、外购件、工具的库存及供应情况；设计工艺文件和其他的有关技术资料；产品的期量标准及其完成情况。

(二) 生产作业计划的特点

(1) 计划期短。生产计划的计划期常常表现为季、月，而生产作业计划详细规定月、旬、日、小时的工作任务。

(2) 计划内容具体。生产计划是全厂的计划，而生产作业计划则把生产任务落实到车间、工段、班组、工人。

(3) 计划单位小。生产计划一般只规定完整产品的生产进度，而生产作业计划则详细地规定了各零部件，甚至工序的进度安排。

(三) 生产作业计划的形式

(1) 从纵向方面来分。根据企业的具体情况，生产作业计划有厂部、车间和工段（班、组）三级作业计划形式。厂部生产作业计划由企业生产科负责编制，确定各车间的月度生产任务和进度计划；车间级生产作业计划由车间计划调度室负责编制；工段级生产作业计划由工段计划调度员负责编制，分别确定工段（班、组）或工作地月度、旬（或周）以及昼夜轮班的生产作业计划。

(2) 从其他方面来分。生产作业计划又可分为流水线加工生产作业计划、周期性生产类型的生产作业计划和适应需求变动的生产计划。

(四) 生产作业计划的管理战略

生产作业计划管理战略一般包括以下内容。

(1) 产品选择。目标市场确定以后，需要考虑选择什么产品、怎样的产品

才能占领市场。

(2) 生产能力需求计划。它需要在战略计划期内,对生产能力数量上的需求、时间上的需求,以及种类的需求作计划。

(3) 工厂设施。包括确定工厂规模、选厂址、确定专业化水平等。

(4) 技术水平。选择技术合适的设备,确定自动化程度与设备布置。

(5) 协作化水平。确定自治与外购的比例,以及协作厂的数量。

(6) 劳动力计划。确定所需劳动力的技能水平、工资政策以及稳定劳动力的措施等。

(7) 质量管理。包括对不良品的预防、质量监督与控制等。

(8) 生产计划与物料控制。包括资源利用政策、计划集中程度和计划方法等。

(9) 生产组织。包括确定生产系统结构、职务设计、职位职责等。

(五) 生产作业计划的要求

编制生产作业计划是一项非常重要的工作,其实质是把生产计划层层分解,具体落实,所以生产作业计划的内容应当详尽而又具体,才能起到组织日常生产活动的作用,制订生产作业计划时应达到下面一些基本要求。

(1) 确保实现已确定的交货期。在生产作业计划中精心策划和安排,确定产品或零部件在各个生产环节的投入产出时间,尽可能满足所有任务的交货期限。

(2) 减少作业人员和设备的等待时间。生产作业计划要妥善地做好各生产环节的衔接,保证各工序连续作业、平行作业,缩短加工周期,减少损失时间,提高生产效率。

(3) 使作业加工对象的流程时间最短。在制订生产作业计划时,运用科学方法,进行合理的作业排序,明显缩短流程时间,给按期交货创造条件。

(4) 减少在制品的数量和停放时间。制订生产作业计划必须考虑在制品的影响,确定合理的占用量。

(六) 大量生产类型的期量标准

大量生产的主要期量标准有节拍、流水线标准工作指示图表、在制品定额等。

(1) 节拍。这是组织大量流水线生产的依据,是大量流水生产期量标准中最基本的期量标准,其实质是反映流水线的生产速度。

(2) 流水线标准工作指示图表,又称流水线作业指示图表,是表明流水线内各工作地在正常条件下的具体工作制度和劳动组织方式的一种标准图表,是大量生产条件下编制生产作业计划,进行日常生产管理不可缺少的一个期量标准,是根据已确定的流水线节拍和工序时间定额,在科学计算基础上编制的。



(3) 在制品定额。在制品定额是指在必要的时间、地点和具体的生产技术组织条件下,为了保证有节奏地均衡生产所必需的在制品占用数量。它是在正确划分在制品种类的基础上,通过分析计算分别制定出来的。大量生产中在制品占用量又可分为流水线内占用量和流水线间占用量两类,而且它们又分别包括许多在制品占用量。

(七) 成批生产类型的期量标准

成批生产类型的期量标准有批量和生产间隔期、生产周期、生产提前期和在制品占用量。

(1) 批量和生产间隔期。这两者之间有着密切的关系,当生产任务确定以后,如果批量大了,生产间隔期就会相应延长;反之,批量小了,生产间隔期就相应缩短了。批量和生产间隔期只要有一个确定以后,另外一个就确定了。确定批量和生产间隔期的主要方法有:最小批量法;经济批量法;周期定量法。

(2) 生产周期。在成批生产中,通常需要计算一批产品的各工序的生产周期,各工艺阶段生产周期和产品的生产周期。

(3) 生产提前期。提前期的确定方法有两种:一种是图表法,另一种是根据公式计算,主要计算投入提前期来确定生产提前期。

(4) 在制品占用量。分为车间内部在制品和库存在制品,这两者还可以细分,分别依据不同方法分类。

(八) 单件小批生产的期量标准

单件小批生产最基本的期量标准是产品生产周期图表,其编制是从装配开始按工艺顺序进行的。

(九) 制造企业生产作业计划

制造性企业生产作业计划的制订一般分两级进行:第一级是制订各车间生产作业计划;第二级是制订各生产班组的作业计划。

(十) 作业排序

凡是有多个不同的任务要完成,就有作业计划和作业排序问题。排序是确定工件在机器上的加工顺序,它和生产作业计划不同。生产作业计划不仅包括确定工件的加工顺序,而且还包括确定机器加工每个工件的开始时间和完成时间。

(十一) 作业排序的分类

排序问题有以下不同的分类。

- (1) 按排序的对象分类:劳动力作业排序和生产作业排序。
- (2) 按加工设备的种类和数量不同分类:单台设备排序和多台设备排序。
- (3) 按加工路线的特征不同分类:流水型排序和非流水型排序。
- (4) 按工序到达车间的情况不同分类:静态排序问题和动态排序问题。

（十二）生产作业控制

生产作业控制是指在生产作业计划的执行过程中对有关产品的生产数量、质量和进度的控制。

（十三）实施生产作业控制的基本条件

实施生产作业控制有 3 个基本条件。

（1）生产控制标准。主要标准就是生产计划和生产作业计划，没有标准就不能衡量作业实际情况是否发生了偏移。

（2）生产控制信息。控制离不开信息，只有掌握实际生产作业状况偏离计划的信息，才能实施有效的控制；只有保证生产信息的有效传递和反馈，才能及时发现问题。

（3）生产控制的措施。针对生产作业产生的偏差，分析原因，采取有效措施加以解决，保证生产活动的正常进行。

（十四）生产作业控制的基本环节

（1）掌握工艺流程。根据产品的技术要求制定出的工艺流程，是生产作业控制的出发点和基础。

（2）安排生产进度计划，这是生产作业控制的前提。

（3）下达生产指令，这是生产作业控制的重要手段。

（4）生产进度控制，这是生产作业控制的关键。

（十五）生产作业控制的基本内容

生产作业控制主要包括：生产调度、生产进度控制和在制品占用量控制等工作。

（1）生产调度。按照作业计划的要求，及时、准确、全面地掌握生产过程的情况，对企业生产活动进行有效的组织、指挥、监督和控制，加强进度管理，不断消除不平衡和不均衡的现象。

（2）生产进度控制。这是生产作业控制的核心，是指对从投产准备到成品入库为止的全部生产过程所进行的（时间、数量）控制，一般包括：投入进度控制；生产进度控制；工序进度控制。

（3）在制品占用量控制。有效地控制在制品占用量，对组织均衡生产、保证产品质量、加速资金周转、降低产品成本、提高经济效益等有重要意义。

二、定量与定性分析相结合编制作业计划

（一）生产计划编制方法模板

1. 考虑年度生产计划与总体计划的有效连接

第 1 条编制要求。



总体计划需要考虑生产速率、人员水平等折中因素,年度生产计划则不会考虑利用此类因素的变动或调节库存来进行权衡、折中。因此,编制年度生产计划时,要以总体计划所确定的生产量而不是市场需求预测来计算生产的计划量。

第2条编制技巧。

总体计划中的产量是按照产品系列来规定的,首先是将其分解成每一计划期内对每一具体型号产品的需求,并考虑到不同型号、规格的适当组合,每种型号的现有库存量和已有的顾客订单量相等,然后将这样的分解结果作为年度生产计划中的需求预测量,并将其转换成年度生产计划中的市场需求量。

2. 保持年度生产计划的相对稳定

第3条编制要求。

年度生产计划是所有部件、零件等物料需求计划的基础。生产计划的改变,尤其是对已开始执行的年度计划进行修改时,会引起一系列计划的改变以及成本的增加,也可能会引起交货期延迟或作业分配复杂化;当生产计划量减少时,可能会导致物料或零部件的剩余或将生产能力用于生产现在并不需要的产品。

第4条编制技巧。

(1) 规定“需求冻结期”,包括从本周期开始的若干个单位计划期,在该期间内,没有管理决策层的特殊授权,不得随意修改主生产计划。

(2) 规定“计划冻结期”。计划冻结期通常比需求冻结期要长,在该期间内,计算机没有自主改变主生产计划的程序和授权,但计划人员可以在两个冻结期之间的一段时间内根据情况对生产计划做必要的修改。在这两个期间之外,可以进行更大的修改,这几种方法实质上对生产计划的修改程度不同。对年度生产计划冻结期的长度应进行周期性的评估,不能固定不变。此外,生产计划的相对冻结虽然使生产成本得以减少,但同时也减小了适应市场的灵活性。因此,还需要考虑两者间的平衡。

3. 在制品定额的确定

第5条编制说明。

运用在制品定额,结合在制品实际结存量的变化,按产品反工艺顺序,从产品出产的最后一个车间开始,逐个往前推算各车间的投入、出产任务的方法,从而编制生产作业计划。这种编制生产作业计划的方法主要适用于大批量生产的企业。

第6条编制技巧。

(1) 某车间出产量计算公式。

某车间出产量 = 后车间的投入量 + 本车间半成品计划外销量 + (中间库半成品定额 - 中间库半成品期初预计存量)

(2) 某车间投入量计算公式。

某车间投入量 = 本车间的出产量 + 本车间计划允许废品数量 + (本车间在制品定额 - 本车间在制品期初预计存量)

4. 注意不同类型生产计划的变型

第7条编制说明。

生产计划要确定最终完成的出厂产品的生产数量。这主要是就大多数“备货生产型”企业而言的。在这类企业中，最终产品的种类一般较少，且大都是标准产品。另一种类型是，随着市场需求的多样化，企业要生产的最终产品相应“变型”。变型产品的实质是若干标准模块的不同组合。

第8条编制技巧。

(1) 组装生产型。企业保持主要部件和组件的库存，当最终产品的订货到达后才开始按订单生产。年度生产计划以主要部件和组件为对象来制订。

(2) 订货生产型。当企业最终产品和主要的部件、组件都是顾客订货的特殊产品时，这些最终产品和主要部件、组件的种类比它们所需的主要原材料和基本零件的数量可能要多得多。因此，在这种类似组装生产的情况下，年度生产计划以主要原材料和基本零件为对象来制订。

(二) 季度生产计划书模板

季度生产计划书的模板如表1-1所示。

表1-1 季度生产计划书模板

文 本 名 称	第四季度生产计划书	受控状态	
		编号	
一、意义 第四季度是实现全年生产计划的最后一个阶段，是年度生产计划是否能够完成的关键阶段。全体生产工作人员必须要增强自信心，全力以赴到生产中，在顺利完成第四季度生产任务的基础上，确保年度生产任务的完成。 二、生产任务 第四季度生产产值达到××万元以上，产量达到××只，产品合格率达到××%以上。 三、指导思想和原则 （一）指导思想 根据年度生产会议的精神，严格执行年度生产经营计划，贯彻厂领导的指示和职代会的精神，扩充生产周期较短的生产线，同时降低生产成本，减少内耗。 （二）原则 1. 以产量为中心，以质量求发展。 2. 安全第一，预防为主。 3. 生产能力最大化。			



续表

文 本 名 称	第四季度生产计划书			受控状态	
				编号	
四、工作重点 （一）生产线扩充 为确保生产任务完成，增大生产周期较短的产品的生产量，需要进行生产线的扩充。扩充生产线的方式包括生产任务的优化配置、生产协作的加强、闲置或开工不足生产线的充分使用。 （二）返工控制 在生产能力扩充的同时，严把质量关，减少返工次数和返工工作量。 1. 生产部监管人员、车间主任加大生产检查力度，指导工人工作。 2. 开展“传帮带”活动，积极发挥熟练工人的示范作用。 3. 增加对原料和物料的检验力度，严格控制不合格原料、物料的使用。 （三）安全生产 1. 在 11 月份开展“安全生产月”活动，普及安全防范知识。 2. 加大安全隐患的排除力度。 3. 严格执行安全操作规程，加大对不遵守安全操作规程行为的处罚力度。 五、各个车间的生产任务分配 （略）					
相关说明					
编制人员		审核人员		批准人员	
编制日期		审核日期		批准日期	

三、滚动计划法调整生产作业计划

滚动计划法是按照“近细远粗”的原则编制计划的一种新方法,它既可以用来编制长期计划,也可以用来编制年度、季度、月度及更短期的计划。滚动计划的特点是,将整个计划期分为几个时间段,其中第一个阶段的计划为执行计划,后几个阶段的计划为预订计划。执行计划中的任务规定得比较具体,要求按计划实施。预订计划中的任务规定得比较粗略,每经过一个时间阶段,根据计划完成情况以及企业内部、外部条件的变化和经营方针的调整,对原来的预定计划作出调整和修改,并将计划向前推进一个时间阶段——原预订计划中的第一个时间阶段的计划变成了执行计划,后几个阶段的计划又成为预订计划。这样,计划便具有很强的连续性,更能符合客观实际,有实现的可能性。一般来说,应用滚动计划法主要包括以下步骤。

(1) 确定滚动期和编制间隔期。滚动期是编制滚动式计划的时间长度,即

计划多长时间滚动一次。间隔期多与计划期相一致,按年、季、月考虑,长期计划为一年,年度计划为一季,短期计划为一月。

(2) 编制初始滚动计划并组织实施。按照编制计划的程序和方法,遵循近细远粗的原则,制订一定时期的计划,并用于指导企业的生产经营活动。

(3) 找出差距,分析计划修正因素。当一个执行计划即将结束时,要将执行计划实际完成情况同原订计划进行对比分析,找出两者间差距,查明其原因,总结经验,提出修正的措施;并分析企业外部环境和内部条件的变化以及这些变化对企业经营目标、方针等带来的具体影响。

(4) 编制下一期滚动计划。在认真分析的基础上,对原订计划进行必要的调整和修订,并将最近一期计划具体化,补充最后一期的粗线条计划,将计划向前滚动一个计划期。

以编制年度计划为例,每次编制4个季度的计划,即每隔一个季度(滚动期)修订一次计划,并向前推进一个季度。

解决方案

一、定量分析与定性分析相结合编制作业计划

应用定量分析与定性分析相结合的方法编制作业计划,编制的计划表如表1-2~表1-7所示。

表1-2 年度综合计划表

1. 年度经营目标								
月份	生产计划		存货数量	销售计划		估计利润	说 明	
1 月								
2 月								
3 月								
4 月								
⋮								
12 月								
合计								
分析及说明								
2. 产销计划								
产品名称								
月份	产量	销量	存量	单价	毛利	利润	利润率	说明
1 月								



续表

月份	产量	销量	存量	单价	毛利	利润	利润率	说明					
2 月													
3 月													
4 月													
⋮													
12 月													
合 计													
分析及说明													
3. 原物料采购计划													
采购项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累计
4. 员工计划													
定员定岗													
工资福利													
5. 费用预算													
制造费用	每月		全年		销售费用		每月		全年				
间接工资					工 资								
间接材料					佣 金								
动力费					文具印刷								
水电费					邮电费								
折 旧					租 金								
交际费					差旅费								
保险费					广告费								
邮电费					保险费								
修缮费					其他费用								
杂 费													
合 计					合 计								

续表

6. 新建投资与技改计划		
项目	金额	说明
7. 本年度管理方针政策		
生产方面		
销售方面		
机构人事方面		
其 他		

表 1-3 年度产销计划表

产品名称		产品规格		产品售价					
项目	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	
第一季度	全年								
	旺季每月								
	淡季每月								
	设计产量								
第二季度	全年								
	旺季每月								
	淡季每月								
	设计产量								
第三季度	全年								
	旺季每月								
	淡季每月								
	设计产量								
第四季度	全年								
	旺季每月								
	淡季每月								
	设计产量								