

中国制造2025 + 精益管理实战丛书

05

精益企业之 现场管理实战

刘吉松 张卫东 ◎ 编著

图解版

详细解读精益企业的现场管理法则
针对特定问题给出有效的解决方案



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中国制造2025+精益管理实战丛书

05

精益企业之 现场管理实战

刘吉松 张卫东 ◎ 编著

图解版



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

精益企业之现场管理实战：图解版 / 刘吉松，张卫东 编著. — 北京：人民邮电出版社，2017.7
(中国制造 2025+ 精益管理实战丛书)
ISBN 978-7-115-46247-3

I. ①精… II. ①刘… ②张… III. ①企业管理—生产管理—研究 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 151870 号

内 容 提 要

随着工业4.0时代的到来，以及“中国制造2025”行动计划的不断推进，许多企业开始更加重视管理的精细化、精益化，希望通过实施精益管理提高生产现场管理效率，以保证生产高效地进行。

《精益企业之现场管理实战（图解版）》围绕企业生产现场管理这一核心，从生产现场管理的基本内容、人员管理、现场设备与工装管理、物料控制、质量控制以及安全管理等多个方面对生产现场管理的方法及细节作出了详细的讲解，给出了有效的执行对策。此外，本书也针对特定问题给出了案例、范本，以供读者参考。因此，本书能够为读者提供切实可行的方法指导。

本书适合在企业中从事生产现场管理工作的管理人员以及企业培训师、咨询师和高等院校相关专业的师生阅读。

-
- ◆ 编 著 刘吉松 张卫东
责任编辑 张国才
责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
固安县铭成印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：17 2017年7月第1版
字数：380千字 2017年7月河北第1次印刷
-

定 价：69.00 元

读者服务热线：(010) 81055656 印装质量热线：(010) 81055316

反盗版热线：(010) 81055315

广告经营许可证：京东工商广登字 20170147号

精益管理：中国制造转型升级的一个重要维度

人类社会发​​展至今，已经历过数次工业革命，每一次工业革命都让社会生产力获得巨大提升，大量产业获得转型升级。探究工业革命背后的主要推动因素，归根结底可以聚焦于一处——技术革命。18世纪蒸汽机等新技术的发明，19世纪电力技术的出现，20世纪空间技术、原子能技术、计算机技术的飞跃，都导致了相关行业的产业革命，进而引发了工业革命。

现在，一场新的产业革命就要到来。一方面，嵌入式系统、移动互联网、人工智能、大数据、云计算等极具潜力的新技术不断发展与突破，与制造业深度融合，正在引发产业变革，形成新的生产方式、产业形态、商业模式。另一方面，美国等发达国家正由原来的“去工业化”转向“再工业化”，利用其原有的先进技术和信息技术优势重塑制造业竞争优势；德国也在探索如何永保在世界制造业的领导地位；中国则正在经历制造业由大到强的转变，即由中国制造向中国创造、中国速度向中国质量、中国产品向中国品牌转变；其他一些国家也在加快谋划和布局，积极参与全球产业再分工。因此，在这一全球产业竞争格局发生重大调整的时期，各国相继提出了工业互联网、新工业法国、英国制造2050、中国制造2025和工业4.0等战略，一场世界范围内的产业革命的大幕正徐徐揭开。

德国提出工业4.0，在全球引起了很大的反响。目前德国建立了由德国经济能源部和教研部领导的工业4.0平台，德国电气电子行业协会发布了“工业4.0的参考架构（RAMI4.0）”，德国教研部发布了“德国工业4.0技术路线图”，德国工业4.0平台正式推出了清晰标注有遍布德国各地的工业4.0应用实例和试验点的“工业4.0平台地图”、“测试平台”、“工业4.0中小企业实施指南”和“工业4.0成熟度模型”等。工业4.0正由概念走向工业实践，这对我国实施智能制造具有重要的参考价值。

自2015年5月8日国务院发布《中国制造2025》战略规划以来，为了贯彻落实国家战略，各省、市、自治区针对各自的地域特点及产业优势，陆续制定和发布了《中国制造2025》地方版的行动计划，出台了有针对性的举措，勾画出本地制造业发展的蓝图。2016年8月，工信部发布了以宁波市为代表的“中国制造2025”试点示范城市，这是创建有利

于制造业转型升级生态环境的重要探索。目前，我国政府正在通过不断推进《中国制造2025》“1+X”体系，推动《中国制造2025》系统逐渐落地。

然而，在实施《中国制造2025》的过程中，除了需要将新的理念落地之外，还有很多问题需要我们进一步思考。例如，由于工业4.0、智能制造并非纯粹的技术问题，企业还应该思考如何推进精益生产，实施精益管理？在基于CPS的互联互通的数字化、智能化生产车间，企业应该如何进行现场管理？智能工厂不是无人工厂，人的岗位和职责都会发生变化，企业如何在这样的环境下进行人力资源管理？从未来制造模式的横向集成考虑，需要上下游企业共同组成生态圈，在此背景下供应链应该如何管理？

“中国制造2025+精益管理实战丛书”在一定程度上为我们提供了答案。这套丛书分别从精益企业的成本管理、质量管理、人力资源管理、TPM（全员生产维护）管理、安全生产管理、7S管理、五型班组管理、IE（工业工程）管理、现场管理、供应链管理10个方面进行了深入讲解，为读者提供了有价值的指导。而且，这套丛书采用了图解的方式，能够为读者带来更加轻松的阅读体验，帮助读者更加透彻地理解相关内容。

陈 明

同济大学中德工程学院副院长

同济大学工业4.0—智能工厂实验室主任

中国制造需要智能，更需要管理升级

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。没有强大的制造业，就没有国家和民族的强盛！

在新一轮全球产业分工中，我国制造业面临着“双重挤压”。一方面，金融危机使美国、欧盟等发达国家和地区重新重视发展实体经济，加速“再工业化”和“制造业回归”。另一方面，受劳动力成本上升、人民币汇率升值等因素的影响，我国低附加值产品出口的价格优势弱化，其他发展中国家也在加快以更低廉的劳动力成本承接劳动密集型产业的转移。因此，我国以往那种依靠廉价劳动力，过度消耗资源，甚至以牺牲环境为代价的发展方式将难以为继。

为了解决这些问题，2015年我国政府提出了《中国制造2025》行动纲领，明确要求加快发展智能装备和产品，推动制造过程智能化，重点建设数字化工厂，深化互联网在制造业的应用，提供个性化产品，同时提出要普及卓越绩效、六西格玛、精益生产、质量诊断、质量持续改进等先进生产管理模式和方法。

由此可见，在中国推进精益管理已经从个别企业的选择上升为政府部门所倡导的提升企业管理水平的关键手段。一些大中型企业在精益之路上越走越顺畅：中国南车集团采取先试点、后铺开的方式，由易到难，用精益管理实现高端制造和高品质、低成本的发展目标；中集集团在内部实施精益管理后又带领供应商一起学习和实施精益管理，积极构建精益供应链体系；中国兵器装备集团调动全体员工参与精益生产和精益管理，着力培育精益文化；长安汽车则确立了“品质、精细、锐意进取”的发展原则……

当然，尽管有一些企业正在推动精益理念并且使之落地生根，但是以中国制造企业的数量之多和规模之巨来看，大部分中国企业的精益之旅尚处于起步阶段。

基于中国企业精益管理的现状，为适应智能制造和管理升级的需要，广东工商职业学院院长王元良教授组织众多工作在企业一线的实战专家编写了“中国制造2025+精益管理实战丛书”。我认为，这套丛书具有两大特点：其一，讲究实用性、可操作性，与企业的实

际管理接地气；其二，采用图解的方式，浅显、易懂，使读者能够很轻松地阅读、理解。因此，这套丛书值得每一位关注中国制造业转型升级的读者认真阅读。

于立新

中国社会科学院对外经贸国际金融研究中心主任

前言

Preface

“工业4.0”是由德国提出和倡导的，以信息物理系统（CPS）为核心技术的制造系统变革。德国借助“工业4.0”已经领跑全球制造业，保持了德国制造业的全球竞争力。

精益管理源于精益生产。精益生产是由美国麻省理工学院詹姆斯·P·沃麦克等专家提出，他们通过国际汽车计划（IMVP）对全世界17个国家90多个汽车制造厂的调查和对比分析后，认为日本丰田汽车公司的生产方式是一种最适合于现代制造企业的生产组织管理方式。精益管理的目标可以概括为“企业在为顾客提供满意的产品与服务的同时，把浪费降到最低程度”，其核心内容就是努力消除浪费。

精益管理已经由最初在生产系统的成功实践逐步延伸到企业的各项管理业务，也由最初的具体业务管理方法上升为战略管理理念。它能够提高顾客满意度、降低成本、提高质量、加快流程速度、改善资本投入，进而使股东价值实现最大化。

《中国制造2025》是为应对新一轮科技革命和产业变革，围绕创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展、人才为本等关键环节，以及先进制造、高端装备等重点领域，国家于2015年提出的加快制造业转型升级的重大战略任务和重大政策举措，目标是力争到2025年我国从制造大国迈入制造强国行列。

《中国制造2025》行动纲领是中国版的“工业4.0”，其在“战略任务和重点”中论述“加强质量品牌建设”时，特别提到了“普及卓越绩效、六西格玛、精益生产、质量诊断、质量持续改进等先进生产管理模式和方法”，而这正是精益管理的直接体现。

一言以蔽之，精益方法是管理基础，信息化、智能化的“工业4.0”是发展方向。我们必须打好基础，才能在向“工业4.0”前进的道路上走得更快、更稳。

我们的咨询老师在辅导制造企业转型升级的过程中发现，很多企业对互联网如何在制造业中落地感到茫然，也不知道互联网如何能与工厂的生产结合起来。基于此，我们对自己在实际辅导企业中积累的经验进行了归纳、总结，组织众多工作在企业一线的实战专家策划、编写了这套“中国制造2025+精益管理实战丛书”，以帮助企业走出困境，更好地适应复杂多变的市场要求。本丛书共有10本，具体为：

- ◇《精益企业之现场管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之人力资源管理实战（图解版）》



- ◇《精益企业之安全生产管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之7S管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之成本管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之质量管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之五型班组管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之IE管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之TPM管理实战（图解版）》
- ◇《精益企业之供应链管理实战（图解版）》

“中国制造2025+精益管理实战丛书”的特点是内容深入浅出、文字浅显易懂，作者将深奥的理论用平实的语言讲出来，让初次接触精益管理的企业管理人员也能看得懂、看得明白。同时，本丛书利用图解的方式，能使读者阅读更轻松、理解更透彻、应用更方便。另外，本丛书特别突出了企业在管理实践过程中的实际操作要领，让读者可以结合自身情况进行学习，并将相关知识直接应用于工作中，因而具有很高的参考价值。

《精益企业之现场管理实战（图解版）》一书主要针对企业生产现场管理的方法及细节作出了详细的讲解，给出了有效的执行对策和指导方法。同时，书中也针对生产现场管理特定的问题给出了案例、范本，以供读者参考。

本书由刘吉松、张卫东主编，章义、舒冬华、王子飞、王莹莹、邓振华、阮晓华、荀海鹏、李娜、刘英、敬翠华、唐新宇、白晶、祁小波、严双艳、文川、王凤兰、安建伟、齐小娟、刘艳玲、匡仲潇参与了本书的资料收集和编写工作，滕宝红对全书相关内容进行了认真细致的审核。

目录 Contents

导 论 工业4.0与智能制造

- 一、什么是“工业4.0” / 1
 - 相关链接 工业1.0、2.0、3.0是什么 / 1
- 二、“工业4.0”项目的重点应用技术 / 2
 - 相关链接 各界积极响应“工业4.0”项目 / 2
- 三、“工业4.0”三大主题 / 3
- 四、制造企业如何适应工业4.0时代 / 8
- 五、智能制造 / 10

第一章 生产现场管理概述

第一节 生产现场管理的内容 / 20

- 一、创造良好的工作环境 / 20
- 二、解决现场问题 / 21
- 三、消除不利因素 / 21
- 四、建立合理的组织机构 / 21

第二节 生产现场管理的五大观念 / 22

- 一、品质的观念 / 22
- 二、成本管理的观念 / 23
- 三、准时交货、提货的观念 / 23
- 四、工厂规律生活的观念 / 24
- 五、同事是客户的观念 / 24

第三节 生产现场管理的基本法则 / 29

- 一、当问题发生时，要先去现场 / 29
- 二、检查现物 / 29
- 三、当场采取暂行处理措施 / 30



四、发掘并排除问题的真正原因 / 30

五、标准化处理，以防止问题再次发生 / 30

第二章 生产现场管控的基础

第一节 做好5S管理 / 32

一、什么是5S / 32

二、实施5S的好处 / 33

三、1S——整理的措施 / 34

四、2S——整顿的措施 / 37

五、3S——清扫的措施 / 40

六、4S——清洁的措施 / 41

七、5S——素养的措施 / 43

第二节 创建愉悦的工作环境 / 44

一、良好工作环境的意义 / 44

二、影响工作环境的因素 / 45

第三节 制定车间现场管理规则 / 47

一、遵守企业规定的必要性 / 47

【范本】生产部车间现场管理制度 / 48

二、企业规定与企业道义 / 50

三、企业作业习惯 / 51

第四节 作业标准化 / 51

一、什么是作业标准和标准化 / 52

二、作业标准化的作用 / 52

三、作业标准化的特征 / 53

四、作业标准的类别 / 53

五、作业标准的内容项目 / 55

六、作业标准的制作方法 / 55

七、作业标准的执行 / 56

八、作业标准的修订与管理 / 57

第五节 实施目视管理 / 60

一、目视管理的优点 / 61

二、目视管理三种水平 / 62

三、目视管理的主要工具 / 63



第六节 实施看板管理 / 70

- 一、看板的形式 / 70
- 二、不同管理层次使用的管理看板 / 70
- 三、不同管理内容的常见看板 / 71
- 四、看板的设计 / 72
- 【范本】看板设计示例 / 72

第三章 生产现场人员管理

第一节 生产现场人员配备 / 78

- 一、生产现场人员配备的三大要求 / 78
- 二、生产现场人员配备应考虑的因素 / 79
- 三、生产现场人员编制 / 81
- 四、生产现场人员定岗管理 / 87
- 五、生产现场员工技能管理 / 91
- 六、生产现场人员后备管理 / 92
- 七、补员管理与员工轮岗 / 92

第二节 生产现场人员培训 / 94

- 一、新员工培训 / 94
- 【范本】某企业新员工入职培训内容 / 96
- 【范本】员工上岗前培训评核表 / 98
- 二、在职员工培训 / 100
- 三、进行岗位轮换 / 104
- 【范本】车间员工调岗与岗位轮换管理办法 / 105
- 四、多能工的培养 / 106
- 【范本】多能工岗位技能培训方案 / 109

第三节 生产现场人员日常管理 / 112

- 一、员工出勤管理 / 112
- 二、生产现场夜班安排与管理 / 113
- 三、员工工作纪律管理 / 116
- 四、生产现场员工日常绩效考核 / 116
- 【范本】员工日常绩效考核制度 / 117

第四节 营造生产现场良好人际氛围 / 121

- 一、人际氛围对工作状况的影响 / 121
- 二、不健康氛围的表现 / 121



三、创造良好人际氛围的方式 / 122

第四章 现场设备与工装管理

第一节 生产现场设备管理 / 126

一、生产现场设备对生产的影响 / 126

二、设备管理的正确思想 / 126

三、盘点生产现场的设备 / 127

四、现场生产设备使用的管理 / 129

五、生产现场设备的维护保养 / 132

【范本】某企业的设备日常保养记录表 / 133

【范本】某企业的设备维护保养计划 / 135

六、生产现场设备的校准 / 136

七、生产现场设备故障预防 / 137

第二节 生产现场工装的管理 / 139

一、什么是工装 / 139

二、工装现场管理要求 / 140

三、做好工装的整顿工作 / 143

四、运用目视法管理工装 / 143

第五章 生产现场物料控制

第一节 物料的领取管理 / 148

一、物料领取的方式 / 148

二、物料申领的手续 / 148

三、退料补货控制 / 150

【范本】某工厂退料补货的工作程序 / 151

四、物料超领控制 / 152

五、物料遵循先进先出的原则 / 153

第二节 物料的使用控制 / 156

一、现品票 / 156

二、部件先行控制 / 159

三、清楚物料去向 / 161

四、合理使用作业台 / 164

五、生产现场中不良物料的处理 / 166



- 六、不用物料的管理 / 166
- 七、产品扫尾时物料的处理 / 168
- 八、生产中剩余物料的处理 / 169

第三节 生产辅料控制 / 171

- 一、什么是生产辅料 / 171
- 二、辅料管理现状及问题 / 171
- 三、生产辅料的管理方法 / 172

第六章 生产现场质量控制

第一节 生产现场质量控制的基础 / 178

- 一、提高全员的品质意识 / 178
- 二、开展品质培训 / 180
- 三、严格执行“三不原则” / 181
- 四、将品质与绩效挂钩 / 183
- 【范本】生产车间质量奖惩制度 / 184

第二节 运用目视法管理品质 / 186

- 一、品质方针、目标的目视管理 / 186
- 二、不合格品的区域放置 / 188
- 三、不良品追踪看板 / 189
- 四、使用品质标签 / 192
- 五、产品质量检验看板 / 195
- 六、品质不良排行板 / 196
- 七、品质宣传栏 / 198

第三节 生产现场品质控制细节 / 198

- 一、严格按作业指导书作业 / 198
- 二、首件一定要检验 / 200
- 三、做好样品管理 / 202
- 四、积极推行“三检制” / 203
- 五、适时巡查现场 / 205
- 六、把握好现场变化点 / 207
- 七、把后道工序当客户 / 212
- 八、外观瑕疵要避免 / 213
- 九、生产现场不良品控制 / 214



第七章 生产现场安全管理

第一节 生产现场安全基础 / 220

- 一、什么是安全生产 / 220
- 二、生产现场必备安全配置 / 220
- 三、安全标志与防护状态 / 222
- 四、安全标语 / 226

【范本】安全标语五十条 / 227

- 五、建立安全管理记录 / 229

第二节 生产现场安全的控制 / 235

- 一、人身安全控制 / 235
- 二、机器设备安全 / 238
- 三、生产危险区作业安全 / 243
- 四、生产利器的安全管理 / 251
- 五、生产现场消防安全 / 252
- 六、职业病的防范 / 256



导 论 工业4.0与智能制造

一、什么是“工业4.0”

“工业4.0”是德国政府提出的一个高科技战略计划。该计划由德国联邦教育局及研究部和联邦经济技术部联合资助，投资预计达2亿欧元，旨在提升制造业的智能化水平，建立具有适应性、资源效率及人机工程学的智慧工厂，在商业流程及价值流程中整合客户及商业伙伴，其技术基础是网络实体系统及物联网。

说白了，德国所谓的工业四代（Industry 4.0）是指利用信息物理系统（Cyber-Physical System, CPS）将生产中的供应、制造、销售信息数据化、智慧化，最后达到快速、有效、个人化的产品供应。

“工业4.0”已经成为中德合作的新内容。中德双方签署的《中德合作行动纲要》中，有关“工业4.0”合作的内容共有四条，第一条就明确提出工业生产的数字化，进一步强调了工业4.0对于未来中德经济发展具有重大意义。双方认为，两国政府应为企业参与该进程提供政策支持。

“工业4.0”概念包含了生产由集中式控制向分散式增强型控制的基本模式转变，目标是建立一个高度灵活的个性化和数字化的产品与服务的生产模式。在这种模式中，传统的行业界限将消失，并会产生各种新的活动领域和合作形式。在工业4.0时代，创造新价值的过程正在发生改变，产业链分工将被重组。



相关链接

工业1.0、2.0、3.0是什么

工业1.0

机械制造时代，这一阶段通过水力和蒸汽机实现工厂机械化，时间大概是18世纪60年代至19世纪中期。

工业2.0

电气化与自动化时代，这一阶段在劳动分工基础上采用电力驱动产品的大规模生产，时间大概是19世纪后半期至20世纪初。

工业3.0

信息化时代，这一阶段广泛应用电子与信息技术，使制造过程自动化控制程度大幅度提高，时间从20世纪70年代开始并一直延续至今。



二、“工业4.0”项目的重点应用技术

随着工业4.0时代的到来，许多沿用多年、占据主导地位的工业自动化技术正面临被淘汰和更新换代的命运，而一批以前认为是高端的工业自动化技术也随着新时代的到来快速地走进了实际应用中，成为新时代的宠儿，例如：

- （1）以工业PC为基础的低成本工控自动化将成为主流；
- （2）PLC进入第六代——微型化、网络化、PC化和开放性；
- （3）DCS系统走向测控管一体化设计；
- （4）控制系统向现场总线（FCS）方向发展；
- （5）仪器仪表向数字化、智能化、网络化、微型化发展；
- （6）数控技术向智能化、开放性、网络化、信息化发展；
- （7）工业控制网络向有限和无限相结合的方向发展；
- （8）工业控制软件向标准化、网络化、智能化和开放性方向发展。



相关链接

各界积极响应“工业4.0”项目

德国电子电气工业协会（ZVEI）预测，“工业4.0”将使工业生产效率提高30%。德国人工智能研究中心执行长瓦尔斯特尔（Wahlster）也表示，“工业4.0”将会在一些高劳动成本的地区非常具有竞争力。有鉴于此，德国机械设备制造业联合会（VDMA）及德国信息技术、通信、新媒体协会（BITKOM）也已加入，德国三大工业协会决定共同建立一个名为“第四次工业革命平台”的办事处，并于2013年4月在法兰克福正式启动。三大协会共同建立办事处的主要目的在于推动工业的发展、提高工业生产标准、开发新的商业模式和运营模式并付诸实践。

德国企业界也作出了积极响应。例如，西门子积极展示了其推进“工业4.0”的具体行动，该公司凭借全集成自动化（TIA）和“数字化企业平台”，长久以来占据着信息技术集成领域的领导地位。在2013年的汉诺威工业博览会上，西门子展示了融合规划、工程和生产工艺以及相关机电系统的全面解决方案，提出了以全集成自动化TIA v12版本、新一代控制器Sifmatic S7-1500为主的针对电气传动应用的“全集成驱动系统”（IDS）概念，以及以信息技术为基础的服务。另外，西门子公司还与德国弗劳恩霍夫研究院以及大众汽车公司联合展示了他们的智能生产研发成果，他们通过利用产品生命周期管理软件（PLM）进行虚拟生产规划，使生产线上机器人的能耗降低了50%。西门子指出，他们的7500名软件工程师是其在ICT驱动制造业自动化创新上的最大资本。

目前，智能制造领域的全球化竞争变得愈加激烈，德国也不是唯一一个在制造业部署物联网和行业服务的国家。美国在2011年6月正式启动了包括工业机器人在内的“先进制造伙伴