

图说精益管理系列

精益设备管理 实战手册

杨华 编著

图解精华版

- 情境导入** ➤ 通过理论与实战的整合，导入精益的理念
- 讲师的话** ➤ 通过精辟、简练的提示，强化精益的认知
- 精益案例** ➤ 通过案例的分析和点评，加深精益的理解
- 精益课堂** ➤ 通过成熟的范本和模板，提供精益的参照
- 学习心得** ➤ 通过记录和自己的思考，记录精益的感悟



化学工业出版社

图说精益管理系列

精益设备管理 实战手册

图 解 精 华 版

杨 华 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

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全面提高生产系统的运作效率,保证生产计划的高效执行,有效降低企业的制造成本。本书围绕设备管理这一核心,分为三部分:第一部分精益设备管理基础,首先讲述精益设备管理的理念,而后介绍设备管理基础知识;第二部分精益设备管理的实施,本部分从设备采购与使用、设备点检与维护、设备润滑与维修、设备改造与更新、设备安全与5S管理、备件与特种设备管理、推行设备TPM活动等方面详细介绍精益设备管理的实施方法;第三部分精选了14个案例供读者参考学习。

《精益设备管理实战手册》(图解精华版)适合在企业中从事设备管理工作的管理人员、企业培训师、咨询师以及高等院校相关专业的师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

精益设备管理实战手册:图解精华版/杨华编著.
北京:化学工业出版社,2018.6
(图说精益管理系列)
ISBN 978-7-122-31994-4

I. ①精… II. ①杨… III. ①设备管理-手册
IV. ①F273.4-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第077222号

责任编辑:高震 刘丹
责任校对:边涛

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:三河市延风印装有限公司

装订:三河市宇新装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张17 字数299千字 2018年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:59.80元

版权所有 违者必究



中国制造在改革开放40年来取得了长足的发展和进步，得益于巨大的国内市场、明显的成本优势、快速提升的基础设施以及适合新兴市场的产品。中国制造在全球诸多品类中都占据了领先的市场份额。然而近年来，市场和竞争格局的变化，对中国制造提出了严峻的挑战，迫使中国制造的竞争重心向中高端产品和中高端市场转移。

中国制造应该如何制胜中高端产品和中高端市场呢？关键在于产品的创新、品牌的打造、可靠的品质以及合理的成本。为了实现这些，从设备精益管理的角度来说，中国制造需要从硬件和软件两方面入手。

首先，在硬件上提升生产工艺和装备水平，即通过大幅投资生产工艺和生产设备来提高产品质量和生产效率。

其次，在软件上提高生产管理水平，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，即通过完善内部管理手段和提高管理能力来实现产品质量和生产效率的提升。

中国制造业转型升级已经到了非常关键的时刻，只有依靠管理能力方面的软性实力提升，才能真正实现差异化、可持续的转型升级。中国企业需要根据自身特点来灵活运用精益原则，推动精益要素与管理机制的有机结合，这样才能找到切合实际的生产管理转型之路。

当然，有一些企业已经开始推动精益理念并且使之落地生根：原中国南车集团公司采取先试点、后铺开的方式，由易到难，通过精益管理实现高端制造和高品质、低成本的发展目标；中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司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；中国兵器装备集团公司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；长安汽车股份有限公司则确立了“品质、精细、锐意进取”的发展原则……但是从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，我们组织相关制造业咨询专家，结合制造业实际情况，组织编写了“图说精益管理系列”丛书，具体包括：

- ◇《精益班组管理实战手册》(图解精华版)
- ◇《精益仓储管理实战手册》(图解精华版)
- ◇《精益采购管理实战手册》(图解精华版)
- ◇《精益安全管理实战手册》(图解精华版)
- ◇《精益成本管理实战手册》(图解精华版)
- ◇《精益品质管理实战手册》(图解精华版)
- ◇《精益生产管理实战手册》(图解精华版)
- ◇《精益设备管理实战手册》(图解精华版)

本丛书的特点是内容深入浅出、文字浅显易懂，注重实操性，接地气，具有很强的借鉴意义。作者将深奥的理论用平实的语言阐述，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，读者可以结合自身情况分析和学习，并直接应用于工作中，具有很高的参考价值。

《精益设备管理实战手册》(图解精华版)首先分析精益设备管理的理念、设备的类型、管理内容、管理方式，再从实战的角度一一介绍精益设备管理关键事项——设备采购与使用、点检与维护、润滑与维修、设备改造与更新、设备安全与5S管理、备件与特种设备管理、推行设备TPM活动等的操作步骤、要领、注意事项，最后精选经典案例进行分析。

本书由杨华编著，参与编写和提供资料的还有郑时勇、王玲、王毅、王跃进、张平、张勇、张众宽、张艳红、李小强、李国新、赵辉、赵慧敏、杨丽、杨杰、杨雯、鲁跟明、姜崇斌、鞠晴江、齐小娟、刘艳玲、陈鹏，最后全书由匡仲潇统稿、审核完成。在此对他们一并表示感谢！由于编著者水平有限，不足之处敬请读者指正。

编著者



导读 如何做好精益设备管理	1
---------------	---

第一部分 精益设备管理基础

第一章 精益设备管理的理念	4
第一节 工业4.0与智能制造	5
一、什么是“工业4.0”	5
二、“工业4.0”项目的重点应用技术	5
三、“工业4.0”三大主题	6
第二节 “工业4.0”与设备管理	11
一、制造企业如何适应“工业4.0”时代	11
二、精益设备管理的重要意义	13
第二章 设备管理基础知识	16
第一节 设备的认知	17
一、设备的常见类型	17
二、设备的编号	21
第二节 设备管理	24
一、设备管理的内容与要求	24
二、设备管理方式的更新	29

第二部分 精益设备管理的实施

第三章 设备采购与使用..... 38

第一节 设备的采购..... 39

一、设备采购规划..... 39

二、设备的选择与评价..... 41

精益案例 ××企业如何采购设备..... 43

精益案例 ××企业如何使用年费用法评价..... 44

三、设备订货与验收..... 45

四、设备安装与移交..... 47

精益案例 ××有限公司设备安装、验收、
移交规程..... 48

【精益课堂】设备验收单..... 51

【精益课堂】设备安装验收移交单..... 52

【精益课堂】设备开箱随机备品、配件移交单..... 53

第二节 设备的使用..... 54

一、设备分层与分类管理..... 54

【精益课堂】选定重点设备的参考依据..... 56

【精益课堂】四类设备不同完好标准..... 57

【精益课堂】四类设备的日常管理标准..... 58

【精益课堂】四类设备的维修对策..... 58

【精益课堂】四类设备的备件管理、资料档案、
设备润滑要求..... 59

精益案例 ××有限公司重点设备管理规程..... 60

二、设备使用控制..... 60

第四章 设备点检与维护..... 66

第一节 设备的点检..... 67

一、确定点检项目	67
二、编制点检表格	68
【精益课堂】常用点检表格	69
三、点检的实施流程	73
四、设备的日常点检	75
第二节 设备的维护	79
一、设备的合理维护	79
【精益课堂】设备维护记录	80
二、设备的三级保养	82
【精益课堂】一级保养卡	83
【精益课堂】二级保养卡	85
【精益课堂】三级保养记录相关表格	86
三、设备精度校准	87
【精益课堂】校准记录表	89
第五章 设备润滑与维修	92
第一节 设备的润滑	93
一、设备润滑的要求	93
二、设备润滑作业的实施	95
三、润滑油（脂）的管理	98
【精益课堂】润滑油使用的相关表格	100
第二节 设备的维修	102
一、编制设备维修计划	102
【精益课堂】设备大修、项修申请表	106
二、实施设备维修	107
【精益课堂】设备大修、项修竣工验收程序表	111
【精益课堂】维修记录	111
三、设备维修量检具管理	113

四、设备委托维修管理	114
第六章 设备改造与更新	120
第一节 设备的寿命与故障	121
一、设备工作寿命	121
二、设备故障的诊断和预防对策	125
三、设备磨损及其补偿	127
第二节 设备的改造、更新与报废	132
一、设备改造	132
【精益课堂】设备改造清单	134
二、设备更新	135
三、设备报废	138
【精益课堂】设备报废的审批的相关表格	139
【精益课堂】设备出售申请表	141
第七章 设备安全与5S管理	144
第一节 设备安全管理	145
一、设备安全教育	145
二、设备安全制度管理	147
【精益课堂】设备交接班记录	149
三、设备安全操作规程管理	150
四、设备安全检查	153
五、设备事故的处理	155
【精益课堂】事故调查的相关表格	156
第二节 设备5S管理	158
一、设备整理	158

【精益课堂】设备的保管场所·····	160
【精益课堂】设备废弃申请单·····	162
二、设备整顿·····	162
三、设备清扫·····	166
【精益课堂】清扫重点检查表·····	167
四、设备清洁·····	171
五、员工素养·····	172
第八章 备件与特种设备管理 ·····	176
第一节 备件管理 ·····	177
一、设备备件类别·····	177
二、备件的计划管理·····	180
三、备件技术资料管理·····	183
四、备件的库存管理·····	186
第二节 特种设备管理 ·····	189
一、锅炉的管理·····	190
二、压力容器的管理·····	191
三、压力管道的管理·····	193
四、电梯设备的管理·····	196
五、起重机械管理·····	198
六、场（厂）内专用机动车辆管理·····	201
第九章 推行设备TPM活动 ·····	205
第一节 TPM概述 ·····	206
一、TPM定义·····	206
二、TPM活动的目标·····	207
三、不推行TPM活动容易造成的问题·····	207

四、TPM活动与5S的关系·····	208
第二节 TPM活动的推行步骤 ·····	209
一、TPM活动组织的建立·····	209
二、TPM活动策划·····	210
三、TPM活动培训与宣传·····	212
四、TPM活动开展·····	213
五、进行TPM活动总结·····	214
第三节 TPM活动推行关键 ·····	215
一、建立自主管理体制·····	216
二、改善提案活动·····	216
【精益课堂】提案书·····	220

第三部分 精益设备管理实战案例

第十章 设备采购与使用实战案例 ·····	226
精益案例01 ××公司的设备采购管理·····	226
精益案例02 ××公司制定设备管理草案·····	227
第十一章 设备点检与维护 ·····	230
精益案例03 ××公司设备检查和评级管理·····	230
精益案例04 ××公司高炉定修管理·····	232
第十二章 设备润滑与维修实战案例 ·····	235
精益案例05 ××润滑油从各方面实现环保·····	235
精益案例06 ××公司设备维修培训·····	236
第十三章 设备改造与更新实战案例 ·····	239

精益案例07 违规使用设备酿事故·····	239
精益案例08 ××公司设备的报废与封存·····	241
第十四章 设备安全与5S管理实战分析·····	244
精益案例09 ××公司设备安全事故·····	244
精益案例10 接受5S挑战·····	245
第十五章 备件与特种设备管理实战案例·····	248
精益案例11 ××企业备品配件管理·····	248
精益案例12 使用未经检验的场内机动车·····	251
第十六章 推行设备TPM活动·····	254
精益案例13 ××公司的TPM团队如何实施TPM·····	254
精益案例14 管理创新提高了设备管理整体实力·····	255
参考文献·····	260

导读 如何做好精益设备管理



情景导入

小王是一家机电配件厂的员工，现在正作为该厂的代表，参加由市总工会举办的“××市优秀员工精益设备管理”的培训班。

“大家好，我是杨华，是这次负责给大家培训的老师。在今后的三天里，将由我和大家共同探讨学习。如果不介意，就请叫我‘杨老师’吧！在座的各位都是来自各公司，相信都是公司的佼佼者！所以，今天很荣幸能与各位共同分享知识和交流经验。”杨老师做了简单的自我介绍，“好了，现在轮到各位做自我介绍了！请大家放松，相信通过这三天的学习，我们彼此都会成为好朋友，所以不必拘谨。”杨老师说道。

“好的，请第二排穿白衬衣的帅哥做一下自我介绍，大家欢迎！”有一位学员举了手，杨老师便叫他做自我介绍。

“大家好！很高兴认识各位，我叫李××，来自××公司，我们公司是一家塑胶模具厂。以后大家就叫我‘小李’吧！希望在这三天的学习中，我们都能成为好朋友！”学员小李开了一个很好的头。

“我叫刘××，很高兴认识大家，我所在的公司是一家电子厂。以后大家就叫我‘小刘’吧！”学员小刘的自我介绍言简意赅。

……

大家纷纷做完了自我介绍。

“听完大家的自我介绍，我觉得说得都很好，不愧都是各家公司最棒的员工！现在，我们开始进入正题。今天，我们的第一堂课，就是请大家讨论‘如何才能做好精益设备管理’。”杨老师说道。

“我认为做好精益设备管理，首先要了解设备的相关知识，并且在设备使用各环节实行精益管理。”“我认为精益设备管理，一定要……”大家都纷纷发表自己的

看法。

“OK！现在请各位用一句话概括，将你们所认为的精益设备管理所需要的条件写在纸上。我会进行一个小小的统计！现在，请写好之后交给我，然后休息十分钟，咱们继续讨论。”

……

“好的，我刚才已经将大家的看法做了一个小小的汇总并进行了分类。

“对精益设备管理的要求，主要包括以下七个方面，即：设备的采购与使用、点检与维护、润滑与维修、改造与更新、设备安全与5S管理、备件与特种设备管理、推行TPM^①活动。我将在接下来的课程中，一一同大家共同学习讨论。”

备注：人物简介

（1）杨老师：××咨询公司首席顾问，多家培训机构的签约培训师，服务过多家大型企业。杨老师授课诙谐幽默、针对性强，能把管理当故事讲。通过理论与实际的整合，形成了一套可行的、实战的精益生产管理运作模式，受到各地企业界和政府部门的热烈响应，并得到一致好评。

（2）小王：某家机电配件厂的一名生产部基层管理人员，这次作为该厂的优秀员工来参加此次优秀员工培训。

（3）其他员工：在本书情景导入中的小李、小张、小刘等均为参加本次培训的优秀员工。

① TPM（Total Productive Maintenance），全员生产维护或全员生产维修。

念要的野营者益群 章一第



第一部分 精益设备管理基础



第一章 精益设备管理的理念



情景导入

15分钟的休息结束，大家陆续回到了教室，杨老师示意继续上课。

杨老师：“上节课我们讨论了‘如何做好精益设备管理’，那么这节课中，我们一起来了解一下精益管理的理念。”

台下学员们陷入思考。

杨老师：“那么我想问问大家，了解‘精益’吗？”

小张：“杨老师，我对‘精益’有一些了解，但是我总觉得很难把精益理念结合到生产实际中去。”

杨老师：“你公司实行精益管理了吗？”

小张：“我公司没有具体培训过‘精益’，只是在生产现场挂一些精益管理的标语，希望能起到引导作用，呼吁大家结合精益生产，但是实际并没有起到什么作用。我觉得主要还是大家没有这种精益的意识。”

杨老师：“是的。其实很多企业都想实现精益生产，但是不得其门而入，自己找不到合适的方法，又很难改革以前的生产管理模式。”

小张：“我觉得企业领导对精益的重视程度很重要。如果领导自己对精益管理的认知不够，那么很难推行下去。”

杨老师：“你说得对。精益生产的实施需要从管理层到车间员工全方位地实施，而且需要上上下下都对精益生产有个认知，这样才能成功实施精益生产。那么今天这节课我们讲的精益理念就是为了让大家对‘精益’有个认知。”



第一节 工业4.0与智能制造



讲师的话

“工业4.0”已经成为中德合作的新内容。在中德双方签署的《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。

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能工厂，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、制造和销售信息数据化、智能化，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。在中德双方签署的《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。

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