

LEAN MANAGEMENT

Management Cornerstone of Intelligent
Manufacturing of China Railway High-Speed

精益管理之道

中国高铁装备“智”造的管理基石

刘化龙 奚国华 主编
王军 执行主编



清华大学出版社



LEAN MANAGEMENT

Management Cornerstone of Intelligent
Manufacturing of China Railway High-Speed

精益管理之道

中国高铁装备“智”造的管理基石

刘化龙 奚国华 主编
王军 执行主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

中国高铁的飞速发展令世界瞩目。本书全面揭示了中国高铁装备制造者——中国中车的精益管理之道,内容包括中国中车精益管理的战略布局、精益管理体系的建设、实施等,其中工位节拍化生产、标准工位建设、精益示范线、6621 运营管理平台、模拟线建设、精益研发等战略与实践,对中国高端制造业具有很强的借鉴意义。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

精益管理之道:中国高铁装备“智”造的管理基石/刘化龙,奚国华主编. —北京:清华大学出版社, 2017 (2017.4 重印)

ISBN 978-7-302-45976-7

I. ①精… II. ①刘…②奚… III. ①机车—车辆工厂—工业企业管理—研究—中国 IV. ①F426.472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 312849 号

责任编辑:高晓蔚

封面设计:汉风唐韵

责任校对:宋玉莲

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:180mm×245mm 印 张:19 插 页:3 字 数:290 千字

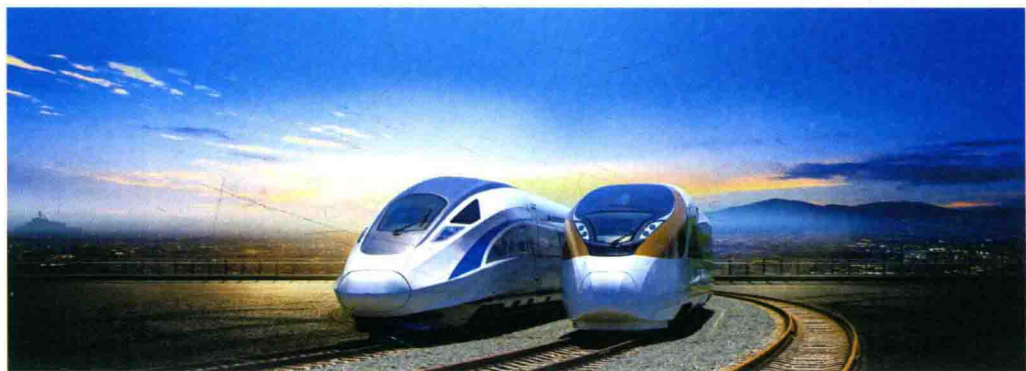
版 次:2017 年 1 月第 1 版

印 次:2017 年 4 月第 2 次印刷

印 数:8001~12500

定 价:59.80 元

产品编号:071889-01



时速 350 公里标准动车组

设计运营最高速度:350km/h 最高试验速度:385km/h



中国中车自主研发的更高速试验列车



380A 型高速动车组

设计运营最高速度:380 km/h 持续运营速度:350 km/h



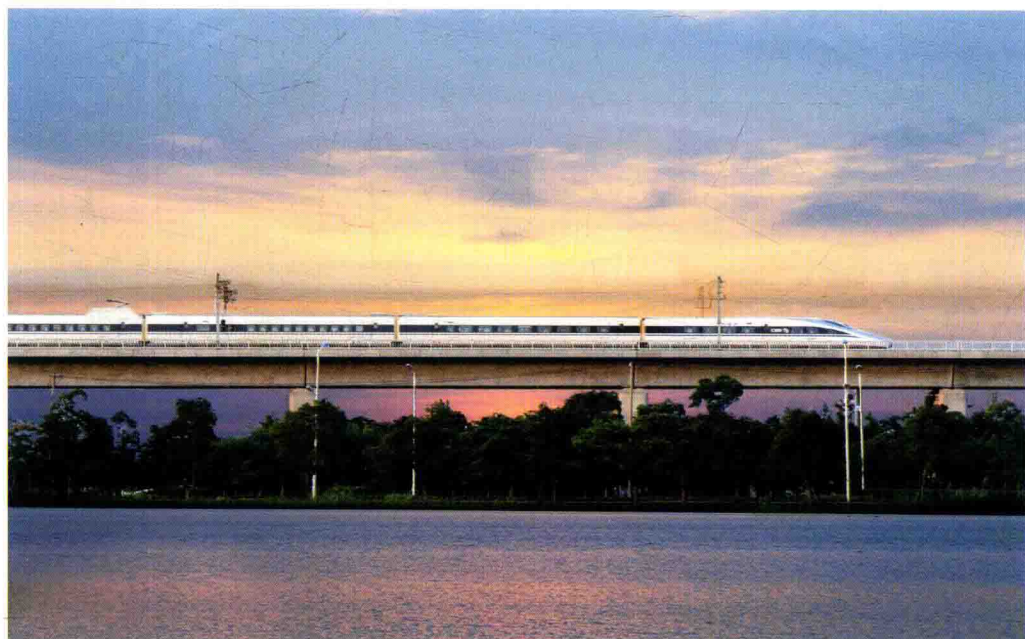
380B 型高速动车组

设计运营最高速度:380 km/h 持续运营速度:350 km/h



CRH3 高速动车组

设计运营最高速度:350 km/h 持续运营速度:300 km/h



CRH380A 京沪高铁行驶在阳澄湖上



HXD1 型 9600 千瓦大功率交流传动电力机车在大秦线上牵引万吨重载列车



中国中车拥有强大的研发平台和制造能力

编辑委员会

主 编：刘化龙 奚国华

执行主编：王 军

执行编委：苗永纯 阴明月光

编 委：闫卫华 丁亚军 李听初 李一鸣

徐广兵 白晓莉 肖雪峰 魏 江

朱小宁 孙瑞波 曾志田 赵 炯

胡灼文 刘文俊 鲁继楠 周鲭伟

专家委员会

主 任：楼齐良(中国中车股份有限公司副总裁)

委 员：蔺 雷(中国科学院研究员)

施青松(中车浦镇车辆有限公司副总经理)

田学华(中车青岛四方机车车辆股份有限公司副总经理)

常文玉(中车齐齐哈尔交通装备有限公司副总经理)

王 月(天津爱波瑞集团公司副总裁)



中国经济发展近几年一直处于一个下行的过程中。我们实际上面对着一个重要的关口。如果下行趋势能够被遏制，国民经济保持一个不太低的发展速度，在“十四五”期间中国将会进入高收入国家的行列；如果下行趋势不能扭转，经济增长速度进一步走低，中国也可能落入所谓的“中等收入陷阱”。前景如何，很大程度上要看中国高端制造业在未来几年的表现。

改革开放以来，中国经济实现了持续 30 年的高增长，创造了世界经济发展史的一个奇迹。这个高增长阶段的内涵是制造业的高速发展。中国从短缺经济起步，面对巨大的国内市场、依靠从国外引进的技术、凭借低成本制造的优势，中国的制造业从低端一路向上发展，自身的规模和占有的市场份额急剧扩张，使中国成为一个制造业大国并进入了上中等收入国家的行列。

经过 30 年高速增长之后，中国经济发展一些重要的条件正在发生变化，已经影响到中国制造业在世界产业格局中的位置。在高增长时期，中国的制造业基本是牢牢控制住低端的同时一步一步向高端拓展，是单向扩张的势头。30 年高速增长之后，中外产业差距大大缩小，中国企业和发达国家的企业越来越多地成为直接的竞争对手，这使得技术引进越来越困难；与此同时，中国的要素成本大幅度上升，一些附加值不高的低端制造业不得不向要素成本更低的国家转移。当今中国的制造业已处于世界制造业的中端：在高端的方向上中国制造业在和发达国家的企业争夺市场，这个方向上我们没有技术优势；在低端方向上中国制造业受到更不发达国家同类产业的竞争，这个方向上我们没有成本优势。这种两头受压的格

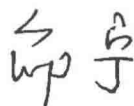
局逆转了中国制造业的进一步扩张,加上世界经济低迷,成为中国经济下行最根本的原因。

当前国内有一种说法,认为这一转折意味着中国经济的增长将转向由消费带动。这种说法有一定道理,制造业发展受阻会使服务业在国民经济发展中的作用增大。但服务业最终仍要以实体经济的发展为基础;实体经济的规模越大,服务业发展的空间越大;实体经济如果趋于萎缩,服务业发展的空间也会缩小。由于低端制造业向外转移的趋势很难改变,我们至多可以通过降低企业成本减缓其速度,今后若干年中国经济发展的前景就可以看得很清晰了:如果中国的制造业在高端能开拓出新的市场,其自身就可以拉动国民经济增长,而且可以为服务业的发展创造出越来越大的空间;如果中国的制造业在高端竞争不利,中国制造业的总规模就可能出现萎缩,不但自身将成为国民经济的下行因素,也会缩小中国服务业的发展空间。所以我们说,在今后若干年中国经济发展的前景取决于高端制造业的发展。

高铁是目前中国手中为数不多的高端制造业名片之一。作为中国高端制造的代表,中国中车矢志追求世界一流企业目标,大力推动管理变革与创新,把实施精益变革作为强基固本和管理提升的主线,并定位到战略高度持续推进和拓展,探索出一条从精益生产到一体化精益管理的管理升级、创新发展嬗变之路。从精益制造到精益管理,打造精益企业,推动管理变革的有效实践,支撑了轨道交通装备从中国制造走向中国创造的梦想。这样一条工作思路符合高端制造业发展的要求。

管理是一门实践的科学,中国中车迈向精益的过程,也是一个不断摸索、自我充实的过程。在近10年的创新实践的基础上,中国中车形成了基于6个管理平台、6条管理线、2条模拟线、1条工位制节拍化流水线的“6621运营管理平台”,探索出一条装备制造企业集团构建集约、高效、协同的精益管理体系有效路径,并逐步构建了具有鲜明企业特色的精益管理体系。中国中车的精益管理之道,是中央企业创新发展“问道、悟道、布道、施道”的系统实践,无论是对企业自身的转型升级,还是对中国企业的管理提升,都具有重大的指导、借鉴和推广价值。

2015年5月,中国颁布了“中国制造2025”战略,与德国“工业4.0”、美国工业互联网相类似,都是以信息技术的革命性突破为基础,反映了智能制造的发展趋势。对装备制造企业而言,无论是走数字化、信息化还是智能化提升道路,以实施精益提升整体的制造能力、管理水平和竞争力的阶段都不可逾越。无论是转型升级还是提质增效,精益都将为制造大国向制造强国的转变提供系统的思维和扎实的基础。我们也期望越来越多的中国企业,能站在新的历史起点上,瞄准制造业高端化的方向,努力探索、创新和拼搏,共同走出提升中国高端制造业大发展的强国之路。若如此,中国制造业的高端化发展有希望,中国经济发展的未来有希望。



2016年12月



序 (邵宁)

第一篇 概论篇

第一章 迈向精益之道 3

第一节 打造一流企业:中车的孜孜追求 3

第二节 走向精益:奠定一流企业的根基 5

第三节 从精益制造到精益企业 8

第四节 精益管理落地生根的三大法则 12

第二篇 精益制造篇

第二章 工位制节拍化生产:开启精益基点 21

第一节 什么是工位制节拍化生产模式 21

第二节 如何构建工位制节拍化生产模式 23

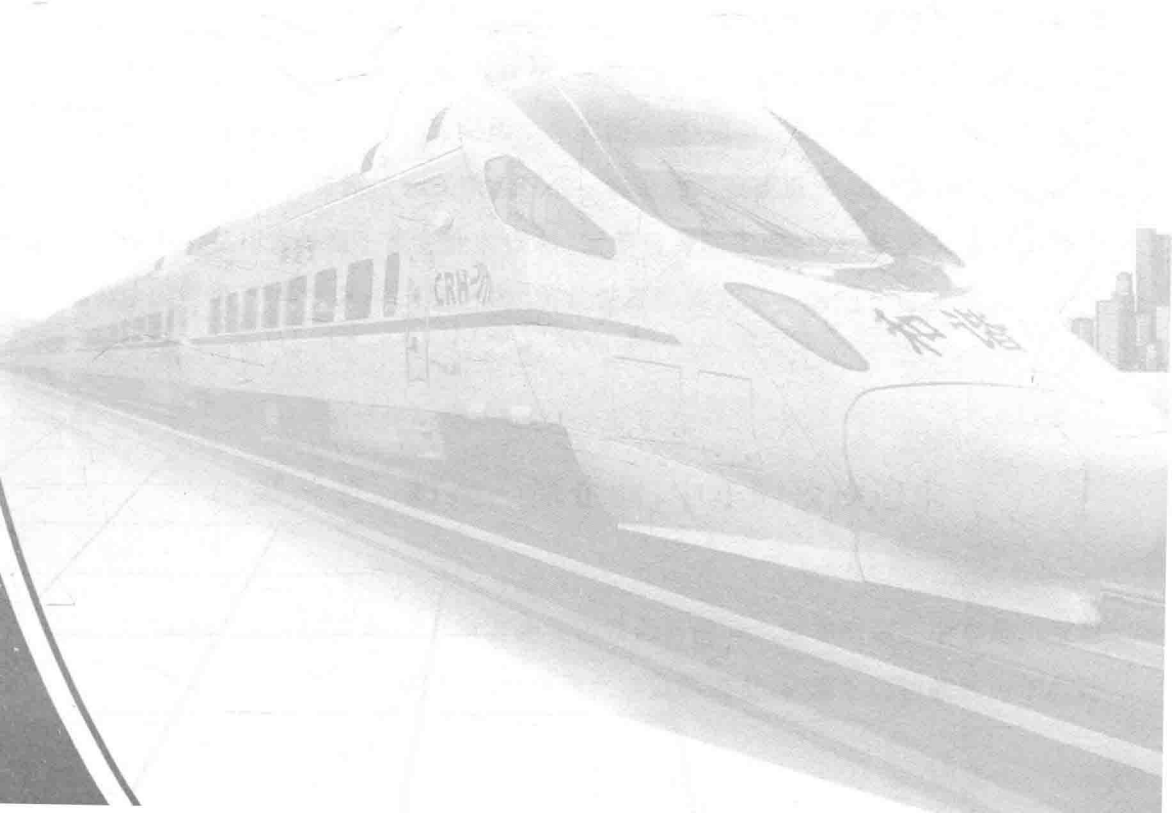
第三节 工位制节拍化生产的实施要点 47

第三章	点一线一面:精益制造的多元载体	51
	第一节 标准工位建设	51
	第二节 精益示范区(线)建设	61
	第三节 精益车间建设	79
第三篇	精益管理篇	
第四章	6621 运营管理平台:构建系统协同管理模式	91
	第一节 6621 运营管理平台的概念及构成	91
	第二节 6621 运营管理平台的目标和内容	95
	第三节 6621 运营管理平台的方法和步骤	100
第五章	模拟线建设:制造与管理的桥梁	108
	第一节 什么是模拟生产线	108
	第二节 如何让模拟生产线运行	112
	第三节 什么是模拟配送线	120
	第四节 如何模拟配送线运行	123
	第五节 模拟线建设的效果	129
第六章	六大管理平台:构建标准管理基石	134
	第一节 市场管理平台	134
	第二节 人力资源管理平台	137
	第三节 安全环境管理平台	147
	第四节 资产管理平台	161
	第五节 售后服务管理平台	172
	第六节 信息化平台建设	188

第七章	● 六大管理线:确保流程简洁高效	201
	第一节 工艺管理线建设	201
	第二节 采购物流管理线建设	205
	第三节 计划控制管理线建设	223
	第四节 质量管理线建设	229
	第五节 成本管理线建设	237
	第六节 设计开发管理线建设	242
第四篇	● 精益拓展篇	
第八章	● 精益研发:向设计延伸	245
	第一节 何谓精益研发	245
	第二节 把握精益研发的原则	246
	第三节 透视精益研发方法学	249
	第四节 精益研发现状	252
	第五节 以工位制为基础的精益研发	254
第九章	● 精益供应链:走向一体共赢	269
	第一节 精益供应链的内涵	269
	第二节 如何建设精益供应链	271
第十章	● 管理升级:中国企业走向强大的必由之路	285
	第一节 强本固基:不可逾越的管理之坎	285
	第二节 管理自觉:中车精益管理的再思考	287
	第三节 永无止境:中车精益的未来时	291
	后记	294

第一篇 概论篇

◇ 第一章 迈向精益之道



第一章

迈向精益之道

实行精益生产是制造业一场深刻的管理变革。20世纪50年代,丰田作为一个弱小的汽车制造公司,反复实践研究解决了“多品种、少批量”的生产难题,丰田生产方式被誉为“改变世界的机器”,在全球备受推崇。其核心就是以更快速、弹性的操作流程,以更高的品质、更经济的成本、更具效率和效益地满足顾客的需要。精益理念倡导全流程的合理、效率和卓越,其理念、思想和方法论,对企业发展的影响意义深远。

伟大企业就是能长时间做一件事情,能够在一个方向上专注发展。丰田的成功,就是源于近一个世纪来,对把最简单的事情做到极致的完美追求。世界一流企业,也都将精益理念渗入管理环节,强调“运营系统”、“管理架构”、“理念和能力”三位一体的转变和提升。中国中车集团公司(简称中国中车)作为肩负民族工业振兴中央企业,自诞生起就锁定打造一流企业而孜孜追求,在漫漫求索过程中,把实施精益作为打造一流企业的根基,基于自身的实践,将传统的精益制造拓展为中国情境下的、具有自身特色的“精益管理”,找到了一条适合中国制造企业管理升级的道路。

第一节 打造一流企业:中车的孜孜追求

“从哪里来,到哪里去”是所有企业都要回答的一个根本问题。中车是一家肩负国家战略任务、具有历史使命、怀揣伟大抱负的央企,从成立之初就致力于打造