

图解

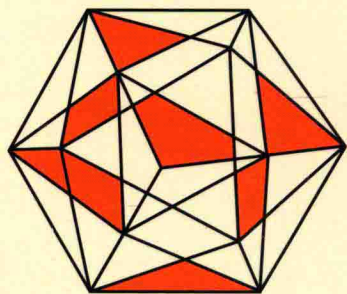
精益生产之

自主保全

管理实战

AUTONOMOUS MAINTENANCE (AM)

刘洪涛 柳 草 王清满◎著



一看就懂、一做就会的设备保全管理实战宝典
为企业降成本、提效率、促生产



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

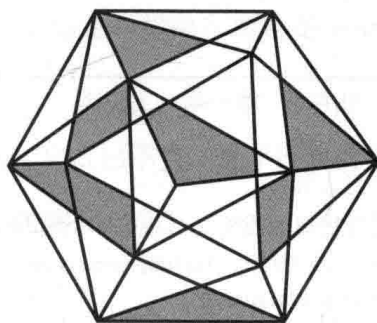
图解

精益生产之

自主保全

管理实战

刘洪涛 柳 草 王清满◎著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

图解精益生产之自主保全管理实战 / 刘洪涛, 柳草, 王清满著. — 北京: 人民邮电出版社, 2018.1
ISBN 978-7-115-46898-7

I. ①图… II. ①刘… ②柳… ③王… III. ①精益生产—生产管理 IV. ①F273

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第227237号

内 容 提 要

本书结合作者多年企业管理的经验和来自一线的实战经验, 介绍精益设备自主维护推进的技巧方法和了精益设备自主维护的全流程, 众多案例、图表和流程图帮助读者深入了解自主保全的方方面面, 是一套实战性、系统性的课程。本书适合制造业从事生产管理的管理人员(含物流、生产现场管理、制造工艺管理人员)和生产计划人员阅读。

著 刘洪涛 柳 草 王清满

责任编辑 赵 娟

责任印制 彭志环

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>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 700×1000 1/16

印张: 21.25

字数: 277千字

2018年1月第1次印刷

2018年1月北京第1次印刷



定价: 69.00元

读者服务热线: (010) 81055488 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

实战工具与一体 ——写在前面

设备是企业的骨骼，员工是企业的血液。如何让骨骼强壮，让血液永葆活力？很多企业都在尝试，但总是无功而返。不少企业试图通过一系列柔性化的活动改变血液，进而改变企业的骨骼，然而效果并不明显。也有的企业希望通过自主维护改变现状，但其中大部分依然走不出自主维护的技术性思维习惯，导致企业自主维护惨败，得出精益 TPM（全面生产维护）是“镜中花水中月”中看不中用的结论，但事实真的是这样吗？结果是企业在叹息之中依旧面对以下问题：

设备强制劣化和自然劣化层出不穷，处于严重的非受控状态；

设备故障频发，生产效率和 QCD（Quality Cost Delivery，品质、成本和交付期）由于设备不稳定而受制约；

现场管理混乱，设备出现脏污、漏油、松动、偏心、异音、过热等问题；

操作员和维修员各扫门前雪；

维护人员即使不停地加班加点，依旧不能完全解决现场问题；

维修费用居高不下，维护技能欠缺，头疼医头，脚痛医脚；



培而不训，缺乏实战基础，后遗症不断；

囊中羞涩，不得已将维护费用压缩；

涉外咨询虽效果明显，但费用居高，且涉及面窄。

抽一块砖倒一堵墙，少一颗螺丝断一根梁，设备的基础管理非常重要。忽视了基础管理，就犹如沙地盖楼，根基不稳。在大家都在叫喊着工业 4.0、工业大数据的今天，与工业息息相关的设备管理成为很火的一个行业之一。但是如何让这把火不是烧一烧就灭，而是持续下去呢？这成为设备管理人需要考虑的一个问题，而且是要冷静地思考。为此，三位作者将多年企业管理的经验与日本老师传授的技法相结合，系统编制此实战性课程，让学员一看就懂、一做就会。同时，也希望本书能够开启企业精益生产的破冰之旅。

走出“面子”工程困局

有人说“生命不在于长度，而在于你的宽度”，更有人说“生命在于分享，在于折腾”。这些话都不无道理，都在说着一件事——你为这个社会留下了什么。基于此，一个偶然的机会让我和清满老师、洪涛老师一拍即合：咱们也围绕着自己的经历给大家伙聊聊设备管理那些事儿！聊什么呢？思来想去，就说自主维护。在中国，一说起全员设备管理，大家就不由自主地想起了以员工为中心的自主维护，总认为设备管理不攀扯上自主维护就不够完整，但谈起了自主维护就想起了那张让企业恨得咬牙切齿的自主维护表单。表单不可谓不细致，标准、方法、周期、负责人等一大堆内容铺天盖地，但留下的是通篇的对号而无一处画叉，更有甚者里面充斥着回忆录和将来进行时，也不乏“一条大河波浪宽”的波浪线写实手法，着实让人看不下去。一边是毫无异常的记录清单，一边是一沓沓油迹斑斑的维修记录单，此情此景让设备管理人情何以堪。最终不是博得老板的赏识，而是恨铁不成钢地大骂：“这面子工程不要也罢！”作为一



名设备人，我们唯一能做的就是静下心、做进去，把自己的想法、经验进行梳理，让扛着拓宽生命重任的旗子飘荡在“助力工业前行，协力同行奔跑”的大道上！

用心让落地成为关键

在飞驰的高铁 G1632 上，想一想曾服务的企业，理一理见过的学员，突然间我发现一个有意思的现象：本土企业多以追求知识板块大而全为主，外资企业多以细而实、能落地为主；本土企业似乎不谈速赢就觉得无事可谈，外资企业虽谈指标但多以平常心对待……于是，为迎合本土企业的这种需求，出现了不少流派——“表单派”“流程派”“太极派”……结果是表单一摞、流程一团、太极者一堆，可谓是“乱花渐欲迷人眼，浅草才能没马蹄”。怎么做？如何办？聚焦问题，选择工具，通过工具解决问题；透视流程，用好分段，让流程为工作服务，而非管理的负担。本书囊括了我与洪涛老师、清满老师多年的实践经验，可以说是经过实践的验证获得。工具、表单、流程、理念等在本书中自成一体，能为相关的读者朋友提供一些参考性意见！

创新落地，方式是关键。世界上没有一成不变的管理，也没有一无是处的方法，唯一的不同就是能否产生价值，兴许这种价值是昨天或者是明天，但总之必须和企业同步方能有效。多年前我们吃一包药就可以治疗风寒头痛，今天就不一定能够治疗，因为体内已经产生了抗体。为此，我们必须不断求新求变，如服用白加黑、头孢甚至是打针挂点滴，当抗体出现的时候我们就需要想尽办法地治疗。诚然说日常的锻炼才是王道，但是不少企业等不及、耗不起，为此企业能做的就是结合自己实情有选择性地采用创新落地方式，实现价值创造！

该书内容初步了解

作为多年战斗在企业一线的人员，我们始终觉得理论应与实践结合，套路应与方法结合，为此，本书分为两大部分。



第一部分主要介绍精益设备自主维护推进的技巧方法，系统介绍了精益设备自主维护的全部流程，包含了7个步骤：初期清扫、源头治理、临时基准构建、自主点检、标准化和自主管理，以及在此过程中所涉及的问题、工具以及方法对策；介绍过程中穿插了大量企业实战案例，方便读者更好地理解相关内容。

第二部分着重分享精益设备自主维护推进过程中所涉及的表格。该部分根据初期清扫到自主管理的各个环节给出系统的表格应用，几十张表单可供读者在自主维护推进过程中选用。

由于三位作者有多年外资企业精益设备管理成功的经验，并且熟悉知识理论的梳理，因此各篇章安排合理、系统结构逻辑性强、内容通俗易懂，亮点多多，具体包含以下几个方面。

(1) 知识讲解通俗化。从读者角度出发，力争满足各类读者的需求，如设备管理人员关注如何提升当前企业设备管理；精益咨询顾问希望从非专业角度了解专业设备管理；未入社会人员希望了解设备管理的相关内容等，作者均进行了系统考虑。

(2) 内容案例表格化。作者力争从零基础的角度出发，为读者提供翔实的案例与表格，达到读后即可应用。

(3) 项目推进流程化。每一部分的内容讲解均从流程开始，以保证读者形成一个完整概念，在后面的阅读与实践中有有一个清晰衔接。

适用对象

各章节附有与本章节相匹配的案例、照片与表格，具有较强的实践性，既可作为在校学生的阅读素材，也能给企业设备管理者结合企业设备管理实际进行优化提供一个有力参考。

本书作为国内第一部由专业人员既融合企业当前所需，又很好地支撑了当



前精益设备推进的不足，综合介绍了精益设备自主维护提升的专著，相信能够对奋战在精益生产一线专家、学者、企业骨干有一定帮助，也可以作为全日制本科、大中专院校、职业学院涉及机电一体化、设备管理专业方面的补充教材。

精益 TPM 设备专家

美国博能特精益讲师

高级企业培训师（人社部）

中国设备管理评价中心委员 / 专家

工业 4.0 俱乐部 设备管理与维修工程研究中心委员

柳草（草籽哥）

第一部分 自主维护概述

第1章 何谓当代企业的自主维护 1

- 1.1 什么叫自主维护 2
 - 1.1.1 一场深刻的文化变革 3
 - 1.1.2 一场短视行为的活动 4
 - 1.1.3 操作者自主维护该干的与不该干的事 4
 - 1.1.4 理清三级保养与自主维护区别 5
- 1.2 自主维护活动中生产与维护的关系 6
- 1.3 自主维护的步骤与效果 8

第2章 为什么企业需要自主维护 11

- 2.1 自主维护本身有着鲜明的契合国情的优越性 12
- 2.2 设备自主维护管理势在必行 13
 - 2.2.1 故障是如何产生的 14



- 2.2.2 员工不参与的结果 14
- 2.2.3 操作者是感知设备冷暖的第一人 15
- 2.2.4 从重要紧急转化为不重要不紧急的必要途径 16
- 2.3 有形效果明显 16
 - 2.3.1 自主维护耗时与故障时间关系 16
 - 2.3.2 自主维护可有效降低成本 17
- 2.4 无形效果更显著 17

第3章 从人本角度看自主维护 19

- 3.1 公司有义务打造员工自我展示平台 21
- 3.2 自上到下灌输转为自下而上传递 22
- 3.3 通过参与自主维护,提升个人价值 24

第4章 “转变观念,找对思路”为我所用 27

- 4.1 精心理解现场自主维护 28
- 4.2 故障削减和自主维护不同 29
- 4.3 自主维护的推进适用 PDCA 循环 30
- 4.4 自主维护各阶段共同管理活动 32
- 4.5 管理者在自主维护活动中的作用 33

第二部分 自主维护的7个步骤

第5章 初期清扫 37

- 5.1 基础概念 39



- 5.1.1 何谓初期清扫 39
- 5.1.2 初期清扫的种类 40
- 5.1.3 推进初期清扫活动目标 40
- 5.1.4 初期清扫的现实意义 41
- 5.1.5 初期清扫是5S清扫的深入 42
- 5.1.6 清扫与点检并重 43
- 5.2 初期清扫的9个步骤 44
 - 5.2.1 活动计划书制定 44
 - 5.2.2 设备责任区域划分 45
 - 5.2.3 安全教育(危险预知训练) 47
 - 5.2.4 设备基础知识教育 54
 - 5.2.5 清扫用具准备 55
 - 5.2.6 清扫活动的实施 56
 - 5.2.7 F牌管理 61
 - 5.2.8 清扫工具的开发 66
 - 5.2.9 制作设备清扫基准书 72
- 5.3 初期清扫相关活动案例 73
 - 5.3.1 开展定点摄影活动 73
 - 5.3.2 开展清扫活动竞赛 74
 - 5.3.3 构建初期清扫作业推进指南 78

第6章 现场源头治理 83

- 6.1 源头治理与改善刻不容缓 85



- 6.1.1 现场源头治理势在必行 85
- 6.1.2 没有问题就是最大的问题 85
- 6.1.3 现场源头现象那点事儿 86
- 6.2 何谓“源头现象” 87
 - 6.2.1 污染源 87
 - 6.2.2 难扫源 88
 - 6.2.3 浪费源 88
 - 6.2.4 质量源 89
 - 6.2.5 故障源 90
 - 6.2.6 风险源 91
- 6.3 现场源头治理的 10 个步骤 91
 - 6.3.1 组建团队 92
 - 6.3.2 源头认知 93
 - 6.3.3 现场实战 96
 - 6.3.4 源头 MAP(地图) 绘制 98
 - 6.3.5 源头排序 99
 - 6.3.6 矩阵绘制 100
 - 6.3.7 Why-Why 分析 101
 - 6.3.8 统计分析 107
 - 6.3.9 工具开发 107
 - 6.3.10 荣誉激励 110
 - 6.3.11 零基准不怕慢就怕站 112



第7章 临时基准构建 115

- 7.1 临时基准“准不准” 117
 - 7.1.1 维护点检是设备正确使用第一步 117
 - 7.1.2 清扫就是点检，这没错 117
 - 7.1.3 我的设备不维护，情理之中 118
 - 7.1.4 混淆视听——可悲的面子工程 119
- 7.2 基准书构建的6个步骤 120
 - 7.2.1 一成九定先学习 121
 - 7.2.2 部位分解获认知 126
 - 7.2.3 全力合作编基准 128
 - 7.2.4 记录转换透彻化 142
 - 7.2.5 专家上阵来示范 145
 - 7.2.6 用心绘制路线图 145

第8章 总点检教育——专精操作员培养 149

- 8.1 总点检教育的12个步骤 151
 - 8.1.1 组建团队 151
 - 8.1.2 总点检调研/定内容 152
 - 8.1.3 教材准备/总点检表 153
 - 8.1.4 总点检计划编制 178
 - 8.1.5 管理者培训 180
 - 8.1.6 传导教育 183



- 8.1.7 总点检现场实施 196
- 8.1.8 点检问题发现 197
- 8.1.9 问题复原改善 197
- 8.1.10 总点检 PK 台 200
- 8.1.11 总点检知识汇编 201
- 8.1.12 效率化思考 203
- 8.2 高速冲床总点检系统案例 203
 - 8.2.1 设备本体系统 203
 - 8.2.2 连接系统 204
 - 8.2.3 驱动系统 205
 - 8.2.4 润滑系统 208
 - 8.2.5 油压系统 208
 - 8.2.6 电控系统 208
 - 8.2.7 电控箱 213
 - 8.2.8 高速冲床每日点检 214
- 8.3 设备安全总点检的管理 216
 - 8.3.1 清扫作业与安全确保 216
 - 8.3.2 给油作业与安全确保 217
 - 8.3.3 点检作业与安全确保 217
 - 8.3.4 高处的初期清扫与安全确保 218
 - 8.3.5 发生源和困难源消除与安全确保 219
 - 8.3.6 设备总点检与安全确保 220



第9章 自主点检及效率化提升 221

- 9.1 基本概念 223
 - 9.1.1 自主点检使总点检进一步落地 223
 - 9.1.2 自主点检需要效率理念作为指引 223
 - 9.1.3 自主点检需要学会“偷懒” 223
 - 9.1.4 建立第一道防护屏障新体会 224
 - 9.1.5 再论设备自主点检的目的 225
- 9.2 自主点检的3个步骤 226
 - 9.2.1 组建团队 227
 - 9.2.2 步骤回顾 227
 - 9.2.3 点检深入 236
- 9.3 15分钟点检活动策划 251

第10章 标准化 255

- 10.1 基本概念 257
 - 10.1.1 标准化是改善的基础 257
 - 10.1.2 1~5阶段应用检讨 257
 - 10.1.3 再梳理“编写一体” 258
- 10.2 相关管理标准化制度 263
 - 10.2.1 点检管理制度 263
 - 10.2.2 设备故障记录管理办法 271
 - 10.2.3 设备故障记录管理办法 282
 - 10.2.4 设备润滑管理规定 285



10.2.5 设备操作指导书的编制 291

第 11 章 自主管理 297

11.1 自主管理简述 299

11.2 走动管理 307

11.2.1 实施的意义 307

11.2.2 实施的步骤 308

11.2.3 走动管理成功的因素 312

11.3 问题点汇集与透明化 312

11.4 指标收集管理系统化 314

11.4.1 设备管理指标分类和定义 314

11.4.2 指标计算公式 315

11.4.3 数据收集和表格 315

11.4.4 指标分析和改善 320

11.4.5 OEE 管理 320



第 1 章



何谓当代企业的自主维护