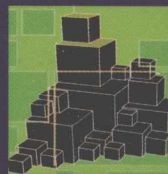


厦门大学（正泰数据）资产综合管控研究所系列专著

■ ■ ■ Asset

Comprehensiveness
Control and Management



企业设备资产 综合管控理论

本书分析了设备综合管控特点，以设备维护信息流为基础，从价值维度、内容维度、过程维度，提出了设备综合管控的理论体系框架，并在这方面展开了系统研究。

韩水华 傅元略 著

经济科学出版社
Economic Science Press

厦门大学（正泰数据）资产综合管控研究所系列专著

企业设备资产综合管控理论

韩水华 傅元略 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

企业设备资产综合管控理论/韩水华, 傅元略著.

—北京: 经济科学出版社, 2012. 4

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1791 - 2

I. ①企… II. ①韩…②傅… III. ①企业管理 - 设备
管理 - 资产管理 IV. ①F273. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 065776 号

责任编辑: 黄双蓉

责任校对: 康小川 王凡娥

版式设计: 代小卫

责任印制: 王世伟

企业设备资产综合管控理论

韩水华 傅元略 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191537

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京中科印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 16.5 印张 320000 字

2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1791 - 2 定价: 38.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 88191502)

(版权所有 翻印必究)

厦门大学（正泰数据）资产综合 管控研究所系列专著编委会

主 编：曹 鑫

副主编：陈平安

编 委：韩水华 傅元略 许 波 刘 莹 刘德峰
袁 凯 白海青 蔡 舜 张德富 杨双远
叶卫国 曹慕昆 董梦媛 吕 满 李松涛
袁 剑 肖保义 陈 劲

企业设备资产综合 管控理论（ACCM）导言

一、ACCM 产生的背景

随着全球竞争的加剧与中国工业化进程的加快，大量高、精、尖的装备与工艺不断得以应用，先进的生产设备和工艺已成为中国工业化历程中不断创新和发展的重要基础，在这个过程中我国的综合国力得到空前提升，产能不断得到大幅度的释放。在这一大背景下，中国企业设备资产管理面临着以下几个方面的问题：

1. 现代设备正在向着大型化、集中化、精密化、智能化方向发展，主要设备的任何安全、可靠问题产生的影响越来越严重、损失越来越大，甚至会导致生产过程停滞、瘫痪。

2. 市场竞争日益加剧，企业经营以成本控制为核心，设备管理对人、财、物、技术、时间管理的全局性、统筹性、紧密性、协调性要求日渐突出，关系企业成本、效益及其持续提升竞争力。

3. 价值管理、绩效管理、精细化管理、过程管理等提出设备管理的目标、要求与规则，设备全寿命周期管理、全员生产维护、点检定修制等提出设备管理的模式、方法，企业如何主动地进行整合、实践，是整体提高设备管理水平的基础。

4. 自动化与信息化、技术与管理日益融合，企业逐步建立各种生产控制系统、设备监控系统、管理信息系统以及电子商务平台，如何主动地推进更完整的信息获取、更全面的互联互通、更深入的信息应用，关系到企业分布与集中管控设备状态、核心业务、技术以及开展决策的能力和水平。

对此，构建一套符合中国企业设备资产管理实际需求的、寻求整体上解决设备管理可持续发展的“宪法级”科学方法论成为重要课

题。本书即在这一方面力求做出一定的尝试与探讨。

二、ACCM 的基础原理

1. 简述控制与反馈

人、设备、工厂、企业集团均存在一种内部控制的运行机制，这种运行机制并不完全以信息系统为载体。撇开各自的形态特点均可以看做是一套有着明确目的性的自动控制系统，在这类系统中有着专门的运作机理来控制系统的运转，维持系统的稳定与运作。控制机构发出指令，作为控制信息传递到系统的各个部分（即控制对象）中去，由它们按照指令执行后再将执行情况作为反馈信息输送回来，并作为下一步调整控制的依据。也就是说，当我们完成某一项工作任务时，我们期望完成的工作目标与实际完成结果之间的差异将会作为新的输入来调节下次工作过程，使我们的行为更接近需要达到的目标。

在这个过程中，当反馈不足时我们将不能够达到管理目标，则需要通过一系列的调整（制度、标准、人员、方法、技术等）来使反馈的信息足以调节各种行为以求达到工作目标；反之，如果我们获得的反馈信息过度（过多、凌乱、不系统），会造成工作判断失据，使决策与控制变得困难，使行为在需要达成的目标左右震荡失准，那么就需要通过一系列的调整（制度、标准、人员、方法、技术等）使信息反馈更加精练、准确。

2. 以控制论为指导的管理组成结构和机制设计原理

控制论的研究对象是普遍的结构与行为方式，因而控制论的规律是现实世界的普遍规律，控制论的一般思维方法如下图：

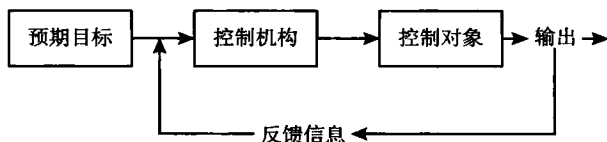


图1 控制论的思维模式

我们认为，这一方法对管理也是适用的，因此，结合管理特征调整其表达内容，之后将其作为管理的基础方法，解决管理组成结构和

机制问题（如图 2 所示）。

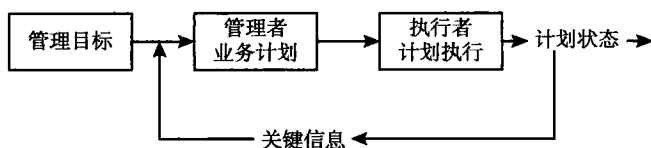


图 2 企业管理的思维模式

这一方法的主要特征是：

- (1) 具有管理目标；
- (2) 设置考察管理实绩的关键信息，并通过反馈来获取；
- (3) 设置管理的管控模式、组织机构、相关业务及其模式，任何业务开展都涉及管理者和执行者，分为计划与执行两个基本阶段；
- (4) 设置管理标准、技术标准，以标准对关键信息进行管理实绩成效衡量，并以衡量结果对业务进行调整。

上述特征使得任何管理都是一个控制系统。

一个企业的设备管理由多层级、多方面的管理构成，根据上述原理，企业设备系统将由多层级、多方面的管理系统集合构成。

3. 以价值管理为指导的管理目标构建原理

上述控制系统的第一特征是管理目标，而创造价值、价值增值是管理的基本要义，因此，我们认为，必须基于企业战略，以价值管理为指导，借鉴平衡计分卡方法，构建设备管理目标体系。

三、ACCM 理论的业务模型

企业的设备资产管理实际工作中能够对控制与反馈产生诸多影响的实务是非常错综复杂和纵横交错的。但是将这些实务充分解构后，我们发现能够成为“调节器”、“补偿器”的不外乎以下三项内容：

1. 关键绩效指标类，主要包括财务指标、生产指标、流程优化指标，以及员工相关指标，这些内容我们可以看做是企业的价值取向指标，对诸多工作起到重要的引导作用。在汲取平衡计分卡精华的基础上，我们将这些内容整理并定义为 ACCM 的价值维度。

2. 管理模式、业务模式以及管理手段与管理工具类，主要涵盖了企业的管理架构的模式、各种涉及设备管控的业务组织模式、业务执

行的管理制度、业务执行的技术标准，以及为了支持这些管理模式、管理方法、技术标准所采纳的支撑工具（含信息系统、业务模型等）；这些内容其实是管控工作的主要对象和基础，我们将其抽象并定义为 ACCM 的内容维度。

3. 企业在进行不断优化与进步的过程中，特别是设备资产管控的持续优化与进步的实务中，一般采取的过程是：找到问题—制订方案—利用各种手段解决问题—持续加以改进，对此我们将这些内容加以抽象后定义为 ACCM 的过程维度。

最终，将这三个维度的具体内容进行抽象，按照方法论的体系进行重新梳理与构建，形成 ACCM 理论的业务模型，用于解释三个维度之间互为支撑、互为约束的关系，使企业管理者能够全面了解与看待涉及企业设备资产管控的各个层面的内容，并能依据本理论有效统筹和调节各个维度之间的平衡关系。

价值维度：财务、生产、内部流程优化、学习与进步；

内容维度：管控体系、业务体系与支撑体系；

过程维度：评估评测、管理咨询、智能管控、工业服务。

三个维度之间的关系，我们可以用这样一句话进行阐述：以价值为引导、以内容为基础、以过程为方法构建成为 ACCM 理论体系，其业务模型如图 3 所示。

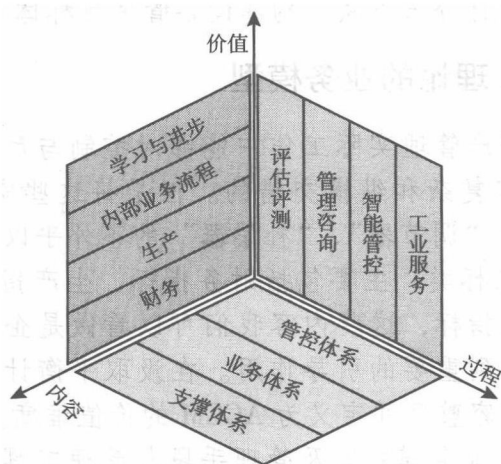


图3 ACCM理论业务模型

四、ACCM 理论的主要特点

1. ACCM 理论属于一般科学方法论范畴（方法论分为哲学方法论、一般科学方法论、具体科学方法论）。它是站在企业全局的角度，通过全面的互联互通、完整的信息获取、深入的智能决策，用于实现多方位工作协作、实时监控企业设备资产，引导技术与知识的应用与变革的一套全新的方法论。帮助企业获得更高的安全性、更高的可靠性、更高的运作效率、更高的投资回报率。

2. 设备资产综合管控体系作为一种新的方法论，不仅融合了当今各种设备资产管理理论和方法，如设备全寿命周期理论、TPM、可靠性维修等，还吸收了其他领域内成熟的管理理论和方法，如平衡计分卡、CMMI 等，采用分析问题解决问题的新路径：从目标→指标→业务活动→业务体系→方法的路径来分析问题；采用从数据采集→数据传输→集成→分析与优化→应用服务→展现等步骤来重新组织业务体系，强调每项工作需要围绕价值维度的指标体系的指标及指标值，脱离就事论事；强调新技术——云服务和物联网的应用，并将国家提倡的“两化融合、绿色低碳环保节能”等发展策略融入企业设备资产综合管控中。

3. ACCM 符合的基本原则包括：

（1）普遍性原则：除了自动化系统外，管理体系等各种系统内部都存在于图 1 所示的控制模式中，该模式具有普遍性。

（2）智能性原则：管理体系、自动化系统等各种系统都需要信息和通讯。

（3）非决定性原则：强调管理的复杂性，抛弃传统的决定论原则，通过引入一些表征概率的指标来衡量系统。

（4）黑箱方法：对任何系统，无论是管理上的还是技术上的，均可通过黑箱方法进行研究。

五、本书的结构安排

全书分成五篇，第一篇为理论篇，由第 1 章和第 2 章组成。第 1 章引出了企业设备资产综合管控的理论和系统框架，第 2 章提出了构

建资产管控体系的理论基础与方法。

第二篇论述价值维度：企业设备资产综合管控的主体目标。由第3章和第4章构成。第3章把平衡计分卡引入设备资产管控（ACCM）中，阐述了价值维度的四个层面指标及其关联关系。第4章则重点讨论价值维度是如何实现TPM关键指标提升的。

第三篇论述内容维度：企业设备资产综合管控的实现内容。它包括第5章、第6章和第7章。第5章，讨论管控体系，主要探讨如下问题：公司可以用什么方法使子公司设备运营更有效率和效果？公司的设备资产管控在公司管控中处于什么地位，与其他业务管控如何融合和衔接？第6章，阐述了业务体系之全生命周期管理，特别关注物联网和云服务这两种新技术对业务工作的影响。第7章，依照“采集→传输→集成→分析与优化→应用服务→展现”这条主线，为ACCM设计一套行之有效的技术支撑体系。

第四篇论述过程维度：企业设备资产综合管控的执行路线。它由第8章和第9章构成。第8章，探讨ACCM构建的主要阶段，对过程维度所包含的四个阶段——评估评测、管理咨询、智能管控和工业服务的目标、方法、内容及注意事项分别进行了系统阐述。第9章，论述企业ACCM体系构建的路线图，将精细化管理方法和持续改进的生命周期关联在一起，实现ACCM体系的不断完善。

第五篇为案例推介，结合正泰数据及业界多年的实践经验，提出了构建ACCM体系时的一些方法和主要交付件，以供参考。

本书中引用了大量来自正泰数据的内部资料，在此不再一一予以说明。

编写这本书的过程也是一个不断学习的过程，我们从诸多的著作和文献中吸取营养，开阔了思路，加深了认识，得到了启迪。由于我们水平有限，加之时间仓促，书中难免有疏漏与不妥之处，我们真诚地希望读者能够给予批评、指正，我们将感激不尽！

目 录

第1章 ACCM理论及其框架设计	1
1.1 ACCM理论的提出	2
1.1.1 研究问题的提出	2
1.1.2 设备管控理论研究的现状及其问题	3
1.1.3 我国设备管控实践中存在的问题	5
1.2 ACCM理论、方法和技术	8
1.2.1 ACCM定义和内涵	8
1.2.2 ACCM的理论体系	11
1.2.3 ACCM的方法和技术	13
1.3 ACCM三维度模型及其支撑关系	16
1.3.1 ACCM三维度模型	16
1.3.2 ACCM三维度的支撑关系	19
1.4 ACCM的技术实现框架	24
1.4.1 企业设备管控与信息系统的关系	25
1.4.2 ACCM经典信息处理流程	25
1.5 ACCM理论主要创新点	27
第2章 构建资产管控体系的理论基础与方法	30
2.1 构建ACCM内容维度的理论基础	32
2.1.1 价值链的视角	32
2.1.2 业务体系的分解方法：全生命周期理论	34
2.1.3 支持性活动的分析方法：企业架构模型	34
2.2 构建ACCM动态过程的理论基础	36
2.2.1 技术和管理创新视角的过程理论	37

2.2.2	质量管控视角下的过程理论	37
2.2.3	ACCM 的动态过程模型	39
2.3	构建 ACCM 价值维度的理论基础	42
2.3.1	以评估过去绩效为核心的评价方法	42
2.3.2	评估过去、未来的综合评价方法	44
2.3.3	指标分解方法	48
2.3.4	ACCM 的价值体系模型	50
第3章	价值维度：四个层面指标及其关联关系	52
3.1	平衡计分卡应用于 ACCM	53
3.1.1	平衡计分卡理论介绍	53
3.1.2	平衡计分卡在企业设备资产管理中的内容	54
3.1.3	指标控制与活动的关系	56
3.2	财务指标	58
3.2.1	财务指标对衡量企业设备资产综合管控的用途	58
3.2.2	财务指标的设置	59
3.2.3	运用价值树分解财务指标	63
3.2.4	各个层级财务指标的运用	65
3.3	生产指标	66
3.3.1	生产指标对企业设备资产综合管控的意义	66
3.3.2	生产指标的设置	66
3.3.3	运用价值树分解 TEEP 指标	68
3.3.4	各个层级生产指标的运用	68
3.3.5	生产指标的扩展	71
3.4	内部业务流程指标	72
3.4.1	内部业务流程指标对企业设备资产管控的意义	72
3.4.2	内部业务流程指标的设置	72
3.4.3	运用价值树分解内部业务流程指标	76
3.5	学习与进步指标	77
3.5.1	学习与进步指标对企业设备资产综合管控的意义	77
3.5.2	学习与进步指标的设置	78
3.5.3	运用价值树分解学习与进步指标	79
3.6	四大目标与 ACCM 平衡计分卡的关键指标的关系	81
3.6.1	四大目标与 ACCM 平衡计分卡的关键指标的关系	81

3.6.2 设备管控中四个层面 KPI 之间的关系	82
第4章 价值维度对 TPM 关键指标的提升	85
4.1 TPM 概述	86
4.1.1 TPM 的定义	86
4.1.2 TPM 的目标	86
4.1.3 TPM 要素	87
4.1.4 TPM 过程	87
4.1.5 TPM 支撑——TPM 实施的八大支柱	88
4.1.6 TPM 不足	89
4.2 财务指标对 TPM 的提升	90
4.2.1 TPM 中与财务指标有关的活动	90
4.2.2 ACCM 的财务指标的涵盖范围	92
4.2.3 以更高的投资回报率为目标, 从 ACCM 的财务维度提升 TPM	92
4.2.4 几个基层财务指标对车间组织活动的影响探讨	96
4.3 生产指标对 TPM 的提升	98
4.3.1 ACCM 中生产指标的涵盖范围	98
4.3.2 ACCM 对 TPM 目标的提升	99
4.4 内部业务流程指标对 TPM 的提升	102
4.4.1 TPM 中与内部业务流程指标有关的活动与要求	103
4.4.2 ACCM 中内部业务流程指标的涵盖范围	103
4.4.3 ACCM 对 TPM 内部业务流程环节的完善	104
4.5 学习与进步指标对 TPM 的提升	106
4.5.1 TPM 中学习与进步有关的活动与要求	106
4.5.2 ACCM 中学习与进步指标的涵盖范围	107
4.5.3 ACCM 对 TPM 人员要求的完善	108
4.6 从价值维度提升 TPM 的几个需要关注的问题	112
4.6.1 以更高的投资回报率为目标, 推进 TPM 财务效益的提升	112
4.6.2 以更高的设备运作效率 and 安全性为目标, 推进 TPM 生产效率 的提升	112
4.6.3 以 ACCM 四大目标为引导, 提升 TPM 内部流程效率	113
4.6.4 以更高的投资回报率为目标, 提升 TPM 工作小组员工学习与 成长能力	113

第5章 公司管控体系与 ACCM	115
5.1 公司管控模式和选择	116
5.1.1 常见的公司管控模式类型	116
5.1.2 影响管控模式选择的要素分析	117
5.1.3 管控模式的选择	119
5.2 各种管控模式下的组织机构和管控机制	120
5.2.1 财务管控模式下的组织结构	120
5.2.2 战略管控模式的组织结构	121
5.2.3 混合模式的组织结构	123
5.3 不同管控模式下的设备资产综合管控	123
5.3.1 设备资产管控未上升为主要业务	124
5.3.2 设备资产管理管控的组织机构	125
5.3.3 不同集团管控模式下的设备管控	128
5.3.4 ACCM 提供解决方法	130
5.4 全面预算控制与 ACCM	131
5.4.1 预算控制	131
5.4.2 全面预算管理体系的构建	132
5.4.3 ACCM 预算编制的双向运作模式	134
5.4.4 预算执行的考评	136
5.5 ACCM 的关键指标的预算管控	137
5.5.1 预算指标体系建立	137
5.5.2 设备管控预算指标目标值确定	138
5.5.3 预算指标的目标分解	139
5.5.4 ACCM 的预算关键指标与预算科目	140
5.6 关于构建财务管理与设备管控集成的思考	141
第6章 业务体系之全寿命周期	143
6.1 设备资产全寿命周期概述	143
6.1.1 设备资产综合管控所涉及的业务体系	143
6.1.2 工程项目管理	144
6.1.3 采购管理	146
6.1.4 仓库管理	148
6.1.5 台账管理	150

6.1.6 维护维修	151
6.1.7 专项设备管理	152
6.1.8 预算管理	153
6.2 价值维度对业务活动的影响	153
6.2.1 考核指标与业务活动互动关系	153
6.2.2 故障停机率指标对应的业务活动	154
6.2.3 备件资金平均占用率与对应的业务活动	156
6.2.4 指标制约活动的注意事项	156
6.3 新技术对业务活动的影响	158
6.3.1 云服务和物联网对企业设备资产综合管控的影响	158
6.3.2 云服务对采购活动的影响	158
6.3.3 物联网对设备维护维修的影响	160
6.3.4 企业引入新技术的几点建议	161
第7章 ACCM 技术支撑体系	162
7.1 ACCM 六层技术支撑体系的概述	163
7.1.1 ACCM 技术支撑体系中的信息路径	165
7.1.2 六层支撑体系中的信息特性	166
7.2 感知采集层	168
7.2.1 感知采集层的提出	168
7.2.2 感知采集层的概述	169
7.3 管理系统层	170
7.3.1 管理系统层的提出	170
7.3.2 管理系统层的概述	171
7.3.3 管理系统层的几项关键技术	171
7.4 决策支持层	173
7.4.1 决策支持层的引入	173
7.4.2 决策支持层的概述	173
7.4.3 ACCM 决策支持层结构	175
7.5 ACCM 的外部集成层	177
7.5.1 外部集成层的提出	177
7.5.2 外部集成层概述	178
7.5.3 外部集成层相关技术	178

第8章 ACCM 构建主要阶段	181
8.1 过程维度概述	181
8.2 评估评测的目标、方法及注意事项	183
8.2.1 评估评测的目标	183
8.2.2 评估评测的方法及内容	184
8.2.3 评估评测的注意事项	188
8.2.4 评估评测在过程维度中的作用	189
8.3 管理咨询的目标、方法及注意事项	189
8.3.1 管理咨询的目标	189
8.3.2 管理咨询的方法及内容	190
8.3.3 管理咨询的注意事项	194
8.3.4 管理咨询在过程维度中的作用	195
8.4 智能管控的目标、方法及注意事项	195
8.4.1 智能管控的目标	195
8.4.2 智能管控的方法	196
8.4.3 智能管控系统建设的风险	197
8.4.4 智能管控系统的注意事项	198
8.4.5 智能管控系统在过程维度中的作用	199
8.5 工业服务的内容、模式及外包决策	199
8.5.1 工业服务的理论基础	199
8.5.2 工业服务的内容和模式	199
8.5.3 工业服务的外包决策	203
8.5.4 工业服务提供商的选择	204
8.5.5 工业服务在过程维度中的作用	205
第9章 ACCM 实施路线图	206
9.1 企业设备资产综合管控能力模型的理论基础	206
9.2 企业设备资产综合管控能力模型的等级划分依据	207
9.3 ACCM 能力模型的等级划分	209
9.4 能力模型与实施阶段的关系	211
第10章 企业 ACCM 体系构建指导书	213
1 企业设备管控现状调查	214

1.1	企业设备管控突出成就与典型问题	214
1.2	企业设备管控外部环境	214
1.3	企业设备管控组织机构	214
1.4	设备部管控调查——公司级调查	214
1.5	相关部室管理调查——公司级调查	216
1.6	某某厂设备管控调查——二级单位调查	216
1.7	企业标准化管理调查	217
1.8	企业信息技术应用调查	217
2	企业设备管控现状综述	217
2.1	企业设备管控突出成就与典型问题	217
2.2	企业设备管控外部环境	218
2.3	企业设备管控组织机构	218
2.4	设备部管控综述——公司级综述	218
2.5	相关部室管理综述——公司级综述	219
2.6	某某设备管控综述——二级单位综述	219
2.7	企业标准化管理综述	219
2.8	企业信息技术应用综述	219
3	企业设备管控现状评估评测	220
3.1	企业设备管控评估评测综述	220
3.2	企业设备管控指标分析体系（建议）概念设计	220
3.3	企业设备管控模式（建议）概念设计	220
3.4	企业设备管控突出成就和典型问题再认识	220
3.5	企业设备管控体系绩效指标完整性评估评测	221
3.6	企业设备管控对外部环境响应评估评测	221
3.7	企业设备管控战略执行力评估评测	221
3.8	企业设备管控模式评估评测	222
3.9	企业设备管控完整性评估评测	222
3.10	企业设备管控标准性评估评测	222
3.11	企业设备管控模式评估评测	223
3.12	企业设备管控组织结构评估评测	223
3.13	企业设备管控人员能力评估评测	223
3.14	企业设备管控核心业务管控评估评测	224
3.15	企业设备管控绩效体系评估评测	224
3.16	企业设备管控标准化管理评估评测	224