

王玉龙 编著

项目案例

管理理念

管理技术

行业解决方案

实施方案

管理与IT

SAP架构体系

顾问成长

系统规划

全彩印刷

SAP
管理技术

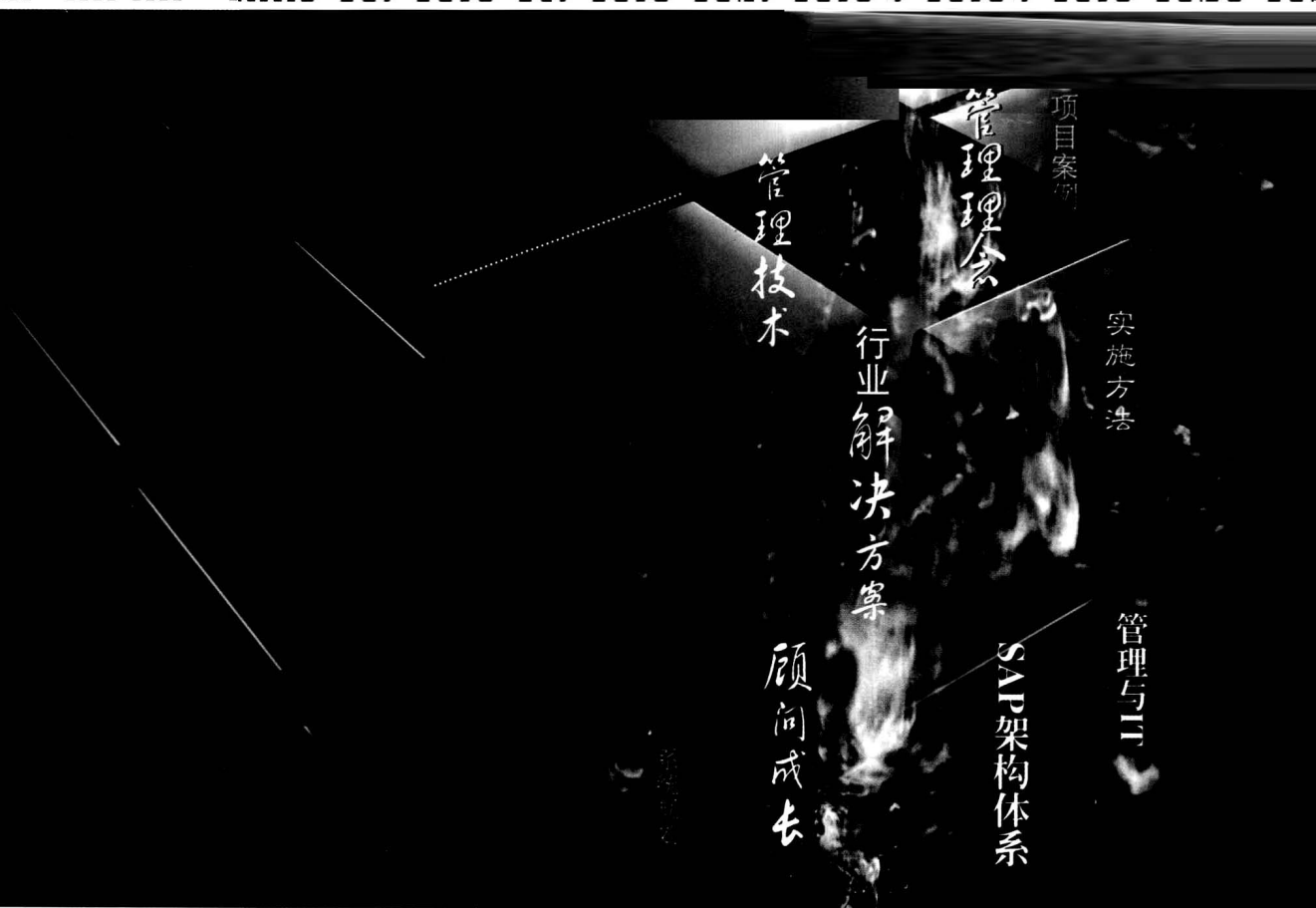
探秘
设备维护



入探索需求增长最快的SAP模块——SAP PM（设备管理）

清华大学出版社

王玉龙 编著



SAP
管理技术

探秘

设备维护

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是从业十余年的 SAP 咨询顾问的经验总结,意在从设备管理这个重点模块入手,探讨其涉及的企业管理的理念与管理技术。一方面展示 SAP 系统先进的设计理念及其强大的功能架构体系;另一方面也给国内众多企业管理软件的设计、开发提供有益的参考和建议。

本书分为四大部分:第一部分从业务与软件相结合的角度阐述了设备管理的各个子模块及其功能要点;第二部分对设备管理相关的 31 个专题展开探讨;第三部分主要是 31 个杂谈,其中许多观点是笔者多年实践经验的结晶;第四部分是 12 个 SAP 核心系统功能的演示,希望能够借以展示 SAP 系统的强大功能。

本书针对的主要读者对象是 SAP 顾问及相关的 ERP 专业咨询人士,已实施 ERP 软件的企业内部运行维护人员,其他 ERP 软件开发人员,也适合于各级企业管理者、CIO 阅读。

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

SAP 管理技术探秘:设备维护 / 王玉龙 编著. —北京:清华大学出版社,2011.11

ISBN 978-7-302-26400-2

I. ①S… II. ①王… III. ①企业管理—应用软件, SAP IV. ①F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 161988 号

责任编辑:栾大成

责任校对:徐俊伟

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:17 字 数:372 千字

版 次:2011 年 11 月第 1 版 印 次:2011 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:69.00 元

前 言

SAP是Systems Application Products in DATA processing的缩写，它既是软件公司的名称，又是其ERP（Enterprise-wide Resource Planning）软件产品的名称。SAP系统是人类迄今为止的一大创举，对它的认识，我有一个逐步加深的过程。

从生物神经系统进化过程得到启发，越是结构简单的低级生物，其神经系统越原始、越简单，比如单细胞生物，只能通过细胞内液信息的传递来适应周围的生存条件；越是结构复杂的高级生物，它的神经结构也越复杂、高效、功能齐全，比如人具有完善的神经系统和神经中枢——大脑，除正常运作人体五脏六腑外，还让人具有“思维”这种高级的神经功能。人在适应复杂多变环境的同时，还通过自身创造性劳动来改变世界。人类文明历史的发展充分证明了这一点。由此我联想到，一个企业在规模小的时候，地盘小、部门简单、人员少、外部市场单一，信息交流非常方便，不需企业管理软件就可以经营管理得很好。当该企业发展壮大到很大规模时，地域范围广、部门众多、职工队伍庞大、企业面对的市场复杂多变，信息交流往往出现极大困难，沟通成本急剧上升。此时，该企业迫切需要建立自己的“大脑和神经系统”。当今世界500强企业中，绝大多数采用SAP系统作为自己的“神经中枢”，SAP系统不仅可使企业内部多部门之间业务协同运作，有效降低企业内部信息沟通成本，还可以协调企业内外资源，增强企业的应变能力，以适应变化莫测的市场环境，保障了企业高效持久的运转。

科技是第一生产力，这个真理在人类生产实践中不断地被证实。40多年前，高科技技术在全世界广泛推广，一些科技人员对当时各类企业的管理现状进行了科学分析、研究，得出SAP软件。该软件是人类文明生产实践的产物，当前500强的大企业、超大企业，凡是采用SAP系统的，都具有极强的竞争力，不断突破发展中出现的瓶颈，走上了正确的科学发展道路。这些具体实例更加证明了SAP的科学性、正确性。伴随着人类生产实践过程，SAP软件也经历了不断完善、不断创新的过程，它从当初的2.0版





本到目前，其框架结构越来越科学，功能越来越齐全。实践是检验真理的唯一标准，SAP软件的科学性、正确性是不容置疑的。

经验告诉我，作为一名SAP软件顾问，“学习→实践→再学习→再实践”是必经的历程。初学者，面对SAP这个庞然大物，不要畏惧，不要退缩，要树立信心，反复研读，对它的设计理念，重要模块，子模块的功能便一定会有所理解。在最初的应用过程中，首先虚心向企业职工学习，做到真正理解该企业管理的特点以及企业的需求，顾问的任务就是正确地、灵活地将SAP软件应用于该企业的管理之中去。做过几个项目的顾问，对SAP有了更多的认识，应更加谦虚谨慎，向一切懂行的人学习，注意经验的积累。当你对SAP软件相当熟悉，也具有了丰富的实践经验时，更应该戒骄戒躁，认真总结经验，争取创新，让SAP软件这个高科技产品在生产实践中发挥更大的作用，只有这样才算一名优秀的顾问。

本书是笔者从事SAP咨询顾问这一行业十余年的经验总结，意在从设备管理这个单一模块入手，探讨其所涉及的企业管理的理念与管理技术。一方面展示SAP系统先进的设计理念及其强大的功能架构体系；另一方面也给国内众多企业管理软件的设计、开发提供有益的参考和建议。

本书分为四大部分：

- 第一部分包括第1~6章，从业务与软件相结合的角度阐述了设备管理的各个子模块及其功能要点；
- 第二部分包括第7章，对设备管理相关的31个专题展开探讨；
- 第三部分包括第8章，主要是31个杂谈，其中许多观点是笔者多年实践经验的结晶；
- 第四部分包括第9章，主要是12个SAP系统功能的演示，虽然不够全面，但希望能够展示SAP系统的强大功能。

本书针对的主要读者对象是SAP顾问及相关的专业咨询人士，已实施ERP软件的企业内部运行维护人员，其他ERP软件开发人员，也适合于各级企业管理者阅读。开卷有益是笔者最大的心愿。

序1

王玉龙从事SAP咨询十多年，至今仍在一线从事SAP系统实施咨询工作。我与他同事多年，经常探讨SAP技术问题和咨询案例，早就听他说过要将SAP咨询经验写成书与同行分享，今天终于看到了书稿。

目前SAP相关书籍为数不多，能够详细剖析SAP系统功能和技术配置的书更是少之又少。众多ERP实施咨询大都在讨论咨询方法论、项目管理等话题，较少涉及技术，各家咨询公司和实施用户归档的技术资料也没有达到系统和细致的程度。

王玉龙在书中对设备维护管理从业务管理内涵、系统处理思路、系统配置方法、乃至系统配置参数进行了详尽的阐述，这在其他SAP同类书籍中是不多见的。

凭借深厚的技术功底、丰富的业务经验和对SAP系统的深刻理解，作者不仅对设备维护方面的业务和系统方案进行了详细的介绍，还对SAP系统的系统架构、系统配置的一般方法进行了介绍。

这本书对于想在设备维护方面进行深入研究SAP咨询顾问、系统支持人员以及企业管理人员都有极高的参考价值。

期待作者尽快完成客户服务和项目系统两个部分，以便有兴趣的SAP系统维护人员和咨询同行能够得以分享这些技术和经验。

张学松

SAP系统咨询资深顾问

德硕管理咨询公司 高级经理

早在2002年就认识了王玉龙，当时他就是我前任公司的SAP高级顾问，专攻PM与CS两个模块。虽未一起做过项目，但常常听客户谈起他，客户对他的良好反馈不仅在项目过程中，而往往是在项目结束若干年之后还津津乐道，作为信息化顾问，这是相当的了不起的成就！也给我留下了深刻的印象。他擅长技术，尤其对SAP的各种技术喜欢钻研，这一点是他在我们遇到的所有顾问中比较突出的。

说到这本书《SAP管理技术探秘——设备维护》出自他手，一点也不令我感到意外，作为从业十多年的SAP老顾问，他把自己多年做一线实施顾问的感想和体会，总结于本书之中，这既是对国内ERP市场的贡献，同时也值得同行或相关爱好者的关注。

这本书本身确实有一定的深度，仅仅从PM一个模块来说，就写得非常有参考价值，也比较实用，不足之处是单从这本书还很难看到SAP世界整个全貌，但麻雀虽小，五脏俱全，读者也开卷一读必然会有所收获。

听说未来他还会出CS与PS方面的书，希望早日看到这两本书的出版。

IBM全球服务部GCG总经理 王首虎

从事ERP领域相关业务咨询、项目实施和管理近16年以来，我参与并领导实施过许多的项目，我深知ERP实施顾问对于最终客户的价值所在。十年前我作为IBM的项目经理，开始有机会与王玉龙一起合作，为客户提供业务咨询和ERP项目实施服务。作为ERP应用顾问，他给人的印象很深刻：非常喜欢解决技术上的各种问题，也非常喜欢钻研SAP系统，常常帮助合作的其他顾问解决一些系统层面的技术问题。客户对他评价时比较赞赏他的SAP技术。这些年来，在不断的合作过程中，我们也慢慢从同事成了朋友，我参与负责的项目都非常想让他来参与和实施，主要是对他技术方面的能力有信心。

作为他的前同事和朋友，我非常高兴他能把自己过去十多年的从业经验写成这样一篇实用、有价值的心得体会，我通篇看过他这本书，字里行间中透出他自己独有的风格，当然这并不是一本万能的SAP教科书，但可以给顾问一些启示和忠告，有很高的参考价值。

SAP系统建设不仅仅是一个简单的信息系统建设，它是企业管理者管理经验和管理思想的具体体现和承载工具。希望在不久的将来，国内ERP市场能出现更多管理技术型顾问，能有更多类似王玉龙这样的好书面世。

IBM全球服务部GCG ICP/PMP 朱锋



[目录]

第1章 设备维护管理概述	1
1.1 管理重点	2
1.1.1 设备管理关键发现	2
1.1.2 基于ERP的设备维护管理	3
1.2 设备维护与生产管理、售后服务的区别	4
1.2.1 设备维护与生产管理	4
1.2.2 设备维护与售后服务	4
1.3 从发电企业来看价值链	5
1.4 设备维护的范围	6
1.5 设备管理在管理结构中的地位	8
1.6 小结	10
第2章 组织架构	11
2.1 概述	12
2.2 维护工厂	13
2.3 维护计划工厂	14
第3章 主数据	17
3.1 概述	18
3.2 功能位置	20
3.3 设备	25
3.3.1 功能位置	26
3.3.2 SAP系统“设备树”	27
3.4 设备BOM	33
3.5 测量点或计数器	35
3.6 保修	35



第4章 基础数据 37

- 4.1 设备分类及特征 38
- 4.2 故障库 39

第5章 核心功能 41

- 5.1 概述 42
- 5.2 通知单 42
 - 5.2.1 抬头数据 43
 - 5.2.2 项目数据 44
- 5.3 维修工单 45
 - 5.3.1 维护工单类型 46
 - 5.3.2 SAP维修工单的常用系统状态代码 47
 - 5.3.3 维修工单状态与实际业务流程的关系 47
 - 5.3.4 维护工单的工序计划 49
 - 5.3.5 维护工单的材料计划 50
 - 5.3.6 维护工单的成本计划 50
 - 5.3.7 维护工单的其他相关概念 51
 - 5.3.8 SAP系统中的检修工单、工作票与操作票 53
- 5.4 预防维护 57
 - 5.4.1 预防性维护策略 58
 - 5.4.2 检修任务清单 59
 - 5.4.3 预防性维护计划 60

第6章 业务流程 63

- 6.1 概述 64
 - 6.1.1 检修业务类型的比例目标 64
 - 6.1.2 业务流程的划分标准 65
 - 6.1.3 设备检修业务流程 66
- 6.2 缺陷管理 68

6.2.1 缺陷流程描述	68
6.2.2 案例	70
6.3 设备抢修管理	72
6.4 设备定期检修管理	73
6.5 大修项目管理	75
6.6 备件修理	76

第7章 专题方案 79

7.1 SAP设备管理的系统总体设计思路	80
7.2 设备与资产之间的关系	81
7.2.1 设备台账的管理目标	82
7.2.2 设备与资产的典型对应关系	83
7.3 备件与设备的区别	84
7.4 项目管理的WBS与设备管理的维修工单之间的 功能与信息划分	85
7.5 检修工作、大修项目、技改项目的比较	86
7.6 设备台账的管理	87
7.7 浅谈设备的编码	88
7.7.1 设备编码的意义	88
7.7.2 一般设备编码原则	89
7.7.3 集团设备编码要求	90
7.7.4 设备编码考虑因素	90
7.8 KKS码简介	92
7.8.1 每层结构的含义	92
7.8.2 KKS码举例	93
7.9 委外加工业务	93
7.10 设备的价值管理	95
7.11 关于维修成本	96



7.12	工单的结算规则	97
7.13	SAP系统的号码分配及原理	100
7.13.1	系统内部给号	100
7.13.2	系统外部给号	102
7.14	关于SAP系统的状态管理	104
7.15	合作伙伴功能	111
7.16	谈谈SAP系统后台配置的多种方法	112
7.16.1	前台操作时如果某字段是配置字段的操作	112
7.16.2	只要确定了后台配置的表 (table) 就可以直接使用 SM30来进行配置	115
7.16.3	系统的后台配置也可以由Area Menu来进行配置	118
7.17	SAP系统后台配置杂谈	120
7.17.1	两个基本步骤	121
7.17.2	后台配置内容	124
7.17.3	后台配置类型	126
7.18	工器具管理	128
7.19	PM-PCS接口功能说明	129
7.20	从SAP系统中打印单据	130
7.21	清场管理WCM子模块的激活	131
7.22	清场管理WCM子模块的实施方式	132
7.23	漫谈SAP系统的凭证流	134
7.24	漫谈SAP系统的授权管理	135
7.24.1	授权概念介绍	136
7.24.2	SAP系统的授权方法	137
7.24.3	SAP系统权限跟踪	137
7.24.4	SAP权限授权的传输方式	138
7.24.5	SAP授权管理的一般原则	138
7.25	数据导入工具LSMW	138
7.26	历史数据如何处理	142

7.27 谈谈物资与服务管理的区别	143
7.28 检修的备料与领料（备件小仓库）	144
7.29 关于设备管理的报表体系	145
7.30 EAM相关KPI指标	146
7.31 SAP系统各个Client之间的异同	147

第8章 杂谈 149

8.1 SAP软件系统的三种理解	150
8.1.1 SAP系统与自然科学	150
8.1.2 SAP系统与生物学	151
8.1.3 SAP系统与易经	151
8.2 一般公路与高速公路有感	153
8.3 乘坐普通列车与高速动车有感	154
8.4 试论企业的信息管理	155
8.5 试论企业的业务流程在ERP中的实现	157
8.6 企业各部门的专业应用软件与ERP之间的关系	158
8.7 顾问团队与客户团队在ERP项目中的分工	159
8.8 企业的管理制度与ERP系统的关系	162
8.9 企业管理中的“人治”与“法制”	163
8.10 关于ERP系统的使用	164
8.11 检修计划编制的意义	165
8.11.1 编制计划的好处	166
8.11.2 计划编制的效益	167
8.11.3 最佳实践案例	167
8.12 SAP设备管理给国内传统企业带来的变革	168





8.13	如何做一个好顾问	169
8.14	如何提高顾问SAP系统的技术水平	170
8.15	对“本事”两字的思考	172
8.16	关于现状调研中的技巧	173
8.17	关于项目的数据整理与收集工作的几点建议	175
8.18	两种数据收集方式的比较	176
8.19	项目周报的内容	177
8.20	对业务蓝图设计的思考	178
8.21	ERP项目的三个基本要素：系统、数据、用户	179
8.22	SAP即插即用功能的应用	181
8.23	项目上的问题管理	182
8.24	项目各个阶段实施方式与方法的随笔	182
8.25	对目前国内其他ERP厂商的几点建议	184
8.26	关于SAP系统新功能开发的几点建议	185
8.27	对SAP系统后台配置功能的思考	187
8.27.1	从涉及调整的功能来分类	188
8.27.2	从系统后台配置的影响进行分类	189
8.28	SAP系统设备管理模块的功能性增强	190
8.29	SAP客户的共同特点	191
8.30	SAP系统的界面优化	192

第9章 设备管理高级功能演示	195
9.1 工单类型的配置演示	196
9.2 工单界面的可配置演示	199
9.3 可配置功能在设备管理中的应用	201
9.3.1 设备主数据	201
9.3.2 一般任务清单	203
9.3.3 维修BOM	205
9.4 关于设备管理中外包服务管理的解决方案	205
9.5 关于备件翻新业务的解决方案	209
9.6 关于设备的送外维修业务的解决方案	215
9.7 标准工程量、标准作业包的解决方案	223
9.7.1 服务主数据	223
9.7.2 模型服务规范	224
9.7.3 维护任务清单	225
9.7.4 标准网路	227
9.8 策略性维护计划的演示	228
9.9 资产与设备的联动	233
9.10 测量点的超限演示	237
9.11 测量设备的检修业务——质量管理与设备管理的集成	239
9.11.1 系统准备工作	240
9.11.2 测量设备主要业务流程	244
9.12 GUIXT界面优化演示	247
后 记	255

第1章 设备维护管理概述

设备维护管理又称工厂维护，是资产密集型企业为确保其生产系统正常运作，针对其设备维护及检修的相关业务而广泛采用的管理软件与功能模块。一般来说企业应用设备维护管理有两大标准：

- 企业的生产性固定资产规模在10亿元以上；
- 年均设备检修费用超过500万元以上。

对这类资产密集型企业而言，其生产设备的正常运转是企业生存和发展的基石，一般来说，石油、化工、造纸、电厂、电网、重型机械设备制造等行业，都可以广泛应用设备维护这一功能模块。

1.1 管理重点

设备维护管理主要包含三个管理重点：

- 设备台账管理
- 检修工时的管理
- 检修成本管理

简称“台账、工时、成本”六字箴言。对于电厂、电网等安全生产要求高的企业，还有一个安全管理重点：两票。

通过对设备从采购、库存、使用、维修、降级、调拨、转移到退役、报废的全生命周期全过程管理，在统一的信息平台上，我们就可以很方便地明确设备的采购成本、使用过程中的检修成本、运维保养费用、报废时的残留值。可以分析得到设备的投入与产出，对其性价比进行综合评估。当然，我们希望采购时首选整体成本低、性能稳定、使用年限长、性价比高的设备，真正成为设备的主人，而不是设备的奴隶。

例如：某台设备虽经过招投标，以低价中标（采购成本低），但在后续的生产使用过程中经常出现故障，稳定性很差，虽然厂家的售后服务有保障，但给企业生产造成的直接或间接损失很大，而且设备使用很短的一段时间后，就被替换或淘汰，核算下来实际总成本非常高，在未来的采购中应该将该设备列为不合格产品。

有了每台设备全生命周期的完整信息，可以很容易地为设备采购策略提供最有效的第一手资料、为供应商评估提供第一手依据。这对于设备可靠性要求高、设备规模与数量大、同型号或类型的设备选择范围广的集团企业特别具有重要意义——企业可以通过SAP系统，将围绕设备台账的采购、运维、检修、报废、供应商等信息，按照设备类别、故障分析、成本分析等多维度来进行设备的投入产出分析，从而指导集团企业制定相应的设备采购策略，在确保生产安全及可靠性需要的前提下，有效降低设备的总体拥有成本。

1.1.1 设备管理关键发现

从组织、数据、流程和信息等方面总结出目前设备管理领域存在的几个显著问题如下图所示。