

解读质量管理

那宝魁 编著



冶金工业出版社

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

解读质量管理

那宝魁 编著

北 京

冶金工业出版社

2006

内 容 简 介

本书结合钢铁企业的生产实际对质量管理体系的主要过程进行了比较详细的阐述。作者用比较通俗的语言和常见的案例对质量管理原则进行解读,特别是对以顾客为关注焦点、领导作用、全员参与、过程方法、系统方法等的分析,对理解和实施现代质量管理和 ISO9000 标准很有帮助。质量管理体系中关键之一是方针目标的管理,本书对此进行了比较实用的论述,有助于企业提高方针目标管理的有效性。在资源管理方面,本书重点对人力资源和设备管理进行了具体阐述。本书详细讲解了对产品实现过程,特别是生产过程的控制,从钢铁企业的实际出发,比较完整和系统地介绍了从煤焦、炼铁、炼钢、精炼、连铸到轧制(包括各种型钢、钢管、板带、线材、钢丝和金属制品等)各工序的控制要点。本书还介绍了钢铁产品的质量分析和检验技术、计量器具的管理、ERP、5S 管理和安全与环境管理等方面的知识。“大质量”观念要求质量管理人员具有更广泛的知识,对现代科学技术和应有基本的了解和运用,作者结合自己的经验和体会进行解读,也具有很好的参考价值。本书的最后附有几种常用的、基本的统计方法,具有实用性和可操作性,为现场的质量管理和 QC 小组活动提供了适用的工具。

本书可供钢铁企业中从事质量管理和质量审核的人员学习,也可供大专院校相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

解读质量管理/那宝魁编著. —北京:冶金工业出版社,
2006. 8

ISBN 7-5024-4063-1

I. 解… II. 那… III. 质量管理—研究 IV. F273. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 074007 号

。出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)

责任编辑 李培禄 美术编辑 李 心

责任校对 朱 翔 李文彦 责任印制 丁小晶

北京市铁成印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2006 年 8 月第 1 版,2006 年 8 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 14.25 印张; 271 千字; 215 页; 1-4000 册

35.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)



1991年11月日本质量月期间，美国著名质量管理专家戴明先生会见了中国代表团团长那宝魁(后左三)、秘书长马林(后右三)及全体团员，并合影留念。

序 言

当前，中国钢铁工业的发展正在进入一个由大到强转变的新阶段。过去的5年，中国钢铁工业投入6800多亿元（其中引进国外先进技术和设备约210多亿美元）进行了大规模的技术改造。通过深化改革、扩大开发、装备升级、技术进步和加强管理，奠定了向钢铁强国进军的基础。实现钢铁工业由大到强的转变，核心是进一步优化产品结构、企业组织结构和产业布局，提升钢铁行业整体技术水平、管理水平和综合竞争能力。2006年3月，全国人民代表大会通过的国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要中把提高钢铁产品档次和质量作为我国钢铁工业“十一五”发展的首要任务。在钢铁行业开始向“十一五”规划目标迈进的时刻，那宝魁同志撰写的《解读质量管理》一书与读者见面了，可以说此书的出版正逢其时。

那宝魁同志是我国钢铁行业乃至整个冶金行业公认的质量管理专家，是我国冶金行业贯彻实施ISO9000标准的开拓者，是我国冶金行业开展质量管理体系认证工作的先驱者，对我国冶金行业质量管理水平的提高做出了显著的贡献。1988年，当时的冶金工业部依据行业发展的需要设立质量司，那宝魁同志是质量司的第一任司长。从20世纪80年代总结推广“武钢质量效益型”管理经验，开展产品标准升级和用户满意活动，到90年代组织开展贯彻ISO9000标准活动和组织筹建“中国冶金工业质量管理体系认证中心”，那宝魁同志和他的同事们付出了辛勤的劳动，做出了创造性的贡献，同时他也积累了丰富的经验。现在那宝魁同志把他的实践经验和理论研究心得系统地整理编写成《解读质量管理》一书，特别是他针对钢铁企业把实施质量管理的原则如何具体地体现在产品生产过程控制中，做了科学的、详细的论述，可以说这是他对我国冶金行业质量管理工作的又一新贡献。

质量是企业的生命线，质量管理是企业永无止境的创新课题之一。我深

信《解读质量管理》一书的出版发行，一定会有助于从事质量管理和质量认证工作的人员提高素质和专业能力，一定会有助于企业健全和完善质量管理体系，一定会对我国冶金行业质量管理工作迈上新台阶产生积极而深远的影响。

吴溪序

2006年7月20日

前 言

我不是质量管理专家，但是在 20 世纪 80 年代，由于工作需要，当时的冶金工业部领导把我从科技司调到质量司工作。这一决定使我感到突然，但是，对于我们这一代人来说，没有什么“双向选择”，服从组织需要是无条件的，也是必须的。于是我便离开科技管理岗位从事质量管理工作。我不懂质量管理，又要负责质量管理工作，而且是冶金行业的质量管理工作，必须学习，重新学习，不，是从头学习质量管理。

我的第一个学习对象就是武钢。工作调动后，办公室还没有调整好，我便与新成立的质量司的同事们一起去武钢学习他们的质量管理。当时武钢的党委书记黄墨滨、经理刘淇和总工程师张寿荣同志正在贯彻实施全面质量管理（TQC），并收到了明显效果，特别是废品减半的活动，使武钢的质量管理积累了一整套具有武钢特色的质量管理经验，后来在国务院办公厅发文号召全国学武钢时已基本形成了“武钢质量效益型”管理模式。我在参加总结和推广“武钢质量效益型”管理经验过程中学到了很多质量管理知识，是我从事质量管理工作后上的第一课。

我在质量司工作期间，又适逢全国开展采用国际标准和国外先进标准的活动，产品标准的升级推动了企业技术进步和管理创新。国际标准和国外先进标准的采用，在很大程度上提高了我国钢铁产品的实物质量和质量管理水平。特别是改革开放以后，设备和技术的引进，对产品质量的提高起了重要作用。如何把先进的设备和技术运用得更好，当时冶金工业部领导及时提出把产品从满足标准要求转移到满足顾客要求，从提高双标率转移到提高实物质量，从提高合格率转移到提高顾客满意率上来。为了实现这些转变，我和我的同事们在部领导的指导下做了大量工作，并从工作中学到了不少书本上没有的质量管理思路 and 做法。

进入 20 世纪 90 年代，国际标准化组织开始推动质量管理和质量保证标准，以及后来正式启动的 ISO9000 标准，使我国的质量管理进入了规范化阶段。我与企业一起参加了正规的培训，并跟随部领导对国外钢铁企业进行了考察。我还参加过日本质量月活动，我有幸在日本见到了著名的美国质量管理专家戴明先生并合影留念。在经过一系列准备后，正式地启动了我国钢铁

企业的 ISO9000 标准贯彻实施活动。培训了一批具有资格的审核员，建立了专业性的认证机构，并聘请外国专家来华讲学和培训，开展了冶金行业的质量管理体系认证工作。在贯彻实施 ISO9000 过程中，我又学习了一些新的知识，并在与企业一起实践中进一步丰富了我的质量管理经验。在此期间，我曾经写过一些学习和实践的心得和体会，有些发表在报刊上，但是我没有保留，因为那些东西非常粗浅，没有多少重温的价值。

退休以后，原冶金工业部领导，特别是吴溪淳副部长，包括他后来担任钢铁工业协会会长期间，一直鼓励我继续在冶金质协做些工作，并继续参与冶金行业的质量管理工作，包括贯彻实施 ISO9000 的工作。在这期间，我结合工作，边干边学，积累了一些书面资料，许多人鼓励我把它们整理出来印成小册子，可能对现在从事质量管理或质量认证的人员有些参考作用。于是我花了一点时间把其中一些主要的内容进行了整理和编辑，其中包括我对质量管理体系过程方法和系统方法的理解，特别是产品实现过程，从策划、设计开发和过程控制到检验交付，我结合钢铁企业产品进行了解读，试图找出主要产品的过程控制要点，使质量管理与生产实际结合得更紧密一些。这是我的学习笔记，并非著作，这是我的心得，并无创新，只供冶金行业从事质量管理工作的同事参考，并欢迎批评指正。

在我编写这本小册子的过程中，除得到了吴溪淳会长的鼓励与指导外，中国质量协会冶金工业分会的常务副理事长管炳春、国家钢铁产品质量监督检测中心主任鲍磊、原冶金质协副秘书长潘森同志对本书的编写给予了很多帮助。哈尔滨铁道职业技术学院的赵明辩同志为本书设计了封面和插图。中国质量协会冶金工业分会的葛亮和贺登玲同志帮助我学用计算机编写书稿，在此谨向他们一并表示感谢。

那宝魁

2006 年 5 月 1 日于北京

目 录

1 质量管理基本原则	1
1.1 以顾客为中心	1
1.2 领导作用	2
1.3 全员参与	2
1.4 过程方法	2
1.5 管理的系统方法	3
1.6 持续改进	4
1.7 基于事实的决策	4
1.8 互利的供方关系	5
2 方针目标管理	6
2.1 质量方针	6
2.2 质量目标	9
3 以顾客为关注焦点	13
3.1 关于顾客的几个术语	13
3.2 以顾客为关注焦点的原因	14
3.3 与顾客有关的过程	16
4 质量和标准 + α	19
4.1 α 是什么?	21
4.2 α 是如何形成的?	21
4.3 α 对企业有什么好处?	22
5 质量策划	23
5.1 标准化产品的质量策划	23
5.2 标准化 + α 的产品策划	25

5.3 非标准化产品的质量策划	28
6 标准化管理	30
6.1 企业标准化体系构成及其相互关系	30
6.2 产品标准是标准化体系的核心	31
6.3 技术标准是产品标准的基本保证	32
6.4 管理标准是产品标准的重要支撑	33
6.5 岗位标准是实现标准化管理的基础	33
6.6 质量管理体系应关注标准化的建立、实施、保持和改进	34
7 采购管理	35
7.1 采购管理的基本原则	35
7.2 对外包方的评价和选择	36
7.3 采购过程应具备的文件资料	39
7.4 对外包方的控制	40
7.5 采购产品的验证	41
7.6 对采购产品质量的信息反馈和处理	41
8 设计和开发	43
8.1 设计和开发过程的控制	43
8.2 设计和开发过程与其他过程之间的相互关系	47
8.3 设计和开发过程的审核	47
8.4 设计和开发过程应注意的几个问题	48
9 生产过程控制	50
9.1 煤化工产品过程控制	53
9.2 高炉炼铁过程控制	56
9.3 转炉炼钢过程控制	58
9.4 电炉炼钢过程控制	62
9.5 炉外精炼过程控制	63
9.6 连铸生产过程控制	66
9.7 型钢生产过程控制	68
9.8 线材生产过程控制	70
9.9 中厚板生产过程控制	72
9.10 热轧宽带钢生产过程控制	74

9.11	冷轧宽带钢生产过程控制	76
9.12	热镀锌钢板生产过程控制	78
9.13	热轧钢管生产过程控制	79
9.14	冷轧(拔)钢管生产过程控制	82
9.15	不锈钢无缝管生产过程控制	83
9.16	钢丝和钢丝绳生产过程控制	85
9.17	硅钢片生产过程控制	87
9.18	炭素制品生产过程控制	90
9.19	耐火材料生产过程控制	93
9.20	铁合金生产过程控制	96
9.21	氧气生产过程控制	99
9.22	热电偶生产过程控制	103
10	产品的监视和测量	105
10.1	监视和测量的作用	105
10.2	监视和测量的条件	106
10.3	监视和测量的发展	106
11	人力资源管理	107
11.1	能力要求	107
11.2	教育培训	108
12	设备管理	111
12.1	设备的提供	111
12.2	设备的维护	112
12.3	设备的维护管理	115
13	计量器具与监视和测量装置的管理	118
13.1	计量	118
13.2	计量器具	118
13.3	计量、监视和测量的特点	119
13.4	计量在钢铁生产中的作用与地位	119
13.5	钢铁生产中关键过程的监视和测量	120
13.6	对 ISO9001:2000 标准中 7.6 的理解	120

14 钢铁产品的化学分析技术	124
14.1 钢铁生产过程中化学分析的对象和方法	124
14.2 分析技术的发展过程	125
14.3 几种常用的分析仪器	126
15 钢铁产品的物理检验技术	128
15.1 物理检验技术的范围	128
15.2 力学、工艺试验技术	128
15.3 低倍检验技术	130
15.4 金相检验技术	130
15.5 物理性能检验技术	130
15.6 腐蚀试验技术	131
15.7 无损探伤技术	131
16 过程的监视和测量	133
16.1 为什么要进行过程的监视和测量?	133
16.2 用什么方法进行过程的监视和测量?	133
16.3 对哪些过程进行监视和测量?	133
16.4 “过程的监视和测量”要求监视和测量什么?	135
17 不合格品控制和改进措施	136
17.1 对不合格品的理解	136
17.2 不合格品的控制	136
17.3 不合格品原因分析	138
17.4 纠正和纠正措施	138
17.5 预防措施	139
18 5S 管理	141
18.1 什么叫 5S?	141
18.2 如何推行 5S?	143
18.3 5S 检查的要点	144
19 ERP 与 ISO9000 的关系	146
19.1 ERP 是供应链管理的信息集成	146

19.2	ERP 和 ISO9001 的异同点分析	146
19.3	处理好 ISO9001 与 ERP 的关系	149
19.4	在 ISO9001 审核时充分利用 ERP 的资源	150
20	数据分析和统计技术	151
20.1	质量信息体系的组成	151
20.2	信息的获取和传递	152
20.3	数据分析的方法和工具	153
20.4	数据分析和改进的关系	155
21	QC 小组活动和持续改进	157
21.1	从日本 QC 小组的兴衰说起	157
21.2	持续改进是与企业生产经营最好的结合点	157
21.3	积极寻求机会使 QC 小组活动为持续改进作出贡献	159
21.4	持续改进质量体系, 防止潜在质量危机	160
22	质量管理机构及其职责	162
22.1	质量管理机构设置的原则	162
22.2	质量管理机构设置的类型	162
22.3	质量管理机构的职能	162
22.4	质量管理机构的管理制度	163
22.5	组织群众性 QC 小组活动, 坚持持续改进	165
23	钢铁工业主要环境因素及其控制措施	168
23.1	钢铁工业的环境因素	168
23.2	环境因素的控制措施	169
23.3	再资源化、再能源化和清洁生产	171
24	钢铁工业主要危险源及其控制措施	172
24.1	主要危险源	173
24.2	安全控制措施	174
24.3	职业健康管理	175
24.4	应急准备和响应	175
24.5	结合实际, 以人为本, 实现钢铁工业可持续发展	176

25 积极稳妥地推进管理体系整合	177
------------------------	-----

附录 冶金企业常用的统计技术	179
----------------------	-----

1 统计技术	179
2 排列图	181
3 因果图	187
4 对策法	190
5 分层法	193
6 直方图	196
7 散布图	205
8 控制图	209

1 质量管理基本原则

在 ISO9000：2000《质量管理体系——基础和术语》的引言中提出：“为了成功地领导和运作一个组织，需要采用一种系统和透明的方式进行管理。针对所有相关方的需求，实施并保持持续改进其业绩的管理体系，可使组织获得成功。质量管理是组织各项管理的内容之一。”为实现质量目标，应遵循 8 项质量管理原则。这 8 项质量管理原则是以顾客为中心、领导作用、全员参与、过程方法、管理的系统方法、持续改进、基于事实的决策和互利的供方关系。

这 8 项质量管理原则是在多年来质量管理理论和实践的基础上提出来的，是组织领导做好质量管理工作必须遵循的准则。8 项质量管理原则在指导 ISO/TC176 编制 ISO9000：2000 族新标准、帮助组织的管理者建立和健全本组织的质量管理和指导广大的审核员、咨询人员和质量工作者学习、理解和使用 ISO9000：2000 族标准方面，具有重要的作用。

1.1 以顾客为中心

为什么要以顾客为中心？因为组织依存于其顾客。顾客关系到企业在市场经济中的发展战略和质量方针问题。例如市场战略（place），顾客关系到企业市场细分的定位问题；产品战略（product），顾客现在和未来需要什么产品的问题；促销战略（promotion），采用什么办法才能使顾客购买产品；价格战略（price），什么样的价格水平顾客能够采购产品。因此，组织的质量管理应以顾客为中心，并在质量方针中加以体现。

为了贯彻实施以顾客为中心的质量管理原则，企业应了解顾客的需求和期望，并将其转化为明示的、隐含的和义务的要求。组织应满足顾客要求并争取超越顾客期望。组织的质量方针和质量目标应与顾客的需求和期望联系起来。组织的最高管理者应将顾客的需求和期望在整个组织中得到沟通，并采取满足要求的措施。测量顾客满意程度并针对测量结果采取措施。处理好与顾客的关系，并确保兼顾顾客和其他相关方的利益。

1.2 领导作用

为什么要强调领导作用？因为质量管理体系是最高管理者推动的，质量方针和目标是领导组织策划的，组织机构和职能分配是领导确定的，资源配置和管理是领导决定安排的，顾客和相关方的要求是领导确认的，企业环境和技术进步是领导感受的，质量体系改进和提高是领导决策的。所以，领导应将本组织的宗旨、方向和内部环境统一起来，并创造使员工能够充分参与实现组织目标的环境。

为了贯彻实施领导作用这一质量管理原则，首先应考虑所有相关方的需求，包括：顾客、所有者、员工、供方和社会。为组织策划一个明确的发展规划和远景，制定一个富有挑战性的质量方针和质量目标。在组织内部统一认识，统一行动，创造相互信任、相互合作、遵守纪律、讲究道德、消除忧虑、积极进取的氛围，激发、鼓励并承认员工的贡献。领导还应为员工提供所需的资源，并在职责范围内具有自主权，使其积极性和创造性得以充分发挥。

1.3 全员参与

为什么要强调全员参与？因为现代化大生产的特点之一是系统性、集体性和群众性的。质量管理是一个系统工程，关系到过程中每一个岗位和每一个人。从行为科学角度来看，全员参与能够满足职工自我成就的愿望。全员参与能结合本岗位的质量问题开展活动是质量保证的重要手段，同时做好本岗位的工作也是实现组织的质量方针和目标的基础。通过全员参与质量管理活动来学习和实践可以提高企业整体素质。体现了以人为本的思想，提高员工为企业质量经营做出贡献的积极性和创造性。

为了使员工认识到全员参与的重要性和作用，首先应识别影响他们工作的制约条件，为他们创造机遇。在解决问题时，应让员工当家作主并承担解决问题的责任，并针对每个人自己的目标，评价其业绩，承认其贡献。积极寻找机会和创造条件来提高员工的能力、知识和经验，使他们能够自由地分享知识和经验，为实现质量方针和质量目标做出贡献。

1.4 过程方法

过程方法是将质量管理看成是过程和过程网络，是过程概念和PDCA循环

的结合产物，反映了质量管理科学发展的成果和各国（特别是日本）质量管理实践的经验。也就是说，过程方法是将相关的资源和活动作为过程进行管理，可以得到期望的结果。

为什么把质量管理看成是过程管理？因为过程概念反映了从输入到输出具有完整的质量概念。过程管理强调活动与资源结合，具有投入和产出的概念。过程概念体现了用 PDCA 循环改进质量活动的思想。过程管理有利于适时进行测量，保证上下工序的质量。过程管理具有网络概念引起人们注意对接口的协调。过程管理从要求到满足赋予了过程有效增值的概念。过程方法的原则不仅适用于某些较简单的过程，也适用于由许多过程构成的过程网络。在应用于质量管理体系时，2000 版 ISO 9000 族标准建立了一个过程模式。该模式把管理职责、资源管理、产品实现、测量、分析和改进作为体系的 4 大主要过程，描述其相互关系，并以顾客要求为输入，提供给顾客的产品为输出，通过 PDCA 循环来测定顾客的满意度，评价质量管理体系的业绩。

为了实施过程方法，组织首先应确定为取得所期望的结果所必需的关键活动。为管理这些关键活动，应规定明确的职责和权限，规定在组织内各职能部门之间关键活动的接口，了解并测量这些关键活动的能力。管理上应注意改进关键活动的因素，如人、机、料、法、环等。当然也应评价过程的风险及其对顾客、供方及其他相关方的影响。

1.5 管理的系统方法

系统方法是从系统整体出发，从系统和要素之间、要素和要素之间以及系统和环境之间的相互联系、相互作用中考察对象，以达到最佳地处理问题为目的的科学方法。管理的系统方法就是针对设定的目标，识别、理解并管理一个由相互关联的过程所组成的体系，有助于提高组织的有效性和效率。系统方法的特点是具有整体性、综合性和最佳化。系统方法思考和处理问题的程序包括：（1）提出问题；（2）选择目标；（3）系统综合；（4）系统分析；（5）系统选择；（6）优化方案；（7）实施计划。在《质量管理体系——基本原理》的 3.3 质量的管理体系方法中列出了建立和实施质量管理体系的 13 个步骤，包括：确定顾客的需求和期望、建立组织的质量方针和目标、确定实现质量目标的过程和职责、确定过程有效性的测量方法并用来测定每个过程的有效性、确定防止不合格并消除产生原因的措施、寻找改进机会、优化改进方法、实施改进计划、监控改进效果、评价实际结果、评审改进活动和确定跟踪措施等，这正是科学系统方法在质量管理中的应用。管理的系统方法体现出全面质量管理的思想，反映了过程与过程的关系，有助于部门与