

本书由上海电机学院学科建设项目（项目编号：16YSXK02）资助出版

QIYE LVSE ZHILIANG GUANLI TIXI
DE GOUJIAN YU GUOCHENG KONGZHI YANJIU

企业绿色质量管理体系 的构建与过程控制研究

隋丽辉 著

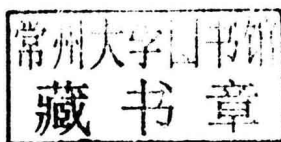


东北大学出版社
Northeastern University Press

本书由上海电机学院学科建设项目(项目编号:
16YSXK02)资助出版

企业绿色质量管理体系的构建 与过程控制研究

隋丽辉 著



东北大学出版社

· 沈 阳 ·

© 隋丽辉 2016

图书在版编目 (CIP) 数据

企业绿色质量管理体系的构建与过程控制研究 / 隋
丽辉著. —沈阳: 东北大学出版社, 2016. 12

ISBN 978-7-5517-1481-5

I. ①企… II. ①隋… III. ①企业管理—质量管理体
系—研究—中国 IV. ①F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 287461 号

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路三号巷 11 号

邮编: 110819

电话: 024-83687331(市场部) 83680267(社务部)

传真: 024-83680180(市场部) 83687332(社务部)

E-mail: neuph@neupress.com

http://www.neupress.com

印 刷 者: 沈阳中科印刷有限责任公司

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 170mm×240mm

印 张: 11

字 数: 215 千字

出版时间: 2016 年 12 月第 1 版

印刷时间: 2016 年 12 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘乃义

封面设计: 刘江旻

责任校对: 文 浩

责任出版: 唐敏志

ISBN 978-7-5517-1481-5

定 价: 28.00 元

前 言

绿色在内涵上意味着经济发展对环境和健康是友好的，在时间上意味着未来不比现在差。自可持续发展理念被提出以来，全球绿色意识不断高涨，世界经济发展朝向更加绿色的方向前进。经济发展的绿色化趋势必然影响到企业的经营和未来的发展前景。质量管理自 20 世纪产生以来，经过质量检验、统计过程控制和全面质量管理三个阶段的发展已日趋完善。目前，几乎所有的企业越来越重视质量管理对提高产品质量和增强企业竞争能力的重要性。然而，质量管理理论和其他经济管理理论一样，认为可以无限地索取自然资源，并且忽略环境保护，面对可持续发展的绿色需求，传统的全面质量管理有其内在的局限性。因此，从可持续发展和环境保护的绿色化角度对质量管理理论和实践进行研究有着十分重要的意义。

目前，如何将可持续发展的绿色观念融入质量管理之中，在传统的全面质量管理理论、方法基础上，将资源的有效利用、环境保护和企业的质量经济效益有效结合起来，是企业以及社会共同关注的一个重要课题。本书正是围绕这一问题的解决，将可持续发展的相关理论，应用于质量管理的理论研究，阐述了绿色质量管理的理论体系，构建了绿色质量管理体系，阐述了绿色质量集成管理与控制，在管理评审的基础上，运用网络分析方法进一步对绿色质量管理体系进行了有效的评价。

本书首先基于可持续发展理论的绿色观，在传统的全面质量管理的基础上，提出了企业绿色质量管理的概念，分析了绿色质量管理的特征及其形成的理论基础，阐述了绿色质量管理实施的原则，

进一步对比分析了绿色质量管理与全面质量管理的关系以及与环境质量管理的关系。

为了使企业有效地实施绿色质量管理,必须构建绿色质量管理体系。本书基于 ISO9000 的过程方法原理,在传统的全面质量管理体系的基础上,兼顾了企业和社会的经济效益和环境效益,构建了绿色质量管理体系。在体系的运行过程中,注重对质量成本和产品生命周期的测量分析,在此基础上,绿色质量管理体系实现综合效益的持续改进。

绿色质量集成管理是对绿色质量管理体系进行有效管理与控制的手段和方法,全面质量管理理论指导下的集成质量管理作为绿色质量集成管理与控制的基础,绿色质量的理念贯穿于纵向集成的管理层,节约、环保、和谐绿色方法融入横向集成的物流循环层,通过质量信息决策系统,将纵向与横向有机地结合起来,实现对绿色质量体系的有效管理与控制。

绿色质量管理体系实施的有效性通过管理评审和网络分析评价方法对其进行评价。管理评审是企业通用的一种体系评价方法,为了实现有效的评价,在创新的绿色质量指标体系下,在管理评审定性评价的基础上,综合运用网络分析定量的评价手段,实现绿色质量管理体系的有效评价。同时,给出了模型的求解方法和在实际中的运用。

本书最后以一家公司为案例,运用绿色质量管理理论分析了该公司的绿色设计、绿色制造和绿色销售的特征,在运用网络分析方法评价其绿色质量管理体系的基础上,提出了该公司的发展对策。

限于作者水平,书中难免有不足之处,恳请专家学者和读者批评指正。

著 者

2016 年 8 月

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 研究的背景及其意义	1
1.1.1 研究的背景	1
1.1.2 研究意义	3
1.2 国内外有关绿色质量管理研究综述	5
1.2.1 绿色质量管理的概念	5
1.2.2 绿色质量管理体系	11
1.2.3 绿色质量集成控制	15
1.2.4 绿色质量体系评价	18
1.2.5 绿色质量管理研究现状评述	19
1.3 研究的内容、方法与技术路线	23
第 2 章 企业绿色质量管理的理论体系	27
2.1 绿色质量管理的基本理论	27
2.1.1 绿色及绿色质量管理的含义	27
2.1.2 绿色质量管理的内容	29
2.1.3 绿色质量管理的特征	32
2.1.4 绿色质量管理的原则	33
2.2 绿色质量管理形成的外部环境分析	34
2.2.1 基于循环经济理论的经济政策	34

2.2.2	基于环境伦理的绿色质量文化	36
2.2.3	基于环境保护的绿色技术创新	38
2.2.4	面向国际绿色壁垒的绿色竞争	39
2.3	绿色质量管理形成的内部机制	41
2.3.1	传统的质量经济效益与绿色效益	41
2.3.2	面向环境保护的质量管理原则	42
2.3.3	基于线形产品生命周期的绿色环形生命周期	44
2.4	绿色质量管理与全面质量管理及环境管理的关系	45
2.4.1	绿色质量管理与全面质量管理的关系	45
2.4.2	绿色质量管理与环境管理的关系	48
2.5	本章小结	51
第3章	企业绿色质量管理体系的构建	52
3.1	绿色质量管理体系基本理论	52
3.1.1	绿色质量管理体系的基本思想	52
3.1.2	绿色质量管理体系的组成要素	53
3.1.3	绿色质量管理体系的理论基础	54
3.2	基于过程方法的绿色质量管理体系的策划	55
3.2.1	体系策划的过程方法的原理	55
3.2.2	基于过程方法的体系策划的必要性	56
3.2.3	绿色质量管理体系策划的原则	57
3.3	绿色质量管理体系的理想模式	59
3.3.1	绿色市场营销模式	60
3.3.2	绿色管理过程模式	61
3.3.3	绿色支持过程模式	63
3.3.4	绿色物流过程模式	64
3.3.5	测量、分析和改进过程模式	68
3.4	绿色质量管理体系的运行机制及特征	69
3.4.1	绿色过程影响要素分析	69
3.4.2	绿色质量管理体系的运行机制	71
3.4.3	绿色质量管理体系运行的特征	73

3.5 本章小结	77
第4章 绿色质量管理体系的过程集成控制	78
4.1 绿色质量管理体系的集成控制系统	78
4.1.1 绿色质量集成控制的特点与作用	78
4.1.2 绿色质量集成控制的方式	79
4.2 绿色质量管理体系的集成空间与控制模式	83
4.2.1 绿色质量管理体系的集成空间	83
4.2.2 绿色质量管理体系的集成控制模式	84
4.2.3 绿色质量信息集成管理系统	88
4.3 绿色质量体系的过程集成控制	94
4.3.1 绿色供应商管理与绿色采购	94
4.3.2 绿色生产过程控制	97
4.3.3 绿色包装与运输	99
4.3.4 绿色逆向物流资源循环系统	101
4.4 基于绿色 QFD 的过程集成控制方法	103
4.4.1 QFD、LCA、LCC 的研究内容	104
4.4.2 基于绿色 QFD 方法的绿色设计	106
4.4.3 基于绿色 QFD 与 SPC 的绿色过程集成控制	110
4.5 本章小结	113
第5章 绿色质量管理体系的有效性评价	114
5.1 绿色质量管理体系的有效性及管理评审	114
5.1.1 质量管理体系的有效性	114
5.1.2 绿色质量管理体系的管理评审过程	115
5.1.3 绿色质量管理体系的管理评审的改进	117
5.2 绿色质量管理体系评价的指标体系结构	118
5.2.1 绿色质量管理指标体系制订原则	118
5.2.2 指标体系结构设计和指标体系的含义	119
5.3 绿色质量管理体系的网络分析评价	122

5.3.1	网络分析评价的基本理论	122
5.3.2	绿色质量管理体系的网络分析评价法	124
5.4	本章小结	126
 第6章 A公司绿色质量管理体系的构建与评价		127
6.1	A公司简介	127
6.2	A公司绿色质量管理体系的形成过程	129
6.2.1	绿色供应商评定与采购物流流程	129
6.2.2	绿色设计制造与测量监测流程	130
6.2.3	绿色销售服务流程	135
6.3	绿色质量管理体系的综合评价	136
6.3.1	绿色质量管理体系的评审	136
6.3.2	绿色质量管理体系的网络分析评价	137
6.3.3	提高绿色质量管理体系有效性的对策	145
6.4	本章小结	147
 结 论		148
参考文献		150
附 录		158

第1章 绪论

1.1 研究的背景及其意义

1.1.1 研究的背景

近百年的工业发展给人类带来了巨大的财富,改善了人们的生活状况和生命质量,促进了经济的繁荣和发展。然而,它同时也引起了预料之外的生态恶化,人类已经陷入了生存危机,其结果是地球面临着很多生态灾难,包括全球气候变暖、破损的臭氧空洞、森林滥伐和荒漠化、水土流失、生物多样性的丧失、酸雨区蔓延、工业事故及持久性有机污染物的产生^[1-2]。由于人类的贪婪和无知,地球变得越来越脆弱,正在不断地被磨损。面对如此重大的生态灾难,人类对当前的经济发展方式的有效性及可持续的生活质量的长期效果提出了质疑,寻求可持续发展成为人类共同关注的话题。

世界环境与发展委员会(WCED)于1987年发表的《我们共同的未来》,提出了可持续发展的概念:可持续发展是“既满足当代人需求,又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展”^[3]。这种广义发展的思想被世界各国的政府、企业和各种组织接纳并认可。1992年,在巴西的里约热内卢召开了“世界环境与发展”大会,正式提出了可持续发展战略,并制定了《21世纪议程》,该文件以可持续发展为中心,加深了人类对资源、环境和发展的认识,把资源、环境等问题与社会经济发展结合起来,树立了资源、环境与发展相互协调的观念^[4-5]。1992年7月国务院环境委员会决定组织编制《中国21世纪议程》,1994年3月25日,国务院第十次常务会议通过了《中国21世纪议程》,该文件从我国的具体国情和环境与发展的总体要求出发,提出了促进经济、社会、资源、环境以及人口、教育相互协调、可持续发展的总体战略和政策措施方案^[6]。

20世纪90年代以来,消费者对绿色产品的需求与日俱增。据资料显示,

84%的荷兰人、90%的德国人、89%的加拿大人表示,在选择商品时把其对环境的影响看作一个非常重要的因素加以考虑^[7]。日常生活中越来越多的居民比从前更重视“绿色”,他们关注绿色健康的小区居住环境,住房装修更多考虑的是绿色环保材料,可持续发展的绿色观念逐渐渗透到各国经济活动的各个方面。

企业作为市场经济的主体,是自然资源的使用者和环境污染的制造者,因此,企业的“资源与环境行为”是使人类可持续发展的关键,也是企业自身适应环境、寻求可持续发展的关键。如面向可持续发展的产品绿色设计、面向可持续发展的绿色供应链管理、面向可持续发展的绿色生产经营管理、面向可持续发展的质量管理、面向可持续发展的绿色营销以及面向可持续发展的组织改革、人力资源管理 and 文化建设。生态质量管理、ISO14000、清洁生产等与保护环境、降低污染相关的内容成为企业共同关注的话题^[5,8-14]。

然而,由于世界上几乎所有的商业活动都围绕着产品和服务,产品和服务的质量对于消费者来说拥有巨大的价值,对于组织的生存承担着重大的责任。质量贯穿以上产品设计、供应商管理、生产管理、营销、组织改革、人力资源管理 and 文化建设等各方面,最终体现在组织与消费者共同关注的产品和服务中。人类对于资源的使用,主要通过产品来实现,产品是人类投资的物质形式,而产品质量的形成过程,即是资源的消耗过程、污染的产生过程。因此,产品与可持续发展问题发生了紧密的联系。从产品质量的需求、质量设计以及质量的生产、产品销售、服务及生命周期结束后的处置,一系列过程中的资源使用、选择、处置的技术和管理问题都与可持续发展直接相关联。从可持续发展来审视产品的质量具有重要意义^[15]。经历了检验阶段、统计质量管理阶段以至于今天的全面质量管理的质量管理将面临绿色的挑战,全面质量管理将向绿色质量管理方向发展。

质量管理的思想和方法在提高企业的竞争力中起着重要的作用^[16-18]。随着可持续发展意识的不断提高和深化,忽略对环境的影响的传统竞争模式发生了改变,环境保护问题成为继质量、成本、实效、服务四大竞争要素之后,与企业竞争力关系密切的第五大竞争要素。作为一种先进的管理理念,几乎已经成为占据主导型的企业管理方式之一的全面质量管理(Total Quality Management, TQM),面对全球绿色意识的不断高涨,必须将环境友好和增进健康的绿色观念融入到全面质量管理中获得可持续的竞争力和过程改进^[19]。

然而,目前基于可持续发展和环境保护的一些质量管理思想、方法却相对分散,如何从系统论的角度出发,通过整合,使其系统化、程序化,将其总结、归纳和提升为一种系统的思想与方法体系,使这些思想和方法在实践中相互配合并发挥显著的作用,是我们面临的一个重大的理论与实践课题。可持续

发展对全面质量管理提出了新的挑战,适于可持续发展的绿色质量管理将是21世纪质量管理发展的必然趋势。

1.1.2 研究意义

在可持续发展的战略要求以及全球经济一体化的环境下,企业的可持续发展,企业可持续竞争力的提高,依靠提高产品质量、满足顾客需要的传统的全面质量管理方法和手段已不能适应新的形势发展的需要。国际贸易需要取得ISO14000认证的绿色通行证,企业仅仅拥有绿色产品还不够,需方对企业的生产过程需要全面的了解,了解资源的使用及排放状况,污染的排放即便不涉及贸易的对方国家,但仍然可能被拒绝,因为他们强调地球只有一个。可持续发展从环境和资源方面对企业质量管理提出了各种战略要求,研究基于可持续发展的全面绿色质量管理,无论从企业实践发展的角度还是质量管理理论完善的角度,都具有重大的意义。

1.1.2.1 研究绿色质量管理是质量管理实践发展的要求

适应可持续发展的需要,要求企业质量管理方法在首先满足企业自身可持续发展的同时,能够进一步可持续提高人类生活质量水平。企业质量管理应具有适应环境变化的能力,并能拥有当代最佳的产品质量生产方法,取得并保持强大的竞争力;企业需将可持续发展的思想融入到全面质量管理中,将环境因素融入到质量管理的理念之中,实施全面绿色质量管理以获得竞争优势和持续改进,承担组织生存与持续发展的责任。

(1) 实施绿色质量管理是满足顾客生命健康需求的基本保证

随着经济的发展,人们的生活水平在不断提高,人们对产品质量的要求在不断发生变化,从产品的使用性能要求,逐渐发展到20世纪60年代的安全性、可靠性、可维修性、保障性、经济性等质量特性要求。进入20世纪90年代,社会环境、经济环境发生了变化,人类对自身生存环境的可持续发展提出了要求,顾客基于环保、健康的需求,为了获得真正意义上的高质量的满意,提出了各种新的需求,如绿色产品、有机食品、环保服装等。实施全面绿色质量管理是满足顾客真正意义上的健康需求的基本保证。

(2) 实施绿色质量管理能为企业提供系统的持续改进方法以提高企业可持续的竞争力

对企业而言,质量管理是企业竞争的重要手段,实施全面绿色质量管理,意味着抢占绿色商机。质量管理策略与企业目标紧密相连,质量管理的实践方法和技术能对企业的发展产生重要的影响,是提高企业竞争力的重要手段。全面绿色质量管理强调的达到环保、健康的顾客满意以及基于经济、社会、资源

与环境均衡发展的持续改进、全员参与、组织的系统方法等为企业的全面绿色活动提供了总体的目标、有效的改进方法，能够提高企业的持续竞争力。

(3) 实施绿色质量管理是消除绿色贸易壁垒、走向国际市场的必然选择

我国已经加入了世界贸易组织 (WTO)，绿色贸易壁垒已经对我国的外贸出口和经济发展造成了严重的阻碍。我国企业造成的环境污染问题日益严重，面对国际市场上刚刚开始不久的绿色经济竞争，转变企业传统的质量管理，即仅以顾客满意为基准的产品生产理念，实施全面绿色质量管理，将绿色需求、绿色产品、清洁生产、ISO14000 等思想、方法有机结合，是企业消除绿色贸易壁垒、拥有国际市场竞争力的必然选择。

(4) 实施全面绿色质量管理是企业实施环境保护和可持续发展基本国策的重要途径

1992 年联合国环境与发展大会 (UNCED) 的《里约宣言》《21 世纪议程》等文件，要求各国制定并组织相应的可持续发展战略、计划和政策。我国对此做出了积极的响应，制定了《中国 21 世纪议程》，包含我国可持续发展的战略与对策、立法与事实、经济政策等方面的内容。企业实施绿色质量管理，注重资源的有效利用、减少污染的排放，实施绿色的质量管理与控制手段，对产品质量生命周期的全过程实施有效的控制，是实施基本国策的重要途径。

1.1.2.2 研究绿色质量管理是质量管理发展创新的需要

全面绿色质量管理思想与方法正是适应可持续发展的需要，承担企业生存的责任，将可持续发展的资源与环境因素融入到全面质量管理的理论、方法中，从一个崭新的视角或更加宽广的视野看待质量，建立绿色质量的概念；采用适于可持续发展的质量管理方法，追求满足生态平衡发展需求，而不仅仅是传统全面质量管理思想强调的仅仅满足顾客的需求。全面绿色质量管理将是质量管理发展的新阶段，也是质量管理发展的必然趋势。研究全面绿色质量管理对于质量管理的发展与完善有重大的意义。

(1) 绿色质量管理是全面质量管理 (TQM) 的进一步完善

全面绿色质量管理在传统的全面质量管理理论的基础上，更注重对生命、对环境的关注，吸收了全面质量管理的理论与方法的精华，如全面质量管理的一些重要方法——质量管理的控制图、头脑风暴法 (brainstorming)、标杆管理 (benchmarking) 等，融入当前的 ISO14000 认证、清洁生产等，要求在此基础上，扩大质量研究的范围，将环境因素置于质量的含义中，转变质量管理的理念，注重资源的输入控制、过程控制、输出控制，将思想与方法整合，实施全面绿色质量管理与控制。

(2) 绿色质量管理是全面质量管理发展的必然趋势

质量管理理论的发展经历了质量检验阶段、统计质量管理阶段、全面质量管理阶段的发展过程,人们在不同的社会背景、不同的社会需求下,归纳、比较、分析、判断、总结出的质量管理发展在相应阶段具有的不同特点,符合人们的认知过程。在目前可持续发展的社会背景下,质量管理的理论与方法具有与全面质量管理不同的特点,建立适应可持续发展的要求,注重生命质量、环境保护、资源利用、污染控制的全面绿色质量管理理论将是全面质量管理理论发展的必然趋势。

(3) 绿色质量管理是企业绿色管理理论的重要组成部分

国内外基于可持续发展的绿色管理理论的研究,包括绿色管理思想的提出、绿色管理理论的研究、绿色管理方法的研究、构建企业绿色管理的框架、全面绿色质量管理理论,是绿色管理理论的重要组成部分,对于全面绿色质量管理理论与方法的研究,对进一步完善企业绿色管理理论的研究与发展具有重大的意义。

(4) 绿色质量管理是建立全面绿色质量管理体系的重要依据

基于过程的全面质量管理体系模式是在全面质量管理的理论、思想指导下进行的,全面绿色质量管理体系的建立需要以全面绿色质量管理的理论思想为依据,包括各种绿色环保技术的实施均需要一种系统的思想理论作为指导,开展全面绿色质量管理是质量管理各种方法、手段系统实施的需要。

由以上分析可以看出,企业实施绿色质量管理是质量管理发展的必然趋势和迫切要求,既是实践发展的迫切要求,又是学术进步的需要。在此背景下,对绿色质量管理思想、体系与方法的研究,成为当代质量管理研究中的一个亟待开展的前沿性课题。

1.2 国内外有关绿色质量管理研究综述

1.2.1 绿色质量管理的概念

质量管理的发展分为三个主要阶段:20世纪初到20世纪40年代的质量检验阶段、40年代到60年代的统计质量控制阶段和60年代至今的全质量管理阶段。美国通用电气的费根堡姆(Feigenbaum)和质量专家朱兰(Juran)提出了全面质量管理的思想,即全面质量控制(Total Quality Control, TQC)。

随着科学技术的进一步发展,全面质量管理也在不断地发展和变化,其思想和内容也在不断地发展和充实,国际标准中将全面质量管理称为 Total

Quality Management (TQM), 并定义为: 以质量为中心建立在全员参与基础上的一种管理方法, 其目的是在于长期地获得顾客满意以及组织成员和社会的利益。全面质量管理理论应用到了质量管理实践当中并逐渐完善成熟。

1992 年联合国环境与发展大会 (UNCED) 的《21 世纪议程》等文件, 要求各国制定并组织相应的可持续发展战略、计划和政策。国内外对质量管理在可持续发展环境下的发展特点及要求做了相关的探索与研究, 针对绿色质量管理的研究内容较少, 但与之相关的内容有所涉及, 主要有基于可持续发展的企业全面环境质量管理的研究、企业生态质量管理的研究、可持续发展环境下的企业战略质量管理的研究及绿色质量管理的研究。

目前涉及有关绿色质量管理的研究有企业全面环境质量管理、企业生态质量管理、企业战略质量管理和企业绿色质量管理。

1.2.1.1 企业全面环境质量管理研究

环境与可持续发展具有密不可分的关系, 企业对生产要素的投入很大程度上表现为对自然资源的索取, 从而会导致资源问题, 而过度地索取还会表现为严重的环境和生态问题, 因此, 忽略环境和生态问题的经济增长势必会伴随着出现严重的生态失衡和物种消失等现象; 同时, 生产过程中的排污和消费过程中的废弃物都会造成环境污染问题。随着环境和生态问题的日益加重, 不但社会经济发展受到制约, 人类的生存空间受到威胁, 而且人类的生活质量、生命财产安全也必将受到危害^[20]。

1974 年, 联合国环境规划署 (United Nations Environment Program, UNEP) 和联合国贸易与发展会议 (United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD) 在墨西哥召开了“资源利用、环境与发展战略方针”专题讨论会, 首次提出了环境管理的概念, 其英文为 Environmental Management, 这里的环境管理注重于宏观层面上的研究, 是指实现人类社会可持续发展的环境保护和环境治理。1996 年, 日本环境厅发表的《环境白皮书》, 将环境管理纳入微观层面, 书中提出: “环境管理是指企业等专业组织不仅要遵守法令等规章制度, 还必须积极主动地制定环境保护计划, 并加以实施和评价。为此企业应: ① 制定有关环境保护方面的方针、目标和计划; ② 对此进行实施和记录; ③ 对实施情况进行检查并对方针等进行修整, 这一系列的程序叫环境经营或环境管理系统。在这个环境管理系统中, 对环境保护计划的实施情况进行检查的作业叫作环境检查。”^[6]

把环境保护思想融入到企业经营管理过程中, 要求企业经营管理的每一个环节都以环境保护为基础, 通过实现污染物零排放和资源循环再利用, 从根本上解决企业经营活动带来的环境破坏问题。1989 年, 联合国环境规划署首次

提出了“清洁生产”这一术语，并定义为：清洁生产是指将综合预防的环境策略持续地应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险性。清洁生产的实质是在生产过程中将废物减量化、资源化和无害化。对生产过程而言，清洁生产包括节约原材料与能源，尽可能不用有毒原材料并在全部排放物离开生产过程以前就减少它们的数量和毒性；对产品而言，则是借用生命周期分析（LCA），使得从原材料的取得直至产品的最终处置过程中，竭尽可能将对环境的影响减至最低。清洁生产的基本要素如图 1-1 所示^[21-22]。

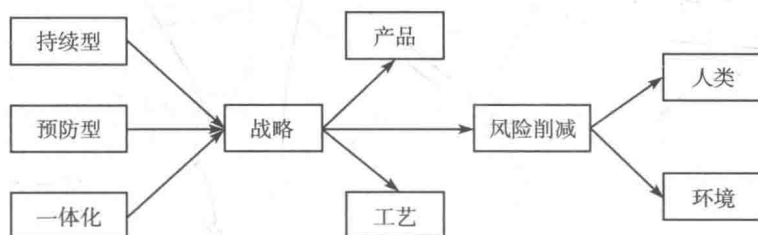


图 1-1 清洁生产的基本要素

Fig. 1-1 Basic factors of clean production

清洁生产强调以环境效率为出发点，降低组织对人类与环境造成的风险，并希望同时带来经济效益，其最终目的是为了达到可持续发展的境界。清洁生产是企业在产品质量得以保证的同时，加强环境保护和降低环境污染的有效方法。

面对全球追求可持续发展的大环境，欧美的许多学者近年来结合清洁生产的理念，相继在 TQM 的基础上提出了基于环境的全面质量管理（Total Quality Environmental Management, TQEM）的全新理念。Joseph Fiksel 把 TQEM 定义为“对那些构成企业产品和运作质量的环境属性进行确认、评价以及持续改善的活动。TQEM 体系的建立主要涉及以下三个方面：① 生产过程转变，以保证产品和整个生产过程符合环境标准；② 同供应商合作，确保购进的原材料本身符合环境标准；③ 把 TQEM 当成企业的管理文化来建设”^[23]。TQEM 中所讲的“质量”不仅指产品、服务本身的质量，也包括环境质量。所以 TQEM 是对 TQM 的进一步完善，是 TQM 与清洁生产两种管理哲学的完美融合。Shrivastava Paul 提出的全面质量环境管理的概念（TQEM）认为，全面系统的管理组织环境问题，就像 TQM 在产品设计和生产过程中不断寻求改进一样，TQEM 追求生态管理在组织全系统内的最佳状态。TQEM 运用生命周期理论更好地理解、研究组织与其自然环境之间的最佳关系，在产品生命周期的全过程中考虑生态成本的输入、过程的输出以及最终的输出结果，这样就可以预防生态成本从一种媒介进入另一种（如从空气进入土壤），以及从产品或服务的一

个阶段进入另一个阶段,这种预防的实施超出了组织系统的范围,包括产品开发、生产、使用、回收的方方面面^[24]。Christian N. Madu 提出的环境质量计划及环境质量的 SWOT 分析方法认为,改变企业的传统技术,使其对环境关注,对环境负责,公司必须实施适应环境变化的环境质量计划,这将是其在国际市场中生存与竞争的关键因素^[25]。减少资源的浪费并有效利用资源,企业应从整体考虑,实现 4Rs——循环 (recycle)、再利用 (reuse)、减少 (reduce) 和重新设计 (redesign),进一步采用环境质量的 SWOT 分析方法,高层管理者及中层管理者在环境质量计划中分析强势 (strengths) 和弱势 (weakness)、机会 (opportunities) 和不利 (threats) 因素^[25-26]。

国内对此方面的研究主要在质量的环境要求特性上,如陈国权等提出的质量环境特征,指出企业应重新认识面向可持续发展的质量含义,除了传统的产品质量所包含的适用性、可靠性、经济性和美观性外,可持续发展对产品质量提出了新的要求,即有利于可持续发展方面的环境特性,表现在以下几个方面:旨在使用过程中资源和能源消耗少,产品对环境污染小,产品便于制造和修理,产品易于报废和处理,以及产品可循环利用^[5];苏秦等提出的质量的顾客满意度五要素,认为企业的竞争不仅是产品性能、质量等方面的竞争,也是绿色产品、绿色制造与环境保护水平之间的竞争,这就要求企业把环境因素纳入管理之中,在产品、生产、服务、活动的各个环节,依据 ISO14000 标准建立完善环境管理体系,对环境因素进行控制,只有当企业的质量管理体系、环境管理体系都健全有效并追求相同的目标时,才能够持续提供高质量的产品和服务。改变传统的质量的顾客满意四要素——T (时间)、Q (技术质量特性)、C (价格)、S (服务),应将环境因素 E 列为与 T、Q、C、S 同等重要的位置^[27]。

1.2.1.2 企业生态质量管理研究

国内外从生态学角度研究企业质量管理与前面研究的环境和质量管理的本质是一致的,因为生态学本身就是研究有机体及其环境之间相互关系的科学。Kostas N. Dervitsiotis (2001) 的基于生态的可持续的质量观认为作为个体的企业,要想获得更大的成功,必须将自己放在一个新的框架之内,充分考虑在更宽广的范围内,如何获得可持续的质量。TQM 要在更大的范围内持续拥有价值,就要对目前的质量原理与方法采用生态的发展观点进行重构。不仅仅考虑对经济的影响,要扩展到对社会和自然系统产生的影响,即用三个基础点——经济的、社会的、环境的——衡量组织的活动结果,更加关注企业组织的长远发展目标^[28]。Qinghua Zhu 和 Joseph Sarkis 提出的生态设计方法,指出从传统的处理质量与成本之间的平衡关系,现在转到了质量与环境之间,期望在某种