



BOLI SHENGCHAN GUANLI YU ZHILIANG KONGZHI

玻璃生产管理 与质量控制

□王 宙 主 编 □陈国强 温 江 副主编
□马玉聪 纪福顺 主 审

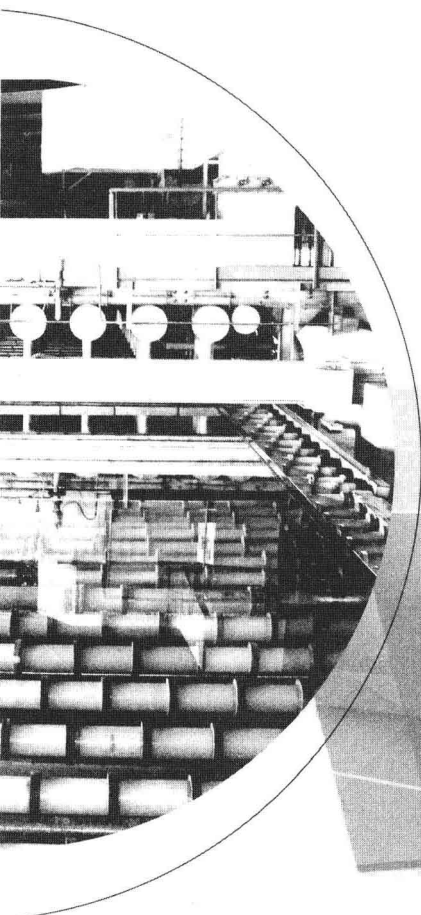


化学工业出版社



BOLI SHENGCHAN GUANLI YU ZHILIANG KONGZHI

玻璃生产管理与质量控制



□王 宙 主 编 □陈国强 温 江 副主编
马玉聪 纪福顺 主 审

常州大学图书馆
藏书章



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书全面、系统地介绍了平板玻璃的生产管理与质量控制,既有现代企业管理的知识,又有玻璃生产的运作管理、设备管理和物流管理;既有玻璃生产过程的质量控制,又有产品质量的保证与检验控制;既有玻璃生产的分析检测仪器介绍,又有新产品的检测分析方法。

本书注重统计技术在玻璃生产控制中的应用,突出实践性、实用性,符合现代玻璃企业的实际情况。本书展示了大量的插图、照片,力求图文并茂、直观易懂,易于理解和掌握。

本书可作为高职高专院校材料专业的教材,还可作为玻璃工厂技术人员和生产管理人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

玻璃生产管理与质量控制/王宙主编. —北京:化学工业出版社, 2013. 3
ISBN 978-7-122-16350-9

I. ①玻… II. ①王… III. ①玻璃-生产工艺-质量控制 IV. ①TQ171.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 013470 号

责任编辑:吕佳丽 王文峡
责任校对:边涛

装帧设计:韩飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张16¼ 字数390千字 2013年4月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:38.00 元

版权所有 违者必究

编审委员会

主任委员 王爱广 马玉聪 朱玉春 赵士军
副主任委员 谢建群 王中亮 米庆轩 石常军
委 员 (按姓氏笔画排序)

于长湖	河北建材职业技术学院
马玉聪	中国耀华玻璃集团公司
王 宙	河北建材职业技术学院
王中亮	秦皇岛耀华玻璃工业园有限责任公司
王丽萍	秦皇岛北方玻璃集团公司
王爱广	河北建材职业技术学院
方久华	绵阳职业技术学院
石常军	河北建材职业技术学院
白 林	秦皇岛玻璃工业研究设计院
印文忠	华勘玻璃机械厂
朱玉春	河北建材职业技术学院
刘志海	秦皇岛耀华玻璃股份有限公司
闫洪涛	河北建材职业技术学院
米庆轩	秦皇岛宝生熔窑热工工程有限公司
纪军琳	秦皇岛索坤日用玻璃集团有限公司
纪福顺	河北省沙河市鑫利玻璃有限公司
孙志民	秦皇岛耀华玻璃工业园有限责任公司
李晓娟	河北建材职业技术学院
李银川	冀东水泥壁山有限责任公司
张文会	河北建材职业技术学院
张永革	秦皇岛玻璃工业研究设计院
张丽霞	河北建材职业技术学院
张利剑	洛阳理工学院洛阳建材机械厂
张 鹏	河北建材职业技术学院
陈国强	河北建材职业技术学院
陈宝良	秦皇岛奥格玻璃有限公司
武丽华	河北建材职业技术学院
茅力佐	中国建材国际工程集团有限公司
易玉强	秦皇岛玻璃工业研究设计院
周经培	秦皇岛玻璃工业研究设计院
周美茹	河北建材职业技术学院
孟秀华	河北建材职业技术学院
赵士军	河北迎新玻璃集团有限公司
赵北龙	河北建材职业技术学院
赵金柱	河北建材职业技术学院
胡秋明	秦皇岛耀华国投浮法玻璃有限公司
胡桂庚	浙江长兴诺万特克玻璃有限公司
都小菊	河北建材职业技术学院
温 江	秦皇岛通联集团公司
韩立平	秦皇岛玻璃工业研究设计院
谢建群	秦皇岛玻璃工业研究设计院

序

《国家中长期教育改革和规划纲要（2010～2020年）》中指出：“职业教育要面向人人、面向社会，着力培养学生的职业道德、职业技能和就业创业能力。到2020年，形成适应经济发展方式转变和产业结构调整要求、体现终身教育理念、中等和高等职业教育协调发展的现代职业教育体系，满足人民群众接受职业教育的需求，满足经济社会对高素质劳动者和技能型人才的需要”。

2008年1月18日，由全国唯一以建材命名的河北建材职业技术学院牵头，60多家建材企业、30多家职业院校、行业协会、科研院所加盟的河北省建材职业教育集团在秦皇岛正式成立。职教集团成立后，致力于实现专业与产业、企业、岗位对接，加快校企一体化建设；致力于实现专业课程内容与职业标准对接，加快构建新的专业课程体系；致力于实现职业教育紧贴行业经济发展需求，加强职业院校专业建设，探索课程教学改革；致力于实现教学过程与生产过程对接，推进人才培养模式改革；在建材职业教育集团化办学过程中，吸引了一大批建材企业参与到职业院校的人才培养模式改革、课程体系设置、教材建设、师资队伍建设中来。中国耀华玻璃集团等数十家成员单位企业都成为职教集团牵头单位——河北建材职业技术学院的紧密型实习实训基地。这些基地的建立，密切了校企合作，使职业院校能够充分了解行业、企业文化、企业需要的人才规格、企业岗位群能力标准等，并与企业共同进行基于工作过程的课程开发与设计，使专业课程设置更充分体现职业性、实践性和开放性的要求，课程内容更重视与职业标准的对接。河北省建材职业教育集团与化学工业出版社共同策划开发的高职高专院校材料工程技术专业系列教材项目，是河北省建材职业教育集团推进集团化办学的一项具体举措，也是探索校企紧密合作培养高端技能型专门人才的一次崭新尝试。

近年来，我国玻璃工业实现了快速稳定发展，生产快速增长，自主技术创新取得新进展，结构调整和节能减排取得新成效，国际化水平进一步提高。但承担着为玻璃行业培养技能型人才的职业院校，其专业课程教材的开发却严重滞后，在本套教材出版前，高职高专材料工程技术专业玻璃类教材还是一项空白，相关参考技术书籍也非常少，远远不能满足职业院校专业课程教学和行业企业职工培训的需要。为此，河北省建材职业教育集团与化学工业出版社商定，在河北建材职业技术学院校本教材的基础上，联合开发高职高专材料工程技术专业玻璃方向系列教材，本套教材包括《玻璃成形退火操作与控制》、《玻璃熔化操作与控制》、《玻璃配合料制备操作与控制》、《玻璃机械设备操作与维护》、《硅酸盐生产过程控制技术》和《玻璃生产管理与质量控制》。

在本套教材的编写过程中，秦皇岛耀华玻璃工业园有限公司、秦皇岛玻璃工业研究设计院等多家玻璃企业及玻璃科研院所参与了本套教材的开发工作。参与本套教材编写的人员都是多年从事玻璃生产、设计的行业企业专家和职业院校教学一线专业教学名师和骨干教师，他们把自己生产、教学中取得的经验和成果毫无保留地充实到本套教材的内容中。

这套教材有三个特点：一是在教材编写整体思路上，将知识和技能重新解构与重组，建立基于工作过程、融合最新技术和工艺知识、强调知识-能力-素质结构整体优化的教材编写体系；二是在课程设置与内容编排上，遵循课程与岗位对接，课程内容与职业标准对接的原则，力求突出课程内容的职业性、实践性和实用性，淡化课程内容的纯理论性，兼顾课程内容的时代性和前瞻性；三是在教材具体内容的组织上，融入了学历证书与职业资格证书的双重要求，充分体现了“双证书”制度和“以服务为宗旨，以就业为导向”的职业教育的特征，突出了创新性、先进性和实用性。这套教材的公开出版，将从根本上缓解材料工程技术专业玻璃方向教材缺乏的状况，同时标志着河北省建材职业教育在集团化办学方面又迈出了新的步伐。为此，在本套教材即将出版之际，衷心感谢一年来参加本套教材编写、审稿、编辑工作的同志们为之付出的辛劳，感谢各级教育主管部门、各相关院校及行业、企业领导的大力支持！同时，也将此套教材郑重推荐给广大读者。

河北省建材职业教育集团

2012 年 7 月

前 言

近年来,我国的玻璃工业得到迅猛发展,特别是平板玻璃从设计水平、装备能力、生产技术到产品质量等方面更是有了巨大的进步。到目前,全国已建成浮法玻璃生产线 270 多条,日均熔化能力已超过 600t,最大规模已达到 1300t/d,全行业的整体质量水平处在一个稳步上升的过程中。

目前,企业的质量意识、质量控制能力普遍加强。市场竞争的激烈,使企业经营者对产品质量日益重视。为了提高产品的保证能力,多数企业都建立了质量保证体系,规范了玻璃生产的运作管理,强化了生产的过程管理,更加重视生产现场管理,加大了检测设备的投入,积极采用在线检测设备等先进的检测技术,提升了企业自身对各种产品缺陷的分析处理能力,不断强化提高组织生产和控制产品质量的能力。

然而,到目前为止,还没有一本较全面、系统地介绍玻璃生产管理与质量控制的书籍,与玻璃行业的技术进步不相匹配。为此,我们组织了秦皇岛耀华玻璃股份有限公司、秦皇岛耀华玻璃工业园有限公司、河北鑫利玻璃有限公司、浙江长兴诺万特克玻璃有限公司等单位的资深专家,以及多年从事这方面教学的河北建材职业技术学院教师编写了此书。本书在编写过程中注重突出以下特点。

1. 本书内容全面,既有现代企业管理的知识,又有玻璃生产的运作管理;既有平板玻璃生产过程的质量控制,又有产品质量的保证与检验控制;既有玻璃生产的分析检测仪器介绍,又有新产品的检测分析方法。

2. 教材突出实践性、实用性,面向玻璃生产管理、质量管理、技术管理、物流管理、设备管理、检验分析等岗位群,符合现代玻璃企业的实际。本书作者都是玻璃生产企业的资深专家,内容都是多年工作积累的实践精华。

3. 本书注重统计技术在玻璃生产控制中的应用,并结合企业的 QC 活动推动质量的不断改进和提升。同时力求让读者掌握玻璃生产中的管理方法,提高其职业技能和综合管理水平。

4. 本书穿插了大量的插图、照片,力求图文并茂、直观易懂,易于理解和掌握。同时每章后面都有学习思考题,培养学生的分析解决问题的能力。

本书由王宙担任主编,陈国强、温江担任副主编。第 1 章、第 6 章由河北建材职业技术学院陈国强编写,第 2.1~2.3 节和 2.5~2.9 节由秦皇岛耀华玻璃股份有限公司温江和河北鑫利玻璃有限公司纪福顺编写,第 2.4 节由河北建材职业技术学院苏爱艳编写;第 3 章、第 4 章由河北建材职业技术学院王宙编写,第 5 章由浙江长兴诺万特克玻璃有限公司胡桂庚和秦皇岛耀华玻璃工业园有限公司李雪莲编写。另外,河北建材职业技术学院韩飞、秦皇岛耀华设计院杨晓鹏、秦皇岛耀华玻璃工业园有限公司刘阿莉、河北省高速公路京秦管理处王树国也参加了本书部分章节的编写工作。

中国耀华玻璃集团公司高级工程师马玉聪、河北鑫利玻璃有限公司纪福顺对本书的每一

章节都做了认真细致的审核，提出了很多宝贵建议，对提升本书编写水平起到了重要作用。另外，秦皇岛弘耀节能玻璃有限公司高级工程师鲁大学对第4章进行了认真的审核修改，在此一并表示诚挚的感谢！

本书可作为高职高专院校材料专业的教材，还可作为玻璃工厂技术人员和生产管理人员的参考用书。

尽管本书都是作者结合多年生产经验编写的，但由于参考资料非常有限，加之作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请同行专家批评指正，以便修订再版时加以改进。

编 者
2013. 1

目 录

1

现代企业质量管理

1

1.1	质量总论	1
1.1.1	质量的概念	1
1.1.2	质量概念的演变	1
1.1.3	质量概念的内涵	2
1.1.4	产品及产品质量特性	2
1.1.5	质量的重要性	3
1.1.6	质量管理及其发展	4
1.1.7	我国浮法玻璃的质量水平	5
1.2	质量保证的国际标准	6
1.2.1	ISO 9000 系列标准的产生和发展	6
1.2.2	ISO 9000: 2008 系列标准的主要特点	6
1.2.3	质量管理八项原则	7
1.3	质量管理体系与体系认证	7
1.3.1	质量管理体系术语	7
1.3.2	主要质量术语解释	8
1.3.3	质量管理体系文件	10
1.3.4	质量管理体系的建立与运行	11
1.3.5	质量认证制度和认证程序	14
1.4	全面质量管理	15
1.4.1	全面质量管理的概念、特点和指导思想	15
1.4.2	全面质量管理的基本内容和程序	16
1.4.3	全面质量管理的常用方法	17
1.5	质量控制	21
1.5.1	质量控制的内容	21
1.5.2	质量控制的主要环节	21
1.5.3	控制图	23
1.6	过程能力指数	26
1.7	质量改进	27
1.7.1	质量改进概述	27
1.7.2	质量改进活动的策划与组织	29

1.7.3 职工参与质量改进	30
学习思考题	33

玻璃生产运作管理

34

2.1 概述	34
2.1.1 生产运作系统战略决策	34
2.1.2 生产运作系统设计管理	35
2.1.3 生产运作管理	35
2.1.4 生产运作控制程序举例	36
2.2 玻璃生产计划管理	36
2.2.1 生产计划概述	36
2.2.2 年度生产计划	40
2.2.3 生产作业计划	42
2.3 生产能力控制	45
2.3.1 生产能力概述	45
2.3.2 生产能力规划	46
2.4 物流与库存管理	49
2.4.1 物流管理	49
2.4.2 物料的库存管理	52
2.5 设备管理	55
2.5.1 设备管理的范围	55
2.5.2 设备管理在企业管理中的作用	56
2.5.3 TPM 设备管理	56
2.5.4 设备管理的基本任务	62
2.6 玻璃生产现场管理	63
2.6.1 概述	63
2.6.2 玻璃生产现场管理	63
2.6.3 生产现场管理的基本内容和要求	64
2.6.4 定置管理	65
2.6.5 6S 活动	70
2.6.6 目视管理	73
2.7 安全与环境管理	76
2.7.1 安全管理	76
2.7.2 环境管理	81
2.8 事故的组织分析与处理	85
2.8.1 事故的划分	85
2.8.2 事故的组组织处理程序	86
2.8.3 玻璃生产应急预案	87
2.9 玻璃生产过程的考核	88
学习思考题	88

3

玻璃生产过程质量控制

90

3.1	玻璃原料与燃料的质量控制	90
3.1.1	玻璃原料的质量控制	90
3.1.2	配合料的质量控制	93
3.1.3	质量控制点的确定	95
3.1.4	控制图表	96
3.1.5	配料工序控制能力	99
3.1.6	玻璃燃料的质量控制	101
3.2	玻璃熔化的质量控制	108
3.2.1	玻璃熔化的质量控制	108
3.2.2	质量控制点的确定	113
3.2.3	控制图表	115
3.2.4	熔化工序控制能力	116
3.3	玻璃成形与退火的质量控制	118
3.3.1	玻璃成形的质量控制	118
3.3.2	质量控制点的确定	120
3.3.3	控制图表	120
3.3.4	成形工序控制能力	123
3.3.5	保护气的质量控制	125
3.3.6	玻璃退火质量控制	125
3.4	玻璃缺陷的质量分析与控制	127
3.4.1	由原料引起的质量缺陷分析与控制	127
3.4.2	熔化质量缺陷分析与控制	129
3.4.3	浮法玻璃成形质量缺陷分析与控制	130
3.4.4	浮法玻璃退火质量分析与控制	131
3.5	岗位设置及岗位职责	134
3.5.1	公司组织结构	134
3.5.2	主要生产车间的岗位设置与职责	134
	学习思考题	135

4

玻璃质量检验与控制

136

4.1	平板玻璃国家标准 (GB 11614—2009) 简介	136
4.1.1	范围	136
4.1.2	规范性引用文件	136
4.1.3	术语和定义	136
4.1.4	分类	137
4.1.5	要求	137
4.1.6	检验方法	140
4.1.7	检验规则	143

4.1.8	标志、包装、运输和贮存·····	144
4.2	平板玻璃的质量检测与控制·····	144
4.2.1	质量检验工作的职能·····	144
4.2.2	玻璃半成品的检测·····	144
4.2.3	质量检验的步骤·····	145
4.2.4	玻璃成品的检测与控制·····	147
4.3	平板玻璃检测项目的主要操作方法·····	148
4.3.1	规格尺寸、对角线差、厚度的检测·····	148
4.3.2	玻璃弯曲度的检测·····	148
4.3.3	玻璃外观疵点的检测·····	149
4.3.4	玻璃断面缺陷的检测·····	149
4.3.5	玻璃划伤的检测·····	150
4.3.6	玻璃微观疵点的检测·····	150
4.3.7	玻璃钢化彩虹的检测·····	150
4.3.8	玻璃发霉的检测·····	150
4.4	阳光控制镀膜玻璃的检测·····	151
4.4.1	术语·····	151
4.4.2	检测依据·····	151
4.4.3	检测项目·····	151
4.4.4	检测方法·····	151
4.5	低辐射镀膜玻璃的检测·····	153
4.5.1	术语·····	153
4.5.2	检测依据·····	153
4.5.3	检测项目·····	153
4.5.4	检测方法·····	153
4.6	检测设备的校检与维护·····	156
4.6.1	检测设备校检·····	156
4.6.2	检测设备日常维护·····	157
4.7	控制图表·····	157
4.7.1	玻璃疵点排列图·····	158
4.7.2	玻璃疵点因果分析图·····	159
4.8	玻璃喷粉的质量控制·····	160
4.8.1	玻璃的发霉·····	160
4.8.2	玻璃的隔离介质·····	160
4.8.3	防霉粉的质量要求·····	160
4.8.4	防霉粉喷洒量控制·····	160
4.8.5	防霉粉喷洒量检验·····	160
4.9	包装材料、包装箱架的质量控制·····	161
4.9.1	包装材料的质量控制·····	161
4.9.2	玻璃木箱的质量控制·····	163
4.9.3	平板玻璃集装架的质量控制·····	164

4.9.4	玻璃裸片包装控制要求	164
4.10	不合格品的管理	165
4.10.1	质量判定	165
4.10.2	进厂原、燃材料不合格品的处理程序	165
4.10.3	玻璃产品出现不合格品时的处理程序	165
4.11	玻璃检验安全管理	166
4.11.1	在线巡检	166
4.11.2	取样	166
4.11.3	检样	167
4.12	质检部门工作职责	167
	学习思考题	167

玻璃生产质量分析仪器与检测

169

5.1	样品的采取与平均试样的制备	169
5.1.1	样本的代表性	169
5.1.2	样品的采取	169
5.1.3	平均试样的制备与保管	173
5.1.4	抽样检验 (GB 2828.1—2012)	176
5.2	玻璃原料化学成分检测仪器	180
5.2.1	分光光度计	180
5.2.2	火焰光度计	184
5.2.3	X 射线荧光分析仪	187
5.3	玻璃物性检测仪器	190
5.3.1	密度检测仪	190
5.3.2	智能玻璃密度仪	192
5.3.3	折射率检测仪	195
5.3.4	透光率检测仪	197
5.3.5	色度坐标、色差、玻璃光学性能的检测	200
5.4	玻璃成品质量检测仪器	208
5.4.1	玻璃点光仪	208
5.4.2	玻璃侧面光检测仪	209
5.4.3	玻璃外观检测仪	210
5.4.4	玻璃斑马法检测仪	211
5.4.5	玻璃应力检测仪 (离线、在线)	213
5.4.6	玻璃在线 Lasor 检测仪	215
5.5	玻璃燃料的检测仪器	217
5.5.1	重油水分测定仪	217
5.5.2	重油黏度测定仪	219
5.5.3	重油运动黏度测定仪	220
5.5.4	煤、重油热值测定仪	222
5.5.5	燃气热值测定仪	226

6

5.5.6 燃气热值测定仪-水流型气体热量计	226
学习思考题	230

市场营销计划和控制	231
------------------	------------

6.1 市场营销计划	231
6.2 市场营销控制	231
6.2.1 执行市场营销计划	232
6.2.2 市场营销控制	232
6.2.3 效率控制	234
6.2.4 战略控制	235
6.2.5 营销模式的创新	236
学习思考题	237

附录 1 某玻璃企业的生产运作控制程序	238
----------------------------	------------

附录 2 检测设备及检测项目	243
-----------------------	------------

参考文献	244
-------------	------------

1

现代企业质量管理

随着全球经济一体化和国际经济贸易多元化、多层次、多形式的激烈竞争,质量挑战已越来越突出、严峻,产品质量的竞争已成为贸易竞争的主要因素之一。产品质量的好坏,关系每个人、每个企业的切身利益,关系整个社会的发展。质量控制作为一种提高产品质量的有效方法,为各个企业普遍采用。我国玻璃行业的产能已经出现严重过剩的局面,企业之间的竞争日趋激烈,产品质量成为竞争的焦点,生产质量控制是质量管理的重要环节,也是玻璃质量的重要保证。

1.1 质量总论

1.1.1 质量的概念

在《质量管理体系基础和术语》ISO 9000:2008 中,质量的定义为:一组固有特性满足要求的程度。

质量通常有两种定义:一种是狭义的质量;一种是广义的质量。狭义的质量是指产品或服务本身的质量,即产品或服务的质量。人们对质量概念的理解和认识是随着社会经济、科学技术、生产技术的进步而逐步深化和发展的。质量概念所描述的对象早期大多仅局限于产品,以后又逐渐延伸到了服务,而如今则不仅包括产品和服务,还扩展到了过程、活动、组织乃至它们的结合。

我国《工业产品质量责任条例》第二条,对产品质量有一个明确的定义:“产品质量是指国家有关的法规、质量标准以及合同规定的对产品适用、安全和其他特性的要求。”这一定义是指产品特性必须符合既定的有关法规、产品标准或合同的要求。它是根据产品所具有的特性符合标准技术要求的程度来衡量产品质量优劣的。因此,称其为符合性定义。世界著名的质量管理专家,美国的朱兰(J. M. Juran)博士把产品或服务的质量定义为“产品或服务的适用性”。因此,称其为适用性定义。他强调:产品或服务的质量不能仅从标准角度出发,只看产品或服务是否符合标准的规定,而是要从顾客出发,看产品或服务是否满足顾客的需要以及满足的程度。

1.1.2 质量概念的演变

质量的概念是不断深化和发展的。具有代表性的质量概念主要有:符合性质量、适用性质量和广义质量。

(1) 符合性质量 它以符合现行标准的程度作为衡量依据。“符合标准”就是合格的产品质量,符合的程度反映了产品质量的一致性。这是长期以来人们对质量的定义,认为产品



只要符合标准,就满足了顾客需求。规格和标准有先进和落后之分,过去认为是先进的,现在可能是落后的。落后的标准即使百分之百符合,也不能认为是质量好的产品。同时,规格和标准不可能将顾客的各种需求和期望都规定出来,特别是隐含的需求与期望。

(2) 适用性质量 它是以适合顾客需要的程度作为衡量的依据。从使用角度定义产品质量,认为产品的质量就是产品的适用性,即产品在使用时能成功地满足顾客需要的程度。适用性质量的概念,要求人们从使用要求和满足程度两个方面去理解质量的实质。

质量从符合性发展到适用性,使人们对质量的认识逐渐把顾客的需求放在首位。顾客对所消费的产品和服务有不同的需求和期望,这意味着组织需要决定他们想要服务于哪类顾客,是否在合理的前提下使产品(服务)的各方面都满足顾客的需要和期望。

(3) 广义质量 国际标准化组织总结质量的不同概念加以归纳提炼,并逐渐形成人们公认的名词术语,即质量是一组固有特性满足要求的程度。这一定义的含义是十分广泛的,既反映了要符合标准的要求,也反映了要满足顾客的需要,综合了符合性和适用性的含义。

1.1.3 质量概念的内涵

(1) 质量的对象是泛指一切可单独描述和研究的事物。事物可以是产品(包括硬件、软件、流程性材料和服务四大类别)和活动,也可以是过程、组织、体系或人员及上述各项的任何组合。因此,质量概念既可以用来描述产品和活动,如产品质量、工程质量、建筑质量、服务质量、教育质量等,也可以用来对过程、人员甚至组织进行描述,如系统质量、运行质量、组织质量、管理质量、人员质量等。这个概念突出反映了质量概念的广泛包容性。

(2) 定义中的特性是指事物可以区分的特征。质量特性不仅包括功能、准确性、安全性等,还包括环境、经济性和美学等方面。质量不仅要满足顾客和用户的需要,还要考虑社会的需要。正是由于事物具备各种特性,才使得它能够满足顾客及其他利益相关方面的要求。

(3) 质量要不断改进、提高,以适应变化的要求。质量不仅包括规定的明确表述出来的要求,如商务活动中买卖双方通过契约所作的约定,在核能利用等特殊场合由法律所作的规定等,也可以是隐含的、潜在的需求,并且要随着时间的变化修改质量标准,提出新的要求。因此质量要不断改进、提高,以适应变化的要求。

(4) 质量的受益者不仅是用户和顾客,而且包括业主、员工、分供方和社会。这里的用户既包括外部的,也可以包括内部的,如下道工序就是上道工序的用户,生产部门就是采购部门的用户等。

1.1.4 产品及产品质量特性

1.1.4.1 产品的概念及类型

产品是一个广义的概念,它包括硬件、软件、流程性材料和服务四种通用类型。《质量管理体系基础和术语》ISO 9000:2008 中把产品定义为:过程的结果。产品是过程所产生的结果,没有过程就不会有产品。产品的类型和种类见表 1-1。

1.1.4.2 产品的质量特性及类型

在 ISO 9000 标准中,质量特性的定义为:产品、过程或体系与要求有关的固有特性。它是以顾客和其他受益者的要求为出发点,并将其作为测量依据的一组固有特点。



表 1-1 产品的类型和种类

产品类型	定义	产品种类
硬件	具有特定形状的可分割的有形产品	硬件通常由制造的、建造的或装配的零件、部件(或组件)组成
软件	通过承载媒体表达的信息组成的一种知识产物	软件通常以概念、学报或程序等形式表示。计算机软件是一种特例
流程性材料	通过将原材料转化成某一预定状态所形成的有形产品	流程性材料的状态可以是液体、气体、粒状、块状、线状或板状材料
服务	为满足顾客需要,供方和顾客之间接触的活动及供方内部活动所产生的结果	在供方和顾客接触中,供方和顾客可表现为人员或设备。同时,顾客的活动对服务提供可能是必不可少的。 有形产品的提供或使用可构成服务提供的一个部分。服务可与有形产品的制造和提供相联系

由于质量特性是人为变换的结果,因此我们所得到的或确定的质量特性实质上只是相对于顾客需要的一种代用特性。这种变换的准确与否直接影响着顾客的需要是否能得到满足。变换准确,顾客的需要就能得到准确的反映;反之,就相反。

(1) 质量特性可以分为以下几种类型

① 技术性 or 理化性的质量特性 例如钢化玻璃的抗冲击强度、热稳定性;机械零件的刚性、弹性、耐磨性;汽车的速度、牵引力、耗油量、废气排放量等。技术性的质量特性可以用理化检测仪器精确测定。

② 心理方面的质量特性 例如 Low-E 玻璃的外观颜色,服装的式样、时髦,汽车所代表的地位和气派等。心理方面的质量特性反映了顾客的心里感觉和审美价值。心理方面的质量特性对于构成产品的独家特色、构成产品对每一具体用户的适用性非常重要,在消费品质领域尤其如此。

③ 时间方面的质量特性 例如耐用品的可靠性、可维修性、精度保持性、电力供应的及时性等。时间方面的质量特性是与产品使用寿命周期费用相联系的。产品使用过程中的及时性、可靠性、可维修性及使用费用等都极大地影响着顾客对产品的质量评价。

④ 安全方面的质量特性 产品的使用不仅要可靠、及时,更加重要的是不能给顾客造成伤害和事故,因此,产品必须有保证条款,有各种安全措施。重视安全方面的质量特性对于企业避免和防止产品责任问题的发生具有极为重要的意义。

⑤ 社会方面的质量特性 在考虑质量特性的内容时,仅仅考虑对应顾客的需要是不充分的,还必须考虑法律、法规、环保及社会伦理等有关社会整体利益方面的要求。

(2) 不同类型产品的质量特性 由于产品的类型不同,特性的内容也各不相同,简要叙述如下。

① 硬件和流程性材料类型的产品质量特性可以归纳为性能、可信性、安全性、适应性、经济性、时间性。

② 服务类型的产品质量特性大致可以归纳为功能性、经济性、安全性、时间性、舒适性、文明性。

③ 软件类型的产品质量特性可归纳为功能性、可靠性、易使用性、效率、维护性、可移植性、保密性和经济性。

1.1.5 质量的重要性

当今社会,质量问题已经成为越来越重大的战略问题。质量是经济工作的生命线,不仅