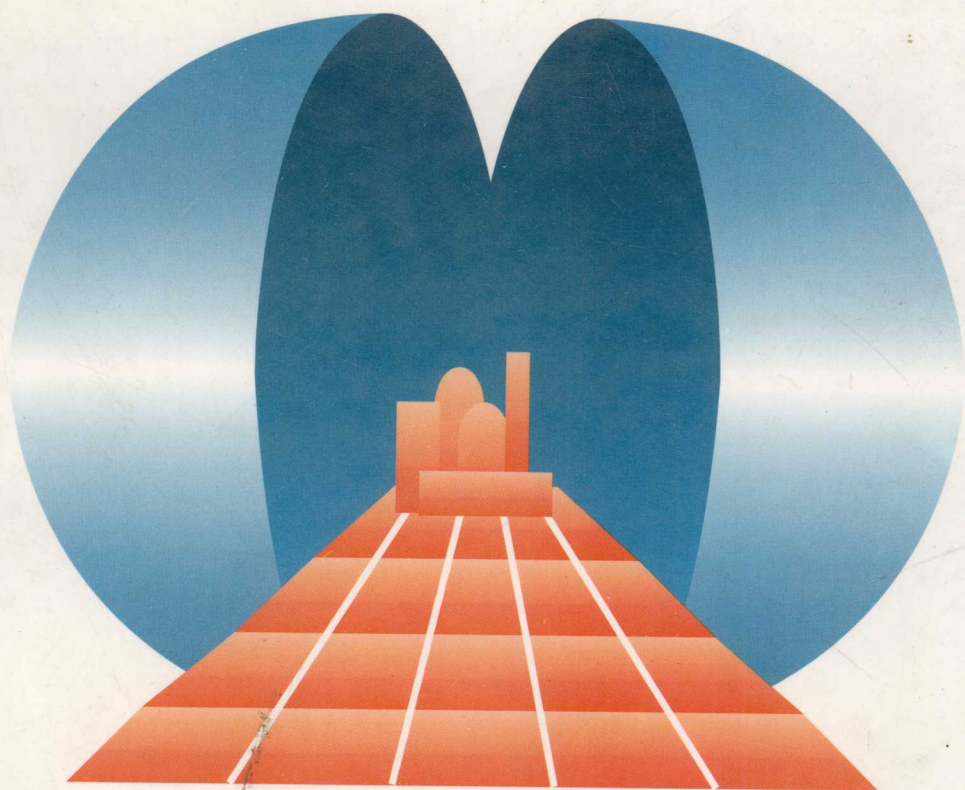


建材院校教学用书

建材工业技术丛书

水泥生产的质量 控制与管理指南

丁志华 李恭宪 编著



武汉工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

水泥生产的质量控制与管理指南/丁志华编著. —武汉: 武汉工业大学出版社, 1996. 11
ISBN 7-5629-1175-4

I. 水… II. 丁… III. ①水泥-生产-质量控制-指南 ②水泥-生产-质量管理-指南 IV.
TQ172.6-62

武汉工业大学出版社出版发行

(武昌珞狮路14号 邮编 430070)

湖北省石首市第二印刷厂印刷 各地新华书店经销

* * *

开本: 787×1092 1/16 印张: 17.75 字数: 439 千字

1996年11月第1版 1996年11月第1次印刷

印数: 1—3000册 定价: 20.00元

(如有印装质量问题, 请向承印厂退换)

前 言

临近和进入 21 世纪,我国建材工业的发展要从以产量增长为主,转移到以大力提高集约化生产程度,提高工艺、技术装备水平,提高产品质量和配套能力为主的轨道上来,即以提高经济运行质量和经济效益为中心,发展建材工业。

目前,水泥工业发展迅速,中小型企业数量大、分布广、总体水平较低,调整和优化结构,加强和改善行业管理水平,引导水泥工业持续、快速、健康发展,已是当务之急。

水泥生产过程的质量控制和管理,是水泥企业的生命。同时,对企业生产能力的发挥,主要技术经济指标的完成和工厂综合经济效益均有直接的影响。如,在水泥生产过程中,如何根据产品的品种、质量计划,确定大宗原料的技术条件,进行配料计算,主机质量控制指标和混合材的种类、掺入量等等。总之,加强水泥生产的质量控制和管理,对水泥的产量、质量、成本、利润等都有密切的、直接的关系,同时为工厂创立名牌产品和可贵的信誉打下坚实的基础。

随着科学技术的发展,对水泥生产过程的质量控制和管理,出现了许多新技术和新设备,为加强水泥生产的质量控制,提供了先进的手段。本书编写的目的,就是系统介绍水泥生产质量控制的基础知识、基本原理、控制方法、新技术和新的检测仪器。从而提高水泥生产的质量控制和管理人员的技术水平,在水泥生产的质量控制和管理中发挥重要作用。

本书分六章写成,内容特点是机电、工艺、管理一体化,图文并茂。

全书由丁志华主编,第四章电气控制由韩俊瑞编写,第四章第十四节、十五节由李恭宪编写,第四章第十七节由梁国齐编写,第四章第十三节、第十八节由冯伟民编写,第三章第三节由徐晓东编写,其余章节由丁志华编写。

由于编者水平有限,书中不当之处在所难免,希望读者予以指正。

编者

1995 年 2 月

目 录

第一章 标准化与水泥标准	1
第一节 标准化与标准定义	1
第二节 标准的分级和分类	3
第三节 ISO9000 系列标准介绍	6
第四节 水泥国际标准与一些国家的水泥标准	11
第五节 我国通用水泥品种分类	13
第六节 水泥标号与强度	15
第七节 特种水泥简介	20
第八节 我国水泥工业发展的概况及前景综述	23
附一 通用水泥产品质量认证条件	26
附二 水泥企业水泥产品质量考核办法	27
第二章 水泥生产过程的质量控制与管理	30
第一节 水泥生产方法与工艺流程	30
第二节 水泥生产质量控制点的确定与控制图表	34
第三节 石灰石的质量控制	37
第四节 粘土原料质量控制	38
第五节 铁质原料、矿化剂和石膏的质量控制	39
第六节 混合材的质量控制	40
第七节 燃料的质量控制	41
第八节 重视均化环节采取均化措施——水泥生产过程的均化链	44
第九节 出磨生料的质量控制	48
第十节 矿化剂与晶种技术的应用	52
第十一节 入窑生料的质量控制	57
第十二节 熟料的质量控制	59
第十三节 水泥制成的质量控制与管理	64
第十四节 出厂水泥的管理	68
第三章 水泥生产过程自动化	72
第一节 自动计量与控制技术	72
第二节 磨机自动控制技术	85
第三节 X 荧光元素分析仪	89
第四节 预加水成球技术	96
第五节 机立窑生产过程的自动控制系统	100
第六节 SY-Ⅱ型智能高温比色测温仪	105
第四章 检验水泥物理性能的仪器及设备	107

第一节	DSP-1 型 100×60 颚式破碎机	107
第二节	φ500×500 球磨机	111
第三节	φ140 振动盘式粉磨机	117
第四节	DF-4 型电磁矿石粉磨机	119
第五节	旋振筛	121
第六节	水泥比重、密度与容积密度测定仪器	124
第七节	水泥细度检验仪器及设备	127
第八节	透气法比表面积仪	134
第九节	水泥比表面积勃氏测定法	140
第十节	GJ160-2 水泥净浆搅拌机	146
第十一节	水泥胶砂搅拌机	156
第十二节	水泥胶砂振动台	164
第十三节	水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪	173
第十四节	水泥胶砂流动度测定仪(跳桌)	177
第十五节	水泥安定性测定仪	183
第十六节	压力试验机	187
第十七节	抗折试验机	208
第十八节	水泥水化热(溶解热法)测定仪	218
第十九节	水泥胶砂耐磨试验机	225
第二十节	RAF-A 水泥安定性检验程控沸煮箱	230
第二十一节	水泥物理检验温度、湿度的控制及设备	237
第五章	全面质量管理的基础知识	242
第一节	全面质量管理的基本概念及基本特点	242
第二节	全面质量管理的基础工作	243
第三节	质量计划和 PDCA 循环	244
第四节	ISO9000 与 TQC(现称 TQM)	247
第六章	质量管理中常用的数理统计法	251
第一节	数理统计的基本概念	251
第二节	数据统计的特征	252
第三节	频数直方图	259
第四节	质量管理图及其应用	265
第五节	影响质量因素的分析方法	274
参考文献		277

第一章 标准化与水泥标准

标准化是一门既年轻而又古老的科学,是实用性很强的学科。

近代标准化是产业革命以后和大机器工业一起产生和发展的。生产越发展,生产的社会化程度越高,企业之间越要加强横向联系。为了适应生产上相互联系的各个部门和各个企业之间技术上相互协调、相互适应的要求,为了满足互相联系的各个生产环节之间互相衔接的客观要求,必须有一种手段,符合各个独立的、分散的工业部门或工业企业之间保持必要的技术统一,建立稳定的技术联系,使互相联系的生产过程形成一个有机的整体。标准化就是建立这种关系的重要手段。这就是现代标准化发展的社会原因。

产品的质量问题是标准问题,没有高水平的标准,就生产不出高质量的产品。

第一节 标准化与标准定义

1992年桑德斯在《标准化的目的与原理》一书中,提出标准化的定义:“标准化是为了所有有关方面的利益,特别是为了促进最佳的全面经济并适当考虑到产品使用条件与安全要求,在所有有关方面的协作下,进行有秩序的特定活动所制定的并实施各项规则的过程。”

标准化以科学、技术与实验的综合成果为依据,它不仅奠定当前的基础,而且还决定了将来的发展,它始终和发展的步伐保持一致。

标准化工作对提高产品质量,促进技术进步,调整产品结构发挥了重要作用。到1993年,建材标准已达到855个,国家标准中的产品标准有143个,五大水泥标准已一步一步向国外先进标准靠拢,加快了与国际惯例的接轨。

不同的社会制度、不同的经济发展水平的国家,对标准化和标准的定义是不完全相同的。国际标准化组织(ISO)根据所有国家在进行标准化工作时都能共同承认的特征,规定标准与标准化定义。1983年国际标准化组织第二号指南(第四版),对标准化与标准的定义规定为:

“标准化主要是对科学、技术与经济领域内重复应用的问题给出解决的活动,其目的在于获得最佳秩序。一般来说,包括制订、发布与实施标准的活动。”

标准是“由有关各方根据科学技术成就与先进经验,共同合作起草,一致或基本上同意的技术规范或其他公开文件,其目的在于促进最佳的公众利益,并由标准化团体批准。”

从标准化定义看出,标准化是一个活动过程,其主要内容是“制订、发布、实施标准”,这实际上是一个实践活动。标准是标准化实践活动的成果,它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础。这说明标准的产生需要以实践为基础,同时标准制订以后,只有在实践中贯彻执行,才能产生预期的效果。

各国参照国际标准化组织的观点,结合本国实际,规定本国的定义。我国对标准化、标准规定的定义是:标准化是“在经济、技术、科学及管理等社会实践中,对重复性事务和概念,通过制订、发布和实施标准,达到统一,以获得最佳秩序和社会效益。”

定义中“在经济、技术、科学及管理等社会实践中”,指出了标准化的范围。标准化涉及的领

域已超出了技术的范畴,而进入到“经济、技术、科学及管理等社会实践中”。“重复性事物和概念”明确了标准化的对象,如工业产品、工艺过程、图纸设计、操作规程、工作程序等等。这些物质和非物质的事物和概念都是标准化研究的对象。“通过制订、发布和实施标准,达到统一”强调了统一是标准化的实质,这里的“统一”是辩证的、相对的,是指在一定范围、一定程度、一定时期内的统一、平衡,它是随着科学技术的进步、经济的发展和社会的进步而不断前进的。“以获得最佳的秩序和社会效益”指明了标准化的目的。这是一个总的提法,实际上标准化的目的可以体现在许多方面,诸如在生产技术和各项管理工作中建立最佳秩序;提高工作质量,以保证和提高产品质量;改善工艺程序,提高操作效率,促进技术进步,以获得最佳经济效益。这里的“最佳”不是局部的,而是全局的合理性。据一些工业发达国家统计,标准化投资和获得节约资金的比例:日本为1:10;德国为1:7;美国为1:5。

制订标准的过程是:确定制订标准的项目——试验(调查)——起草——讨论——修改——审核——报批(或试行)——正式发布——宣传——反馈,为下次修订作准备。

必须明确,标准化是一个运动过程,包括制订标准,贯彻标准,发展到一定阶段进一步修订标准的全过程,是一个不断循环螺旋式上升的运动过程。每经过一个循环,标准的水平就提高一步。标准化的任务就是要根据科学技术水平的发展和社会的进步,不断促进这种循环过程的进行,从而使标准不断提高到新水平。

标准是:“对重复性事物和概念所做的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础,经有关方面协商一致,由主管部门批准,以特定的形式发布,作为共同遵守的准则和依据。”

定义中“对重复性事物和概念所做的统一规定”是与标准化定义的“实质”一致的。这里的“统一规定”包括技术和管理两个方面。“它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础”,说明了标准的制订和复审的基础。标准不是固定不变的,它将随着科学技术的发展,生产的发展和人们物质、文化生活水平的提高,不断制订新标准,修订老标准,以满足人们对丰富多彩的物质和文化生活的需要。

“经过有关方面协商一致”说明了标准形成的必要条件,比如,产品标准的内容包括品种、规格、技术性能、试验方法、检验规则、包装、贮存、运输等。它是产品设计、制造、运输、销售、使用、维修等部门进行工作的共同依据。所以,产品标准的制订会受到各方面的制约,如强调了消费者的利益,可能会给生产带来一定困难,如迁就了生产者的现状,可能会损害消费者的利益,或给环境保护和安全带来危害等。因此,制订产品的标准时,必须要有使用、生产、流通、上级部门等各方面的代表参加,经过充分协商,以便在满足使用要求、生产可行、经济受益最佳的条件下,把产品标准制订在“最佳”水平上,符合“全局的合理性”的要求。

“由主管部门批准,以特定的形式发布”,这是一个保持标准严肃性和权威性必须履行的法定手续。在目前的情况下,各级标准按《中华人民共和国标准化管理条例》和《工业企业标准化管理办法》规定执行。

“作为共同遵守的准则和依据”说明了标准的法规性。标准是“准则和依据”,是具有强制性的,必须贯彻执行,而不是参考资料,可执行可不执行。

国际标准化组织和我国对标准化和标准所规定的定义,虽然在形式上有所不同,但在标准化的目的、对象、基础和主要特点等方面,基本上是一致的。

新中国成立以后,水泥标准几经修订,有时变动很大,有时作较小的改动,但都是为了把科

学研究上的成就、国际的先进经验、市场的需求变化等等,及时地补充在标准中,以促进水泥工业的生产有较大发展和水泥产品质量有较大提高。例如,五大通用水泥标准 GB175—77 和 GB1344—77 在 1985 年修订成为 GB175—85 和 GB1344—85,新标准中取消了低标号 225 水泥,增加了早期强度达到国外先进水平的早强型水泥等等,促进了水泥工业向前发展。

第二节 标准的分级和分类

一、标准的分级

标准可以根据协调统一的范围及适用范围不同,划分为不同的级别。

国际上有两级标准,即国际标准和区域标准。各国的经济、社会制度不同,对本国的标准级别划分方法也不完全相同。大多数发达国家的标准分为国家标准、协会标准、公司标准三级。

根据《中华人民共和国标准化管理条例》,我国的标准划分为国家标准、专业标准(部标准)、企业标准(地方标准)三级。

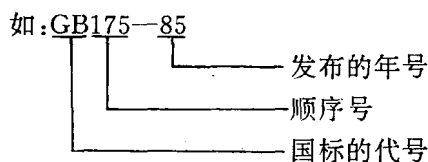
(一)国家标准

国家标准是指由国家标准化管理主管部门批准,在全国范围内发布并统一实施的标准。我国国家标准主要包括以下七个方面:

1. 有关互换配合、通用技术语言等基础标准;
2. 基本原料、材料标准;
3. 通用试验和检查方法标准;
4. 通用的零件、部件、元器件、构件、配件和工具、量具标准;
5. 有关人民安全健康和环境保护的标准;
6. 有关广大人民生活、量大面广、跨部门生产的重要工农业产品的标准;
7. 被采用的国际标准。

我国国家标准的审批与发布由国务院及其直接领导下的国家标准局、各部委具体负责。特别重要的国家标准,由国务院审批发布;国家标准局负责审批发布工农业产品的国家标准;国防科学技术委员会负责审批发布军工的国家标准;卫生部负责审批发布药物和卫生防疫方面的国家标准。

我国国家标准的代号是“GB”(“国标”两字汉语拼音的第一个字母)。编号采用顺序号加年代号表示。



(二)专业标准

专业标准是指由专业标准化主管部门或专业标准化组织批准发布的、在这个专业范围内统一协调的标准(还包括国家标准适合本专业使用的那部分标准)。

对于不宜制订国家标准,而又必须在一个专业范围内统一的标准化对象,应制订专业标准。我国专业标准代号为“ZB”(“专标”两字汉语拼音的第一个字母)。我国目前按专业划分标准的种类共分 24 大类,分别以代号表示,见表 1-1。

表 1-1 专业标准种类划分表

代号	分 类 名 称	代号	分 类 名 称
A	综合类	N	仪器、仪表类
B	农业、林业类	P	建筑类
C	医药、卫生、劳动保护类	Q	建材类
D	矿业类	R	公路与水陆运输
E	石油类	S	铁路类
F	能源、核技术类	T	车辆类
G	化工类	U	船舶类
H	冶金类	V	航空、航天类
J	机械类	W	纺织类
K	电工类	X	食品类
L	电子技术、电子计算机类	Y	轻工、文化与卫生用品类
M	通讯、广播类	Z	环境保护类

各专业标准(如上面提到的 24 个专业标准)均应冠以“ZB”。例如:建材类专业标准的代号为“ZBQ”;纺织类专业标准代号为“ZBW”等。

国际上的一些专业性学(协)会制订的标准,例如美国机械工程学会(ASME)、电工学会(IEEE)等所制订的标准,都是专业标准。

在我国尚存在与专业标准同级的部标准。它是由主管部、委(局)批准发布的,在本部门范围内统一的标准。这种借助于国外的形式,曾对我国的生产发展起过促进作用。但是,由于我国经济情况发生了变化,并且部标准仅限于本行政部门内统一协调,不利于跨部门的同专业标准协调统一,以至于影响全国标准的协调统一,这在一定程度上妨碍了国家经济技术的发展。因此,国家规定自 1983 年起,不再制订新的部标准,并逐步把一部分对全国经济技术发展有重大意义的而必须在全国范围内统一的部标准,修订为国家标准,其余的修改为专业标准。这样可以加强标准化工作的统一性。

部标准的代号,规定用国务院各部(局)名称的前两个字汉语拼音的第一个字母表示。如国家建材局标准代号为“JC”。

(三)企业标准(地方标准)

企业标准是由企(事)业或其上级有关部门批准发布的标准。目前我国的企业标准不仅包括企业本身制订发布的标准,而且还包括省、市标准化管理部门批准发布的标准,即地方标准。

企业标准代号以分数形式表示,分子一律用“Q”(“企”字汉语拼音字首大写字母)表示,分母用企业名称代号;例如:煤矿电机厂企业标准代号为:Q/MD;上海建材局批准的标准(即地方标准)代号为:Q/JC。

二、国际标准和国外先进标准

采用国际标准和国外先进标准是我国的一项重要技术经济政策,是技术引进和消化的重要组成部分,它对促进我国技术进步、提高产品质量和经济效益、扩大对外贸易、与国际接轨等具有重要的作用,作为企业领导和质量管理、监督、检验人员,应该了解什么是国际标准和国外先进标准。

(一) 国际标准

1906 年国际电工委员会(IEC)成立,1947 年又成立了国际标准化组织(ISO)。国际标准是由国际标准化组织和国际电工委员会所制订的标准,以及由 ISO 公布的其他有权威的专业组织制订的某些标准。

(二) 国外先进标准

国外先进标准是指国际上有权威的区域性标准、世界主要经济发达国家的国家标准和通行的团体标准,以及其他的国际上的先进标准。

国外先进标准有以下四个方面:

1. 国际上有权威性的区域性标准。如:欧洲标准化委员会(CEN)、欧洲电工标准化委员会(CENELEC)等。

2. 世界上主要经济发达国家的国家标准,主要是美国国家标准(ANSI)、德国国家标准(DIN)、英国国家标准(BS)、日本工业标准(JIC)、法国国家标准(NF)、前苏联国家标准(GOST)等。

3. 国际上通行的团体标准。如美国材料与试验协会标准(ASTM)、美国军用标准(MIL)、美国保险人实验室安全标准(UL)、英国劳氏船级标准(LR)等。

4. 国际上其他的先进标准。如瑞士手表材料标准、瑞典的轴承标准等。

三、标准的分类

标准通常分为技术标准、管理标准、工作标准三大类。

由于标准化活动限于经济、科学、技术、管理领域,大部分标准带有技术倾向,所以,技术标准是主体。从发展生产角度来看,技术标准是生产技术工作的基础,管理标准和工作标准是实现技术标准的保证。

(一) 技术标准

对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制订的标准。技术标准包括以下四类:

1. 基础标准

基础标准是指在一定范围内作为其他标准的基础并普遍使用,具有广泛指导意义的标准。基础标准包含的内容有:

(1) 标准化工作的指导性标准,如我国的《标准化工作守则》等。

(2) 通用技术语言标准。主要包括名词、术语标准;符号、代号标准,如《水泥命名原则》等。

(3) 有关精度与互换性标准,如公差与配合标准等。

(4) 实现产品系列化的基础标准,如优先数和优先系数、模数等。

(5) 结构要素标准,如机械产品的中心孔、T 形槽、锥度、圆角等。

(6) 质量检验的基础标准,如检验的标准温度、抽样标准、数理统计标准等。

(7) 有关环境条件的基础标准,如环境噪音、水质大气污染、振动等规定。

2. 产品标准

产品标准是指为保证产品的实用性,对产品必须达到的某些或全部要求所制订的标准。

产品标准包括以下几个方面内容:

产品系列、类型、品种、技术性能、试验方法、检验方法、产品标志、包装、运输、贮存、使用维护等,如五大水泥标准、特种水泥标准、标准砂标准、混合材标准、石膏标准、检验仪器标准、包装用纸标准等。

3. 方法标准

方法标准是以试验、检查、分析、抽样、统计、计算、测定、作业等各种方法为对象制订的标准,包括:试验方法标准、抽样标准、计算方法、设计规程、工艺标准、操作规程,以及《水泥化学分析方法》、《机械化水泥立窑热工测量方法》等。

4. 安全、卫生与环境标准

它是指为了保护人和物的安全,保护人的健康、保护环境所规定的标准,如水质标准、排放标准等。

(二)管理标准

管理标准是对标准化领域中需要协调统一的管理事项所制定的标准。包括:

1. 技术管理标准

主要包括:技术文件、图样、工作方法等,如《水泥企业工艺管理规程》、《小水泥企业质量管理规程》及《小水泥企业化验室整顿验收条例》等。

2. 生产组织标准

包括:生产期量标准;生产能力标准;能源、物质、劳动力消耗标准;组织方法标准等。

3. 行政管理标准

行政管理标准是对行政事务规定的标准,如国家行政区划代码、交通信号标志、文件报表等。

4. 管理业务标准

主要是指职能单位、车间科室业务范围、工作程序、工作质量、奖惩办法等。

5. 经济管理标准

包括产品分类编码标准、价格标准、建厂标准、经济核算,如《水泥企业成本管理规程》等。

(三)工作标准

工作标准是对标准化领域中需要协调统一的工作事项所作的规定,如岗位操作标准、科室工作人员工作标准等。

第三节 ISO9000 系列标准介绍

一、ISO(国际标准化组织)概况及其发展

ISO——国际标准化组织,是专门从事除电工、电子领域以外其他所有方面标准化工作的国际组织。

该组织成立于1947年,中国是创始国之一。国家技术监督局CSBTS(China State Bureau of Technical Supervision)代表我国自1978年恢复参加ISO组织,是该组织的正式成员。

ISO 现有成员国96个。其中75个为正式成员国;19个为通讯成员国;2个为订户成员国。

ISO 现有技术组织2678个。其中TC(技术委员会)182个,SC(分技术委员会)633个,WG(工作组)1838个,专门研究小组25个。

承担技术组织秘书处的国家共35个,目前各国承担技术组织的秘书处情况如表1-2所示。

ISO 现有工作人员概况:秘书国提供的服务相当于500个常年职工,中央秘书处有工作人员155名。

表 1-2 各国承担技术组织的秘书处情况表

国 家	承担技术组织的秘书处数量(个)
德 国	148
英 国	119
美 国	108
法 国	104
俄罗斯	41
瑞 典	34
瑞 士	27
日 本	25
中 国	6

ISO 现有国际标准 8829 个, 工作计划项目 6897 个。

ISO 全体大会由三年一次改为每年一次, 开会地点可以轮换, 但三年中至少有一次在日内瓦以外的地方举行。

随着高新技术和国际贸易的迅猛发展, 以及世界各大经济区域的逐步形成, 对当今国际标准提出了严峻的挑战。面对这种挑战, ISO 提出了建立灵活、快速、开放的新机制的改革目标。如改革高层管理机构, 改革理事会成员, 全体大会改为一年一次等, 使国际标准更好地服务于国际经济发展的需要。

自 ISO9000—87 系列标准发布以来, 包括欧共体成员在内, 世界上已有 60 个国家等同或等效采用了这套标准。

ISO9000 系列标准在世界各国大力推广的原因是:

1. 有些国家事实上已经对进入本国的产品或服务提出了一定要符合 ISO9000 的要求。
2. 许多公司都要求其供方必须是通过 ISO9000 认证的企业。
3. 生产制造商逐渐发现, 实施 ISO9000 标准能够使他们健全并完善有关程序文件、监控并提高了产品质量、工作质量, 降低了成本, 扩大了销售。这套标准对企业的影响和作用, 正在被越来越多的企业所证实和接受。

近年来, 随着 ISO9000—87 系列国际标准的应用和推广以及世界各国实践的积累和认识的深化, 使得质量管理和质量保证的理论得到了进一步发展。与此同时, 也发现了现行的 ISO9000—87 系列国际标准中尚存在不足。为此, ISO/TC176(国际标准化组织质量管理和质量保证技术委员会)决定对 ISO9000—87 系列标准和 ISO8402(质量术语标准)进行修订, 并分别制定了第一阶段和第二阶段的修订规划。目前, 第一阶段的修订工作已经完成, 正开始第二阶段的修订工作。

科学技术的发展, 生产的进步与标准化有着密切关系。标准化作为组织现代化生产、促进科学技术进步、提高经济效益、实现科学管理的重要手段, 既是人类生产和科学技术发展的产物, 又是推动生产、科学进步的重要保证。高新技术及其产业要在激烈的国际竞争中取得成功, 必须依靠标准化来达到通用、兼容、可靠性和系统性等目的。

进入 80 年代以来, 国际上以质量保证为中心的质量管理已普遍开展, 特别是自

ISO9000—87 国际标准发布之后,各国的质量管理理论与实践趋于统一,这标志着现代质量管理已进入一个科学化、规范化、国际化的崭新阶段。今后,质量管理和质量保证国际标准,将沿着这一方向迅速发展,走向 21 世纪。

二、ISO9000 系列标准的现状和发展趋势

ISO/TC176 在总结各国质量管理和质量保证经验的基础上,经过多年努力,于 1986 年 6 月正式发布了 ISO8420《质量-术语》国际标准。1987 年 3 月正式发布了 ISO9000、ISO9001、ISO9002、ISO9003 和 ISO9004 国际标准,统称 ISO9000—87 系列国际标准。

所谓 ISO9000 系列标准,是适用于对生产产品质量和质量体系进行评审认证的质量管理和质量保证的国际标准。

ISO9000 系列标准由 ISO9000 至 ISO9004 共 5 个标准组成。其中:

ISO9000 是质量管理和质量保证标准——选择和使用指南。

ISO9001 是关于设计/开发、生产、安装和服务的质量保证标准。

ISO9002 是关于生产和安装的质量保证标准。

ISO9003 是关于最终检验和试验的质量保证标准。

ISO9004 是质量管理和质量体系要素指南标准。它是指导选用各个标准的纲领性标准。内容包括怎样选择和应用 ISO9000 系列标准中的标准、标准运用范围、标准定义、标准的基本概念、质量体系国际标准有关类型等,是对系列标准中选用各种标准的指南。

影响产品质量的因素很多:产品设计、原材料的选用、设备运转的管理、工人的技术素质、企业经营管理水平等等,都直接影响产品质量。ISO9000 系列标准就是针对供方(制造厂商)在产品生产过程中的各个环节,提出一整套规范化管理方式,包括设计、制造、安装和服务等全过程的质量管理标准,使产品质量在生产过程中的各个环节加以保证。

质量管理和质量保证系列国际标准是以质量术语、质量技术指南、质量保证要求或指南和质量管理指南这四大类标准为依托,不断充实和完善。国际标准发布情况见表 1-3。

ISO9000—87 系列国际标准的发布,使质量管理和质量保证的概念、原则和方法统一在国际标准的基础上。它标志着质量管理和质量保证工作规范化、程序化和国际化的新高度,满足了当今国际贸易中商业和工业应用的需要。发布后,立刻得到世界各国的关注,目前至少有 60 个国家和地区等同或等效采用了 ISO9000—87 系列国际标准。我国质量管理和质量保证标准化技术委员会(CSBTS/TC151)发布的 GB/T19000—ISO9000 系列标准有:

GB/T19000—92ISO9000—87,质量管理和质量保证标准——选择和使用指南;

GB/T19001—92ISO9001—87 质量体系——设计/开发、生产、安装和服务的质量保证模式;

GB/T19002—92ISO9002—87 质量体系——生产和安装的质量保证模式;

GB/T19003—92ISO9003—87 质量体系——最终检验和试验的质量保证模式;

GB/T19004—92ISO9004—87 质量管理和质量体系要素——指南。

1992 年我国对于 ISO9000 从等效采用转为等同采用,以及 ISO9000 从制造业向服务业扩展,说明了我国对它的认识迅速提高。“复关”问题、《产品质量法》的通过和发布,特别是在社会主义市场经济条件下,企业经营机制转变过程中如何加强质量管理工作的等问题等,都要求我们对这个国际标准——国家标准有一个更正确深入地了解。这是我国经济发展和改革开放的需要。

表 1-3 质量管理和质量保证国际标准的发布情况

编号	标准名称	最新文件	发布时间
8402	质量-术语	ISO	86-06-15
8402-1	8402 修订本	DIS	91-12-26
9000	选择和使用指南	ISO	87-03-15
9001-1	9000 修订本	DIS	93-03-01
9002-2	9001~9003 实施指南	ISO	93-06-01
9003-3	9001 在软件开发、供应和维护中的使用指南	ISO	93-05-01
9000-4	可信性大纲管理指南	ISO	93-04
9001	设计/开发、生产、安装和服务的质量保证模式	ISO	87-03-15
9002	生产和安装的质量保证模式	ISO	87-03-15
9003	最终检验和试验的质量保证模式	ISO	87-03-15
9001	9001 修订本	DIS	93-03-01
9002	9002 修订本	DIS	93-03-01
9003	9003 修订本	DIS	93-03-01
9004	质量管理和质量体系要素-指南	ISO	87-03-15
9004-1	9004 修订本	DIS	93-03-01
9004-2	服务指南	ISO	93-05-01
9004-3	流程性材料指南	ISO	93-06-15
9004-4	质量改进指南	ISO	93-06-15
9004-5	质量计划指南	CD	93-09
9004-6	质量管理在项目管理中的应用指南	CD	92-11
9004-7	技术状态管理	DIS	93-08-05
9004-8	质量管理及其管理实践应用指南		
10011-1	审核	ISO	93-05-01
10011-2	质量体系审核员的评定准则	ISO	93-05-01
10011-3	审核工作管理	ISO	93-05-01
10012-1	测量设备的计量认可体系	ISO	93-05-01
10012-2	测量过程的控制	CD	93-11-26
10013	质量手册编制指南	DIS	92-11-06
10014	质量管理经济效益指南	CD	93-09
10015	继续教育和培训指南		
10016	产品检验和试验记录		

注:以上所提供的信息截止到 1993 年底。

自 ISO8402 和 ISO9000 系列标准发布后,用国际标准统一了各国的质量管理理论与实践。具体表现在以下两个方面:

1. 质量术语得到统一

在 ISO8402 质量术语标准公布以前,对质量(Q)、质量管理(QM)、质量体系(QS)、质量控制(QC)、质量保证(QA)等有关质量的最基本概念,在认识上一直存在不同程度的混乱状态。例如,全面质量管理,日本用 TQC 表示。对于全面质量管理的概念,在国际标准化组织公布的 ISO/DIS8402—91 标准草案中,以 TQM 取代了 TQC,并定义为:“企事业单位开展以质量为中心,全员参预为基础的一种管理途径,其目标是通过使顾客满足、本单位成员和社会受益,而达到长期成功。”从而沟通了东西方的全面质量管理思想。在该标准中,除了对与质量有关的术语作了严格定义外,对一般术语也给出了定义,从而使质量管理在术语方面实现了国际上的统一。

2. 建立质量体系的原理、原则与方法得到统一

ISO9000 系列标准从理论上提出了形成产品质量全过程的典型概念模式是由 11 个阶段组成的,即:(1)市场调研;(2)产品开发;(3)工艺准备;(4)采购;(5)生产制造;(6)试验、检验;(7)包装、贮存;(8)销售、发运;(9)安装、运行;(10)技术服务与维修;(11)用后处理。这个概念模式(又称质量环或质量螺旋)是建立质量体系的基本原理。系列标准还对质量体系的基本原则、组织结构、构成质量体系的基本要素、建立质量体系的目的等作了详尽的规定。这些规定是各国建立质量体系时应予遵守的基础性标准,是重要的理论依据。

系列标准还提供了三种质量保证模式,并规定了以产品设计复杂程度、成熟程度、制度的复杂程度、产品特性、安全性、经济性等六个方面,作为质量体系选择和评定的主要依据,为各国质量保证和认证制提供了统一的作法。

通常,人们把质量管理活动划分为三个发展阶段,即事后检验阶段、数理统计阶段和全面质量管理(TQC)阶段。进入 80 年代以来,以质量保证为重要手段的现代质量管理,已在 TQC 的基础上进一步延伸与发展。ISO9000 系列标准为主的质量管理,可以称为“以标准为主的质量管理”。ISO9000 是依据质量管理标准构筑质量体系,对质量体系进行管理。以质量保证为精髓的现代质量管理活动,标志着质量管理已进入了第四个发展阶段。

现代质量管理的对象广泛了,突出了运行过程质量;质量管理的环境复杂了,突出了合同环境;质量管理的内容增加了,突出了企业外部的质量保证;质量管理活动空间扩大了,形成了国际范围的科学化、规范化和标准化。认识和掌握现代质量管理的这些特点,对提高我国质量管理水平,加速我国的质量管理工作与国际接轨,促进我国经济走向世界,具有十分重要的意义。

ISO/TC176 在第十届马德里年会上,提出了质量管理和质量保证国际标准体系发展规划,规划指出:ISO/TC176 将按质量术语、质量技术指南、质量保证要求(或指南)和质量管理指南这四大类标准形式为依托,来制订未来的质量管理和质量保证国际标准,并不断充实和完善。用以满足对不同产品开展质量管理和质量保证的需要,并在环境管理和实验室认可等方面扩展质量管理和质量保证国际标准体系,以满足环境管理和实验认可等对国际标准化日益增长的需求。今后,质量管理和质量保证国际标准,将沿着这一方向迅速发展,这是必然的趋势。

综上所述,ISO9000 系列标准在世界市场上的地位越来越重要。

一个企业实施了 ISO9000 系列标准,不但为产品进入国际市场创造了优良的条件,同时,也为提高企业管理水平、搞好内部管理带来生机,是企业获得成功的动力。

在国际贸易中,一个企业或公司想使自己的产品获得世界知名标志,以提高企业、公司和产品的信誉,最佳的办法莫过于获得 ISO9000 系列标准的评审认证合格证,因为它已被世界众多的企业公司认为是产品的世界知名标志。

因此,目前世界各国纷纷采用 ISO9000 系列标准,并积极申请 ISO9000 系列标准的评审认可证书。如果企业公司获得 ISO9000 系列标准评审认可证书,它将获得世界大市场。因此,ISO9000 系列标准合格证书就成了产品进入世界市场的通行证。

我国很多企业,尤其是大中型企业领导已认识到推行 ISO9000 系列标准的重要性,正积极采用 ISO9000 系列标准。它是我国产品进入世界市场的通行证,没有这张通行证,企业产品就很难进入国际市场。

第四节 水泥国际标准与一些国家的水泥标准简介

水泥标准是衡量水泥产品质量的技术依据,是联系生产与使用的纽带。因此,水泥标准不仅是水泥生产部门指导生产、控制质量的技术法规,而且也是所有使用水泥的部门用于控制水泥混凝土质量、指导施工、保证工程建设质量的重要技术法规,也是水泥国际贸易中交货和验收的技术依据。

积极采用国际标准和国外先进标准是我国的一项重要技术经济政策,它对提高产品质量,搞好技术引进,促进技术和外贸的发展,提高经济效益具有重要的作用。

一、国际标准化组织 ISO/TC74 委员会正式颁布的水泥标准

1. ISO680:1990(E)水泥化学分析试验方法。
2. ISO679:1989(E)水泥强度试验方法。
3. ISO9597:1989(E)水泥标准稠度凝结时间和安定性试验方法。
4. ISO863:1990(E)火山灰水泥的火山灰性试验方法。
5. ISO/N247E:1989 水泥细度的试验方法。
6. ISO/N248:1989 水泥抽样和制样方法。
7. ISO/N246:1989 水泥组分的定量测定。
8. ISO/N249:1989 水泥中氧化物、二氧化碳和碱含量测定方法。

其中:679、9597、863 和 N247E 是属于水泥物理性能测定方法。

由于以上试验和测定方法是水泥生产基本的检测方法,任何变动都对水泥生产和使用带来影响,因此,我们在采用水泥标准向国际靠拢时,必须科学地分析和权衡,逐步使我国水泥生产采用国际标准和国外一些先进国家的标准,使我国水泥生产的标准达到一个新水平。

二、其他国家的水泥标准简介

随着我国改革开放深入发展,我国出口水泥数量大幅度增长,因此,保证出口水泥产品质量,增加我国水泥在国际市场上的竞争能力,是水泥工业面临的新课题。

80 年代以前,我国出口水泥数量很小,仅有“五羊牌”水泥可以出口。由于国家建材局制定了专供“五羊牌”水泥出口的内部控制质量要求,严把质量关,使“五羊牌”水泥在国际上享有很

高信誉。

目前,出口水泥范围突破了“五羊牌”水泥的限制,回转窑水泥、立窑水泥以及掺加各种混合材的水泥都可以出口,每年出口数量达几百万吨至上千万吨。为了加强出口水泥的质量管理,1990年国家建材局和经贸部联合颁发了“出口水泥质量管理办法”,但是,出口水泥质量问题仍未很好解决。建立我国统一的出口水泥质量标准,通过质量监督检验机关严格把关,保证出口水泥的质量,是亟待解决的问题。

我国出口水泥主要在东南亚和近海地区,这些地区的水泥标准大多属于美国和英国标准体系。这些水泥标准体系见表 1-4。

表 1-4 美、英及亚洲地区水泥标准情况

国家 (地区)	水泥名称	标准号	标准 体系	水泥组分(%)		强度检验方法
				熟料	混合材	
美国	I 型波特兰水泥	ASTM C150-89	ASTM	100	/	ASTM C109
泰国	I 型波特兰水泥	TIS152523-89	ASTM	100	/	ASTM C109
台湾	I 型波特兰水泥	CNS61 R2001-89	ASTM	100	/	ASTM C109
菲律宾	I 型波特兰水泥	PNS07-83	ASTM	100	/	ASTM C109
韩国	I 型波特兰水泥	KSL5201-89	ASTM	>95	5	ASTM C109
英国	普通波特兰水泥	BS12-89	BS	>95	5	BS4550
新加坡	普通波特兰水泥	SS26-84	BS	100	/	BS4550
马来西亚	普通波特兰水泥	MS522-89	BS	>95	5	BS4550
香港	普通波特兰水泥	BS12-78	BS	100	/	BS4550
日本	普通波特兰水泥	JIS R5210-86	JIS	>95	5	JIS R5201
朝鲜	普通波特兰水泥	1344-84	JIS	100	/	JIS R5201
中国	P·I 硅酸盐水泥	GB175-92	ASTM	100	/	GB177
中国	P·I 硅酸盐水泥	GB175-92	BS	>95	5	GB177

注:BS 标准 1991 年修订后允许掺加 5% 的混合材料。

表 1-4 说明如下:

1. 从表中可以看出,泰国、菲律宾、台湾和韩国,采用的标准与美国 ASTM 标准一致,水泥名称以 I 型波特兰水泥命名。新加坡、马来西亚、香港采用的标准与英国 BS 标准一致,水泥名称为普通波特兰水泥。朝鲜采用的标准与日本 JIS 标准一致,水泥名称为普通波特兰水泥。

2. 英国等国家的普通波特兰水泥同我国的普通硅酸盐水泥的含义是不同的,它与我国的硅酸盐水泥含义一致。我国 P·I 硅酸盐水泥标准同美国 ASTM 标准一致,P·II 型硅酸盐水泥同英国 BS 标准一致。