

# 地震标准化研究与管理

Research and Management on Earthquake Standardization

冯义钧 黎益仕 肖承邺 李学良 著

地震出版社

中国地震局地球物理研究所论著号:04AC0001

# 地震标准化研究与管理

Research and Management on Earthquake Standardization

冯义钧 黎益仕 肖承邨 李学良 著

地震出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

地震标准化研究与管理/冯义钧等著. —北京:地震出版社, 2004. 7

ISBN 7-5028-2521-5

I. 地... II. 冯... III. 地震观测—工作—标准化—研究 IV. P315.61-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 052925 号

地震版 XT200400019

**地震标准化研究与管理**

冯义钧 黎益仕 肖承邨 李学良 著

责任编辑: 张晓波

责任校对: 孙铁磊

---

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路9号

发行部: 68423031 68467993

门市部: 68467991

总编室: 68462709 68423029

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

邮编: 100081

传真: 88421706

传真: 68467972

传真: 68467972

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京大华山印刷厂

---

版(印)次: 2004年7月第一版 2004年7月第一次印刷

开本: 787×1092 1/16

字数: 304千字

印张: 11.875

印数: 001~600

书号: ISBN 7-5028-2521-5/P·1200 (3147)

定价: 30.00元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

## 前 言

地震标准化工作经过十多年的发展,现已形成我国标准化领域的一个重要的组成部分。在国家标准化管理委员会和中国地震局的高度重视和支持下,地震标准化工作得以快速地发展,无论是在地震标准的制定方面还是在地震标准化的研究方面,都取得了许多成果。及时总结这些成果,提出研究方向,提出制定标准的先后次序和最佳时机,提出制定地震标准的工作程序和技术要求,以及地震标准化管理的内容对指导地震标准化工作的深入发展都具有十分重要的意义。

地震标准化是地震科学发展过程中必不可少的一项基础性技术措施。地震标准化对地震科学技术的发展起着夯实基础、推陈出新、点拨方向、普及知识的重要作用。随着我国防震减灾工作法制化建设的不断加强和完善,地震标准化为贯彻实施各项地震法规提供了实际工作中可操作的技术依据,同时也为制定和实施各项地震法规提供了技术上的支撑。从而使我国防震减灾工作在行政法规和技术法规的约束下,在法制管理的轨道上健康地运行。

地震标准化工作,以标准化系统理论为指导,以标准学为理论基础,以地震科学研究的成果和实践经验为研究基础。从防震减灾事业的整体角度去考虑标准化问题,选择和围绕地震工作在不同时期、不同的阶段发展的实际需要去开展地震标准化的研究与管理工作的,将极大地促进我国地震科学技术的发展和防震减灾工作社会化的进程。

本书立足于地震标准化基础研究成果的展示,着眼于标准化理论在地震标准化工作中的应用。

首先,在分析研究我国现代标准化的基本原理与方法的基础上,论述了地震标准化的基本概念及其使用的原理与方法,地震标准体系结构分析和地震标准化对象研究;

其次,在地震基础标准研究方面,重点论述了地震量和单位、地震

信息分类与代码标准的研究内容 and 应用实例；

第三,在地震标准化专题研究方面,对地震观测技术系统的标准化问题进行了较全面的综合性论述,研究分析了地震观测技术系统标准体系的结构和层次划分,并专门对专业通用标准和门类通用标准进行了分析研究；

第四,在制定地震标准方面,为保证地震标准的质量和突出地震行业在制定标准工作中的特点,依据国家标准化法规和国家标准,提出了制定地震标准的工作程序和技术要求；

第五,在地震标准化管理方面,论述了地震标准化管理体制、地震企业标准化管理、地震标准化信息管理以及地震标准的实施与监督等内容。

本书适用于从事制定地震标准的专家和地震标准化管理人员,也适用于地震科研人员参考借鉴。

作 者

2004. 5. 8

# 目 录

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 前言                     | ( 1 )  |
| 第一章 地震标准化概述            | ( 1 )  |
| 第一节 地震标准化目的、任务及其作用     | ( 1 )  |
| 第二节 地震标准化与相关学科之间的关系    | ( 3 )  |
| 第三节 地震标准化发展与回顾         | ( 6 )  |
| 第二章 地震标准化研究的理论基础       | ( 18 ) |
| 第一节 标准化理论研究的现状         | ( 18 ) |
| 第二节 标准化的方法原理           | ( 22 ) |
| 第三节 标准系统的管理原理          | ( 26 ) |
| 第四节 地震标准化基础理论研究        | ( 29 ) |
| 第三章 地震标准体系研究           | ( 38 ) |
| 第一节 标准体系研究概况           | ( 38 ) |
| 第二节 地震标准体系的基本概念        | ( 39 ) |
| 第三节 地震行业标准体系表的研究与编制    | ( 41 ) |
| 第四节 地震标准体系表的优化与更新      | ( 49 ) |
| 第四章 地震量和单位标准化研究        | ( 52 ) |
| 第一节 地震量和单位的现状及其问题      | ( 52 ) |
| 第二节 地震量和单位标准化研究的内容     | ( 54 ) |
| 第三节 地震用量名称和符号的规范化      | ( 56 ) |
| 第四节 地震用计量单位名称和符号的规范化   | ( 66 ) |
| 第五节 地震用量和单位的使用规则       | ( 69 ) |
| 第六节 关于地震量和单位问题的讨论和建议   | ( 72 ) |
| 第五章 地震信息分类编码标准化研究      | ( 75 ) |
| 第一节 地震信息分类编码标准化研究的基础   | ( 75 ) |
| 第二节 地震信息分类编码标准化对象和研究内容 | ( 79 ) |
| 第三节 地震信息分类编码标准实例       | ( 82 ) |
| 第四节 与地震有关的各种分类编码简况     | ( 89 ) |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 第六章 地震观测技术系统标准化研究 .....        | ( 99)  |
| 第一节 地震观测技术系统标准化现状和需求 .....     | ( 99)  |
| 第二节 地震观测技术系统标准体系与基础标准研究 .....  | ( 103) |
| 第三节 地震观测台站分类和地震观测环境标准研究 .....  | ( 110) |
| 第四节 地震观测专业通用标准——地震台网标准研究 ..... | ( 119) |
| 第五节 地震观测门类通用标准——地震台站标准研究 ..... | ( 123) |
| 第七章 制定地震标准的工作程序和技术要求 .....     | ( 127) |
| 第一节 制定地震标准应遵从的法规、标准和原则 .....   | ( 127) |
| 第二节 制定地震标准的工作程序 .....          | ( 130) |
| 第三节 编写地震标准的要求 .....            | ( 136) |
| 第八章 地震标准化管理 .....              | ( 148) |
| 第一节 国家标准化管理机构 .....            | ( 148) |
| 第二节 地震标准化管理体制 .....            | ( 151) |
| 第三节 地震标准的实施与监督 .....           | ( 155) |
| 第四节 地震企业标准化管理 .....            | ( 159) |
| 第五节 地震标准与法规数据库应用指南 .....       | ( 169) |
| 附录 1 地震行业标准归口管理范围 .....        | ( 177) |
| 附录 2 全国地震标准化技术委员会章程 .....      | ( 178) |
| 参考文献 .....                     | ( 183) |



## 第一章 地震标准化概述

### 第一节 地震标准化目的、任务及其作用

#### 1. 地震标准化的目的

随着地震科学技术的发展,防震减灾工作中综合研究的特点日益突出。多学科、多技术、多领域、多环节、多部门,直到多地区、多国家的综合研究和服务的机制已经形成,构成了多单元的系统科学工程。为了在技术上和管理上保持单元间高度的协调和统一,使系统朝理想的方向发展,产出高效益,需要用标准化手段,对单元内部、单元与单元关系,以及系统和外环境关系,建立必要的约束——标准,使它们有机联系起来,高效地、有条不紊地发挥作用。因此,地震标准化的目的是:利用标准化手段,提高地震基础工作的科学性、合理性、可靠性和稳定性,使目前大量存在的、多种类型的地震观测仪器、设备实现设计、生产、销售等方面的系列化、通用化;使地震观测、地震实验、地震科学研究和地震科学管理实现规范化、统一化和系统优化。使全社会的抗震设防工作的准则和依据更加趋于经济、安全、科学合理;使全社会广大公众对防震减灾工作获得更为科学和准确的认识。从而建立我国防震减灾工作最佳的工作秩序,取得地震减灾的最大社会效益和经济效益。

#### 2. 地震标准化的任务

##### 2.1 地震标准化研究的任务

标准体系研究是国家或任何一个行业开展标准化工作必须要研究和建立的框架结构和标准化对象的集合与划分。地震标准体系是国家标准体系的组成部分,是地震行业开展标准化工作的指南。它的任务是:依据系统理论和标准化基本原理与方法,研究、设计、组织和建立地震行业标准体系,开展地震基础标准研究、地震门类标准化研究、制定地震标准的程序和方法的研究以及地震标准化管理研究,将研究成果用于指导和促进地震标准化工作的健康发展。

##### 2.2 制定地震标准的任务

制定地震标准是整个地震标准化活动的中心环节。只有制定出先进合理的、高质量的地震标准,通过认真贯彻执行,才能在建立防震减灾工作最佳工作秩序和提高地震科学技术水平方面发挥地震标准应有的作用。没有地震标准,便谈不上实施与监督的问题;有了地震标准,但制定地震标准的时机、条件、技术不成熟,不仅体现不出统一化、简化、程序化和综合化的地震标准化工作方法,反而会对防震减灾工作造成混乱或阻碍地震科学技术的发展;有了地震标准,但标准质量低劣,会给实施与监督造成困难。因此,我们应该非常严肃认真地对待制定地震标准,有效地组织实施地震标准,特别是对强制性地震标准要采取各种措施,进行有效的监督。制定地震标准的任务是:首先,对防震减灾工作体系中的诸多共同的和重复使用的事物和概念进行选优,选择质量好、效率高、条件成熟的标准化对象;其次,通过调研分析、广泛征求意见和严格的审查程序完成地震标准的制定过程;第三,通过各种形式组织地震标准的实施;第四,对地震标准实施的过程进行信息反馈控制和定期的检查,对强制性地震标准要采取有效的



措施进行监督。

### 2.3 地震标准化管理的任务

地震标准化的管理工作包括:计划管理、技术管理、法制管理和信息管理。地震标准化计划管理的任务是:编制地震标准化发展规划和年度计划,地震标准的备案登记,标准贯彻执行情况的统计与监督;地震标准化技术管理的任务是:地震标准起草的调查工作、情报资料的收集与分析、编写地震标准草案与试验验证、讨论审查与批准发布,编写宣贯教材与组织实施,以及地震标准的复审与修订;法制管理的任务是:制定地震标准化管理办法及相关的部门规章;信息管理的任务是:收集与地震相关的标准、文献、图书资料,建立地震标准信息库,开展地震标准化咨询与服务。

### 3. 地震标准化的作用

#### 3.1 地震标准化是推进防震减灾工作社会化进程的基础

防震减灾工作不是一个单纯的地震科学研究体系,也不是一个封闭社会公益事业体系,而是一个可以渗透到社会方方面面的社会化工作行业。工程抗震设防、城市防震减灾规划、地震应急预案、国家基础建设设施、生命线工程、核工业、邮电、交通设施、输油管道、高科技技术开发区、工业、企业流水线工程等这些社会化公益事业的基本功能需要用一整套规范化的技术和管理方法为社会各行各业提供地震安全服务。各行各业对防震减灾各个环节上的不同要求,只有转化为统一的技术标准,才能取得协调、高效的减灾实效,才能确保我国经济建设顺利发展和实现经济建设的战略目标。另一方面,防震减灾工作社会化包括:动员全社会的力量依据统一的技术标准和管理程序做好地震监测预报、地震灾害预防、地震应急与救援等工作,提高全民的防震减灾意识,为国民经济建设和社会发展提供稳定的环境。

#### 3.2 地震标准化是科学协调与分管部门做好防震减灾工作的技术政策

分管部门有两层含义,一是地震行业内部分管部门的科学协调。如,中国地震局各司室之间的协调配合,中国地震局各直属单位之间的协调配合以及各省局之间的协调配合;从隶属关系又可以是中國地震局各司室与各直属单位、各省局的协调配合等。二是地震行业与各部委、局的科学协调。如,中国地震局与建设部、国土资源部、民政部等单位的科学协调。科学协调的途经来源于两个方面的约束,一是来自于地震法律、行政法规、部门规章在管理上给出的约束;二是来自于强制性地震标准、地震计量技术法规在技术上给出的约束。这两种约束共同构成了全国防震减灾工作的管理和技术政策。因此,地震标准化提供的是技术协调依据,通过贯彻地震技术标准,使各部门减少由于技术水平的差异、技术要求的不同所带来的矛盾,减少不必要的重复性工作,消除分管部门之间存在的技术障碍,以达到协调运行的根本目的。

#### 3.3 地震标准化是提高地震科学技术水平的技术依据

地震标准化在提高地震科学技术水平方面有三个重要作用,一是运用标准化方法对地震科学中的基础性技术环节存在的共同的和重复使用的事物和概念进行简化、优化、统一和协调,打好地震科学研究的基础。在地震行业,观测与实验技术是地震科学研究的基础,通过对地震观测系统和地震实验系统的标准化把先进的地震科学技术指标、要求和实践经验制定为地震标准并加以实施从而体现地震科学技术的先进性、导向性和超前性;二是通过地震标准化引入相关学科的高新技术,推广新方法、新成果的应用。通过地震相关标准的应用,可以把相关学科的高新技术及时转化为地震科研成果,再通过地震综合性技术服务标准把地震科研成果应用于地震科学研究或转化为生产力,直接为国民经济建设发挥作用。从而通过地震标准

化架起引入、推广新技术、新方法、新成果的桥梁。三是地震标准化是推广普及地震科学知识的宣传工具。地震标准的技术内容是先进的地震科学技术和实践经验的高度总结,代表了地震科学技术发展的前沿和方向。通过宣传普及地震标准对提高全社会的广大公众对地震科学知识的了解和防震减灾的意识有深远的影响。

### 3.4 地震标准化是提高地震产品质量的技术保证

地震行业有庞大的地震观测系统和迅速发展起来的地震应急救援系统,涉及的地震仪器、设备达上百种,而这些仪器设备的质量问题一直是我們关心的重点问题,解决这一问题的一个重要技术措施就是实行地震仪器、设备标准化,即对使用要求相同的地震仪器、设备制定一整套技术标准和计量检定规程。随着中国地震局改革的不断深入,地震仪器、设备的设计、生产和销售将逐渐改为企业制管理。一旦实行企业制管理,无标准、无检验、无认证的产品不仅没有竞争力,而且在社会上销售是不合法的。因此实行地震仪器、设备标准化势在必行。另一方面,地震仪器、设备的质量保证还可以通过标准化促进地震仪器设备的系列化和通用化生产。通过基本参数系列标准防止产品品种的混乱,使需要量少不宜发展的品种受到限制,使需要量大先进的品种得到推广,通过接口与互换系列标准提高地震仪器、设备零部件的通用化程度。

## 第二节 地震标准化与相关学科之间的关系

### 1. 地震标准与地震法规的关系

正确地理解地震标准与地震法规的概念与关系是十分重要的,它关系到地震标准在地震法规体系建设中的地位与作用,关系到地震法规的贯彻与实施。社会规范中,由国家权力机关制定的法律、法令、条例,或由国家行政机关制定的具有法律效力的法规、规章、制度,都是用国家权力强制执行;非法律性的社会规范,只在局部范围内有约束力,违反了不等于违法,一般不追究法律责任,不受法律制裁。技术规范也一样,凡由国家通过法律、或行政法规规定必须执行的,具有同样的法律效力,违反了要追究法律责任。这种强制执行的技术规范属技术规范范畴;不是强制执行的技术规范,不具备法律效力,但它有约束作用,违反了不等于违法。所以,不能说:“标准就是技术规范”。

#### 1.1 强制性地震标准是地震标准化范畴的技术法规

技术法规是由国家制定或认可,由国家强制力保证执行的技术规范、技术行为管理规范的总称。从定义中可以看出,由国家强制力保证执行的技术规范才是技术法规。《中华人民共和国标准化法》第七条规定:“国家标准、行业标准分为强制性标准和推荐性标准。保障人体健康,人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准是强制性标准,其他标准是推荐性标准。”第十四条规定“强制性标准必须执行”。根据该法赋予“强制性标准”的强制力,我们可以认定,地震标准分为强制性地震标准和推荐性地震标准,同属于地震技术规范,但只有强制性地震标准才属于技术法规,强制性地震标准和强制检定的地震计量检定规程是地震技术法规的重要组成部分。值得一提的是,强制性标准是我国从计划经济过渡到市场经济过程,从改革开放初期向国际接轨过程中的具有中国特色的产物。在国际标准化组织发布的国际标准中没有强制性标准,全部都是推荐性标准。原因是在我国的法律、法规体系中没有技术法规。因此,现阶段在我国实行强制性标准是对我国弥补没有技术法规的一项重要技术措施,在现实中有着重大的意义。

### 1.2 推荐性地震标准不是地震技术法规,但在一定条件下具有法律效力

推荐性地震标准虽然不是地震技术法规,但在以下情况下具有法律效力:① 当某些法律性文件引用推荐性地震标准时,引用的部分或全部就与法律性文件一样具有法律作用;② 在某些推荐性地震标准中,经常涉及到有关地震观测环境保护、地震应急与救灾安全防护、地震现场工程质量鉴定、评价、复核以及地震产品运输、使用安全等方面的内容,根据《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国防震减灾法》中的规定,也属于强制性的内容,属于地震技术法规范畴。随着全国防震减灾工作的不断深入与完善,地震技术法规在发展地震科学技术和规范防震减灾工作秩序方面将起到至关重要的作用。利用国家法律来推行地震标准是将来的一大发展趋势。地震标准依据地震法律、法规来制定,地震法律、法规引用地震标准,这两者的关系只有紧密地结合在一起才能使地震法律、法规更具有权威性和可操作性,使地震标准的贯彻实施更加有保证,使强制性地震标准更具法律效力。

### 1.3 地震标准是贯彻实施地震法律、法规的技术支撑点

地震行政法规的立法和实施,需要地震技术法规,即地震标准化技术政策和措施的有效支撑,特别是通过强制性地震标准对地震行政法规加以细化和补充。当地震法规发展到一定的程度,必然需要地震标准给予技术上的支撑,这是因为地震法规可以不包括相应技术规范的全部内容,而只是对造成地震危害、影响社会秩序的技术内容作出总的规定。例如《中华人民共和国防震减灾法》第三章第十七条规定:“新建、扩建、改建建设工程,必须达到抗震设防要求”该条只规定了有关人员遵守该技术内容的法律义务和法律责任,而没有具体规定要符合哪些抗震设防要求。作为法规只能规定到这种程度,在实际操作中,主要是依靠相关的地震标准,只有地震标准才能提供定性、定量的技术指标,提供检测技术指标的方法和实际操作的要求的方法。要遵循具体的抗震设防要求,只有通过地震标准在技术指标上加以细化和补充。而强制性地震标准则几乎包括相应技术规范的全部内容,这些内容有些是地震法规规定的法律义务的具体内容,但不规定相应的法律责任,只对地震法规起技术支撑作用。当地震标准发展到一定程度,也必然需要地震法规赋予强制力。可以说地震标准是地震法规的重要内容,地震法规需要标准加以细化和补充。因此,两者都要考虑协调一致的问题。正是由于地震标准化在地震法规建设中的这种作用,使我们认识到只有地震行政法规的约束并不足以使防震减灾工作保持最佳状态,地震标准化工作的参与会使各项技术法规条文更具体化、更规范化地予以实施。只有加强地震标准化工作才能使地震法规体系得以健康发展。

## 2. 地震标准与地震现行规范的关系

### 2.1 规范(specification)的定义

广义的规范的概念是法学领域常用的概念,定义为“规范,又称社会规范。一个社会群体诸成员共有的行为准则”。规范分为社会规范和技术规范。社会规范是调整人们社会关系的行为准则。技术规范是指规定人们支配和使用自然力、劳动工具、劳动对象的行为准则。它的特点是以自然科学知识、自然法则规范人们在社会生产中的主要技术活动。

狭义的规范是标准化工作者常用的概念,定义为“对设计、施工、制造、检验等技术事项所作的一系列统一规定,它是标准的一种形式”。

从广义的规范的概念理解,技术标准是技术规范中重要的组成部分。从狭义的规范的概念理解,技术规范是技术标准的组成部分,是标准的一种形式。

基于上述对“规范”的定义,我们认为,“规范”一词在不同的领域有着不同的定义,在法学

领域使用广义的规范的概念,而在标准领域普遍地使用狭义的规范的定义,这两个不同领域中已形成统一的认识和概念。

### 2.2 地震现行规范是地震标准的基础

地震行业一直很重视标准化范畴的规程、规范的编制工作。现行大量的规程、规范曾对地震科学事业的发展起到过重要的作用。但从方法论评价,大多是针对某一时期、某一目的,对某一事物或概念采用制订单项规程、规范的传统标准化方法。随着地震观测技术系统综合化和统一化要求的提高,地震灾害防御体制的社会化和专业化程度的提高,这种“一事一议”方式的、很少考虑标准间相互配合、适应、平衡和稳定的传统标准化方法已不能满足现实的需要,应当在系统工程的理论指导下,按照狭义的规范的定义,作为标准的一种形式制定规范。归结起来,现行地震规程、规范存在以下问题:①有一定的法律效力,但是局限性很大,适用范围有限;②规范与规范之间缺乏有机的联系,未形成一定的规范体系;③编写质量不高,技术内容跟不上地震科学技术发展的需要;④制定的工作程序不严格,缺乏广泛的协调一致。从另一方面来看,现行规程、规范已经为制定地震标准打下了良好的基础,很多实行多年的技术要求和技术指标得到了实践的检验,有些技术指标和技术要求虽然依据尚不充足,但是已经积累了相当的经验和提出了有待于改进的思路和方法。只要我们从地震标准化的角度,认真分析现行规程、规范的现状,有步骤、有计划地将其升华为地震标准,就能进一步发挥应有的作用。因此,地震现行规范是地震标准的基础,地震标准是对地震现行规范的升华。

### 3. 地震标准与地震计量和质量管理的关系

从地震行业技术监督体系的高度考察它们之间的关系,可以认为:地震标准是依据,地震计量是保证,质量管理是最终目的。这种相互联系、相互制约的相辅相成的关系只有密切地结合在一起,才能发挥地震技术监督的整体功能,才能取得地震基础工作的实效。实践证明,仅有先进、完善的地震标准体系和科学合理的地震标准是不够的,还必须建立先进、完善的地震计量保证体系和质量管理体系。其中,地震计量工作是计量单位统一和量值准确可靠的保证措施,也是地震工作的重要基础。发展地震计量测试技术,制定地震计量技术规范、地震计量标准和地震计量检定规程,是保证地震标准贯彻实施的重要先决条件。地震学是一门综合性学科,地震观测、地震实验在整个地震学中占有相当大的比重。如何保证地震观测的质量和地震实验的可信度,只能以定量化的准确数字作出回答。依据地震行政法规、地震技术标准,通过严格的地震计量检定和测试,获取有定量技术检验数据的观测和实验值,是从根本上提高地震科学研究水平的有效途径。

### 4. 地震标准化与地震学科之间的关系

在标准化工作者中,国内外学者对标准化是一门学科还是一门科学看法不统一。我国学者普遍认为,标准化是一门综合性的边缘学科,是现代技术经济科学体系的组成部分。标准化的综合性概括为4个方面,即政策性、技术性、经济性和法制性。所谓综合性学科它是以特定的问题或任务目标为研究对象的。而这些问题的复杂性,导致应用任何一门学科都不可能独立完成任务,必须综合应用多种学科的理论方法和技术手段,才能解决问题。如何使这些技术手段应用的更好,其中具有什么样的规律,如何用这些规律指导行动都应进行研究,这就使标准化综合性学科的产生有了基础,也是它的一个重要特征,具有非常明显的综合学科的特点。地震标准化与地震学科之间的关系符合上述的观点,也就是说,地震标准化必须采用地震学或相关学科的理论和方法才能完成其特定的任务。另一方面,标准学是介于自然科学和社会科

学之间的一门科学。依据这一观点,地震标准化与地震学和地震社会学密切相关。即包括地震学的技术内容也包括地震社会学的内容。因此,地震标准化具有地震学和地震社会学的双重属性,我们可以把地震标准化纳入地震社会学的重要组成部分。

### 第三节 地震标准化发展与回顾

#### 1. 国际地震标准化发展概况

在国际标准方面,到2002年底,国际标准化组织(ISO)已经发布国际标准17 920个,其中包括322个技术报告,发布了ISO/IEC指南39个,正在制定7 175个工作草案。国际电工委员会(IEC)已经发布国际标准4 605个。在组织工作方面,国际标准化组织(ISO)成立了184个技术委员会,587个分技术委员会,2 020个工作组和39个特别工作小组,30 000多名专家参与国际标准化组织的工作。国际电工委员会(IEC)成立了88个技术委员会,106个分技术委员会,世界各国10万多名专家参与IEC制定、修定标准工作。

在国际上,由国际标准化组织(ISO)正式发布的国际标准中只有少量的防地震标准,没有相应的国际地震标准化技术委员会。但是,在国际地震权威机构(国际地震中心、国际地震学和地球内部物理学协会、国际地磁和空间物理协会、美国地震信息中心、亚洲标准咨询委员会等)中,制订了许多类似于地震标准的国际推荐性的标准、规定和规范,尽管没有象国际标准化组织那样正式向全世界发布推荐采用,但是许多形成共识的标准、规定和规范已经被国际地震学界和多地震国家相继采用。多地震国家十分重视防震减灾工作的法制化管理和规范的制定工作,最有代表性的是美国制定的法规、规定、规范比较系统和全面,法规方面主要是:《灾害救济法》(1974);《地震灾害减轻法》(1977);《地震灾害减轻和水灾预防监督计划》(1980);《联邦政府对灾害性地震的反应计划》(1987);《国家地震灾害减轻计划法》(1990);《联邦政府所属和联邦政府资助和管理的新建筑物的地震安全》(1990)。标准方面主要是:国家技术标准研究院制定的建筑规范。其中包括:国家建筑规范、标准建筑规范和统一建筑规范,这些建筑规范统称为样板规范。此外,还有在全国范围内得到承认的私营建筑抗震标准,并于1981年编制了《ANSI Z21.70-81 地震发生时煤气自动关闭系统》等美国国家标准。由我国冶金部建筑研究总院工程抗震研究室于1980年翻译出版的《九国抗震设计规范汇编》从二十几个国家的抗震规范或草案中挑选了具有代表性的9个国家的规范。其中包括《日本建筑结构抗震条例》、《日本新抗震设计法》(1977年草案)和《美国建筑物抗震设计暂行条例》(1978年)3个法规和《苏联地震区建筑设计规范》、《罗马尼亚工业与民用建筑抗震设计规范》、《南斯拉夫地震区建设技术规范》、《印度结构抗震设计规范》、《希腊抗震规范》、《秘鲁抗震设计规范》、《新西兰抗震设计规范》、《预应力混凝土结构抗震设计的建议》(国际预应力混凝土协会)6个规范。这些法规和规范对设防标准、抗震计算、抗震设计方法、场地土对地震反应的影响、反应谱的改进、结构的破坏机理、减震消能等方面规定了具体的技术要求,并给出了相应的原则和措施。尽管这些法规、规范都是在20世纪70年代或80年代颁布的,有些也已经进行了多次修订,但是对国际上的地震标准化工作具有代表性和权威性,对我国抗震设防法规、标准的制定具有重要的参考价值。

在地震信息分类、区划与代码方面,美国学者福林和英格德尔(E. A. Flinn and E. R. Engdahl)1965年提出,1974年确定的采用美国海岸和大地测量局使用的名称编制的全球地震地

理分区(地震地理分区标准),被国际地震中心(ISC)、美国地质调查局地震情报中心(NEIC)、我国地震观测报告(BSOCs)以及许国家所采用。1978年美国内务部地质调查局制订了《地震仪台站代码与特性》,1985年国际地震中心制订了《地震仪台站代码与坐标》,成为各国共同守的标准,使国际地震中心定期出版的《地震区域一览表》所列全世界7 845个地震台站具有统一的代码和确定的名称,满足了地震观测系统管理、地震数据库管理和地震数据交换的需要。

在地震数据交换与地震观测方面,1978年由固体地球物理世界资料中心A编辑出版的《地震观测业务手册》促进了全球地震观测和资料整理的标准化和统一化。该手册对地震台网组织、地震台站选址、标准地震台站设计与建设、测震仪器的校准方法、辅助设备的技术要求、测震台站运行与操作规定、地震参数测定、成果报告格式和国际服务等方面做出了相应的技术约定。1987年12月美国内务部地质调查局的全国地震信息中心、国际地震学和地球内部物理学协会(IASPEI)联合推荐的《地震数据交换标准》(SEED),在实现全球地震数据交换方面起到了重要作用,许多国家都采用该标准给出的数据交换格式,使得全球范围内地震信息资源共享有了共同的准则和依据。日本东京大学地震研究所汇编特集刊登的《微震观测的现状与今后的设想》一文,对推进地震观测网的工作提出了有必要实行标准化的建议,美国地震观测网以产品标准作为考核仪器设备质量为基础,严格控制地震计、传输通讯设备、记录器等仪器仪表的入网条件。

在地震安全方面,美国、日本、俄罗斯等多地震国家和地方当局为减少破坏性地震造成的损失,通过法令、规定和抗震设防标准来保护建筑物安全、生命线工程安全和高新技术产业安全取得了显著的成就。亚洲标准咨询委员会(ASAC)是地区性标准活动的协调中心,建筑物抗震工作组是该技术组织之一,为亚洲地区制订与实施建筑物抗震标准作出了积极的贡献。在1992年欧洲地震委员会(ESC)重新修订了1964年制定的《欧洲地震烈度表(MSK-64)》,产生了新的《欧洲地震烈度表(MSK-1992)》使得地震烈度的确定由原来宏观确定的方法,逐步走向了由宏观和定量相结合的方法,为全世界各国相继采用,已经成为了国际上公认的地震烈度标准。随着高新技术产业的迅速发展,破坏性地震造成高科技产业区、工业园区、技术实验室的损失的比例日益增加,各国政府纷纷提出应急抢救计划和灾害安全保障法,加强高科技产业损失的调查,编制防震抗震规划,有针对性地提高抗震设防标准,制定详细的预防措施,以确保高新技术产业的地震安全。

此外,国际地震标准化在统一地震术语、编制地震动参数区划图、发展地震产品标准和建立地震计量检测方法和量值传递方面都有许多典型事例和最新进展。

国际地震标准化着眼于全球地震观测技术的协调发展和地震信息的资源共享,立足于建筑物、生命线工程、高新技术产业、通信与网络设备、技术实验室检测设备、生产流水线、等与国民经济和人身财产密切相关的地震安全标准,促进国际间地震科技合作与发展。

### 2. 我国相关行业地震标准化发展概况

截止2000年底,我国已颁布实施19 278个国家标准,其中强制性国家标准2 653个,推荐性国家标准16 625个,已备案的行业标准32 000多项,地方标准11 000多个,企业标准86万多个。初步形成了一个以国家标准为主体,行业标准、地方标准和企业标准相衔接配套的标准体系。标准从传统工农业产品、工程建设向高新技术、信息产业、环境保护,产品卫生、安全、服务等领域拓展。

我国标准化事业发展迅速,行业标准的发展更是引人注目,各大部委、各原国务院直属局

对本行业的标准化工作给予高度的重视,投入大量的人力、物力、财力。每年制定出几百个行业标准,取得了明显的经济效益和社会效益。需要特别提及的是与地震相关的行业标准相继出现,建设部标准化部门制订了一批建筑物抗震方面的国家标准和行业标准,中国石油天然气工业总公司、煤炭工业总局、水利部、铁道部、交通部等十多个部委(局)的标准化工作也都涉及到有关工程抗震方面的标准,推出了一些行业标准。此外,一些省、市、自治区还制定了与地震有关的地方标准。关于地震行业使用的某些仪器,地质矿产和电子工业部门已制订了一系列的标准。大地测量方法、规范到仪器设备,测绘行业也都制订了一系列的标准(见表 1.1)。

表 1.1 我国相关行业正在实施的地震标准

| 标准代号           | 标准名称                        | 制订部门  |
|----------------|-----------------------------|-------|
| MTJ2—80        | 煤炭工业抗震设计规定(试行)              | 煤炭部   |
| JGJ13—82       | 多层砖房设置钢筑混凝土构造柱<br>抗震设计与施工规程 | 建材局   |
| DZ42—86        | SDJ—78 型数字地震检波器             | 地质矿产部 |
| JTJ201—87      | 水运工程水工建筑物抗震设计规范             | 交通部   |
| DBJ—24—4—87    | 承重空心砖建筑抗震设计施工规程             | 陕西省   |
| DBJ—24—5—87    | 抗震加固工程压浆锚杆施工及验收规程           | 陕西省   |
| DZ/T 0162—1995 | 地震检波器通用技术条件                 |       |
| DBJ13—05—89    | KM1 空心砖建筑抗设计与施工规程           | 福建省   |
| DZ/T 0178—1997 | 数字浅层地震含义通用技术条件              |       |
| GBJ11—89       | 建筑抗震设计规范                    | 建设部   |
| JTJ004—89      | 公路工程抗震设计规范                  | 交通部   |
| SHJ26—90       | 常压立式储罐抗震鉴定标准                | 石化总公司 |
| SYJ4046—90     | 六度区石油企业建筑物和构筑物抗震鉴定及<br>加固标准 | 石化总公司 |
| JGJ68—90       | 多孔砖(KP1 型)建筑抗震设计与施工规程       | 建设部   |
| DJB—08—9—92    | 建筑抗震设计规程                    | 上海市   |
| SH3044—92      | 石油化工精密仪器抗震鉴定标准              | 石化总公司 |
| FZJ115—92      | 天窗架承重式锯齿排架结构抗震设计规程          | 纺织总会  |
| GB50191—93     | 构筑物抗震设计规范                   | 建设部   |
| SY/T5898—93    | 地震数传电缆通用技术条件                | 石化总公司 |
| TB10040—93     | 铁路单层砖房抗震设计规范                | 铁道部   |
| SH3048—93      | 石油化工设备抗震设计规范                | 石化总公司 |
| SH3049—93      | 石油化工企业建筑抗震设防等级划分            | 石化总公司 |
| DBJ—13—11—93   | 石结构房屋抗震设计规范                 | 福建省   |
| DBJ—13—13—93   | 石结构房屋抗震鉴定及加固规程              | 福建省   |
| GB50223—1995   | 建筑抗震设防分类标准                  | 建设部   |
| GB50023—95     | 建筑抗震鉴定标准                    | 建设部   |
| JGJ/T97—95     | 工程抗震术语标准                    | 建设部   |



# 第一章 地震标准化概述

续表 1.1

| 标准代号              | 标准名称                  | 制订部门        |
|-------------------|-----------------------|-------------|
| JGJ116—98         | 建筑抗震加固技术规程            | 建设部         |
| CH/T 2003—1999    | 国家一等重力测量规范            | 国家测绘局       |
| CH 8001—1991      | 光电测距仪检定规范             |             |
| CJ 26—1999        | 危险房屋鉴定标准              | 建设部         |
| DL 5073—1997      | 水工建筑物抗震设计规范           | 国家经贸委       |
| DZ 0004—1991      | 重力调查技术规定(1:50 000)    | 国土资源部       |
| DZ/T 0011—1991    | 地球化学普查规范 比例尺 1:50 000 |             |
| DZ/T 0071—1993    | 地面高精度磁测技术规程           |             |
| DZ/T 0072—1993    | 电阻率测深法技术规程            |             |
| DZ/T 0081—1993    | 自然电场法技术规程             |             |
| DZ/T 0082—1993    | 区域重力调查规范              |             |
| DZ/T 0162—1995    | 地震检波器通用技术             |             |
| DZ/T 0173—1997    | 大地电磁测深法技术规程           |             |
| EJ/T 761—1993     | 核电厂地震仪表准则             | 中国核工业总公司    |
| EJ/T 809—1994     | 铀燃料元件厂抗震设计分级          |             |
| EJ/T 821—1994     | 核电厂地震仪表记录的获取、审查、处理和评估 |             |
| EJ/T 1022.14—1996 | 压水堆核电石阀门 应力分析和抗震分析    |             |
| EJ/T 1022.15—1996 | 压水堆核电石阀门 抗震鉴定试验       | 中国机械工业联合会   |
| JB/T 6783—1993    | 相位式红外测距仪              |             |
| JB/T 9344—1999    | 光学倾斜仪                 |             |
| SL 78—94—1994     | 水质分析方法                | 水利部         |
| SL/T 184—1997     | 超声波水位计                |             |
| SL/T 185—1997     | 超声波测深仪                |             |
| SL/T 198—1997     | 地下水位计                 |             |
| SY 4063—1993      | 电气设施抗震鉴定技术标准          | 中国石油和化学工业协会 |
| SY 4064—1993      | 常压立式储罐抗震鉴定技术          |             |
| SY 4081—1995      | 钢制球型储罐抗震鉴定技术          |             |
| SY/T 5157—1991    | 数字地震仪                 |             |
| SY/T 5193—1991    | 数控地震仪                 |             |
| SY/T 5939—2000    | 重力仪使用与维护              |             |
| SY/T 6145—1995    | 低速带地震仪                |             |
| SY/T 6249—1996    | 质子磁力仪使用与维护            |             |
| SY/T 6371—1998    | 地震检波器测试仪通用技术条件        |             |
| SY/T 6479—2000    | 24 位高精度遥测地震仪          |             |
| JJG(石油)21—1996    | 检波器测试仪                |             |
| JJG(石油)33—1995    | 数字地震检波器               |             |
| YD 5083—1999      | 通信设备抗地震性能检测暂行规定       | 信息产业部       |
| YD 5084—1999      | 数字程控电话交换设备抗震性能检测暂行规定  |             |
| YD/T 5091—2000    | SDH 光通信设备抗震性能检测暂行规定   |             |

### 3. 地震行业标准化发展概况

#### 3.1 地震标准化发展的主要阶段

##### 3.1.1 基础准备阶段

1990 年国家地震局科技监测司[1990]034 号文,公布了 1991~1995 年地震行业标准化工作纲要,确立了“八五”期间地震标准化工作的目标、指导思想、重点项目和实施规划的措施。

1991 年国家地震局震发科[1991]290 号文件《关于地球物理研究所参与地震标准化工作的通知》正式决定由地球物理研究所作为局系统标准化技术业务管理的牵头单位并参与国家局标准化管理工作。随后,局地球物理研究所成立了“地震标准化工作组”开始按“八五”规划纲要,进行地震标准化的初期工作。这一阶段的主要特征是:摸索开展地震标准化工作的经验,学习和消化国家标准化法规文件,调查研究国家标准化管理体制,建立地震标准化信息资料库,为开展地震标准化工作打下一定的基础。

##### 3.1.2 列入国家标准化管理体系阶段

1990 年 8 月国家地震局震发科[1990]320 号文件《地震行业标准管理范围》正式向国家技术监督局提交了申请地震行业标准代号和地震标准化管理范围的申请。但是由于提交的内容与其他行业交叉太多,未被批准。

1993 年国家地震局震发科[1993]317 号文件《关于再申报地震行业标准管理范围的函》提出了再次申请。

1994 年 8 月 6 日国家质量技术监督局[1994]226 号文正式批准国家地震局的标准代号为“DB”和“国家地震局标准归口管理范围”(见附录 1)。从此,国家地震局的标准化工作步入国家标准化管理体系轨道。

##### 3.1.3 进入实质可操作阶段

1996 年为了更好地开展地震标准化工作,国家地震局成立了技术监督处,直接与国家技术监督局对口工作,全面负责地震行业的技术监督工作。局地球物理研究所正式成立了地震标准化研究室,开始了深入的地震标准化研究和制定标准的前期准备工作。

1997 年 5 月 5 日,经国家技术监督局批准正式成立了全国地震标准化技术委员会,同时成立该委员会秘书处,挂靠在局地球物理研究所。至此,完善了地震标准化工作的管理机构、研究机构和技术组织。同年国家地震局“九五”重点课题《地震标准体系研究和制定地震标准》通过了专家组的论证,全面开展了地震标准的研究与制定工作。

1999 年 11 月 1 日,国家质量技术监督局正式批准发布了 3 项地震国家标准。

2000 年 6 月 9 日,中国地震局批准发布了 3 项地震行业标准。

至此,改变了中国地震局没有国家标准和地震行业标准的被动局面。

#### 3.2 制定地震标准工作进展

地震行业标准化工作起步较晚,在制定标准方面与其他行业相比,一是数量少;二是经验不足。但是,随着一系列前期基础工作的落实和推进,制定地震标准工作已经按国家制定标准的有关规定走上了程序化和规范化的轨道。截止 2003 年底:

经国家质量技术监督局批准发布了 7 项地震国家标准,即:

GB 17740—1999 《地震震级的规定》;

GB17741—1999 《工程场地地震安全性评价技术规范》;

GB/T 17742—1999 《中国地震烈度表》;