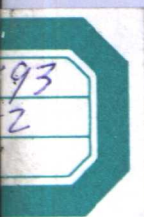


国家标准化管理委员会国家标准统一宣贯教材

《地震现场工作》国家标准 宣贯教材

(上)

卢寿德 主编



中国标准出版社



国家标准化管理委员会国家标准统一宣贯教材

79.

请于下列日期前将书送

易工作》

国家标准宣贯教材

(上)

中国标准出版社

内 容 提 要

本书对 GB 18208.2—2001 和 GB/T 18208.3—2000 两项标准的编制目的、背景及其所规定的内容和要求做了较为详细的解释和说明,具体包括在地震现场工作中,对建筑物安全鉴定的目的、依据和基本原则,以及各类建筑物安全鉴定的基本方法;如何对地震烈度与地震宏观现象、各种震害现象、地质灾害等其他与地震相关的各种情况进行调查和编写调查报告。

本书适用于各级地震部门和防震减灾部门及相关科研院所的管理、科研和工程技术人员。

《地震现场工作》国家标准宣贯教材(上)

责编 张宁 王成

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/32 印张 5 $\frac{3}{8}$ 字数 150 千字

2002 年 3 月第一版 2002 年 3 月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-2699-3/TU · 037

印数 1—2000 定价 19.00 元

网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

编辑和审定委员会

主 编 卢寿德

副 主 编 阴朝民

编委会成员 杨玉成 尹之潜 鄢家全 孙柏涛

徐锡伟 郭恩栋 顾建华 柳春光

宋方敏 毛国敏 张令心 孙景江

尚久铨

主 审 何永年

副 主 审 陈建民

审委会成员 徐 卫 王希林 徐宗和

崔凤喜 黎益仕 苗崇刚

林均岐 侯建盛 张黎明

前言

我国是一个地震多发而且震灾严重的国家,党中央和国务院历来重视我国的防震减灾工作,新中国建立以后,特别是改革开放以来,我国防震减灾事业在各个方面都取得了长足进展,并建立了“预防为主,防御与救助相结合”的防震减灾工作方针。1997年《中华人民共和国防震减灾法》的颁布实施,标志着此项事业纳入了法制化的轨道,为我国的防震减灾工作再上新台阶奠定了基础。按照防震减灾法的要求,地震应急工作得到了各级人民政府的高度重视,国务院地震工作主管部门为贯彻实施防震减灾法及其相关法规,开展了卓有成效的工作,有力地推进了地震应急工作。

地震现场工作属于地震应急工作,即震后的应急工作,其主要内容包括:现场震情分析与趋势判断、地震灾害损失评估、工程结构震害调查、地震宏观烈度调查、受震建筑物安全鉴定和地震现场监测。地震现场工作是震后地震应急工作的基础,其工作的好坏直接关系到应急工作的成效,做好地震现场工作可以达到稳定社会,最大程度地减轻地震灾害的目的。我国地震工作者具有丰富的地震现场工作经验,近半个世纪我国大陆发生过多灾破坏性地震,每次地震之后都有大批科学技术人员进入现场开展工作,积累了大量的宝贵资料,对推动我国地震监测预报和工程抗震与工程地震的发展起到了重要的作用。

地震现场工作是一项涉及面广、技术性强的工作,

中国地震局自“七五”开始,就开展了大量的方法理论研究,逐步形成了一套具有中国特色的地震现场工作模式,并且先后制定了《地震现场工作大纲和震情分析指南》(1988年)、《震害调查及地震灾害评定工作指南》(1993年)、《震害评估细则》(1993年)、《地震灾害损失评估规定》(1997年)和《地震现场工作大纲和技术指南》(1998年)等,它们对指导和规范震后地震现场工作起到了积极的作用。为了进一步对相关工作进行规范,增加技术内容的科学性和实用性,提高可操作性和实效性,以这些技术文件资料和它们实施过程中的经验为基础,在国家标准化工作主管部门的支持和指导下,中国地震局组织制定了《地震现场工作》系列国家标准。

本系列标准组成如下:

第一部分:基本规定

第二部分:建筑物安全鉴定(GB 18208.2—2001)

第三部分:调查规范(GB/T 18208.3—2000)

第四部分:灾害损失评估

其中第二和第三部分已经批准发布,第一和第四部分正在制定之中。为了配合标准的宣贯,中国地震局震害防御(法规)司和监测预报司组织编写了本教材,对GB 18208.2—2001《地震现场工作 第二部分:建筑物安全鉴定》和GB/T 18208.3—2000《地震现场工作 第三部分:调查规范》两项标准的技术内容以及背景情况做了详细的阐述和说明,并结合实际震例指导应用,以便于技术人员更好地掌握并使用这些标准。

由于本教材编写时间仓促,加上作者认识的局限,不足之处在所难免,诚望广大读者提出宝贵意见和建议,以利于今后充实和完善。

编 者

2001年8月

目 录

第一篇 地震现场工作——建筑物安全鉴定

第 1 章 综述	3
1.1 制定标准的目的和依据	3
1.2 安全鉴定的性质和职责	5
第 2 章 安全鉴定的基本原则	7
2.1 标准的适用范围	7
2.2 与相关标准的关系	8
2.3 基本原则	9
第 3 章 安全鉴定的基本方法和鉴定程序	12
3.1 基本方法	12
3.2 鉴定程序	13
第 4 章 安全建筑的要求	15
4.1 安全建筑的基本要求	15
4.2 安全建筑限制震损状况的总要求	15
4.3 安全建筑抗震设防状况的要求	16
4.4 安全建筑对周围环境的要求	17
4.5 安全建筑基本要求简表	18

第 5 章 多层砌体房屋的安全鉴定	20
5.1 适用范围.....	20
5.2 现场检查的重点.....	20
5.3 安全建筑的基本要求.....	20
5.4 各类安全建筑的震损限制.....	21
第 6 章 多层和高层钢筋混凝土房屋的安全鉴定	24
6.1 适用范围.....	24
6.2 现场检查的重点.....	24
6.3 安全建筑的基本要求.....	24
6.4 各类安全建筑的震损限制.....	25
第 7 章 内框架和底层框架砖房的安全鉴定	28
7.1 适用范围.....	28
7.2 现场检查的重点.....	28
7.3 安全建筑的基本要求.....	28
7.4 各类安全建筑容许的震损.....	29
第 8 章 单层钢筋混凝土柱厂房的安全鉴定	32
8.1 适用范围.....	32
8.2 现场检查的重点.....	32
8.3 安全建筑的基本要求.....	32
8.4 各类安全建筑容许的震损现状.....	33
第 9 章 单层砖柱厂房和空旷房屋的安全鉴定	36
9.1 适用范围.....	36
9.2 现场检查的重点.....	36
9.3 安全建筑的基本要求.....	36
9.4 各类安全建筑的震损限制.....	37

第 10 章 木结构房屋的安全鉴定	41
10.1 一般规定	41
10.2 穿斗木构架房屋的安全鉴定	41
10.3 木柁架房屋的安全鉴定	42
10.4 木柱木屋架房屋的安全鉴定	43
10.5 康房的安全鉴定	44
第 11 章 土石墙房屋的安全鉴定	45
11.1 一般规定	45
11.2 土窑洞和土拱房的安全鉴定	45
11.3 土坯墙和夯土墙房屋的安全鉴定	46
11.4 表砖里坯墙和砖柱土坯墙房屋的安全鉴定	46
11.5 石墙承重房屋的安全鉴定	47
第 12 章 仪器检测方法和计算要点	48
12.1 仪器检测方法	48
12.2 计算要点	50
第 13 章 国内外地震现场建筑物安全鉴定实例	53
13.1 1996 年云南丽江地震	53
13.2 1996 年新疆伽师地震	66
13.3 1996 年内蒙古包头西地震	66
13.4 1994 年美国洛杉矶地震	69

第二篇 地震现场工作——调查规范

第 14 章 现场地震观测	73
14.1 观测的目的、范围与内容	73
14.2 观测技术要求	75

14.3	整理资料和编写报告	76
14.4	专项观测	78
第 15 章	地震烈度与地震宏观异常现象调查.....	80
15.1	评定烈度的依据和调查内容	80
15.2	地震烈度调查	82
15.3	房屋结构分类与破坏等级划分标准	86
15.4	地震等烈度线的圈定	88
15.5	烈度调查工作注意事项及编写调查报告	89
15.6	地震宏观异常现象调查内容与注意事项	90
15.7	地震宏观异常现象分布图编制方法	92
第 16 章	工程结构与生命线工程震害调查.....	93
16.1	房屋的抽样调查和不同破坏等级统计	93
16.2	典型房屋与典型破坏调查	95
16.3	房屋震害调查注意事项	95
16.4	生命线工程震害调查	96
16.5	其他工程结构的震害调查.....	102
16.6	编写调查报告的内容要求.....	102
第 17 章	地震发震构造与地质灾害调查	104
17.1	发震构造调查内容.....	105
17.2	对地震地表破裂带地质填图和水平或垂直位移实测 的要求.....	112
17.3	调查的原始资料核实要求.....	115
17.4	地震地质灾害调查内容及调查要求.....	116
17.5	编制地震地质灾害分布图的要求.....	119
17.6	调查报告的编写内容与要求.....	120
第 18 章	地震社会影响调查	123
18.1	地震社会影响调查的范围和内容.....	123

18.2 地震社会影响调查工作的一般过程..... 123

18.3 调查的组织形式和调查方法..... 125

18.4 抽样调查及统计分析方法..... 128

第 19 章 国内外大地震经验与地质宏观现象 139

19.1 历史地震的工程经验..... 139

19.2 应加强和重视现场地震观测..... 140

19.3 发震构造与地表断裂..... 140

19.4 历史地震留下的地震地质现象..... 142

附录 岫岩—海城地震影响调查问卷..... 146

参考文献..... 160

第一篇

地震现场工作—— 建筑物安全鉴定

第 1 章 综 述

1.1 制定标准的目的和依据

在破坏性地震发生地及其强有感波及区,人们在经受地震波造成的剧烈震动之后,迅速地从各种建筑物内跑出避震。当这样一次持续几秒或者几十秒的震动过后,人们是否可以放心地回到经受过地震袭击的房屋建筑中去呢?那些在地震发生时或剧烈震动之后仍然呆在屋中并安然无恙的人们,同样也对其受震的房屋是否还能安全使用甚为关注。对于那些因地震造成的无家可归者,更是迫切地要求有个安全的栖身避难场所。

那么,在地震应急期间什么样的受震建筑才可以安全使用呢?经原国家质量技术监督局(现为中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局)于 2001 年 2 月 2 日批准发布的、2001 年 8 月 1 日开始实施的 GB 18208.2—2001《地震现场工作 第二部分:建筑物安全鉴定》为快速做出受震建筑物的安全性鉴定结果提供了原则和方法。

在地震现场对受震建筑进行安全性鉴定,是地震应急期间开展抗震救灾工作中的一项紧迫而重要任务。辽宁海城地震、河北唐山地震发生之后,地震区、地震波及区以及不少的未受地震波及的地区,大量地搭起简易防震棚,民众普遍担心房屋的安全性,担心可能发生的余震造成新的房倒屋塌伤人的惨剧。虽然,这种全民恐震的现象已经成为历史,但是这种震后只有住进防震棚才安全的陈旧观念依然存在,我们应该通过各种技术手段和宣传措施,一方面提高房屋建筑的抗震性能,合理处置地震区受震建筑,有利于有序地开展地震应急工作。另一方面,经过宣传教育,使广大人民群众相信科学,培养正确的防震避震观念。因此,在 GB 18208.2—2001 的前言中明确指出:制定本标准的主要目的,是为了贯彻《中华人民共和国防震减灾法》,在地震现场工作中,切实做好受震房屋建筑的安全鉴定,保障灾区人民的生命和财产安全,尽

妥善安置灾民,恢复正常的社会秩序,维护社会的稳定。

我国正式开展地震现场建筑安全鉴定,始于云南丽江地震。1996年2月3日云南省丽江市发生7.0级地震,震后第二天,国务院组成慰问团飞抵云南丽江,为尽快安置灾民过冬,恢复民族地区的正常社会秩序,慰问团成员之一的国家地震局局长陈章立于2月4日晚在地震现场视察前方指挥部时提议:“现天气寒冷,群众多露宿在外,有的房屋实际上是可以用的,在地震灾害损失评估的同时,可以结合震后趋势判定开展房屋安全性鉴定,帮助地方政府解决群众住宿的问题。”2月5日陈章立局长做出开展建筑物安全鉴定的决定,主要对抗震救灾具有重要作用的房屋建筑进行安全性鉴定。丽江地震现场建筑物安全鉴定的实践,收到了良好的效果。下面举三个例子,以表明地震现场建筑物安全鉴定的重要作用。

例1:在丽江县城实施安全鉴定的第一幢建筑是邮电综合大楼。该楼在地震后即已上报为严重破损,柱断裂、房倾斜,估计损失近2亿元人民币。为了保障地震应急通信的通畅,电信职工仍然坚守工作岗位,下定决心要与大楼“同生死、共存亡”。但是,经工作组专家现场进行鉴定测试,所谓的柱断裂只是柱头的抹灰开裂,而混凝土柱身并无裂纹,其他破坏也只是主配楼间的盖缝板掉落,女儿墙撞折,而房屋整体并未倾斜。安全鉴定结果是该楼为安全建筑,即使再遇到这样大的地震还是安全的,职工尽可以放心在楼内上班工作,大楼不会倒塌,但为了防止损坏的女儿墙角掉落砸人,应及时进行处理排险,鉴定人员并在鉴定现场立即公布了这一鉴定结果。

例2:在震后的应急期间,人们急需用钱,因此银行能否早日营业,也是恢复社会秩序、维护社会稳定的一项重要举措。工作组人员在鉴定完工商银行大楼,并贴上绿色安全标志后,走进搭建在银行庭院的帐篷时,银行行长和部分职工正在商讨如何搭建简易棚用于营业。当鉴定人员告知他们鉴定结果认为大楼是安全建筑,大楼没有倾斜,只是配楼的女儿墙掉下将主楼一个窗户下的墙体(窗肚墙)撞坏了;大楼也没有下沉,只是大台阶随填土震陷了;该楼是按Ⅲ度设防的,经受住了这次地震的考验,即使再来比这次更大一点的地震也还是安全的。并建议第二天在门口大台阶铺上红地毯,就可以营业。

例 3: 在开展现场建筑物安全性鉴定过程中,有些房屋业主因为排不上队或轮不着,还主动联系工作组要求给予鉴定。例如,轻工局的办公宿舍楼和办公小楼的鉴定,就是他们找接待专家组膳宿的服务员联系,利用中饭后的空隙时间进行鉴定的。在现场鉴定检查时,许多人员配合介绍情况,更有大量的轻工局的职工聚在帐篷内等候,想尽早地知道鉴定结果。经过检查鉴定,其结果为:两层办公小楼没有受损,可以安全使用,四层办公宿舍楼的混凝土框架完好无损,根本不用拆除,只是三、四层的填充墙与框架间结合震裂了,经简单维修后即可使用。

在制定 GB 18208.2—2001 过程中,主要是以近年来在云南丽江、新疆伽师和内蒙古包头等地地震现场安全鉴定的实践经验和历次地震的震害经验为基础,并吸收了建筑物抗震性能分析和试验研究成果,同时参照现行有关法规和标准中的规定。但是,在以上这些地震现场开展建筑物安全鉴定的人员,都是一些有着丰富工作经验的专家,他们往往是凭借自身的工作经验、知识背景,结合现场实际,通过分析判断得出结论。由于他们彼此间的知识水平和认识的差异,判断安全的准则也不尽一致,因此,对相关指标做出科学、规范的要求,以指导现场工作非常必要。该标准是作为强制性国家标准发布实施的,除土、石、木结构房屋的鉴定要求为推荐性的条文外,其他各种结构的一般工业与民用建筑的鉴定要求均为强制性的条文。

1.2 安全鉴定的性质和职责

地震现场进行的受震建筑物安全鉴定,是地震应急工作的重要组成部分,是作为免费的公益服务进行的,以体现党和政府对人民群众的关怀。

地震现场建筑物安全鉴定,直接关系到灾民的安全和安置,也是地震应急期间确定人力、物力和财力投入的依据之一,关系到恢复灾区社会正常秩序和社会稳定的大事。因此,安全鉴定工作要由地震现场应急指挥部统一组织,其工作组可以由有关专家和工程技术人员组成,鉴定工作实施要严格按照标准的要求进行,并对鉴定结果做出标志和说明。同样必须做出强调的是鉴定人员的思想素质——要求鉴定人员德才兼备,要有高度的责任感和强烈的使命感。

在地震现场对受震建筑进行安全性鉴定,受到灾区人民的普遍欢迎,但是也有例外。比如在与设计、施工、监理有关的单位和人员中,就有不希望把鉴定结果定为不安全的。相反地,希望获取更多救灾款或希望得到重建房屋补助的单位和个人,也会出现不希望把鉴定定为可安全使用的情况。遇到这些情况,就需要鉴定人员同时做好解释,说明情理,尽量消除负面影响。现实情况下,也可能出现人们不敢使用已鉴定为安全的建筑的情况,其原因可能是多方面的:一则民众对震情分析的预估地震大小持怀疑态度,担心发生更大的地震;二则对现场快速鉴定的可靠性表示怀疑,担心鉴定工作中有疏忽和不周之处,存在不安全的因素,担心出现意外。因此,鉴定人员还必须认识到,地震现场建筑物安全鉴定既是一项细致的技术工作,又是一项复杂的社会工作,除了要有精湛的技术本领,还要有纯洁的爱心,结合技术工作进行必要的、耐心的说服解释工作,才能不辱使命,出色地完成任务。