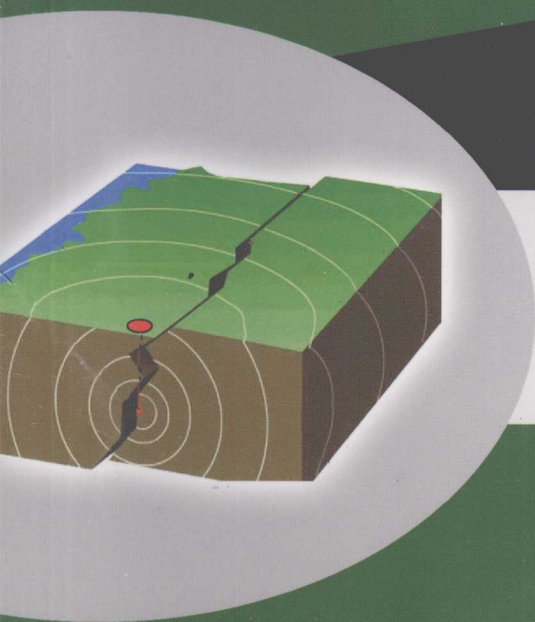


国家减灾委员会
科学技术部

抗震救灾专家组 编



抗震救灾

实用知识、技术与产品手册

- ◎ 建筑安全诊断与重建
- ◎ 地震次生灾害
- ◎ 安全饮水与供水
- ◎ 卫生防疫与心理援助
- ◎ 食品营养与安全
- ◎ 农村地区民居与饮水
- ◎ 动物疫病防控及农业生产恢复



科学出版社

www.sciencep.com

抗震救灾实用知识、技术与产品手册

国家减灾委员会 抗震救灾专家组 编
科学技术部

科学出版社

北京

内 容 简 介

强烈的四川汶川大地震,给当地造成了巨大的人员伤亡和财产损失,给经济和社会发展带来了严重的影响。为充分发挥科学技术在抗震救灾中的重要作用,把灾害损失减到最低程度,科学技术部在认真分析地震灾情的基础上,针对灾区抗震救灾的迫切需要,组织多学科专家认真筛选了适合灾区抗震救灾工作的多项应急技术和产品,编制成了这本实用技术手册。

本手册主要有七个方面的内容:(1)建筑安全诊断与重建;(2)地震次生灾害;(3)安全饮水与供水;(4)卫生防疫与心理援助;(5)食品营养与安全;(6)农村地区民居与饮水;(7)动物疫病防控及农业生产恢复。

本手册可为灾区指挥抗震救灾的政府工作人员、专业救灾技术人员,以及广大受灾民众提供通俗、简便、实用、有效的技术和一些专业救灾产品介绍,以及咨询服务。

图书在版编目(CIP)数据

抗震救灾实用知识、技术与产品手册/国家减灾委员会,科学技术部
抗震救灾专家组编. —北京:科学出版社,2008

ISBN 978-7-03-022281-7

I. 抗… II. ①国…②科… III. 抗震救灾—工作—四川省—2008
IV. D632.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 081288 号

责任编辑:李 敏 彭胜潮/责任校对:鲁 素

责任印制:钱玉芬/封面设计:王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年6月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2008年6月第一次印刷 印张:25

印数:1—10 000 字数:500 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

序

为了发挥好科学技术在四川汶川抗震救灾及灾区恢复重建中的作用，科学技术部会同国家减灾委员会及时组织了抗震救灾专家组，针对紧急救援时期和灾后恢复重建时期的实际需求开展了卓有成效的工作。本手册是科学技术部社会发展科技司、农村科技司、高新技术发展及产业化司、中国 21 世纪议程管理中心、中国生物技术发展中心等单位会同抗震救灾专家组、国家汶川地震专家委员会组织国内众多科研院所、高等院校的有关专家在较短的时间内汇编而成，目的是为灾区提供科技成果信息支援。

本手册共分为七个部分：第一部分为建筑安全诊断与重建，参加编写的专家来自中国冶金集团建筑研究总院、中国京冶工程技术有限公司、中国建筑科学研究院、南京水利科学研究院、清华大学、中国建筑标准设计研究院、中交桥梁工程技术有限公司、北京工业大学、国家工业建筑诊断与改造工程技术研究中心、北京市市政工程研究院、北京市市政专业设计院等有关单位；第二部分为地震次生灾害，参加编写的专家来自中国水利水电科学研究院、安全生产科学研究院、中国科学院成都地震灾害与环境研究所等有关单位；第三部分为安全饮水与供水，参加编写的专家来自清华大学、中国水利水电科学研究院、中国人民解放军军事医学科学院卫生学环境医学研究所、中国科学院生态环境研究中心、哈尔滨工业大学、同济大学、北京市自来水集团公司、上海市自来水市北有限公司等有关单位；第四部分为卫生防疫与心理援助，参加编写的专家来自中国人民解放军军事医学科学院、中国疾病预防控制中心、中国人民解放军第 302 医院、温州医学院等有关单位；第五部分为食品营养与安全，参加编写的专家来自中国疾病预防控制中心、中国农业科学院、河南农业科学院、中国农业大学、四川大学、中国检验检疫科学研究院、中国人民解放军军事医学科学院、北京市疾病预防控制中心

中心等有关单位；第六部分为农村地区民居与饮水，参加编写的专家来自中国建筑
设计研究院、中国建筑材料科学研究总院、同济大学、国家住宅与居住环境工
程技术研究中心、中国建筑标准设计研究院、清华大学、中国科学院遥感应用研
究所、中国建筑科学研究院工程抗震研究所、亚太建设科学技术信息研究院、城
市建设研究院、中国水利水电科学研究院、中国科学院生态环境研究中心、中国
环境科学研究院、建设勘察设计研究院、城市污染控制国家工程研究中心、重庆
大学、上海市政工程设计研究总院、《施工技术》杂志社等有关单位；第七部分
为动物疫病防控及农业生产恢复，参加编写的专家来自华中农业大学、中国农业
科学院、中国农业科学院畜牧兽医研究所、中国农业大学、南京农业大学、四川
省畜牧科学院、重庆市养猪科学研究院、中国农业科学院作物研究所、中国农业
科学院蔬菜花卉研究所、四川农业科学院、四川农业大学、甘肃农业科学院、扬
州大学、湖北农业科学院等有关单位。

“一方有难，八方支援”，正是来自上述单位专家学者的高度责任感和使命
感，不计名利、夜以继日地工作，才使本手册在抗震救灾最紧急的时刻及时上网
公布，提供科技信息服务。值此手册出版之际，谨向为此手册编写作出贡献的
上述单位和参与编写的专家致以崇高的敬意和衷心的感谢。

国家减灾委员会 抗震救灾专家组
科学技术部

2008年5月30日

国家减灾委员会、科学技术部抗震救灾专家组

组 长 史培军

成 员 (以汉语拼音为序)

蔡正银	曹晓梅	陈 超	陈 浩	陈 薇
陈焕春	陈宁生	陈同滨	陈旭利	程安春
程绍革	程晓陶	程旭东	储晓刚	崔 琪
崔玉萍	戴震青	杜修力	樊永祥	冯铁宏
傅 晶	高孟潭	高志贤	弓俊青	官 鹏
郭劲松	郭云昌	韩建国	何建清	何金彩
何伟勇	侯利华	胡达和	胡天兵	黄文雄
计 融	贾志海	江海洋	蒋卫杰	蒋小松
金银龙	赖建强	李 宁	李 宏	李保明
李德新	李端文	李风亭	李洪艳	李湖生
李建民	李敬光	李君文	李清海	李少昆
李树德	李燕俊	李永录	李振瑜	刘 楠
刘 剑	刘 铮	刘继军	刘金华	刘文朝
刘秀梅	刘永红	刘作华	陆采荣	陆承平
马 放	马兴林	梅 阳	聂 铭	潘家荣
彭东平	钱稼茹	强志民	秦爱建	邱正明

冉 陆	任光俊	任俊超	邵 兵	申 林
沈建忠	施汉昌	史 俊	孙 兰	陶茂萱
王 琳	王建军	王力军	王立贤	王全才
王士革	王武祥	王晓青	王耀文	王云燕
王志新	王竹天	魏益民	文 杰	翁端衡
吴聪明	吴清民	吴永宁	吴永祥	吴雨红
裘著革	辛鸿博	熊 燕	徐海云	徐建国
许尚忠	闫继红	严卫星	杨 宁	杨汉春
杨继富	杨晓光	杨月欣	叶 英	荫士安
俞 峰	郁银泉	袁正泉	岳清瑞	曾小兵
詹 谊	张 兵	张 东	张 坚	张 锐
张 涛	张改平	张国东	张可文	张立实
张生友	张素霞	张文福	张晓健	张亚雷
张永吉	张志斌	赵 敏	赵 辉	赵 明
赵彤言	赵云峰	周 芸	周恭明	周小红
朱鸿飞	朱化彬	祝朝伟	邹伟国	邹志荣

目 录

序

第一部分 建筑安全诊断与重建

一、房屋建筑	3
(一) 概述	3
(二) 相关知识	3
(三) 房屋建筑分类	3
(四) 房屋建筑的地震破坏等级划分	5
(五) 房屋建筑的安全性评定	7
(六) 房屋建筑的加固与维修	9
(七) 相关法律法规、标准规范及标准图集	10
二、道路、桥梁、隧道等交通基础设施	10
(一) 概述	10
(二) 相关知识	11
(三) 交通基础设施震害中危险征兆、规避与快速处治	14
(四) 交通类常见震害逃避方法及注意事项	21
(五) 震害中交通设施应急工作程序	22
(六) 技术支持单位联系方式	22
(七) 依据的标准、规范	23
三、构筑物	25
(一) 概述	25
(二) 构筑物地震破坏的主要形态	25
(三) 危险判断与快速安全评估	25
(四) 构筑物抗震防护与加固修复方法	35

(五) 构筑物拆除、加固过程中的注意事项	36
(六) 法律法规与主要技术支撑单位	37
四、水库大坝和堤防工程	38
(一) 概述	38
(二) 相关知识	38
(三) 大坝的主要破坏方式与表现形式	39
(四) 大坝的主要震害形式及快速处理方法	40
(五) 大坝安全诊断与重建实用技术指南	41
(六) 大坝工程安全有关规范标准	47
五、地下管网与地下结构设施	48
(一) 概述	48
(二) 相关知识	48
(三) 地下管网地震破坏初步判别	49
(四) 地下管网破坏的临时处置	50
(五) 地下管网安全性评估	51
(六) 地下管线的快速修复	54
(七) 修复加固的产品及技术单位名录	55
(八) 地下管网有关规范标准	56

第二部分 地震次生灾害

一、大坝安全与堰塞湖应急处置	61
(一) 水库大坝地震灾害检查、评估与处理技术	61
(二) 水库大坝安全应急监测、诊断与预测技术	62
(三) 大坝与高层建筑物变形监测技术	63
(四) 大坝隐患探测技术	64
(五) 大坝堤防渗漏 ICP 化学示踪观测技术	64
(六) 大坝坝体内部缺陷探查技术	65
(七) 大坝地震孔隙水压力监测技术	66
(八) 大坝裂缝监测技术	66
(九) 水库大坝地震风险评估技术	67

(十) 大坝震害应急检查评估技术	67
(十一) 土石坝安全性能快速监测技术	68
(十二) 土石坝安全性能快速检测技术	69
(十三) 土石坝安全监测仪器	70
(十四) 土石坝安全评估	70
(十五) 土石坝抗震加固技术及快速修复加固技术	71
(十六) 土坝渗漏、管涌隐患探测技术	72
(十七) CG-2A 型垂线观测仪	73
(十八) CW-CG II 型遥测垂线观测仪	73
(十九) EMD-S 型遥测垂线坐标仪	74
(二十) YZY- I 型引张线观测仪	74
(二十一) CW-YZ II 型遥测引张线观测仪	75
(二十二) SSY-4 型丝式伸缩仪	76
(二十三) FSQ 型水管仪	76
(二十四) ITDS 数据采集传输系统	77
(二十五) CTS 型甚宽频带地震计	77
(二十六) 应用 JL-SB 自动全智能声波仪监测混凝土质量完整性技术 ...	78
(二十七) 水利水电工程现场安全检测技术	79
(二十八) 水利水电工程安全状态评估技术	80
(二十九) 结构地震破坏振动诊断技术	81
(三十) 水闸病害安全检测与评估	82
(三十一) 混凝土桥梁结构 SRAP 快速评估修复与加固技术	82
(三十二) 车载下锚机与螺旋锚抢险加固技术	83
(三十三) 聚合物树脂砂浆修补技术	84
(三十四) 喷涂聚脲弹性体	85
(三十五) 系列防腐蚀涂料	86
(三十六) 渗透型透气不透水憎水剂	86
(三十七) 化学灌浆材料	87
(三十八) 聚羧酸盐混凝土高效减水剂	88
(三十九) 灌浆快速堵漏技术	89
(四十) 一种自密实微膨胀抗裂灌注砂浆	89

(四十一) 水工高性能抗裂混凝土的配制技术	90
(四十二) 建筑病害、危房快速修补加固技术	91
(四十三) 水工建筑破坏快速修复混凝土技术	91
(四十四) 土工合成材料在堤坝工程中快速抢险技术	92
(四十五) 地震情况下大坝下游撤退、转移、安置技术	94
(四十六) 洪水预报与调度技术	94
二、地质灾害防治	95
(一) 5·12 汶川地震区山洪泥石流临界雨量评估系统	95
(二) 四川省山洪泥石流分布及其数据库	96
(三) 极震区泥石流沟危险性评定技术	97
(四) 泥石流工程防治设计参数计算系统	98
(五) 泥石流一次总量计算系统	99
(六) 泥石流地声预警仪	100
(七) 泥石流监视预警仪	101
(八) 雨量预警器	101
(九) 滑坡伸缩仪	102
(十) 滑坡裂缝报警器	103
(十一) 崩滑预警雷达	103
(十二) 四路位移预警仪	104
(十三) 群测群防预警信息管理软件	105
(十四) RDA 型地质灾害遥测系统	105
(十五) 地质灾害监测地理信息系统	106
(十六) 合成孔径雷达干涉 InSAR 测量技术	107
(十七) 地质雷达勘察解译技术	108
(十八) MD4271 (DSG) 型 CCD 水平变形测量仪	109
(十九) MD4472 (DFG) 型 CCD 垂直变形测量仪	109
(二十) JS 型静力水准仪	110
(二十一) CZ 型 CCD 垂线坐标仪	111
(二十二) YZ 型 CCD 引张线仪	112
(二十三) GFB 型基岩标分层标测量仪	112
(二十四) DSQ 型水管倾斜仪	113

(二十五) SS-Y 型硐体应变仪 (伸缩仪)	114
(二十六) VS 型垂直摆倾斜仪	115
(二十七) YRY-4 分量式钻孔应变仪	115
(二十八) 地震灾害重力监测技术	116
(二十九) 综合多参数采集传输仪	117
三、生产安全	118
(一) 重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRA	118
(二) 加油站危险源综合监控预警系统	119
(三) 危险化学品事故现场应急指挥系统	120
(四) 油气集输企业安全监控预警及管理信息系统	121
(五) 石油化工企业重大危险源管理与事故应急救援指挥系统	122
(六) 危险品道路运输风险分析与事故应急辅助决策支持技术	123
(七) 危化品 HAN 阻隔防爆技术	124
(八) 核电工程地震预警系统 WDY-KIS-II	125
(九) 高速铁路地震应急处置系统 RECS-01	126
四、灾害损失评估	127
(一) 震害遥感信息管理与评估系统	127
(二) 地震现场灾害损失评估系统	128
(三) 基于宏观经济指标的地震灾害损失预测与快速评估系统	129
(四) 城市防震减灾管理信息系统	130

第三部分 安全饮水与供水

一、灾区居民生活用水常识	133
二、灾区水源的检测、选择与防护技术	135
(一) 水源水质指标的推荐与快速检测	135
(二) 灾区水源的选择技术	137
(三) 水源防护	138
三、分散式供水应急技术	140
(一) 分散式取水设施修复方法	140
(二) 简易净水技术和装置	141

(三) 净水药剂	149
(四) 消毒药剂与设备	152
四、集中式供水应急技术	156
(一) 集中式取水工程	156
(二) 水厂恢复和稳定运行	160
(三) 管网检漏、抢修与二次供水	167
(四) 应对水源污染的应急处理技术	170
(五) 灾民集中安置点水净化装置	173

第四部分 卫生防疫与心理援助

一、卫生防疫	179
(一) 预防传染病暴发	179
(二) 消毒	182
(三) 杀虫、灭鼠	187
(四) 遇难者遗体和动物尸体处置技术	198
(五) 临时厕所卫生处理技术	199
(六) 临时住处的环境卫生	200
(七) 垃圾废弃物的处置技术	200
(八) 饮水卫生	200
(九) 食品卫生	202
二、震后心理康复干预	204
(一) 震后心理危机和干预	204
(二) 震后灾民心理危机的自我调适	210

第五部分 食品营养与安全

一、抗震救灾食品安全保障技术要点	219
(一) 重点需要预防的食物中毒	219
(二) 发生食物中毒的现场应急处理	220
(三) 灾区食品卫生监督管理	220

(四) 开展对预防食物中毒的宣传教育	221
二、抗震救灾食品营养保障技术手册	221
抗震救灾食品营养保障指南	221
三、地震灾害地区易发食物中毒诊断及处理原则	223
(一) 一般处理原则	223
(二) 食物中毒个案诊断与处理	224
四、推荐的食物安全使用技术及产品清单	237
(一) 食品中病原类监控技术及产品	237
(二) 食品中毒素类监控技术及产品	245
(三) 食品中兽药残留监控技术及产品	247
(四) 食品中农药残留监控技术及产品	249
五、抗震救灾保障食品营养推荐产品清单	250
(一) 维生素 C 类	250
(二) 复合维生素 B 族类	251
(三) 多种营养素补充剂类	252
(四) 富含能量和蛋白质的食物	253
(五) 植物蛋白质产品	253

第六部分 农村地区民居与饮水

一、村镇规划技术类	257
(一) 地震灾害后村镇重建规划技术	257
(二) 村镇建设用地选址技术	258
(三) 建设用地适宜性评价技术	259
(四) 航空激光雷达测绘技术	260
二、房屋建筑技术类	262
(一) 民用建筑工程设计技术措施	262
(二) 村镇住宅设计技术	263
(三) 冷弯薄壁型钢低层房屋体系	264
(四) 门式刚架轻型房屋钢结构体系	265
(五) 农村民居抗震构造技术	266

(六) 建筑物抗震构造详图	267
(七) 供配电系统缆线敷设	268
三、检测加固技术类	269
(一) 地震灾后建筑安全现场快速评定技术	269
(二) 震损建筑安全检测与评估技术	270
(三) 震损建筑抗震加固与改造综合技术	270
(四) 住宅墙体裂缝处理成套技术	271
(五) 粘钢加固施工技术	272
(六) 粘贴碳纤维布加固施工技术	273
(七) 混凝土结构破损修补技术	274
四、民居拯救技术类	274
(一) 藏羌传统民居保护分类标准与技术	274
(二) 文物保护级藏羌传统民居灾后重建保护技术	276
(三) 其他藏羌传统民居灾后重建维护技术	278
五、建筑材料技术类	279
(一) 建筑废弃物再生墙体材料生产技术	279
(二) 屋面或卫生间防水修复用 PMC 复合防水涂料	280
(三) 建筑墙体表面破损修复用 PC 聚合物胶乳	282
(四) 非承重墙体裂缝修复用 ABW 墙面裂缝修复材料	283
六、建筑施工技术类	284
(一) 复合垫层条形基础施工技术	284
(二) 屋面刚柔性组合防水施工技术	285
(三) 早拆模板成套施工技术	286
(四) 以建筑垃圾为材料的载体桩技术	287
(五) 钻孔灌注桩综合施工技术	288
(六) 高边坡防护技术	289
七、垃圾处理技术类	290
(一) 灾后建筑垃圾应急综合管理技术	290
(二) 建筑垃圾破碎制砖、制砌块技术和装备	291
(三) 建筑垃圾填埋技术	292
(四) 快装式移动生态公厕	292

八、灾区饮水安全问题及基本应急方法	293
(一) 灾区可能存在的饮水安全问题	293
(二) 灾区饮水安全基本应急方法	293
九、水源选择与卫生防护	296
(一) 水源寻找及卫生防护技术	296
(二) 临时雨水收集处理技术	296
(三) 震后地下水快速抽提技术	297
(四) 震区受损水井修复技术	298
(五) 灾后地下水应急修复技术	298
十、水质检测	299
(一) 供应水质应急毒检箱	299
(二) HACH MS5 + DR2800 野外水质分析系统	300
(三) BEWs 水质在线生物安全预警系统	301
十一、净化技术与设备	302
简易净水方法类	302
(一) 简易砂滤方法	302
(二) 自来水的简易制备方法	303
(三) 家庭临时制作饮用水方法	303
便携式、移动式、一体化设备类	304
(一) 乔阳便携式小型净水器	304
(二) 便携式野外单人净水器	305
(三) 移动式水质净化设备	305
(四) 临时小型供水一体化净水设备	306
(五) 应急一体化饮用水处理装置	306
(六) 饮用水快速处理设备	307
(七) 膜技术一体化处理装置	308
(八) 活性炭吸附过滤消毒一体化技术	308
(九) 移动式多功能净水供应车	309
应急处理单元技术与设备类	309
(一) 硅藻土过滤 + 超滤饮用水技术	309
(二) 饮用水快速过滤器	310

(三) UF-NF 串联饮用水应急深度处理系统	311
(四) 震后井水简易消毒方法	311
(五) 震后饮用水澄清与消毒技术	312
(六) 饮用水紫外线消毒器	312
(七) 简易饮用水电解消毒器	313
(八) 超滤膜联合紫外线饮用水应急净化消毒设备	314
(九) 生物慢滤水处理技术	314
(十) 纳滤膜装置在农村饮水安全保障中的应用技术	315
(十一) 小直径、大功率、高扬程井用潜水电泵	316
(十二) 农村饮用水污染末端控制器 (水岛技术)	316
十二、临时管线敷设与受损管网修复技术	317
(一) 震后供水管路的修复与消毒技术	317
(二) 震后城市供水管网检测抢修技术措施	318
(三) 自来水厂与供水管路的修复与消毒技术措施	318

第七部分 动物疫病防控及农业生产恢复

一、重要动物疫病和人畜共患病防控产品	323
(一) 消杀药品类	323
(二) 消毒器械类	325
(三) 紧急接种疫苗类	325
二、重要动物疫病和人畜共患病综合防控技术	328
(一) 震后灾区人畜共患传染病综合防控技术建议	328
(二) 震灾区动物尸体处理技术建议	331
(三) 炭疽综合防控技术	335
(四) 猪链球菌病综合防控技术	336
(五) 鼠疫综合防控技术	337
(六) 狂犬病综合防控技术	338
(七) 高致病性禽流感防控技术	338
(八) 流行性出血热综合防控技术	339
(九) 病毒性腹泻综合防控技术	340