

《克事故丛书》

系列之

4

瞿伟希 主编

# 克 事故

## 克·坍塌事故

远离事故 过平安生活

打开丛书 沐健康文化

克事故——生命自救与救他

克事故——应急抢险与救援

克事故——危险防范与处置



上海社会科学院出版社  
Shanghai Academy of Social Sciences Press

克 事 故 丛 书

KE · TAN TA SHI GU

# 克·坍塌事故

瞿伟希 主编

地震坍塌  
泥石流山体滑坡  
地面坍塌  
火灾爆燃建筑坍塌  
矿井坍塌  
坍塌事故救援装备

上海社会科学院出版社

### 图书在版编目(CIP)数据

克·坍塌事故/瞿伟希主编. —上海:上海社会  
科学院出版社, 2014

(克事故丛书; 4)

ISBN 978-7-5520-0563-9

I. ①克… II. ①瞿… III. ①坍塌-事故-自救互救-  
普及读物 IV. ①X928.9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 056174 号

### 克事故丛书 克·坍塌事故

---

主 编: 瞿伟希

责任编辑: 王 勤

封面设计: 陆红强

出版发行: 上海社会科学院出版社

上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020

<http://www.sassp.org.cn> E-mail: [sassp@sass.org.cn](mailto:sassp@sass.org.cn)

照 排: 南京理工出版信息技术有限公司

印 刷: 上海华教印务有限公司

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开

印 张: 8.5

字 数: 80 千字

版 次: 2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-5520-0563-9/X·003 定价: 460.00 元(全六册)

---

版权所有 翻印必究

《克事故丛书》

- ① 生命与氧含量
- ② 克·核生化事故
- ③ 克·危险化学品事故
- ④ 克·坍塌事故
- ⑤ 克·火灾与爆燃事故
- ⑥ 克·交通事故

## 《克事故丛书》编委会

### 主编

瞿伟希：原全国消防标准化技术委员会消防车、泵分技术委员会  
SAC/TC113/SC4 委员，上海中备实业公司董事长

### 编委会主要成员

郑春生：大连市公安消防局灭火与抢险救援专业主任

马 健：大连市安监局副局长兼大连市大孤山化工园区管理局常务  
副局长

张隽大：大连市大孤山化工园区管理局应急救援指挥与技术处处长

### 编委会其他成员（按姓氏笔划排序）

王军（浙江）、方平（上海）、朱青（上海）、李广远（河南）、张杰  
（上海）、胡建华（安徽）、钱云宽（江苏）、郭伟（辽宁）、徐康娜  
（上海）、路凤娟（江苏）

事故防范与处置咨询热线：021-64026026

021-64029029

本书对几类坍塌事故分别做了举例说明，并提出部分解决办法和建议。

# 法律声明

本丛书六册的著作权及知识产权保护，已委托上海华夏汇鸿律师事务所夏华律师。特此声明。

《克事故丛书》编委会

2014年3月28日

# 免责声明

本丛书所述事故处置装备应用方法来源于《城市消防站建设标准》等公开资料的指导性纲领和装备使用的实践经验。本丛书主编及编委会对公开资料的准确性和实践经验的完整性不作任何保证，也不保证其所含标准内容和实践要求不会发生任何变更。

我们力求使本丛书内容更具科学性、客观性、实用性和可操作性，但本丛书的观点、结论和建议仍仅供参考，不能作为事故的防范依据和处置标准。任何对生命的自救或救他的应急救援行为与本丛书主编及编委会无关。

特此说明！

《克事故丛书》主编：瞿伟希

编委会全体成员

2014年3月28日



天有不测风云，有许多坍塌事故是天灾，属不可抗力，但多一点坍塌事故的防范意识与处置能力，可有效减少人员伤亡和财产损失。这就是编撰本书的意义所在。

有些坍塌事故是人为的，如2001年美国“9·11”双子楼的坍塌。事故发生后，美国人根据已发生事件和已采取的救援行动所总结的经验和教训，值得我们学习。“9·11”救援行动中最值得学习的是救援队伍对钢筋混凝土坍塌现场杂乱无章的“网状”物进行剪、切、运同时并举，用“球缠钩”式重装备车辆进行起吊和破拆以克服坍塌现场救援所遇到的最大障碍。

处置总是滞后于事故的，而防范则具有前瞻性，它带来了人的主观能动性和积极作为。

本丛书所指的坍塌事故，指地球表面上的支撑物所承受之重力，超过了支撑承受力而向地球重心靠拢的灾难性事故。它的发生有不可抗力造成的，也有人为因素造成的。本书力图从设备的支撑力及作用，来描述救援设备组合的有效性，以利于使用这些组合预防或克服坍塌事故及其继发事故。

1000年矗立不塌的报恩寺，2000年横跨不倒的长城，让你不能不为中华5000年的智慧而骄傲。历史长河中熠熠生辉的大多是“三角”丰碑！是三角结构整合的木榫头让四川的报恩寺历经“5·12”地震而不坍塌，是三角“梅花桩”式的组合铸就了“万里长城永不倒”的神话。

三角，是生命的支撑；

三角，是救援的依托；

三角，是逃生的通道。

而变了形的三角，是“坍塌”的征兆；

只有矗立起来的三角，才能克服“坍塌”。

让我们携起手来减少和克服坍塌事故，设计一片“三角”的生命绿洲；让我们真心去祈祷，在一些无法避免的坍塌事故中，架起一条“三角”的逃生通道。

## 序 三

### 成功救援是人道的力量

挽救了智利 33 条矿工生命的“凤凰一号”救生舱，2010 年 10 月 23 日亮相上海世博会，数十万参观者排队一睹其容。

对于智利为什么要赶在世博会闭幕前夕，千里迢迢将救生舱运抵地球另一端的中国展出，世博会智利馆馆长豪尔赫·伊格莱西亚斯的回答是：“全世界没有比上海世博会更适合展示这个救生舱的地方了，我们希望中国游客以及全世界都能亲眼目睹这个见证救援奇迹的装置，”他特别强调，“**成功救援不只是因为技术，更是一种人道力量。**”

“凤凰一号”在 4 名智利守卫的守护下，安放于智利馆内。它背后的墙上挂有“成功营救 33 人”的横幅，以及来自救援现场的照片。

一位普通的参观者说：“生命真的很伟大！非常值得一看，无论中国人还是外国人，大家的感受是相通的。”**奋力营救 33 条生命，坚持不懈 69 天，令全世界为之动容的智利圣何塞矿难生命救援的奇迹，在上海世博会上获得传颂，为坍塌事故的生命救援技术树立了一块丰碑。**

序一 重视处置坍塌的继发事故

序二 三角与坍塌

序三 成功救援是人道的力量

长江三峡水利工程的榜样

地震坍塌

城市与乡村的建筑物坍塌 006

泥石流山体滑坡

地面坍塌

天坑与地面坍塌 017

旱涝灾情坍塌 020

地面坍塌的多种原因 021

## 火灾爆燃建筑坍塌

- 026 全钢高层建筑爆燃坍塌
- 027 钢筋混凝土建筑火灾坍塌
- 028 木砖石结构建筑火灾坍塌
- 029 恐怖爆炸坍塌
- 030 “豆腐渣工程”坍塌
- 033 坍塌事故中的人为因素更可怕!

## 矿井坍塌

- 038 冒顶、片帮事故
- 041 瓦斯爆炸
- 043 特别提示
- 044 便携式有毒有害和可燃气体检测记录和方法
- 046 固定式有毒有害和可燃气体检测记录和方法
- 047 常见可燃气体检测爆炸极限参数

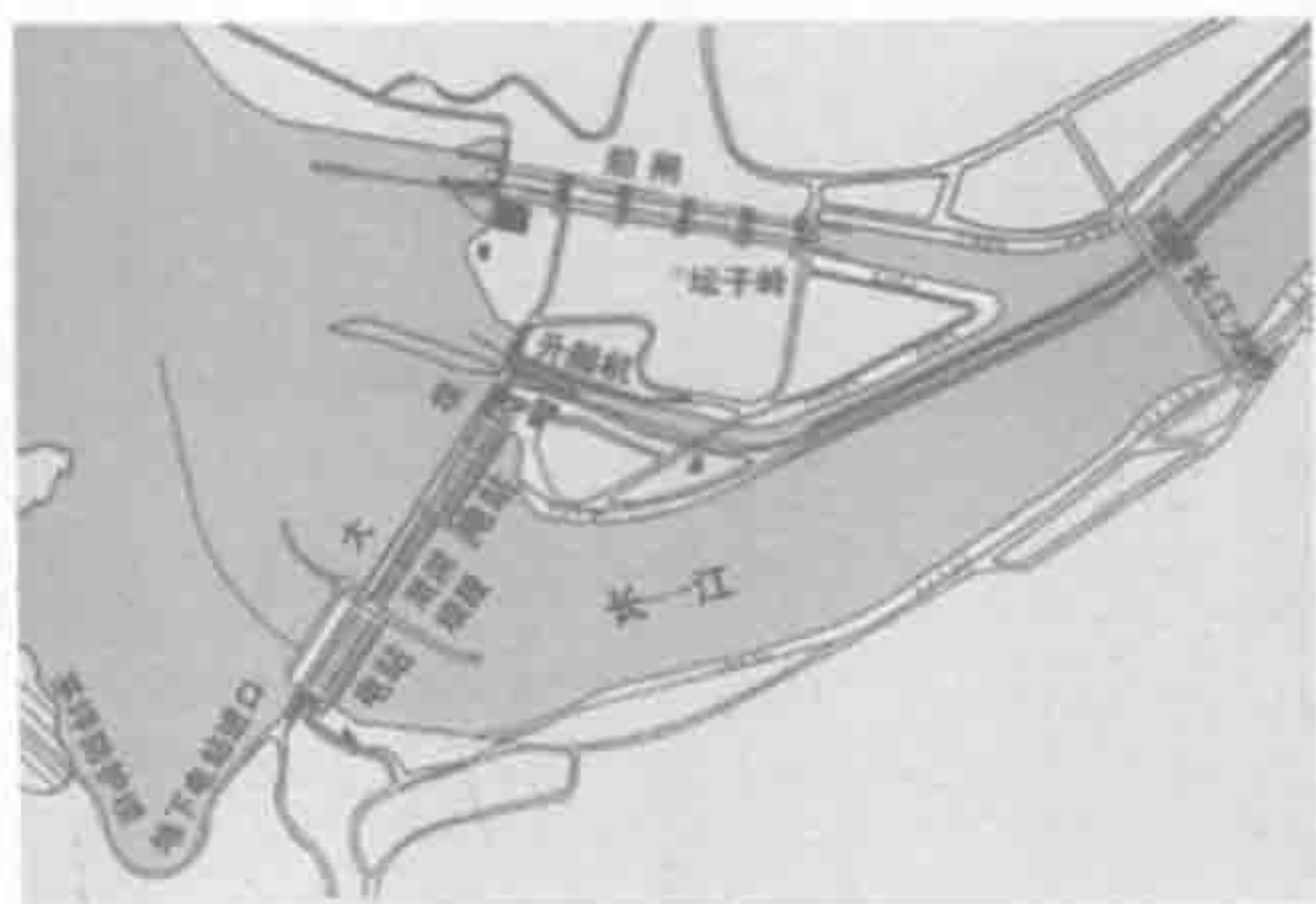
## 坍塌事故救援装备

- 052 球缠钩装甲车救援多功能组合
- 054 重型支撑组合套具的空间救援

履带起重机和推土机	057
移动式救援破拆工具集锦	059
破拆工具组	063
救援三脚架	068
安全带、安全绳等工具	069
生命气息探测工具箱	070
起重气垫组	074
小型氧气呼吸器	077
婴儿呼吸袋	078
地震应急救援包	079
救生舱的启示	081
救援中尼龙绳打结的方法	082

## 地震救援行动中实用技术的应用 探讨

## 长江三峡水利工程的榜样



长江三峡水利工程举世无双。它是有效利用“三角”的榜样。50年的调查、40年的论证、30年的讨论，把中华民族的智慧、信心和勇气凝聚在一起，把“放心”两字安稳地镶嵌。



三峡地区航空图片



三峡枢纽工程鸟瞰图





克·坍塌事故

地震坍塌

