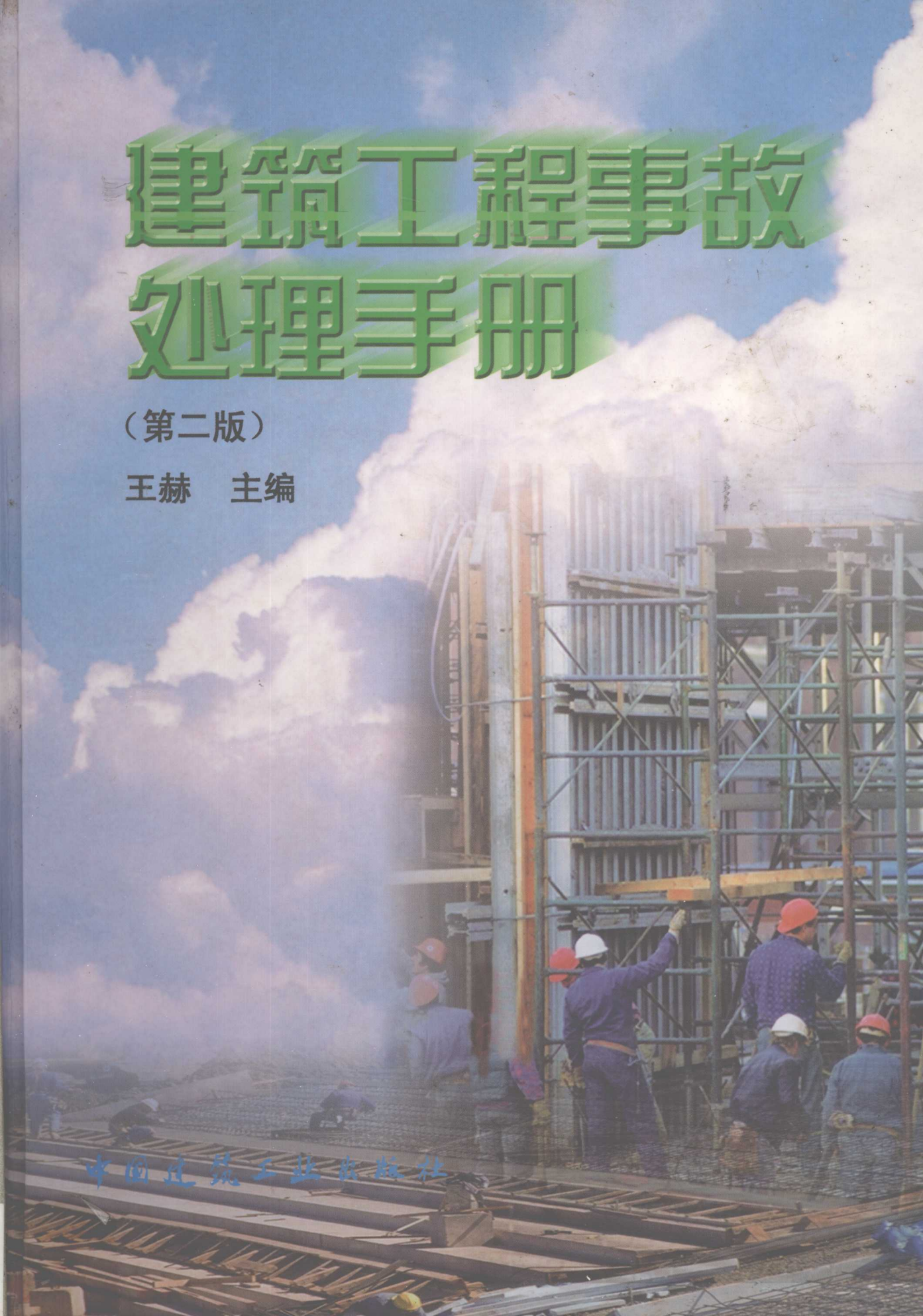


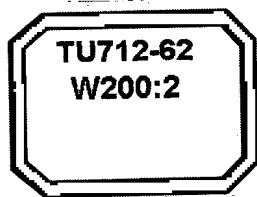
建筑工程事故 处理手册

(第二版)

王赫 主编

中国建筑工业出版社





建筑工程事故处理手册

(第二版)

王 赫 主编

中国建筑工业出版社

 图书在版编目(CIP)数据

建筑工程事故处理手册/王赫主编. -2版. -北京:中国
建筑工业出版社,1998
ISBN 7-112-03520-1

I. 建… II. 王… III. 建筑工程-施工管理-工程事故-
处理-手册 IV. TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 22847 号

本手册系统阐述了工程事故类别、性质、特点、原因与处理方法等内容,重点是对地基基础与主体结构工程质量事故进行分析,介绍了各种类型的处理方法与选择原则,以及加固补强的设计方法和施工要点,并用大量的工程实例说明这些原则与方法的应用。第二版修订时,根据建筑施工技术的发展,补充了深基坑支护、桩基工程及预应力工程的事故处理内容;针对第一版的不足加强了装饰、门窗、楼地面工程的事故处理介绍,并新增了建筑物遭受火灾、水灾等灾害事故的处理技术。

本手册可供勘察设计、建筑施工、建设监理、建筑工程质量监督站和房屋管理人员使用,也可供大专院校的有关专业师生参考。

* * *

责任编辑:袁孝敏

建筑工程事故处理手册
(第二版)

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

有色曙光印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 58¹/₄ 字数: 1454 千字

1998 年 12 月第二版 2000 年 12 月第九次印刷

印数: 32,401—33,900 册 定价: 78.00 元

ISBN 7-112-03520-1
TU·2741 (8745)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

第二版 前 言

本手册面世以来,虽已多次印刷,但该书脱销仍较明显,许多同行反映,这本书很难买到,进一步证实了出版本手册的必要性。在1996年全国优秀建筑科技图书评选中,本手册被评为“第三届全国优秀建筑科技图书二等奖”,证明本手册已得到同行专家们的首肯和赞许。

面对广大读者的厚爱 and 专家们的鼓励,笔者受激励之余,还感到压力甚大。第一版中存在的一些问题和不如人意处,亟需修正、改进和补充,为此重新组织班子对第一版内容进行了增修。经过两年余时间的努力,终于完成了第二版稿。

第二版中增修的主要内容有以下五方面:

一、针对有些章节存在的突出问题,进行修改和补充。例如桩基础事故处理,在第一版中,仅就事论事地简要介绍一些工程实例,本版对桩基础事故的处理作了较系统、详尽的阐述,包括处理程序与原则,常见的十四类处理方法及其选择等,并用翔实的工程实例来进一步说明桩基事故的处理方法,这对解决当前多发的、且又较难处理的桩基事故具有一定参考价值。又如装饰、门窗与楼地面事故处理,在第一版中将这三个分部工程合为一章并列成表格形式作了极简要的介绍,编写第二版时,在充实大量工程实践内容的基础上,把这章分成三章,并按照全手册统一的编写模式重新编写,这对解决面广量大的这些分部工程事故的处理也提供了必要的帮助。

二、根据建筑技术的发展变化,收编和充实了一些新的内容。例如:基坑支护和开挖事故处理,空间钢网架结构和冷弯薄壁型钢结构事故处理,水源工程事故处理等。

三、增加了灾害性事故的处理内容。主要介绍建筑物遭受火灾事故后的处理技术,同时简要介绍洪涝灾害事故的处理方法。

四、手册中的其他章、节也都作了不同程度的充实,其中增加内容较多的有特种结构工程事故处理、钢筋混凝土工程事故处理、渗漏事故处理以及砌体工程事故处理等。

五、删除了原“事故处理用材料”一章。

此外,经过反复多次审校,同时又收集了部分读者的意见,对第一版中存在的问题和缺点进行了修改。

考虑到第二版编写时,部分原作者由于各种原因而不能参加新版本的编写,为了尊重原作者的意愿,对无明显问题的章节,尽量维护第一版的内容和编写方式。

编写第二版时,同样得到了全国许多单位和同行的关心与支持,编写中还应用了大量的信息资料,特此表示深切的谢意。

虽然又经过了新一轮的努力,完成了第二版稿,但是缺点和不足依然难免,敬请读者提出宝贵意见。

1998年8月

第一版 前 言

随着大规模基本建设的开展,建筑工程的设计、施工和使用中,难免会出现各类问题,而工程质量事故是其中最严重又较常见的问题。因此,正确处理工程质量事故,既是搞好现代化建设的需要,也是管好、用好建筑工程的需要,更是每位称职的工程建设者与管理人员必须掌握的一项基本技能。

事故处理是否恰当,不仅涉及能否保证建筑物安全、正常使用,而且还与工程特点、施工进度、当地条件、使用情况以及工程造价等许多因素有关,所以工程质量事故处理是一项综合性的技术工作,难度较大。还应指出:同类型的事故往往可有多种处理方法,在满足使用要求的前提下,力求选用经济合理的处理方法,其难度更大。关于工程质量事故处理技术,虽已积累了不少经验,并在有关书刊上有过一些报导,遗憾的是至今还没有系统介绍这方面知识的专著。由此又见中国建筑工业出版社组织编写《建筑工程事故处理手册》,是十分必要的,必将受到广大建筑同行们的欢迎。

综合分析大量事故处理的经验与教训后,不难发现其明显的特点与难点。就技术性方面而言,事故处理具有复杂、危险、可能造成连锁效应和人员伤亡等特点。由此又使得事故处理方法与处理时间的选择以及事故处理设计和施工等问题存在不少难点。因此要求从事这方面工作的同行具有高度的责任性与较高的综合技术能力。此外事故处理实例往往涉及一些单位的声誉,收集这方面资料十分困难,尽管通过各种渠道,采用各种方式努力收集,但是收效不大,这也使本手册的编写出现人为的障碍。本手册中收集的资料时间跨度大,而此间国家的设计、施工规范已多次更新,目前又处于新旧规范交替时期,这同样给编写工作带来不少困难。为了编写这本手册曾先后聘请了几十位专家、教授和工程师参与此项工作,历时三年多,几易其稿,才形成这本书稿。

编写本手册的指导思想是不仅提供事故分析与处理的基本原则与方法,介绍一些可供参考的典型事故处理的实例,而且力求起到“前车之鉴”的作用,可以从手册中获得许多事故的预防知识。所有这些都将有利于把我国的建设事业搞得更好、更快、更省。

本手册编写时统一采用我国的法定计量单位,设计计算全部用新规范,施工用现行规范。书中引用的事故实例都发生在过去,若用当时的规范编写,可能造成全书阐述混乱,同时还可能给读者带来不必要的麻烦。因此,编写时尽量按照前述原则改写或验算,但也难免留下一些旧规范的痕迹。

本手册重点阐述结构工程与地基基础两大类事故的处理,这是因为这些事故不仅关系到建筑物的正常使用,而且有的事故处理不当,可能导致建筑物倒塌等恶性事故的发生。这两类事故处理的主要内容包括:事故特征、原因调查与分析、事故性质鉴别、处理方法与选择,以及必要的结构计算。为了说明事故处理的原则和基本方法,附有少量事故实例供参考。至于房屋渗漏、装饰与楼地面工程等方面的事故,因量大面广,而且直接影响使用功能,所以本手册也用适当篇幅予以介绍。考虑到这类事故原因分析与处理,一般都比结构类事

故简单,因此编写形式上尽量表格化,以方便查阅。

工程质量事故处理的重要依据之一,是对事故的技术鉴定。为此手册专列一章介绍当前常用的和较先进的一些检测技术。基于这方面的内容很多,参考资料有的也不难找到,因而本手册除了对常用的、行之有效的一些检测技术作较详细介绍外,其他内容仅作简介,以免手册篇幅太大。

事故处理用材料往往有许多特殊的性能要求,而且不少还涉及安全、防火、劳动保护等一些重要内容,因此也单列一章。但是应该指出:处理事故主要还是用钢材、水泥及其制品。考虑到这些常用的建筑材料知识,对大多数读者都是比较熟悉的,同时又比较容易在其他资料上找到,因此本章仅列入灌浆材料、结构胶粘剂、特殊性能的砂浆或混凝土,以及防水堵漏材料等方面的内容。该章中的主要内容,如材性、原料组成与配方等采用表格化的编写方式,以方便使用。因为该章内容多数属新型材料,发展很快,编写时虽然力求反映最新成果,但难免疏漏。而且有些新材料的长期效果尚有争议,一时难以结论,因此编写这部分内容时,力求以工程实践经验为基础。

考虑到建筑工程事故原因往往是综合性的,事故的处理也常需综合治理,编写时虽然分成12章,但是不少事故的处理可能涉及到几章的内容,为了保持各章内容的完整性,组稿与统稿中,保留了很少量的、又十分必要的重复内容。

本手册得到全国许多单位和同行的关心与支持,他们提供了大量的资料,特向他们表示深切的谢意。在这本手册问世之际,要特别感谢提供事故实例的单位和个人,对他们顾全建筑业发展提高这个大局,无私地奉献可贵的资料表示敬意。还要提出的是成书过程中,不少专家、工程师们参加了提纲编写、资料收集、编制索引卡片等工作,但是最终因为各种原因,未能直接参加手册编写,对这些同志们所付出的劳动也表示诚挚的谢意!

本手册的十几位主要编写人分散在全国各地,他们在承担繁忙的技术领导工作或教学任务的同时,经过艰辛的劳动才写完书稿,有的甚至达到废寝忘食的程度,令笔者十分感动。在组织编写的全过程中,虽然采取了许多措施,做了大量的协调、校对、审核、统稿的工作,但是限于笔者的水平与时间,仍然难免存在不少缺点和问题,诸如各章节的繁简程度不甚协调,笔法还欠统一;有些事故项目不全;个别实例的处理方法,并非最优;名词、术语不够标准或不严谨;有些内容略有重复等。但是为了适应工程上的迫切需要,争取手册早日与读者见面,这些问题留待今后改进。最后祈求广大读者对本书的缺点与问题批评指正。

1994年2月

第二版 各章编写人员名单

章号	名 称	主要编写人
1	总 论	王 赫
2	检测技术	李延和
3	地基工程事故	全钰琬
4	基础工程事故	王 赫 殷晓霞
5	砌体工程事故	王 赫 张振威
6	钢筋混凝土工程事故	王 赫 王春明
7	预应力混凝土工程事故	王 赫
8	钢结构工程事故	黄炳生
9	特种结构工程事故	王 赫 贺玉仙
10	渗漏事故	王寿华
11	地面工程事故	张廷荣 齐应国
12	门窗工程事故	张廷荣 张建平
13	装饰工程事故	张廷荣 王鸣军
14	建筑物灾害事故	李延和

第一版 各章编写人员名单^❶

章号	名 称	主要编写人	
1	总 论		王 赫
2	检测技术	李延和	倪 兵
3	地基工程事故		全钰琬
4	基础工程事故	马兴宝	韩云乔
5	砌体工程事故		王 赫
6	钢筋混凝土工程事故	王 赫	卫龙武
7	预应力混凝土工程事故		吕志涛
8	钢结构工程事故		乐延方
9	特种结构工程事故	王 赫	贺玉仙
10	渗漏事故		王寿华
11	装饰、门窗与楼地面工程事故		欧震修
12	事故处理用材料		金钦华

❶ 参加编写工作的还有严仕政、鞠文娟、姚明明、王春明、陈晓荣、王晓路、殷晓霞、王炯路等。

目 录

1. 总 论

1.1 建筑工程事故与质量事故	1
1.2 工程质量事故类别与常见原因	1
1.2.1 工程质量事故涵义	1
1.2.2 工程质量事故类别	2
1.2.3 工程质量事故主要原因	2
1.2.4 倒塌、错位、变形和裂缝事故的常见原因	3
1.3 质量事故处理的任务与特点	7
1.3.1 质量事故处理的主要任务	7
1.3.2 质量事故处理的特点	8
1.4 质量事故处理的原则与基本要求	9
1.4.1 质量事故处理必须具备的条件	9
1.4.2 质量事故处理的一般原则与注意事项	10
1.4.3 地基基础事故处理注意事项	11
1.4.4 开裂事故处理注意事项	12
1.4.5 错位变形事故处理注意事项	12
1.4.6 强度不足事故处理注意事项	12
1.4.7 钢结构事故处理注意事项	12
1.4.8 局部倒塌事故处理注意事项	13
1.5 质量事故处理程序与主要内容	13
1.5.1 事故处理的一般工作程序	13
1.5.2 事故调查	14
1.5.3 临时防护措施及实施	15

1.5.4 事故原因分析	15
1.5.5 结构可靠性鉴定	16
1.5.6 事故调查报告	22
1.5.7 处理前现场勘查	22
1.5.8 确定处理方案	23
1.5.9 事故处理设计	23
1.5.10 事故处理施工	24
1.5.11 工程验收与处理效果检验	24
1.5.12 事故处理结论	24
1.6 常用处理方法与适用范围	25
1.6.1 表面处理	25
1.6.2 局部修复	25
1.6.3 复位纠偏	25
1.6.4 地基基础托换技术	26
1.6.5 桩基事故处理	26
1.6.6 防渗堵漏	27
1.6.7 改变施工工艺	27
1.6.8 减小荷载	27
1.6.9 改变结构方案或构造而减小内力	28
1.6.10 加固补强	28
1.6.11 提高建筑物整体性	30
1.6.12 其他处理方法	30

2. 检测 技术

2.1 结构材料实际强度和性能检测	31
2.1.1 混凝土强度的现场检测	31
2.1.2 钢筋(钢材)强度及实际应力检测	44
2.1.3 水泥及混凝土的化学分析方法	50

2.1.4 砌体力学性能检测	53	3.2.2 设计方案及计算问题	99
2.2 混凝土构件内部质量检测	58	3.2.3 施工问题	100
2.2.1 混凝土构件内部均匀性及 缺陷的检测	58	3.2.4 环境及使用问题	100
2.2.2 钢筋位置和保护层厚度 测定	62	3.3 地基工程事故处理一般 程序与注意事项	101
2.2.3 混凝土构件内钢筋锈蚀程度 检测	63	3.3.1 概述	101
2.3 结构裂缝检测	65	3.3.2 托换前的准备工作	103
2.3.1 混凝土构件裂缝检测	65	3.4 托换技术方案的选择	105
2.3.2 砌体结构裂缝检测	68	3.5 基础扩大托换和坑式托换	107
2.3.3 钢结构裂缝及焊缝检测	68	3.5.1 基础扩大托换	107
2.4 建筑物的变形观测	70	3.5.2 坑式托换	108
2.4.1 建筑物的倾斜观测	70	3.6 桩式托换	113
2.4.2 结构构件变形的测量	71	3.6.1 预试桩托换	113
2.4.3 建筑物沉降观测	71	3.6.2 压入桩托换	114
2.5 结构性能试验	72	3.6.3 打入桩托换和灌注桩托换	122
2.5.1 现场荷载试验	72	3.6.4 树根桩托换	132
2.5.2 极限荷载试验	75	3.6.5 石灰桩或灰土桩托换	141
2.6 地基基础原位测试技术	77	3.7 灌浆托换	147
2.6.1 静力触探试验	77	3.7.1 硅化加固法	147
2.6.2 动力触探试验	81	3.7.2 水泥灌浆加固法	152
2.6.3 旁压试验	83	3.7.3 碱液加固法	158
2.6.4 复合地基载荷试验	85	3.7.4 碱灰混合加固法	165
2.6.5 单桩垂直静荷载试验	86	3.7.5 高压喷射注浆法	168
2.6.6 桩基动力测试方法简介	88	3.8 纠偏托换	174
2.7 防水层渗漏检测	88	3.8.1 迫降纠偏托换	174
2.7.1 屋面防水层渗漏检测	88	3.8.2 顶升纠偏托换	191
2.7.2 墙面渗漏检测	89	3.9 排水、支挡、减重和护坡等 综合治理法	198

3. 地基工程事故处理

3.1 地基工程事故类别、特征及其 效应	90
3.1.1 地基失稳事故	90
3.1.2 地基变形事故	92
3.1.3 斜坡失稳引起地基事故	97
3.1.4 人工地基事故	98
3.2 地基工程事故原因分析	98
3.2.1 地质勘察问题	98

4. 基础工程事故处理

4.1 基础错位事故处理	205
4.1.1 基础错位事故类别与特征	205
4.1.2 基础错位事故常见原因	205
4.1.3 基础错位事故处理方法与 选择	206
4.1.4 基础错位事故处理实例	207
4.2 基础变形事故处理	219
4.2.1 钢筋混凝土基础变形事故 特征	219

4.2.2	基础变形事故原因	220
4.2.3	基础变形事故处理方法及 选择	221
4.2.4	工程实例	221
4.3	基础孔洞事故处理	237
4.3.1	基础孔洞事故特征	237
4.3.2	基础孔洞事故原因	237
4.3.3	基础孔洞事故处理方法及 选择	238
4.3.4	工程实例	238
4.4	设备基础事故处理	245
4.4.1	设备基础事故特征	245
4.4.2	设备基础事故原因	246
4.4.3	设备基础事故处理方法	247
4.4.4	工程实例	250
4.5	沉井事故处理	259
4.5.1	沉井事故特征、原因与处理 方法	259
4.5.2	工程实例	261
4.6	箱形基础事故处理	264
4.6.1	箱形基础事故特征	264
4.6.2	箱形基础事故原因	264
4.6.3	箱形基础事故处理方法	274
4.6.4	工程实例	275
4.7	桩基础事故处理	278
4.7.1	桩基事故分类与处理工作 程序	278
4.7.2	桩基事故常用处理方法 简介	278
4.7.3	桩基事故处理方法选择	283
4.7.4	打(压)桩工程事故处理	284
4.7.5	沉管灌注桩事故处理	288
4.7.6	钻孔灌注桩事故处理	300
4.7.7	人工挖孔桩事故处理	314
4.7.8	支护桩工程事故处理	319
4.8	基坑支护和开挖事故处理	320
4.8.1	基坑放坡开挖事故处理	320
4.8.2	基坑支护开挖事故处理	324

5. 砌体工程事故处理

5.1	砌体裂缝处理	337
5.1.1	裂缝原因	337
5.1.2	裂缝性质鉴别	342
5.1.3	裂缝处理原则	344
5.1.4	裂缝处理方法及选择	346
5.1.5	砌体裂缝处理实例	348
5.2	砌体强度、刚度和稳定性不足 事故处理	366
5.2.1	事故类型与原因	366
5.2.2	强度、刚度、稳定性不足事故 处理方法及选择	366
5.2.3	强度、刚度、稳定性不足 事故处理实例	368
5.3	局部倒塌事故处理	379
5.3.1	局部倒塌事故类型与原因	379
5.3.2	局部倒塌事故处理方法与 注意事项	380
5.3.3	局部倒塌事故处理实例	380
5.4	砌体加固技术	385
5.4.1	加固方法及选择	385
5.4.2	水泥灌浆	388
5.4.3	扶壁柱加固	390
5.4.4	钢筋网水泥砂浆加固	395
5.4.5	外包混凝土加固砖柱	399
5.4.6	外包钢加固	400

6. 钢筋混凝土工程事故处理

6.1	混凝土裂缝事故处理	402
6.1.1	裂缝原因	403
6.1.2	裂缝性质、特征与鉴别	407
6.1.3	裂缝危害程度的分析与 评定	413
6.1.4	裂缝处理的界限	414
6.1.5	裂缝处理原则	417
6.1.6	裂缝处理方法与选择	418
6.1.7	表面修补法处理及实例	419
6.1.8	局部修复法处理及实例	422

6.1.9 化学灌浆法处理及实例	424	6.7.1 一般要求	526
6.1.10 减小结构内力法处理及 实例	428	6.7.2 化学灌浆加固技术	529
6.1.11 结构补强法处理及实例	432	6.7.3 喷射混凝土加固技术	534
6.1.12 混凝土裂缝的其他处理 方法	446	6.7.4 外包混凝土加固技术	537
6.1.13 混凝土裂缝修补效果检验	461	6.7.5 外包钢加固技术	541
6.2 错位变形事故处理	461	6.7.6 粘贴钢板加固技术	544
6.2.1 错位变形事故类别与原因	461	6.7.7 改变受力体系加固技术	548
6.2.2 错位变形事故处理方法	462	6.7.8 预应力拉杆加固技术	555
6.2.3 处理方法选择及注意事项	463	6.7.9 预应力撑杆加固技术	562
6.2.4 错位变形事故处理实例	464		
6.3 钢筋工程事故处理	476	7. 预应力混凝土工程事故处理	
6.3.1 钢筋工程事故类别与原因	476	7.1 预应力筋与锚、夹具事故处理	567
6.3.2 钢筋工程事故处理方法	476	7.1.1 预应力筋事故处理	567
6.3.3 处理方法选择及注意事项	477	7.1.2 锚、夹具事故处理	568
6.3.4 钢筋工程事故处理实例	478	7.2 构件制作质量事故处理	569
6.4 混凝土强度不足事故处理	487	7.2.1 混凝土强度不足事故处理	569
6.4.1 混凝土强度不足对不同 结构的影响	487	7.2.2 预留孔道塌陷、堵塞、弯曲	570
6.4.2 混凝土强度不足的常见 原因	488	7.2.3 预留孔道位置不正	574
6.4.3 混凝土强度不足事故的 处理方法与选择	490	7.2.4 屋架下弦旁弯裂缝	576
6.4.4 混凝土强度不足事故处理 实例	491	7.3 预应力钢筋张拉事故处理	577
6.5 混凝土孔洞、露筋等事故 处理	507	7.3.1 预应力筋张拉和放张 事故的一般处理方法	577
6.5.1 孔洞、露筋、缝隙夹渣层 事故原因	507	7.3.2 预应力钢绞线滑移事故 处理	578
6.5.2 事故处理方法	507	7.3.3 混凝土质量缺陷导致张拉 失败事故处理	579
6.5.3 事故处理实例	508	7.3.4 超张拉事故处理	581
6.6 局部倒塌事故处理	515	7.3.5 框架张拉事故处理	582
6.6.1 局部倒塌事故性质、特征与 原因	515	7.4 预应力构件裂缝、变形事故 处理	583
6.6.2 局部倒塌事故处理的一般 原则	516	7.4.1 大型屋面板裂缝处理	583
6.6.3 局部倒塌事故的处理方法	516	7.4.2 折线形吊车梁裂缝处理	586
6.6.4 局部倒塌事故处理实例	517	7.4.3 拱形屋架节点裂缝处理	587
6.7 补强加固技术	526	7.4.4 屋架下弦裂缝处理	587
		7.4.5 悬挑踏步板裂缝处理	588
		7.4.6 薄腹梁侧弯处理	589
		7.5 预应力构件毁坏和结构倒塌 事故处理	591
		7.5.1 屋架局部毁坏事故处理	591

7.5.2 拱形屋架倒塌事故处理	592	8.6.5 钢梁加固	642
7.5.3 预应力空心板断塌事故处理 ...	593	8.6.6 连接和节点加固	648
7.5.4 V形折板屋盖倒塌事故处理 ...	593	8.6.7 加固施工中的注意事项	652
8. 钢结构工程事故处理		8.7 钢屋盖系统事故处理	653
8.1 钢结构工程事故类型及一般原因	595	8.7.1 钢屋盖事故类型	653
8.1.1 钢结构工程事故的类型	595	8.7.2 钢屋盖事故原因	654
8.1.2 钢结构工程事故的一般原因 ...	595	8.7.3 工程实例	655
8.2 钢结构变形事故处理	596	8.8 钢吊车梁系统事故处理	664
8.2.1 钢结构变形类型	596	8.8.1 吊车梁系统事故类型	665
8.2.2 钢结构变形原因	597	8.8.2 吊车梁系统事故原因	666
8.2.3 钢结构变形事故处理方法	598	8.8.3 工程实例	667
8.2.4 工程实例	603	8.9 钢柱的事故处理	670
8.3 钢结构构件裂缝损伤事故处理	604	8.9.1 钢柱损坏事故类型	671
8.3.1 构件裂缝损伤事故一般原因	604	8.9.2 钢柱损坏事故原因	671
8.3.2 构件裂缝检查和处理	604	8.9.3 柱脚螺栓安装质量事故处理	671
8.3.3 构件钢板夹层缺陷处理	606	8.9.4 工程实例	672
8.3.4 构件中孔洞和缺口处理	607	8.10 空间钢网架结构事故处理	673
8.4 钢结构连接损伤事故处理	607	8.10.1 钢网架结构事故类型	674
8.4.1 连接损伤事故的一般原因	607	8.10.2 钢网架结构事故原因	674
8.4.2 焊缝缺陷检查和处理	608	8.10.3 钢网架结构事故分析方法	676
8.4.3 铆钉、螺栓连接缺陷检查和处理	610	8.10.4 钢网架结构质量事故处理方法	676
8.4.4 工程实例	612	8.10.5 工程实例	681
8.5 钢结构锈蚀处理	614	8.11 冷弯薄壁型钢结构事故处理	690
8.5.1 钢结构锈蚀的形成和类型	615	8.11.1 冷弯薄壁型钢结构事故类型	690
8.5.2 钢结构易锈蚀部位	615	8.11.2 冷弯薄壁型钢结构事故原因	690
8.5.3 锈蚀的程度和锈蚀检查	615	8.11.3 屋面压型钢板的腐蚀处理	690
8.5.4 钢结构涂层损坏原因	616	8.11.4 工程实例	693
8.5.5 钢结构防腐蚀处理方法	616	8.12 工业通廊钢桁架腐蚀事故处理	694
8.6 钢结构加固	625	8.12.1 通廊钢桁架腐蚀事故类型	694
8.6.1 钢结构加固原因	625	8.12.2 通廊钢桁架腐蚀事故原因	695
8.6.2 钢结构加固原则和加固方法	626		
8.6.3 钢柱加固	627		
8.6.4 钢屋架、托架加固	635		

8.12.3 走廊钢桁架腐蚀处理	主要表征	754
对策	10.1.3 高聚物改性沥青密封	
8.12.4 工程实例	材料	755
9. 特种结构工程事故处理	10.1.4 合成高分子密封材料	757
9.1 水池工程事故处理	10.1.5 无机防水堵漏材料	764
9.1.1 水池裂缝事故处理	10.1.6 灌浆堵漏材料	769
9.1.2 水池上浮错位事故处理	10.2 屋面渗漏事故处理	773
9.1.3 水池局部破坏事故处理	10.2.1 卷材防水屋面渗漏	773
9.1.4 水池混凝土蜂窝、孔洞事故	10.2.2 涂膜防水屋面渗漏	785
处理	10.2.3 刚性防水屋面渗漏	789
714	10.3 墙面渗漏事故处理	794
9.2 烟囱工程事故处理	10.3.1 墙面凸凹线槽爬水渗漏	794
9.2.1 烟囱裂缝事故处理	10.3.2 阳台、雨篷倒坡渗漏	795
9.2.2 烟囱混凝土质量事故处理	10.3.3 外墙门窗框渗漏	795
9.2.3 烟囱倾斜事故处理	10.3.4 檐口、女儿墙处理不当	796
726	10.3.5 施工孔洞、管线处渗漏	798
9.3 水塔工程事故处理	10.3.6 装配式大板建筑外墙	
9.3.1 水塔倾斜事故处理	渗漏	798
9.3.2 漏配钢筋事故处理	10.3.7 大板建筑空腔渗漏	800
9.3.3 水箱保温壳体开裂事故	10.3.8 沿水落管墙面渗漏	800
处理	10.3.9 锦砖、陶土面砖饰面层	
732	渗水	801
9.3.4 水塔渗漏事故处理	10.3.10 外墙体裂缝	801
733	10.3.11 高层建筑铝合金窗	
9.4 水源工程事故处理	渗漏	802
9.4.1 取水泵房深井裂缝渗水事故	10.4 厨房、卫生间渗漏事故处理	803
处理	10.4.1 穿过楼板管道渗漏	803
734	10.4.2 墙根部渗漏	803
9.4.2 水源泵房裂缝事故处理	10.4.3 楼地面渗漏	804
737	10.4.4 卫生洁具渗漏	805
9.4.3 给水泵房压力吸水井破裂	10.4.5 卫生间墙及地面大面积	
事故处理	潮湿	806
741	10.5 地下室渗漏事故处理	807
9.4.4 取水泵房严重漏水事故处理	10.5.1 地下室渗漏事故处理的	
741	原则和堵漏方案	807
9.5 贮罐、筒仓与管道支架工程	10.5.2 混凝土孔眼渗漏	808
事故处理	10.5.3 混凝土裂缝渗漏	810
744	10.5.4 地下室混凝土施工缝	
9.5.1 贮罐工程事故处理	漏水	811
744		
9.5.2 筒仓工程事故处理		
747		
9.5.3 管道支架事故处理		
749		
10. 渗漏事故处理		
10.1 密封、堵漏材料		
10.1.1 选择密封、堵漏材料的		
原则		
753		
10.1.2 密封材料的基本性能及		

10.5.5 地下室变形缝渗漏	812	11.5.1 107 胶水泥彩色地面	844
10.5.6 地下室穿墙管道部位 渗漏	814	11.5.2 过氯乙烯涂布面层	844
10.5.7 地下室预埋件部位渗漏	815	11.5.3 聚氨酯涂料面层	845
10.5.8 墙面大面积渗漏	816	11.6 木板面层	845
10.5.9 地下室墙面潮湿	817	11.6.1 木板松动或起拱	845
10.5.10 卷材防水层转角部位 渗漏	818	11.6.2 木地板腐朽	846
10.6 构筑物渗漏事故处理	818	11.6.3 拼缝不严	847
10.6.1 混凝土水池池壁蜂窝	818	11.6.4 表面不平	847
10.6.2 混凝土水池池壁孔洞	820	11.6.5 拼花地板脱壳	848
10.6.3 混凝土水池(罐)壁渗水	821	11.7 地毯	848
10.6.4 地下构筑物涌水	822	11.7.1 卷边、翻边	848
10.6.5 混凝土水池底板渗水	823	11.7.2 表面不平、皱折、鼓包	848
		11.7.3 发霉与污染	848
11. 地面工程质量事故处理		12. 门窗工程质量事故处理	
11.1 水泥地面和细石混凝土 地面	825	12.1 砌体预留门窗洞质量缺陷	850
11.1.1 水泥地面和细石混凝土 地面裂缝	825	12.2 木门窗工程	850
11.1.2 地面空鼓	829	12.2.1 门窗框安装缺陷	850
11.1.3 水泥地面起砂、麻面	830	12.2.2 木门窗材质差	851
11.1.4 水泥地面返潮	831	12.2.3 木门窗制作质量差	851
11.1.5 地面倒泛水或积水	833	12.2.4 木门窗安装质量差	852
11.1.6 楼梯踏步缺棱掉角	833	12.2.5 门窗扇下垂	853
11.2 水磨石地面	834	12.2.6 门窗翘曲变形	853
11.2.1 地面空鼓	834	12.2.7 门窗渗漏	853
11.2.2 地面裂缝	835	12.3 钢门窗工程	854
11.2.3 磨石子面层质量缺陷	836	12.3.1 钢门窗制作质量差	854
11.3 块料面层	837	12.3.2 钢门窗安装质量不符合 要求	855
11.3.1 预制水磨石、大理石、 花岗岩地面	837	12.3.3 钢门窗扇质量差	855
11.3.2 地面砖	838	12.3.4 钢门窗锈蚀	855
11.3.3 陶瓷锦砖地面	841	12.3.5 外墙沿钢门窗周边渗水	856
11.4 塑料地板面层	842	12.3.6 嵌玻璃油灰皱皮、裂缝、 脱落	856
11.4.1 塑料地板脱壳	842	12.4 铝合金门窗工程	857
11.4.2 塑贴鼓泡翘边	843	12.4.1 制作质量差	857
11.4.3 胀缩变形	843	12.4.2 安装质量差沿框周渗水	858
11.5 涂布面层的质量事故处理	844	12.4.3 推拉窗扇不灵活	858
		12.4.4 推拉窗下框槽内积水或 渗水	858

12.4.5 抹灰砂浆玷污铝合金面	859	13.6 大理石、花岗岩贴面工程	872
12.4.6 附件锈蚀、铁锈污染	859	13.6.1 板面裂缝	872
12.4.7 玻璃密封条断裂或密封胶脱落	859	13.6.2 空鼓、脱落	873
12.5 涂色镀锌钢板门窗工程	860	13.6.3 斑驳和腐蚀	874
12.5.1 安装质量误差	860	13.6.4 水斑痕	874
12.5.2 拼接缝隙中渗漏水	860	13.7 内粉刷工程	875
12.6 塑钢(UPVC)门窗工程	860	13.7.1 内粉刷层空鼓、裂缝、脱落	875
12.6.1 安装的门窗框松动	860	13.7.2 抹灰层爆裂	876
12.6.2 门窗安装后变形	861	13.7.3 墙裙、踢脚线空鼓、裂缝	876
13. 装饰工程事故处理		13.7.4 瓷砖空鼓、脱落	876
13.1 外装饰工程	863	13.7.5 瓷砖裂缝	877
13.1.1 外墙面渗水	863	13.7.6 混凝土顶棚抹灰起壳和脱落	877
13.1.2 外窗台倒坡、咬槎、空鼓	863	13.7.7 钢板网顶棚抹灰裂缝、起壳、脱落	878
13.1.3 女儿墙压顶抹灰壳裂、倒坡	864	13.8 涂料工程	878
13.1.4 滴水槽(线)不良,造成爬水	865	13.8.1 油性涂料的慢干与回粘	878
13.1.5 抹灰层接搓明显、有色差、抹纹乱	865	13.8.2 笑纹收缩(俗称“发笑”)	878
13.1.6 抹灰层空鼓、脱壳、裂缝	865	13.8.3 涂膜开裂、卷皮	879
13.1.7 水泥砂浆表面污染	867	13.8.4 气泡、针孔	879
13.2 水刷石工程	867	13.8.5 涂膜失光(倒光)	880
13.2.1 空鼓	867	13.8.6 粉化	880
13.2.2 面层的裂缝、掉粒、色差	868	13.8.7 金属面涂膜反锈	880
13.2.3 “烂根”	869	13.8.8 裂缝	881
13.3 干粘石工程	869	13.8.9 老化	881
13.3.1 空鼓	869	13.8.10 反碱	881
13.3.2 面层龟裂	869	13.8.11 霉变	882
13.3.3 石渣粘结不牢固、不均匀、色差	870	14. 建筑物灾害事故的分析与处理	
13.4 外墙面砖工程	870	14.1 火灾后建筑结构损伤的分析与处理	883
13.4.1 饰面砖空鼓、脱落	870	14.1.1 火灾现场调查	883
13.4.2 饰面砖污染	870	14.1.2 火灾温度的判定	884
13.4.3 面砖釉面爆裂	871	14.1.3 火灾后材料及结构性能的检测	885
13.5 陶瓷锦砖(马赛克)墙面	871	14.1.4 受损分析	888
13.5.1 脱壳	871	14.1.5 混凝土构件火灾后剩余承载力计算	889
13.5.2 污染	872	14.1.6 结构受损综合评定	892

14.1.7 火灾损伤结构的修复与加固 ...	894	分析与处理	906
14.1.8 工程实例之一:某大楼火灾 后结构受损鉴定与处理	898	14.2.1 洪涝灾害对建筑物的损害 作用	906
14.1.9 工程实例之二:某单层厂房火灾 后鉴定与加固	900	14.2.2 建筑物洪涝灾害损伤的鉴定 与处理	907
14.2 洪涝灾害造成建筑物损伤的 主要参考资料			909