

ZUIXIN JIANZHU GONGCHENG KANGLIE DULOU SHIYONG JISHUYU BIAOZHUN GUIFAN SHIWU QUANSHU

最新建筑工程**抗裂堵漏** 施工技术与标准规范实务全书



◆ 主编：丁艳宾 ◆

吉林人民出版社

最新建筑工程抗裂堵漏施工技术 与标准规范实务全书

(第一卷)

76.06.1-2

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新建筑工程抗裂堵漏施工技术与标准规范实务全书/
丁艳宾主编 长春:吉林人民出版社,2002.6
ISBN 7-206-04018-7

I.最… II.丁… III.①建筑物—防裂—工程施工
II②建筑防水—工程施工 IV.TU761.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 038438 号

最新建筑工程抗裂堵漏施工技术与标准规范实务全书

主 编	丁艳宾	封面设计	张咏皓
责任编辑	隋 军	责任校对	冯 道

出 版 者 吉林人民出版社 0431-5649710
(长春市人民大街 124 号 邮编 130021)

发 行 者 吉林人民出版社

印 刷 者 北京市金华彩印厂

开 本	787×1092 1/16	印 张	131.75
版 次	2002 年 6 月第 1 版		
印 次	2002 年 6 月第 1 次印刷		
字 数	4000 千字	印 数	1-2000 套
标准书号	ISBN 7-206-04018-7/T·17		
定 价	798.00 元(全三卷)		

如图书有印装质量问题,请与承印工厂联系

最新建筑工程抗裂堵漏施工技术 与标准规范实务全书

编委会

主 编:丁艳宾

副主编:李 杰

编 委:(排名不分先后)

冯 道	杨海峰	王 灿
颖申丽	娜 娟	瑞 霞
刘宗明	高 翔	白 利
王 辉	朱 敏	吴秋丽
吴 叶	时俊峰	秦 珍
刘清河	周文正	洪 涛
舒 展	何 建	李松平
王 磊	张国利	李仙平
竟 超	张国文	张洁林

前言

建筑物开裂变形以及渗漏是建筑工程中主要的质量通病,多年来一直困扰着人们。由各种原因造成的裂缝和渗漏,不仅使建筑物丧失正常的使用功能,甚至危及用户的生命、财产安全。如何有效地控制裂缝和治理渗漏,最终使建筑工程达到“高抗裂及防水性能工程”目的,也是建筑工作者长期探求的问题。

有鉴于此,我们组织了全国 50 多名建筑方面的专家、学者、工程师,编撰了这部《建筑工程抗裂堵漏施工技术及标准规范实务全书》。旨在帮助建筑行业有关人士提高抗裂堵漏施工技术,保证建筑工程质量,减少工程损失。

本书共分三卷,包括建筑病害、沉降与倾斜的防治、建筑裂缝的防治、建筑防水材料。防水堵漏、抗裂堵漏技术标准及施工规范六篇内容。科学详尽地分析了造成建筑物裂缝和渗漏应用的材料以及实际操作技术,介绍了国家颁布的相关技术标准规范,剖析了建筑工程抗裂堵漏的典型实例,涵盖非常全面。本书不仅在内容上全面系统,而且吸收了国内外建筑工程抗裂堵漏方面的最新技术成果,具有很强的知识性、科学性、实用性和可操作性。

本书图文并茂,内容丰富,资料翔实,数据确凿,实例详尽,编排结构合理,条理清晰,语言简明精练浅显易懂,可读性极强。

我们衷心希望通过这部书的出版,能为建筑工程抗裂堵漏方面提供可行的技术手段和施工方法。我们努力的目标,也就是力争使本书成为建筑抗裂堵漏方面的“技术宝库”。

本书适用对象为:各级建筑工程公司,建筑安装公司,建筑装饰装修公司,建筑设计单位,勘察单位,建筑监理部门,市政管理与监督部门,物业管理公司,各级建委、建设局、建筑工程(市场)管理处,相关专业人员及相关专业院校(岗位培训)学员,各大图书馆、资料室。

在本书编撰过程中,承蒙全国十多所高等院校及三十多社建筑学位的鼎力帮助和大力支持,在此我们一并表示感谢。

当然,由于时间仓促和水平所限,本书难免出现错误之处,还望读者批评指正。

本书编委会

2002 年 5 月

目 录

第一篇 建筑病害

第一章 建筑病害概述	(3)
第一节 建筑病害概念及分类	(3)
一、工程质量事故与缺陷	(3)
二、建筑病害与建筑病理学	(3)
三、建筑病害分类	(4)
第二节 建筑病害现状	(4)
一、我国建筑业现状	(4)
二、建筑工程质量现状	(5)
第三节 建筑病害评价方法	(6)
一、建筑工程产品质量特性与技术标准	(6)
二、质量检验评定等级	(7)
三、建筑物耐久性评价	(10)
四、测试技术	(10)
第四节 建筑病害处理	(11)
一、建筑病害处理任务与条件	(11)
二、建筑病害处理	(12)
第二章 建筑损伤	(13)
第一节 建筑损伤的类型与检测	(13)
一、建筑损伤与损伤的类型	(13)
二、建筑损伤的检测	(14)
第二节 建筑结构损伤	(15)
一、建筑材料结构与缺陷	(15)
二、玻璃结构损伤	(39)
三、陶瓷结构损伤	(41)
四、混凝土结构损伤	(42)

五、金属结构损伤	(45)
第三节 建筑表面损伤	(46)
一、材料的表面结构	(46)
二、表面损伤	(48)
第三章 建筑裂缝	(55)
第一节 建筑裂缝的定义	(55)
第二节 建筑裂缝基本类型、特征与鉴别	(57)
一、建筑裂缝基本类型	(57)
二、建筑裂缝的形态特征与鉴别	(58)
第三节 建筑裂缝的调查和原因分析	(72)
一、建筑裂缝调查	(72)
二、建筑裂缝原因分析	(73)
第四节 建筑裂缝危害性评定	(79)
第五节 建筑裂缝的质量控制	(80)
第六节 混凝土与裂缝	(83)
一、混凝土的裂缝与防水	(83)
二、混凝土裂缝的自愈与渗漏标准	(85)
三、结构物的抗裂和断裂韧性问题及对高性能混凝土(HPC)要求	(87)
四、结构长度和基础刚度对混凝土温度收缩应力的影响	(90)
第四章 建筑渗漏	(92)
第一节 建筑渗漏的特征与鉴别	(92)
第二节 建筑渗漏基本类型	(93)
一、地下工程渗漏水	(93)
二、屋面渗漏水	(93)
三、卫浴卫生间渗漏水	(95)
四、墙面渗漏水	(95)
五、特殊结构工程渗漏	(96)
第三节 建筑渗漏防治机理	(97)
一、材料的憎水性	(97)
二、材料的湿度扩散	(99)
三、材料的抗渗性	(100)
四、材料的结露	(102)
五、堵漏	(102)

第五章 其它病害	(103)
第一节 建筑腐蚀	(103)
一、建筑腐蚀基本类型与特征	(103)
二、化学腐蚀	(106)
三、物理腐蚀	(116)
四、生物腐蚀	(118)
五、防腐措施	(119)
第二节 建筑冻害	(124)
一、建筑冻害基本类型与特征	(124)
二、建筑冻害机理	(125)
三、防冻剂与抗冻剂	(126)
四、建筑冻害防治的基本措施	(131)
第三节 建筑老化	(137)
一、建筑老化基本类型与特征	(137)
二、建筑老化机理	(138)
三、建筑老化的防治	(144)

第二篇 沉降与倾斜的防止

第一章 地基勘察	(151)
第一节 地基勘察概述	(151)
第二节 地质构造对建筑的影响	(152)
一、褶皱构造	(152)
二、断裂构造	(153)
第三节 地形和地貌对建筑的影响	(154)
一、地形和地貌的定义	(154)
二、几种地貌单元	(154)
第四节 水文地质条件对建筑的影响	(155)
一、地下水的埋藏条件	(155)
二、地下水的腐蚀性	(156)
第五节 土中渗流对建筑的影响	(157)
一、渗流力	(157)
二、竖向渗流与流砂现象	(158)
三、渗流对土坡稳定性的影响	(159)

四、渗流对挡土墙土压力的影响	(160)
第六节 地基勘察的任务和内容	(162)
一、地基勘察与岩土工程等级的关系	(162)
二、选址勘察(可行性研究勘察)基本要求	(163)
三、初步勘察基本要求	(163)
四、详细勘察	(164)
五、勘察任务书	(164)
第七节 地基勘察方法	(165)
一、工程地质测绘与调查	(165)
二、勘探工作	(165)
三、测试工作及指标整理	(175)
第八节 地基勘察报告书	(177)
一、勘察报告书的编制	(177)
二、勘察报告的阅读和使用	(179)
三、勘察报告实例	(180)
第九节 勘察与地基工程标准	(182)
一、常用的建筑工程勘察与地基主要标准	(182)
二、勘察与地基工程国家及行业主要强制性标准前 8 名编制人员表 ...	(197)
三、勘察与地基工程技术标准编写指导原则探讨	(198)
第二章 软土地基处理	(200)
第一节 软土地基概述	(200)
一、软土层的性能	(200)
二、建筑物的沉降速率	(200)
三、软土地基的处理	(201)
四、软土地基处理不当引起的恶果	(201)
第二节 软土地基的建筑设计	(202)
第三节 软土地基的处理	(203)
一、夯实法及碾压法	(203)
二、换土垫层法	(206)
三、排水固结预压法	(209)
四、挤密法和振冲法	(222)
五、强夯法	(228)
六、深层水泥搅拌法	(231)

七、高压喷射注浆法	(237)
第三章 填土地基处理	(242)
第一节 填土地基的概念及特征	(242)
一、概述	(242)
二、填土地基的特征	(242)
第二节 加强岩土工程勘察	(243)
第三节 填土地基的处理	(243)
一、填土地基的处理	(243)
二、处理不当填土地基上建筑物的缺陷	(243)
第四节 填土地基的建筑设计及施工	(244)
一、设计	(244)
二、施工	(244)
三、补强方法	(244)
第五节 工程事故实例	(246)
第四章 区域性地基处理	(249)
第一节 湿陷性黄土地基	(249)
一、黄土的特征和分布	(249)
二、湿陷发生的原因和影响因素	(250)
三、湿陷性黄土地基的勘察与评价	(251)
四、湿陷性黄土地基的工程措施	(255)
第二节 膨胀土地基	(255)
一、膨胀土的特性	(255)
二、膨胀土地基的勘察与评价	(258)
三、膨胀土地基的工程措施	(261)
第三节 岩溶、土洞和红粘土地基	(262)
一、岩溶发育的条件	(263)
二、岩溶地基稳定性评价和处理措施	(264)
三、土洞地基	(264)
四、红粘土地基	(265)
第四节 滑坡	(266)
一、滑坡的形态、特征和分类	(267)
二、滑坡的形成条件	(268)
三、滑坡的预防	(269)
第五节 地震区的地基基础问题	(270)

一、地震的概念	(270)
二、地基的震害现象	(274)
三、地基基础抗震设计原则	(276)
第五章 建筑物纠倾技术	(280)
第一节 建筑物纠倾概述	(280)
一、建筑物纠倾工程现状	(280)
二、建筑物纠倾工程特点	(281)
三、建筑物纠倾方法分类	(281)
第二节 建筑物倾斜原因分析	(282)
一、设计失误	(282)
二、施工问题	(284)
三、业主管理失误	(286)
四、规划不当	(287)
五、工程勘察失误	(288)
六、使用不当	(288)
七、自然灾害	(290)
八、其他原因	(292)
第三节 建筑物纠倾主要方法	(292)
一、建筑物纠倾基本原理	(292)
二、建(构)筑物纠倾技术分析	(293)
第四节 建筑物纠倾设计与施工技术要点	(341)
一、建筑物纠倾设计方案的制定	(342)
二、建筑物纠倾标准	(342)
三、建筑物纠倾施工计划	(343)
四、建筑物纠倾施工监测与检查	(344)
(一)纠倾监测工作应满足的要求	(344)
(二)建筑物纠倾工程的监测工作	(344)
(三)监测结果的分析与评价	(346)
(四)建(构)筑物纠倾施工检查	(347)
五、建筑物纠倾工程的设计与施工要点	(347)
第五节 建筑物的防复倾加固	(369)
一、防复倾加固概述	(369)
二、建筑物的防复倾加固技术	(370)
第六章 工程实例分析	(394)

实例一 温州乐清市某住宅楼纠倾设计与施工	(394)
一、工程概况	(394)
二、倾斜原因的分析	(395)
三、倾斜现状的评价	(395)
四、纠倾工程设计	(396)
五、防复倾加固设计	(397)
实例二 某深桩基础综合楼的纠倾工程	(398)
一、工程概况	(398)
二、工程地质	(400)
三、纠倾技术方案的制定与实施	(400)
四、工程监测	(401)
五、结束语	(401)
实例三 一幢严重倾斜的六层住宅楼的纠倾施工	(402)
一、工程概况	(402)
二、“纠倾”施工的设计	(403)
三、施工的步骤	(404)
四、小结与体会	(405)
实例四 13号住宅楼纠倾工程的设计与施工	(405)
一、工程概况	(405)
二、地质勘察资料的主要结论	(406)
三、渗水试验的结论	(407)
四、纠偏扶正及加固设计方案	(407)
五、施工注意事项	(409)
六、注水纠偏扶正的施工	(409)
七、结语	(411)
实例五 武汉某中学教工宿舍危楼的纠倾	(412)
一、工程概况	(412)
二、楼房倾斜原因分析	(414)
三、纠偏方案	(415)
四、本工程地基应力解除法纠偏施工方案及实施	(415)
五、纠偏效果评估	(416)
六、结语	(418)
实例六 三门峡五分局办公楼纠倾加固设计与施工	(418)
一、工程概况	(418)

二、地质状况及分析	(419)
三、建筑物倾斜状况分析及评价	(419)
四、纠倾加固工程设计方案	(421)
五、施工技术要点	(424)
实例七 中山市中山港边检招待所纠倾加固工程	(424)
一、工程概况	(424)
二、工程地质及病害原因	(425)
三、设计与施工	(425)
四、加固纠偏效果	(426)
五、结语	(427)
实例八 高层建筑纠倾实例分析四则	(427)
实例九 采用促沉切巷槽掏土法进行纠偏	(428)
一、工程概况	(428)
二、纠偏方案的确定	(429)
三、整体纠偏施工	(430)
四、结论与建议	(431)
实例十 住宅楼排土注水纠倾工程	(431)
一、工程概况	(431)
二、纠倾方案及调整	(431)
三、纠倾结果	(432)
实例十一 建筑物倾斜分析及工程实例	(432)
一、概况	(432)
二、实例	(433)
三、结束语	(435)
实例十二 断桩迫降纠倾加固工程	(436)
一、工程概况	(436)
二、倾斜及不均匀沉降原因分析	(437)
三、基础加固方案确定与实施	(437)
四、断桩迫降技术要点	(438)
五、纠偏方案的确定与实施	(440)
六、结语	(441)
实例十三 七层住宅楼基础调压纠偏工程	(442)
一、地基概况	(442)
二、建筑物产生大差异沉降的原因分析	(442)

三、房屋纠偏的技术措施	(443)
四、设计计算	(444)
五、房屋纠偏施工	(445)
六、效果实测与分析	(446)
实例十四 大同矿务局 6 号住宅楼纠倾加固方案设计	(447)
一、工程概况	(447)
二、工程地质补充勘察	(447)
三、6 号住宅楼的下沉及倾斜原因分析	(448)
四、对其沉降与倾斜状况的评价	(449)
五、纠倾加固技术方案	(449)
实例十五 复杂地基倾斜建筑物纠倾扶正技术	(451)
一、概况	(451)
二、纠倾技术研究	(451)
三、结论	(460)

第三篇 建筑裂缝的防治

第一章 钢筋混凝土工程裂缝防治	(463)
第一节 钢筋混凝土裂缝原因、形态特征与鉴别	(463)
一、钢筋混凝土裂缝分类	(463)
二、钢筋混凝土裂缝原因	(464)
三、钢筋混凝土各类裂缝的形态特征与鉴别	(468)
第二节 组成材料不合格引起的裂缝防治	(469)
一、水泥不合格引起的构件裂缝	(469)
二、水泥品种使用不当引起的裂缝	(471)
三、反应性石子造成的构件破裂	(473)
四、碱—集料反应破坏混凝土	(474)
五、用含泥细砂浇筑的混凝土裂缝	(476)
六、使用外加剂不当造成构件裂缝	(477)
第三节 模板造成混凝土构件的裂缝防治	(478)
一、模板支架不规范产生的裂缝	(478)
二、模板支架立在楼板上造成的裂缝	(479)
三、早拆底模与支架造成的构件裂缝	(479)
第四节 钢筋施工不规范造成的构件裂缝防治	(481)

一、构件中误用不合格钢筋造成的变形和裂缝	(482)
二、梁中主筋安装错误产生的裂缝	(483)
三、悬挑构件的钢筋放错和下沉产生的裂缝和断裂	(484)
四、钢筋锚固长度不足造成的节点裂缝	(486)
五、现浇楼板的负弯矩配筋不规范产生的裂缝	(487)
六、板、次梁、主梁交叉钢筋安装误差产生的裂缝	(489)
七、钢筋绑扎接头不规范产生的裂缝	(491)
第五节 钢筋混凝土结构裂缝防治	(493)
一、钢筋混凝土构件的塑性沉缩裂缝	(494)
二、混凝土的塑料干缩裂缝	(495)
三、混凝土的后期干缩裂缝	(496)
四、混凝土构件的温差裂缝	(497)
五、大体积混凝土的温差裂缝	(498)
六、屋面连续梁的温差裂缝	(499)
七、梁的斜裂缝	(504)
八、梁的受压区裂缝	(505)
九、次梁的垂直裂缝	(507)
十、柱顶的水平裂缝	(508)
十一、框架柱的水平裂缝	(509)
十二、地下建筑的墙板裂缝	(510)
十三、剪力墙裂缝	(512)
第六节 钢筋混凝土预制构件的裂缝防治	(514)
一、预制薄腹屋面梁裂缝	(514)
二、预制屋架下沉弯曲裂缝	(516)
三、屋架预留孔弯曲造成裂缝	(518)
四、预应力屋架端节点裂缝	(519)
五、预应力梁端梭形裂缝	(521)
六、预应力吊车梁裂缝	(522)
七、预应力屋架超张拉裂缝	(524)
八、预应力屋架上弦裂缝	(527)
九、预应力大型屋面板的裂缝	(527)
十、预制柱变截面处裂缝	(528)
十一、梁支座处的裂缝	(530)
十二、牛腿强度不足产生裂缝	(531)

第二章 砌体裂缝的防治	(534)
第一节 砌体中各类裂缝的形态特征和鉴别	(534)
一、因地基不均匀下沉(或上胀)而产生的裂缝的常见形态特征 ...	(534)
二、因温度变化而造成的裂缝的常见形态特征	(539)
三、因承载能力不足而产生的裂缝(超载裂缝)的形态特征	(544)
四、材料质量或砌筑质量差引起的裂缝特征	(545)
五、因建筑构造不当引起砌体裂缝的特征	(545)
六、因机械振动或地震造成砌体振动裂缝的形态特征	(545)
七、砌体中各类裂缝的鉴别	(546)
第二节 地基不均匀沉降裂缝的防治	(547)
一、建筑物的沉降裂缝	(547)
二、沉降引起窗间墙水平裂缝	(550)
三、窗下墙的竖向裂缝	(551)
四、地基层部沉降引起的裂缝	(552)
五、冻土地基引起的裂缝	(553)
第三节 承载能力不足引起砌体裂缝的防治	(556)
一、单身宿舍纵墙裂缝	(556)
二、多层厂房柱裂缝	(557)
第四节 设计构造问题引起砌体裂缝的防治	(558)
一、7层住宅楼承重横墙裂缝	(558)
二、框架建筑内墙裂缝	(560)
三、单层厂房砖墙裂缝	(561)
第五节 温度收缩裂缝的防治	(564)
一、教学楼温度收缩裂缝	(564)
二、仓库外墙裂缝	(566)
第六节 材料质量及施工问题造成砌体裂缝的防治	(567)
一、某教学楼砌体裂缝	(567)
二、灰砂砖砌体裂缝	(568)
三、施工质量不良而引起的裂缝	(570)
四、某厂挡土墙裂缝、倾斜	(571)
第七节 砌块墙体裂缝的防治	(572)
一、小砌块墙体裂缝	(572)
二、硅酸硅砌块框架填充墙裂缝	(573)
第八节 相邻建筑影响造成砌体裂缝的防治	(574)

一、3层住宅砖墙裂缝	(574)
二、2层宿舍砖墙裂缝	(574)
三、验室砖墙裂缝	(575)
第三章 其它结构工程裂缝防治	(576)
第一节 木构件裂缝的防治	(576)
一、工程事故实例简介	(576)
二、木构件裂缝原因	(576)
第二节 钢材裂缝的防治	(577)
一、工程与事故概况	(577)
二、原因分析	(577)
三、处理措施	(577)
第三节 屋架端部裂缝的防治	(578)
一、工程与事故概况	(578)
二、原因分析	(579)
三、处理措施	(579)
第四节 屋架下弦旁弯开裂的防治	(580)
一、工程与事故概况	(580)
二、原因分析	(580)
三、处理措施	(581)
第五节 屋架下弦杆裂缝的防治	(581)
一、屋架制作中下弦杆裂缝	(581)
二、预留灌浆孔道冻裂事故	(582)
第四章 特种结构裂缝防治	(584)
第一节 烟囱裂缝的防治	(584)
一、80m 烟囱裂缝	(584)
二、100m 烟囱裂缝	(585)
第二节 水池裂缝的防治	(588)
一、水池池壁裂缝	(588)
二、池底板裂缝	(589)
第三节 贮油罐裂缝的防治	(589)
一、工程概况	(589)
二、裂缝情况	(590)
三、裂缝原因	(591)
四、裂缝处理	(591)