

建筑物的裂缝控制

王铁梦著

冶金部建筑研究总院

——1985—

建筑物的裂缝控制

王铁梦著

冶金部建筑研究总院

——1985—

内容简介

本书对建筑物的裂缝控制作了系统介绍，其中包括裂缝的基本概念，裂缝成因的理论分析，材料的物理力学性质，变形变化的特点，约束概念以及对构件、排架、框架、地基上长墙、箱形基础、大块设备基础、地下隧道、民用建筑等常见裂缝进行分析，介绍了裂缝间距及开展宽度的计算公式，提出了裂缝控制的设计和施工措施。可供设计、施工、科研和教学参考。

建筑物的裂缝控制

王铁梦著

冶金部建筑研究总院（内部）出版

（北京海淀区学院路43号）

北京市朝阳区新村印刷厂印装

开本：850×1168 1/32 印张：21.5 字数：546千字

1985年1月第一版

责任编辑：蒋之峰

绪 言

只要仔细观察，不难发现：没有一座建筑物是没有裂缝的。如果我们借助仪器，还可以发现裂缝时刻都在变化着、活动着，甚至伴随着声响。

由于建筑物的破坏往往是从裂缝开始的，所以，人们一般把裂缝视作危险的征兆。甚至产生“裂缝恐惧感”。的确，不少结构物由于有害裂缝的出现，给社会生产和人民生活带来过危害和麻烦。但是，有许多裂缝却是无害的。如何认识它们呢？早在本世纪三十年代，就有学者开始了这方面的探索和研究，至今，国内外取得了不少成果，编制了一些规程、规范，有了一些计算公式，解决了一些生产问题。然而，随着建设规模的扩大，工程结构大型化与复杂化的进展，同时也出现大量的新的裂缝问题，这就给研究裂缝的工作提出了新的课题，展现了新的天地。

近几十年的研究成果表明：固体材料的裂缝，既是材料的某种缺陷，也是材料的某种固有性质。在某种程度上人们是可以认识这种性质的。但是，由于材料中微观裂缝的形成以及建筑物上宏观裂缝的出现，都包含着极其复杂的因素，所以至今为止，还没有一种公式能够定量地描述这种裂缝现象，实践中还出现了与习惯概念相悖的现象。

自然科学正以飞快的速度向前发展。作为直接推动生产力发展的技术科学，是在不断肯定和否定自身的过程中前进的。一个科技工作者不但要善于遵守和运用规范、规程和定理，而且应该成为勇于向传统的规范、规程和定理挑战的战士，还应该有敢于否定自己的勇气。

笔者深信，丰富的建设实践是认识 and 解决这个既古老而又新颖问题的基础。

尽管建筑物的裂缝是不可避免的，但其有害程度是可以控制

目 录

第一章 结构物裂缝的基本概念	(1)
1-1 裂缝的基本概念.....	(3)
1-2 混凝土的微观裂缝与宏观裂缝.....	(5)
1-3 裂缝产生的主要原因与广义荷载.....	(8)
1-4 裂缝的形式与质量控制.....	(9)
1-5 混凝土的裂缝与防水.....	(11)
1-6 结构物的抗裂和断裂韧性问题的.....	(13)
第二章 混凝土的某些基本物理力学性质	(18)
2-1 混凝土的收缩概述.....	(18)
2-2 混凝土的收缩变形与徐变变形的实用算法.....	(19)
2-3 标准极限收缩与标准极限徐变度.....	(26)
2-4 任意时间收缩计算公式.....	(27)
2-5 外加剂对混凝土收缩的影响.....	(28)
2-6 混凝土和钢筋混凝土的极限拉伸.....	(29)
2-7 配筋对混凝土极限拉伸的影响.....	(31)
2-8 钢筋混凝土结构中钢筋对混凝土收缩应力的影响.....	(32)
2-9 混凝土硬化过程中的早期沉缩裂缝.....	(35)
2-10 龄期对混凝土的弹性模量、抗拉强度和极限拉伸的影响.....	(37)
第三章 混凝土的应力松弛与裂缝的若干特点	(40)
3-1 混凝土的蠕变(徐变)和应力松弛.....	(41)
3-2 应力异常现象.....	(45)
3-3 裂缝运动的稳定性.....	(53)
3-4 变形变化中的“声发射”.....	(62)
3-5 关于裂缝宽度的限制问题.....	(64)
3-6 裂缝的“模箍作用”.....	(77)

第四章 温度应力理论的若干问题	(79)
4-1 约束的概念.....	(79)
4-2 温度应力的基本概念.....	(84)
4-3 温度应力与变形的关系.....	(86)
4-4 “抗”与“放”的裂缝控制原则.....	(89)
4-5 热弹应力平衡基本方程.....	(91)
4-6 无应力温度场.....	(96)
4-7 变形应力解答的“等效荷载法”或“都哈梅尔相似”	(100)
4-8 简支梁式结构的温度应力.....	(102)
4-9 厚壁梁及墙式结构由于表面冷却及收缩引起的自约束 应力.....	(104)
4-10 简支梁的变位与外约束应力.....	(109)
4-11 矩形水池池壁内外温差应力计算.....	(113)
4-12 热弹理论的应力函数法与位移函数法.....	(115)
4-13 烟囱、水池、容器、贮仓的温度应力及边缘效应.....	(118)
4-14 厚壁圆管的温度应力.....	(124)
4-15 厚壁圆环的温度应力.....	(129)
4-16 由厚壁圆环导出薄壁圆环的温度应力.....	(130)
4-17 高层建筑及高耸构筑物的热变形.....	(133)
第五章 钢筋混凝土预制构件的裂缝	(141)
5-1 预应力大型屋面板.....	(141)
5-2 预应力钢筋混凝土梁.....	(151)
5-3 板式构件.....	(157)
5-4 梁式预制构件的变位与内力.....	(159)
5-5 高温车间的屋面板.....	(161)
5-6 屋面板受热后的状态.....	(164)
5-7 预制构件的裂缝处理.....	(174)
第六章 框架结构的温度应力与温度伸缩缝	(176)

6-1	单层工业厂房的温度伸缩缝间距	(176)
6-2	钢筋混凝土排架结构温度收缩应力分析方法	(189)
6-3	钢结构单层工业厂房温度应力计算	(205)
6-4	结构物的长度问题	(229)
6-5	框架结构温度应力近似计算法	(233)
6-6	多层框架	(238)
6-7	排架结构温度应力计算法 (精确法)	(241)
6-8	框架结构 (包括排架) 各跨温差不均匀时的变形计算法	(245)
6-9	多层钢筋混凝土框架的温度收缩应力	(249)
6-10	单柱伸缩缝的构造	(258)
6-11	工程裂缝调查统计表及分析	(264)
第七章 连续式现浇钢筋混凝土结构物的裂缝		(280)
7-1	概况	(280)
7-2	承受连续式约束的现浇钢筋混凝土裂缝控制	(283)
7-3	关于地基水平阻力系数 C_x	(288)
7-4	结构中的温度场	(290)
7-5	长墙及地地板的温度收缩应力	(299)
7-6	桩基对结构的附加约束	(316)
7-7	地基上大块式设备基础的自约束应力	(317)
7-8	不稳定热传导的“滞后现象”	(319)
7-9	宝钢转炉基础大体积混凝土的裂缝控制	(324)
7-10	686m长无伸缩缝基础的裂缝	(360)
7-11	某大型设备基础裂缝的分析和处理	(381)
7-12	宝钢中央水处理吸水池混凝土池壁裂缝	(386)
7-13	初轧厂3号铁皮坑侧墙的裂缝	(389)
7-14	上海某油泵房的裂缝	(391)
7-15	钢筋混凝土地下隧道的裂缝	(391)
7-16	露天钢筋混凝土薄壁结构物的裂缝	(410)

7-17	“后浇缝”的设计与施工	(419)
7-18	混凝土面层的受压失稳破坏	(424)
7-19	裂缝控制措施	(428)
第八章	特殊构筑物的裂缝	(439)
8-1	梁板结构的裂缝	(439)
8-2	钢筋混凝土采矿立井环状裂缝的形成机理	(447)
8-3	沉井的裂缝问题	(462)
8-4	某厂引水泵房矩形沉井的裂缝控制	(470)
8-5	钢筋混凝土烟囱的裂缝	(473)
8-6	受热设备基础的裂缝与防水	(480)
8-7	控制自约束应力裂缝与提高炉龄	(482)
8-8	无缝地面的裂缝控制途径	(491)
8-9	由产生热源引起的钢筋混凝土大梁的裂缝	(494)
第九章	冬季混凝土工程的裂缝控制	(499)
9-1	一般概念	(499)
9-2	较低温条件下混凝土施工的裂缝控制	(501)
9-3	低温 ($0\sim-45^{\circ}\text{C}$) 对混凝土变形的影响	(511)
9-4	现浇钢筋混凝土露天墙式结构冬季施工的防冻与防裂经验	(515)
9-5	地基低温变形引起基础的破裂	(524)
第十章	民用建筑物的裂缝	(533)
10-1	民用建筑物的裂缝概况	(533)
10-2	混合结构温度收缩应力与裂缝分析	(534)
10-3	地基动态变形引起墙体的开裂	(544)
10-4	地基变形引起结构物的裂缝	(546)
10-5	地基差异沉降引起的墙体剪力裂缝	(550)
10-6	地基差异沉降引起的整体弯曲裂缝	(557)
10-7	地基处理的“抗”与“放”问题	(561)
10-8	200m 长办公大楼不设伸缩缝的经验	(564)

第十一章 关于荷载变化引起结构物裂缝的探索	(567)
11-1 概述.....	(567)
11-2 钢筋混凝土中心受拉的应力状态.....	(569)
11-3 中心受拉构件的裂缝间距.....	(572)
11-4 中心受拉构件裂缝开展宽度.....	(573)
¹ 11-5 受弯结构的应力状态.....	(574)
11-6 弯矩作用下的裂缝间距.....	(578)
11-7 受弯构件的裂缝开展宽度.....	(579)
11-8 工字形截面钢筋混凝土受弯构件.....	(581)
11-9 桁架式屋盖结构的裂缝问题.....	(591)
11-10 上海某影剧院24m普通钢筋混凝土桥式屋架下弦裂缝 问题.....	(593)
11-11 工程实例(某工程矩形梁的裂缝).....	(604)
11-12 12m工字形屋面梁的裂缝验算与试验对比.....	(610)
11-13 上海某影剧院工程楼座大梁裂缝.....	(614)
11-14 相似模型的试验结果及本理论的缺陷.....	(620)
第十二章 结构物裂缝的修补	(623)
12-1 地下构筑物的防渗堵漏.....	(624)
12-2 某热轧厂箱形基础化学灌浆实例.....	(631)
12-3 采用甲凝修补大体积混凝土裂缝的经验.....	(639)
12-4 氯化铁防水技术.....	(648)
12-5 地上结构物裂缝的一般修补方法.....	(650)
12-6 可延性堵漏构造.....	(655)
12-7 从材料的角度看控制裂缝的发展方向.....	(657)

第一章 结构物裂缝的基本概念

工程结构物的裂缝问题是带有一定普遍性的技术问题。虽然结构设计是建立在强度的极限承载力基础之上，但大多数工程上的使用标准是由裂缝控制的。

结构的破坏和倒塌也都是从裂缝的扩展开始的，如强烈地震后震区的建筑物上布满了各种各样的裂缝，荷载试验的钢筋混凝土梁上出现大量裂缝等等。所以人们对裂缝往往产生一种破坏前兆的恐惧感。的确，从近代固体强度理论进展中可以看到，裂缝的扩展是结构物破坏的初始阶段；相对某些裂缝，其承载力也可能受到一定威胁。同时，结构物裂缝可以引起渗漏，引起持久强度的降低，如保护层剥落，钢筋腐蚀，混凝土碳化等。所以习惯的概念，甚至某些验收规范和某些工程现场都是不允许结构物上出现裂缝的，例如某引进工程的一位外国专家要求混凝土不允许出现裂缝等。

但是，近代科学关于混凝土强度亚微观研究以及大量工程实践所提供的经验都说明，结构物的裂缝是不可避免的，裂缝是一种人们可以接受的材料特性，只是如何使其有害程度控制在允许范围之内，如何预测，如何预防和处理等，统称之为“建筑物的裂缝控制”。这方面的科学研究工作具有重要的现实意义。

国际上尚无系统研究成果，一些研究论文和技术报告都零散地发表在期刊杂志上，专题性问题讨论较多，综合性资料及论著很少。

从国内外有关规范及一些重大工程实际设计经验可看到，对待建筑结构的裂缝问题，客观上存在着两个学派，

第一，设计规范规定得很灵活，没有验算裂缝的明确规定，

设计方法留给设计人员自由处理。大部分工程不留伸缩缝，基本上采取“裂了就堵，堵不住就排”的实际处理手法，一些有关的裂缝计算只作为参考资料而不作为规定（包括荷载引起的裂缝）。

第二，设计规范有明确规定，对于荷载裂缝有计算公式并有严格的允许宽度限制；对于变形引起的裂缝没有计算规定，只要按规范每隔一定距离留一条伸缩缝，则裂缝问题就不存在了，是留缝就不裂的设计原则。

采取第一类设计原则的如日本、英、美等国家；采取第二类设计原则的如苏联、德国、东欧一些国家和我国。

大量的工程实践证明，留缝与否，并不是决定开裂与否的唯一条件，留缝不一定不裂，不留缝不一定裂，与许多因素有关。

工程建设立足于堵漏的原则上，是靠不住的。并不是任何裂缝都可顺利堵住，有些开裂经长时期、多次反复堵漏也不成功，影响生产造成的经济损失往往超过土建投资的若干倍。例如，某工程施工工期一年半，堵漏数次，却花了三年的时间；有的设备基础长期漏水，影响加热温度，降低产品质量等。某些现代化连续生产的企业，如引进的某轧钢厂，每年允许停产检修的时间只有二至三天，还不能满足堵漏要求。

有些裂缝虽然没有使建筑物倒塌的危险，但由于精神作用以及建筑装饰及美观方面的原因，也常常影响到建筑物的使用。

我们认为：控制裂缝应该是防患于未然，首先预防裂缝，防不住的就堵，堵不住再排。重点在预防。实践证明，只要设计与施工紧密配合，这是完全可以做到的。过去许多工程，凡是采取了控制措施的，一般都取得了良好效果。

本书是根据笔者在工程结构实际裂缝处理和预防方面的点滴经验，运用一些简单的建筑力学基础理论，同时参考同专业的某些资料和论文，提出了有关结构物裂缝控制若干方法和技术措施，为读者在设计、施工、科研及生产实践中提供参考知识。

1-1 裂缝的基本概念

裂缝是固体材料中的某种不连续现象。在学术上属于结构材料强度理论范畴。混凝土的强度理论大致可以分为四种：唯象理论、统计理论、构造理论、分子理论等。

唯象理论是建立在一些简单的基本试验基础上，归纳分析大量试验数据，提出基本假定，建立计算模型，在均质、弹性、连续假定前提下推导出材料强度的各种计算公式，形成材料力学中的强度理论，如最大主应力理论，最大变形理论，最大剪应力理论、八面体强度理论等。后期又在弹性假定基础上引进了塑性理论。在设计中，考虑了混凝土和钢筋混凝土的弹—塑性质，发展了极限状态的强度理论，包括极限强度、极限变形和极限裂缝开展三种极限状态。直至目前国际上仍然在继续发展着。外荷载作用下建筑材料强度问题，研究得相当充分，解决了大量工程实际问题。

但是很早就发生了与唯象理论相悖的一些现象，Born于1932年曾用微观力学方法计算物质的原子间作用力，按连续假定求得材料的理论强度比实际强度大10至100余倍。Griffith于1921年作玻璃丝的强度试验，把直径由1.02mm减少到0.0033mm，其强度猛增，由1750kg/cm²增加至34600kg/cm²。后来证实，玻璃丝存在“初始缺陷”，即匀质材料中的不连续现象——“微观裂缝”，在较粗的玻璃丝中，比高压成型细纤维中为多，所以导致巨大差异。这是最早提出固体材料中存在“微观裂缝”的概念，为后来许多试验和工程实践所证实。又如在金属结构方面，第二次世界大战期间，美国近5000艘货船共发生1000多次破坏事故，其中238艘完全报废；1938~1942年，世界上共有40多座桥梁先后倒塌；1944年英国两架喷气式飞机在地中海上空失事；很多国家多次发生高压锅炉、石油及化工压力容器和管道的爆炸或损坏事故等。早在本世纪之初，同类性质的事故已时有发生，但当时

人们并不理解，按照常用的固体力学的强度理论和设计方法是不应该出现这种破坏现象的。但是，破坏时的荷载远小于设计荷载。后来的研究把这种屈服极限内的破坏，称为低应力脆性断裂，是由于材料内部初始缺陷微裂扩展引起的，产生了断裂力学，这主要是针对金属结构的。近年来断裂力学的某些原理正在向混凝土领域渗透和发展，但混凝土结构并不是“低应力脆性断裂”问题，特别是钢筋混凝土更不是“低应力脆性断裂”问题。由于混凝土和钢筋混凝土的复杂组成和物理性质变化，无规则的应力集中可引起大量微裂，但是裂缝的扩展又受到各种孔隙、骨料及钢筋的阻碍，裂缝的断裂分析比均质材料复杂得多，断裂力学在钢筋混凝土及砖混结构中远未达到实用阶段，还有待于深入研究。

唯象理论忽略了混凝土内部的构造组成，如混凝土内部固相、气相、液相的相互作用，导热过程、水分转移、蒸发过程以及各种孔隙、缺陷、内部微裂等不连续现象。后来又发展了统计强度理论，把材料仍然当作连续的固体，但其内部存在着缺陷及微裂，裂纹的分布服从统计规律，使强度理论计算结果能接近于实际。

为了进一步考虑材料内部构造，考虑混凝土是由不同材料组成的非均质体，内部存在着固、液、气体，当温度和湿度变化时，同时在外荷载作用下，混凝土内部产生了复杂的物理现象，引起了内部“初始应力”、“初始微裂”、内部扩散及质量转移等随时间变化的现象，具体补充了唯象理论所不能解释的现象，如相同组分材料的不同施工及养护工艺条件下抗裂强度可差数倍之多及内部微裂与宏观强度之关系。概括地说，唯象理论以及近代发展的极限强度理论最大缺点是忽略了“时间”参数，只知道最终状态而不了解中间全过程。

最后，关于材料的分子强度理论，是应用物理力学方法研究分子间的作用力，求出材料的宏观强度，从而可以按人的意志设计建筑材料的超高强度材料。分子强度理论处于探索阶段，远不

能在实际中应用。

1-2 混凝土的微观裂缝与宏观裂缝

多年来，特别是在六十年代，有关混凝土的现代试验研究设备的出现（如各种实体显微镜、X光照像设备、超声仪器、渗透观测等），完全证实了在尚未受荷的混凝土和钢筋混凝土结构中存在肉眼不可见的微观裂缝，简称“微裂”。有些学者考虑了混凝土的实际结构，建立了构造模型，假定骨料和水泥石组成的“层构模型”，“壳—核模型”和“组合盘体模型”，并通过弹性理论计算，从理论上证明变形约束应力可以引起微裂。图1-1所

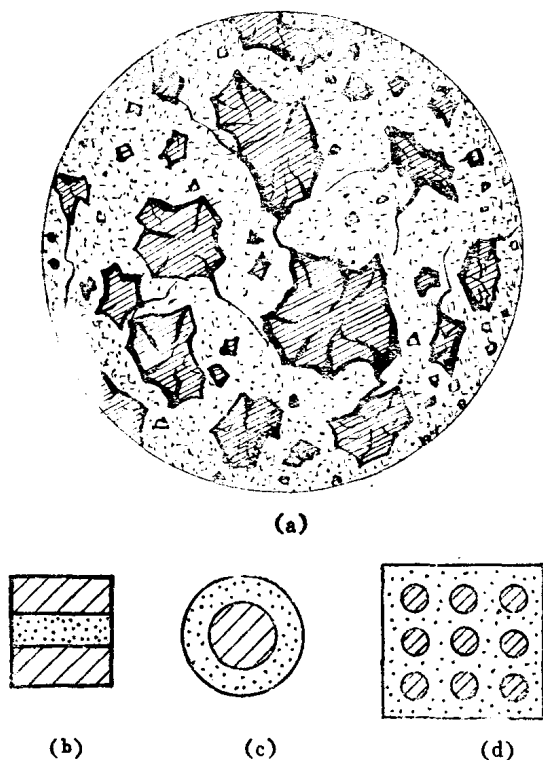


图 1-1 微裂计算模型示意图

(a)—微裂；(b)—层构模型；(c)—壳—核模型；(d)—组合盘体模型

示为混凝土微裂及三种计算模型。微裂主要有三种：

①粘着裂缝 骨料与水泥石的粘接面上的裂缝，主要沿骨料周围出现；

②水泥石裂缝 水泥浆中的裂缝，在骨料与骨料之间；

③骨料裂缝 骨料本身的裂缝。

混凝土的微裂主要指粘着裂缝和水泥石裂缝。

在这三种裂缝中，前两种较多，骨料裂缝较少。

混凝土中微裂的存在，对于混凝土的基本物理力学性质有重要影响，如弹塑性、徐变、各种强度、变形、波桑比、结构刚度、化学反应等。

当混凝土受压，荷载在30%极限强度以下时，微裂几乎不变动；到30~70%荷载时，微裂开始扩展并增加；到70~90%荷载时，微裂显著地扩展并迅速增加，微裂之间相互串连起来，直至完全破坏。

由于微裂的分布是不规则的，沿截面是非贯穿的，故具有微裂的混凝土是可以承受拉力的。但是，结构的某些受拉较大的薄弱环节，微裂在拉力作用下很容易扩展并串连全截面，从而较早地导致断裂。而混凝土材料非均匀性对混凝土抗拉甚为敏感，故抗拉强度的离散程度远较抗压为大。实际工程结构的裂缝，绝大多数由抗拉强度和抗拉变形（极限拉伸）不足而引起，而这方面的科研和技术工作，主要是围绕抗压强度方面（人们关心抗压标号），在抗拉方面研究工作很少，这可说明目前条件很难找到准确的计算理论。

当混凝土抗剪，微裂扩展串连之前，混凝土截面有良好的抗剪能力，即使微裂扩展并串连横贯截面时，尚可靠摩擦力及咬合维持工作，进一步扩展将失去抗剪能力，欲维持继续工作必须配置钢筋。结构物纯剪破坏是很少的，而剪拉破坏（主拉应力）是常见的。

微裂的原因可按混凝土的构造理论加以解释，即视混凝土为

非均质材料(如骨料、水泥石、气体、水分等),在温度、湿度变化条件下,混凝土逐步硬化,同时产生体积变形,这种变形是不均匀的,水泥石收缩较大,骨料收缩很小,水泥石的热膨胀系数大,骨料较小,它们之间的变形不是自由的而产生相互约束应力。在构造理论中一种极为简单的计算模型,是假定圆形骨料不变形,且均匀地分布于均质弹性水泥石中,当水泥石产生收缩时引起内应力,这种应力可引起粘着微裂和水泥石微裂。

混凝土微裂的存在、扩展、增加,使应力—应变曲线向水平倾斜,应力滞后于应变,波桑比增加,刚度下降,持久强度降低,增加徐变变形。

混凝土微裂是肉眼不可见的。肉眼可见裂缝范围一般以 0.05mm 为界(实际最佳视力可见 0.02mm)。大于等于 0.05mm 的裂缝称为“宏观裂缝”。宏观裂缝是微观裂缝扩展的结果。

一般工业及民用建筑中,宽度小于 0.05mm 的裂缝对使用(防水、防腐、承重)都无危险性,故假定具有小于 0.05mm 裂缝的结构为无裂缝结构,所谓不允许裂缝设计,也只能是相对的无大于 0.05mm 初始裂缝的结构。

可以认为,混凝土有裂缝是绝对的,无裂缝是相对的,只是把裂缝控制在一定的范围内而已。近代混凝土亚微观的研究认为,微裂的扩展程度就是材料破损程度的标志,同时微裂的存在也是材料本身固有的一种物理性质。

随着混凝土预制工艺的不断改进(如高温高压成型、真空脱水、新型压轧板工艺、掺入各种外加剂等),会使微裂逐步减少,从而获得高强和超高强的构件。

热拌混凝土的新工艺的发展,就具有减少微裂的优点(发展热拌最早的理论基础),让混凝土在塑性状态时产生不均匀热膨胀,减少了初始应力。蒸养的混凝土承受初凝后的激烈温差,含有较多的微裂。处于长期潮湿状态下养护的混凝土初始内应力较小,因为收缩差别较轻,故微裂亦较轻。

1-3 裂缝产生的主要原因与广义荷载

结构物在实际使用过程中承受两大类荷载，有各种外荷载和变形荷载（温度、收缩、不均匀沉陷），统称为广义荷载。静荷载、动荷载和其他外荷载，称为第一类荷载；而变形荷载，称为第二类荷载。裂缝的主要原因不外乎由以上两种荷载引起。

①由外荷载（如静、动荷载）的直接应力，即按常规计算的主要应力引起的裂缝。

②由结构次应力引起的裂缝。许多结构物的实际工作状态同常规计算模型有出入，例如壳体计算常用薄膜理论假定，相对壳面误差不大，相对边缘区域误差较大。此区域常由弯矩和切力引起裂缝，而弯矩和切力相对薄膜理论的直接应力来说，称之为次应力。又如屋架按铰接节点计算，但实际混凝土屋架节点却有显著的弯矩和切力，它们时常引起节点裂缝，此处的弯矩和切力称为次应力。还有些常规不计算的外荷载应力，但实际却引起结构裂缝。

③由变形变化引起的裂缝（第二类荷载）。结构由温度、收缩和膨胀、不均匀沉降等因素而引起的裂缝，应特别注意这种裂缝起因是结构首先要求变形，当变形得不到满足才引起应力，应力超过一定数值才引起裂缝，裂缝出现后变形得到满足或部分满足。应力就发生松弛。某些结构，虽然材料强度不高，但有良好的韧性，也可适应变形要求，抗裂性能较高。这是区别于荷载裂缝的主要特点。

建筑物的裂缝也可能由于特殊的变形变化引起，如地震引起的裂缝可看作地基的“动态变形变化”；滑坡引起建筑物裂缝也由于地基变形引起的，可能是蠕变变形，也可能是突然失稳变形。

次应力引起的裂缝也是由荷载引起，只是按常规一般不计算，但也随着设计技术的不断发展，所谓的“常规”也在不断改进，计算逐渐做到全面合理，故可归到第一类，即荷载引起的裂缝中去。这样就分为两大类：荷载引起的裂缝及变形变化引起的裂缝。