

浅析建筑工程钢筋砼梁的裂缝防治与处理注册建筑师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/550/2021_2022__E6_B5_85_E6_9E_90_E5_BB_BA_E7_c57_550061.htm

在高层建筑施工中，钢筋砼结构是不可缺少的结构体系，也是保证工程主体质量的重要环节，我们在长期施工实践中对钢筋砼梁常见裂缝进行了针对性的研究和攻关，现对其裂缝成因、防治及处理归纳如下，以供探讨。

一、裂缝成因 钢筋砼梁出现裂缝的原因很复杂，主要有材料或气候因素、施工不当、设计和施工错误、改变使用功能或使用不合理等，通常可归纳为以下几种：

- 1、混凝土尚处于未完全硬化状态时，如干燥过快，则产生收缩裂缝，通常发生在表面上，裂缝不规则，宽度小。
- 2、水泥水化硬化时的裂缝。水泥在水化及硬化过程中，散发大量热量，使砼内外部产生温差，超过一定值时，因砼的收缩不一致而产生裂缝。
- 3、温变裂缝。水泥在硬化期间，加入收藏砼表面与内部温差较大，导致砼表面急剧的温度变化而产生较大的降温收缩，受到内部砼的约束，而出现裂缝。
- 4、设计欠周全。如钢筋砼梁的截面不够、梁的跨度过大、高度偏小，或者由于计算错误，受力钢筋截面偏小、配筋位置不当、节点不合理等，都会导致砼梁出现结构裂缝。
- 5、施工质量造成的裂缝。由于砼标号偏低、受力钢筋截面偏小、截面尺寸不符合设计等而导致砼梁出现裂缝。由于施工不当、模板支撑下沉，或过早拆除底模和支撑等形成的裂缝。施工控制不严，在梁上超载堆荷，而导致出现裂缝。
- 6、预制钢砼梁在运输、吊装过程中，由于支撑不合理、吊点位置不符，以及较大的振动或冲击荷载，也会导致钢砼梁出现裂缝

。7、在使用过程中，改变原来使用功能，将办公室改为仓库、屋面加层、使用不当、增大梁上荷载等均会出现裂缝。

二、裂缝的处理 根据裂缝的成因情况，可将裂缝分为两种类型：一类是由于材料、气候等造成的一般塑性收缩裂缝、干缩裂缝等。这类裂缝一般对承载力影响较小，可作一般处理或不处理；另一类裂缝明显影响了梁的承载能力，随着裂缝的扩展和延伸，钢筋达到屈服强度，受压区砼应变量增大，梁刚度大大降低，构件趋向破坏。此类裂缝必须及早采取加固补强，以满足结构安全需要。对于裂缝的处理，首先要重视对裂缝的调查分析，确定裂缝的种类、程度、危害及加固的依据。调查可从裂缝宽度、长度、是否贯通、是否达到弹性极限应力的位置、有无潮气或漏水、工程地点环境以及施工图纸设计情况等多处入手，分析裂缝产生的本质原因，以采取相应的措施。

(一)经过调查分析，确认裂缝在不降低承载力的情况下，采取表面处理法、充填法、注入法等简易的处理方法：

- 1、表面修补法：该法适用于缝较窄，用以恢复构件表面美观和提高耐久性时所采用，常用的是沿砼裂缝表面铺设薄膜材料，一般可用环氧类树脂或树脂浸渍玻璃布。施工时先将砼表面用钢丝刷打毛，清水洗净干燥，将砼表面气孔由油灰状树脂填平，然后在其上铺设薄膜，如果单纯以防水为目的，也可采用涂刷沥青的方法。
- 2、充填法：当裂缝较宽时，可沿裂缝砼表面凿成V形或U形槽，使用树脂砂浆材料进行填充，也可使用水泥砂浆或沥青等材料。施工时，先将槽内碎片清除，必要时涂底层结合料，填充后待填充料充分硬化，再用砂轮或抛光机将表面磨光。
- 3、注入法：当裂缝宽度较小且较深时，可采用将修补材料注入砼内部的修

补方法，首先裂缝处安设注入用管，其他部位用表面处理法封住，使用低粘度环氧树脂注入材料，用电动泵或手动泵注入修补，此法在裂缝宽大于0.2mm时，效果较好。(二)如果梁的裂缝情况影响了梁的承载能力，就更慎重研讨，分析比较，采用经济高效的方法，达到加固目的，可采用的方法有：

- 1、钢箍加固法：此法适合于补强梁内特长箍筋及弯起筋不足，抗剪达不到要求的情况。具体方法是：用扁钢或圆钢制成垂直或斜形的钢箍，两端留有螺纹，套入钢板后用螺母拧紧。也可采用由两个U形钢箍套上后焊接，然后打入金属楔楔紧。采用钢箍时需在梁上刻槽以防滑。
- 2、粘贴加固法：将钢板或型钢用改性环氧树脂粘结剂，粘结到构件混凝土裂缝部位表面，使钢板(或型钢)与混凝土连接成整体共同工作。粘结前，钢材表面进行喷砂处理，混凝土表面刷净干燥，粘结层厚度为3mm左右。
- 3、梁的三面或四面加做围套法：在梁的刚度、强度或剪力不足且相差较大的情况下，采用梁的三面或四面加大，做钢筋砼围套加固较为适宜。采用四面围套时壁厚应据实际情况而定，一般两侧大于50mm，上下大于100mm为宜，纵向钢筋及箍筋通过计算确定。当梁受楼面限制时，可采用三面围套，此时两侧砼厚度宜大于100mm，纵向钢筋可用 $\Phi 25$ 与原梁纵筋焊接固定，施工时在梁两侧板上间隔500mm凿洞以浇筋砼，箍筋可用开口箍或穿板封闭箍，并经计算确定配筋数量。
- 4、梁的单面加大截面法：单面加大截面法分两种，即上面加高或下面加厚。梁的上面加高适用于梁的支座抗弯强度不足的加固，所加砼靠焊在原梁上部箍筋上的附加箍筋与原砼结成整体，上部荷载靠附加纵筋承受。梁的上面加厚，适用于梁跨中抗弯不足

加固，当梁截面强度与要求相差不大时，可将梁下加厚80-100mm，配制新的纵筋与原钢筋焊接，做法同三面围套。当梁的截的下部增加100mm以上，按计算配置纵筋和箍筋。采用围套及单面加厚法加固时，纵筋与支座连接有下述方法：梁支承在柱上时，新加纵筋可通过连接钢板或直接与柱内受力筋焊接在一起；梁支承在主梁上时，应在主梁上回设斜托支座，斜托钢筋与主梁中主筋焊接。对于梁的端支座，可将梁内部分纵向钢筋按 45° 或 30° 角曲折成斜筋焊于主梁内原纵筋上，或另加入浮筋，电焊连接新旧纵筋。

三、小结

综上所述，钢筋砼梁裂缝应针对成因，贯彻预防为主的原则，加强设计施工及使用等方面的管理，确保结构安全和避免不必要的损失。一旦产生裂缝，应全面调查分析，查明原因，取得加固依据，在选择处理方法上，应比较论证，综合考虑，以求施工方便，经济高效。

百考试题注册建筑师站点
100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com