

房屋建筑工程结构裂缝控制及处理技术

张耀辉 夏建锋

浙江中能工程检测有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i10.3431

[摘要] 随着建筑业的发展,也产生各种房屋建筑工程质量问题,影响到人们的生命财产安全,逐渐引起人们的重视,而影响房屋建筑工程质量的因素有很多,其中很重要的原因就是工程结构裂缝,所以本文就产生结构裂缝的原因进行列举,在分析的基础上,对其控制及处理技术进行阐述,以期通过分析研究,对房屋建筑工程质量的提升有所帮助。

[关键词] 房屋; 建筑工程; 结构裂缝; 控制; 处理; 技术

中图分类号: TU204+.2 **文献标识码:** A

引言

经济发展的同时,也造就了建筑业的高速发展和大量房屋建筑工程的产生,随着新工艺新材料的推广,也对房屋建筑工程结构裂缝的控制产生影响,所以需要加强对控制的进一步研究,提升施工工艺,为保障房屋建筑工程的质量安全提供依据,以促进建筑业更好的发展。

1 裂缝对结构的危害

在正常情况下,由钢筋来抵抗拉力,混凝土来抵抗压力,但是在结构开裂后,由于钢筋和混凝土锚固逐渐失效,钢筋的应力变大,混凝土也逐渐破碎,从而导致结构受力重新进行分配。

混凝土由整体变得破碎,由于各截面的不完整,也就是净截面面积变小、抗剪作用变小,结构整体抗剪能力下降。随着裂缝的不断严重,裂缝处的中性轴上移,会导致结构刚度减小,变形进一步加大。

除此之外,钢筋、混凝土长时间处于高应力的情况下,也导致了结构疲劳度的下降。而且裂缝也会让钢筋外露,水、空气里具有腐蚀作用的成分进入混凝土,对钢筋和混凝土进一步侵蚀,最终导致整体结构强度降低,再次扩展裂缝,严重降低结构的使用性和耐久性。

2 结构裂缝成因

2.1 设计原因

由于不同结构构件刚度的不同,一

些结构的刚度相对其他部分,较为薄弱,在薄弱部分和结构截面突变的地方,像是墙角或者钢筋混凝土楼板板端的地方,就容易产生裂缝。像是预应力施加不当、混凝土等级过高、配筋时钢筋尺寸不对等设计原因,都会引起结构的开裂。

2.2 环境原因

天气的影响,诸如高温、寒冷、大风的天气,也会引起各种形态不一的裂缝,混凝土因为干燥而收缩变形,增大内部的压力,如果强度不断提高,就会产生裂缝。

2.3 材料原因

混凝土本身是由水、水泥、砂石、外加剂等多种材料拌制而成,如果这些材料不合格,就容易产生混凝土开裂。

2.4 施工原因

施工过程中,由于人员操作不当,比如混凝土结构需要一段时间才能成型,但是施工人员在未成型的时候就开始拆模,混凝土强度不够,也会产生裂缝。

3 控制和处理技术

3.1 加强材料配比控制

需要加强对原材料的选择,包括水泥、骨料、外加剂等的选择,比如进行水泥采购的时候,需要选择质量较好的低热性水泥,进场时,加强对水泥的质量检查,保证强度、稳定性等都能符合房屋建筑工程要求。由于结构对骨料的要求也比较高,所以在选择的时候,需要骨料不

含有机物杂质等,并具有良好的物理化学性,注意选用具有高质量强度的,连续级配、碎石粗骨料,以及中粗砂细骨料。外加剂能对结构裂缝有很好的控制作用,比如适当使用粉煤灰,以改善混凝土的干缩问题,并且可以降低水化热引起的裂缝问题。通过在混凝土中添加木质素这样的活性剂,也能降低表面应力。优化混凝土配合比,加强对流动性控制,降低水灰比,以提高混凝土的性能。

3.2 进行结构设计控制

在设计时候,就做好收缩补偿,这样能防止后续收缩裂缝的产生。或者对房屋框架结构进行合理的设计,也对减少混凝土收缩,预防裂缝有一定帮助。

比如在进行平立面结构设计的时候,注意设计的合理性,降低约束应力,防止截面突变带来的裂缝。在进行配筋的时候,需要合理分布,在变截面的地方加强设置,并且尽可能采用直径小、但是间距密的配筋方式。

由于加固时新老结构混凝土的结合,由于结合面的抗剪强度低于一次浇筑混凝土,所以在设计或施工过程中,要采取一定的构造、施工措施,以提高二者的结合性。

3.3 施工过程加强控制

可以从混凝土浇筑、振捣、施工温度和养护等几个方面,加强对裂缝的防治控制。因为浇筑过厚,会让混凝土内部

的热量增加而且无法及时释放,较大的内外温差就会导致结构裂缝的产生。所以在进行浇筑的时候,采用分层浇筑,并控制浇筑的时间和厚度,在上一层质量合格的前提下,再进行下一层的浇筑,以保证浇筑的质量。并且需要做好对模板变形的控制、混凝土浇筑凝结时间的把握,以及混凝土养护的工作。

需要关注振捣的时间和强度,防止振捣时候气泡的产生。混凝土材料在凝结过程中会产生水分,水分如果不能及时排除,也会引起表面材料的湿度产生变化,从而产生干缩裂缝,所以需要设置排水沟、加强泌水控制。进行施工温度控制的时候,可以在混凝土中加入级配骨料、减少水泥用量、加入混合料等多种方式,以改善混凝土的性能,减少内外温差,以防止裂缝产生。

3.4 做好裂缝检测工作

做好裂缝检测工作有着重要的意义,因为结构出现裂缝,首先需要进行检测,掌握裂缝的基本情况,分析其产生的原因,才能根据裂缝的严重程度,和对结构的危害程度,采取合适的修补、加固等措施。

结构裂缝大多是由荷载引起的,结构承载力不足或者其他问题导致的。进行裂缝检测,可以对裂缝的分布、宽度、深度、发展等情况进行检查分析,从而为裂缝的进一步处理提供依据。

在具体进行检测的时候,主要是测

裂缝的分布位置和走向,并进行编号,如果裂缝还在发展,还需要标注检测的时间,为分析裂缝的变化以及趋势作铺垫。在进行裂缝检测的时候,由于宽度不均与,一般观测的时候,会观测至少两处位置,一处是裂缝最宽的地方,一处是裂缝的末端,常用的工具主要是裂缝比对卡和读数显微镜。比对卡上有标注宽度的线条,可以比出裂缝的宽度,而显微镜上有克服和游标,可以读出宽度。深度检测时,包括凿开法和超声波法,凿开法主要用于局部检测,而且不适用于深度较大的裂缝,而超声波方法,包括单面平测、双面斜测、钻孔对侧的方法,属于无损检测的范围,对裂缝的深度没有限制,所以相比凿开法,应用更加广泛。

由于结构裂缝多是由于结构承载力不够,导致裂缝不断发展,让结构存在危险,所以要采取一定的加固措施。对于结构裂缝的加固,主要是需要根据原结构的情况、裂缝的程度、施工周期、费用等,进行综合考虑和设计。

具体根据裂缝类型的不同,可以采取表面修补、内部修复和加固补强等处理方法。表面修复的时候,主要是通过密封裂缝,以增加其防水和耐久性,使用涂抹环氧树脂、聚氨酯等方法。内部修复主要使用灌浆的方法,但是也要求灌浆材料具有一定的流动性和粘结强度。加固补强是为了防止裂缝扩展或再次出

现,可以使用加大截面、预应力加固、增加支点、外包钢等加固方法,或者多种方法的组合。但是在进行加固时,需要注意,由于加固前结构已经产生变形,加固后的结构等于是二次受力,只有在荷载或变形变化的时候,新增加的结构才会受力,所以新增加结构的强度其实并不能得到完全的发挥。而且在加固的时候,需要保护原有结构,不改变原有结构的整体稳定性,也不增加原有结构的荷载。在加固之后,需要注意新老结构,也就是新老混凝土能否结合,而整体发挥作用。

4 结束语

经济的发展也提升人们对房屋建筑工程的质量要求,虽然一些细小的裂缝问题依旧难以避免,但是也可以通过针对不同裂缝产生的具体原因,结合实际情况进行控制。通过不断地进行技术革新和对裂缝成因的研究判断,从而逐渐对裂缝更加有效地进行控制,让工程的质量得到保障。也通过一些预防防治措施,逐渐让裂缝问题避免产生。

[参考文献]

- [1]李福军.建筑工程结构裂缝控制与处理技术研究[J].四川水泥,2020,(8):50+49.
- [2]何旷.建筑结构裂缝的成因及应对措施[J].工程技术研究,2020,5(13):159.
- [3]张学富.浅析房屋建筑工程结构裂缝控制及处理技术[J].科学技术创新,2020,(16):107-108.