

墙板结构施工中裂缝的控制措施安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/587/2021_2022__E5_A2_99_E6_9D_BF_E7_BB_93_E6_c62_587022.htm 摘要：本文论述了墙板结构裂缝的产生机理，并提出了预防该裂缝的措施。

关键词：墙板结构裂缝控制 1.引言 随着建筑技术的发展，建筑物的高度越来越高，对于一般的高层建筑，在设计中普遍采用现浇剪力墙结构设计，并使用大流动度的泵送混凝土浇注施工。众所周知，预拌混凝土技术的发展极大地方便了高层建筑施工的要求。泵送混凝土无论从其原材料到其工作性能都与普通混凝土有很大的区别，预拌混凝土快速发展的同时也带来一个问题结构裂缝，在施工过程中结构的裂缝经常成为一项重要的因素进行考虑。混凝土结构的裂缝是难以避免的，在工程实际中更多的是对混凝土进行有效的控制，使其裂缝宽度限制在允许的范围内，不至于对工程的结构安全及使用造成影响。相对于梁板结构而言，墙板结构中发生裂缝的可能比前者要少得多，但在建筑施工中墙体裂缝同样应得到重视，如果发生裂缝，会导致建筑物发生渗漏或影响结构物的整体性能及抗震性能，并可能使居民造成不安全感，所以对于墙板结构的裂缝也应引起足够的重视。把安全工程师站点加入收藏夹 2.墙板裂缝的产生原因 众所周知，由于墙体混凝土相对梁板部位混凝土的暴露面积要小，水分蒸发的速度相对要缓慢得多，所以因养护等原因而引起的裂缝较少，墙板结构发生的裂缝主要有：温度裂缝、收缩裂缝、分层缝、冷缝等。在剪力墙结构中，墙板往往很长。而且结构复杂，由于水泥水化所产生的水化热在结构中产生的温度应力很

可观，同时过长的墙板结构容易引起较大的收缩，这些因素都会使墙板产生裂缝。对于混凝土材料，不受限制的收缩（自由收缩）不会引起开裂，受到限制的收缩（限制收缩）达到一定值时就会引起开裂。引起墙板裂缝的主要因素是收缩、水化热及降温引起的拉应力。混凝土由于温度变化，发生体积变形、膨胀或收缩，当这种体积变化受到约束时，就会产生内应力，这种应力超过了混凝土的抗拉强度，就会引起混凝土开裂。

3.控制措施

3.1原材料的控制

由于在剪力墙中配筋很多、很密，为了保证混凝土在结构中的最紧密填充，应当控制石子的最大粒径和粗细集料级配。如石子粒径较大，石子容易卡在钢筋中间，或钢筋与模板之间。由于砂浆的收缩比混凝土的收缩大，从而导致在拆模后一段时间在钢筋的下方会产生裂缝。砂石料的含泥量必须严格控制，当砂石料含泥量超过规定，不仅增加了混凝土的收缩，同时又降低了混凝土的抗拉强度，容易引起裂缝。由于墙板结构施工中的水化热及收缩很可观，所以应尽可能选用低水化热、低收缩的水泥。一些施工单位为了追求较快的施工进度，盲目使用高早强水泥，但是高早强，必然导致高收缩及水化热峰的提前出现，这对控制墙板裂缝是很不利的。

3.2从施工组织来控制

对于 $\pm 0.000\text{m}$ 以上的墙体，出现裂缝的可能是较小的，容易出现的裂缝是冷缝和分层缝。这些都是由于施工组织不合理造成的。在施工中应防止侧模的偏移，开始浇注时应加强对墙根部的振捣，以防止产生烂根现象。混凝土的运输应均匀连续，防止产生冷缝或施工缝。采用科学合理的施工组织设计，根据混凝土的凝结时间对混凝土的浇注施工及混凝土搅拌站的混凝土供应做合理的协调，使上层混凝土在下层

混凝土浇注后3-5h内浇筑（不是控制在下层混凝土的初凝之前）。混凝土的初凝时间并不是混凝土不致出现冷缝的终凝时间，实际上在此时浇注混凝土，上下层混凝土的结合已经很弱，如在混凝土接近初凝之时，对混凝土进行振动，同样也会在新旧混凝土之间形成一层薄弱层，影响结构的整体性，形成冷缝。为防止产生分层缝，在浇筑上层混凝土时，捣棒应插入下层混凝土5-10cm，以利于两层混凝土充分结合。同样，分层缝的出现也将使混凝土的整体性能降低。对于箱型基础中底板上长墙的裂缝往往是难以避免的，这是由于受到底板混凝土外约束的影响，墙体混凝土要收缩，底板约束这种变形，使墙体受到拉应力，导致墙体出现裂缝，这种裂缝往往沿着长墙的全高发生，宽度较小，沿着墙体长度方向上，每隔一定距离便产生。这种裂缝可通过设置温度钢筋来克服，通过配置一定数量的温度钢筋，并采用细而密的构造钢筋，使构造钢筋起温度钢筋的作用。同时在底板上外墙混凝土浇筑时，应注意分段施工，合理分段，避免长度过长，应设置温度伸缩缝或后浇缝。对墙体的养护效果往往不很理想，在拆除模板后刷上一层养护剂，可防止混凝土内部水分的过度挥发，并应进行充分的浇水养护，以保证水泥的充分水化。

3.3从结构设计来控制 为防止墙板结构的裂缝，在结构设计方面主要应考虑好温度钢筋的设计（水平筋），充分利用构造钢筋的作用以减小墙板结构的温度应力和收缩应力。由于引起墙板裂缝的主要因素是水化热及降温引起的拉应力，所以必须尽可能减少入模温度，应分层散热浇灌，预防激烈的温、湿度变化，为混凝土创造充分应力松弛的条件。应避免结构突变，（或断面突变），产生应力集中，导致应力

集中裂缝。当不能避免断面突变时，如在孔洞和变断面的转角部位，由于温度收缩作用，也会引起应力集中，此时应作局部处理，做成逐渐变化的过度形式，同时加配钢筋。

3.4配筋对控制裂缝的作用

钢筋会约束收缩，但不能阻止收缩，它对钢筋混凝土收缩的约束作用会在混凝土中产生拉应力，在钢筋内引起压应力。增加钢筋数量会减少收缩，但会增加混凝土的拉应力，如果钢筋很多，约束可能会很大，也足以引起混凝土开裂。钢筋混凝土中配筋率对混凝土中自约束有很大的影响。“适当”的构造配筋能够提高混凝土的极限拉伸，对控制混凝土的温度收缩裂缝及收缩裂缝有积极的作用。在墙板结构中，采取增配构造钢筋的措施，使构造钢筋起到温度筋的作用，能有效地提高混凝土的抗裂性能。构造筋的配筋原则应做到“细一点、密一点”。即配筋应尽可能采用小直径，小间距设计。提高混凝土结构的含钢率或减小钢筋直径都可提高材料的抗裂性能，但减小钢筋直径、加密间距要比提高含钢率效果明显一些。采用直径8-14mm的钢筋和100-150mm间距是比较合理的，结构全截面的配筋率不宜小于0.3%，应在0.3-0.5%之间。受力筋如能满足变形的构造要求则不再增加温度筋；构造筋不能起到抗约束作用的，应适当增加温度筋。

4.结论

- 1.墙板结构的裂缝主要有收缩裂缝、温度裂缝、分层缝和冷缝等；
- 2.应进行科学的施工组织设计，以预防分层缝和冷缝；
- 3.应严格控制混凝土原材料；
- 4.要充分利用配筋来减小混凝土的温度应力。

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