

建筑工程中混凝土裂缝产生原因与防治技术应用

钱 前

宿迁市建设工程质量检测中心有限公司 江苏 宿迁 223800

【摘要】混凝土是水泥、细骨料、外加剂、矿物等混合材料经均匀搅拌后，具有一定硬度和耐久性的一种建筑材料，常用于现代建筑。但是，在很多建筑工程中，混凝土都存在裂缝，不利于建筑材料的后期使用，所以要提高对混凝土施工质量的重视程度，保证建筑工程的施工质量和建筑结构的安全，从而保证人民生命财产的安全。

【关键词】建筑工程；混凝土；裂缝产生原因；防治技术

1.混凝土裂缝成因剖析

1.1.施工温度及养护中出现的裂缝

(1) 在某些新建的建筑物中，顶层的屋面和外墙都更容易形成裂缝，而导致这种裂缝的最主要因素就是高温影响。通常由于高温作用，导致建筑构件产生的裂缝均出现在墙面和顶部，特别是在建筑的两端。在纵向墙面和横向墙面上也易产生高温裂缝，而比较长的裂缝能够横跨两层楼面。较为普遍的温度裂缝发展形势是斜向裂缝，特点为中间宽、两头细；而水平方向发展的温度裂缝，特点为两头宽、中间细。随着建筑外部温度改变，在不同的建筑类型和建筑物结构中，受温度环境影响会形成不同的形态变化，变形过程中也会受外界影响形成温度裂缝。

(2) 混凝土在施工过程中，如施工单位不能根据相关规定做好混凝土结构保养，特别是较大体量的混凝土保养操作不严格，极易造成结构开裂。同样，在秋冬时节施工也不能忽略温度对混凝土的影响，可在混凝土中添加外加剂，以改善混凝土受温度变化的影响。高强度混凝土添加剂含量过高、水化热大，则会导致混凝土内的温度升高，若混凝土温度超过 70℃，会产生膨胀，外部高温骤然下降时，在热胀冷缩的作用下形成裂缝。

1.2.地基不均匀引起的结构裂缝

如建筑地基不平整，会使结构板的承受力形成很大的剪力，再加上构件强度、浇筑质量和建筑材料不合格，导致结构板上出现裂缝。地基裂缝的成因大致是：软土地基的基础形式不均匀产生下沉、结构中各个组成部分之间的承载力不均匀产生下沉、地基不平衡使邻近地面的承载力不均匀产生下沉、高层住宅和塔楼的各种基础形式导致结构单元间产生下沉。

1.3.施工时违反操作规程产生的问题裂缝

(1) 混凝土浇筑不密实会产生蜂窝，形成各种受力裂缝。

(2) 混凝土拌和、运输时间过久，水分挥发，造

成混凝土在施工时的坍落度过低，致使混凝土中产生不规则的网状裂缝。

(3) 混凝土在初期养护时骤然干燥，混凝土和大气接触面上就会产生不规则的网状裂缝。

(4) 若模板拆除得过早，会使构件实际的重力荷载低于自身的重力荷载，因而产生裂缝。

1.4.根据裂缝的产生机理分析

(1) 结构性开裂，即由荷载造成的开裂。这些裂缝和荷载直接相关，说明建筑结构承载力可能出现问题，包括结构设计不科学合理、建筑过程中的不可抗力因素和建筑材料应用不合理等。

(2) 非结构性断裂，即由变化所生成的断裂。此类断裂一般占主体，并在结构内形成自应力，而当此应力大于混凝土结构所允许的拉应力时，混凝土的内部结构也会形成此断裂。裂缝发生后，即使变形问题获得了满意或部分改善，应力条也会出现松弛，从而引起建筑构件强度降低。其影响因素包括温度变化、混凝土结构收缩、地面不平衡下沉等。

1.5.根据建筑工程的施工过程分析

(1) 工程结构设计方面。在项目的施工过程中，研究工程结构设计环节极其关键。在设计混凝土构件时，由于缺乏科学的计算，造成建筑构件的实际受力状况与计划受力状况之间差距很大，同时，由于建筑结构的设计强度不够、配筋计量有误等都可能是混凝土结构产生裂缝的主要因素。此外，由于工程设计人员专业素养不足，缺乏认真的工作态度，以及作业过程中缺少标准化，都是引起施工设计规范化程度不够的主要原因。

(2) 材料应用方面。在房屋建筑过程中，建筑材料的应用与管理涵盖了建筑工程的许多方面，特别要注意在高利润的驱动下，容易发生建筑材料产品采购质量不合格、建筑材料搭配方式不合理、建筑材料的管理方法不科学等问题。

(3) 施工技术方面。由于混凝土的水分挥发和干

燥问题,在拌和、运输、施工和振捣等环节中都存在着一定的施工质量问题。此外,在浇筑过程中若出现操作不合理引起浇筑失败的情形,也极易造成混凝土裂缝。

2. 建筑工程施工中混凝土裂缝成因的防止策略

2.1. 严格把控混凝土材料质量

针对混凝土施工,与其质量及性能相关的就是建材的质量,若在保证混凝土物料的综合质量,就需全面控制好建筑原材料质量,在混凝土材料选择中务必要遵循有关规范标准来进行细心挑选,在保证施工混凝土物料质量的同时,还需要对其他辅料质量进行全面控制,确保辅料质量达标。另外,在制作混凝土物料过程中,对添加剂、水灰的添加量进行全面监管,可保混凝土强度维系在标准范围内,融合具体施工状况与需求添加附加剂,可有效提高混凝土使用性能与综合质量,进而旁避混凝土结构裂缝问题的呈现。

2.2. 混凝土的配合比设计

在建筑工程施工中,针对混凝土工程而言,首先应该对建筑工程项目施工建设标准加以全面剖析,确保应用低水化热水泥。然后,针对粗骨料的选择,应该选择0.01米至0.04米的连续级配的石子,其中要控制其含水量,不得超出1%,针对细骨料的选择需要采用中型粗砂原料,其含泥量需要控制在3%数值的范围内。由此可进行混凝土制备工作,采用上述材料能够全面杜绝其水分呈现过度流失等状况,可有效降低水泥应用量,科学管控好低水化热状态。最后,科学选取磨细一级减水剂等,优化混凝土的应用状态,让其建筑结构的塌落度等参数均可以达到有关泵用标准。

2.3. 控制混凝土结构内部温度

造成混凝土裂缝问题呈现的重要原因在于对环境温度的控制问题。故此,在建筑工程施工中,在实施混凝土裂缝防治工作时,务必要全面针对混凝土的内部结构温度加以科学管控。裂缝治理工作的实施应全面融合各种影响因素,在实施具体治理工作时,需要对混凝土结构的规格加以精准判断,同时对水泥的类型实施精心选用,对各种物料参数实施有效管控,以免在配制混凝土

土施工中,使内部结构温度升高。另外,混凝土内部水变热产生重大热量会让混凝土质量遭到损坏。故此,应该全面严谨的管控好混凝土内外温度值达成一致,万不可让混凝土温度差过大,一旦出现较大的温差便会产生严重裂缝问题。

2.4. 强化对浇筑过程控制分析

在混凝土浇筑之间,应注重浇筑施工的具体位置、施工时间的控制、及具体施工范围,之后实施建筑施工。其中要注意可能会呈现裂缝位置,务必要配置出比例最佳的混凝土,确保在混凝土浇筑成型后降低裂缝呈现机率。

其次,有关施工者在实施浇筑后,由于在重力作用下会让施工材料的骨料逐步下沉,进而让部分骨料停滞在混凝土上层部位。如果混凝土的表层呈现出有浮水的状况,该种原因均可让混凝土形成伸缩性的裂缝。在实际施工中务必要在混凝土凝固之前对其表层实施按压操作。如此一来,便能有效杜绝大量裂缝的呈现。

另外,在混凝土浇筑完成一天内,力求施工单位禁止一切吊卸材料工作,由于吊卸材料时会发生剧烈振动,在凝固过程中会让混凝土结构稳固性遭到不同程度影响。

3. 结束语

综上所述,混凝土开裂是影响施工质量的主要原因,而混凝土开裂的原因,不仅与设计、施工等环节有关,还与施工设施的维护和使用密切相关。混凝土裂缝的形成,会导致混凝土碳化,钢材严重腐蚀,甚至削弱建筑的防渗能力,影响建筑的正常使用功能。为了更合理地控制混凝土工程质量,施工单位应认真调查裂缝情况,并采取相应措施防止混凝土裂缝,提高建筑物的耐久性和结构稳定性。

【参考文献】

[1]刘晓玲.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J].建设科技,2021(21):99-101.

[2]臧祥庭,温勇.降低混凝土单方造价的技术措施[J].四川水泥,2021(12):9-10.