

建筑工程结构裂缝控制与处理技术研究

苟 兵

重庆市工程管理有限公司 重庆 400000

【摘要】：对于建设工程项目来说，提高建设工程项目的质量是保证工程项目成功的关键。然而，在实际施工中，由于多种原因，会出现工程结构开裂的问题。建筑工程结构出现裂缝会影响建筑物的安全性和耐用性，缩短建筑物的使用寿命。因此，建筑工程中结构裂缝的控制和处理是建筑业发展中要解决的主要问题之一。本文主要阐释建筑工程结构出现裂缝的原因，并详细介绍了处理结构裂缝的措施。

【关键词】：建筑工程；结构裂缝；处理技术

根据我国社会发展现状，通过完善建设项目的建设规划，可以促进建筑业的发展，提高建设项目的整体质量，促进我国建筑业稳定运行、可持续发展。但是，在一些建筑工程的施工过程中，经常会出现结构开裂的问题。如果这些裂缝不及时修复，建设工程的整体质量就会下降，对工程整体建设会有很大的影响。因此，建筑工程结构裂缝控制与处理的技术研究就很重要，除了以往的施工经验外，还应完善裂缝处理技术方案，提高施工项目的整体质量，实现建筑业的稳定运行和发展。

1 建筑结构裂缝特点与分类

1.1 建筑结构裂缝特点

就建筑工程造成的结构裂缝而言，会出现以下特征：第一，对建筑结构裂缝的分析表明，大多数裂缝发生在垂直结构中，其高度与垂直结构相对应。如果看结构中的裂缝，会发现中心的裂缝直径很大，并在裂缝周围继续蔓延，裂缝边缘的位置是未知的；第二，结构裂缝的正常直径不小于 0.3 毫米，结构裂缝的位置几乎集中在墙体中心，墙体两端裂缝数量较少；第三，结构裂缝的原因有很多，例如，混凝土浇筑完成后，模板没有通过标准程序拆除，这增加了结构开裂的可能性，在调查和评估结构裂缝时，还需要考虑温度影响；第四，当裂缝穿透建筑物的结构时，施工人员未能及时响应，从而增加了裂缝造成的破坏；第五，裂缝的数量随着裂缝宽度的增加而增加并继续增长，显着降低了结构的质量和安全性。

1.2 裂缝分类

结构裂缝主要有两种类型：一种是，由于建筑物的高度和强度不足，以及在外部大载荷的影响下，结构中出现裂缝，即结构裂缝，此时裂缝的宽度不断增加，出现明显的破坏。另一种是，在施工过程中，由于工艺流程、建筑环境和工程材料的影响，建筑物出现的非结构性裂缝^[1]。

2 建筑工程结构裂缝的危害

2.1 影响建筑结构的整体性能

在检查工程的结构状况时，如果有结构开裂问题，结构的稳定性会大大降低，工程的质量也无法达标，建筑工程结构出现裂缝，不仅降低了工程结构的承载力，而且增加了施工现场的安全风险。

2.2 导致建筑结构渗水

因为建筑工程结构施工的特点，所以施工中完善防水措施非常重要。如果施工结构出现裂缝，水会渗入整个建筑物，破坏内部结构。此外，如果流入建筑物的水不能及时排除，就会因为天气或环境的影响而出现结冰问题，从而降低了建筑工程的安全性。

2.3 腐蚀钢筋

在检查工程的结构状况时，如果工程结构出现裂缝，建筑物内部的钢筋直接暴露在风中，当钢筋遇到二氧化碳等物质时，它会溶解在水中并引起酸性反应，从而大大降低钢筋的荷载能力。此外，长期使用会导致钢筋被腐蚀或脱落，建筑工程的质量会下降，并且在建筑物的使用期内产生潜伏的风险。

2.4 减弱结构抗剪承载力

当裂缝出现在建筑物的结构中时，不仅结构质量变差，抗剪强度也会降低。当建筑结构的刚度和强度下降时，结构体系发生变化，抗剪强度降低，如果外部荷载继续增加，建筑物的抗剪承载力减弱，建筑物就会倒塌。

3 建筑工程结构裂缝的表现形式及原因

3.1 建筑工程结构裂缝的表现形式

(1) 温度裂缝

热胀冷缩是导致结构开裂最常见原因之一。根据建筑工程的一般结构，这种结构裂缝是由于工程施工后，建筑物内部结构空间大，建筑物温度差异大而造成的。热膨胀是由于建筑物外部温度高于建筑物内部温度，产生渗透压，使结构

在压力下破裂,或者,建筑物体的内部温度明显高于外部温度,而混凝土的特点是热量散失快,外部供给的压力高于混凝土所能承受的压力,这也可能导致温度裂缝的产生。由于内外温差,结构裂缝在建筑工程中很常见。因此,在上述的情况下,就需要采用新材料和新工艺来减少这一问题的发生^[2]。

(2) 应力裂缝

应力裂纹是混凝土膨胀和收缩导致的结果。在施工过程中浇筑混凝土时,尤其是室内外温差变化较大时,此时混凝土伸缩的特性会越来越明显,这种情况导致了建筑物结构中产生应力裂缝。随着混凝土硬化,水分慢慢蒸发,引起混凝土的膨胀或收缩导致建筑物的变化,从而改变工程的整体结构,产生应力裂缝。

(3) 荷载裂缝

随着建设项目基础设施的不断完善,建筑物所要承受的压力也显著增加,导致建筑物结构出现荷载裂缝。当建筑物因各种原因承受高压时,压力分布在不同的结构中,如果压力分布不均,荷载裂缝的数量和位置就会有所不同。鉴于现阶段我国建筑业的发展,施工前对建筑实际荷载和压力的计算还不够准确。在一些砌块中,混凝土的使用量过高,以至于建筑物要承受的压力增加,实际荷载超过预算值,便会产生荷载裂缝。

3.2 建筑工程结构裂缝的产生原因

(1) 质量问题

施工方法设计、施工距离和施工条件不足,就会影响施工质量。在实际施工现场条件下,施工人员必须进行现场检查,密切监控建筑材料的质量,尤其是假冒伪劣建筑材料,这些材料的质量不符合工程的设计要求和标准,直接影响施工质量。

(2) 混凝土选材配比不合理

混凝土出现裂缝的原因与材料的选择有关,如果材料的质量不达标,就会影响结构的整体质量。建筑市场上的竞争日趋激烈,许多材料缺乏的测试报告,在施工中使用上述材料会导致混凝土开裂问题。所有类型的建筑材料中,钢筋和混凝土材料都受物理或化学因素的影响较大。不正确的材料配比会导致结构出现裂缝。在施工过程中,施工人员的操作如果不符合所售材料的规范要求,无法适当调整水灰比,就会极大地影响混凝土的强度和性能。根据标准要求,水泥和水的比例应为 1:4,为保证混凝土的流动性,可以增加水泥的添加量,但添加总量应小于 35%。水泥材料经历热水化反应,形成大量水,会使材料中的气泡数量增加,混凝土强度降低。在重力的影响下,材料中的气泡数量不断增加,就会

导致结构中出现裂缝^[3]。

(3) 地基变形

地基变形是出现工程裂缝的常见原因,主要是由于在建筑工程施工前对地基的准备工作缺乏了解,导致对地基的检查数据出现偏差,一旦数据用于建筑地基,其强度不足就会导致建筑地基变形或破裂。

(4) 养护方案不合理

在施工过程中,对混凝土的质量和运输的管控非常重要,如果建筑材料缺乏专业的养护,不仅影响工程质量,还会降低建筑的承载能力,增加了结构裂缝的隐患。此外,在对工程的养护过程重,不同阶段的养护方案的实施非常重要。养护方案不合理,就会造成建筑结构裂缝。

4 建筑工程混凝土裂缝控制及处理技术

4.1 合理控制混凝土结构裂缝

施工人员可以使用以下方法来控制混凝土结构裂缝,

(1) 选择粘合剂时,选择对水化热响应低的水泥,搅拌水泥时,加入适量的增塑剂或减水剂,并检查水泥用量以减少水化反应,并确认混凝土的适宜温度。选择用细粉煤灰代替水泥的高性能混凝土,并注重混凝土中的温度控制。在施工过程中,应通过降低混凝土温度并缩短搅拌和浇筑之间的时间来评估混凝土结构中的裂缝。(2) 采用科学的保温措施,减缓混凝土的收缩率,实现混凝土的高效搬运和储存。在炎热天气下施工时,必须对混凝土材料进行全方位养护,以免混凝土浇筑成型后出现明显的伸缩变化。从模板上拆除大量混凝土结构后,施工人员必须迅速填充粘土块,以防止混凝土在低施工温度下快速冷却,这样可以减少混凝土中的裂缝。(3) 注重施工技术创新,提高混凝土抗裂性能。施工人员在混凝土结构进行作业时,首先,适当采用分层、粒状坡度的方法,有效带走混凝土内部热量,降低内外温差;其次,在加固过程中增加材料的热稳定性,施工时需保证混凝土内外温差小于 25℃,充分发挥温差检测功能;最后,加强建筑管理标准和举措,建立规范的管理体系,确保建筑商在工作中遵守规章制度^[4]。

4.2 注意原材料的选择

为了减少建筑工程中结构裂缝的数量,提高建筑工程的质量,需要加强对结构建筑材料的管理。混凝土是工程结构中最常用的材料,其作为现浇混凝土的质量与工程结构的质量保证密不可分。因此,在为建筑工地选择建筑材料时,必须严格把控。施工人员必须仔细考虑材料特性、运输和成本,选择性价比高的建筑材料,不仅可以提高工程质量,还可以有效降低施工成本。此外,在进行混凝土配比时,需要考虑到建筑工程的承载能力和建筑环境的温湿度,在混凝土水分

蒸发后的结构形式下进行工程施工。建筑商还可以在施工期间增加混合料的使用,以减少混凝土膨胀和收缩的问题。

4.3 注重混凝土强度等级的选用

特定工程建筑的施工过程中,对建筑物的要求较高,例如需要更改特定的质量要求,建筑物中一定比例的地板和横梁必须相同。此外,如果使用的是柱子和墙体结构的混凝土结构,还必须选择相同质量的混凝土,在不同条件下浇筑混凝土时,要严格控制每个生产过程,确保所有混凝土的强度标准相同。同时,施工人员还必须注意施工过程中对混凝土强度等级的选用,以保证建筑工程整体结构稳定性。

4.4 施工过程的裂缝控制

在建筑工程结构的施工中,结构工程的特点与工程质量密切相关。因此,为了避免工程结构出现裂缝,生产部门必须控制好每一道工序。首先,为了控制混凝土的振动,要保证材料振动紧密、均匀,并按照建设项目的建筑标准,防止混凝土振动泄漏,解决过振问题并提高混凝土结构的稳定性。其次,在浇筑混凝土前,施工人员应根据建设项目的建筑规范仔细检查模板支撑系统,以确保模板支撑的稳定性,有效防止变形进而削弱模板的稳定性。最后,通过对建设项目的施工情况进行分析,可以将混凝土的自由落体高度控制在2m以内,从而有效避免混凝土结构的分离问题,使建设项目更加稳定^[5]。

4.5 加入配筋设计

钢筋是建筑工程生产过程中的重要材料。施工人员应更加重视这种材料,但同时应采用适当的建筑加固技术来提高建筑工程中结构板和梁的质量。目前,在建筑行业,加固结构时,主要采用双面两层法,这种方法提高了结构梁和板的质量,降低了结构开裂的风险。在施工现场施工过程中,为

防止结构开裂,施工人员必须详细分析施工项目的情况,清楚了解施工项目的具体情况和施工项目钢筋之间的距离,以减少结构中的裂缝。加入配筋设计,施工时应正确添加一定的外加剂,以减少因混凝土热胀冷缩引起的结构开裂问题。

4.6 控制混凝土板裂缝的有效措施

混凝土板往往会在整个建筑物中开裂,建筑工程的混凝土板裂缝,影响工程的整体质量,危及施工安全,会造成较大的经济损失。因此,在建筑工程的建设中,需要根据建筑工程的实际情况制定相应的方案,以免造成混凝土板裂缝,这会影响到建设项目的整体质量。在设计制造楼板时,要提高对建筑材料选择的标准,选用优质的混凝土和钢筋,降低安装后裂缝对楼板结构质量的影响。在具体控制期间,最重要的是:(1)严格按照建筑标准检查施工中使用的混凝土和钢筋,确保两者合理分配受力,减少断裂,保证工程结构在使用时能承受更高的荷载压力。(2)浇筑混凝土时,必须正确配比混凝土,使混凝土的抗拉伸能力充分发挥。(3)检查钢筋情况,确认无误,详细检查钢筋数量及配比。

5 结语

综上,随着现代建筑技术和工艺的飞速发展,需要对建筑工程结构裂缝的施工技术进行研究和探讨,科学合理地解决裂缝问题。在实际施工中,针对工程实际情况优化施工方法和技术的选择,由专业人员监控施工的各个环节,保证工程的施工质量和安全。施工人员主要从设计角度、材料角度和施工管理方面进行防裂和裂缝修复,为维护建筑物的质量和安全,要详细分析结构出现裂缝的原因,并实施科学的防治方法。本文对建筑结构裂缝的性质和分类进行了详细的分析和描述,调查了结构裂缝的成因,指出了结构裂缝的危害和风险,并提出了科学防治的举措,提高了建筑结构的整体质量,这有助于加速建筑行业的现代化。

参考文献:

- [1] 王苏.建筑工程结构裂缝控制与处理技术研究[J].四川水泥,2019(11):205.
- [2] 白飞云.对建筑工程结构裂缝控制与处理技术的研究[J].居舍,2019(36):31.
- [3] 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(08):50+49.
- [4] 王舵.建筑工程结构裂缝控制与处理技术分析[J].居业,2021(04):84-85.
- [5] 杨洋.建筑工程结构裂缝控制与处理技术[J].建筑技术开发,2021,48(10):149-150.