

土木工程施工中混凝土楼板裂缝技术优化措施

尤 锐

宁夏光耀房地产开发有限公司 宁夏银川 750001

摘 要: 本文结合经验总结首先从温度裂缝的形成、干缩裂缝的形成以及施工裂缝的形成等方面对建筑工程施工中混凝土楼板裂缝的主要形式进行了分析, 然后从混凝土养护不到位、楼板施工设计不够合理、混凝土自身的质量存在问题、配合比设计方面不科学合理以及施工技术差引起的楼板裂缝等方面对建筑工程施工中混凝土楼板裂缝的产生原因进行了分析, 最后从优化施工准备工作、混凝土配合比控制技术、加强对混凝土的养护工作、严格控制混凝土楼板结构的施工质量、浇筑及振捣施工技术、加大对建筑材料的监督力度以及对于混凝土楼板裂缝的处理措施等方面提出了土木工程施工中混凝土楼板裂缝技术优化措施。希望通过本文的研究对今后本人的实际工作有所帮助。

关键词: 土木工程; 混凝土楼板裂缝; 优化

近期, 日本的公共建筑和住宅的建设步伐不断加快, 办公楼和住宅区层出不穷, 而人们似乎对这些建筑的安全问题非常关注, 其中他们对混凝土地板上出现裂缝的问题尤为重视, 担心这些裂缝可能会导致事故。因此, 对施工质量不满的情况时有发生, 而这些问题仍然是建筑施工方和建筑开发人员经常面临的困难。

一、建筑工程施工中混凝土楼板裂缝的主要形式

1. 温度裂缝的形成

这主要是因为混凝土结构表面温度与内部温度的温差较大。这一问题经常出现在大型混凝土结构上, 因为在混凝土结构的硬化过程中, 会积累大量的水化热, 由于量较大, 内部积累的水化热短时间内不能消散, 所以结构内部的温度不断升高, 而混凝土表面的水化热由于蒸发吸热, 其表面温度迅速下降, 使混凝土内外温差加大。当结构内部与表面的温差达到一定程度时, 混凝土结构表面就会产生拉应力。当产生的拉应力超过混凝土结构的拉应力时, 就会出现裂缝。

2. 干缩裂缝的形成

这种情况的发生与混凝土的配比密切相关。混凝土结构内外水分蒸发速率存在明显差异。通常, 由于混凝土结构表面蒸发快, 会发生较大变形, 但结构内部水分蒸发速度较慢, 产生的变形较小。干燥时混凝土结构表面收缩变大, 而混凝土结构内部会受到拉应力影响, 如果这时混凝土使用的砂石比例或粒度比例不足, 将会导致混凝土内部结构抗拉强度降低, 从而发生收缩开裂。

3. 施工裂缝的形成

这主要是由于生产技术的影响。若在浇筑混凝土时, 搅动或维护不当便会导致裂缝形成。此外, 如果未正确

控制地板的弹性变形系数, 或过早拆除模板, 都会会影响到地板的弹性, 从而产生裂缝。

二、建筑工程施工中混凝土楼板裂缝的产生原因

1. 混凝土养护不到位

根据《施工与验收规范》规定, 在浇筑混凝土后, 将其覆盖 11 小时, 并将水泥常规储存 2 天以上。由于工地规模小, 工作复杂, 及时维护混凝土是非常困难的。随着时间的推移, 混凝土便会翘曲, 表面温度下降, 混凝土地板就会开裂。混凝土的质量问题也是造成地板裂缝的主要原因, 在创建混凝土地板的过程中, 材料的选择非常重要, 如果水泥的质量不合格或水泥的添加量不足, 则会导致混凝土地板大面积收缩或翘曲, 影响楼板的施工质量^[1]。

2. 楼板施工设计不够合理

由于在设计时, 混凝土结构上的受力分布不均匀, 因此架设后的底板受到来自上方的剪力作用, 重心也很集中, 而楼板抗衡不了其作用力, 只能借助自身结构来均衡。在建筑工程中, 由于楼板的厚度和高度不匹配, 或者位移墙的设计和结构位发生错误, 楼板不能承受足够的负荷, 大多数力就会直接作用在楼板上, 产生具有破坏性的剪切力。在选择建筑材料时, 如果不管建筑物的总重量直接借鉴其他建筑物来进行结构分配以调整强度, 然而随着施工的进行, 楼层越来越高, 底层的钢筋就会弯曲并压在周围的混凝土结构上。

3. 混凝土自身的质量存在问题

使用混凝土材料时, 应科学放置。水泥比例更是直接影响土壤的承载能力。一些施工队为了省钱, 在采购材料时, 接受劣质水泥, 降低了水泥的比例, 这导致水

泥实际强度与给定数据不符,用这种材料制成的地板容易膨胀、收缩和开裂,从而不能承受整个结构的压力。钢筋的尺寸必须按图纸要求严格控制,在采购过程中,要进行多次质量检查,以确保使用具有异常负载能力的金属建筑材料,这样铺设后的地板整体结构细腻,不容易出现质量问题。

4. 配合比设计方面不科学合理

近年来,混凝土开裂的常见原因要么是混凝土按一定比例混合时含水率过高,要么是恢复混凝土硬化过程时方法错误。混凝土的抗压强度是用来鉴定混凝土强度的,为达到施工工艺规定的抗压强度,施工人员在浇筑混凝土时应注意混凝土的泵送性和和易性。因此,施工人员在施工过程中必须考虑到工程的配合比,以及工作效率,使混凝土的强度达到破碎抗压强度。在施工过程中,不良的结构设计是混凝土楼板产生裂缝的主要原因之一,在设计地板块时,我们通常重点关注地板块的抗压强度,从而忽略了混凝土的温差、楼板干缩等因素对楼板质量的影响,导致无法在生产过程中合理判断混凝土楼板的体积和数量,以及无法保证其质量,使楼板产生裂缝。

5. 施工技术差引起的楼板裂缝

工人的技术水平极大地影响着楼板结构的稳定性。基础人员的选拔并不强制涉及建筑技能范围,他们在建筑方面并不专业,所以有很大一部分施工人员对混凝土的了解非常局限。现场没有专业人员的监督,施工过程杂乱。在达到预计时间之前,就将混凝土结构混入并继续修建上层建筑。楼板不会达到理想的支撑状态,就会开裂。因此,施工人员的专业培训和施工队伍的建筑技术技能的缺乏是现阶段设施建设的普遍问题,这一问题极大地阻碍了建筑业安全稳定的发展。

三、土木工程施工中混凝土楼板裂缝技术优化措施

1. 优化施工准备工作

地质勘查与设计是现场施工设计的重要组成部分,是建设工程质量的主要保证。因此,地质研究部门要重视地质研究和地质分析的发展。在实际的施工现场,施工人员需要根据地质情况选择建筑材料,同时考虑水、土等条件。此外,建设项目部门必须要与其他建设部门进行沟通和互动,综合天气、气候、地理等条件,共同进行分析和协商,使用准确的单位来衡量和确定建设项目的最佳方案。并为项目的道路改善、基础实施和工程设计做准备。

2. 混凝土配合比控制技术

必须根据工程的设计和科学要求精心设计混凝土的配合比,认真进行适当的检验工作,并保持和实施切实有效的控制方法。在此期间,必须:(1)在混凝土楼板施工过程中,科学控制水泥用量和水灰比,选用可靠的砂质和其他原材料,从而有助于增强混凝土地板的强度,提高其质量,为提高结构设计质量和应用性能提供专业的保证。(2)重点引入全过程通用控制方法并发挥作用,优化混凝土配合比的控制方法,控制混凝土层的制作细节,提高混凝土层的可靠性,满足高效施工及其科学应用的要求。

3. 加强对混凝土的养护工作

浇筑混凝土时,要减少保温或油漆等表面处理等方法的实施,同时根据当地的气候条件对混凝土进行养护。在冬季施工过程中,需要对其进行必要的保温工作。夏季施工时,必须注意避免混凝土结构内外温差较大的问题,并检查混凝土表面温度,以减少开裂。理论上,浇筑混凝土时其中的水分可以满足水泥的水化需要,但水分在一定温度下蒸发会造成失水,影响水泥的氢化反应和混凝土的表面质量。因此,混凝土浇筑后的一段时期是其最重要的养护期,有关施工人员应更加重视初期的养护。



图1 混凝土的养护

4. 严格控制混凝土楼板结构的施工质量

一是要加强施工人员的技术管理,确保浇筑混凝土的施工效率。同时,要加强施工质量的控制,必须严格控制其浇筑时间,避免过早浇筑。在铺设过程中,专业技术人员必须对地板进行检查和控制,以确保地板具有可压缩性。另一方面,在建设立柱场地时,应根据设计要求,结合施工现场的实际情况,制定科学的施工方案,以保证立柱的密度。此外,在施工过程中,浇筑完成后必须将模板工具安全拆除,以防止因拆除模板不当造成结构变形。

5. 浇筑及振捣施工技术

在制造混凝土楼板的过程中，为了保证倾斜和振动结构的性能，需要仔细考虑相关技术的应用。在此期间，您必须：(1) 彻底润湿底层地板和模板，以免在振动过程中吸收过多的水分。在混凝土浇筑时应提高质量控制意识，并在搅动时提供均匀的速度和强度，使这些方面的建筑技术能够在土木工程实践中产生明显的影响，使工程的实施能够高效率和高质量的完成，避免增加施工工作的风险。(2) 施工机械的浇筑和振动混凝土楼板的安装，需要完成施工工艺和施工方案。此外，由于振动影响较大，需要对混凝土结构质量进行评估，以满足可靠性的要求，提高混凝土层在土木工程施工中的使用水平，并提供必要的长期保障。同时，标准的浇注操作和振动操作，可以减少在应用混凝土楼板时出现开裂的可能性，并且可以保持工程施工的良好状态。

6. 加大对建筑材料的监督力度

影响混凝土质量的因素非常复杂，需要最可控、最简单的方法来解决材料问题。我们要精心管理建筑材料的采购，共同解决各种建筑问题。此外，建筑工程的材料采购方必须加强建筑材料的追溯，选用符合建筑工程规范的混凝土，确保所用建筑材料符合国家的标准和工程要求，使用优质的建材以消除各个建筑的所有隐患^[2]。

7. 对于混凝土楼板裂缝的处理措施

对于出现的裂缝问题，我们必须根据裂缝的类型和

严重程度选择科学的措施，以保证楼板结构的稳定性。具体处理可以从以下几个方面考虑：首先对地板有小裂缝的房间进行清洁，清除表面的灰尘和污垢，然后用油漆进行密封处理，并尝试进行必要的保养，及时处理细小的裂缝，防止裂缝发展，而威胁到整个结构的稳定性。对于非常大的裂缝，需要挖一个凹槽进行填补处理，我们向着裂缝出现在方向挖一个凹槽，并对其内部进行清洗处理，然后用水泥砂浆填充，填充后还需要进行必要的修复工作，以确保混凝土的强度。对于可能影响楼板结构的裂缝，首先要加固好楼板，在裂缝处安装一层钢网，钢网上浇筑混凝土，进行铸造并在高压下固定底板。

四、结语

在现代建筑技术中，混凝土楼板具有高气密性和高抗震性等优点。然而，由于影响建筑工程质量的因素众多，混凝土地坪裂缝在施工技术上仍存在诸多问题。为了解决楼板裂缝问题，施工人员不仅要建立合适的施工组织，还要确保主体施工工期正常，混凝土配比正确，模板数量充足等问题。我们要根据时代发展进度不断提高和加强混凝土施工技术，为城市提供高质量的工程结构。

参考文献：

- [1] 何业玉. 土木工程施工中混凝土楼板裂缝技术研究[J]. 装饰装修天地, 2020, (10): 271.
- [2] 苏桂丹. 土木工程施工中混凝土楼板裂缝技术研究[J]. 建筑·建材·装饰, 2015, (15): 3-3, 5.