

大体积混凝土浇筑施工产生裂缝预防措施研究

张海龙

1301281988****1818 河北 石家庄 050000

【摘要】：现如今，随着我国建筑行业的进一步发展，同时各项科学技术的不断更新，大体积混凝土浇筑施工技术逐步发展成熟并在房屋建筑行业发挥了重要的作用。特别是随着对该技术的研究愈加透彻，进一步确认了对于保证混凝土的整体性有着积极作用。但是同时，若浇筑过程因为客观或者工作人员主观失误也会导致混凝土出现各种裂缝，从而影响混凝土建筑的质量问题。因此，本文从如何预防裂缝产生出发，分析了裂缝对于质量的影响、成因以及如何预防，从而加快大体积混凝土浇筑施工工艺的发展，同时促进建筑行业的健康的、良性的发展。

【关键词】：大体积混凝土浇筑；混凝土施工；裂缝预防

现如今，随着建筑行业向着更高、更大、更强、更有技术含量的方向发展下，大体积混凝土作为常见的施工方法应用在了各大施工现场和设计图纸要求中。该技术具有非常多的优点，但同时也是较为复杂且难以控制的施工技术。所以，为了提高施工质量和建筑质量，需要进一步加强对该技术的深入研究，同时加强材料、设备和人工的要求，并严格按施工图纸和相关的施工标准进行，减少裂缝带来的不利影响。但是，造成大体积混凝土裂缝的因素非常多，机理也非常复杂，包括材料质量不达标、养护工作不到位、施工流程不严谨等这些都会在一定程度上影响裂缝产生。特别是对于规格大、深度大的裂缝，会给建筑工程带来严重的安全隐患，同时大裂缝发生在建筑的外立面还会造成外观受损。所以应当从根本预防裂缝的产生。

1 裂缝对于大体积混凝土浇筑施工的影响

混凝土材料最为最常见的施工建筑材料出现在大众视野中，因为其价格低廉且强度很高，同时加入添加剂后可以发挥各种特性而受欢迎。绝大多数的建筑物是以混凝土为主要材料的。该技术充分发挥了混凝土材料的优势，并提高了建筑物的整体强度，且让建筑物的发展方向有了更多的可能。然而，施工队伍在施工进行时，常常因为其他方面不合格而影响了建筑物的施工质量，导致裂缝产生。影响因素有以下几种：①混凝土的原材料不合格或者不符合设计要求；②施工工艺不成熟或者施工人员的能力存在不足；③当时的天气不适合大体积混凝土浇筑；④施工人员之间的配合不好而影响到施工质量。这些问题影响建筑物的建设质量，若要重新施工又会提高成本并减少工期。另外，混凝土出现裂缝后若不及时处理会导致裂缝周边的杂质进入墙体或者梁柱的内部，钢筋在水和酸性气体的腐蚀下会生锈从而导致钢筋的抗压能力降低，最终影响到承载能力，导致结构抗剪能力下降，抗震性能和耐久性下降，若及时发现，需要处理好裂

缝可能会导致工期延误；若验收完毕，还是会导致建筑物的使用寿命降低，严重则会导致建筑物损毁，从而造成人员的生命健康和财产受到损失。

2 大体积混凝土浇筑施工裂缝成因

2.1 塑性裂缝

若浇筑时机不合适则可能产生塑性裂缝。塑性裂缝会影响到混凝土的整体强度，导致其抗压、抗剪能力降低，可能导致建筑物的使用寿命降低，影响到验收工作。所以，应当做好塑性裂缝的控制工作，预防为主。塑性裂缝是受到混凝土收缩而诱发的裂缝，主要出现在混凝土塑性阶段，一般状况属于干塑性裂缝。当温度升高到一定程度并没有做好养护工作时，会导致混凝土内的水分含量达不到养护标准，进而导致收缩裂缝和沉降问题出现，若该位置存在钢筋，则因为钢筋拉力或者抗剪能力而不会出现沉降情况。另外，混凝土虽然具有较大的强度，但是，若混凝土表明没有贴砖或者刷漆，则会因为风吹日晒等原因导致裂缝出现。除此之外，若混凝土的水泥比例较大，也可能引起塑性裂缝产生。

2.2 应力裂缝

2.2.1 化学收缩

化学收缩是因为胶凝材料收缩而导致的问题，混凝土胶凝材料在硬化中如果受到化学反应的侵蚀则就会导致其体积缩小，这种收缩属于化学收缩，一般状况之下是不会造成危害隐患的。

2.2.2 干燥收缩

构成混凝土的水一般为普通的干净的水。但是若要求混凝土存在部分特殊性质，也可以加入化合水，该水可以充分的溶解、水化在水泥中存在的颗粒，进而产生凝胶与晶体，化合水比例相对较小，仅为搅拌水的1/4。一般使用的水不会

具有化合水的性质,化合水在初凝阶段会提高其含水率,不会因为蒸发等原因导致水分过量减少。普通水在常规状况多为吸附水、毛细管水与孔隙水。在日晒严重或者气温过高时,粗毛细管与大孔隙中的水分则就会被蒸发,此种水分并不会造成混凝土收缩变形等问题,而在毛细孔以及为微毛细孔中水分蒸发过程中,则就会导致在细孔中产生负压,加剧干燥问题,水泥在负压作用影响之下就会出现收缩变形等问题。若任由这一情况发展,则会加剧混凝土形变进一步发展,从而形成收缩裂缝,虽然收缩裂缝出现的主要因为水泥的问题,但是水泥作为混凝土的主要材料在强度方面发挥了重要作用。所以依然需要采取方法改善这一状况。

2.2.3 降温收缩

当混凝土初凝到凝固过程中,其中的胶凝材料会释放其中的热能。因为混凝土表层的散热能力高于内部散热能力,所以测温时,会发现越往内部,温度越高。形成温度梯度之后导致温度应力与温度出现不同横渡的变化,在应力的作用下,会导致应力合力超过混凝土的强度,从而导致拉力过大而出现裂缝。并且混凝土会在凝固后发生收缩现象,若裂缝出现的同时,依然存在温差,则会导致裂缝加剧的情况发生。

3 针对大体积混凝土浇筑施工中出现裂缝的预防措施

3.1 设置施工缝

裂缝产生的原因一般是热胀冷缩而导致应力增大,从而导致混凝土的抗拉能力下降,虽然有钢筋作为内部支撑,但是依然可能导致裂缝产生。所以。为了减少裂缝出现,可以通过设施不同的施工缝来避免。这样可以在一定程度上减少涨缩造成的裂缝问题。同时大体积混凝土浇筑施工还需要达到防水标准,施工缝处设置止水带,采用镀锌管焊接,止水带设置要严格按照设计标准进行,确保焊接的牢固性,不得出现漏焊、焊穿等问题,这样焊缝位置不会通过明水。在浇筑工程进行的准备阶段,需要做好施工缝的清理工作,可以通过涂抹处理剂的方式提高混凝土的粘结性、防水性。采用分层建筑方案,第一层混凝土初凝之后再建筑第二层混凝土。后浇带需要两侧混凝土施工完成 42d 后进行,保证养护时间在 4 周以上。

3.2 优选混凝土各种原材料

3.2.1 水泥的选择

水泥的特性决定了水化工程中的释放热量的强度,而热量是决定裂缝是否出现的关键因素之一,所以水泥材料如何选择对于控制裂缝具有重要的意义。选择低热量、中热量的矿渣硅酸盐水泥、火山灰水泥,同时水泥的配比应当重视,

减少温度升高带来的不利影响,同时降低硬化过程中的收缩温度。进而避免水泥用量之后混凝土强度与坍落度受到损失与影响,也可以通过活性细掺料替代水泥。

3.2.2 骨料的选择

骨料的选择应当重视,特别是粗骨料和细骨料的选择和外形应当重视。保障级配符合规范要求,加强对用水量的控制,减少水泥用量,合理地控制混凝土收缩以及泌水等问题。在进行细骨料选择过程中,要应用平均粒径相对较大的中粗砂,有效地控制混凝土干缩等问题,合理控制水化热量,避免出现混凝土裂缝等问题。

3.2.3 掺加外加料和外加剂

粉煤灰是非常优秀的外加剂,对于控制水泥水化热量具有非常重要的意义,一般将其掺量控制在 30%以内。另外,加入减水剂对于提高水泥水化率,提高砼密度等多方面具有积极的意义。

3.3 温度控制

做好温度控制,减少热胀冷缩原理带来的裂缝问题是非常可行的。因为混凝土的重要主材之一为水泥,水泥水化过程中会产生大量的热,从而导致温度的差异产生。但是水泥最为优质原料,是混凝土生产不可或缺的。所以应当优先选择水化热较低的水泥类型;还可以加入外添加剂控制温度;另外,做好混凝土初凝时的保湿工作,可以采用在混凝土浇筑位置加盖遮阳棚或者定期喷水等方法,从而一方面蒸发吸热避免混凝土体温度过高;另一方面,避免阳光直射对混凝土墙体的影响。另外,在夏季施工并且当地环境较为干旱,则可以采取定期定量喷水的方式控制混凝土体的温度和湿度,从而避免干旱裂缝产生。

3.4 严控拆模时间

水泥水化过程中会产生大量的热量,所以控制好拆模时间,从而避免裂缝是非常重要的。浇筑完毕后,混凝土内部的拉应力会进一步提升,这时候测量混凝土体的外表面会发现温度进一步提升。但是此时内部的温度还是会比混凝土外部的温度较高,若此时拆模会导致外部温度下降,形成更大的温度差,从而导致裂缝生成的概率提高。所以应当在内外温度基本一致后方可拆模。若因为客观原因导致必须提前拆模,则可以在进行拆模的过程中涂抹保温材料,从而减少拆模后的热量流失,避免拉应力过大的裂缝生成。

3.5 混凝土养护

混凝土养护工作是减少混凝土裂缝的重要一环,需要重

点控制外部温度。一方面需要降低温度、湿度对混凝土的影响,缓解冷缩、干缩情况;另一方面确保混凝土水化热正常进行,提高混凝土整体的抗裂能力、整体强度。新浇筑混凝土所含水分可以满足水化热要求,但一部分水分会被蒸发,影响水泥水化作用,因此容易产生干缩情况,根据天气情况要定期向混凝土表面洒水,满足水化热作用要求。

4 结束语

综上所述,我国的大体积混凝土施工技术已经用于建筑

工程的很多方面,且技术已经较为成熟,可以一定程度上避免裂缝产生的问题。但是这些细节依然需要控制好,特别是混凝土的水泥配比和材料选择方面,要严格控制;同时提高技术人员和施工人员的专业能力,从而降低裂缝产生的概率;在拆除模板时要控制好时间,避免温度差过大的裂缝产生。总之,大体积混凝土施工应当严格按国家相关要求和标准进行,以便进一步促进该技术在建筑行业的应用,同时为建筑行业的发展提供助力。

参考文献:

- [1] 麦润添,王路少.大体积混凝土施工裂缝成因分析及防止措施[J].山西建筑,2007,33(3):122-123.
- [2] 罗彬.大体积混凝土裂缝分析与预防措施[J].铁道建筑,2005(1):42-44.
- [3] 邵建国.大体积混凝土施工技术分析和裂缝预防措施[J].安徽建筑,2015(3):69-70.
- [4] 苏志荣.大体积混凝土浇筑施工中裂缝防治措施的分析[J].江西建材,2017(23).
- [5] 迪里木拉提·阿布都克力穆.大体积混凝土浇筑施工产生裂缝预防方法分析[J].建材与装饰,2018,528(19):41.
- [6] 王博.大体积混凝土开裂原因及预防措施[J].四川水泥,2017(7):323.
- [7] 蓝增高.大体积混凝土施工工艺及裂缝控制要点分析[J].广东建材,2017(2).