

简析现代建筑工程建设中的混凝土裂缝原因及其控制

任耀

南京大地建设(集团)股份有限公司

DOI:10.18686/btr.v1i1.1436

[摘要] 基于混凝土以其高强度及良好工作性能的特点,使其在现代建筑工程中被得到广泛应用。但是在混凝土施工过程中会出现不同程度和形式的裂缝现象,严重影响其使用耐久性和安全性,基于此,本文简述了现代建筑工程建设中的混凝土施工质量控制,对现代建筑混凝土工程建设中的裂缝原因及其控制进行了简要分析。

[关键词] 现代建筑工程建设; 混凝土施工; 质量控制; 裂缝; 原因; 控制

混凝土工程是现代建筑工程建设中的重要内容,为了保障混凝土工程质量,必须加强对其裂缝进行控制。下面就现代建筑混凝土工程建设中的裂缝原因及其控制进行了探讨分析。

1 现代建筑工程建设中的混凝土施工质量控制分析

1.1 影响混凝土施工质量的主要原因分析

主要表现为:(1)混凝土配合比例的原因。混凝土的配合比例应该满足施工技术的要求,以保证工程的质量和强度。在科学部门所配出来的配合比例并不一定完全适合施工的现况,当施工现场的运输设备、气温等发生了变化之时,应该根据变化来调整混凝土的配合比例。(2)混凝土和易性的原因。和易性指的是混凝土在搅拌时的粘聚性、流动性、保水性等性能的综合。如果混凝土的和易性不好,就可能导致混凝土出现离析现象或者振捣不实。只有混凝土具有良好的和易性,才便于振实,不会发生离析的现象。(3)施工人员的原因。作为施工的操作者和指挥者,施工人员对混凝土施工质量的影响是无可置疑的。因此在施工的过程中,施工单位应该严格控制各个环节,建立健全的规章制度和质量控制体系。为了问题能够得到切实的解决,还应该从技术和管理措施两个方面来约束有关的部门和人员。

1.2 混凝土施工质量控制的分析

具体体现在:(1)充分做好施工准备工作。合理选择商品混凝土的供应商,应该选择信誉好、资质高的商家。应该安排好商品混凝土搅拌站和施工现场之间的联系,对混凝土浇筑的速度做好计算,选择合理的车辆和路线,保证混凝土运至施工现场时的质量。(2)加强现场管理。科学制定的现代管理制度,提高施工人员的技术水平及其质量意识,增强施工人员的责任心。(3)严格施工操作。应该在周密的科学组织之上合理安排施工进度,保证施工操作严格按照程序进行,杜绝盲目赶工。在浇筑工程中不踩踏钢筋,不移动预埋的线管。

2 现代建筑工程建设中的混凝土裂缝原因分析

2.1 基础底板施工中的混凝土裂缝原因分析

基于现代建筑规模的庞大,其基础底板工程一般应用大体积混凝土施工技术,而应用大体积混凝土浇筑施工技术的

最大问题,就是在于浇筑结束后,水泥内部产生了化学反应,会释放出巨大的热量。因其体积庞大,水泥内部化学反应积累起来的能量和产生的热能,大部分都会聚集在混凝土浇筑构件的内部,不容易散发和冷却。最终使混凝土构件的内部温度较高,混凝土构件的外部温度又较低,从而形成了内外不同的温差,导致了混凝土的表面会产生一种拉应力,而混凝土构件的内部则会产生一种压应力。在大体积混凝土构件凝固的初期,新浇筑的混凝土构件,由于还没有完全凝固,强度还很低,一旦表面的拉应力超过了混凝土所能承受的最大强度,混凝土的表面就会产生裂缝,这种裂缝会由小逐渐变大,且在出现的初期很难被发现,所以在预防的时候一定要多加注意。在大体积混凝土构件凝固的后期,由于混凝土化学反应产生的热量逐渐的散去,温度也渐渐的降低,拉应力对混凝土表面的破坏在不断的减少。而由于地基对混凝土构件的约束力,新浇筑的混凝土不能进行自由的伸缩变形,从而使得大体积混凝土构件产生了收缩应力,当收缩应力超过了混凝土所能承受的抗压强度的时候,就会形成裂缝。

2.2 建筑上部结构楼面板的混凝土裂缝原因分析

主要表现为:(1)设计不合理导致的裂缝。现代建筑混凝土构件浇筑的过程中,最重要的一点就是加强对混凝土调配比例的控制,要根据施工需要合理控制混凝土强度。一定要保证构件的截面以及钢筋的使用量满足施工设计要求。钢筋使用量过少,会使得混凝土构件容易出现裂缝。而钢筋使用过多,不仅对混凝土板面没有任何好处,而且还会造成不必要的浪费,从而加大了施工造价成本。(2)温度应力导致的裂缝。现代建筑混凝土施工过程中,混凝土板最常见的结构就是超静定结构,在此结构中,混凝土构件的形态发展是受到周围其他构件的约束,缺乏自由性。当外界的温度发生显著变化的时候,混凝土板会因为温差在表面产生拉力,促使混凝土板变形,由于混凝土板的膨胀要素可能与周围的构件存在着不同,所以其变形也与周围构件存在着不同,从而产生裂缝。(3)混凝土构件收缩导致的裂缝。现代建筑混凝土板应用过程中,由于混凝土中水泥的存在,导致混凝土构件在凝固以后体积会有所缩小,从而使混凝土构件的内部产生了收缩应力,最终导致了混凝土构件产生裂缝。(4)由于施工

不当导致裂缝的产生。在施工的过程中,由于施工不当导致混凝土结构裂缝的原因有很多,如混凝土振捣不当,板面负筋踩踏、工期时间比较短而进行盲目施工等。

3 现代建筑工程建设中的混凝土裂缝控制分析

3.1 加强混凝土原材料质量的控制以及科学设计混凝土配合比

现代建筑混凝土工程建设过程中,如果混凝土材料使用的骨料具有较强的吸收率,并且骨料含泥量相对较大,则会造成混凝土结构出现较强的干缩性;反之若是骨料粒径较大并且具有较强的级配,可以降低混凝土材料众多水泥浆用量,因此可以使混凝土结构保证较弱的干缩率。由于水泥的使用可以产生水化热,若是掺加粉煤灰则可以降低水泥的用量,也就可以使混凝土结构产生较小的水化热,有效减少了混凝土材料中单方用水量以及水泥用量,避免混凝土结构产生较大的体积收缩。另外将适当的高效减水剂添加到混凝土材料之中,可以使混凝土具有更强的和易性,使混凝土材料有较强的抗离析以及抗渗性,可以用于泵性。

3.2 强化混凝土施工裂缝控制

混凝土工程建设施工时必须充分考虑偶然作用,并在相关部分采取合理控制裂缝的构造措施。例如:按筒支施工时,实际上端部仍然受到一定的嵌固约束;按自由端考虑,但在荷载较大使构件发生位移,变形加大后,可能起到约束作用的部分;平面凹凸、立面刚度变化突变的部位,容易引起应力集中的部位;房屋两端的阳角处以及山墙处的楼板,屋面板;现浇结构中,与周围梁柱整体浇筑的楼板;大体积混凝土等等。在拆模阶段需要防止较大的偏动发生,使整个拆模作业可以于坚实规整的平面中平稳进行。在完成拆模作业后,应当及时开展填土施工,从而避免混凝土结构发生应力松弛问题。在处理预应力管桩等各个构件时,应当时预留孔中心管腔保持在平直状态。若是需要运输各个建筑块,则应当使用垫木并对其进行固定处理。若模板需要进行吊装,则应当利用手架加以固定。并牵引绳的使用来提升加固效果。

3.3 混凝土温度裂缝控制分析

由于混凝土结构的弹性空间相对较小,若是温度突然发生骤变,则会造成开裂问题的发生,所以在开展温度控制时,需要对构件内外的温度差加以妥善的平衡,同时要求阈值不超过20度。若是构件需要接收热养护升温处理,则需要对升温速度进行合理的控制,做到缓慢升高,以使温度应力得以消除。混凝土浇筑作业需要尽可能的避开温差变化幅度高的夜间以及高温环境下;在开展混凝土搅拌作业时,可以通过喷水降温手段来对原材料进行处理,并对搅拌装置进行遮阳保护。为了加快热量散发速度,需要考虑使用逐层浇注技术;在进行大体积混凝土结构的浇筑施工时,则需要使用逐层浇注技术,并在适当区域使用施工缝,若是温差过大,还需要使用有效的保湿保温技术,并对混凝土材料实以长期的养护。

3.4 严格混凝土工程养护管理,防止混凝土裂缝

现代建筑混凝土建设过程中的保温养护非常重要,其可以使混凝土结构的内外温差值有所降低,并且使混凝土结构的自约束应力有所放缓。为此需要适当的增强养护环境温度,以使得内外温差有所降低,并且放缓混凝土结构降温速度,这样可以降低温度应力,提升混凝土结构的强度,防止混凝土结构由于表面干裂而出现塑性收缩问题。在对混凝土结构实施养护时,应当确保内外温差不得超过25摄氏度。

4 结束语

综上所述,科技的进步发展,提高混凝土性能,使其在现代建筑工程中被得到广泛应用,并且混凝土工程质量的好坏,直接关系到建筑结构物的安全,因此在混凝土施工过程中,必须严格遵守施工规范,加强对其存在的裂缝现象进行控制,从而保障现代建筑工程质量。

[参考文献]

- [1]孙寅峰.建筑工程中混凝土施工质量控制[J].民营科技,2014,(1):161.
- [2]梁桂铭.建筑工程施工中的混凝土裂缝的控制技术分析[J].房地产导刊,2014,(18):43
- [3]秦昊.浅议建筑工程施工中混凝土裂缝的控制技术[J].江西建材,2014,(21):56.