

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨

裴栢林

核工业(天津)工程勘察院有限公司 天津 301800

摘要: 土木工程建筑中,混凝土结构成为重要的建筑结构形式,该种结构形式施工操作简单,结构稳定性能较好,极大程度上提升了土木工程施工质量。但是在混凝土结构施工过程中,容易受到混凝土配合比、外界温度、浇筑施工技术应用等影响,导致其出现严重的病害问题,如结构不稳定、裂缝问题等,严重影响整体的施工效果。本文主要对土木工程建筑中混凝土结构的施工技术进行分析,并重点探究其质量控制对策,旨在进一步提升土木工程施工效果,促进整体工程行业稳定发展。

关键词: 土木工程建筑;混凝土结构;施工技术

工程施工中常用的材料是混凝土。基于混凝土强度高、结构稳定、施工技术成熟等特点,其应用广泛。混凝土结构比较特殊,需要在生产、施工及设计中整体结构特点进行考虑,加强其结构设计。建筑企业竞争激烈,为了呈现出好的工程质量和性能,增强自身竞争力,必须深入研究混凝土结构施工技术。土木工程建筑混凝土结构施工中经常会出现温度差异、不合理材料配比及混凝土自缩性等问题,如果施工单位忽视这些问题,将会降低建筑的整体效果。必须明确混凝土结构施工要点,高度重视混凝土结构施工技术,科学调整施工方案,完善施工技术,确保土木工程项目稳定、顺利地施工。裂缝已成为土木工程建筑混凝土结构中的普遍问题。混凝土由多种材料组合而成,需要对这些材料进行配比、搅拌,经过一系列工序后形成混凝土。混凝土结构应用过程中会存在一些不可控因素。裂缝是混凝土结构的通病,会对混凝土结构产生不良影响。

1 土木工程建筑中混凝土结构现状

土木工程建筑混凝土结构,裂缝问题是一种最常见的病害。混凝土由多种材料构成,经过合理的配比和搅拌就形成了混凝土。混凝土结构使用中,会因为各种不可抗因素影响从而导致混凝土产生裂缝。在混凝土结构中,裂缝的产生要结合各种不同的程度,同时种类差异也很大。一般情况下,裂缝会关系到土木工程的结构质量,同时也给建筑埋下了安全隐患。

2 土木工程建筑中混凝土施工技术特点

2.1 材料来源广

随着混凝土材料在建筑领域中的应用规模不断扩大,各个地区在取材方面都选择就近材料或者工业粉尘再利用。混凝土材料的来源范围非常广,包括天然石材和人造石材、工业粉尘回收材料、粉煤灰和水泥等,在搅拌过程中,可以根据不同的材料配比和材质搭配,形成具有不同功能和不同强度等级的混凝土材料,能够满足不同建筑的混凝土需求。

2.2 施工周期长

土木工程建筑中混凝土结构的施工周期长,施工的步骤也比较繁杂,从钢筋的制作安装到模板的选取和安装,从混凝土材料的配置、运输、浇筑。养护到模板拆除,都需要消耗大量的建筑工程的工期资源,这些对工程的实施和进行造

成了制约和阻碍,增加了施工周期。

2.3 系统性强

土木工程建筑中混凝土结构的施工步骤和过程非常复杂和繁琐,每一道工序之间都需要多个部门进行配合协调,还需要做好预留孔洞和套筒进行固定定位安装工作。包含的专业技术较多,施工内容不同,所需要的施工人员也有不同的要求,施工过程中人员密度大、劳动强度大,遇到的困难和问题也较多,是土木工程施工过程中的重要环节。

3 混凝土裂缝产生的原因

我国对水泥材料不断开发,产生了很多新型水泥材料。应用新技术对土木工程建筑混凝土结构进行施工,促进了建筑行业发展。混凝土结构施工技术性强,专业性强,施工人员作业时必须对多方面问题加以注意,从根本上避免出现工程质量问题。

3.1 温度影响

混凝土结构产生裂缝,其中一个因素就是温度的影响,如果内外的温差较大,就会产生裂纹,最终出现裂缝。外界的温度忽高忽低,在混凝土浇筑过程中也会受到温度的变化,混凝土在温度变化的情况下就会有温度的应力产生,如果温度的应力增加,就会导致混凝土结构无法承受压力,此时就产生了裂缝。

3.2 自行收缩

混凝土会出现自行的收缩,也会产生裂缝。混凝土在生成过程中,其中的水分在蒸发,随着水分的不断蒸发,如果蒸发的速度远超混凝土的总量,也就出现了混凝土的变形以及收缩,导致裂缝的产生^[1]。

3.3 水泥水化热

水泥会出现水化热,就会造成混凝土的内部温度增加。水泥发生水化热的反应,会直接影响混凝土内部温度,如果内部的热量无法得到释放,就会大量堆积在混凝土结构内部,导致内部的湿度上升,混凝土内部结构就会出现膨胀,发生严重的裂缝。

3.4 混凝土养护方式不合理混凝土施工结束后要及时对其加强养护,保证选用的养护方法科学有效,如果方法不当或养护时间不够,将影响混凝土强度。很多施工企业为了节

省人力物力, 尽量缩短施工周期, 在养护时间不足的状态下进行下一步工艺, 这是极不规范的操作, 在很大程度上降低了混凝土的强度。

4 土木工程建筑混凝土结构施工技术分析

4.1 原材料准备工作

原材料是进行混凝土结构施工的物质基础, 保障原材料质量和配合比的标准性, 才能为整体结构的施工质量奠定基础。在准备施工材料时, 要做到以下四点。(1) 尽量采用水化热较低的水泥材料, 如粉煤灰水泥、火山灰质硅酸盐水泥等, 降低水化过程热量释放, 避免引起温度裂缝问题;

(2) 要对骨料进行严格选择, 尽量选择级配良好的骨料, 避免其膨胀系数过大, 确保其表面没有弱包裹层。选择中砂类型进行配料, 对其具体掺量进行合理控制;(3) 采用洁净的水源进行拌制;(4) 严格按照设计要求添加适量的外加剂, 适度减少水泥用量。要对混凝土配合比进行合理控制, 在具体配制之前进行试配, 保障其配合比的标准性和合理性。在确保满足设计要求基础上, 尽量减少对水泥的使用量, 对其坍落度进行合理控制。在对其进行拌制过程中, 要选择合适的搅拌方式, 对搅拌力度、次数、时间等进行合理控制, 保障混凝土混合料搅拌均匀。为了对混凝土施工缝进行合理的处理, 可以在配制混凝土混合料时, 适当的添加一些强膨胀剂, 并对其进行一次性浇筑, 避免出现严重的温度应力作用, 有效降低出现温差裂缝的问题^[2]。

4.2 混凝土拌和物质量控制技术

首先混凝土拌和物质量控制主要是通过混凝土配合比设计和试配保证混凝土拌和物的各项性能满足工程施工要求。原材料拌和过程中禁止随意调整用水量, 严格控制加料顺序、搅拌时间, 送料之前检测混凝土工作性、预留强度试件, 便于监控出场混凝土的质量。其次, 混凝土拌和物运输时间不能太长, 同时运输过程中注意温度控制, 否则会影响和易性。最好采用专业的运输设备, 防止混凝土运输期间发生离析, 也便于控制混凝土拌和物温度。

4.3 严控温度应力

对于混凝土的内部温度以及浇筑温度都要采取控制, 防止出现较大的变化, 确保湿度控制在一个合理的范围内。第一, 对于混凝土浇筑温度要控制。在进行混凝土浇筑时, 要尽量避免在温度太高的情况下开展浇筑作业, 温度要适宜。若温度太高, 浇筑中就要进行冷却处理, 因为内部温差的影响会引发混凝土的裂缝。第二, 对于混凝土实行降温处理。强制的降温需要在特定的环境下才能开展。开展降温作业前, 需要做好一系列准备工作。在混凝土的内部要设置水管, 然后注入适量的冷水, 这样就能起到很好的降温效果。通过这种方式的降温可以使混凝土内部温度太高问题得到解决, 从而也能防止裂缝的产生。另外, 要控制好水泥的实际用量。水泥在水化过程中, 会释放出大量的热量, 混凝土的表面产生热量, 但是无法得到有效的释放, 此时都集中到混凝土材料中, 也就导致了混凝土材

料形成了温度应力。要想有效降低混凝土温度应力, 对于混凝土中水泥的含量需要控制, 尤其是混凝土内部产生的热量。在生产混凝土过程中, 可以用其他的材料来代替水泥, 如果条件允许, 可以添加不同用量的减水剂。

4.4 混凝土浇筑技术

一般情况下, 对混凝土进行分层浇筑, 逐层依次浇筑, 浇筑完第一层后, 要在其初凝之前开始第二层的浇筑, 保障浇筑过程的连续性, 避免出现施工裂缝问题。此外, 还有一种分段施工技术, 就是对浇筑面积进行分段处理, 先对某段的底层进行浇筑, 逐层往上浇筑, 直到浇筑到顶层, 然后对下一段底层开始浇筑。在进行斜面分层浇筑时, 要对斜面坡度进行合理控制, 从下端依次往上浇筑。在对混凝土进行浇筑过程中, 要对其进行合理的振捣作业, 选择合适的振动器, 对浇筑部位进行均衡性振捣, 可以对泵管的出料口、中间位置、坡脚等分别设置振捣器, 在振捣作业时, 要保障振捣棒插入到一定的深度, 并确保对浇筑部分进行全面振捣, 保障振捣次数、力度的规范性, 避免出现漏振、过振问题^[3]。

4.5 混凝土抗裂性的提升

对于混凝土而言, 要想提高其抗裂性, 应注重改变材料材质, 再将原材料融合进去。搭配原材料时要注意以下几方面: 一是确保添加适当的增强材料。增强材料的添加是在原有材料基础上进行的, 既能使其耐拉性和强度得到提高, 还能使混凝土抗裂性得到保证。二是掺入的添加剂必须适当。为了使混凝土质量得到提高, 避免产生裂缝问题, 掺入适当添加剂, 确保混凝土收缩情况得到相应的降低, 保证操作规范性、可行性。应加强试验, 控制混凝土膨胀率, 以免出现收缩和变形等问题。在选择添加剂时, 应严格遵循实验要求, 选出最佳的添加剂, 将混凝土膨胀率控制在合理范围内。三是合理调整材料比例, 使混凝土抗裂性得到根本提高。要按照相关标准及要求来调整混凝土配比, 使其处于科学合理的状态下。要不断进行实验, 经过验证后, 才能按照配比制作混凝土。

结语: 总之, 土木工程混凝土结构物施工技术虽然已经成熟, 技术人员要提升责任心加强细节控制, 严格按照技术规范和质量检验标准控制, 才能保证混凝土结构物质量。此外加强施工技术控制也是为了控制施工成本、避免因小失大造成严重的经济损失。施工企业要完善施工管理制度, 建立科学有效的管理体系, 加强监督管理, 施工技术人员则要加强学习, 提升个人专业水平才能灵活应对各类现场问题, 为用户打造高质量放心工程。

参考文献

- [1]王纯皓.基于土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].中外企业家, 2015(23): 182.
- [2]郭晓林.简析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].科技与企业, 2015(13): 144.
- [3]张伟.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].烟台职业学院学报, 2019(2): 87-89.