

分析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术

刘扬

(淄博张店鑫马房地产开发有限公司, 山东 淄博 255000)

【摘要】近些年,我国经济发展迅速,建筑行业也得到了长足的发展。混凝土作为主要的建材被大量且广泛使用。由于建筑业发展迅速,再加上广大人民群众对生活的质量需求也逐步提高,所以,在土木工程建筑中的混凝土结构施工技术也显得越来越重要。但是在土木工程建筑过程中,也存在诸多问题,其中混凝土结构出现裂缝对建筑物的影响最大。因此,施工人员必须予以高度重视。基于此,本文将对土木工程建筑中构件的施工关键技术展开剖析,并给出优化对策,以供相关人员参考。

【关键词】土木工程;建筑;混凝土结构;施工技术

引言:由于中国经济社会的快速发展,我国城市化水平也越来越高,加上人民群众生活水平的进一步提高,群众对土木工程建设中的实际需求也逐渐增加。对于土木建设而言,其最关键的材料便是混凝土,所以,十分有必要加强混凝土建筑的建设技术,只有研究这一材料的使用情况,做好相应的研究与分析,才能保证中国土木建设的工程质量。

一、土木工程中混凝土结构产生裂缝的成因

土木工程作为一项重要的建筑项目,在我国经济发展中占有举足轻重的作用,但是在其施工中,混凝土结构容易产生裂缝,针对其裂缝,影响因素较多,本文从以下几点进行阐述:

(一)混凝土施工过程中室内气温太高

建筑混凝土施工过程中,由于热水化反应中会形成巨大的水热化物,在施工初期会由于大规模水热化的物质积累,而导致建筑物内的热量无法挥发,从而使得建筑物的环境温度持续提高。由于内部温度的升高,会导致钢筋内部出现很大的拉应力,而当这些拉应力大大超出此时钢筋的承载能力,就会产生各种严重的高温裂纹。另外,正因为建筑中选择的钢筋通常并不能深入到里面,再加上钢筋内部不能耐受内部温度提升所引起的拉应力,就会出现裂纹。

(二)混凝土施工过程中温度突变方面的影响

在建筑工程中,当混凝土泵管施工完毕时,由于遭受阳光的曝晒,导致混凝土泵管侧面的温度将大大超过其他地方的温度,进而使得其内部温度出现非线性的上升,同时泵管会因为自身的限制而引起很大的拉应力,导致混凝土表层出现高温裂纹。此外,在浇筑过程中,会因为遇到阵雨和冷空气等气候变化的影响,可能导致刚浇筑好的钢筋主梁的钢筋表面温度急剧下降,导致钢筋构件内部的温度进一步升高,进而形成一定的高温裂纹。

(三)混凝土施工过程中自身收缩方面的影响

在浇筑过程中,由于在混凝土浇筑施工初期形成的水分热化渐渐消失,到了建筑施工后期混凝土就会逐渐挥发,而混凝土内的水分,在不受外力的影响下,混凝土结构会因为凝结而自动地产生紧缩和变化,并且在压缩过程中,混凝土结构也会因为受内部钢筋直径的因素而形成很大的拉应力,当这个拉应力逐步产生并超过了混凝土的承载力范围时,就会形成裂纹。此外,在建筑施工过程中,大多数混凝土通常都是厚重的整体混凝土构件,同时混凝土料中又掺入了许多增稠剂和炉渣,从而导致地基对其形成了相应的约束力,这种内外部约束力的形成,都会导致混凝土构件形成一定的裂纹。

(四)混凝土施工过程中储藏运输管理方面的影响

在项目的建设的过程当中必须大量地采用混凝土建筑材料,这就要求有关人员做好建筑材料的配制,在使用建筑材料后就必须进行相应的储存管理,特别是要合理储藏,如果在运输过程当中建筑材料遭到外部因素的干扰,势必会导致建筑材料的结构和稳定性受到影响。就目前混凝土建筑材料来说,建成以后储存工作非常重要,如果在储存过程当中不能找到适宜条件进行保存,或者是存放的期限太久,容易造成建筑材料出现变质的现象,这对项目的建设效率必产生一些负面影响。必须做好物料保管。除此以外,在运送的过程当中,混凝土材质也可能出现离析现象,导致材料出现不平衡的情况,所以对专业人员来说,这就必须做好物流保管,唯有如此,才可以有效地减少仓储或者物流问题所导致混凝土变质现象。

(五)混凝土施工过程中备料不科学

如果对进场的原材料质量检验过程不重视,使得不合格的建材进入浇筑环节,从而导致施工混凝土构

件质量的不规范、不标准,使混凝土构件质量出现了潜在的风险,从而导致混凝土构件质量不能满足标准施工条件,从而危及到整个土建工程质量。此外,在使用混凝土的过程中,如果对建筑材料和外加剂的运用不规范、不合理,从而导致材料搭配方式不科学,就会严重影响混凝土的含水量和机械性能,这将导致混凝土构件的实际质量和规定标准不符,并极有可能埋下大量的安全隐患,危及后期施工人员和住户的生命安全。

(六) 混凝土施工过程中浇筑与施工方面的问题

在土木工程建设的施工场地中应用建筑材料后,为了对建筑施工起到辅助效果,必须使用振捣设备。同时,在混凝土施工过程中,也应该防止一次性浇筑地过多混凝土。主要原因是混凝土施工过多过少,都会影响混凝土的浇筑效率。在自动化的振捣设备与施工作业要求下,混凝土的耐久性、稳定性与实用性都将更好。一旦在上述处理过程中出现了施工大意、作业错误等问题,又或是施工过程不按施工规范完成,其施工质量与工程项目的总体效率将极容易受到负面影响。

二、土木工程建筑中混凝土结构的主要施工技术

(一) 混凝土配置技术

在土木建设工程中,最关键的环节便是混凝土浇筑。所以,确保建筑材料的质量便是确保土木工程的质量。而混凝土浇筑时骨料的使用也占据着关键的地位。建筑物主要由骨材组成,而骨材则由密度大、耐久性强的材料构成。而对此类建筑物的粉状物质和有机污染物等排放都必须符合国家的检测要求。通过试验我们发现,把砾石和混凝土组合到一起后硬度远比石子的硬度要高,所以说在使用混凝土浇筑的过程中,选用带有砾石的混凝土远比使用石子的效果要好。而对已出现断裂的建筑物来说,可通过结构补强的方式,在出现断裂的外部,使用预应力混凝土进行加强,借此来提高其构件的安全性。

(二) 混凝土接缝与切缝技术

土木工程施工中,接缝、切缝也是主要的操作内容,也会影响工程建设的质量。为此要做到以下工作。首先,要从施工现场实际出发确定施工技术,使其满足设计标准。然后,选用适当的剪切装置,把不满足要求的钢筋切除,衔接标准化的钢筋,使混凝土的质量得以提高,并为以后的工程打下牢固的基础。最后,接缝技术要合理,这一技术的应用要有效控制地表温度,如果温度太高、太低都会对接缝的效果产生影响,因此,要求工作人员准确测量地表温度,使接缝、切缝工作能够有序、规范地开展。

(三) 混凝土浇筑技术

在完成混凝土浇筑施工过程中,一定要提高对建筑施工作业检查质量的重视,并且在完成建筑施

工作业检查时还必须保证其连贯性,不得在浇筑施工过程中出现停顿,且还需要尽量地保证混凝土性能的统一。而如果在混凝土浇筑施工作业流程中出现了断裂,则还必须及时制定切实可行的保护措施,以避免由于二次施工过程而导致混凝土构件难以实现有效的连接。此外,还必须对混凝土砌筑质量实施严密的检查,在完成混凝土浇筑施工作业后,还必须立即由专业人员和检验人员联合进行质量检验实践工作。在检测过程中,一旦发现存在密实程度不合格、钢筋移位等一系列问题,则必须立即予以检查返工,以便更有效地保证浇筑工程质量满足国家标准。

(四) 混凝土裂缝控制技术

混凝土结构的耐受性是一个需要注意和加强的方面。在混凝土浇筑工程中不能够任意增减料,必须严格控制比例和使用方式,按沙、混凝土、碎石的次序安排投料方向。这些物料可以改善混凝土的抗裂性能,加入后严格按照使用的守则和标准,浇筑阶段杜绝偷工减料的现象,保障基础工作。需要对混凝土构件有效的加以保护,在十二小时内进行覆盖的保护工作,待结构拆除以后,进行检测,出现情况及时进行抢修工作。

(五) 混凝土养护技术

在混凝土浇筑结束的阶段一定要注意养护的环节。当混凝土施工完成以后,就一定要适时地进行养护作业,假如在外部高温影响不大的状况下,通常还是要采取自然养护的方式,不过当在夏季和冬季之间昼夜温差相当大的时候,还是要进行必要的养护措施。一般来说,在对混凝土进行养护的时候要采用润透保温的方式,在混凝土的表面盖上一层的大麻袋或者一层湿草席,这样就能够有效地延缓了表面热量的散失速度,使混凝土构件的内部温度有所下降,从而减少了因为干裂或者收缩而产生的裂纹现象。

(六) 钢盘模板技术

在混凝土结构的建筑施工中,钢盘模板同样会对钢筋系统造成很大的冲击,在对钢筋进行具体浇筑前,必须仔细查看模板材料,保证钢筋表面硬度能够满足规范要求;同时也必须保持钢筋表面干净整洁。各个施工部位的情况存在一定的差别,而且施工方式不同,其对钢筋也存在不同的需求。在对钢筋模板实施具体的施工操作时,必须根据整个工程所在区域的具体地理状况加以勘察,涉及水文地质、土质等因素;另外,还必须认真落实模板支护作业,保证模板可以合理地运用在施工作业中。在搭设模板钢筋直径的工程中,必须确定合适的搭设地点,切实保证搭设安全。

(七) 混凝土夯实技术

在混凝土施工过程中,为了合理调节混凝土构件的高度,有必要规范其振动过程,从而为混凝土

的性能和质量提供充分的保证。混凝土装入模具时,要求有关工程技术人员通过振动器的应用对混凝土表面加以夯实。夯实方法能够为混凝土完全去除泡沫提供保证,有效增加混凝土的均匀性和密实程度。

三、土木工程建筑中混凝土结构的施工技术中的优化策略

(一) 对混凝土约束力进行降低

对混凝土约束力的减少,是为了提高混凝土工程质量的最有效举措,在减少对混凝土约束力的同时,必须保证其科学与合理化。这样一来,混凝土内部出现裂缝的可能性就会有效地减少。在土木工程建筑施工的整个过程中,可选用地面降温的办法促使混凝土约束力持续下降,或是利用空气对混凝土温度的影响有效减少约束力。此外,应该使用蓄水池或是将混凝土完全覆盖的办法保持混凝土的表面温度。这样一来,也能够在地面气温较低时,有效地保持混凝土的工作温度。在施工现场,一旦存在体积很大的一些混凝土块,就能够利用滑动层减少混凝土的厚度,从而能够使混凝土内应力和约束力的有效性减少,如此一来,能够促使混凝土结构施工技术使用效益有效提高。

(二) 对混凝土结构施工温度的控制

要想做到土木工程建设中混凝土构件的浇筑方法的合理运用,施工时首先必须对混凝土构件的施工温度进行控制,并采用科学合理的方式估算混凝土的总用量,以掌握混凝土构件在施工环境中的温度控制,并在最高环境温度中完成施工。如果是在夏季进行建筑施工,则应与采取科学方法降低温度。一般来说,使用混凝土后,势必会产生热能,一旦这些热能在混凝土构件内被积压,无法有效挥发,将会对混凝土的安全性产生危害。因此,不仅要减少混凝土的使用,还要提高混凝土构件温度的应力和耐热的能力。所以温度在混凝土结构施工中占有重要位置,需要认真对待,合理控制温度。

(三) 选择高性能的混凝土

针对土木工程的建设过程而言,施工的生产技术中需要合理选用高性能的混凝土材质,对高性能混凝土生产技术加以优化,首先要明确混凝土的使用机理,如促进建筑材料组成细度和活力的增加,对粗骨材彻底剥离,从而保证建筑材料中的缺陷可以降低到最小化,从而,保证了硬度和耐久性。与此同时,通过对钢纤维体含量的合理添加,以增强超高性能混凝土的弹性和抗拉特性,并充分考虑到了其在实际使用中的原理,对高性能混凝土物料生产技术的使用也要符合两个要求。一是,对建筑材料配比进行提高,可以将颗粒尺寸超过1mm的粗骨材全部去掉,从而改善混凝土的结构特性;通过促进建筑材料堆积密度的提高,还可以减少空隙率;二是,要选用与建筑材料

活性组成相容性较高的减水剂。

四、土木工程建筑中混凝土结构的施工技术注意事项

由于混凝土材质的比例和混凝土的质量之间存在密切的联系,所以一定要掌控好混凝土中不同材质之间的比例。在实际建筑施工中,混凝土建筑材料之间的比例数据总是需要进行不断的检测和试验,如此才能得到最科学合理的比例数值。而经过科研人员通过对建筑材料之间的可靠性和比例之间进行不断试验,就可以从多个试验中筛选出一个较为科学合理的建筑施工材料,并将之使用在实际建筑施工中,如此就可以保证混凝土的产品质量。在实施施工作业时还必须做好振捣,根据具体的浇筑规范完成各项作业,一定要保证各点推进的平稳,不得进入过深或与钢筋直径、模板等发生碰撞,保证能够达到最佳的施工质量。在选定混凝土的具体施工方法时必须根据现实情况研究分析,如混凝土构件的体量比较大,则必须在夜间开展施工作业,避免白天温差较大而造成混凝土出现胀缩问题。

结束语:综上所述,我们能够发现在进行土木建筑施工的过程中,其建筑材料的质量也会对整个土木建筑的建设过程产生一定的影响作用。由此可见,混凝土的质量对整个建筑行业的施工有着举足轻重的意义。而土木建设则是与人类的经济活动息息相关的建筑工程。近年来,它的施工范围增加,规模与形式也有所提高。混凝土构件是一般建筑物常用的构件形式,技术是影响工程施工质量的关键因素之一。因此,相关人员应继续扩大混凝土结构施工技术的深度研究,避免各种病害,优化施工质量,提高功能,延长使用寿命。

参考文献:

- [1] 孙亨杰. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J]. 科技资讯, 2022, 20(15): 112-114.
- [2] 刘盼盼. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J]. 中国设备工程, 2022(11): 250-252.
- [3] 安志龙. 浅析土木工程建筑中混凝土结构施工技术[J]. 居舍, 2022(10): 58-60.
- [4] 李未海. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J]. 居业, 2022(02): 37-39.
- [5] 许广平, 许宇琛. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术及质量控制对策[J]. 居业, 2022(01): 13-15.
- [6] 李强. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J]. 中国建筑金属结构, 2021(08): 20-21.
- [7] 贾广鑫. 土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J]. 房地产世界, 2021(08): 85-87.
- [8] 张庆华. 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探析[J]. 砖瓦, 2020(11): 159+161.