

# 浅析土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点

吕建军 郑东润 张庆丰  
酒泉卫星发射中心 甘肃 酒泉 732750

**摘要:** 混凝土结构施工技术在土木工程建筑中尤为重要,提升混凝土结构施工技术能够使得土木工程建筑保持良好的质量,有利于建筑行业的发展。为了能够使得混凝土结构能够持续发挥自身功能,还需要对该施工技术进行不断的优化,提升土木工程建筑的整体建筑量。

**关键词:** 土木工程;混凝土结构;施工技术

引言:在理论视角上,土木工程混凝土结构施工是一项复杂度、专业水平要求较高的施工技术,如果施工时因为技术原因出现了质量问题,会导致整体工程的力学结构受到破坏,相应房屋的安全稳定性也会下降,因此在原则上施工单位有必要对混凝土结构施工技术要点进行分析,并围绕技术要点来制定相应的管理要求。

## 1 土木工程建筑混凝土结构简介

土木工程在城市建筑中占据重要位置,优化土木工程建筑施工技术能够满足国家和人民对高质量建筑工程的要求。国家对土木工程建筑质量要求不断提升,建筑企业需要在混凝土结构施工前做好准备工作,对材料进行合理配比,并合理运用施工技术。应用混凝土施工结构技术的过程中需要对水泥凝胶的作用进行充分认识,根据实际要求,按照相应的顺序进行砂、石、水、添加剂的配比工作,并进行充分搅拌。土木工程建筑首先会将混凝土运送到相应的施工区域,然后根据混凝土质量要求对混凝土的强度进行检查了,确保施工期间混凝土结构的整体质量符合施工要求。实际施工期间若无法对混凝土材料进行科学配置必然会对混凝土结构质量产生影响。混凝土结构完成施工后还需要通过合理养护流程,最终确认混凝土结构质量。

## 2 土木工程建筑中混凝土结构的施工特点

### 2.1 现场加工

混凝土结构的主要特点在于其在施工现场现浇,即通过骨料、水泥和水等混合物在现场进行混合、浇筑、振捣和养护等一系列工序来完成混凝土结构的制造。这种现场加工的方式,使得混凝土结构具有了非常好的适应性,并且在重大工程建设中具有不可替代的优势。

### 2.2 提前制作好浇筑模板

在混凝土结构的施工过程中,需要事先准备好之后浇筑时所需的模板,这些模板需要按照设计图纸严格测量制作,以确保最终成品的大小和形状与设计要求完全

一致。同时,在浇筑模板的设计和制作过程中,还需要特别注意该浇筑点的空间和位置,以确保模板的可靠性和安全性。

### 2.3 需要配备大量施工设备

混凝土结构的施工需要大量的机械装备,其中包括混凝土搅拌机、塔吊、升降机、脚手架、钢筋焊接机、打磨机等等,这些设备可以帮助施工人员提高工作效率,同时也可以保证混凝土结构的施工质量和安全性。

### 2.4 精细施工

混凝土结构的施工需要具备极高的精密度,例如混凝土浇筑的前期准备和调配、混凝土打模、钢筋绑扎等等,都需要严格按照设计图纸中的要求进行施工,确保每个部分的大小、位置、密度等指标都符合要求<sup>[1]</sup>。

### 2.5 养护特别重要

混凝土结构的施工完成后,还需要进行必要的养护,这个过程经常被忽视,而实际上养护的重要性是非常高的。在混凝土施工中,可以采用覆盖保护、喷水保养等多种养护方式,以确保混凝土结构在养护期内的强度和耐久性稳定可靠,保证工程品质和安全性。总之,在混凝土结构的施工过程中,需要高精密度的工作设备和精细化的施工方案,同时在养护方面也需要特别的注意与配合,以确保土建工程建筑的专业资质和安全性。

## 3 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点

### 3.1 混凝土的配制

混凝土是建筑工程中常用的一种材料,配制混凝土应该符合一定的标准和配比,以保证其强度、耐久性等性能满足工程需要。下面就混凝土的配制进行详细介绍。混凝土配合比是混凝土配制的基础,是设计人员根据工程要求、材料特性等因素进行综合考虑后制定的,其中包括水泥、骨料、水、掺合料等材料的种类、规格、配比等,根据确定的配合比,进行具体的配制工作。首先要确定配合比中各种原材料的用量,然后按照

一定的比例将水泥、骨料、水、掺合料进行配合。配合时应按照严格的标准要求进行称量,确保每个材料使用的数量达到预定配合比的要求。其次,进行搅拌。搅拌是混凝土配制的重要环节,一方面,搅拌要注重时间的控制,一般控制在2~5分钟之间;另一方面,应该注意搅拌桶的转速和搅拌装置的运转状态,确保每个部分的混合均匀,防止局部出现不均匀现象。最后,进行与施工现场配套的保温、储存等工作,以保证混凝土的施工效果和使用性能。需要注意的是,混凝土的配制需要严格按照标准和规范进行,以保证工程质量,避免材料浪费和能源浪费。总之,混凝土配制是土木工程建筑中至关重要的一环。在配制混凝土时应严格按照标准、规范进行,以保证混凝土的强度、耐久性等性能满足工程需要。同时,注意各个环节的细节,比如材料的称量和搅拌等,以保证配制出优质的混凝土材料<sup>[2]</sup>。

### 3.2 混凝土的运输

首先,在混凝土的生产过程中,需要确保混凝土的成分比例准确、混合均匀。对于小型项目,可以采用手动混合,然而对于大型工程,通常采用混凝土搅拌机进行自动搅拌。不管是手动混合还是机械混合,混凝土的成本都较高,因此在运输过程中需要确保混凝土的损耗尽量减小。混凝土的运输可以采用多种方法,如搅拌车运输、集装箱运输、管道输送等。其中,搅拌车运输是最常见的运输方式之一,搅拌车的装载容量一般在8-12立方米左右,可以满足不同规模项目的需要。在运输过程中,需要注意以下几点:(1)确保车辆的稳定性。在混凝土装载后,车辆的重心会发生变化,因此需要车辆的驾驶员和助手合作,确保车辆行驶过程中的稳定性和安全。(2)及时卸载。混凝土在运输过程中会不断搅拌,时间过长会导致混凝土的质量下降,因此需要及时卸载。在卸载过程中,需要选择合适的卸载点和方法,确保混凝土的损耗最小化。(3)避免溅洒。混凝土在运输过程中可能会产生溅洒,这不仅会影响道路的清洗和维护,还会对其他车辆和行人造成安全隐患。因此需要采取措施,以防止混凝土的溅洒。(4)确保温度。混凝土在运输过程中也需要注意温度的变化。在冬季,混凝土会受到低温的影响而凝固,因此需要在混凝土中添加防冻剂,以保持其物理和化学性质。在夏季,混凝土在阳光下暴晒容易干裂,因此需要在运输前及时浇水,保持其湿润状态。综上所述,混凝土的运输是整个工程过程中不可或缺的一环。在运输过程中需要注意车辆的稳定性、时间的把握、防止溅洒及保持温度的平衡,以确保混凝土的质量和运输效率。

### 3.3 混凝土的浇捣

混凝土结构浇筑前,要结合现场实际情况及设计要求调整好水灰比。浇筑过程中要根据标准选择浇筑模板、设备等,确保浇筑过程始终连续。对于基础底板类的混凝土结构浇筑,因其厚度较大,施工过程中需要及时采取散热措施,避免基础底板结构的温差波动较大,造成严重的底板裂缝问题。对于建筑墙体的混凝土结构浇筑,要确保浇筑强度、稳定性,努力提升墙体施工质量。在浇筑施工前,可以将墙体底部浇筑与其相同的砂浆,然后分层开展墙体的浇筑施工。在混凝土浇筑过程中,振捣是非常重要的环节。若振捣设备出现问题会对混凝土结构强度产生不利影响。在混凝土结构施工过程中,必须按照混凝土厚度进行振捣器选择。一般当混凝土厚度超过30cm,要选择表面振捣器。若浇筑面积相对较小,可以选择插入式振捣器。振捣器的使用一般分垂直与斜向振捣,对于垂直向振捣而言,需要保持振动棒垂直于混凝土表面,对于斜向振捣而言,需要将振动棒与混凝土表面保持一定角度。根据现场需求选择振捣器,然后结合混凝土施工具体情况,确定相应的振捣方式,确保混凝土结构强度满足要求<sup>[3]</sup>。

### 3.4 混凝土的养护

混凝土养护是指为确保混凝土的正常硬化、保湿、降温、加强抗裂性能,制定合理的养护措施。混凝土在初凝后未达到设计强度前具有一定的塑性和水分流动性,如果未经适当的养护措施,混凝土既会损失一部分水分,从而导致强度降低,还很容易出现龟裂、起砂、掉屑、开裂等缺陷,从而严重影响混凝土的使用寿命,甚至存在安全隐患,因此混凝土施工中养护应引起高度重视。混凝土养护的时间一般为28天,特殊混凝土需要根据其性质和工程要求灵活进行调整。具体养护方法如下:(1)在混凝土铺设之后,应及时进行养护,在施工过程中尽量选择温度较为适宜、空气湿度较大、阳光照射较少的时段,以免对混凝土初期养护产生不利影响。高温天气下,应在混凝土铺设完成后覆盖细棕色麻布等材料,保持水分,防止太阳直接照射到混凝土面上,引起裂缝。在寒冷的天气下,应使用保温材料进行保温,在覆盖之前还应将混凝土表层的积水全部去除,防止水在混凝土内部结冰,引起混凝土龟裂。处在潮湿气候环境中,养护应及时,无法及时覆盖养护的部位可采用泥土或吸水的防水材料进行覆盖养护,并做好充足的排水措施。中等温度的天气下,常规养护方法是在混凝土铺设完成后,覆盖透气性良好、不燃烧的养护保护材料。对于较为薄壳、小型混凝土构件,可以采取透明覆盖材

料,以便及时观察混凝土的情况。(2)前期养护完毕后,应采取适当的降温措施。一般情况下,混凝土成型后的头三天非常关键,升温过快容易引起混凝土表面龟裂,应进行冷水喷洒或覆盖冷湿物资,让混凝土渐进地降温。成型后3至7天,应保持充分湿度和降温度。常用的养护方式有覆盖湿麻袋、挂砖、喷水等,作业时要注意保证工程环境洁净、墙面光滑。成型后7至28天,混凝土已逐渐形成硬度,但仍处于强度上升期,对于混凝土的养护要继续保持湿度和温度的一致性。在混凝土养护过程中,注意以下几点:1)养护应均匀、持续。混凝土硬化过程中,变干的时间不同,附着条件不同,因此应按部位、按地形、按外观进行养护区分,并采用一定的措施进行修补。2)养护应留足时间。混凝土养护时间应不少于28天,以达到正常硬化和达到设计强度,才能进行下一步作业。3)养护条件应适应混凝土的性质。对于不同类型的混凝土应有不同的养护条件,细石混凝土、高强混凝土和防水混凝土等需要相应的处理方法。4)养护条件应用具备养护质量保证的材料。覆盖材料应保持充足湿度,且在铺装过程中不得污染混凝土表面。总之,混凝土的养护对于混凝土强度、耐久度等方面至关重要,所以在施工过程中要采用科学的养护方法,保障施工质量,使混凝土工程具备较好的使用性能。

### 3.5 改善混凝土结构抗裂性能的措施

混凝土作为一种常见的建筑材料,经常用于各种建筑中的结构。但是,由于混凝土在使用过程中受到的外部荷载和内部应力的作用,会出现一些裂缝,对于混凝土结构的承载力和耐久性都会产生影响。因此,在混凝土结构设计和维护中,需要采取一些措施来改善混凝土结构抗裂性能。(1)混凝土材料的选用,选用高品质的混凝土原材料是改善混凝土结构抗裂性能的重要措施。在选用混凝土原材料时应该考虑材料强度、韧性、抗裂性,以及混凝土与钢筋的粘结性等因素。特别是对于具有较大振动或受力冲击的混凝土结构,应选用具有高强度和高韧性的材料,以提高混凝土的抗裂能力。(2)混凝土结构布置和支撑,在混凝土结构的布置和

支撑中,应注意合理设计和施工。例如,在混凝土墙体和地板的结构中,可以采用梁、柱或钢筋网等措施来加强混凝土结构的抗裂能力。此外,在混凝土结构的施工中,应该使用适当的支撑和隔板来防止混凝土在浇注过程中受到冲击和振动,从而减少混凝土结构出现裂缝的可能性。(3)混凝土结构的使用与维护,混凝土结构的使用与维护也对混凝土结构的抗裂性能有很大的影响。一般来说,混凝土结构在使用过程中应定期进行检查和维护,以及及时修补混凝土表面的破损和裂缝。此外,在使用过程中,应注意避免超载和过度磨损,以及预防自然灾害等因素对混凝土结构的伤害。总之,改善混凝土结构的抗裂性能是建立安全耐用的混凝土结构的关键。通过选用高品质的混凝土原材料、控制混凝土搅拌和浇注过程、合理布置和支撑混凝土结构、以及定期检查和维护混凝土结构的使用情况,可以有效地提高混凝土结构的抗裂性能和使用寿命<sup>[4]</sup>。

### 结语

综上所述,为提升土木工程建筑中混凝土结构施工技术水平,需要通过科学的实践、分析提高相关技术的应用能力,并结合各类工程项目具体的混凝土结构施工内容制定完善的操作流程,针对施工过程中出现的各类混凝土结构问题进行深入研究,采取针对性措施进行解决,围绕土木工程建筑要求,采取实效性的施工技术,制定科学的管理方案,充分发挥混凝土结构优势,努力改善土木工程建筑质量及现场施工效率。

### 参考文献

- [1]李瑞.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].工程设计与设计,2020(15):176-177+180.
- [2]蒋雪峰.浅析土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点[J].全面腐蚀控制,2019,33(04):47-49.
- [3]吴守彦.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2018,34(12):104-105.
- [4]王军平.土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点的思考[J].居舍,2018(33):63.