

土建工程混凝土施工技术要点分析

李 峰 邵志明

中建八局发展建设有限公司 山东 临沂 276017

摘要: 在我国的土建工程施工中, 需要重视许多重要的施工技术要点。混凝土施工技术作为土建施工中的一项重要技术, 具有施工复杂和质量要求高的特点。因此, 在混凝土施工过程中, 我们需要全面落实混凝土的施工技术要求, 并重视施工过程中的要点和难点。本文将针对土建工程混凝土施工技术现状和要点进行分析, 以期对相关领域提供参考与借鉴。

关键词: 土建工程; 混凝土施工; 技术要点

引言: 在土建工程中混凝土作为最常用的建筑材料, 其施工技术对于工程的质量、安全性、耐久性和稳定性都有着至关重要的影响。本文从施工前准备、混凝土入模、振捣、浇筑、压抹及养护等方面详细阐述了混凝土施工技术的要点, 并通过具体案例进行了实证分析。研究表明, 正确的混凝土施工技术对于提高土建工程质量、保障人民生命财产安全具有重要意义。

1 土建工程混凝土施工的概述

混凝土施工是土建工程中一个至关重要的环节, 它涉及到将混凝土这种具有高度可塑性和耐久性的建筑材料从搅拌站运输到施工现场, 并在指定位置进行浇筑。这个过程需要精确控制, 以确保混凝土能够满足设计要求, 形成高质量的建筑结构。在混凝土施工前, 需要进行充分的准备工作。这包括设计和制作模板, 确定浇筑的厚度和位置, 以及准备必要的浇筑设备。同时, 还要对混凝土的原材料进行严格的质量控制, 确保混凝土的质量和强度符合设计要求。在浇筑过程中, 需要将混凝土均匀地倒入模板或预定区域, 并使用合适的振捣设备进行振捣。振捣的目的是为了消除混凝土中的气泡, 提高其密实度和强度^[1]。这个过程中需要注意控制浇筑速度和振捣频率, 避免出现过振或欠振的情况。完成浇筑后, 需要进行适当的养护。这包括保持混凝土表面的湿润, 控制温度和湿度, 以防止出现裂缝和变形。养护期间还需要进行必要的检测和维护, 以确保混凝土的质量和安全性。

2 土建工程混凝土施工的现状分析

2.1 施工监督管理体系不够完善

施工监督管理体系在土建工程混凝土施工中的重要性不言而喻。然而, 当前存在的问题是, 许多建筑企业在施工过程中, 由于缺乏专业的管理人员对施工现场进行监督, 导致工人在搭建混凝土模板时的操作往往不

够规范, 这就会对混凝土的结构和质量产生负面影响。首先, 工人的操作不规范会导致混凝土的质量问题。例如, 如果工人在搭建模板时, 没有按照规定的方式进行, 可能会导致混凝土的结构不稳定, 影响其使用寿命。此外, 如果工人在浇筑混凝土时, 没有按照规定的比例添加水泥和水, 也会影响混凝土的质量。其次, 建筑企业为了缩短工期, 往往会随意更改混凝土施工规范, 缩短施工时间。例如, 如果混凝土在浇筑过程中, 没有得到充分的振捣和夯实, 完成振捣后的混凝土结构也没有得到科学的养护, 就会对混凝土的终凝强度产生很大影响, 甚至会出现裂缝现象。

2.2 施工工艺和流程不够规范

施工工艺和流程的规范性是保证工程质量的关键因素。在土建工程混凝土施工中, 如果施工工艺和流程不够规范, 将会对混凝土结构产生严重影响。首先, 浇筑过程中的振捣和夯实是决定混凝土质量的重要环节。振捣能够使混凝土内部的空气排出, 减少空洞和蜂窝的出现, 提高混凝土的密实度; 夯实则能进一步确保混凝土的均匀性和稳定性。然而, 如果这两个步骤没有得到严格执行, 可能会导致混凝土内部存在大量空洞和不均匀区域, 严重影响其强度和耐久性。其次, 混凝土完成后的养护也是保证其质量的重要环节。科学、规范的养护方法可以防止混凝土过早失水, 保证其强度的发展。如果没有得到科学的养护, 混凝土可能会出现裂缝, 甚至导致整体结构的破坏。此外, 施工工艺和流程的不规范还可能导致资源的浪费。例如, 如果搅拌比例不准确, 可能会导致混凝土过稀或过稠, 影响其性能; 如果施工顺序不合理, 可能会导致重复劳动, 增加施工成本。

2.3 原材料的质量控制不够严格

原材料的质量控制不够严格是土建工程混凝土施工中另一个重要问题。首先, 水泥是混凝土中最主要的原

材料之一,其强度和质量直接影响到混凝土的结构和质量。然而,在实际施工过程中,往往存在水泥强度不符合设计要求的情况。这可能是由于水泥的品种、标号选择不当,或者水泥的质量控制不严格所导致的。这些问题都会对混凝土的强度和耐久性产生严重影响。其次,砂石也是混凝土中的重要原材料之一。然而,在实际施工过程中,往往存在砂石粒径不符合设计要求、含泥量超标等问题。这些问题不仅会影响混凝土的强度和耐久性,还会导致混凝土出现裂缝等现象^[2]。此外,其他原材料如外加剂、掺合料等也存在质量问题。例如,外加剂的品种和用量不符合设计要求,或者掺合料的品质不符合标准等,都会对混凝土的质量产生影响。

2.4 施工过程中的环境污染问题

施工过程中的环境污染问题是土建工程混凝土施工中一个不可忽视的问题。首先,废弃物污染是施工过程中不可避免的问题。混凝土施工会产生大量的废料,如混凝土碎块、砂石等。这些废弃物如果不得到妥善处理,随意堆放或者倾倒,会对周围的环境产生严重影响。例如,废弃物会占用大量的土地,造成土地资源的浪费;其次,噪音污染也是施工过程中一个突出的问题。混凝土施工会产生巨大的噪音,如搅拌机、泵车等设备的运行声音。这些噪音会对周围居民的生活产生严重影响,如影响睡眠、造成心理压力等。长期受到噪音的干扰,不仅会影响居民的健康状况,还会对周围社区的和谐稳定产生负面影响。此外,施工过程中的扬尘也是一个不可忽视的污染问题。混凝土施工会产生大量的扬尘,如水泥扬尘、砂石扬尘等。

3 土建工程混凝土施工的技术要点

3.1 施工前准备

在施工前,进行充分的技术准备和现场准备是非常重要的,这可以确保混凝土施工顺利进行,并避免过程中出现不必要的错误。首先,技术准备是整个施工过程的基础。这包括确定混凝土的浇筑量,根据工程需求制定详细的计划单,以及编制浇灌令。在确定浇筑量时,需要考虑土建工程的整体需求和混凝土的供应能力。计划单则是为了确保混凝土的供应和需求之间的平衡,包括混凝土的种类、等级、数量等信息。浇灌令则是一个重要的指令,指示何时开始和结束混凝土的浇筑。其次,现场准备也是至关重要的。这包括与模板、钢筋、安装等其他施工环节的交接工作。在模板安装之前,需要确定模板的尺寸、形状和位置是准确的,并且能够承受混凝土的压力。钢筋的布置也需要根据设计图纸进行,确保钢筋的数量、种类和位置都是正确的。此外,

还需要准备好作业机具,例如搅拌机、运输车、泵车、振捣器等。这些机具需要在施工前进行检查和调试,确保其正常运行。最后,浇筑路线的确定和施工缝的留设也是非常重要的。浇筑路线直接影响混凝土的施工效果,因此需要合理规划。

3.2 混凝土入模

在混凝土入模的过程中,首先,为了防止混凝土的集中倾倒入模对模板或钢筋骨架产生冲击,混凝土的入模方式应采取串筒或溜管的方式进行。这种方式的原理是将混凝土从高处通过串筒或溜管滑入浇筑层,过程中混凝土的自由落高被限制在1.5M以内。这种入模方式不仅可以减少对模板和钢筋骨架的冲击,还可以有效地防止混凝土的离析。在选择串筒或溜管的材质时,通常会选择钢材,并且要求其牢固稳定,可以保证混凝土的顺畅滑落。同时,对于出料口的位置,应该设置在浇筑层的中间部分,这样可以保证混凝土的分布更加均匀。除了通过串筒或溜管的方式入模,还可以采用其他方式,例如泵送、吊斗等。但是无论采用哪种方式,都需要严格控制混凝土的浇筑速度,避免其对模板和钢筋骨架产生过大的冲击力。另外,在混凝土入模的过程中,还需要注意对模板和钢筋骨架的保护^[3]。对于模板,需要确保其位置和尺寸的准确性,以便于混凝土的填充和成型。对于钢筋骨架,需要保证其牢固稳定,避免在混凝土浇筑过程中发生移位或变形。

3.3 混凝土浇筑

在土建工程中,混凝土的浇筑是一项非常关键的步骤。首先,为了防止混凝土出现冷缝,两次混凝土的浇筑时间间隔必须控制在初凝时间之内。初凝时间是指混凝土从浇筑开始到失去流动性所需的时间,这个时间会因为混凝土的种类、配合比、添加剂等因素而有所不同。在一般情况下,为了确保混凝土的连续浇筑,两次浇筑的时间间隔不应超过1.5小时。其次,交接处是上下两层混凝土的结合部位,为了确保交接处的密实性和整体性,需要用振捣棒不间断地搅动。振捣棒可以排除混凝土中的气泡,使其更加密实,同时也可以防止混凝土在结合部位形成空隙或裂缝。在交接处振捣时,应该注意振捣棒的位置和深度,确保其能够达到足够的深度,同时又不会对模板或钢筋骨架造成损害。此外,为确保混凝土的浇筑质量,还需要注意以下几点:(1)浇筑前应对模板、钢筋、预埋件等进行检查和处理,确保其位置、尺寸和牢固性符合要求。(2)浇筑时应注意混凝土的均匀性和密实性,避免出现分层、离析等现象。(3)浇筑过程中应控制好混凝土的入模速度和振捣时间,避免出现

过振或漏振等现象。浇筑完成后应对混凝土进行养护,保持适宜的温度和湿度,防止其出现裂缝或质量问题。

3.4 振捣

在混凝土浇筑过程中,振捣是一个非常重要的环节。(1)振捣持续时间应使混凝土表面产生浮浆,无气泡,不下沉为止。这是振捣的基本原则,也是衡量振捣质量的重要标准。当混凝土表面出现浮浆时,说明混凝土已经足够密实,不再有气泡和下沉现象。(2)振捣器插点呈梅花形均匀排列,采用行列式的次序移动。这种排列方式可以保证振捣器的覆盖面积广泛,不会漏振。同时,行列式的移动方式也可以保证振捣器的移动路线更加整齐和规律,有利于提高工作效率和质量。(3)移动位置的距离应不大于40CM。这个距离是经过实践证明的,过大的距离会导致混凝土出现不均匀的情况,影响结构的质量。同时,过小的距离也会增加振捣器的工作负担,不利于工作效率的提高。(4)保证不漏振,不过振。漏振会导致混凝土不密实,而过振则会导致混凝土离析或破坏其结构。因此,在振捣时需要根据工程需求和实际情况选择合适的振捣器和操作方式,确保混凝土的质量和结构的完整性。

3.5 梁板混凝土浇筑

先浇筑梁混凝土,从梁柱节点部位开始,保证梁柱节点部位的振捣密实,再用赶浆法循环向前和板一起浇筑,但不得出现冷缝。(1)先浇筑梁混凝土,从梁柱节点部位开始。在浇筑时,应该从节点部位开始,向两侧延伸,确保节点部位的振捣密实。(2)采用赶浆法循环向前和板一起浇筑。赶浆法是一种常用的浇筑方法,可以保证混凝土的连续浇筑,避免出现冷缝。在浇筑时,应该从梁的一端开始,向另一端推进,同时用振捣棒不间断地搅动,确保混凝土的密实性和整体性。(3)不得出现冷缝。冷缝是指上下两层混凝土的浇筑时间间隔超过初凝时间而形成的施工质量缝。为了防止冷缝的出现,需要严格控制两次混凝土的浇筑时间间隔,使其不超过初凝时间。同时,在浇筑过程中需要用振捣棒不间断地搅动,确保混凝土的密实性和整体性。(4)注意节点部位的特殊处理。在梁板结构的节点部位,需要特别注意其处理方式。同时,在节点部位容易出现钢筋密集

的情况,需要特别注意钢筋的位置和保护层的大小,避免对钢筋造成损害。

3.6 压抹及养护

在混凝土浇筑完成后,为了确保其表面平整、密实和无裂缝等质量问题,需要进行压抹及养护。首先,在混凝土表面初步凝结后,可以进行第一次压抹,目的是将混凝土表面的气泡和泌水排出,使其表面更加平整。第一次压抹应该采用软轴振动器或刮板进行,力度要适中,避免对混凝土表面造成损害。然后,在第一次压抹完成后,可以进行第二次压抹,目的是进一步密实混凝土表面,使其更加光滑^[4]。第二次压抹可以采用硬质刮板或抹子进行,力度要比第一次压抹更大一些。在第二次压抹完成后,需要及时覆盖养护。覆盖养护可以采用湿布、塑料薄膜或喷水等方式进行。目的是保持混凝土表面的湿润度,防止其出现裂缝等质量问题。一般来说,养护时间应该在7天以上,具体时间需要根据工程需求和实际情况而定。最后,在养护期间内,需要对混凝土表面进行定时洒水或喷水,保持其湿润度。同时,也要注意防止外界因素对混凝土表面的损害,如人员踩踏、重物掉落等。

结语:综上所述,在我国建筑行业不断发展的今天,混凝土技术对于土建工程的发展具有极其重要的地位。加大混凝土施工操作技术的监管力度,能够有效地提升施工质量。充分研究混凝土配比,大力推进混凝土施工技术的发展,对于我国建筑行业未来的发展具有极大的促进作用,使我国的社会建设更加和谐,从而实现我国可持续发展战略的宏伟目标。

参考文献

- [1]周建林,王志伟,叶舟.混凝土施工技术在土建工程中的应用[J].建筑技术开发,2020,47(23):65-67.
- [2]田晓川.土建工程混凝土施工技术要点分析[J].建筑技术开发,2021,48(01):69-71.
- [3]马勇.土建工程中混凝土施工技术的运用[J].建筑技术开发,2021,48(03):74-76.
- [4]王超,张雪,王亮.探讨土建工程中混凝土施工技术的应用[J].建筑技术开发,2021,48(05):79-81.