

土木建筑施工中混凝土浇筑技术措施分析

何志勇

辽宁科技大学 辽宁 阜新 123123

摘要：现阶段，随着我国城市化建设加快，各类土木建筑工程如雨后春笋般迅速发展。为了保证混凝土建筑质量，必须科学应用混凝土浇筑技术，提升混凝土施工管理水平，减少混凝土质量问题。但是混凝土浇筑施工是一项复杂繁琐的过程，而施工技术要点遍及各施工阶段，每个细节，因此土木建筑工程施工中一定要重视每个细节，确保混凝土浇筑施工质量。本文主要分析土木建筑施工中提高混凝土浇筑技术水平的措施。

关键词：土木建筑；混凝土浇筑；技术措施

1 混凝土浇筑施工技术概述

混凝土是比较常用的建筑材料，其是通过凝胶材料将集料胶结到整体的工程复合材料。通常混凝土指的是由水泥、砂、石等原材料制成的建筑材料^[1]。相比于其他建筑材料，混凝土具有原料丰富、成分低、抗压强度较大、耐久性比较好等优点，在土木工程中占据着重要地位。而混凝土浇筑则是把混凝土直接浇注入模，直到混凝土完全塑化。混凝土浇筑看似简单，但是包括诸多细节，只有严格控制混凝土质量、混凝土的温度才能够提高浇筑质量，因此需要研究混凝土浇筑的关键点。

2 土木建筑施工中混凝土结构的特点分析

当前，在我国土木建筑中混凝土结构最为常见的建筑结构，其一般是指把混凝土作为主要的建筑原料，并同时和其他建筑原料混合使用，使建筑结构的安全与稳定性加以提升。工程建造的具体过程当中，钢筋混凝土起到了抗拉的稳定性作用。一般的支梁是建筑的重要承力部分。然而支梁因为受到本身重力与顶部结构的外荷压力双重影响，造成梁承之间的压力非常的大，很容易产生梁承弯曲的变形问题，对支梁结构的稳定性能造成影响，如果没有对支梁受压过大的问题加以处理，就会为今后的工程建设埋下安全隐患。而钢筋混凝土的支梁恰好能同时承受支梁上下的压力与引力，提高支梁的稳定性能，防止了以往混凝土中不抗拉的结构性能的缺陷问题。我国目前土木建筑工程中采用的钢筋混凝土结构中的钢筋种类多，有钢绞、线钢丝、钢筋等大型钢筋，也有不同样型的小型钢筋，同时也可按照钢筋生产方法与处理手段的差异把钢筋分成三个类型，分别是冷加工处理的钢筋、经过热处理加工的钢筋以及热轧制备的钢筋。钢筋品种的选择一般需要结合具体的工程施工方案要求以及实际的施工现场环境条件进行综合分析，确保钢筋的性能得以有效发挥。在众多的土木工程施工过程

中，混凝土建筑结构的优势特点极大地促进了工程建设的顺利开展。首先，混凝土结构的制备原料主要以砂石为主，而砂石是工业生产中常见的原料，获取途径广泛，生产成本低，大大地减少了混凝土结构的施工成本。其次，混凝土的结构形状能够按照具体的工程要求加以变化，有效适应多样化的施工要求。更关键的是混凝土还具有稳定性、耐火性、防腐性的特点，可以显著降低施工后期的护养成本，对建筑施工质量得以提高，而在混凝土制备环节中加入防爆材料还能够增强混凝土结构的防爆性，进而有效减少火灾和爆炸事件的发生几率，保护人民的生命安全和人民财产安全。在该项目的施工过程中，混凝土也因其本身的形状构造优点而较其他施工建筑材料更易于运输，从而有效保障其在项目实施阶段的顺利实施。

3 土木建筑施工中混凝土浇筑主要技术分析

3.1 设备基础浇筑

设备基础浇筑要求以分层浇筑的形式，同时应让上下层之间不能出现施工缝的状况。而且通常每层的混凝土厚度宜在二百毫米左右，过高或过低都不能达到工程项目的建造要求。同时，混凝土浇筑的顺序应从低处再到高处、又或者是从两端再到中间，再或者从中间向两端，而不是随意浇筑。通常浇筑时还应坚持以长边方向自一端向另一端浇筑作业，若建筑结构中存在一些特殊性的部位，譬如需要预留螺栓孔、地脚螺栓等，施工人员则要按照图纸充的内容做好工艺控制，达到预留相关位置的目的。同时，在浇筑时也要控制好混凝土的上升速度，避免出现碰撞的现象。在大直径的脚螺栓作业过程中，施工人员还需要使用到专业的经纬仪检验，避免工艺出现偏差，影响到建设的质量。而在偏差出现时也要及时的纠正，以达到保障设备基础浇筑效果的目的^[2]。

3.2 条形基础浇筑

条形基础浇筑需要施工人员能清楚混凝土基础顶面的标高,在浇筑时应按照图纸中的内容做好各项参数的控制,满足浇筑的要求。操作时应两侧木膜上弹出标高线,根据基础的深度分段与分层。在浇筑操作时应坚持一次性完成,避免突然停工造成的质量缺损。施工时不应留下施工缝,且要使各个断层之间能衔接妥当。通常每段间的浇筑长度要控制在2m左右,从而逐层向上推进,使得浇筑的形状以条状分布,达到维护结构稳固性的目的,使得条形基础的浇筑效果达到最佳化。

3.3 单独基础浇筑

单独基础浇筑一般采用台阶式基础浇筑的方式,另有锥式基础浇筑和高杯口基础浇筑的方式。但是按台阶方式分层浇筑施工时不能留有施工缝隙,每层必须一次进行整个操作过程。且在施工时顺序应为先四边再向中间推进,施工人员必须要使用砂浆材料将模板填满,以达到建设的要求,维护整个混凝土结构的稳定性。浇筑台阶式柱基的过程当中,施工人员必须要注意工艺控制的有效性,避免垂直交角处存在吊脚的现象而影响到结构的稳定性,也要防止上层台阶与下口材料发生脱空的情况。而高杯口基础式的施工中一般必须采用钢筋材料,在浇筑时还必须将混凝土材料的浇筑作业持续至接近杯口底的位置以后,才能按杯口模板的方式进行后续的浇筑作业。锥式基础型的施工中一般对倾斜部位操作,此时对混凝土的捣实质量也有着很高的要求,需要按照专业标准处理才能满足斜坡部位的浇筑需要^[3]。

4 土木建筑施工过程中存在的混凝土浇筑问题分析

4.1 浇筑时混凝土发生堵管或者泌水现象

砂石是混凝土重要生产原料,因此砂石的质量也直接关系到混凝土的品质。混凝土在实际的浇筑环节中,由于各类因素的影响,泵送管会发生堵塞现象,有的甚至会出现泵送管爆裂的情况。通常未符合施工直径要求的砂石会时运输中的摩擦力增高,从而造成混凝土与泵送管之间的摩擦力也会变大,就会引起泵送管堵塞的现象。如果泵送管内的气流不能长时间流通,这时就会使泵送管内部的气压不断加大,最终造成泵送管发生破裂问题。而当混凝土中的砂石含量超过制备的标准含量时,也会引发泵送管堵塞问题。在混凝土离析环节中,现场的水源输送发生中断时导致泵送管终止运行,进而引发泵送管堵塞问题。施工人员的施工技能也直接影响的泵送管的正常运输。如果施工人员不能根据施工进度及时调控泵送的强度和速度,则直接导致泵送管发生堵塞问题。由于设备的承压能力是有限的,当泵送中的水

压超过设备实际可承重的范围时,极易产生泌水问题,延缓混凝土的凝固速度,甚至会破坏混凝土结构,致使凝固后的混凝土发生塌陷现象。泌水问题也会受胶凝材料性质的影响,水泥细度过小或者过大都会直接引发泌水问题。

4.2 浇筑时混凝土抓底和板结

如果工作人员未能对浇筑过程中发生的泌水问题及时解决,则易导致浇筑后期引发混凝土抓底和板结现象,其主要是因为混凝土的性能变差导致的。当施工人员不断向混凝土添加外加剂时,便导致混凝土的泌水速度变快,混凝土内的透气性和保水性能则会相应变差,进而引发抓底和板结现象。在大多数的混凝土浇筑环节中,施工单位常常忽视对混凝土外加剂进行检查,不注重外加剂的活性变化,导致部分混凝土的质量相对较差。混凝土混合制备材料的使用比例也会影响抓底和板结问题的产生。若混凝土制备材料的比例不均衡,某种材料的用量超过标准的占比要求,即使前期浇筑工作能够正常进行,在后期浇筑环节中也会发生混凝土抓底和板结问题^[4]。

4.3 浇筑后混凝土坍落度损失

在混凝土的浇筑前期,施工人员难以通过分析浇筑进程而决定用水量的大小。浇筑用水量不足会直接延缓石膏的溶解速度,从而破坏混凝土后期的坍落度。正常情况下,外加剂的使用效果会受到浇筑环境的制约,在温度过高的条件下外加剂的性能会直接失效,加快混凝土中水分的蒸发速度,造成混凝土坍落度损失。

4.4 浇筑后结合面不达标

在实际的浇筑过程中,施工人员往往不能选择准确地冲毛时间和冲毛方式,冲毛水压的大小变化不定,造成混凝土表层积水问题严重。而建基面的起伏高度与施工方案规定的高差标准不相一致,往往会导致混凝土发生沉陷现象,影响结合面的施工效果。部分施工人员甚至压缩浇筑的工期,不按照施工标准进行规范操作,影响结合面的受力状态,导致结合面产生松动问题。

5 土木建筑施工中混凝土浇筑技术的有效措施

5.1 对土木建筑工程方案进行合理设计

在土木建筑工程的具体工程中,首先要做的是设计合理的土建施工方案。在施工方案设计中,首先要了解裂缝的位置和具体原因,然后根据具体原因合理设计。在设计过程中,可采用直径较小的钢筋,并适当缩短钢筋的处理距离,可有效减少裂缝的发生。同时,在设计中应注意钢筋与混凝土的搭配。不同直径的钢筋应与不同类型的混凝土相匹配,并应在具体设计中体现出来。

5.2 检查和维护设备

通过定期对相关设备检查、维护和保养，譬如泵送设备、灌注设备等，使设备能维持正常运作的状态，也能延长设备的使用寿命，增强整个项目的经济效益，保证建设工程能在规定的工期之内完成任务。既能避免设备突发状况造成的停工现象以及各项负面影响，或者造成经济损失，又要保证相关设备的检查和维护质量，这也是保证现场工作人员人身安全的重要形式^[5]。在混凝土质量控制的过程当中，应选择更加优良的建设材料，并且做好合理的施工规划工作，以达到按照要求操作的目的。在对相关设备简单排查的过程中，工作人员必须清楚设备的使用方式，要将一些基础性的操作普及到团队内部的每一个工作人员身上，同时对于专业的技术岗位，需要要求工作人员清楚设备的性能和使用细节。同时必须要求检修人员拥有更加专业的检修能力，能按照要求对设备定期的检修以及保养操作，达到保障设备维护质量的目的。

5.3 做好混凝土配合比控制，合理添加外加剂

混凝土的质量从根本上来讲是直接关系土木的综合效率，不过混凝土配合比又作为关系混凝土质量的最主要因子之一也发挥了至关重要作用，因此这就要求设计工作者更加严谨合理的依据我国土木工程规范进行混凝土的配合比设计工作，从而保证混凝土配合比设计工作完全符合我国的相关规定规范，从而提高土木工程的混凝土的强度。但由于混凝土受到本身的性质限制，使得混凝土结构表层具有很多的毛细孔道，通常混凝土在铺筑施工后表面水分就会很快挥发，从而造成毛细孔的扩大，使土木工程建设时出现混凝土变形等现象。据相关调查可知，建筑行业学者们60年代就指出水泥灰对混凝土收缩程度存在着一定的影响，并提供了有效减水防裂剂，以期可以相应的减少混凝土的用水量。此外，对水泥消耗的增加也会对混凝土收缩特性造成影响，所以利用减水抗裂添加不仅在提高混凝土质量的情况下还降低了对水泥的消耗，利用骨料掺和提高混凝土体积，并利用减水剂达到了对混凝土粘度的调控效果，近一步的减少了在土木工程混凝土中发生裂纹的危险性。

5.4 做好混凝土养护工作

科学有效的养护措施是维护混凝土后期质量的重要方面。施工单位必须加大对混凝土的质量维护工作的力度，全面考察混凝土的贮存条件，更加严密观察混凝土周围的条件变化，适时调整混凝土的养护方案，保证混凝土的浇筑质量满足项目后期的施工标准。混凝土浇筑完毕，就需要在初凝后加盖薄膜草席等进行养护，由于水泥混凝土凝结提升强度是水泥水化过程的产物，要求相应的气温和相对湿度。根据不同的施工环境和质量来制定养护方案，通常可依据不同需求将采用自然养护及蒸汽养护。自然养护就是覆盖薄膜或者草席之后按时进行洒水养护工作，养护过程中还要重视温湿度的变化，并且要及时采取补水补温的措施，养护周期通常要不少于一周。蒸汽养护，就是将浇筑构件置于蒸汽养护空间内，在高温高湿环境内迅速形成强度。养护需要安排专职人员进行做好养护记录。

结束语

总而言之，土木工程建设项目为城市经济发展及国民群众生活创造了良好的基础条件，为推动建筑行业的发展必须加强对施工技术的研究。其中，混凝土浇筑是土木施工中施工中最常用的技术形式，因此要针对施工情况选用相适应的施工技术，保证浇筑操作符合标准和规范，从而有效的提升建筑物的整体质量，延长建筑物的使用寿命。

参考文献

- [1]罗金杰.建筑工程施工中的混凝土浇筑施工技术研究[J].建设科技,2022(Z1):125-127.
- [2]李充,代勇.土木建筑施工中混凝土浇筑技术要点分析[J].建材与装饰,2018,(19):33.
- [3]张志钦.建筑工程混凝土施工处理关键技术分析[J].建材与装饰,2020(14):2.
- [4]杨龙兴.混凝土浇筑施工技术 in 建筑工程施工中的应用浅谈[J].科学技术创新,2019(21):127-128.
- [5]林雪松.浅谈建筑工程混凝土浇筑施工技术的难点[J].四川水泥,2021(7):17-18.