

# 建筑工程施工中的混凝土浇筑施工技术研究

祝还新

(菏泽市建设工程监理咨询有限公司曹县监理分公司)

**[摘要]** 混凝土浇筑作为主要的混凝土施工环节，它的施工质量会直接影响建筑结构的稳定性。为了保证混凝土浇筑的施工质量，应当围绕混凝土浇筑流程制订科学的施工计划，指导施工人员高质量完成施工任务，提高浇筑施工技术水平，为我国建筑企业影响力的提升提供保障，满足新时代对建筑建设的需求。

**[关键词]** 建筑工程；混凝土浇筑；施工技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.168

## 引言

建筑行业在社会发展的各个阶段都承担着关键的角色，促进了社会经济进步，提高了人们生活工作的便捷性和舒适性；反之，社会经济的腾飞也推动了建筑行业的发展。特别是进入21世纪之后，随着经济条件的普遍提高，人们对生活质量有着更高的追求，对房屋建筑功能性和安全性的要求日益提高。为了满足人们对房屋建筑的各项需求，为了建筑企业的经济效益和社会效益，乃至建筑行业的长期发展，施工单位必须深入管理和高度加强施工质量及安全性能，确保房屋建筑的质量性能和安全性。混凝土浇筑作为建筑施工的重要环节，其施工技术水平关系到整体工程的质量和安全性。混凝土结构的质量主要受浇筑过程影响，而具体影响因素则是多方面的，因此，建筑施工单位必须加强对浇筑施工技术应用的规范化和标准化管理，提高混凝土结构的浇筑质量，进而有效保障整体工程项目的安全性能和质量性能。

## 1 混凝土浇筑施工常见问题

### 1.1 浇筑露筋

在建筑施工中，剪力墙、柱子等混凝土结构经常会出现局部酥松的问题。这类问题大多表现为混凝土混合料配比不当、碎石过多且砂浆过少，而造成的混凝土局部露筋和蜂窝孔洞等结构病害问题。之所以会发生局部露筋问题，其原因在于：在进行混凝土拌制的时候，施工人员没有按照要求进行充分搅拌，导致混凝土混合料均匀性不足；振捣施工的时候，振捣设备选用不当或振捣时间不足，振捣质量不符合施工标准要求；混凝土混合料的和易性不符合施工要求；浇筑和振捣施工的时候，振动棒被放置在沟壁位置，使得振捣之后的混凝土混合料密实度不足，进而引起后续的漏浆或模板移位等病害问题；浇筑和振捣的时候，因为没有进行分段灌注或者单次下料过多，使得浇筑之后的振捣施工质量过差，最终影响浇筑施工的整体质量。

### 1.2 浇筑温度、浇筑时间缺乏控制

混凝土浇筑对于浇筑温度和浇筑时间有着比较严格的要求，浇筑温度和浇筑时间关系着整体浇筑施工和建筑物的质量水平及安全水平。但是，在进行实际混凝土浇筑的时候，经常会因为施工人员技能水平不足或者缺乏重视，导致浇筑时间和浇筑温度缺乏把控，进而引发多种混凝土结构病害问题。浇筑

温度对混凝土结构的影响主要体现在性能方面：如果浇筑温度过高，混凝土混合料的散热性就会严重下降，进而导致浇筑面上产生裂缝，令整体建筑工程出现质量隐患。混凝土浇筑时间通常要控制在五个小时以内，如果浇筑时间不足，浇筑质量就无法满足施工质量要求；如果浇筑时间过长，就会使得混凝土混合料出现凝结现象，进而降低混凝土浇筑的施工进度和效率。

### 1.3 浇筑麻面

麻面和孔洞是混凝土浇筑施工过程中较为常见的结构病害问题，这类病害的出现主要与浇筑施工过程中的具体施工操作相关——施工技术运用不当或施工人员违规操作等因素都会导致这些病害问题的发生。第一，进行混凝土混合料搅拌的时候，如果密实度与施工要求不符，就会导致浇筑后的混凝土出现麻面。第二，制备混凝土混合料的时候，施工人员没有按照规定对混合料进行搅拌配置，使得搅拌时间不足，混凝土含水量不足，石子和砂浆在混凝土混合料中的分布不合理，从而造成离析现象，最终导致浇筑面上出现麻面问题。第三，施工人员在浇筑混凝土的时候，没有按照施工规定和标准流程进行操作，未对模板进行清理，甚至没有及时进行隔离剂的涂抹，导致混凝土混合料的和易性受到影响。在这种情况下，将混凝土混合料倒入模板之后，由于存在过大的倾斜度，混凝土极易发生离析现象。基于此，在进行混凝土浇筑施工时，为了进一步加强浇筑施工的质量水平，对浇筑施工加强现场管理势在必行，旨在提高浇筑施工过程中的操作规范性和标准性，保证浇筑施工质量和建筑质量水平。

## 2 浇筑混凝土技术

### 2.1 全面分层浇筑

在建筑工程施工中，混凝土浇筑施工技术多以分层浇筑技术为主。在施工人员应用分层浇筑技术的过程中，应当根据工况选择合适的分层浇筑方法。其中，全面分层浇筑较为普遍，它是由施工人员按照先短边再长边的施工方向进行浇筑。在具体的浇筑过程中，施工人员需先完成第一层混凝土的浇筑，在其凝结前浇筑第二层混凝土。全面分层浇筑技术适用于小体积混凝土结构。施工期间，施工人员应注意混凝土的分层厚度，以便在严控初凝时间的同时快速进入下一层浇筑工序中。

### 2.2 分层分段浇筑

分层分段浇筑技术是以不连续浇筑的形式将混凝土浇筑到模板中,使其固化。考虑到在大体积混凝土浇筑施工中,全面分层浇筑的施工质量控制难度偏大。故而施工人员可以先行将待浇筑工段进行划分,然后进行分层分段浇筑。一般情况下,在混凝土凝结过程中,施工人员需要根据不同工段的相邻性特征逐层浇筑,并控制每部分的浇筑时间,应确保顶层浇筑完成后,其他部分未凝结,从而保证混凝土结构的完整性。

### 2.3 余面分层浇筑技术

这种浇筑技术在具体浇筑过程中仅进行一次浇筑:将混合料直接浇筑至建筑结构的顶层位置,然后对浇筑底部使用相应的设备进行振捣。在振捣过程中,施工人员要缓慢移动振动棒,以确保混凝土结构的稳固性和安全性。需要注意的是,在应用余面分层浇筑技术的时候,施工人员需要格外注意施工温度,因为施工温度的不均匀性,将极易引发浇筑过程中或浇筑完成后的混凝土的裂缝病害。

## 3 混凝土施工质量控制思路及策略

### 3.1 混凝土配制

科学的配制比例及工序是保证混凝土达到施工要求的关键。在混凝土项目施工中,除了要求商砼公司在实验室做好配比分析外,还应根据现场环境变化及施工环节的不同,合理调整配比。商砼运输到工地,在施工前做好混凝土的检查,如果发现出现离析现象,要上报负责人进行检查,确保其符合要求才能投入浇筑施工。针对混凝土的配制,还应当结合实际情况,科学添加一定的外加剂,以达到改良混凝土品质的作用。例如,针对大体积混凝土结构的施工,需要通过在混凝土中加入减水剂,减少水泥用量,一定程度上规避水化热现象导致的温差过大问题,进而规避混凝土开裂风险。如今有很多建筑工程施工所用的都是商品混凝土,需要施工单位与相关单位就混凝土的配制保持交流,确保商品混凝土配制比例、工艺质量达到施工要求。

### 3.2 现场浇筑施工

混凝土浇筑也是建筑工程中的一项重要工作,其中还要进行一系列的工序,振捣作业就是关键的一环。在浇筑时需要进行拌和作业,导致混凝土的内部储存着大量的空气,在混凝土浇筑结束后,空气依然没有被排除,这会影响到成型后的混凝土密封性,会造成混凝土出现孔洞,表面相对的粗糙,对之后的施工作业产生影响,也会造成工程质量的受损。与裂缝问题一样,这些情况在之后的补救工作难度较大,因此要在前期形成良好的预防措施。振捣作业就是浇筑施工中解决上述问题的一项重要的重要途径和方法。

### 3.3 加强坍落度控制

在混凝土原材料质量检测完成后,需要对各种原材料的掺入量进行有效控制,以免影响混凝土结构的性能和质量。其中,最关键的是对坍落度的控制。根据相关研究发现,混凝土

的坍落度与原材料、运输机械、浇筑时间有关。在原材料方面,通常与混凝土的含水量有关。特别是在雨天,由于降水量较大,空气的相对湿度也较大,易造成混凝土含水量增加,导致坍落度偏大。在运输方面,由于混凝土在泵送车辆运输到施工现场时,随着时间的推移,混凝土中的水分逐渐蒸发,导致坍落度偏小。在浇筑时间控制方面,考虑到一些地区的日天气变化较大,且昼夜温差大,如若选择在午间施工,混凝土中的水分会在高温条件下快速蒸发,导致混凝土整体流动有所减弱,从而使坍落度减小。鉴于此,施工企业在进行混凝土浇筑时,应结合上述因素进行混凝土施工方案的调整,继而维护混凝土坍落度稳定性。一般情况下,各种原材料掺入量不同,浇筑施工效果也会随之受到影响。尤其是含水量的变化,若砂料中含水量过大,会增大坍落度,减小混凝土的密度和强度。同时,浇筑人员还需要把控好以下2项技术要点:(1)在浇筑过程中,浇筑高度应在3m以内,促使混凝土材料顺利浇筑到模板内;(2)在振捣过程中,以插入式振捣器为主,施工人员应保持匀速,以保证振捣均匀,进一步提升混凝土施工质量。

### 3.4 注重养护作业

养护是混凝土结构施工的最后一个环节。以往部分施工人员在浇筑施工完成后便直接结束混凝土的整体施工,造成混凝土结构表面裂缝问题严重,工程质量验收不合格。因此,为了提高浇筑施工质量,施工人员还要做好混凝土养护工作。常见的养护手段包括洒水养护、蒸汽养护等。洒水养护是通过浇筑完成后的混凝土结构表面进行洒水,使其保持湿润状态,以免表面水分损失过快使混凝土产生干缩裂缝。设定的养护周期应根据混凝土中水泥材料的性质确定。若为硅酸盐水泥混凝土,养护周期应在7d以上;若为抗渗混凝土,则至少为14d。另外,若环境温度未达到5℃,应停止洒水。蒸汽养护是利用水蒸气进行养护,主要包含燃煤蒸汽、蜂窝煤炉蒸汽、冬季热水、电热蒸汽等多种蒸汽养护方法。考虑到环保性,可以利用电热蒸汽,为其提供适宜的湿度条件。由于混凝土在其凝结中会出现水分散失情况。如若不能及时为其改善周边的温、湿度条件,将无法保持混凝土性能的稳定。

## 结束语

综上所述,混凝土浇筑施工技术的合理应用能够为混凝土施工质量的有效提升带来保障,借此优化混凝土结构的性能。并且应从浇筑准备事项、混凝土材料选择、坍落度控制、浇筑养护作业等方面着手,确保混凝土浇筑技术的应用优势,在延长建筑物使用年限的同时,推动建筑行业的可持续发展进程。

## 参考文献

- [1] 杨明. 混凝土浇筑施工技术 in 建筑工程施工中的应用研究[J]. 四川水泥, 2020(11): 61-62.
- [2] 马俊超. 高层建筑房屋施工中混凝土浇筑技术的应用解析[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(3): 50-51.