

# 房屋建筑工程大体积混凝土结构施工技术要点分析

周一挺

江苏新永利建筑工程有限公司 江苏淮安 223001

**摘要:** 现代房屋建筑的建设规模大, 涉及诸多大体积混凝土结构, 施工细节丰富, 质量要求高。在此背景下, 需要探讨大体积混凝土结构施工技术, 梳理技术应用流程, 掌握技术要点, 保证大体积混凝土结构的施工质量。

**关键词:** 房屋建筑; 大体积混凝土; 配合比设计; 施工技术

## 1 房屋建筑工程大体积混凝土结构施工作用

房屋建筑工程中, 大体积混凝土结构通常用于承重墙、柱和梁等主要承重构件的施工, 能够提供强大的承重支撑, 确保建筑物的稳定性和安全性。在建筑工程中, 大体积混凝土结构可以用于加固土地基, 增加地基的承载能力, 防止地基沉降和变形, 保障建筑物的稳定性。大体积混凝土结构可以形成建筑物的整体结构框架, 与其他构件(如钢筋、钢结构等)相结合, 形成稳定的建筑框架, 为建筑物的施工和使用提供支撑。大体积混凝土结构通常采用高强度、高耐久性的混凝土材料, 能够提高建筑物的耐久性和抗风抗震能力, 延长建筑物的使用寿命。大体积混凝土结构的施工相对简便, 通常采用模板浇筑的方式, 能够快速构筑建筑物的承重结构, 节约施工时间, 加快工程进度。不仅能够提供强大的承重支撑, 还能够提高建筑物的稳定性、耐久性和美观性, 为建筑物的安全使用提供可靠保障。

## 2 工程概况

某房屋建筑工程, 综合楼底板、住宅楼底板均采用C35混凝土, 其中, 综合楼底板厚约1.8m、长约48m、宽约32m, 住宅楼底板厚约1.2m、长约56m、宽约15m, 各自的混凝土总量分别约为2600m<sup>3</sup>、1000m<sup>3</sup>, 属于大体积混凝土施工作业。

## 3 大体积混凝土结构施工技术的应用

### 3.1 材料的选取

根据大体积混凝土的高强度、低水化热、抗裂性等性能要求进行材料的合理选择, 在本建筑工程中, 水泥采用525号矿渣水泥, 按15%~20%的比例掺入粉煤灰(采用I级磨细灰), 用于替代部分水泥, 在保证大体积混凝土强度达到要求的前提下减少水泥水化热, 降低温度裂缝的发生率。为使大体积混凝土在较短时间内具

备足够的抗拉强度, 向混凝土中掺入早强剂。所有投入使用的原材料均要满足质量要求, 材料进场时必须进行检验。

### 3.2 混凝土浇筑

#### 3.2.1 全面分层

结构平面面积不大时, 可根据结构的尺寸划分为多层, 逐层进行混凝土浇筑。在全面分层的施工方式下, 严格管控各层的施工质量, 确认本层的平整性、密实性各方面均无问题后, 方可浇筑后一层, 且必须在前一层初凝前完成后一层的浇筑, 以此类推。

#### 3.2.2 分段分层

大体积混凝土结构的平面面积较大时, 全面分层的方法缺乏可行性, 此时调整为分段分层的施工方法, 思路是: 根据结构尺寸划分为多段, 再对各段做分层处理, 先浇筑第一段的各层, 而后有序完成各段、各层的浇筑作业。分段分层施工时, 在前段混凝土初凝前完成后一段混凝土的浇筑、振捣。

#### 3.2.3 斜面分层

大体积混凝土结构的长度达到其厚度的3倍以上时, 宜采取斜面分层的施工方法, 此时的振捣作业从斜面下端开始, 逐步向上转移, 实现对混凝土的全面振捣。斜面分层施工时, 振动器始终与斜面保持垂直。具体如图1所示。

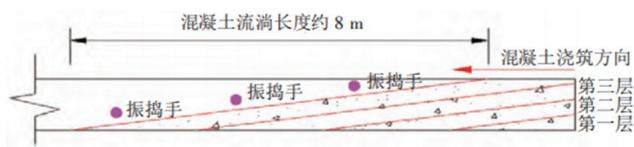


图1 混凝土分层浇筑示意图

### 3.3 混凝土振捣

大体积混凝土振捣遵循“快插慢拔”的原则, 适度

上下抽动振捣棒，提升振捣的密实性。在大体积混凝土结构分层施工方式下，逐层进行浇筑、振捣，将振捣棒向下层插入50mm，连同本层和下层的部分混凝土共同振捣，此举的作用在于消除层间接缝，使相邻两层稳定结合，最终保证建设成型的大体积混凝土整体结构具有完整性和可靠性。振捣时间方面，在下层初凝前进行上层的振捣。若欠振，大体积混凝土因振捣不充分而缺乏密实性；若过振，振捣持续时间过长，振捣力度较大，部分石子在振捣作用下聚积在底部，上部则分布大量砂浆，产生离析，大体积混凝土的均匀性降低。因此，振捣人员需精准把握振捣时间，在混凝土表面无明显下沉、无气泡、有泛浆现象时，可结束振捣。按照该要求，通常每点的振捣时间为10~15s。

### 3.4 泌水处理

大体积混凝土施工期间，涌出的泌水经由结构坡度向下流淌，大量聚积在坑底，会影响大体积混凝土浇筑效果。为保证施工质量，需在大体积混凝土施工期间及时采取泌水处理措施。为促进泌水的高效外排，在混凝土施工阶段修筑盲沟，给泌水的流动提供顺畅的通道。后浇带、模板顶端及底板与混凝土标高基本一致时，可采取从顶端向底部推进的浇筑顺序，此方式的优势在于可以调整泌水流动方向，避免在大体积混凝土浇筑过程中基坑内聚积大量的泌水。对于无法自然排放的泌水，需用软管辅助排放。以多种方法协同处理泌水后，有效避免大体积混凝土因泌水的侵蚀而受损。

### 3.5 混凝土表面处理

1) 大体积混凝土表面有较厚的水泥浆，由于此部分混合料的存在，易引起严重的泌水问题，从而影响大体积混凝土的表观质量，因此，在施工期间需要及时检查，尽快处理泌水。2) 根据“三压三平”的原则处理大体积混凝土表面：首先，用拍板压实表面，用长刮尺刮平，使表面的实际标高达到设计要求；随后，用铁滚筒做多遍的碾压、滚平；最后，用木楔打磨压实，使原本分布在大体积混凝土表面的收水裂缝闭合，最终保证表面的平整性和完整性。3) 遇表面泌水现象时，由人工将水引至低洼边部，再用小变频水泵统一将此处的积水抽排至周边的排水井。4) 大体积混凝土浇筑4~8h后，清理

表面的浮浆，用长刮尺刮平，木抹子搓平压实。考虑到大体积混凝土在初凝后可能存在表面龟裂的情况，需做二次抹压处理，时间以混凝土终凝前为宜，过早或过晚均会影响龟裂的处理效果。

### 3.6 温度监测

1) 浇筑体内测温点的布置：根据大体积混凝土结构的几何尺寸在各测试轴线上布设测温点，要求每条测试轴线的测温点数量至少达到4个；沿浇筑体厚度方向，在底面、中间、外面布设测温点，其他部位的测点均按照间距不超过60cm的要求有序布设，局部可做加密处理；在浇筑体底面向上50mm、外表以内50mm分别布设测温点，用于监测浇筑体底面、外表的温度。2) 测试元件的质量需可靠，以便获得准确的测温结果。在配置测试元件时，需将其置于水下1m深度位置，做连续24h的浸泡，要求在此过程中测试元件无损伤，否则不可投入使用。测试元件的引出线要集中布置，对其采取防护措施，接头安装位置需准确，与固定金属体绝热。大体积混凝土浇筑过程中需加强对测试元件及其引出线的防护，避免浇筑设备与测试元件发生碰触。

### 结语

综上所述，房屋建筑工程中常遇到大体积混凝土结构施工作业，施工单位需要认识到此类结构工程量大、可控性差、施工期间易开裂等特殊性质，合理优化施工技术，依靠技术优势有效完成施工作业。在做好混凝土材料的选用、拌和、现场浇筑及养护各项工作后，保证大体积混凝土的施工质量，为房屋建筑的高质量建设创设更多的可能。

### 参考文献

- [1] 刘娟. 土木建筑工程中的大体积混凝土结构施工技术分析[J]. 四川建材, 2022, 48(12): 117-118.
- [2] 王金福. 土木工程中大体积混凝土结构裂缝成因及技术优化[J]. 四川建材, 2022, 48(7): 184-185.
- [3] 林振彬. 建筑工程施工中大体积混凝土结构施工管理方法研究: 以海口市某项目建设为例[J]. 住宅产业, 2022(12): 85-87.