

# 现代建筑施工中后浇带的施工技术及其运用

张静菲

秦皇岛市洪林混凝土搅拌有限公司

DOI: 10.12238/ems.v7i2.11608

**[摘要]** 随着现代建筑结构的复杂性不断增加,特别是在高层建筑以及大型公共建筑中,后浇带的应用成为一种有效的施工技术手段。后浇带主要是针对建筑物在施工过程中出现的温度应力、收缩变形等问题,预留一定的未浇筑区域,后期再进行浇筑。基于此,本文先介绍现代建筑施工中后浇带的基本概念与分类,随后分析后浇带施工的具体技术策略阐述后浇带技术的实际前景。

**[关键词]** 现代建筑; 施工中; 后浇带施工; 施工技术

## 引言:

建筑施工技术的不断发展推动施工工艺的创新,其中后浇带作为一种常见的施工技术,在现代建筑中起着至关重要的作用。其独特的设计理念与施工方式有效解决了由于温度、湿度变化及结构收缩带来的应力集中问题,尤其在高层建筑、大型结构以及复杂地质条件下的施工中,后浇带为结构安全提供保障。随着建筑结构复杂度的提高,传统的施工方法已无法满足当前对施工效率的高要求,因此广泛应用后浇带技术。

## 一、现代建筑施工中后浇带的基本概念与分类

### 1. 后浇带的基本概念

后浇带是指在建筑施工过程中,因结构设计需要,预留出的一定范围的未浇筑部分,通常用于后续浇筑混凝土。其主要目的是保证结构的合理受力与施工的连续性。后浇带作为一种重要的施工工艺,既能解决由于结构变形、温度变化等引起的应力集中问题,还能有效控制混凝土浇筑过程中的变形。不同于传统的连续浇筑方式,后浇带的设置与施工方式具有其独特性。

### 2. 后浇带的分类

#### (1) 水平后浇带

水平后浇带通常设置在建筑物的层与层之间,主要用于处理层间结构的连接问题。此类后浇带一般位于结构的楼面或屋顶位置,目的是为补充结构负荷或者应对后续施工过程中可能产生的裂缝或沉降问题。设置水平后浇带对于提升抗震、抗变形及承载力等具有重要作用,尤其在高层建筑或大型商业综合体中,起到承载均衡及消除温差应力的作用。在施工过程中,水平后浇带需要提前设计预留,并合理安排施工节点,保证后期浇筑时的混凝土质量与结构一体化,避免因浇筑时温度差异或混凝土接缝问题影响结构的长期稳定性。

#### (2) 垂直后浇带

垂直后浇带设置于建筑结构的立面部位,常见于地下结构、外墙与内墙的交接部位。垂直后浇带的主要功能是应对建筑物在受力、温度变化等情况下可能出现的位移或开裂。垂直后浇带需要设置在基坑支护、地下室外墙、框架柱的变截面位置等结构关键部位,作用是连接不同部分的结构,增加抗震性或者稳定性。垂直后浇带施工时,需要特别注意墙体的连接强度、墙面防水处理以及浇筑时的整体性,避免后期因不同结构的沉降差异导致开裂或结构变形。

#### (3) 收缩后浇带

收缩后浇带是一种为应对混凝土收缩、温度变化等应力导致的裂缝而设置的结构形式。它通常位于结构物的长跨度位置,如大跨度楼板、桥梁、地面等部位。设置收缩后浇带的能够有效控制因混凝土收缩、干湿差异或温差变化所引发的裂缝问题,加强结构的完整性。收缩后浇带一般与其他类型的后浇带结合使用,常见于混凝土浇筑过程中为预留温度裂缝控制带而设立。其施工技术要求较高,必须保障混凝土浇筑时的温度监控以及缝隙设计,以保证后期浇筑混凝土的

无缝隙连接。

#### (4) 温度后浇带

温度后浇带主要用于控制由于混凝土浇筑时温差引起的温度应力。在混凝土浇筑过程中,不同部位的温度变化可能导致混凝土产生不均匀的膨胀与收缩,进而引发裂缝。而温度后浇带的可以有效减少这一风险,保证混凝土的质量与结构安全。此类后浇带一般设置在结构较大或温差变化显著的区域。

## 二、现代建筑施工中后浇带的功能与作用

### 1. 减缓温度应力

温度变化是建筑结构中不可避免的现象,尤其是在混凝土施工过程中,温度的剧烈波动会导致混凝土发生膨胀或收缩,从而产生温度应力。温度应力如果未得到有效控制,会导致结构出现裂缝,影响建筑物的整体稳定性。而后浇带在此过程中起到至关重要的缓解作用,合理设置后浇带,可以有效地隔开不同时间段的混凝土浇筑,避免一次性浇筑带来的温度梯度过大。经过后浇带的施工技术,混凝土可以在不同的温度条件下进行分段浇筑,减少不同浇筑部分之间的温差,从而减轻温度应力的积累。具体而言,温度差异产生的应力往往集中在结构的边界区域或连接部位,这时候浇带作为结构中的弱连接区,可以有效分散温度应力,避免裂缝的产生。

### 2. 控制结构收缩

混凝土在硬化过程中会经历水分蒸发、固化及干缩等一系列变化,这些变化可能导致混凝土产生内应力,进而引起结构的收缩变形。尤其在在大体积混凝土施工时,因混凝土的收缩效应过大,可能会在结构中产生明显的裂缝。后浇带作为一种能控制收缩应力的设计手段,在一定程度上可以缓解这一问题。同时后浇带施工技术有效地减少混凝土的整体收缩效应,将混凝土浇筑分段进行,从而避免因单次大面积浇筑而导致的剧烈收缩。在收缩过程中,后浇带将不同浇筑部分的收缩差异化,使各部分之间的相对变形得到缓解,防止扩展裂缝。合理设置后浇带的施工能够保证混凝土的收缩应力均匀分布,不会集中在某一部分,减少收缩裂缝的风险。

### 3. 有效连接各个建筑部分

现代建筑项目一般分为多个施工阶段,每个阶段的施工工艺、施工材料以及施工环境都有所不同,这些差异容易导致结构的不同部分出现连接问题。后浇带作为不同施工阶段之间的过渡带,起到连接不同浇筑区域的重要作用。在建筑施工过程中,由于工期、环境条件等因素的影响,难以实现一次性大面积浇筑的情况,而后浇带正是解决这一问题的关键技术。后浇带技术可以有效地连接不同施工阶段的结构部分,强化新浇筑混凝土与已固化部分之间的良好连接。后浇带技术一方面可以提高不同阶段混凝土的共同受力,另一方面还能增强结构的整体性,避免因浇筑不连续而导致的施工缺陷。在施工过程中,后浇带也为各个阶段的施工人员提供更多的操作空间,减少因浇筑时间不一致带来的不良影响。此外,后浇带施工技术有助于控制各阶段结构的沉降差异,

避免不连续的施工导致不同结构部分之间产生过大的变形差异。它能在施工中起到桥梁作用,使得各个施工阶段的混凝土能够在后期达到更高的协同效应,从而提高建筑结构的稳定性。

### 三、现代建筑施工中后浇带施工技术的施工流程

#### 1. 严选施工材料, 加强设备检查

后浇带的施工质量在很大程度上取决于所使用的材料与设备的质量。根据建筑工程结构设计要求,后浇带需要承受较大的温度、湿度变化以及结构荷载,因此,选择的材料尤为重要。优质的混凝土、钢筋、模板等建筑材料必须符合设计规范,确保其具备足够的强度、耐久性及抗渗性,才能承受施工中出现的各种应力。此外,设备的状态直接影响施工精度。施工现场的混凝土搅拌设备、浇筑设备及振动设备等,必须定期检查和维修,保证设备的良好运行,避免因设备故障造成施工进度的延误问题。选择设备时应考虑其性能匹配和技术要求,使设备能够精确地完成浇筑、振动、压实等工艺要求。

施工人员在后浇带施工前的首要任务应使所使用的建筑材料符合设计要求,并经过严格的质量检测。所有进场材料,特别是混凝土、钢筋、水泥等关键材料,都必须符合国家标准的要求。施工人员首先要对所有材料进行验收,核查相关合格证书,明确其来源可靠,并符合规定的技术指标。混凝土的强度等级、钢筋的材质等级以及水泥的标号等,都应与设计规范要求一致。对于混凝土,施工人员还需对其抗压强度、流动性与凝结时间等进行实验验证,使其能适应后浇带所需的施工环境。另外,后浇带施工涉及混凝土搅拌机、泵送设备、振动器等多种设备,施工人员需要保证所有设备处于良好的工作状态。检查设备既要检查设备的表面,又应对机械性能、动力系统以及操作系统进行详细的检查,使其在使用过程中不出现故障。对于大型机械设备,施工人员应定期进行保养,加强设备的稳定性。特别是在高温或寒冷环境下施工时,设备的可靠性尤为重要。

#### 2. 优化模板安装, 提升施工精度

模板是后浇带施工中至关重要的部件之一,其安装质量直接影响到后浇带的成型效果。模板既起到支撑作用,又能精确地保持混凝土的形状,提高后浇带与其他结构之间的连接质量。安装模板需要符合结构设计图纸要求,同时考虑到施工过程中可能出现的变形、错位等问题,因此,优化模板的设计和安装至关重要。

在后浇带施工过程中,为提高模板的准确性,施工人员应根据设计图纸进行详细的技术核对,使模板规格、材质以及尺寸符合设计要求。在模板安装前,施工人员需对模板进行精确检查,采用激光测量技术对模板安装位置进行精准定位。激光测量系统的精度通常能达到 $\pm 1\text{mm}$ ,这对于后浇带这种精细施工要求的结构部分至关重要。在模板材料的选择上,施工人员应优先选用符合 GB/T 50009-2012《建筑结构荷载规范》及 GB 50204-2015《混凝土结构设计规范》的模板材料,使模板具有足够的强度。在模板安装时,为保证模板的垂直度,施工人员可采用全站仪进行实时检测,结合数字化技术进行数据记录。全站仪具有高精度定位功能,精度可达到 $\pm 1\text{mm}$ ,使模板在安装过程中不出现偏差。在模板的固定过程中,施工人员需采用液压支撑系统进行支撑,并保证支撑力均匀分布,避免模板在浇筑混凝土过程中发生位移。根据《混凝土浇筑工艺规范》中的要求,支撑系统的荷载应根据模板面积合理计算,让模板能够承受来自混凝土的荷载而不发生变形。

#### 3. 精准设置定位, 减少施工风险

后浇带的精准定位直接关系到后续结构的整体性,通常设置在施工过程中无法一次性浇筑的区域,它承载部分温度应力、收缩应力等重要力学作用,因此其设置的位置与尺寸

必须十分精确。后浇带与原有结构的连接必须精准对接,才能保证混凝土结构的完整性,避免因错位或尺寸误差引发的质量问题。

在后浇带施工中,施工人员利用全站仪(Total Station)等现代测量设备对后浇带的轴线、标高、尺寸进行精确定位。这些设备的定位精度一般可达到 $\pm 2\text{mm}$ ,有效消除人工测量误差,提高定位的可靠性。在定位过程中,施工人员采用的技术为自动化精密定位技术,该技术借助数字化控制手段,提高后浇带施工的准确度。根据最新的《建筑施工测量规范》(GB50026-2020)中关于建筑定位的相关标准,要求使用全站仪或GPS定位设备,保证偏差控制在设计误差范围内,并且进行多次验证,避免因误差积累导致的位置偏差。在实际施工中,定位的精度要求必须根据后浇带的结构特性来确定,常见的误差要求控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内。为加强定位的准确性,施工人员需要进行反复测量与对比,可以建立辅助线来对照检查。同时,配合三维激光扫描技术进行现场验证,进一步提高施工精度。

#### 4. 后期检查与验收

后浇带施工不仅仅依赖于材料和技术,建设质量监控体系同样至关重要。建立完善的质量监控机制,可以及时发现施工过程中可能出现的问题,并采取相应的整改措施,确保后浇带的施工质量符合设计。后期现代建筑的检查与验收是确认工程质量、符合设计要求、满足使用功能的关键环节。施工人员在验收过程中需要依照国家相关标准的要求,进行一系列系统的检查,使建筑质量达标,消除潜在的安全隐患。

在验收开始前,施工人员应核对建筑施工图纸、设计说明及相关合同文件,让所有施工步骤符合设计要求。然后,施工人员将按照《建筑工程质量验收规范》(GB 50300-2013)及《建筑施工现场质量验收标准》对已完成的建筑项目进行初步检查。检查的项目包括结构的整体稳定性、基础的埋设深度、混凝土强度、钢筋的绑扎质量、屋面防水等关键性质量点。对于结构部分,施工人员需对梁、柱、楼板的垂直度、水平度进行测量,并保证其偏差不超过相关标准规定的允许范围。接下来,施工人员进行详细的表面质量检查,尤其是对于外立面、内墙与地面的施工质量。在这一环节,采用数字激光测距仪进行精确测量,使所有表面光滑度和垂直度符合相关规范。对于外立面的检查,施工人员还需检查外墙材料是否与设计要求一致,是否存在裂缝或渗水等现象。如果发现有问题,必须及时修复,使建筑外观及使用性能不受影响。一旦所有检查以及验收合格,施工人员可以为建筑项目提交正式的验收报告。此时,项目进入最终的竣工验收阶段,建筑方可交付使用。

#### 结束语:

不断进步的建筑施工要求技术不断创新,后浇带作为一种重要的施工工艺,体现现代建筑对结构安全与施工效率的双重追求。在实际应用中,后浇带在保证结构安全的同时,为施工提供更大的灵活性。未来随着建筑技术的发展,后浇带施工技术可能会进一步得到优化与改进,必将推动建筑行业向更高标准、更高效能迈进。施工人员需要不断加强对新技术学习,从而提升建筑质量及安全性。

#### 【参考文献】

- [1]李强,刘沛卿. 探析建筑施工中后浇带施工技术的具体运用策略[J]. 居舍, 2023, (23): 37-40.
- [2]董利峰,司小龙,李荣. 浅析建筑施工中后浇带的施工技术的应用[J]. 中国住宅设施, 2021, (10): 121-122.
- [3]张中华,孙晓亮. 探究现代建筑施工中后浇带的施工技术及应用[J]. 建材与装饰, 2017, (05): 25.
- [4]姜正渤. 简析现代建筑施工中后浇带的施工技术及应用[J]. 中国管理信息化, 2015, 18 (09): 132-133.