

后浇带施工技术在建筑工程中的应用要点分析

程春木¹, 王 卉²

(1. 德州市城乡建设融合发展中心(德州市城建档案馆), 山东 德州 253000;

2. 德州市房屋建设综合开发集团有限公司, 山东 德州 253000)

摘 要 后浇带施工技术作为建筑工程中解决结构沉降差、温度应力及收缩裂缝问题的关键技术手段, 在现代大型、超大型建筑项目中应用广泛。本文基于后浇带施工技术的核心原理, 从施工型式分类、工艺技术要点、工艺流程控制三个核心维度展开分析, 系统梳理后浇带施工各环节的关键控制要点, 以期为建筑工程中后浇带施工技术的规范应用提供理论参考。

关键词 建筑工程; 后浇带施工技术; 后浇带支撑体系; 模板预置; 后浇带钢筋处理技术

中图分类号: TU755

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.19.038

0 引言

随着建筑行业的快速发展, 建筑结构形式日趋复杂, 体量不断增大。在施工及使用过程中, 建筑结构受温度变化、混凝土收缩、地基不均匀沉降等因素影响, 易产生裂缝等质量隐患, 影响其安全性、稳定性及耐久性。后浇带施工技术通过在建筑结构关键部位设置临时施工缝, 待结构沉降稳定、温度应力释放后再进行二次浇筑, 有效化解上述不利因素带来的负面影响, 是保障大型复杂建筑结构质量的核心技术之一^[1]。当前, 后浇带施工技术在各类建筑工程中得到广泛应用, 但在实际施工过程中, 受施工工艺、材料选择、流程控制等多方面因素影响, 仍存在诸多问题。基于此, 系统分析后浇带施工技术的应用要点, 规范施工流程, 提升施工质量, 对推动建筑工程行业高质量发展具有重要的现实意义^[2]。

1 后浇带施工工艺原理与基本型式

1.1 核心工艺原理

后浇带施工工艺以“分期浇筑、延时闭合”为核心原则, 其核心逻辑在于通过时间维度的调控, 化解建筑结构在施工及运营阶段面临的多重应力挑战。具体而言, 需先依据建筑结构设计图纸在预设位置精准设置临时施工缝, 将整体连续的结构科学划分为多个相对独立的浇筑单元, 随后按照施工流水段规划依次完成各单元主体结构的混凝土浇筑作业。在完成分块浇筑后, 需严格遵循预设的延时等待要求, 待结构沉降达到稳定状态、混凝土收缩变形基本完成、温度应力

充分释放后, 再对施工缝界面进行系统性的清理与处理作业, 清除界面处的浮浆、杂物及松动骨料, 确保界面洁净且具备良好的黏结条件。最后, 采用强度等级更高、具备微膨胀性能的专用混凝土进行二次浇筑, 实现结构的整体闭合与受力贯通。该工艺的核心优势在于通过合理的时间差设计, 有效释放结构内部的温度应力与收缩应力, 规避因应力集中引发的裂缝缺陷, 同时通过二次浇筑的整体性处理, 保障结构的承载能力与空间整体性不受影响。在实际应用中, 其工艺流程需严格契合设计文件要求, 明确分块浇筑、延时等待、界面处理、二次浇筑等各阶段的时间节点控制标准、施工操作规范及质量验收要点, 确保各环节衔接顺畅、质量可控, 为后续施工环节的顺利推进奠定基础^[3]。

1.2 基本型式

1.2.1 后倾沉降区

后倾沉降区主要应用于地基承载力差异较大、结构沉降不均匀风险较高的建筑工程, 如高低层连体建筑、复杂地质条件下的大型建筑等。其核心设计思路是通过在高低层结构衔接处设置倾斜式沉降过渡区域, 利用结构自身的受力特性和沉降规律, 引导结构完成阶段性沉降, 减少高低层结构间的沉降差对整体结构的影响。后倾沉降区的设置需结合地质勘察报告、结构沉降计算结果确定, 明确倾斜角度、范围及二次浇筑时机, 确保沉降过渡平稳, 避免产生附加应力。

1.2.2 后浇带

后浇带是最常用的基本型式, 根据功能不同可进一步分为伸缩后浇带、沉降后浇带及收缩后浇带三类。

作者简介: 程春木(1984-), 男, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑工程。

伸缩后浇带主要用于化解温度变化和混凝土收缩产生的应力,通常设置在结构温度应力集中部位;沉降后浇带用于协调结构各单元间的沉降差异,多设置在高低层结构分界处、主楼与裙楼衔接处等;收缩后浇带则聚焦缓解混凝土硬化过程中的收缩变形,适用于大体积混凝土结构。各类后浇带的设置位置、宽度、间距及浇筑延时要求均需严格遵循设计规范及结构计算结果,确保功能发挥到位。

2 后浇带施工技术

2.1 后浇带支撑体系的施工技术

后浇带支撑体系是保障施工过程中结构稳定性的关键,其施工核心在于确保支撑的强度、刚度及稳定性,避免因支撑失效导致结构变形或坍塌。施工前需结合结构荷载、施工荷载等进行支撑体系承载力计算,确定支撑立杆的间距、步距、扫地杆设置及剪刀撑布置方案。支撑体系施工需严格按照计算方案执行,立杆底部需设置垫板,确保受力均匀;立杆与横杆、剪刀撑的连接需牢固可靠,形成完整的受力体系。同时,后浇带支撑体系需实行独立设置,严禁与其他区域支撑体系连接,且在后浇带二次浇筑混凝土达到设计强度前,不得拆除,确保支撑作用持续有效^[4]。

2.2 模板预置工程的工艺技术

模板预置工程的核心要求是保证模板的密封性、刚度及表面平整度,避免二次浇筑过程中出现漏浆、模板变形等问题,影响混凝土成型质量。模板材质选择需结合后浇带的结构形式、尺寸及施工环境确定,确保满足受力及使用要求。模板安装需严格按照放线位置进行,拼缝处需采用密封措施,防止漏浆;模板支撑需与后浇带独立支撑体系协同配合,确保整体稳定。同时,需预留必要的清理口和振捣口,方便后续施工缝清理和混凝土振捣作业,施工完成后及时封堵。

2.3 后浇带钢筋处理技术

后浇带区域钢筋处理直接影响结构的整体性和承载能力,核心要求是确保钢筋连续、锚固可靠,避免锈蚀。钢筋布置需严格遵循设计要求,不得随意截断;若因施工需要必须截断,需在二次浇筑前进行焊接或机械连接恢复,确保连接质量符合规范要求。钢筋连接需选择合适的连接方式,焊接接头需进行探伤检测,机械连接接头需进行力学性能试验。同时,在施工过程中需对钢筋进行防护处理,避免混凝土浇筑、清理过程中造成钢筋损伤或锈蚀;后浇带留置期间,需对钢筋进行覆盖防护,防止杂物污染和锈蚀。

2.4 后浇带混凝土施工技术

后浇带混凝土施工是实现结构闭合的关键环节,核心要求是确保混凝土强度、耐久性符合设计要求,且与原有结构结合紧密。混凝土选材需优先选用高强度、微膨胀、低水化热的混凝土,其强度等级需比原有结构混凝土强度等级提高一级,确保承载能力匹配;微膨胀特性可有效补偿混凝土收缩,避免产生新的裂缝。混凝土搅拌需严格控制配合比,确保搅拌均匀;运输过程中需防止离析,保证混凝土和易性。浇筑前需对施工缝进行彻底清理,清除杂物、浮浆,并用清水湿润;浇筑过程中需分层振捣,确保混凝土密实,避免出现蜂窝、麻面等缺陷。浇筑完成后需及时进行养护,控制养护温度和湿度,延长养护周期,确保混凝土强度稳步增长和水化热充分散发。

3 后浇带施工工艺流程的控制要点

3.1 后浇带的平面布置

后浇带平面布置是保障施工质量和结构安全的前置性关键环节,需结合结构受力特性、温度应力分布规律、地基沉降差异等多重核心因素进行综合研判与精准确定,其核心要求是严格避开结构关键受力部位,优先设置在应力集中区域以外的缓和部位,最大程度降低后浇带设置对结构主体受力性能的影响。平面布置需严格遵循“对称布置、均匀分布”的核心原则,间距参数需严格参照现行设计规范及专项结构计算结果确定,坚决避免因间距过大导致结构内部应力叠加集中,进而引发裂缝等质量隐患;后浇带宽度需根据结构类型(框架结构、剪力墙结构、大体积混凝土结构等)、构件尺寸及现场施工操作空间需求综合核定,常规情况下取值范围为 800 mm ~ 1 200 mm,确保后续清理、钢筋处理及混凝土浇筑等作业能够顺利开展^[5]。同时,平面布置需充分兼顾施工便利性,合理避开梁、柱等关键承重构件的核心受力区域,避免对构件截面性能造成削弱;并与施工流水段划分方案协同配合,使后浇带设置能够适配施工进度计划,减少对整体施工流程的干扰。所有平面布置方案均需通过专业结构计算软件进行模拟验证,确保其能够有效化解结构运营过程中的温度应力、收缩应力及沉降差异带来的附加应力,保障结构整体稳定性。

3.2 后浇带基础内力的计算

后浇带基础内力计算是保障结构承载安全与稳定运营的核心前提,必须依托详实的地质勘察报告、精准的结构荷载参数及预判的沉降特性,采用符合行业

标准的专业结构计算软件进行精细化模拟计算。计算内容需实现全周期覆盖,重点涵盖后浇带设置阶段(主体结构分块浇筑期间)和二次浇筑完成后(结构形成整体受力体系后)两个关键阶段的基础内力分布状态、构件承载力储备及整体稳定性指标。在计算过程中,需全面考量施工阶段的临时荷载、环境温度变化引发的温度应力、地基不均匀沉降产生的附加应力以及混凝土收缩变形带来的应力叠加效应等多重影响因素,通过多工况模拟分析确保计算结果的全面性、准确性与可靠性。依据计算结果,可进一步优化后浇带的具体布置位置、截面尺寸、浇筑延时周期等关键施工参数,从源头规避因内力分布不合理导致的结构裂缝、构件变形甚至承载力不足等安全隐患。同时,计算结果需组织专业技术团队进行多级复核验证,对照现行设计规范及工程实际工况进行全面校验,确保计算结论能够精准指导施工实践,为后浇带施工及结构整体安全提供坚实的技术支撑。

3.3 后浇带施工中的选材

后浇带施工选材质量直接决定施工效果与结构耐久性,需严格遵循“优质达标、性能适配、耐久可靠”的核心原则,确保各类材料的性能参数与施工技术要求、结构设计标准高度匹配。其中,作为结构闭合核心材料的二次浇筑混凝土,需优先选用高强度等级、微膨胀特性、低水化热的专用品种,其强度等级需比原有结构混凝土提高一级及以上,既保证与原有结构的承载能力匹配衔接,又通过微膨胀性能有效补偿混凝土硬化过程中的收缩变形,从根本上避免新的裂缝产生。钢筋材料需严格选用符合设计文件规定的牌号、规格及性能等级,其屈服强度、抗拉强度、焊接性能及塑性指标等均需满足现行行业规范要求,确保钢筋骨架的承载能力与整体稳定性。模板材料需根据后浇带的结构形态、受力特点及施工环境精准选型,重点保障材料具备足够的强度、刚度及表面平整度,同时需具备优良的密封性能,避免浇筑过程中出现漏浆现象。支撑材料需选用承载力稳定、力学性能可靠的钢材或经过强度校验的优质木材,确保支撑体系能够有效承受施工荷载及结构自重。所有进场材料必须执行严格的质量检验流程,逐一核出厂合格证、性能检测报告等质量证明文件,对关键材料需按规范要求要求进行抽样复验,经检验不合格的材料严禁投入施工使用,从源头把控施工质量。

3.4 后浇带的防水与养护

后浇带区域因存在施工缝界面,且经历两次浇筑施工,是建筑防水体系的天然薄弱环节,其防水与养

护工作需贯穿施工全过程,需严格遵循“多道设防、刚柔结合、全程管控”的原则,确保防水效果与结构耐久性。在防水处理方面,需重点强化施工缝界面的防水构造设计与施工质量控制,可根据工程防水等级及工况需求,选用遇水膨胀止水条、止水钢板、防水密封胶等多种防水构造措施组合应用,形成多道防水防线,显著增强施工缝界面的抗渗能力;二次浇筑混凝土时,需确保振捣密实,彻底消除界面孔隙、气泡等缺陷,避免形成渗水通道。在养护工作方面,需实现全周期覆盖:后浇带留置期间,需对区域内的钢筋、模板采取严密的覆盖防护措施,防止杂物堆积污染、雨水侵蚀及机械损伤;二次浇筑完成后,需及时启动专项养护方案,根据环境温度、湿度条件选用覆盖保湿、喷淋养护、保温养护等适宜方式,严格控制混凝土内外温差在规范允许范围内,延长养护周期至不少于14天(特殊工况需适当延长),确保混凝土强度稳步增长,充分散发水化热,有效规避因养护不当导致的收缩裂缝,保障混凝土结构的强度与耐久性。

4 结束语

后浇带施工技术在解决建筑结构沉降差、温度应力及收缩裂缝问题中发挥着不可替代的作用,其应用质量直接决定建筑结构的**安全性、稳定性及耐久性。本文从施工型式、工艺技术、流程控制三个核心维度,系统分析了后浇带施工技术的应用要点,明确了各环节的核心要求和控制重点。结果表明,只有严格遵循设计规范,精准把控后浇带的布置设计、支撑体系施工、钢筋处理、混凝土浇筑及防水养护等关键环节,才能充分发挥后浇带施工技术的优势,保障建筑工程质量。随着建筑技术的不断发展,后浇带施工技术将进一步优化升级,需结合工程实际不断总结经验,推动施工技术的规范化、精细化发展,为建筑工程行业的高质量发展提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 李鹏伟.后浇带施工技术在房建施工中的应用分析[J].四川建材,2023,49(03):166-167.
- [2] 林航.分析后浇带施工工艺在建筑工程中的应用技术要点[J].陶瓷,2024(10):231-233.
- [3] 白俊红,谢鑫,魏首相.后浇带技术在房屋建筑工程施工中的应用分析[J].工程建设与设计,2022(16):128-130.
- [4] 梁发荣.后浇带施工技术在建筑工程中的应用要点分析[J].中国建筑金属结构,2023,22(05):55-57.
- [5] 林航.分析后浇带施工工艺在建筑工程中的应用技术要点[J].陶瓷,2024(10):231-233.