

对房建施工中的后浇带施工技术应用研究

王如宾

河北建工集团有限责任公司

DOI:10.32629/btr.v8i11.4991

[摘要] 在房建工程中,现浇钢筋混凝土结构易受温度变化、收缩变形及不均匀沉降等因素影响而产生裂缝,影响结构安全性与耐久性。后浇带作为释放约束应力、协调结构变形的重要技术措施,已得到广泛应用,但在实际工程中仍存在设计不合理、施工控制薄弱及封闭与养护管理不到位等问题。本文结合工程实践,对后浇带技术的作用机理与设置原则进行分析,系统梳理施工准备、钢筋控制、施工缝处理、混凝土浇筑及养护管理等关键技术要点,并针对常见问题提出优化措施。研究表明,通过设计优化与精细化施工管理相结合,可有效提升后浇带施工质量,增强结构整体性与耐久性。

[关键词] 房建工程; 后浇带; 裂缝控制; 施工技术; 质量管理

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Research on the Application of Post-Cast Strip Construction Technology in Building Construction

Rubin Wang

Hebei Construction Engineering Group Co., Ltd.

[Abstract] In building construction projects, cast-in-place reinforced concrete structures are prone to cracking under the influence of temperature changes, shrinkage deformation, and uneven settlement, which adversely affects structural safety and durability. As an important technical measure for releasing restraint stress and coordinating structural deformation, post-cast strips have been widely applied. However, in practical engineering, problems still exist, such as unreasonable design, weak construction control, and inadequate management of closure and curing. Based on engineering practice, this paper analyzes the functional mechanism and setting principles of post-cast strip technology, systematically reviews the key technical points in construction preparation, reinforcement control, construction joint treatment, concrete pouring, and curing management, and proposes optimization measures for common problems. The study shows that the integration of design optimization and refined construction management can effectively improve the construction quality of post-cast strips and enhance the overall integrity and durability of structures.

[Key words] Building engineering; Post-cast strip; Crack control; Construction technology; Quality management

引言

随着房建工程规模扩大及结构形式复杂化,大体积混凝土和超长结构应用日益广泛,结构在施工及服役过程中受温度应力、收缩变形及地基差异沉降等影响,易产生裂缝,进而影响结构耐久性与安全性能^[1]。后浇带通过在结构中阶段性断开连续性,为早期变形提供释放空间,并在变形趋于稳定后恢复整体受力,是控制裂缝的重要技术手段。然而,在实际工程中,后浇带常存在功能定位不清、设置不合理、施工工艺控制不足及封闭时机选择不当等问题,导致其应有作用难以充分发挥,甚至形成新的结构薄弱部位。基于此,本文围绕后浇带的作用机理、设置原

则及施工关键技术展开分析,总结施工质量控制要点与优化措施,以期为房建工程后浇带施工提供参考。

1 后浇带技术的作用机理与设置原则

1.1 后浇带技术的作用机理

后浇带是在主体结构施工阶段按设计预留的暂缓浇筑带,通过阶段性断开结构连续性,为混凝土早期变形提供释放空间,减轻约束应力。按功能分为收缩、温度和沉降后浇带,对应不同控制目标与封闭条件。其中,收缩后浇带用于释放早期收缩和干缩变形,降低开裂风险;温度后浇带适用于大体积和超长结构,减小温度应力集中,提高抗裂能力;沉降后浇带用于协调主楼与

裙房及大面积地下结构的差异沉降,防止附加应力和裂缝。待温度、收缩及沉降变形基本稳定后再封闭浇筑,以恢复结构整体受力,实现“先释放、后连接”。

1.2后浇带设置原则

后浇带设置应遵循“受力合理、变形协调、施工可行、防水协同”的原则,结合结构形式、平面布置、浇筑顺序及使用功能综合确定。宜布置于内力较小、约束较强且变形集中的部位,避免设置在梁柱节点核心区、剪力墙边缘、洞口集中区及结构突变区,以防形成应力集中或削弱连续性。设置应以释放温度、收缩及差异沉降变形为目标,避免仅作为施工分段措施。同时应兼顾模板支设、钢筋连接、混凝土浇筑及封闭施工条件,确保可实施性。对地下室底板、外墙等防水要求高的部位,应与止水钢板、止水条及附加防水层协同设计^[2]。针对底板、外墙、楼板及主裙楼交接等不同部位,应在位置、宽度及封闭条件上实行差异化控制,以提高应用效果。

2 房建工程中后浇带施工面临的问题

2.1设计考虑不足,设置不科学

部分房建工程中,后浇带设置仍依赖经验判断,缺乏与结构受力分析、收缩变形、沉降规律及防水要求相结合的系统设计,导致位置、间距及分段长度不合理。若布置于应力集中区或结构突变区,或分段过长,不仅难以释放温度和收缩应力,还可能形成新的应力集中点,增加裂缝和渗漏风险,削弱结构整体性。尤其在地下结构、超长结构及主裙楼连接部位,未区分收缩、温度和沉降后浇带功能,技术措施缺乏针对性。部分设计仅标注位置,未明确功能类型、封闭条件及节点构造,增加施工随意性。

2.2施工工艺控制薄弱

后浇带两侧结构施工质量直接影响封闭效果,但常见模板刚度不足、封堵不严、跑浆及边缘不顺直等问题。施工缝处理流于形式,如凿毛不足或仅表面处理,基层清理不彻底,残留浮浆和杂物,降低新旧混凝土粘结性能。封闭浇筑时振捣不到位,易产生密实性不足、夹渣和冷缝等缺陷,导致后浇带成为渗漏通道和结构薄弱部位。

2.3钢筋处理不规范

后浇带钢筋布置复杂,关系结构连续受力及施工操作空间。常见问题包括预留长度不足、位置偏移、踩踏变形未校正、保护层缺失及连接质量不稳定,部分钢筋长期裸露发生锈蚀^[3]。搭接及节点处理不当影响力的传递效果;布置不合理还会压缩浇筑空间,增加漏振、蜂窝、麻面等质量缺陷,影响结构整体性。

2.4养护与封闭时间控制不当

后浇带封闭应在结构变形基本释放后进行,但实际中常因工期压力提前封闭,或缺乏监测数据,仅凭经验判断。若在收缩、温度变化或差异沉降未稳定时封闭,会使残余变形转化为约束应力,诱发贯通裂缝。此外,养护不到位(如覆盖不洒水、频次不足或中断)易导致早期失水,加剧收缩,影响强度发展、抗裂性能及耐久性。

3 后浇带施工技术要点分析

3.1后浇带施工准备与模板设置

后浇带施工前,应结合设计图纸、结构部位和后浇带类型,明确设置目的、留设位置、宽度及封闭条件,并据此编制专项施工方案,做好技术交底和样板先行,确保各工序有序衔接。模板设置应保证边线顺直、拼缝严密和构造稳定,避免跑模、漏浆及边缘变形影响界面成型质量;梁板类后浇带宜根据受力和施工条件设置相对独立的支撑体系,防止过早拆模引起附加变形。对地下室底板、外墙等防水要求较高的部位,还应准确预留止水钢板、止水条等构造,确保安装位置准确、固定可靠,并与主体防水系统统筹考虑,为后续封闭浇筑和整体防渗创造条件。

3.2钢筋施工与连接控制

钢筋施工应以保证后浇带封闭后的结构连续受力和施工可操作性为重点,严格核查钢筋规格、数量、间距、锚固长度及接头形式,确保构造做法符合设计要求。对贯通钢筋应重点控制其位置和保护层厚度,避免偏位、踩踏变形及局部失稳;对预留钢筋应采取包裹、防锈等保护措施,并在封闭前复核其污染、锈蚀和偏位情况,必要时及时修整。钢筋接头宜错开布置,防止连接集中削弱截面受力性能;对钢筋密集区域,还应提前评估混凝土下料和振捣条件,必要时优化钢筋布置或采用小直径振捣设备,兼顾结构安全与浇筑质量。

3.3施工缝处理技术

施工缝处理是保证后浇带新旧混凝土可靠结合的关键环节,应按“清理—凿毛—修补—湿润—界面增强”的顺序控制。封闭前应彻底清除既有混凝土表面的浮浆、松散层、油污及杂物,并通过凿毛形成粗糙界面,凿毛深度以露出坚实骨料为宜,而非仅做表面拉毛;对蜂窝、麻面、孔洞等局部缺陷应先行修补,消除界面薄弱部位。浇筑前应充分湿润基层,但不得有积水或明水,必要时可根据结构部位和施工要求采用界面剂、水泥基界面砂浆或同配比减石子砂浆进行界面增强^[4]。若界面处理不到位,新旧混凝土之间易形成结合薄弱层,成为后期裂缝和渗漏的主要通道。

3.4后浇带混凝土浇筑工艺

后浇带封闭浇筑应根据结构功能、抗裂要求和使用环境合理选用混凝土材料,一般宜采用强度等级不低于原结构、且具有低收缩、良好和易性及抗渗性能的混凝土,必要时可采用补偿收缩混凝土或微膨胀混凝土,以改善界面密实性和抗裂性能。浇筑前应全面检查模板、钢筋、施工缝处理和预埋构造状态,确认符合要求后方可施工;浇筑过程中应坚持分层下料、连续浇筑、均匀推进和充分振捣,重点控制钢筋密集区、梁板交接处、结构转角及止水带周边,防止出现离析、冷缝、漏振和夹渣等缺陷,必要时可进行二次振捣以提高密实性。浇筑完成后应及时整平压实,控制表面标高和平整度,避免形成局部高低差;对地下室底板和外墙后浇带,除满足强度要求外,还应重点保证抗渗性能及止水构造周边混凝土的密实质量。

3.5养护与封闭时间控制

后浇带封闭时间应根据其功能类型和结构实际变形状态综合确定,不能仅以施工进度为依据。收缩后浇带应重点考虑混凝土龄期和收缩变形释放程度,温度后浇带应重点关注环境温度和结构温度变化趋势,沉降后浇带则应结合沉降观测结果判断封闭时机。因此,封闭时机不是单纯由工期决定,而应由结构变形释放程度、设计要求及现场监测结果共同确定。封闭浇筑后应立即实施连续保湿养护,及时覆盖并保持混凝土表面湿润;高温干燥环境下应适当增加洒水频次并加强遮阳防风,低温条件下则应同步采取保温措施,防止因失水过快或温差作用引起早期收缩裂缝。养护时间应满足强度发展和抗裂控制要求,以保证后浇带部位形成稳定、密实、耐久的整体结构。

4 后浇带施工质量控制与优化措施

4.1 完善设计与施工协同机制

后浇带施工质量取决于设计要求向现场实施的有效转化。应在图纸会审阶段明确后浇带的功能类型、设置位置、封闭时机、节点构造及防水措施,并在设计交底中重点阐明结构受力特征及封闭条件,避免施工依赖经验。施工方案应与设计文件逐项对应,确保技术要求得到落实。针对地下室底板、外墙及主裙楼连接部位等复杂后浇带,应开展专项技术论证。涉及位置调整或封闭时机变更时,应建立设计、监理、施工三方协同确认机制,从源头控制技术偏差与执行随意性。

4.2 引入信息化监测手段

后浇带封闭时机及质量评价应由经验判断转向数据支撑。施工过程中,可通过温度监测掌握结构内外温差变化,评估温度应力释放情况;通过沉降监测分析主楼与裙房及地下结构的差异沉降是否趋于稳定;必要时结合应变监测,识别局部变形发展趋势。监测数据应结合施工阶段、结构部位及后浇带类型综合分析,作为确定封闭时机与实施质量控制的重要依据。相较经验判断,信息化监测有助于提升决策的科学性与可追溯性。

4.3 优化材料选用与配合比设计

后浇带混凝土性能直接影响抗裂效果、界面结合及耐久性,应从材料层面加强控制。原材料宜选用低收缩、低水化热及高抗渗性能体系,并通过控制水胶比、优化骨料级配及掺加减水剂、膨胀剂等措施,降低收缩变形,提高和易性与密实性。膨胀剂应与水泥体系及施工环境相匹配,以确保补偿收缩效果。对地下室底板及外墙等防水要求较高部位,应重点满足抗渗等级要求。配合比设计应统筹补偿收缩、施工性能、界面粘结及耐久性,而非单一以强度为控制指标。

4.4 强化施工过程管理

后浇带作为裂缝与渗漏防控的关键部位,应纳入项目质量

管理体系,实施全过程、节点化及闭环管理。施工单位应建立专项检查制度,对定位放线、模板支设、钢筋安装、施工缝处理、封闭浇筑及养护等关键工序实施节点验收,并通过旁站监督、隐蔽验收及工序交接签认强化过程控制。针对模板稳定性、钢筋偏位、界面处理、混凝土密实度及养护落实等关键点,应形成检查记录与整改反馈机制,确保问题闭环管理。该措施有助于减少工序脱节及质量波动。

4.5 提升施工人员技术水平

后浇带质量问题多源于执行标准不统一及责任落实不足。应在施工前开展专项技术培训,并针对不同岗位实施分层交底,明确控制要点与责任分工。施工过程中,应推行样板引路制度,统一施工标准,对施工缝处理、钢筋保护、止水构造安装、封闭浇筑及养护等关键环节进行示范与重点交底^[5]。同时建立岗位责任追溯机制,强化执行约束。通过技术培训与责任管理相结合,可有效降低人为因素导致的质量风险。

5 结语

后浇带施工技术是房建工程中控制裂缝、协调结构变形、提高整体性与耐久性的重要措施。其技术效果不仅取决于设置方案是否科学,也取决于施工缝处理、钢筋控制、混凝土浇筑、封闭时机及养护管理等环节是否落实到位。针对当前工程实践中存在的设计不合理、施工控制薄弱和管理不到位等问题,应从设计协同、过程管控、材料优化和监测辅助等方面进行系统改进。通过全过程精细化管理,可有效提升后浇带施工质量和结构安全性能,为房建工程高质量建设提供可靠保障。

[参考文献]

- [1]朱方元,吴优.土建施工中后浇带的施工技术及应用探析[J].建筑与装饰,2022,(17):157-159.
- [2]付晓峰.房建施工中后浇带施工技术应用研究[J].门窗,2023,(7):94-96.
- [3]岳靖然.后浇带施工技术在建筑施工中的应用探讨[J].新材料·新装饰,2025,7(24):151-154.
- [4]徐树德.后浇带施工技术在建筑工程施工中的应用研究[J].中国厨卫,2024,23(6):1-3.
- [5]程雅娴.房建工程中后浇带施工技术的应用方法与质控措施[J].时代漫游,2021,(3):21-23.

作者简介:

王如宾(1978--),男,汉族,河北省石家庄市人,本科,职称工程师,职务主管,研究方向房地产开发建设,住宅设计及建设,主要从事房地产开发建设工作。