

填充墙砌体与框架梁底斜砌时间过早引发裂缝问题研究

胡志德

云南省玉溪市新平县农业农村社会发展服务中心 云南 新平 653499

【摘要】：建筑施工过程中，填充墙砌体与框架梁底斜砌的施工顺序和时间安排对结构安全性至关重要。新平县地处滇中腹地，属亚热带季风气候，昼夜温差较大，且本地建筑多采用红砖、加气混凝土砌块等地域特色材料，若填充墙与框架梁底斜砌施工时间安排过早，极易引发墙体裂缝等结构性问题。本文结合新平县多个民用建筑、乡村振兴配套建筑工程的典型实例，深入分析了该问题在本地产生机制，揭示了施工时间不当、地域气候影响、本地材料特性与裂缝形成的内在关联。在此基础上，结合新平县施工实际提出优化施工顺序、合理控制施工进度、适配本地材料与气候的施工技术改进等针对性解决策略，以减少裂缝发生，提高本地建筑结构的整体安全性。研究结果为新平县及周边同类气候、材料条件地区的建筑施工提供了理论依据和实践指导，对保障本地建筑施工质量与结构稳定性具有重要现实意义。

【关键词】：填充墙；框架梁；施工时间；裂缝；结构安全

DOI:10.12417/2811-0528.26.06.041

新平县独特的气候条件（昼夜温差大、雨季集中）和本地常用的红砖、加气混凝土砌块等材料的收缩膨胀特性，进一步加剧了施工时序不当引发的裂缝风险。然而，当前针对该问题的研究多聚焦于通用场景，缺乏结合新平县地域实际的针对性分析。为填补这一空白，本文通过对新平县不同类型建筑工程案例的研究，揭示填充墙砌体与框架梁底斜砌施工时序不当在本地具体表现与裂缝形成机制，探讨适配本地实际的解决措施，为提升新平县建筑施工质量、保障工程安全提供技术支撑。

1 填充墙与框架梁底斜砌施工时序不当的原因分析

从施工工艺与工期管理来看，新平县部分小型施工队伍专业技术水平有限，对施工时序的重要性认知不足，且受工程回款周期、雨季施工限制等影响，为缩短工期往往提前开展填充墙砌体施工，未给予框架梁足够的沉降和自重调整时间。新平县框架梁施工多采用本地搅拌混凝土，其固化速率受气候影响较大，若未待混凝土完全固化、梁体完成初步沉降便进行填充墙施工，会导致填充墙与梁体之间出现不均匀应力分布，大幅增加裂缝风险。同时，本地施工中框架梁底斜砌多依赖人工操作，若填充墙过早完成并与框架梁接触，在后续梁体固化收缩、温度变形过程中，会对梁体产生过度约束力，引发接触区域应力集中。

本地气候与材料特性是加剧该问题的关键地域因素。新平县昼夜温差可达 8-12℃，雨季（6-9 月）湿度大、旱季（11-次年 4 月）干燥少雨，这种气候条件会加速混凝土框架梁的收缩与膨胀；而本地常用的红砖吸水率较高、加气混凝土砌块干燥收缩率大，与混凝土材料的变形特性差异显著。施工单位若忽视这一特点，未根据气候季节调整施工时序，在温差较大的春秋季节或湿度波动剧烈的雨季过早施工，会导致墙体与梁体的

变形速率严重不匹配，进一步加剧应力集中，引发裂缝。此外，部分施工单位选用的本地墙体材料未经过充分干燥处理，过早砌筑后材料自身收缩与梁体变形叠加，也会增加裂缝产生的概率。

2 裂缝问题的影响及其形成机制探讨

结合新平县地域特点，填充墙与框架梁底斜砌施工时序不当引发的裂缝，其形成机制是本地气候、材料特性与施工不当因素的协同作用结果。新平县昼夜温差大，混凝土框架梁在浇筑完成后，固化过程中会因温度变化产生收缩变形，这一变形过程通常持续 28 天以上；而本地常用的红砖、加气混凝土砌块等墙体材料，在砌筑后也会经历吸水膨胀、干燥收缩的过程。若过早进行填充墙砌筑，墙体将对未完成变形的梁体形成刚性约束，当梁体收缩时，会受到墙体的反向拉力，同时墙体自身也会因梁体的约束无法自由变形，导致两者接触部位（尤其是梁底两端）产生集中应力。当应力超过材料抗拉强度时，便会出现裂缝，这类裂缝多为沿梁底通长或斜向分布的贯通性裂缝。

在新平县雨季，高湿度环境会延缓混凝土固化速率，梁体沉降与变形周期延长，此时过早施工的填充墙会长期承受梁体的不均匀荷载，随着雨水渗透，墙体材料软化，强度下降，裂缝会快速扩展；而旱季干燥环境会加速墙体材料收缩，与梁体变形叠加，进一步加剧裂缝发展。此外，新平县部分山区建筑选址存在地形坡度较大的情况，框架梁受力分布更复杂，若施工时序不当，会使梁体与墙体的应力集中问题更突出，裂缝风险更高。

3 适配新平县实际的施工时序优化及裂缝预防策略

结合新平县气候、材料、施工队伍水平等实际情况，要有效避免填充墙与框架梁底斜砌施工时序不当引发的裂缝问题，需从施工时序优化、气候适配、材料管控、技术改进及质量监控等多方面制定针对性策略。

首先，优化施工时序，严格把控施工间隔期。针对本地混凝土材料特性与气候条件，明确框架梁浇筑完成后，填充墙砌体施工的最短间隔时间：常温季节（4-5月、9-10月）不少于28天，确保梁体完成充分固化与沉降；高温干燥的旱季（11-次年3月）需延长至35天以上，避免梁体快速收缩引发应力集中；雨季（6-8月）因混凝土固化缓慢，间隔期应控制在45天以上，同时需做好梁体防雨养护措施。对于山区地形复杂的建筑工程，需额外增加7-10天的沉降观察期，待梁体沉降稳定后再开展填充墙施工。此外，推广“先梁后墙、分层砌筑、梁底斜砌滞后”的施工流程，要求填充墙砌筑至梁底300mm处时暂停施工，待满足间隔期要求后，再采用本地干燥红砖斜砌塞紧，减少刚性约束。

其次，适配本地气候与材料特性，强化施工过程管控。旱季施工时，对本地加气混凝土砌块等干燥收缩率大的材料，砌筑前需提前24小时浇水湿润，控制含水率在15%-20%之间，避免材料后期过度收缩；雨季施工时，做好施工现场防雨排水措施，混凝土梁体浇筑后及时覆盖防雨布，采用覆膜养护方式延长养护周期，防止雨水冲刷影响固化质量。同时，优先选用经过充分干燥处理的本地墙体材料，严禁使用含水率超标的红砖或加气混凝土砌块。针对本地昼夜温差大的特点，在梁体与填充墙连接处增设柔性填充层（如聚氨酯密封胶、泡沫塑料条），吸收两者变形差异，减少应力集中。

再次，改进施工技术，提升本地施工队伍专业水平。考虑到新平县小型施工队伍较多的现状，推广简单易行、适配本地

实际的施工技术，如采用“后植筋+柔性连接”工艺，在梁底预埋拉结筋，待填充墙砌筑至规定高度后，通过植筋方式连接墙体与梁体，增强协同变形能力；对乡村小型工程，推荐使用专用斜砌砌块，提高梁底斜砌施工精度，减少缝隙。

最后，加强施工监控与质量管理。建立覆盖全县乡村建筑、民生工程的施工质量巡查机制，重点检查填充墙与框架梁底斜砌施工时序是否符合要求。对重点工程，要求施工单位在梁体与填充墙连接处安装应变计、位移传感器，实时监测变形情况，发现异常及时调整施工方案。同时，明确质量验收标准，将梁底斜砌施工时间、材料含水率、连接节点质量等纳入验收关键指标，不合格工程严禁进入下一道工序。此外，鼓励施工单位建立本地典型案例库，总结裂缝预防经验，形成可复制、可推广的施工模式。

4 结语

填充墙与框架梁底斜砌施工时序不当引发的裂缝问题，在新平县建筑施工中较为突出，受本地亚热带季风气候、地域材料特性及施工管理水平等多重因素影响，直接威胁建筑结构安全与耐久性，制约本地建筑工程质量提升。本文结合新平县实际，通过案例分析揭示了该问题的产生机制，提出了适配本地气候与材料的施工时序优化、过程管控、技术改进及质量监控等综合策略。

实践表明，严格把控施工间隔期、适配本地气候与材料特性开展施工、提升施工队伍专业水平，能够有效减少裂缝发生。未来，需进一步加强县内施工质量监管力度，推广成熟的裂缝预防技术与施工模式，同时持续开展技术培训，提高施工人员地域适配施工意识。本研究提出的策略贴合新平县实际，具有较强的可操作性，可为本地及周边同类气候、材料条件地区的建筑施工提供参考，对保障乡村振兴工程质量、提升建筑结构安全性与耐久性具有重要意义。

参考文献：

- [1] 单超,袁康,周晗.EPS自保温砌块填充墙RC框架抗震性能研究[J].石河子大学学报(自然科学版),2025,43(05):538-548.
- [2] 龙升.填充墙对半刚接钢框架抗震性能的影响研究[D].广州大学,2025.
- [3] 张偲严,李向民,张富文.设置柔性装置连接的附加填充墙框架结构抗震性能试验研究[J].建筑结构学报,2024,45(S2):127-136.