

房屋建筑工程中扣件式脚手架施工安全技术应用研究

杨后云

中铁铁工城市建设有限公司 北京 102600

摘要：随着我国城镇化建设的快速发展，房屋建筑工程成为推动城镇化进程的重要力量。扣件式脚手架作为房屋建筑工程中不可或缺的施工设施，其核心作用是为施工人员提供安全稳定的作业平台。但问题是，在实际施工过程中，扣件式脚手架的安全问题频发，给施工人员和建设单位带来了极大的安全隐患。因此，对扣件式脚手架施工安全技术进行深入研究和应用，对于提高房屋建筑工程的施工质量和效率，保障施工人员的生命安全具有重要意义。本文将从扣件式脚手架的基本概述出发，分析其在房屋建筑工程中的应用现状，探讨施工安全技术的具体应用，并提出相应的改进措施和建议

关键词：房屋建筑工程；扣件式脚手架；施工安全技术；应用

引言：扣件式脚手架是建筑施工中常用的一种临时支撑结构，具有结构简单、搭设灵活、承载能力强等优点。在房屋建筑工程中，扣件式脚手架被广泛应用于各种施工场景，如砌筑、装修、混凝土浇筑等。近年来，因脚手架坍塌导致的人员伤亡和财产损失事故时有发生，给建筑施工安全敲响了警钟。所以，对于加强扣件式脚手架施工安全技术的研究和应用是非常有必要的。

1 房屋建筑工程中扣件式脚手架施工安全技术的应用价值

1.1 保障施工安全，减少事故隐患

扣件式脚手架作为施工人员的作业平台，其安全性直接决定着施工人员的生命安全。施工安全技术的应用，如立杆基础处理、架体与建筑结构拉结、杆件间距与剪刀撑设置、脚手板铺设与防护栏杆设置等，能够显著提升脚手架的稳定性和承载能力。以上技术措施的实施，能够有效减少因脚手架坍塌等安全事故的发生，从而保障施工人员的生命安全。更重要的是，施工安全技术的应用还能够提高施工人员的安全意识，规范施工行为，减少违章作业现象的发生，进一步降低事故隐患。

1.2 提高施工效率，缩短工期

扣件式脚手架施工安全技术的应用，不单单能够保障施工安全，还能极大地提高施工效率。采取科学合理的脚手架搭设方案和技术措施，能够显著优化脚手架的结构和布局，提高脚手架的承载能力和稳定性^[1]。此举能够满足高层、大跨度等复杂施工条件的需求的同时，还能够提高施工人员的作业效率，缩短工期。另一方面，施工安全技术的应用还能够减少因脚手架问题导致的停工和返工现象，进一步提高施工效率。

1.3 降低施工成本，提高经济效益

扣件式脚手架施工安全技术的应用，还能够降低施工成本，提高经济效益。科学合理的脚手架搭设方案和技术措施的应用，能够优化脚手架的材料使用和结构布局，减少不必要的材料浪费和人力成本。与此同时，施工安全技术的应用还能够提高脚手架的使用寿命和稳定性，减少因脚手架损坏和维修导致的额外成本。除此之外，施工安全技术的应用还能够提高施工质量和效率，缩短工期，进一步降低施工成本，提高经济效益。

1.4 促进施工技术的创新和发展

扣件式脚手架施工安全技术的应用，还能够促进施工技术的创新和发展。随着建筑施工规模的扩大和复杂度的增加，传统的脚手架搭设方案和技术措施已经难以满足现代建筑施工的需求。因此，需要不断探索和研究新的施工安全技术和方法，以适应现代建筑施工的需求。施工安全技术的应用，能够推动施工技术的创新和发展，提高施工技术的水平和效率。并且，施工安全技术的应用还能够促进施工技术的交流和合作，推动施工技术的共享和进步。

1.5 提升企业形象和竞争力

扣件式脚手架施工安全技术的应用，还能够提升企业形象和竞争力。施工安全技术的应用，能够展示企业在施工安全管理方面的专业水平和能力，提高企业的社会声誉和知名度。而且，施工安全技术的应用还能够提高施工质量和效率，缩短工期，降低施工成本，提高企业的经济效益和竞争力。

2 扣件式脚手架施工安全技术的具体应用

2.1 立杆基础处理

扣件式脚手架施工安全技术的具体应用中，立杆基础处理是至关重要的环节。以下是该环节的具体要求：

首先, 脚手架的基底必须平整、稳固, 并具备良好的排水性能, 以防止积水。建议将基底抬高约50mm。其次, 立杆的底座应置于混凝土垫块或坚实的垫木之上, 垫木的长度至少要覆盖两个立杆的跨距, 厚度则不低于50mm, 以确保其稳定性, 亦可采用槽钢作为垫板。在处理基底时, 需根据实际情况对立杆地基的承载能力进行详细计算, 以确保脚手架的安全使用。对于高层脚手架, 其基底处理尤为关键, 应更加注重地基的承载能力, 确保其能够承受脚手架的重量。可以采取对地基进行详细的勘察和测试、选择合适的基础处理方案、在立杆底座下方铺设坚实的垫木或使用槽钢作为垫板等措施。

2.2 架体与建筑结构拉结

2.2.1 连墙件设置

扣件式脚手架与建筑结构之间应设置连墙件, 以增强脚手架的整体稳定性和抗侧移能力。连墙件的设置位置、数量、间距应符合专项施工方案的要求。对于搭设高度超过24m的双排脚手架, 应采用刚性连墙件与建筑结构可靠拉结^[2]。连墙件连墙件应均匀分布, 水平间距不应大于6m, 垂直间距不应大于4m (楼层高度小于4m时, 按楼层设置)。连墙件宜靠近主节点设置, 偏离主节点的距离不应大于300mm。连墙件必须从底部第一根纵向水平杆处开始设置。

2.2.2 开口型脚手架处理

开口型脚手架因其特殊结构, 需特别注意稳定性问题。两端必须设置连墙件, 且连墙件的垂直间距需满足要求, 不得大于建筑物的层高或4m。同时, 为确保脚手架的整体稳固, 开口型双排脚手架的两端还需增设横向斜撑, 以有效增强脚手架的抗倾覆能力。

2.3 杆件间距与剪刀撑设置

2.3.1 杆件间距

扣件式脚手架的立杆、纵向水平杆、横向水平杆间距应符合专项方案设计和规范要求。其中, 脚手架底层步距不应大于2m。立杆间距应根据脚手架的承载能力和稳定性要求确定, 一般不宜大于1.5m。纵向水平杆和横向水平杆的间距也应根据脚手架的构造特点和施工需求进行合理设置。

2.3.2 剪刀撑设置

剪刀撑在扣件式脚手架中扮演着至关重要的角色, 它们能够显著提高脚手架的整体刚度和稳定性, 特别是在风荷载和侧向力作用下。剪刀撑应沿脚手架的高度方向连续设置, 形成稳定的支撑体系。其倾斜角度一般控制在45°~60°之间, 以确保最佳的受力状态。剪刀撑的搭设应遵循从底到顶、由里向外的原则, 确保每道剪刀撑

与相邻的立杆、纵向水平杆和横向水平杆牢固连接。此外, 剪刀撑的接头应错开布置, 避免在同一平面上, 以增强其整体稳定性。在搭设过程中, 应使用扣件将剪刀撑与脚手架的其他杆件紧密连接, 确保连接点的牢固可靠。

2.4 脚手板铺设与防护栏杆设置

脚手板的铺设是扣件式脚手架施工中的关键环节, 它直接关系到施工人员的安全和作业效率。脚手板应满铺、铺稳, 并绑扎牢固, 不得有探头板。在铺设过程中, 应确保脚手板与纵向水平杆之间的连接牢固可靠, 防止因松动而导致的安全事故。同时, 脚手板应选用材质良好、厚度适中的木板或钢板, 以确保其承载能力和耐久性。

防护栏杆的设置对于保障施工人员的安全至关重要。在脚手架的临边和悬空作业处, 应设置高度不低于1.2m的防护栏杆, 并挂设安全网。防护栏杆的立杆应牢固可靠, 与脚手架的立杆、纵向水平杆和横向水平杆形成稳定的支撑体系。在搭设过程中, 应确保防护栏杆的搭设符合相关标准和规范要求, 以提供有效的安全防护。

3 扣件式脚手架施工安全技术的应用策略

3.1 加强材料质量控制

3.1.1 严格材料验收

在脚手架搭设前, 对进场的脚手架材料进行严格验收是确保施工安全的第一步。验收工作应由专人负责, 按照设计要求和规范标准, 对材料的规格、型号、数量进行全面检查, 确保与实际需求一致。同时, 要对材料的质量进行抽样检测, 如钢管的壁厚、扣件的承载力等, 确保材料质量符合规范要求。对于不合格的材料, 应及时退货或更换, 严禁使用劣质材料进行脚手架搭设。

3.1.2 选用优质材料

在条件允许的情况下, 应优先选用质量优良、性能稳定的脚手架材料。高强度钢管具有承载能力强、耐腐蚀性好的特点, 是脚手架材料的理想选择^[3]。而可锻铸铁扣件因其连接可靠、使用寿命长而广受欢迎。选用这些优质构件, 可显著提高脚手架的承载能力和稳定性, 大幅度降低施工过程中的安全风险。

3.2 优化设计方案

3.2.1 科学合理设计

扣件式脚手架的设计应依据工程特点、施工方案及施工环境等进行综合考虑。设计时要充分考虑脚手架的承载力、稳定性和施工安全要求, 确保脚手架能够满足施工过程中的各种需求。设计方案应经过专业技术人员的评审和审批, 确保其安全性、合理性和可行性。在设计过程中, 还要充分考虑脚手架的搭设和拆除顺序, 以

及施工过程中的可能变化情况，制定相应的应急预案。

3.2.2 细化构造要求

在脚手架设计方案中，应细化构造要求，明确各构件的尺寸、规格、数量及连接方式等。例如，钢管的直径、壁厚，扣件的型号、规格，以及立杆、横杆、剪刀撑等构件的布置方式和连接方法等都要详细说明。而且，还要重点考虑施工过程中的实际情况，如地面平整度、风荷载、施工荷载等因素对脚手架稳定性的影响，以便采取相应的加固措施。

3.3 加强施工管理与培训

3.3.1 严格施工管理

在脚手架搭设过程中，必须严格按照设计方案和施工图纸进行施工，任何随意更改都可能带来不可预知的安全风险。因此，施工前要对施工人员进行全面的技术交底，明确施工的具体要求和注意事项，确保每位施工人员都清楚自己的职责和操作规范。尤其搭设过程中，要加强现场监督，确保施工质量和安全^[4]。现场管理人员要时刻关注施工进度，及时发现并纠正施工中的违规行为，确保施工操作符合规范要求。搭设完成后，要进行严格的验收工作，只有经过验收合格后的脚手架才能投入使用。但是，仅仅做好这些工作还远远不够。为了确保脚手架的长期安全使用，还要定期对脚手架进行检查和维护，及时发现并处理潜在的安全隐患，如钢管的锈蚀、扣件的松动等。

3.3.2 加强施工人员培训

施工人员是脚手架搭设和使用的直接操作者，他们的安全意识和操作技能对脚手架的安全性能至关重要。为此，施工方必须加强对施工人员的培训和教育。培训内容应涵盖脚手架的构造原理、搭设方法、使用注意事项以及应急处理措施等各个方面。通过培训，使施工人员能够熟练掌握脚手架的施工技术和安全规范，提高他们的安全意识和操作技能。同时，还要鼓励施工人员积极参与安全知识的学习和讨论，形成良好的安全文化氛围，确保施工过程中的安全。

3.4 强化安全监督与应急响应

首先，要建立健全的安全监督机制。设立专门的安

全监督小组，对脚手架搭设和使用过程中的每一个环节进行严格监督，确保施工操作符合规范要求。同时，要定期对脚手架进行安全检查，及时发现并纠正存在的安全隐患。其次，要制定完善的应急预案。针对脚手架施工过程中可能出现的各种突发情况，如脚手架坍塌、构件损坏等，制定详细的应急预案，明确应急处理流程和责任分工。同时，要定期组织应急演练，提高施工人员的应急处理能力和自救互救能力。此外，还要加强与安全监管部门的沟通协调，及时报告施工过程中的安全问题，接受监管部门的指导和监督，共同确保脚手架施工的安全进行^[5]。通过强化安全监督与应急响应，可以及时发现并处理脚手架施工过程中的安全问题，有效预防安全事故的发生，保障施工人员的生命安全。同时，也能够提高施工企业的安全管理水平，提升企业的社会形象和竞争力。

结语：综上所述，扣件式脚手架施工安全技术的应用价值是多方面的。它不仅能够保障施工安全、提高施工效率、降低施工成本，还能够促进施工技术的创新和发展、提升企业形象和竞争力。因此，在房屋建筑工程中，应高度重视扣件式脚手架施工安全技术的应用和推广，为建筑施工的顺利进行和高质量发展提供有力保障。同时，还需要不断加强对施工安全技术的研究和创新，以适应现代建筑施工的需求和挑战。

参考文献

- [1]林子鹏.房屋建筑工程中扣件式脚手架施工安全技术应用研究[J].中国建筑装饰装修,2024(11):180-182.
- [2]曹敬.讨论房建工程中扣件式脚手架施工安全技术应用[J].建筑与装饰,2024(7):158-160.
- [3]张衍.论碗扣式脚手架在房屋建筑施工中的应用[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(3):0021-0024.
- [4]郭志东,李辉,周艳华.房建工程扣件式脚手架施工安全技术应用研究[J].安徽建筑,2019,26(3):41-43.
- [5]杨伟伟.房建工程中扣件式脚手架施工安全技术应用[J].大众标准化,2023(12):152-154.