

民用建筑施工方案中的安全技术研究

●周如我



[摘要] 民用建筑施工的复杂性及其伴随的高风险,使得安全技术的重要性不容忽视。首先,本文分析了民用建筑施工方案中的安全技术特点,从施工前的安全技术交底、施工中的持续安全管理到施工后的安全评估全过程,强调了安全技术措施的动态性、多样性和独特性。其次,通过对季节变化和具体施工阶段的考虑,制定了相应的安全对策。研究结果表明,这些安全技术对策能有效地降低施工事故发生率,提升施工效率,并确保工程质量。

[关键词] 民用建筑;施工方案;安全技术

民用建筑施工是一个复杂且风险重重的过程,涉及从土木工程到电气布线的多个环节。在这个过程中,安全技术的应用不仅关乎工作人员的生命安全,也关系到整个项目的顺利进行和最终品质。因此,对施工方案中安全技术的研究与编制,是确保施工过程中减少意外事故、提高工效的关键。在民用建筑施工中,安全技术包括但不限于施工现场的安全管理、工人的个人防护、机械设备的安全使用以及应急预案的制定。这些技术措施的有效实施,能够显著降低施工现场的潜在风险,保障施工人员的生命安全,同时确保施工的质量与进度。当前,随着科技的发展和新材料的应用,安全技术在民用建筑施工中的角色变得更加重要,其发展趋势也呈现出智能化、精细化的特点。

Q 民用建筑施工方案中的安全技术特点

(一)动态性

安全技术的动态性是指在民用建筑施工的全过程中,随着工程进展、环境变化和技术创新,安全措施和策略需要不断地调整和更新。施工环境的不断变化要求安全技术具有高度的适应性,例如,从地基工程到结构建造再到内部装修,每个阶段的安全风险和需要的防护措施都大不相同。因此,施工方案需包含对各阶段特定风险的识别、评估及应对策略。工程进度的推进也要求安全技术持续更新,随着建筑高度的增加或施工区域的扩展,原有的安全措施可能不再适用,需要实时调整和补充新的安全措施。比如,在高层建筑施工中,随着楼层的增加,对防坠落系统和垂直运输安全的要求也会随之增加。技术创新对安全技术的动态性也产生了显著影响,新材料的应用、新设备的引入以及信息

技术的融合,如物联网(IoT)在安全监测中的应用,都要求安全技术不断地进行更新和优化。因此,在民用建筑施工方案中,考虑安全技术的动态性是实现高效、安全施工的关键。通过持续的风险评估、安全技术的及时更新和创新技术的应用,可以有效地提升施工安全管理水平,确保施工过程的安全性和高效性。

(二)多样性

多样性体现在针对不同施工阶段的安全需求,例如,在土地平整和基础建设阶段,重点在于机械操作的安全性和地面承载力的稳定性;在结构施工阶段,更注重高空作业安全和结构支撑的可靠性;在内部装修和装饰阶段,需关注细节工作的安全性,如电气安装、精细化作业的安全等。施工场地的不同特点也要求安全技术具备多样性,城市中心区的建筑施工需要考虑紧凑的空间、交通流量和周边建筑的影响;偏远地区或恶劣环境下的建筑施工,需要特别关注天气因素、物资供应和紧急救援的安排。工人的专业技能和经验水平也是确保安全技术多样性的一个因素,不同技能水平的工人需要不同程度的安全培训和个性化的安全防护措施。例如,经验丰富的工人可能更能熟练操作复杂机械,而新手则需要更多的引导和监督。随着科技的发展,新的材料、设备和技术的引入,也为安全技术的多样性提供了更广阔的空间,从传统的防护装备到先进的电子监控系统,再到利用大数据和人工智能进行风险预测和管理,各种新技术的应用不断丰富着安全技术的内涵。在民用建筑施工方案中,重视安全技术的多样性,能够有效应对各种复杂多变的施工环境和挑战,提高施工过程的安全性和效率。通过综合考虑施工阶段、场地特点、工人能力和技术发展等多方面因素,

制定全面、多元化的安全技术策略，对于保障工程顺利进行至关重要。

（三）独特性

安全技术的独特性首先体现在针对特定建筑设计的安全考虑，不同的建筑设计，如高层建筑、跨度大的结构，或者具有复杂几何形状的建筑，都对安全技术提出了不同的要求。例如，高层建筑施工中需要特别关注垂直运输和高空作业的安全，而大跨度结构则更加注重结构支撑和临时支撑系统的安全性。施工环境的特殊性也决定了安全技术的独特性，城市密集区域的施工需要考虑对周边建筑和公众的安全影响，而在地质复杂或气候极端的区域施工，则需要特别考虑地质稳定性和适应恶劣气候条件的安全措施。此外，使用的材料和技术也对安全技术的独特性有着显著影响，例如，使用新型环保材料或先进的建筑技术，如预制构件和3D打印技术，在安全技术方面可能需要特别的考虑和处理，以确保施工过程的安全。施工团队的专业技能和经验也是影响安全技术独特性的重要因素，不同的施工团队在特定任务中可能有不同的专长和经验，这要求安全技术方案能够针对性地满足他们在施工过程中的特定安全需求。在民用建筑施工方案中，考虑安全技术的独特性对于确保施工过程的安全至关重要，通过深入了解和分析每个项目的具体特点，制定出针对性强、适应性好的安全技术方案，不仅能有效降低施工风险，还能提高施工效率和质量。

Q 民用建筑施工方案中的安全技术编制措施

（一）完善民用建筑施工方案中的安全技术编制内容

1. 从整体施工角度出发完成编制

安全技术的制定和实施需要综合考虑整个建筑工程的所有环节，从工程筹备阶段到施工执行，再到工程完工和验收。在工程筹备阶段，安全技术的编制应基于对工程设计、施工环境、材料特性及施工方法的全面分析。例如，对建筑的结构安全、施工场地的安全隐患、建筑材料的安全性，以及施工方法的安全性进行系统评估，从而制定出相应的安全技术措施。进入施工执行阶段，安全技术的实施需贯穿于整个施工过程，包括工地的安全围栏设置、临时结构的稳固性检验、高空作业的安全防护、机械设备的安全使用以及消防安全措施的落实。同时，针对施工过程中可能出现的各种意外和变故，应制定相应的应急预案和救援措施。另外，安全技术的实施还需要考虑到人员的安全培训和管理，例如，对施工人员进行安全意识教育、专业技能培训以及应急处置能力的培养。确保每位参与施工的人员都能熟练掌握并正确执行安全操作规程。在工程完工和验收阶段，安全技术的重点转向对建筑物的安全性能进行综合检验和评估，确保建筑物的使用安全符合设计规范和安

标准。

2. 制定季节性施工安全技术方案

考虑到不同季节的气候条件对建筑施工的影响，季节性安全技术方案的制定对确保施工现场的安全至关重要。在制定季节性施工安全技术方案时，需要对各个季节的气候特点进行深入分析。例如，夏季可能面临高温、雷雨和台风等天气情况，这要求施工方案包含充足的防暑降温措施、防雷安全设施以及台风预警和应对措施。同时，夏季高温还可能影响建筑材料的性能和施工人员的作业效率，因此，需要特别关注材料存储和作业时间的调整。在冬季，施工安全技术方案需要重点考虑低温、结冰和雪负荷等问题。低温可能导致某些材料，如水泥和砂浆的凝固时间延长，需要采用特殊的施工技术或材料。同时，结冰可能造成施工现场的滑动危险，需进行防滑处理和加强现场安全巡查。雪负荷对施工结构的稳定性也是一个不容忽视的问题，特别是在搭建临时结构时。除了夏季和冬季，春秋季节也有其特殊的气候特征，如春季的多雨和秋季的干燥，这些都需要考虑到施工安全技术方案的制定中，例如，春季可能需要加强排水系统的建设和检查，而秋季则需注意防火和防尘问题。

（二）加强安全技术交底

1. 施工前安全技术交底

施工前安全技术交底是一个关键的步骤，它可以确保所有参与施工的人员都充分理解并遵守所涉及的安全规程和标准。安全技术交底的过程通常涉及对工程项目的安全风险、操作规程、紧急应对措施，以及工程特有的安全要求的详细说明。在这一过程中，重点要涵盖施工现场的具体安全规定，如正确使用个人防护装备(PPE)、安全操作机械设备、高空作业安全、电工安全、防火防爆措施等。明确指出施工区域中可能存在的跌落风险、机械伤害、化学危险、噪声和粉尘暴露等问题，并提供相应的预防和控制策略。为了增强交底的效果，采用图表、模型或模拟场景进行演示，可以帮助施工人员更直观地理解安全规程。同时，确保交底包括对特殊情况或非正规操作的安全指导，如在恶劣天气条件下作业的安全措施或在遇到紧急情况时的疏散路线和应对程序。施工前安全技术交底是确保民用建筑施工安全的关键环节。通过全面而详细的交底，可以显著提高工地的整体安全水平，降低施工中的事故风险，确保工程的顺利进行。

2. 施工中安全技术交底

施工中安全技术交底能够确保施工团队在整个建设过程中都能充分理解并遵守相关的安全规程和最佳实践。施工中安全技术交底的关键在于提供实时、针对性的安全信息和指导，以适应工程进展和现场环境的变化。例如，在进行高风险工序，如高空作业或大型机械操作时，需要进行特别

的安全交底，强调相关的风险控制措施和应急响应程序。同样，在施工现场环境发生变化（如恶劣天气条件、周围环境施工等）时，也需要及时更新安全交底，确保所有工作人员了解新的安全风险和预防措施。施工中安全技术交底还包括对新加入项目的工作人员或引入新技术、新设备时的安全指导。新工人需了解现场特定的安全规定和操作程序，而新技术或设备的引入则可能带来新的安全挑战，需要专门的培训和指导。安全技术交底的有效性在于其实时性和互动性。通过定期的会议、现场演示和工作人员的实际参与，可以确保信息的有效传达和理解。同时，鼓励工作人员提出疑问和关注点，有助于识别潜在的安全隐患，并及时解决。为了保证交底的全面性和系统性，建立完善的安全交底记录和跟踪系统也是必不可少的。这不仅有助于确保所有必要的安全信息得到传递，也为安全绩效的监督和改进提供基础。

3. 施工后安全技术交底

施工后安全技术交底是指在建筑施工完成后，对建筑的使用者、维护人员和相关方进行安全知识和信息的传递，这一过程确保了建筑物在后续使用过程中的安全性和可靠性。施工后安全技术交底包括对建筑物的安全特性和使用限制的详细介绍，例如，向使用者说明建筑物的结构特点、耐用性，以及任何可能影响安全使用的因素，如负重限制、紧急出口的位置、安全撤离路线等。对建筑物的维护和保养要求进行交底，包括定期检查的项目、维护操作的安全准则，以及在检测到潜在风险时的应对措施。例如，说明如何安全地进行电气系统、供暖和空调系统的维护，以及如何应对建筑结构损伤或紧急情况。此外，施工后安全技术交底还需要包括对建筑物内部安全系统的操作指导，如火灾报警系统、紧急照明和疏散指示标志的正确使用方法，这对于确保建筑物在日常使用中和紧急情况下的安全至关重要。为了确保交底内容的准确性和有效性，采用图形、模型和现场示范等方法进行说明，能够帮助接收方更好地理解 and 记忆相关信息。同时，提供书面材料和操作手册，作为日后参考和培训的依据。施工后安全技术交底的过程中，要鼓励接收方提问和讨论，以确保他们完全理解所提供的信息，并能在实际操作中正确应用。

（三）构建施工方案安全技术评价机制

施工方案安全技术评价机制是确保施工安全措施有效性和持续改进的基础，它涵盖了安全技术方案的制定、实施、

监督和评估各个环节。安全技术评价机制需要基于全面的风险评估，包括对工程项目的潜在危险、施工环境风险以及操作风险的识别和分析。例如，通过分析建筑设计、施工方法、使用材料和工地地理环境，识别可能存在的安全风险，如坍塌、电气安全、高空作业风险等。制定针对识别风险的具体安全技术措施，如安全管理体系、应急预案、作业程序和个人防护装备规范等。安全措施制定应考虑工程项目的特殊性，确保措施的有效性和适用性。对安全措施的实施进行定期的检查和监控，确保安全措施得到正确执行，并对存在的不足之处进行及时修正。例如，对施工现场进行定期的安全巡检，监测安全措施的执行情况，及时发现并解决问题。安全技术评价机制应包括对安全技术措施效果的定期评估。利用安全指标、事故记录和员工反馈等数据，评估安全措施的实际效果，以便不断优化和改进安全策略。

Q 结束语

综上所述，本文强调了安全技术在整个施工过程中的重要性，综合性的安全管理策略和定期的风险评估对于降低事故风险至关重要。本研究的成果证明，通过持续的技术创新、管理改进，可以显著提升施工安全水平。未来在民用建筑施工领域继续进行深入研究，以不断发展和完善安全技术，从而为整个行业的安全管理提供持续的动力和支持。

参考文献

- [1] 赖传明. 高层建筑中悬挑式脚手架施工与安全技术分析[J]. 散装水泥, 2023(06): 81-83.
- [2] 高飞. 建筑施工安全管理工作中 BIM 技术的应用[J]. 居舍, 2023(35): 19-22.
- [3] 陶伯雄, 黄皓. 基于 BIM 技术的建筑施工安全管理应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2023(12): 70-72.
- [4] 刘月君, 李腾莎, 王晓莹, 等. 基于 ISM-MICMAC 的建筑施工安全管理影响因素研究[J]. 项目管理技术, 2023, 21(12): 107-112.
- [5] 蒋立阳, 赵广庆, 李慧敏, 等. 基于 ISM 的装配式建筑施工安全影响因素关系研究[J]. 项目管理技术, 2023, 21(12): 151-157.

作者简介:

周如我(1971—), 男, 壮族, 广西南宁人, 本科, 工程师, 南宁市建工建筑安装有限公司, 研究方向: 工业与民用建筑技术施工管理。