

# 住宅建筑工程施工技术和现场施工管理研究

文 / 张世文 广州市恒合工程监理有限公司

**摘要：**住宅建筑工程的现场施工管理，指的是由专业的工程监理部门负责监督住宅建筑施工的全过程，对于工程潜在的质量安全隐患进行及时的查觉与处置。现阶段的一些住宅建筑项目由于缺少规范化的现场施工管理，导致住宅建筑存在重大的安全隐患，不利于工程业主的权益得到保障。因此，本文探讨住宅建筑工程的施工技术及其实现方案，为住宅建筑工程的精细化管理提供科学借鉴。

**关键词：**住宅建筑工程；施工技术；现场施工管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.21.021

## 引言

住宅建筑工程能否实现其使用价值，主要取决于建筑施工技术以及现场管理方案。当前背景下的住宅建筑施工规模持续扩大，住宅建筑的施工方案更加丰富多样，体现了全面加强住宅建筑施工监督管理的意义所在。如何将现场管理措施贯穿于住宅建筑施工的全过程，应当视为住宅建筑工程获得可持续发展的关键。

### 一、住宅建筑工程的常用施工技术

#### （一）地基施工

住宅建筑工程的地基处理效果直接关系到建筑使用效能的发挥，建筑施工人员应明确住宅建筑所在场地的基本地质情况，尤其需要重视软弱地基、湿陷性土体为主的建筑地基处理。目前普遍应用的住宅建筑地基处理手段包括置换软土地基、强夯地基等，建筑施工人员还需要合理控制地基分层回填的厚度（通常应当限定于每层250mm左右的地基土体厚度）。施工人员应借助工程机械设备作为辅助，确保回填与压实后的地基土层更加坚固；并需要严格控制地基回填材料的含水率，避免由于地基土体的含水率过大而导致建筑基础结构发生失稳。建筑企业的施工人员应采取地基防渗漏的必要处理措施，加强针对高层住宅地基渗漏事故的预防。

#### （二）钢筋混凝土施工

住宅建筑的钢筋施工基本要点包括钢筋绑扎、钢筋接头处理、钢筋材料的性能审查等。建筑企业人员需保证钢筋绑扎结构的坚固性，并需要妥善处理焊接钢筋的接头部位。现阶段的住宅建筑工程主要由混凝土结构组成，住宅建筑企业人员应加强针对建筑混凝土的和易性、坍落度、入模温度、粗细骨料含量比例等技术指标的把控，并应当保证混凝土达到养护时间的行业规定标准。建筑企业人员应通过计算来确定住宅混凝土施工材料的各类成分含量，在振捣与浇筑混凝土的作业阶段应加强针对环境温湿度的控制。具体有必要严格限定住宅施工混凝土的内外温差，建筑企业人员如果察觉到混凝土的结构表面已出现泌水或者离析的特征，则需要立即采取行之有效的处置措施。

如下表，为住宅建筑混凝土施工的重要参数设计：

表1 住宅建筑混凝土施工的重要参数设计

施工参数	骨料配比误差	最佳入模温度	最大内外温差
标准值	≤ 0.2%	23℃	≤ 3℃

#### （三）模板施工

高层住宅建筑的模板工程施工依据主要在于地梁以及建筑底板的位置与高度，建筑企业的施工人员首先需要合理设定模板的标高，以期对于高层住宅剪力墙的施工缝进行有效控制。具体在实施建筑基础底板的施工作业时，施工人员可以利用防水保护墙作为建筑外模板，对此可以划分为护坡支撑与木模板的两个组成部分。施工人员在安装高层住宅的剪力墙模板体系时，重点就是要全面考虑剪力墙模板的结构特殊性，采取因地制宜的模板施工方案。建筑企业人员在绑扎模板钢筋的阶段，需要由两名以上人员相互配合完成。除此以外，施工人员还应当校正模板垂直度，经过安装完成后的建筑模板应满足精确度与坚固性的基本要求，建筑企业人员应加强针对混凝土模板安装误差的控制，并应当防止高层住宅的混凝土模板结构出现跑模与漏浆的情况。

#### （四）机电安装施工

住宅建筑机电安装施工的前提在于全面核实机电规格、型号与数量，高层建筑工程的机电安装施工涉及复杂的操作步骤。例如在安装建筑暖通以及给排水系统的机电管线时，建筑施工操作人员应首先明确机电设备的电缆信号与规格，并需要防止建筑机电设备的电缆线路存在外观损坏。例如，建筑灯具在超出3kg重量的情况下，应当借助预埋吊钩或者螺栓将其进行固定，并需要保证配电箱或者配电柜的基础型钢接地可靠性。当前时期的建筑企业人员应重视BIM建模技术在机电施工阶段的合理引进，充分利用BIM的立体化、协同化机电施工作业模型，以期进一步节约建筑机电施工阶段的人力成本与工期成本。

如下图，为住宅建筑现场施工的基本流程图：



图1 住宅建筑现场施工的基本流程图

## 二、住宅建筑工程现场施工管理的价值

### (一) 确保建筑质量安全

住宅建筑工程的现场施工管理旨在源头防范工程事故的发生，住宅项目监理部门在全面加强现场施工管理的前提下，能够在最大程度上保证住宅建筑的正常使用，确保住宅建筑工程达到行业监管规定的基本要求。工程监理部门针对住宅建筑的现场施工阶段加强监管，可以进一步保障住宅工程的业主人身安全，促使住宅建筑工程实现最大化的质量效益目标。改进住宅建筑现场施工管理的具体实施方案，还可以显著提升住宅建筑工程的综合效益，并能够预防住宅建筑发生基础结构沉降、墙体渗漏、墙体裂缝与失稳等常见问题。

### (二) 促进资源优化配置

住宅建筑施工管理的目标不仅在于维护建筑质量安全，同时还要体现在工程资源的优化配置以及合理使用。当前时期的建筑企业需要应对复杂的市场竞争环境，住宅建筑企业只有着眼于施工资源的合理化配置，其才能够真正实现降本增效的住宅施工目标，进一步巩固建筑企业的市场竞争优势。引进精细化的住宅项目施工理念，建筑企业就能够在工程监理部门的指导下，整合住宅建筑施工全过程中的碎片化资源要素。

### (三) 节约现场施工成本

住宅施工成本在建筑工程的整体成本中占据较大比例，住宅施工企业应采取积极有效的成本控制方案。全面加强针对住宅建筑施工的现场监督管理，可有效避免住宅建筑由于重大的质量安全问题而导致返工，为建筑企业节约人力资源、工期成本与物料成本等。住宅建筑企业在密切配合工程监理部门开展现场施工监督的前提下，其能够优化配置机械设备以及建筑材料，使得住宅建筑企业在节约成本的基础上，采取有力措施提升住宅工程的经济效益指标。将住宅施工现场管理的措施贯穿

于建筑施工阶段，可避免建筑企业浪费不必要的工期资源，从而为建筑企业节约更多成本。

## 三、住宅建筑工程的施工技术应用以及现场管理实例

### (一) 工程概况

某高层住宅项目的总建筑面积达到 12125 m<sup>2</sup>，其中的地上建筑面积达到 936.87 m<sup>2</sup>，其余为住宅地下建筑面积。该住宅工程共包含 10 栋 15 层的高层住宅建筑物、2 栋开关站与 1 栋变电所。该高层住宅的项目结构使用年限为 50 年，高层住宅小区工程的建筑安全等级为 2 级；并设计为 7 度的抗震设防烈度，其中预应力混凝土的预制率大于等于 35%。

技术人员通过实施现场勘测得出，该高层住宅建筑项目所处的场地地质状况普遍良好，适宜建造大体积的住宅建筑物。住宅工程的建筑基坑达到 3.7m 的最大开挖深度，建筑企业需采取桩基加固的安全保障措施，以避免桩基设备移动对于已施工部分的桩身垂直度造成不利的情况。具体在基坑开挖的施工阶段，建筑企业人员加强针对周边地质环境的监测管理，以防出现边坡超挖的情况。建筑企业人员主要基于监测数据来控制基坑边坡的开挖速度，维护基坑土体结构的坚固安全，对于基坑土层应力进行持续的释放。

### (二) 施工技术要点

该住宅建筑工程的施工要点集中于深基坑支护以及混凝土施工。具体在基坑开挖的作业阶段，建筑企业人员严格执行“分层分块、留土护壁、严禁超挖”的指导原则，采取了“边开挖边支护”的实现方案，将建筑基坑土体的分层厚度控制在 2m 左右。在此前提下，施工人员主要利用机械设备辅助基坑土体的开挖作业，具体需要开挖至距离设计坑底标高 35cm 处，然后转换为人工修坡与开挖的形式。建筑企业人员将排水沟与集水井布置在基坑施工场地，有效防止地下水浸入导致的基坑土体沉降。

在住宅建筑的混凝土施工阶段，重点在于检查混凝土的和易性与坍落度指标。

对于高层住宅建筑的混凝土在实施振捣作业中，建筑企业人员主要利用插入式的振捣器。具体而言，插入式振捣器的插头应保证均匀排列，可采用“行列式”的次序移动进行分层振捣。在混凝土浇筑与振捣的过程中，关键就是要预防混凝土离析、泌水、表面孔洞的质量缺陷形成。建筑企业人员还需要重视如下事项：避免混凝土振捣器与模板的距离过小，并应当防止振捣器与钢筋及预埋件发生碰撞。建筑企业需要安排专人负责实时观察模板，从而妥善处理模板位置移动以及变形等异常问题。

如下图，为“行列式”的混凝土振捣棒移动流程图：

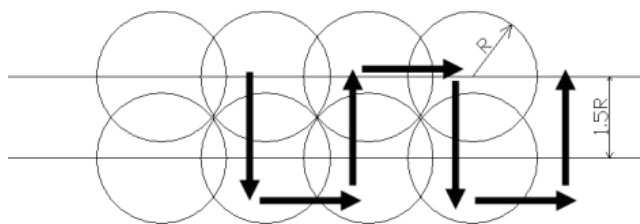


图2“行列式”的混凝土振捣棒移动流程图

### (三) 现场管理方案

上述高层住宅的建筑项目涉及数量较多、规格复杂的PC预制件，建筑企业人员针对装配式的住宅预制件需确保其有序入场，还应当结合钢筋混凝土结构的建筑楼板以及屋面施工需要，做到合理选择PC预制件的型号。具体针对预制件的运送入场、吊装作业、灌浆施工等关键工序而言，建筑企业人员采取有机配合的形式，着眼于维护高层建筑混凝土与钢筋结构的安全坚固。

例如针对高层住宅建筑的楼梯预制件放线定位以及吊装作业而言，该建筑企业至少需安排两名施工人员负责进行放线定位，充分利用工程机械设备来降低吊装预制件的位置偏离风险。对于大体积的建筑内部预制楼梯在实施PC预制件的组装作业时，建筑企业的两名以上施工人员应进行密切的沟通协调，在全面核查PC结构件规格、数量与型号的前提下，建筑企业人员才能够将其运送至指定区域，并且对其实施一体化的安装作业。此外，为了保证高层建筑物的屋面以及墙体结构达到最基本的抗渗指标要求，建筑企业人员主要利用高性能的聚氨酯防水卷材进行铺设作业，尤其针对隐蔽性较强的建筑地下室、厨卫空间等需要增加专门的防水涂料。

## 四、住宅建筑工程的施工技术与现场管理优化措施

### (一) 健全岗位责任制，加强人员安全培训

岗位责任制应作为改进建筑施工管理模式的关键所在，建筑企业人员只有严格落实了岗位责任制，那么住宅建筑施工全过程的安全隐患、质量缺陷等问题才会获得根本性的消除。基于此，住宅建筑施工监理单位应加强对建筑施工人员的安全教育及监督，着力培养建筑企业人员的质量责任意识。住宅建筑施工的全过程需要建立在明晰岗位责任的前提下，建筑企业应全面落实岗位责任制，并需要结合住宅建筑工程的特殊性，针对现有的住宅施工方案进行逐步的完善。建筑企业需要针对住宅施工项目的重点工序制定明确的质量安全标准，集中体现在严格控制住宅建筑施工的误差。建筑企业应当采取灵活多样的人员培训方式，使得建筑企业的施工人员能够深刻理解住宅工程质量监理的必要性。现阶段的住宅施工企业需加强对施工人员的安全教育宣传，确保建筑施工人员可以做到充分理解全新的住宅施工技术。并应当进一步加强针对住宅施工人员的专业技能培训，采取线上与线下相结合的施工企业人员培训形式，确保施工人员准确了解建筑信息模型的内涵及其使用价值。

### (二) 建构BIM模型，促进各工序人员的协调

BIM技术即为建筑信息模型，旨在利用计算机的自动建模软件工具，采用动态化、多维度的方式来呈现建筑施工现场全景。现阶段的建筑企业应重视物联网技术、云平台、大数据等技术工具的采用，通过建构BIM的一体化、自动化工程监理模型，突破相关工序之间的信息壁垒。具体有必要增进住宅施工企业与监理人员的沟通协调，严格遵循建筑行业的质量安全检验检测标准，做到合理调整与改进工艺参数设计。住宅工程监理部门应进一步加强针对场地环境的隐患排查，将因地制宜的指导思想贯穿于住宅施工过程。建筑企业人员应加强针对工程安全隐患的追溯审查，尤其需要对于风险较高的施工工序予以追溯审查。

### (三) 严格推进现场监理，集中整改隐蔽缺陷

住宅建筑工程的监理单位应当履行施工现场监管的责任，增进工程监理部门与建筑企业人员之间的协调，对于隐蔽性的建筑质量安全缺陷应当实施集中的整改。在大体积高层住宅建筑的施工过程中，施工人员需重视混凝土浇筑、钢模板支设、地基支护处理等隐蔽工序，在自动建模技术工具的辅助下，对于容易出现质量安全事故的关键工序采取集中审查的措施。重视人工智能技术在住宅建筑施工管理过程中的作用实现，住宅建筑企业需采用计算机数据库的管理改进措施，集中体现在隐蔽质量的审查与整改。

### 结语

综上所述，住宅建筑工程的施工技术直接影响到工程的整体质量，工程监管部门需要加强对于住宅建筑的现场施工管理，在保障住宅业主权益的基础上降低住宅工程发生质量安全事故的概率。近些年来，住宅建筑工程的施工技术正在不断取得创新，但是在住宅建筑工程现有的施工技术仍然有待改进。因此为了进一步发挥住宅建筑施工技术以及现场管理的作用，关键在于全面加强住宅建筑工程的安全管理、设备材料管理、工程质量监督等工作；并应当重视排查住宅建筑施工中的隐蔽缺陷，推动住宅建筑施工管理朝着规范化与精细化的方向转型。

### 参考文献

- [1] 王辉, 赵荣慧. 房屋住宅建筑工程施工技术应用与管理策略探讨[J]. 中华建设, 2025, (07): 32-34.
  - [2] 王太国. 建筑工程施工技术及其现场施工管理[J]. 自动化应用, 2025, (S1): 251-253.
  - [3] 谢晓明. 浅谈房屋建筑工程施工现场的技术及管理措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (15): 88-90.
  - [4] 仲济文. 浅析住宅建筑工程技术及施工现场管理[J]. 居舍, 2025, (14): 166-169.
- 作者简介: 张世文(1982.04), 男, 汉, 广东省开平市, 本科, 研究方向为建筑工程。