

民用建筑土建施工技术要点的应用研究

马立伟

楷德电子工程设计有限公司 四川 成都 610100

摘要：民用建筑土建施工技术涵盖多方面关键点。钢筋、模板、混凝土及基础工程等施工技术要点，对保障建筑质量起着决定性作用。然而，实际应用中存在施工材料质量把控不足、人员技术水平参差不齐、质量监管有漏洞等问题。通过强化材料管理、提升人员素养、完善监管体系等策略，能有效提升施工技术应用水平，确保民用建筑工程高质量完成，为居民打造安全舒适的居住环境。

关键词：民用建筑；土建施工；技术要点；应用

引言

在城市化进程加速的当下，民用建筑数量持续攀升，其质量备受关注。土建施工技术作为民用建筑建设的核心支撑，直接关乎建筑结构安全与使用性能。本文深入剖析民用建筑土建施工技术要点，涵盖钢筋、模板、混凝土及基础工程等关键环节。探讨技术要点应用中的常见问题，并针对性地提出解决策略，旨在为提升民用建筑施工质量、推动建筑行业健康发展提供有力参考。

1 民用建筑土建施工技术概述

民用建筑土建施工技术是建筑工程领域的重要分支，直接关系到建筑物的结构安全、使用功能及耐久性。该技术体系涵盖了从基础施工到主体结构构建，再到装饰装修的全过程，每一环节都需严格遵循技术规范与质量标准。在基础施工阶段，需依据地质勘察报告，科学选择地基处理方式，如桩基、筏板基础等，确保地基承载力满足设计要求。土方开挖与回填作业需精细控制，避免超挖或欠挖，保障地基稳定性。主体结构施工是民用建筑土建的核心，涉及钢筋混凝土结构、钢结构等多种形式。施工过程中，需严格控制模板安装精度、钢筋绑扎质量及混凝土浇筑振捣工艺，确保结构尺寸准确、混凝土密实无裂缝。对于高层建筑，还需特别关注垂直度控制与水平位移监测，确保建筑整体稳定性。装饰装修阶段则侧重于提升建筑物的美观性与舒适度，包括内外墙抹灰、地面铺设、门窗安装及防水处理等。此阶段施工需注重细节处理，如墙面平整度、接缝严密性等，同时选用环保材料，保障室内空气质量。随着建筑科技的进步，民用建筑土建施工技术不断创新，如BIM技术的应用提高了施工精度与效率，绿色建筑理念的推广促进了节能减排。未来，该领域将持续向智能化、精细化方向发展，为人们创造更加安全、舒适、美观的居住环境。

2 民用建筑土建施工技术要点分析

2.1 钢筋工程施工技术要点

（1）钢筋的加工环节，对于不同直径与用途的钢筋，需依据设计要求进行精确调直、切断及弯曲操作。如直径较小的盘圆钢筋，常采用卷扬机拉伸调直，确保钢筋顺直无弯折，调直过程中的冷拉率要严格控制。切断时，使用钢筋切断机，保证切口平整且长度偏差在允许范围内，为后续绑扎或焊接提供合格材料。（2）钢筋连接是钢筋工程的关键步骤。直径较大的钢筋多采用机械连接或焊接方式，如直螺纹套筒连接，其丝头加工质量至关重要，丝扣的牙形、螺距等需符合规范，连接时确保套筒与丝头紧密旋合，力矩达到规定值。焊接则需根据钢筋材质与规格选择合适的焊接工艺，如电渣压力焊用于竖向钢筋连接，控制好焊接电流、通电时间等参数，保证焊接接头强度。（3）钢筋绑扎在各构件施工中广泛应用。在梁、板、柱等构件内，依据设计的钢筋间距与布置要求，用铁丝将钢筋交叉点扎牢。板内钢筋绑扎时，先摆放底层钢筋，再安装上层负弯矩钢筋，通过马凳筋支撑确保上层钢筋位置准确。柱内竖向钢筋与箍筋绑扎，箍筋弯钩角度与间距需严格符合设计，增强柱的抗剪能力。

2.2 模板工程施工技术要点

（1）模板的选材直接影响施工质量与成本。常见的木模板具有重量轻、易加工的优势，适用于形状复杂的结构部位，但耐久性稍差。钢模板则强度高、周转次数多，常用于标准层、大型建筑的施工。在选用时，需综合考虑工程特点、施工环境及经济性，确保模板能承受混凝土浇筑时的侧压力与自重等荷载。（2）模板安装要保证结构构件的形状、尺寸及位置准确。安装前，对基层进行清理与找平，确保模板底部平整稳固。对于柱模板，先在柱底弹出柱边线，沿边线安装模板并校正垂直

度,通过对拉螺栓紧固,防止涨模。梁模板安装时,先安装底模,再安装侧模,根据梁跨度设置一定起拱度,避免梁体下挠。(3)模板拆除需遵循严格的时间与顺序要求。非承重模板,如侧模,在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损时方可拆除。承重模板,如梁、板底模,需依据同条件养护试块强度,达到设计强度的一定比例(如75%、100%等)后拆除。拆除顺序一般为先支后拆、后支先拆,自上而下进行,防止模板坠落伤人及对结构造成损伤^[1]。

2.3 混凝土工程施工技术要点

(1)混凝土配合比设计是保证混凝土性能的基础。根据工程设计要求的强度等级、耐久性、施工工艺等因素,通过计算与试配确定水泥、骨料、外加剂及水的用量比例。选用水泥时,考虑其品种与强度等级,骨料的级配、含泥量等指标也要严格控制,外加剂则根据需要进行改善混凝土的工作性能、强度增长等特性。(2)混凝土搅拌与运输过程影响其均匀性与和易性。搅拌时,按照配合比准确投料,控制搅拌时间,使各种材料充分混合。采用强制式搅拌机可提高搅拌效果。运输过程中,要防止混凝土离析与坍落度损失,对于长距离运输或高温环境,可采取搅拌车搅拌、添加缓凝剂等措施,确保混凝土到达浇筑现场时仍满足施工要求。(3)混凝土浇筑与振捣是确保混凝土密实度的关键环节。浇筑前需清理模板内杂物并湿润模板。大体积混凝土要分层分段浇筑,严格控制每层浇筑厚度与间隔时间,以此防止冷缝出现。振捣时,依据不同部位选用适配设备,像基础等用插入式振捣棒,楼板用平板振捣器。均匀布置振捣点,至表面无显著下沉、无气泡且泛浆,避免过振或漏振。

2.4 基础工程施工技术要点

(1)在土方开挖作业中,依据地质勘察报告与设计图纸确定开挖方案。对于浅基础,常采用放坡开挖,根据土质情况确定合理的放坡系数,防止边坡坍塌。深基坑开挖则需采取支护措施,如土钉墙支护、排桩支护等,确保基坑周边土体稳定。开挖过程中,通过测量控制开挖深度与平面位置,避免超挖或欠挖。(2)地基处理根据不同地质条件与设计选择合适方法。对于软弱地基,可采用换填垫层法,将基础下一定深度范围内的软弱土层挖除,换填强度较高、压缩性较低的材料,如灰土、砂石等。对于深厚软土地基,可采用桩基础,桩的类型多样,如预制桩、灌注桩等,通过桩将上部结构荷载传递到深层坚实土层,提高地基承载力。(3)基础混凝土浇筑是基础施工的重要部分。在浇筑筏板基础时,由于体积较大,可采用斜面分层、分段分层等浇

筑方法,控制混凝土内部温度,防止因温度应力产生裂缝,常通过预埋冷却水管、控制水泥用量、选用低热水泥等措施实现。对于独立基础,确保混凝土浇筑饱满,振捣密实,在混凝土初凝前完成表面抹压,防止表面出现裂缝。

3 民用建筑土建施工技术要点应用中的常见问题

3.1 施工材料质量把控不足

在民用建筑土建施工中,材料质量对整体工程质量起着决定性作用,其重要性不言而喻。在实际施工时,材料质量把控环节却常常存在诸多问题。在采购环节,部分采购人员专业素养匮乏,缺乏严谨细致的工作态度,未能严格依照设计要求对材料进行筛选。例如在采购钢筋时,没有认真核查钢筋的屈服强度、抗拉强度等关键性能指标,导致大量不合格钢筋流入施工现场。材料存储管理方面,一些工地对水泥等材料随意露天堆放,未采取有效的防潮措施,致使水泥长时间受雨水侵蚀,出现受潮结块现象,大幅降低了水泥的胶凝性能,严重影响混凝土质量。对进场材料的检验流程不规范,抽样检验比例不足,甚至存在漏检情况,难以保证每批次材料都符合质量标准,给工程质量埋下了诸多隐患^[2]。

3.2 施工人员技术水平参差不齐

施工人员的技术水平直接关乎施工技术要点能否精准落实。目前,民用建筑施工队伍构成复杂,人员技术水平差异大。许多一线施工人员未接受系统专业培训,仅凭经验操作。在钢筋焊接作业中,部分工人不熟悉不同焊接工艺参数要求,进行电渣压力焊时,无法精准控制焊接电流与通电时间,导致焊接接头强度不达标,严重影响钢筋连接质量。模板安装同样考验工人技术,部分工人安装模板时,难以保证模板拼接严密,缝隙过大,在混凝土浇筑过程中易出现漏浆现象,致使混凝土构件表面出现蜂窝麻面等缺陷。随着建筑技术不断更新,如装配式建筑施工技术等的应用,一些施工人员未能及时学习掌握新技术,在施工中依旧沿用旧方法,阻碍了新技术优势的发挥,进而影响工程施工质量与进度。

3.3 施工过程中的质量监管漏洞

施工过程的质量监管是保障工程质量的关键防线,但实际施工中存在诸多监管漏洞。施工现场监管人员配备不足,难以对大面积施工区域进行全方位、全过程监控。在大型建筑项目中,仅少数监管人员负责多层建筑施工监管,易出现监管盲区,无法及时发现施工人员违规操作行为,如混凝土浇筑时振捣不密实、钢筋绑扎间距不符合设计要求等问题。监管手段相对落后也是突出问题,多数仍依赖人工肉眼观察与简单量具测量,缺乏

先进检测设备辅助,难以精确检测隐蔽工程质量,像地基加固后的承载力、钢筋保护层厚度等关键参数无法准确获取。质量验收环节把关不严,对于不符合质量标准的施工部位,未严格要求返工整改,致使不合格工程进入下一施工阶段,严重影响建筑整体质量。

4 民用建筑土建施工技术要点应用中的解决策略

4.1 强化施工材料质量管理

强化施工材料质量管理,需从多环节入手。采购前,应组建专业采购团队,成员具备丰富材料知识与市场调研能力,深入了解各类材料性能、价格及市场口碑,依据设计要求精准制定采购清单,明确材料品牌、规格、质量标准等关键信息。材料进场时,严格执行检验制度,增加抽样比例,运用专业检测设备对材料性能进行全面检测。对于钢筋,利用拉伸试验机检测其屈服强度、抗拉强度等指标;针对水泥,通过胶砂强度试验等方法检测其强度等级、凝结时间等参数,确保材料质量合格。材料存储管理至关重要,搭建专门存储仓库,根据材料特性分类存放。水泥应存储在干燥通风仓库,底部垫高并铺设防潮层;钢材需架空放置,避免与地面直接接触生锈。建立材料库存管理台账,详细记录材料出入库时间、数量及质量检验情况,便于追溯与管理,从源头保障施工材料质量^[3]。

4.2 提升施工人员技术素养

提升施工人员技术素养是确保施工质量的核心。定期组织全面系统培训,邀请行业专家与技术骨干授课,针对不同施工工艺与技术要点进行详细讲解与实操演示。如开展钢筋焊接专项培训,现场演示不同焊接工艺流程与参数调节技巧,让工人直观掌握正确焊接方法。培训内容紧跟建筑行业技术发展趋势,及时纳入新技术、新工艺培训,如介绍装配式建筑构件安装技术要点,使施工人员熟悉并能熟练运用。建立技能考核与激励机制,定期对施工人员进行技能考核,依据考核结果评定技术等级,给予技术水平高、施工质量优的人员物质奖励与晋升机会,激发工人学习提升技术的积极性。鼓励施工人员在实践中总结经验,开展技术交流活动,

分享施工技巧与问题解决方法,营造良好学习氛围,整体提升施工队伍技术素养。

4.3 完善施工质量监管体系

完善施工质量监管体系是保障工程质量的关键举措。增加施工现场监管人员数量,依据施工区域面积、施工复杂程度合理配置,确保每个施工区域都有专人负责,实现全方位、无死角监管。引入先进质量检测设备,利用超声波检测仪检测混凝土内部缺陷,采用钢筋保护层厚度检测仪精准测量钢筋保护层厚度,提高检测精度与效率。制定严格质量验收标准与流程,每完成一道施工工序,施工班组先进行自检,自检合格后报项目部进行专检,专检通过后邀请监理单位进行验收,层层把关。对于验收不合格部位,明确整改责任人与整改期限,跟踪整改过程,整改完成后重新验收,直至符合质量标准。建立质量问题追溯机制,一旦发现质量问题,能迅速追溯到施工人员、施工时间及使用材料等信息,便于精准分析问题原因,采取有效措施避免类似问题再次发生,切实保障民用建筑土建施工质量^[4]。

结语

综上所述,民用建筑土建施工技术要点的精准应用对工程质量至关重要。尽管在实际操作中面临材料质量把控、人员技术水平及质量监管等难题,但通过实施强化材料管理、提升人员素养、完善监管体系等策略,能够有效克服这些障碍。这不仅有助于提高施工效率,保障建筑质量,还能推动民用建筑行业朝着高质量、可持续发展方向,更好地满足人们对高品质居住环境的需求。

参考文献

- [1]胡晶.民用建筑土建施工技术要点的应用研究[J].砖瓦世界,2023(8):46-48.
- [2]李乃尧.民用建筑土建施工技术要点的应用研究[J].现代装饰,2022(20):121-123.
- [3]杨玉栋.基于民用建筑土建施工技术要点的应用研究[J].全体育,2022(22):133-134.
- [4]禹艳.民用建筑土建施工技术要点的应用研究[J].装饰装修天地,2020(17):251.