

房建与道路工程中住宅结构施工的质量控制策略

徐东

上海创虹建设集团有限公司，上海，200050；

摘要：在房建与道路工程协同建设的背景下，住宅结构施工质量直接关乎建筑安全耐久、居住品质及项目综合效益。企业需立足全过程管控视角，针对结构施工各环节的风险点，构建标准化、精细化、全链条的质量控制体系，破解交叉施工干扰、工序衔接不畅、管控落地不足等难题。本文结合行业规范与工程实践，剖析住宅结构施工质量管控核心痛点，从前期筹备、工序管控、要素保障、监管闭环、技术赋能等维度提出针对性控制策略，为企业提升住宅结构施工质量、筑牢工程安全底线提供理论支撑与实践路径。

关键词：房建工程；道路工程；住宅结构；施工质量

DOI：10.69979/3029-2727.26.05.004

引言

城市化进程持续推进，房建与道路工程协同开发成为城市建设主流模式，住宅项目常伴随周边道路配套施工，交叉作业场景增多，对结构施工质量管控提出更高要求。住宅结构作为建筑核心载体，其施工质量直接决定建筑安全性、耐久性与使用功能，若管控缺位易引发结构裂缝、构件变形、强度不达标等隐患，不仅增加返工成本、延误工期，更会威胁群众生命财产安全。企业作为质量管控责任主体，需统筹房建与道路施工干扰因素，优化管控流程、压实管控责任，构建全周期质量防控机制，推动住宅结构施工提质增效，实现工程建设安全与效益双赢。

1 住宅结构施工质量控制的核心价值观与管控难点

1.1 质量控制的核心价值观

住宅结构施工质量控制是企业履行工程责任、保障民生福祉的核心举措，也是维系企业市场信誉、实现可持续发展的关键支撑。从工程属性来看，结构质量决定住宅整体承载能力与抗风险能力，是抵御地质灾害、极端天气等外部影响的基础屏障，直接影响建筑使用寿命与后期运维成本。从市场维度分析，优质的结构质量能够提升项目口碑，增强企业市场竞争力，降低质量纠纷与索赔风险，助力企业在激烈的行业竞争中站稳脚跟。从协同建设角度，规范的结构施工管控可减少与道路工程的交叉干扰，保障两类工程有序推进，实现整体项目工期与成本可控^[1]。企业必须将质量控制贯穿施工全流程，摒弃重进度、轻质量的粗放管理模式，以高标准管控筑牢工程根基。

1.2 房建与道路工程交叉下的管控难点

房建与道路工程同步施工时，场地空间有限、作业面交叉重叠，极易引发施工扰动、材料运输受阻、工序冲突等问题，加剧住宅结构施工质量管控难度。一方面，道路施工的机械作业、土方开挖会产生振动与沉降，易对住宅基础结构、已浇筑构件造成扰动，引发钢筋位移、混凝土开裂等隐患；另一方面，两类工程物料堆放、人员调配、机械使用相互干扰，易出现材料保管不当、工序衔接脱节、质量监管盲区等问题。同时，住宅结构施工涉及模板、钢筋、混凝土、砌筑等多道工序，专业性强、细节要求高，部分企业存在管控体系不完善、人员责任不压实、技术交底不彻底等问题，进一步放大质量风险。此外，现场环境变化、材料性能波动、工艺执行偏差等不确定因素，也让质量管控的精准性与时效性面临挑战。

2 企业视角下住宅结构施工前期质量控制策略

2.1 深化图纸会审与技术方案优化

企业需组建专业技术团队，联合设计、监理、道路施工方开展图纸会审工作，重点核查住宅结构设计 with 道路工程规划的兼容性，排查结构节点、管线预埋、基础布置等方面的设计冲突，提前规避因设计缺陷引发的质量问题。针对结构施工重难点部位，如梁柱节点、基础承台、后浇带等，组织专项技术论证，结合场地条件、施工环境优化施工方案，明确工艺标准、质量指标与防控措施。同时，细化技术交底流程，采用分层交底模式，将施工要点、质量要求、风险防控措施精准传达至一线作业人员与管理人员，确保全员吃透技术标准，杜绝因理解偏差导致的操作失误^[2]。企业应建立图纸会审与方

案优化台账,留存全过程资料,为后续施工与验收提供依据。

2.2 强化源头材料质量管控

材料质量是住宅结构施工质量的基础,企业需建立严格的材料准入与管控机制,从采购、进场、检验、存储全环节把控材料性能。采购环节,优选资质齐全、信誉良好的供应商,签订质量保障协议,明确材料质量标准与责任条款,杜绝劣质材料进场。进场环节,执行材料进场验收制度,安排专人核对材料规格、型号、出厂合格证与检测报告,对钢筋、水泥、混凝土、砌块等核心结构材料,按规范进行抽样复检,复检合格后方可入库使用。存储环节,结合材料特性规范堆放管理,钢筋做好防潮防锈处理,水泥采取密封防潮存储,混凝土外加剂分类存放避免混用,同时做好材料标识与台账管理,实现来源可查、去向可追、质量可控。针对道路施工带来的材料运输干扰,企业需规划专用运输通道与堆放区域,减少材料磕碰、污染与损耗。

2.3 完善现场筹备与场地规划

为降低房建与道路工程交叉施工干扰,企业需统筹规划施工现场,合理划分结构施工区、道路施工区、材料堆放区、机械作业区与通行通道,设置清晰的隔离标识与防护设施,避免两类工程作业面交叉冲突^[3]。针对场地沉降、振动扰动等风险,提前开展地质勘察与场地预处理,对软弱地基进行加固处理,设置减振隔离措施,减少道路施工对住宅结构的负面影响。同时,配备质量检测设备与防护器材,调试测量仪器、振捣设备、检测工具,确保设备性能达标;组建专职质量管控团队,明确各岗位质量责任,制定质量考核与奖惩机制,为后续施工质量管控提供组织与硬件保障。

3 住宅结构施工过程关键工序质量控制策略

3.1 模板工程质量控制

模板工程直接决定结构构件的尺寸精度与外观质量,企业需针对模板设计、安装、加固、拆除全流程实施精细化管控。模板选型需结合构件类型、荷载参数确定,保证模板强度、刚度与稳定性满足施工要求;模板加工严格按照设计尺寸进行,拼缝处采取密封措施,防止漏浆、错台问题。安装阶段,精准把控模板定位、标高与垂直度,采用专用加固件与支撑体系,避免浇筑过程中出现胀模、移位现象;对梁柱节点、阴阳角等复杂部位,采用定型模板与专用配件,提升成型质量。加固

完成后,开展专项验收,核查支撑间距、加固力度、拼缝密封性,验收合格后方可进入下道工序。模板拆除需严格遵循规范要求,根据混凝土强度发展情况确定拆除时间,严禁提前拆除导致构件变形、开裂,拆除后及时清理、保养模板,提升周转利用率与重复使用质量。

3.2 钢筋工程质量控制

钢筋作为住宅结构的受力核心,其加工、绑扎与连接质量直接影响结构承载性能,企业需实施全过程闭环管控。钢筋加工严格按照图纸尺寸与规范要求进行,把控调直、切断、弯曲成型精度,杜绝钢筋变形、尺寸偏差问题。绑扎阶段,重点管控钢筋间距、排距、保护层厚度与锚固长度,采用专用定位卡具与垫块,确保钢筋位置准确;梁柱节点、剪力墙边缘构件等关键部位,严格执行加密箍筋、钢筋搭接等设计要求,避免漏绑、错绑。钢筋连接环节,根据钢筋规格选用合适的连接方式,焊接、机械连接接头需按规范抽样检测,确保接头质量达标;同时,做好钢筋成品保护,避免交叉施工造成钢筋移位、变形、锈蚀。隐蔽工程验收前,企业需组织全面自查,核查钢筋规格、数量、位置与连接质量,留存验收资料,验收合格后方可进行混凝土浇筑^[4]。

3.3 混凝土工程质量控制

混凝土工程是住宅结构施工的核心环节,企业需从拌制、浇筑、振捣、养护全流程把控质量。拌制环节,优先选用商品混凝土,进场时核查坍落度、和易性等性能指标,严禁随意加水调整混凝土性能;现场拌制混凝土需严格按照配合比计量投料,确保配比精准。浇筑阶段,合理划分浇筑区段,控制浇筑速度与分层厚度,避免出现冷缝、离析问题;针对道路施工振动影响,避开机械作业高峰期浇筑,采取减振措施保障浇筑质量。振捣环节,选用适配振捣工具,执行快插慢拔操作规范,确保混凝土密实,避免漏振、过振引发蜂窝、麻面、空洞等缺陷。养护环节,根据混凝土性能与环境条件,选用覆盖保湿、洒水养护、薄膜养护等方式,严控养护时间与温湿度,防止混凝土因失水、温差过大产生裂缝,提升混凝土强度与耐久性。

3.4 砌体与二次结构质量控制

二次结构施工虽非主体受力核心,但直接影响住宅结构整体性与使用功能,企业需同步强化管控。砌体施工前,提前湿润砌块,控制含水率,避免因干缩、吸水导致灰缝开裂;砌筑过程中,把控灰缝厚度、饱满度与

垂直度,采用三一砌筑法,确保灰缝均匀、粘结牢固,杜绝通缝、瞎缝等问题。构造柱、过梁、压顶等二次结构施工,严格按照设计要求绑扎钢筋、支设模板、浇筑混凝土,做好与主体结构的连接处理,提升结构整体性。

4 质量控制保障体系与长效管控策略

4.1 健全质量责任与监管体系

企业需建立层级清晰、责任到人的质量管控体系,推行项目经理负责制,明确技术负责人、质量员、施工员、班组长的质量职责,构建“企业管控、项目落实、班组自查”的三级管控模式^[5]。完善质量巡查制度,采取日常巡查、专项检查、随机抽查相结合的方式,对施工工序、材料使用、工艺执行等情况进行全程监管,及时发现并整改质量隐患。建立质量问题闭环管理机制,对排查出的问题下达整改通知书,明确整改时限、责任人与整改措施,整改完成后组织复验,确保问题彻底解决。同时,强化与监理单位、道路施工方的协同监管,建立信息共享、联合检查机制,形成管控合力,消除交叉施工质量盲区。

4.2 强化人员素质与技能提升

施工人员与管理专业的专业素质直接决定质量管控效果,企业需构建常态化培训机制,提升全员质量意识与专业技能。针对管理人员,开展质量规范、管控流程、协同管理等培训,提升其风险预判、问题处置与统筹管控能力;针对一线作业人员,聚焦模板、钢筋、混凝土等核心工序,开展实操技能培训与安全质量交底,强化规范操作意识,杜绝违规施工。同时,建立人员考核与激励机制,将质量管控成效与薪酬、晋升挂钩,对质量管控到位的班组与个人予以奖励,对违规操作、引发质量问题的人员予以惩处,激发全员参与质量管控的积极性。针对房建与道路交叉施工场景,专项开展协同作业培训,提升人员统筹协调与风险防控能力。

4.3 借助技术赋能提升管控效能

企业应积极引入数字化、智能化技术,革新传统质量管控模式,提升管控精准性与效率。依托 BIM 技术构建住宅结构三维模型,模拟施工流程,提前预判结构施工与道路工程的冲突点,优化工序排布与节点设计;利用 BIM 模型开展技术交底、质量验收,实现施工全过程可视化管控。引入信息化管控平台,实时记录施工数据、材料检测数据、质量巡查记录,实现质量信息实

时共享、问题全程追溯,为管控决策提供数据支撑^[6]。企业采用无损检测技术、智能测量仪器等设备,对结构强度、钢筋位置、构件尺寸等指标进行精准检测,替代传统人工检测,提升质量检测的客观性与准确性,及时发现隐蔽性质量隐患。

4.4 优化交叉施工协同管控

针对房建与道路工程交叉施工的特殊性,企业需建立专项协同管控机制,统筹两类工程施工进度与作业安排,制定交叉施工专项方案,明确作业时序、防护措施与责任分工。建立每日协同例会制度,协调解决施工干扰、场地使用、工序衔接等问题,避免盲目施工引发质量风险。针对道路施工振动、沉降等影响,实时监测住宅结构变形、沉降数据,一旦超出预警值,立即暂停相关作业,采取加固、整改措施。

5 结语

房建与道路工程协同建设背景下,住宅结构施工质量管控是一项系统性、全过程的工作,企业作为责任主体,必须摒弃粗放管理思维,立足工程实际,聚焦前期筹备、工序管控、要素保障、协同监管等核心环节,构建标准化、精细化、智能化的质量控制体系。通过深化图纸管控、严把材料关口、严控工序质量、健全责任体系、强化技术赋能、优化交叉协同,全方位破解质量管控痛点,防范结构质量隐患,提升住宅结构施工质量与工程品质。

参考文献

- [1] 万威. 基于 BIM-GIS 融合的房建与市政道路永临结合施工协同研究[J]. 南国博览, 2025, (05): 41-44.
- [2] 覃嵘. 市政道路工程地质勘察存在的问题及对策[J]. 西部交通科技, 2021, (03): 193-196.
- [3] 詹晓钰. 房建工程造价预结算问题及审核思路探讨[J]. 河南建材, 2019, (05): 146-147.
- [4] 易锋华. 道路工程施工进度控制优化研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(10): 31-32.
- [5] 李登寿. 浅析隧道模在房建工程中的应用[J]. 工程建设与设计, 2016, (04): 35-37.
- [6] 王洪辉. 土方工程的特点及其在房建工程与道路工程施工中的差异[J]. 江西建材, 2015, (18): 133-134.

作者简介: 徐东(1985.09-), 男, 籍贯: 安徽省滁州市, 学历: 大专, 职称: 无, 研究方向: 建筑施工。