

土木工程管理施工过程的质量控制要点

朱 磊

浙江省建工集团有限责任公司 浙江 杭州 310000

摘 要：在土木工程建设中，施工过程的质量控制至关重要。本文聚焦土木工程管理施工过程，深入剖析基础施工阶段土方、桩基础、地下连续墙工程，主体结构施工阶段钢筋、模板、混凝土工程，以及屋面工程防水层、保温隔热层施工等关键环节的质量控制要点。同时，阐述质量管理体系建设、质量信息管理、质量改进与创新等保障措施。通过全面把控各环节质量，确保土木工程施工质量，为工程顺利推进与长期稳定使用提供坚实支撑。

关键词：土木工程；施工过程；质量控制；保障措施；持续改进

引言：土木工程作为基础设施建设的关键领域，其施工质量直接关系到工程的安全性、耐久性与功能性。在当今社会，随着城市化进程的加速与人们对建筑品质要求的提升，土木工程施工过程的质量控制愈发重要。有效的质量控制不仅能保障工程按设计要求顺利完成，减少后期维修成本，还能提升企业的市场竞争力，推动行业健康发展。然而，土木工程施工过程复杂，涉及众多环节与因素，任何一个环节出现质量问题都可能影响整体工程质量。因此，深入研究施工过程的质量控制要点，并采取切实可行的保障措施，具有重要的现实意义。

1 基础施工阶段的质量控制

1.1 土方工程

开挖施工控制需紧扣基础结构设计要求，结合场地地质条件与施工设备特性，统筹规划开挖作业路径与操作细节^[1]。开挖顺序与坡度确定需依托地形地貌与支护方案，科学规划分层分段开挖顺序，精准设定边坡坡度参数，保障开挖过程中土体稳定，规避边坡失稳风险。开挖深度与进度把控需严格对照设计标高，实时监测开挖深度变化，合理把控施工进度，避免超挖或开挖滞后影响后续工序衔接。基底处理需在开挖完成后及时开展，基底平整度与标高控制需通过精细化作业确保基底平面平整、标高精准，为基础施工奠定平整基准。基底土质改良与加固方法需根据基底土层承载力与工程需求，选用适配的改良与加固技术，通过科学处理提升基底土体强度与稳定性，满足基础承载要求。

1.2 桩基础施工

桩位放线与定位需以施工控制网为基准，严格遵循测量规范开展作业。测量精度要求需贯穿桩位定位全过程，通过精准测量手段把控桩位定位精度，确保桩位偏差符合技术要求。桩位标记与保护措施需在定位完成后及时设置清晰标记，同时制定针对性保护方案，避免施

工过程中桩位受到破坏或偏移。成桩施工过程控制需围绕不同桩型施工工艺展开，结合桩型特点规范施工操作流程，把控施工关键环节。不同桩型施工工艺要点需结合桩型结构特性与施工技术标准，明确各工序操作要求与质量把控重点。成桩质量检验指标与方法需围绕成桩核心质量要求，选用适配的检验手段，全面把控成桩质量，确保桩体满足工程使用标准。

1.3 地下连续墙施工

地下连续墙施工质量控制需从导墙、槽段、钢筋笼及混凝土浇筑等环节层层把控。导墙施工需结合工程实际需求选择适配的结构形式，通过精细化施工控制导墙建设精度，为后续槽段开挖提供精准导向与支护，保障地下连续墙整体结构稳定性。槽段开挖需遵循合理的施工顺序，选取适配的开挖方法，依托泥浆护壁技术维持槽壁稳定，同时严格把控泥浆性能指标，通过科学的泥浆配制流程满足护壁需求，确保槽段开挖质量。钢筋笼制作需严格把控尺寸精度与焊接质量，通过规范的制作工艺保障钢筋笼结构强度与稳定性，吊放过程需精准控制操作流程，避免钢筋笼变形或偏移。混凝土浇筑需确定适配的配合比，通过规范的浇筑方法与速度控制，确保混凝土浇筑密实性，保障地下连续墙整体结构质量。

2 主体结构施工阶段的质量控制

2.1 钢筋工程

钢筋加工是钢筋工程质量控制的基础环节，钢筋调直、切断与弯曲尺寸控制需严格遵循设计图纸要求，通过精准操作确保钢筋尺寸偏差控制在规范允许范围内，保障钢筋成型质量符合结构受力需求^[2]。钢筋加工设备操作规范需严格执行，操作人员需熟悉设备性能与操作流程，规范操作设备，避免违规操作导致钢筋加工精度不足或设备故障，为钢筋加工质量提供保障。钢筋连接需结合结构受力特点与施工条件，明确不同连接方式适用

范围,焊接连接适用于各类钢筋连接场景,机械连接则更适用于大直径钢筋连接,合理选择连接方式可提升连接可靠性。连接质量检验需遵循统一标准,选用适配的检验方法,全面核查连接部位质量,确保连接牢固,满足结构强度要求。钢筋安装需注重细节把控,钢筋绑扎间距与排列顺序需符合设计规范,精准布置钢筋位置,确保钢筋受力均匀。钢筋保护层厚度控制需通过专用垫块等措施实现,精准控制保护层厚度,防止钢筋锈蚀,保障结构耐久性。

2.2 模板工程

模板设计与选型需结合主体结构形式与施工需求,根据结构形状、尺寸及受力特点选择合适模板类型,确保模板能够适配结构施工要求。模板强度与刚度计算需结合施工荷载与混凝土侧压力,通过科学计算确定模板材料规格与支撑体系,保障模板在施工过程中不发生变形、坍塌,满足施工安全与质量要求。模板安装需注重精度控制,模板垂直度与平整度控制需通过专业测量工具实时监测,及时调整模板位置,确保模板安装精度达标。模板拼接缝隙处理需采用适配方法,填充缝隙并做好密封处理,防止混凝土浇筑过程中出现漏浆现象,保障混凝土表面质量。模板拆除需科学确定拆除时间,依据混凝土强度发展情况判断拆除时机,避免过早拆除导致结构变形。拆除顺序需合理规划,遵循自上而下、先非承重后承重的原则,同时落实安全注意事项,规范拆除操作,防范安全风险。

2.3 混凝土工程

混凝土配合比设计需以结构设计强度要求为核心,根据设计标准确定水胶比、砂率、胶凝材料用量等配合比参数,确保混凝土强度与工作性达标。配合比需结合施工环境与条件进行调整,高温环境需优化缓凝措施,低温环境需采取防冻措施,适配不同施工条件保障混凝土质量。混凝土搅拌与运输需严格把控关键环节,搅拌时间需满足规范要求,合理确定投料顺序,确保混凝土搅拌均匀。运输过程需采取有效措施防止混凝土离析,控制运输速度与时间,确保混凝土到场后性能稳定。混凝土浇筑与振捣需规范操作,根据结构尺寸与形状选择合适浇筑方法,分层浇筑、分段浇筑需合理划分浇筑区域,确保浇筑连续有序。振捣设备选型需适配混凝土特性,精准控制振捣时间,避免振捣不足导致混凝土密实度不够,或振捣过度引发离析。混凝土养护需结合施工环境选择适配方式,自然养护需做好保湿措施,蒸汽养护需控制温度与湿度变化,严格把控养护时间与湿度标准,促进混凝土强度发展,提升混凝土耐久性。

3 屋面工程施工阶段的质量控制

3.1 防水层施工

3.1.1 防水材料选择与检验

防水材料选择需紧密结合屋面防水等级标准,兼顾屋面使用环境的温湿度变化、荷载情况及使用寿命需求,挑选防水性能与防水等级相适配的材料,确保材料能够长期抵御雨水渗透、紫外线侵蚀等外界因素影响,满足屋面长期防水效能^[3]。防水材料质量检验需贯穿材料进场至使用前的全流程,明确检验核心要点,重点核查材料规格、型号与设计要求的一致性,严格检测材料的耐水性、耐热性、拉伸强度等关键性能指标,通过规范的检验流程筛选合格材料,坚决剔除不合格产品,从源头杜绝防水质量隐患,为防水层施工质量筑牢基础。

3.1.2 防水层施工工艺

防水层施工工艺需结合所选防水材料特性,针对卷材防水、涂膜防水等不同类型,采用适配的施工方法。卷材防水需注重铺贴工艺,确保铺贴平整、无褶皱;涂膜防水需控制涂刷厚度与均匀性,保障涂膜完整。防水层搭接宽度需严格遵循施工规范,精准控制搭接尺寸,同时做好搭接部位密封处理,增强防水密封性,防止雨水渗透,保障防水层整体防水效果。

3.1.3 防水层细部构造处理

屋面阴阳角、落水口等部位因结构受力集中、易积水,属于防水薄弱环节,需采取针对性加强处理措施。屋面阴阳角部位需先进行圆弧处理,减少应力集中,再增设防水附加层,增强该部位防水能力;落水口部位需优化防水构造,确保排水坡度合理、排水顺畅,同时加强落水口与基层的衔接密封,防止雨水在落水口周边积聚渗透。细部构造防水质量检验需重点聚焦加强措施的落实情况,全面核查细部防水的完整性、密封性与牢固性,细致排查每一处薄弱环节,避免因细部处理疏漏引发屋面渗漏问题,保障防水层施工的整体质量。

3.2 保温隔热层施工

3.2.1 保温隔热材料选择与性能要求

保温隔热材料选择需严格遵循设计文件要求,结合屋面保温隔热设计标准,挑选导热系数低、保温隔热性能优良、抗压强度达标且耐久性好的材料,确保材料能够有效阻隔室内外热量传递,满足屋面保温隔热与节能需求。材料性能指标控制需重点关注导热系数、密度、抗压强度、吸水率等核心参数,通过规范的进场检验确保各项指标符合设计与规范要求,杜绝性能不达标材料投入使用,保障保温隔热层的施工质量与长期使用效果,为屋面整体节能性能提供支撑。

3.2.2 保温隔热层施工工艺

保温隔热层施工工艺需注重施工细节与质量把控,精准控制材料铺设厚度,铺设过程中采用专用工具进行平整处理,确保厚度均匀一致,无厚薄不均现象,严格贴合保温隔热设计标准。铺设前需把控基层平整度,对基层进行清理与找平处理,为保温隔热层铺设提供平整、洁净的基础,避免基层凹凸不平导致保温层空鼓^[4]。保温隔热层与基层粘结要求需严格落实,根据材料特性采用适配的粘结方式,确保保温层与基层粘结牢固,无空鼓、松动、脱落等现象,保障保温隔热层整体稳定性,充分发挥其保温隔热效能,同时避免因粘结不牢影响屋面整体结构稳定性。

4 施工过程质量控制的保障措施

4.1 质量管理体系建设

建立质量责任制是施工过程质量控制的核心理念,需覆盖施工全流程各岗位与各环节,将质量责任落实到具体部门与个人。明确各部门与人员质量职责,清晰划分管理、技术、作业等不同岗位的质量管控范围,确保每一项质量工作都有对应责任主体,形成全员参与、全员负责的质量管控格局。质量责任追溯机制需规范建立,完善质量管控各环节记录,明确追溯流程与要求,一旦出现质量问题,可精准追溯责任主体、问题环节及原因,为问题整改与责任落实提供依据。质量检查制度需科学完善,采用定期质量检查与不定期抽查相结合的方式,兼顾检查的全面性与针对性。定期检查按既定周期开展,全面覆盖施工各环节质量情况;不定期抽查随机开展,重点排查关键工序与薄弱环节质量隐患。检查内容与标准需严格结合施工规范与设计要求制定,明确各检查项目的具体要求与合格标准,确保检查工作有章可循、精准高效,避免检查流于形式。

4.2 质量信息管理

质量信息收集需贯穿施工全过程,全面收集施工各环节的质量数据与问题反馈,涵盖材料检验、工序施工、质量检查等各类质量相关信息,确保信息收集全面、及时、准确。建立质量信息档案,对收集到的质量数据、问题反馈、整改情况等信息进行系统整理、分类归档,实现质量信息的规范化管理,便于后续查询、分析与追溯。质量信息分析与处理需注重实效,对收集的质量信息进行系统梳理与深入分析,精准找出质量问题

根源,明确问题产生的环节与影响因素。针对分析得出的质量问题,制定针对性改进措施,明确整改责任、整改时限与整改要求,同时跟踪措施落实情况,确保整改到位,形成“收集—分析—处理—跟踪”的闭环管理,持续提升质量管控水平。

4.3 质量改进与创新

持续质量改进需常态化推进,定期对施工质量情况进行总结分析,梳理施工过程中出现的质量问题与管控薄弱环节,结合施工经验与技术要求,不断优化施工工艺与质量控制方法,完善质量管控措施,减少质量隐患,提升施工质量稳定性^[5]。质量创新举措需积极落实,结合工程实际需求,引入先进施工技术、新型施工工艺与高效质量管控手段,优化施工流程,提升质量控制的精准度与效率。鼓励员工主动参与质量改进创新,建立合理的激励机制,引导员工结合岗位实践,提出质量改进建议与创新思路,充分调动员工参与质量管控的积极性与主动性,推动施工质量持续提升,实现质量管控的长效发展。

结束语

土木工程管理施工过程的质量控制是一个系统性、综合性的工作,涵盖多个施工阶段与关键环节。通过明确各环节的质量控制要点,并从质量管理体系建设、质量信息管理以及质量改进与创新等方面构建完善的保障措施,能够实现对施工质量的全方位把控。在实际施工中,严格落实这些质量控制要点与保障措施,有助于及时发现并解决质量问题,确保土木工程施工质量达到预期标准,为社会提供高质量的建筑产品,推动土木工程行业的持续进步与发展。

参考文献

- [1]覃宁.土木工程管理施工过程的质量控制要点[J].智能建筑与工程机械,2023,5(7):84-86.
- [2]王姗姗.土木工程管理施工过程质量控制分析[J].建材与装饰,2025,21(13):31-33.
- [3]赵勇.土木工程管理施工过程中的质量控制策略研究[J].中国金属通报,2023(11):138-140.
- [4]段春亮.土木工程建筑施工过程质量控制要点探析[J].工程设计与设计,2021(23):230-232.
- [5]李杨.土木工程施工过程中质量管理要点研究[J].工程技术研究,2025,7(3):227-229.