

土建施工中的质量控制与验收标准研究

李洪光

1101111973****2252

摘要: 土建工程作为基础设施建设的核心组成部分，其施工质量直接关系到工程结构安全、使用功能及使用寿命，而科学的质量控制体系与严格的质量验收标准是保障工程质量的关键。本文结合土建施工流程特点，系统分析施工阶段质量控制的核心环节与常见问题，梳理现行国家及行业验收标准体系，探讨质量控制与验收标准的协同应用路径，旨在为提升土建工程施工质量、降低质量风险提供理论参考与实践指导。研究表明，通过强化施工全流程质量管控、严格执行分层验收标准、完善质量责任追溯机制，可有效解决土建施工中常见的质量隐患，推动工程建设高质量发展。

关键词: 土建施工；质量控制；验收标准；全流程管控；结构安全

DOI: 10.69979/3029-2727.25.05.065

引言

近年来，我国城镇化进程加速，交通、住房等领域土建工程规模持续扩大，工程质量问题是社会关注焦点。从实际情况来看，土建施工中的质量控制与验收标准落实仍存在明显短板。土建施工本身具有周期长、环节多、参与主体复杂、受环境影响大的特点，任一环节的质量偏差都可能引发连锁反应，甚至导致结构坍塌、渗漏等重大质量事故。因此，构建覆盖施工全流程的质量控制体系、严格遵循国家及行业验收标准，成为保障工程质量的关键。本文结合土建施工实践，从质量控制关键环节、验收标准体系、现存问题及优化策略展开研究，为工程建设从业者提供可借鉴的质量管控方案。

1 土建施工中质量控制的关键环节

1.1 施工前期准备阶段的质量控制

此阶段是质量控制基础，需关注三方面：一是施工方案审核，需结合地质、设计、技术水平制定，明确关键工序参数与控制点，如深基坑开挖方案含支护、开挖顺序等内容，需多方联合审核，避免因方案漏洞引发坍塌风险；二是原材料管控，钢材、水泥等原材料进场需经“检验-留样-复试”，核查文件、外观并抽样试验，防止不合格材料导致结构开裂；三是人员与设备准备，特种作业人员持证上岗并培训，设备进场验收调试，避免设备问题影响施工质量。

1.2 施工过程中的质量控制

施工过程需动态管控，重点关注三点：一是隐蔽工程，如钢筋绑扎需执行“自检-互检-专检”，确保规格、

间距等达标，避免影响结构承载；二是关键工序，如混凝土浇筑控制顺序、速度与振捣，做好养护，防止出现孔洞等缺陷；三是特殊环境施工，高温、严寒、雨季需调整工艺，如高温降温、严寒预热、雨季排水，保障施工质量。

1.3 施工后期的质量控制

后期控制含三项内容：一是工程收尾，全面排查分项工程，如门窗安装检查密封性，避免渗漏异响；二是成品保护，制定方案保护完工部分，如瓷砖覆盖保护膜、涂料避免碰撞污染；三是质量整改，建立台账明确责任与措施，如墙面开裂需分析原因并整改，验收合格后方可收尾。

2 土建施工验收标准体系及应用

2.1 现行验收标准体系框架

我国土建施工验收标准体系以国家标准为核心，行业标准、地方标准为补充，形成了覆盖工程设计、施工、质量验收全流程的标准体系。其中，核心国家标准包括：

建筑工程施工质量验收统一标准：作为土建工程验收的基础标准，明确了验收的划分（单位工程、分部工程、分项工程、检验批）、验收程序、合格标准及组织形式，为各专业验收标准提供统一框架。

混凝土结构工程施工质量验收规范：针对混凝土结构施工验收，规定了模板、钢筋、混凝土、预应力等分项工程的验收要求，如混凝土结构实体强度验收需采用回弹法、钻芯法等检测手段，强度合格标准需满足设计要求且不低于规范规定的最低值。

砌体工程施工质量验收规范：规范了砌体结构的材料验收、砌筑工序验收、尺寸偏差验收等内容，如烧结普通砖的强度等级需符合设计要求，砌体水平灰缝厚度偏差需控制在8~12mm范围内。

屋面工程质量验收规范：针对屋面防水、保温工程验收，明确了防水卷材的铺贴质量、保温层的厚度偏差、屋面排水坡度等验收指标，如防水卷材搭接宽度需不小于100mm，屋面排水坡度需符合设计要求（一般不小于3%）。

此外，行业标准（如住建部发布的市政基础设施工程施工质量验收统一标准）、地方标准（如各省市发布的区域性土建工程验收补充规定）进一步细化了验收要求，适应不同地区、不同类型工程的特点。

2.2 验收标准的应用流程

土建工程验收需遵循“分层验收、逐级递进”的原则，按检验批、分项工程、分部工程、单位工程的顺序开展，具体流程如下：

一是检验批验收。检验批是最小验收单元，按施工段、楼层、变形缝等划分，由施工单位自检合格后向监理单位提交验收申请。监理单位需根据验收标准对检验批的主控项目（如混凝土强度、钢筋规格）和一般项目（如表面平整度、尺寸偏差）进行检验，主控项目需100%合格，一般项目需满足允许偏差要求（如墙面垂直度偏差允许值为5mm），验收合格后方可进入下一道工序。

二是分项工程验收。分项工程由若干检验批组成，如“钢筋分项工程”包含基础钢筋、主体钢筋等检验批。分项工程验收需汇总各检验批验收记录，由监理单位组织施工单位进行验收，检查检验批验收的完整性、一致性，确认无质量问题后签署验收意见。

三是分部工程验收。分部工程由若干分项工程组成，如“主体结构分部工程”包含混凝土结构、砌体结构等分项工程。分部工程验收需由建设单位组织施工、设计、监理单位共同参与，除检查分项工程验收记录外，还需对结构安全、使用功能进行抽样检测（如主体结构回弹检测、屋面防水闭水试验），验收合格后形成分部工程验收报告。

四是单位工程验收。单位工程是工程验收的最终单元，由若干分部工程组成（如一栋住宅楼包含地基与基础、主体结构、装饰装修、屋面、给排水及采暖、电气等分部工程）。单位工程验收需由建设单位组织各参与方进行，包括资料审查（施工图纸、验收记录、检测报

告等）、现场实体检查（结构外观、使用功能测试），验收合格后签署单位工程竣工验收记录，工程方可交付使用。

2.3 验收标准应用中的注意事项

在验收标准应用过程中，需注意三个关键点：

一是验收依据的一致性。验收需严格以设计图纸、施工规范、验收标准为依据，不得随意降低或提高验收标准。例如，设计图纸规定混凝土强度等级为C30，验收时需以C30为合格标准，不得因施工难度大而降低至C25。

二是验收记录的完整性与真实性。验收记录需详细记录验收时间、参与人员、检验项目、检测数据、验收结论等信息，确保可追溯。严禁伪造验收记录、编造检测数据，若发现此类行为，需立即整改并追究相关人员责任。

三是不合格项的处理。对于验收中发现的不合格项，需按“不合格项处理程序”执行：轻微不合格项（如表面小面积蜂窝麻面）可由施工单位整改后重新验收；严重不合格项（如混凝土强度不足、钢筋间距严重超标）需由设计单位出具整改方案，施工单位按方案整改后，组织重新验收，直至合格。

3 土建施工质量控制与验收标准现存问题

3.1 质量控制方面的问题

一是管控意识薄弱。部分施工单位重进度、轻质量，为缩短工期简化施工流程，忽视质量控制点。例如，在混凝土养护阶段，未按规范要求养护足够时间，提前拆模，导致混凝土强度不足；部分管理人员质量责任意识淡薄，对施工中的质量隐患视而不见，增加质量风险。

二是技术水平不足。随着土建工程向大跨度、高难度方向发展，对施工技术的要求不断提高，但部分施工人员技术水平滞后，难以掌握新型施工技术。例如，在装配式混凝土结构施工中，部分工人对构件安装精度控制不当，导致构件连接不牢固；部分施工单位缺乏专业技术人员，无法制定科学的施工方案，影响质量控制效果。

三是协同管理不足。土建工程参与主体包括建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等，若各主体间缺乏有效沟通与协同，易出现责任推诿、管控脱节的问题。例如，设计单位未及时向施工单位进行图纸交底，导致施工单位对设计意图理解偏差；监理单位未严格履行监督职责，对施工中的违规行为未及时制止，影响质量控制效果。

3.2 验收标准方面的问题

一是标准更新滞后。随着新型建筑材料、施工技术的应用，现行部分验收标准难以覆盖新技术、新材料的验收要求。例如，在绿色建筑、智能建筑施工中，新型节能材料、智能设备的验收标准不完善，导致验收无据可依；部分地方标准与国家标准存在衔接不畅的问题，增加验收难度。

二是标准执行不到位。部分施工单位、监理单位对验收标准理解不透彻，执行过程中存在“走过场”现象。例如，在钢筋验收中，未按规范要求逐一检查钢筋锚固长度，仅抽样检查部分钢筋；在屋面防水验收中，未做闭水试验或缩短闭水时间，导致防水工程存在渗漏隐患。

三是验收检测手段单一。目前土建工程验收仍以传统检测手段（如卷尺测量、外观检查）为主，对结构内部质量的检测手段（如超声波检测、雷达检测）应用不足。例如，对于混凝土结构内部的孔洞、裂缝，传统检测手段难以发现，易遗漏质量隐患；部分检测机构技术水平有限，检测数据准确性不足，影响验收结果的可靠性。

4 优化土建施工质量控制与验收标准的策略

4.1 强化质量控制体系建设

一是提升质量管控意识。施工单位需树立“质量第一”的理念，将质量控制纳入绩效考核体系，对质量管控到位的团队与个人给予奖励，对忽视质量的行为进行处罚；定期组织质量培训，提高管理人员与施工人员的质量责任意识，普及质量标准与管控要点。

二是提升技术水平。施工单位需加强技术研发与人才培养，引进专业技术人才，与高校、科研机构合作，推广新型施工技术（如 BIM 技术、装配式建筑技术）；针对关键工序开展技术交底与实操培训，确保施工人员掌握技术要点，如在钢结构焊接工序中，对焊工进行焊接工艺培训，确保焊接质量。

三是完善协同管理机制。建立各参与主体的协同管理平台，实现施工图纸、验收记录、整改意见等信息的实时共享；定期召开协调会议，解决施工中的技术问题与协同矛盾；明确各主体的质量责任，签订质量责任书，避免责任推诿，形成“全员参与、全程管控”的质量控制格局。

4.2 优化验收标准体系与执行

一是加快标准更新与完善。相关部门需结合行业发展趋势，及时修订现行验收标准，将新型材料、新技术

的验收要求纳入标准体系；加强国家标准与行业标准、地方标准的衔接，统一验收指标与检测方法，避免标准冲突；针对绿色建筑、智能建筑等新兴领域，制定专项验收标准，填补标准空白。

二是强化标准执行监督。建设行政主管部门需加强对验收过程的监督检查，定期开展工程质量抽查，对验收标准执行不到位的单位进行通报批评与处罚；监理单位需严格履行监督职责，对每一道验收工序进行全程监督，确保验收流程规范、数据真实；建立验收责任追溯制度，对验收中弄虚作假的单位与个人追究法律责任。

三是推广先进检测技术。鼓励施工单位、检测机构引进先进检测设备与技术，如无人机巡检技术（用于大型工程外观检查）、超声波探伤技术（用于钢结构内部质量检测）、回弹-取芯综合法（用于混凝土强度检测）；加强检测人员技术培训，提高检测数据的准确性与可靠性，为验收提供科学依据。

5 结论

土建施工质量控制与验收标准是保障工程质量的核心，二者相辅相成。质量控制贯穿施工全程，要实施动态管理，解决管控意识、技术水平、协同管理等问题；验收标准是质量评价依据，需完善体系、强化监督、推广检测技术，确保验收科学规范。未来，要推动二者融合，将验收标准融入质量控制，实现“以验收促管控、以管控保质量”；结合数字化、智能化技术构建智慧质量管控平台，实现质量数据实时采集、分析与预警，提升管控效率与精度，支撑我国土建工程高质量发展。

参考文献

- [1] 谭正清,陈爱兵.BIM 技术在土方工程施工中应用与探讨[J].四川建材,2017,43(4):2. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4011.2017.04.34.
- [2] 陈鹏杰.BIM 技术在施工场地布置中的应用与分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(02):000.
- [3] 祝永生.BIM 技术在土建施工现场管理中的应用[J].中国厨卫,2024,23(1):247-250.
- [4] 康晓伟.浅谈 BIM 技术在土木工程中的具体应用措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(3):4.
- [5] 王鑫强.土建施工中 BIM 技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018. DOI: 10.3969/j.issn.2095-6630.2018.02.229.