

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,工程质量问题逐渐成为社会关注焦点。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。

砌体结构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

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，未按规定要求养护足够时间，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,未按规定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.