

土建工程管理及施工质量控制研究

李剑男

北京外交人员服务局, 北京 100100

[摘要]文中立足于当下建筑业快速发展的大背景,将目光聚焦在土建工程管理以及施工质量控制方面所存在的核心难题之上。通过对项目前期论证环节、合同管理环节以及施工过程控制环节等这些关键环节当中普遍存在的各类问题展开系统分析,并且结合某热力管线工程这一典型案例,去深入剖析诸如工程量估算出现失误、合同制定较为草率等等具体的管理缺陷,以及由此产生的连锁反应。在此基础上,研究有针对性地提出了诸如加强前期论证工作、完善合同体系构建、强化过程中的精细管控举措以及创新监督机制等方面的优化对策,以此来为提升工程质量管理效能给出一条实践层面的可行路径。

[关键词]土建工程;施工质量;过程控制

DOI: 10.33142/ect.v3i8.17517

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Research on Civil Engineering Management and Construction Quality Control

LI Jiannan

Beijing Diplomatic Service Bureau, Beijing, 100100, China

Abstract: Based on the rapid development of the construction industry, this article focuses on the core challenges in civil engineering management and construction quality control. Through a systematic analysis of various problems commonly found in key stages such as project pre demonstration, contract management, and construction process control, and combined with a typical case of a thermal pipeline project, this study delves into specific management deficiencies such as errors in quantity estimation and hasty contract formulation, as well as the resulting chain reactions. On this basis, targeted optimization measures such as strengthening preliminary argumentation work, improving contract system construction, enhancing fine control measures during the process, and innovating supervision mechanisms have been proposed to provide a feasible path at the practical level for improving the efficiency of engineering quality management.

Keywords: civil engineering; construction quality; process control

我国经济社会发展进程不断加快,基础设施建设方面所投入的力度也在持续增加,在“十四五”这个阶段当中,预测全社会建筑业的总产值将会超出 30 万亿元,在这样的大背景之下,工程建设的规模一直在不停地向外扩张,建设的速度也有了较为明显的提升,然而与之相伴的是,工程的质量以及安全事故时常出现,这给国计民生带来了极为严重的损失,当下,怎样去创新工程管理模式,进一步强化施工全过程的精细化管控措施,从而提高工程建设的质量,已经变成业内广泛聚焦的一个热点且棘手的难题。

1 土建工程质量的重要性

工程施工质量控制管理是一项系统性过程,其中涉及要素与环节相对较多,且在现代土建工程施工质量控制管理精细化的发展趋向下,工程施工质量控制更应明确责任主体,丰富质量控制手段,提高质量控制成效。从当前工程施工质量控制实际来看,影响其实施效果的主要因素包括人为因素、材料因素、方法因素、机械设备、环境因素等,这些不同因素的衍生范围存在显著差异,应在相关规则要求范围内,实现质量控制措施的层次化与系统化。近年来,国家相关部门高度重视土建工程施工质量控制管理

模式与路径的创新,在质量控制标准规范、过程分析、效果评价等方面制定并实施了具有导向性政策,为新时期全面突破土建工程施工质量控制局限注入了新鲜动力与活力^[1]。同时,各地工程施工质量控制管理单位同样在创新质量控制理念,整合工程施工质量控制管理资源要素等方面进行了积极探索,提高了项目管理事前控制、事中控制与事后控制等环节之间的衔接性与匹配性。尽管如此,受工程项目特定条件的束缚,当前其质量管理中依旧存在诸多短板,质量管理的体系化水平相对不足,质量控制措施的针对性有待进一步加强。

2 土建工程质量影响因素分析

2.1 项目前期论证不充分

前期论证在工程建设里堪称基石一般的存在,它的详尽程度以及准确与否,会直接影响到后续设计以及施工能否顺利推进。要是前期论证做得不够充分,那通常就会出现诸如关键资料收集得不齐全、现场踏勘的范围不够广、技术方案比选时不够细致、投资估算做得比较粗糙等情况。如此一来,就很容易引发设计出现偏差、工程量清单不够精准、投资难以把控等一系列相互关联的问题^[2]。尤其是

在那些场地条件比较复杂或者受到诸多限制的项目当中,要是没能完成完整的踏勘工作,那就极有可能成为极为严重的隐患所在。更为让人感到忧虑的是,有一部分项目即便是在前期就已经发现了疑点,可是在后续的设计环节当中,依旧没有能够有效地去复核以及纠正这些疑点,进而致使错误得以延续并且不断被放大。

2.2 合同管理风险

合同乃是明确各方所拥有的权利、责任以及利益,同时对工程实施起到规范作用的关键法律文件。合同管理方面存在的风险,大多是因为在制定时过于草率,条款约定不够清晰明确,各方的权责利出现失衡情况,而且对于一些特殊的政策要求,像是中央财政资金管理等方面考虑得不够周全。合同存在倒签现象,支付条款也往往脱离实际,风险分担方式也不够合理,这些问题在实际操作中普遍存在。招标代理机构的选择以及该机构所具备的专业能力同样有着极为重要的意义,其是否能够合理地预估招标周期,能否对合同的关键条款予以准确审核,这将直接对项目能否顺利启动以及按照约定顺利履行产生影响。合同文本在严谨性以及可执行性这两方面都存在不足,这为后续工程的实施埋下了诸多纠纷以及履约困难的隐患。

2.3 施工过程控制缺陷

施工属于将蓝图转化为现实的重要阶段,在这个阶段当中,过程控制方面存在的缺陷是最为直接地引发质量问题的环节。具体而言,这里涵盖了技术交底不够清晰明确、施工工艺没有得到严格执行、材料进场时的检验工作在把关上不够严谨、工序验收仅仅停留在形式层面、对于质量通病的防治举措力度不足,还有进度款的支付情况和工程的实际进度出现脱节等情况。由于过程监管呈现出较为粗放的状态,精细化的管控手段有所缺失,并且质量责任追溯体系也存在不完善之处,这就致使许多的质量问题没办法被及时地发现出来,更无法得到有效纠正,最终对工程的整体质量产生了影响。

3 施工质量控制优化对策

3.1 加强前期论证管理

前期论证环节在很大程度上决定着项目的最终成败,所以务必要将其当作关键环节来对待,给予高度重视。其中,保证踏勘工作的全面性以及真实性是首要任务,特别是在受限场地的情况下,要充分利用无人机航拍、地质雷达探测等现代技术手段开展补充勘查工作,把现场条件彻底弄清楚^[3]。还要建立起严格的可行性研究报告质量内审以及第三方评估机制,着重对工程量估算的逻辑、技术方案的可行性以及投资估算的合理性进行复核。依据 2025 年住建部所推行的新规要求,重大工程前期论证报告必须要包含不少于 3 个可比技术方案的详细比选论证内容。设计单位应当肩负起复核可研基础数据的责任,一旦发现存在重大偏差的情况,要及时发出预警并且对方案加以修正,

绝不能让错误延续下去。

3.2 完善合同管理体系

合同管理需讲究精细化以及具备前瞻性。合同起草要紧密贴合项目特点以及资金来源的特殊要求,明确约定支付条件、时间节点、风险分担还有违约责任等方面内容。严禁出现倒签合同的情况,可以通过设置附条件生效条款来处理前置服务和资金到位之间的时间差问题,比如规定“立项获批并且财政资金下达之后才支付服务费”。选择招标代理机构的时候,要着重关注其专业能力以及同类项目的相关经验,要求其在招标策划阶段就能合理预估时间,保证招标文件留出足够的合同谈判以及开工准备周期。合同里的支付条款,像预付款、进度款的设定,得充分考量项目实际进度安排以及可能存在的审批流程所需时长,提高其可操作性。对于施工合同的关键条款,例如工期、质量、价款、支付等内容,务必要经过严格的法律与商务方面的审查。

3.3 强化过程精细化管控

施工过程中的质量控制务必要达成精细化以及动态化的程度。要广泛推行 BIM 技术,将其应用于深化设计方面,同时用于碰撞检查以及施工模拟环节。借助智慧工地平台,将物联网传感器加以集成,以此来实时且细致地监控关键工序的质量状况,像混凝土浇筑时的温度情况、养护期间的湿度状况以及大型设备的运行状态等。还需建立起材料从其产地一直到施工现场的全过程都可追溯性的系统。要严格按照样板引路制度以及工序举牌验收制度来执行,以此保证质量标准能够直观地传递出去,并且责任明确到具体的人身上。进度款支付申请以及审批流程应当尽可能地朝着线上化以及标准化的方向去努力,并且要和经由监理严格确认过的工程形象进度以及合格工程量紧密地关联起来,防止出现支付滞后或者超前的情况。要引入第三方来进行过程飞检以及评估工作,针对质量风险展开独立的诊断分析。

3.4 创新质量监督机制

探索构建融合政府监管、社会监督以及市场信用评价等多方面因素的全新质量监督机制。积极推动工程质量潜在缺陷保险也就是 IDI 的应用实施,借助引入专业的风险管理机构即 TIS 来开展全过程的质量风险评估以及巡查工作,依靠市场方面的力量进一步强化工程质量在过程中的管控力度。对建筑市场主体信用体系予以完善,把工程质量的表现情况和企业的资质、招投标的资格紧密地关联起来。运用信息化的相关手段将关键工序、主要材料的质量信息以及监管的结果都予以公开,从而接受社会公众的监督。搭建起基于大数据分析的工程质量风险预警平台,以此提升工程质量监管工作的精准程度以及主动出击的能力。

4 案例分析:某热力管线工程管理失效剖析

4.1 前期论证缺失引发的工程量严重偏差

该热力管线工程在处于可研阶段的时候就碰到了很

大的阻碍,因为现场在管理方面有所限制,所以没办法做到对整个区域进行全面且细致的踏勘,设计单位只是盲目地依照存在着重大问题的可研报告来开展相关的设计工作,这就埋下了三方面的隐患。其一,检查室的定位出现了错误,可研报告把本应该建在公寓楼地下室的热力检查室错误地描述成需要在室外重新翻建的独立混凝土结构检查室,这种根本性的错误使得土建工程量被严重地低估了。其二,管线长度存在虚增的情况,为了防止后期概算超出可研估算的风险,项目方在踏勘所得到的管线长度基础之上人为地乘上了一个放大系数,如此一来,立项批复的管线长度就严重地偏离了实际状况,最终施工完成的管线长度和批复长度相比,竟然惊人地缩减了 35.03%。其三,敷设方式发生了变更,原本批复里面包含了需要进行大开挖更换的直埋管路段,但是在实际施工过程中,所有的管线都放在了热力沟里面,只需要开挖工作坑就能够完成更换,施工方式的改变致使土方工程量又有了大幅度的减少。这一连串由于前期论证不够充分而引发的工程量严重“缩水”的情况,直接导致施工合同结算价 1349.98 万元比签约合同价 1753.15 万元下降了 23.00%,在结算阶段的商务谈判也因此变得极为艰难,整个周期远远超过了预期的时间,项目结算定案的工作也无法按时完成。根据 2024 年《市政公用工程结算偏差分析报告》所做的统计显示,行业的平均结算偏差率大概在 8.7%左右,而该案例高达 23%的偏差率远远超过了这个平均水平,这无疑凸显出了前期管理失控所带来的严重后果。

4.2 合同管理草率导致的资金与进度困局

该项目在合同管理这块也暴露出了不少低级错误。由于在立项批复之前没办法申请到财政资金,项目单位便决定等资金下达之后再和可研编制单位补签合同。这种典型的倒签行为,其实是能够通过合同里设置附条件支付条款的方式,合理且合规地予以规避的。项目采取的是公开招标的形式,然而招标代理公司的经验颇为欠缺,既没能精准预估出招标所需的时间,也没能就合同的关键条款给出修改方面的建议。等到招标完成的时候,距离合同约定的计划开工日期仅仅只剩一周时间了,这就使得合同约定的预付款支付流程在时间安排上压根儿没法操作得了。而且,作为热力工程,其施工是受到供暖期限限制的,一旦错过这个窗口期,就意味着工程会延期。预付款没有按照约定支付到位,再加上施工窗口被关闭,这两重打击直接致使工程没办法按照计划顺利启动起来。合同原本是规定要按月支付进度款的。可在实际的操作过程当中,因为支付审批流程特别冗长,再加上施工单位自身在预算报送方面又出现了延误的情况,在项目实施的这长达 6 个月的时间里,仅仅只是提交了 2 次进度款支付申请。如此一

来,资金支付和工程进度之间严重脱节,不但对施工方的现金流产生了影响,而且还极大地挫伤了施工方的积极性以及其在资源投入方面的力度,进而给工程的推进造成了不小的阻碍。

4.3 案例映射的普适性管理缺陷与优化路径验证

此热力管线案例绝非个案,它清楚地反映出在土建工程管理里普遍存有的两大关键缺陷:前期论证工作敷衍塞责以及合同管理较为粗犷随意。在该案例当中,工程量估算出现极为严重的失真情况,结算价也出现了大幅度的下跌,并且合同支付条款还失去了效力,这些都是上述两大管理方面短板直接产生的结果。这也从反面证实了之前所提优化对策的迫切性以及正确性:只有实实在在地把前期踏勘以及可研复核工作做好,认真细致地去制定并且审核合同条款,同时要保证资金支付等关键合同义务具备可执行性,才能够从根源处避免出现类似的重大偏差以及履约困境。此案例所具有的警示意义颇为重大,其相关教训应当被广泛地汲取。

5 结束语

提升土建工程质量是一项涉及全局且贯穿始终的系统工程。本研究通过深入剖析影响质量的关键因素,尤其是项目前期论证不充分以及合同管理风险所起到的核心作用,并且结合某热力管线工程由于踏勘环节缺失、合同签订草率致使工程量估算出现严重偏差、结算价格大幅降低等一系列连锁问题的典型案例,深刻揭示了管理精细化对于质量控制所具有的基础性意义。研究所提出的对策,比如强化前期论证的深度与准确性、构建精细严谨的合同管理体系、实施施工全过程动态化的精细化管理管控以及推动质量监督机制创新,为破解当前质量管理瓶颈给出了可行的路径。展望未来,只有将精细化管理理念深深植根于工程实践的每一个环节,强化责任的落实,善于利用技术赋能,并且不断完善监管与保障机制,才能够切实筑牢土建工程质量的防线,推动建筑业实现从“量”到“质”的根本性跨越,为国家基础设施建设的高质量发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]张宝珠.土建工程施工进度和施工质量控制与管理分析[J].中国住宅设施,2023(5):160-162.
 - [2]郭楚云.浅谈土建工程项目施工管理的施工监督及质量控制[J].四川水泥,2019(1):239.
 - [3]曹雪强.土建工程施工进度管理及质量控制措施研究[J].工程技术研究,2022,7(14):129-131.
- 作者简介:李剑男(1988.8—),毕业院校:中国矿业大学(北京),所学专业:建筑与土木工程。就单位:北京外交人员服务局,职务:科员,职级:中级工程师。