

建筑工程质量监督中的风险识别与防控研究

陈安林

安徽省阜阳市建设工程质量监督站, 安徽 阜阳 236000

[摘要]建筑工程质量监督所面对的风险具有隐蔽性和耦合性,传统的事后把关方式不能很好地应对。按照全生命周期风险防控理念,对行为风险、实体风险、技术风险和環境风险这四种风险进行梳理,并且根据不同的监管实践来分析风险识别的方法以及评估的机制。就责任虚化、材料管理不到位、隐蔽工程失控、预警滞后等主要问题而言,提出制度完善、材料闭环、全过程监督、数字化预警这四个方面的防控途径,给质量监督由合规检查转向风险治理提供参照。

[关键词]建筑工程;质量监督;风险识别;风险评估

DOI: 10.33142/aem.v8i8.20492

中图分类号: TU712.4

文献标识码: A

Research on Risk Identification and Prevention in Quality Supervision of Construction Projects

CHEN Anlin

Anhui Fuyang Construction Engineering Quality Supervision Station, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: The risks faced by construction quality supervision are concealed and coupled, and traditional post inspection methods cannot effectively cope with them. According to the concept of risk prevention and control throughout the entire lifecycle, the four types of risks, namely behavioral risk, physical risk, technological risk, and environmental risk, are sorted out, and the methods of risk identification and evaluation mechanisms are analyzed based on different regulatory practices. In terms of the main problems such as virtualization of responsibility, inadequate material management, loss of control of concealed projects, and lagging early warning, four prevention and control measures are proposed, including system improvement, material closed-loop, full process supervision, and digital early warning, to provide reference for quality supervision to shift from compliance inspection to risk management.

Keywords: construction engineering; quality supervision; risk identification; risk assessment

引言

建筑工程质量监督的制度逻辑正在发生由末端验收向前端预控的转变。建筑生产具有一次性、隐蔽性和多主体协同等特点,因此不能单靠竣工检查来控制质量风险的系统性积累。近些年来,材料未检先用、混凝土强度不够、隐蔽工程验收走过场等状况不断显现出来,表现出监督体系对于风险识别精确度和防控速度的结构缺陷。将风险管理的理念融入到质量监督中去,即监督主体不仅要关注合格与否的问题,还要找出哪里存在失效的危险、为什么会失效。本文按照上述的逻辑,从理论出发分析风险现状并探究防控途径,从而给监督实践提供可以操作的框架参照。

1 建筑工程质量监督与风险防控的理论基础

建筑工程质量监督中所指的风险,是指造成缺陷发生的可能性以及后果的组合,并非已经出现的质量缺陷。质量风险是由质量风险源发生的可能性和后果严重程度所

组成的,质量风险控制要遵循预防为主、科学分级、主动介入、动态管理的原则。质量风险具有隐蔽性、耦合性和累积性这三个特点,大多数风险产生于施工过程中,前期很难发现,材料、工艺、人员、管理等各方面互相交织,一个因素通过耦合效应会放大成系统性缺陷,支撑不牢、养护不到位等风险,在结构服役阶段才会真正暴露出来。

根据以上特征,风险防控要按照分级管控的思路来开展工作。根据工程类型、规模、技术难度等确定各个施工阶段的监督重点,对容易产生质量隐患的关键工序加大监督抽查力度。差异化监管的制度价值就是把有限的监督资源集中到高风险的对象和关键环节上。风险分布存在非均衡性,如果不能区分轻重缓急地平均分配监督力量,就会造成高风险环节监督不到位、低风险环节监督过多的效率损失。所以风险分级不是监督的简化,是监督的精准化,这与工程质量监督由合规性检查向风险治理转变的大势

不谋而合。

2 建筑工程质量监督中的风险类型与识别方法

2.1 建筑工程质量监督的主要风险类型

根据风险来源和作用机制,可以分为四类。质量行为风险是由参建主体履职偏差所造成的,即建设单位首要责任虚化、监理旁站记录失实、施工单位关键岗位人员脱岗。实体质量风险指的是工程实体偏离设计和规范要求,主要集中在混凝土强度缺陷、钢筋搭接长度不够、砌体拉结筋缺少、防水渗漏等方面。技术风险是由于施工方案针对性不强、工艺选择不当、技术交底不到位所造成的^[1]。环境风险指的是由于材料价格波动所引发的偷工减料、极端气候的影响等外部因素。四类风险不是平行并列的,而是存在传导链,行为风险是根源,技术风险是中介,实体风险是结果,环境风险是触发或者放大传导的外部条件。从表1可知,四者在可控性和后果显现周期上存在较大的差异,行为风险的可控性最高但是后果显现周期最长,实体风险和它相互补充,监督策略要根据类施策。监督实践如果只是停留在实体风险的检查上,就只能截取传导链条的末端,不能从源头上阻断风险的发生。风险类型的划分本身没有意义,其意义在于体现传导路径,给监督关口前移赋予靶向性参照。

表1 建筑工程质量监督风险类型特征比较

风险类型	主要来源	可控性	后果显现周期	典型表现
行为风险	参建主体责任落实	高	长	履职不到位、验收流于形式
实体风险	施工操作与材料	中	中	强度不足、渗漏、裂缝
技术风险	方案编制与交底	中	中短	方案针对性不强、工艺不当
环境风险	外部条件变化	低	不确定	材料波动、气候影响

2.2 建筑工程质量风险的识别方法与评估机制

风险识别要贯穿于施工准备和施工全过程。质量风险源辨识要针对施工准备和施工全过程,确定风险来源,考虑各种因素,采用多种方法建立风险清单。监督交底阶段的预判性识别尤其重要,在办理工程质量监督手续的时候,提前对建设单位首要责任、企业质量管理体系、突出质量问题防治等进行监督交底,告知监督计划和技术标准要求,使参建主体在施工开始之前就清楚质量底线,减少信息不对称造成的行为偏差。

风险评价主要采取分级管控的办法。将风险分为一级、二级、三级、四级四个等级,分别用红、橙、黄、蓝四种颜色表示,根据参建主体信用、工程特性、工艺难度等各

方面的因素进行动态评价,把定性的判断变成监督频次的分配方式,即一级严控、二级重点、三级常规、四级宽松,形成重点突出、全面覆盖的监管模式。风险评价要随着施工阶段的推进而动态调整,地基基础阶段和装饰装修阶段的风险等级是不一样的,如果评价结果静态固定,那么分级控制就没有了动态适应的意义^[2]。评估机制有效运转要依靠信息收集的及时性以及评估更新的周期性,这就对监督机构的数据管理能力提出相应的要求。

3 建筑工程质量监督中的风险表现及成因分析

3.1 工程主体责任落实不到位与监督机制不完善

主体行为偏差属于质量风险产生根源的要素。实践中,对核查施工单位项目经理、技术负责人、监理单位总监、专业监理工程师等关键岗位人员到岗履职情况进行核实在压实责任链条方面起着基本作用。但是关键岗位人员挂名不到岗、监理旁站记录补签等问题还比较普遍。深层次的问题是建设单位凭借市场的有利条件压缩合理的工期和造价,把质量的责任向上传导,自己主要的责任也虚化了。部分建设单位把质量控制简单地当作施工单位的合同义务,在招标阶段压低造价、施工阶段催进度,造成施工单位在成本和工期两方面受到双重压缩,从而减少质量投入。责任传导失衡造成质量保障体系在最关键的环节上出现真空。就监督机制而言,部分地方还存在着监督力量同建设规模不成正比的现象,一个监督人员要管理多个项目,现场检查的频次和力度很难达到要求。质监队伍结构缺陷造成识别能力欠缺的危险,部分监督人员对于新型结构体系和工艺标准的掌握不够及时,不能准确地发现隐蔽的风险。除此之外,监督机构的独立性也存在现实困境,在人财物等各方面受到地方影响的时候,对于重点工程、政府投资项目等的监督力度就会大打折扣。该种制度性约束不是个别的,是制约监督效能发挥的普遍因素。

3.2 建筑材料与施工工艺质量风险

材料风险有传导性特点,不合格材料进入实体以后,很难再做彻底的修补。对钢筋、混凝土、管线、防水等主要材料要加大进场验收及见证取样复验力度,委托第三方检测机构进行监督抽测。实践中存在的主要问题就是送检样品和实际使用的材料不一致,见证取样环节人为操控造成复验结果的代表性丧失。部分项目存在先使用后送检、边使用边送检的情况,检测报告的时效性落后于施工进度,使复验的质量把关功能被架空。工艺风险主要是指方案编制和执行相脱离,专项施工方案针对性差,套用模板现象严重,技术交底不能有效地传达到作业层^[3]。施工方案和现场作业两张皮,使工艺风险在过程中不断累积而不被识

别。工艺风险的隐蔽性还表现在它的后果是延迟出现的,比如混凝土配合比不合适造成强度不够,一般会在结构验收或者服役时才被发现,这时修复的成本已经大大高于预防的成本。

3.3 施工过程质量控制与隐蔽工程监管风险

隐蔽工程属于质量风险最集中的地方。地基基础、钢筋绑扎、预埋管线、防水层施工等隐蔽工程实行样板引路和举牌验收,验收不合格坚决不允许隐蔽。但是举牌验收在实际操作中很容易流于形式,照片存留了,但是验收结论不一定真实。部分项目的举牌验收由施工人员自行完成,监理人员没有实际到场,验收记录的真实性有疑问。关键工序质量控制还受到进度压力的制约,在工期紧张的时候,混凝土养护龄期不够就进入下一道工序,后浇带支撑提前拆除等现象时有发生。这些操作的风险后果是滞后的,监督的滞后性使得它不能在发生当期就被有效地阻止。更值得关注的是,隐蔽工程的不可逆性使得一旦被覆盖就很难再进行复查,事后监督的介入空间非常小,这就决定了隐蔽工程的监督必须以过程在场为基本前提。

3.4 质量监督信息化水平不足与风险预警滞后

传统的监督模式下信息传递依靠纸质记录和事后检查,存在很大的时间滞后。传统的监管依靠现场巡查、事后核查报告,存在工程滞后性。数据孤岛现象严重,材料检测数据、施工过程记录、监督巡查信息分散在不同的主体中,没有形成统一的归集和关联分析机制。风险预警依然依靠人工判断,没有数据模型的自动触发。系统在线推送各种预警信息,使施工单位能够对可能出现的问题进行排查和问题隐患的整治,这是数字化预警的基本功能。但是目前大部分地区预警能力还停留在进度提醒、超期告警上,对质量风险的前瞻性研判还比较缺乏。信息化缺乏的深层代价就是监督经验难以沉淀,纸质记录不能形成可以复用的风险知识库,同类问题在不同的项目、不同的时期反复出现,监督机构却不能从历史数据中提炼出规律性的认识,使得监督能力一直停留在个体经验的水平上,而不能实现制度性积累。

4 建筑工程质量监督风险的防控路径

4.1 完善工程质量监督制度与责任落实机制

制度完善的中心就是责任配置要和风险分布相匹配。工程质量风险控制要遵照预防优先、分级管理、积极介入、智慧动态的准则来实施。责任落实要从关键人入手,把监督触角伸到项目日常教育培训和技术交底上,筑牢关键岗位人员的质量意识。同时还要创建起监督效能评价反馈机制,就监督人员发现的问题数量、质量以及整改闭环率展

开量化评定,防止监督工作流于形式。差异化监管的深化方向就是把风险等级同监督频次、检查深浅、处罚强度建立起制度上的联系,让高风险对象承担更大的监督压力。另外还要加强建设单位的首要责任刚性约束,把合理的工期和造价保证情况作为监督内容,从源头上减少由于压缩投入引发的质量风险。

4.2 强化建筑材料进场与施工工艺质量管控

材料控制要形成一个从采购到使用的闭环。创建供应商评价体系和标准化合同模板属于风险预控的基础性工作。见证取样真实性要依靠技术手段,使用扫描二维码、视频监控、GPS 定位等方式来实现试样取样、封样、运输、接收、试验全过程留痕。工艺控制的核心就是技术交底的实质化,交底内容和专项方案一致,并落实到作业班组。新型材料和工艺要实行首件验收制度,确认参数和效果后再进行大规模施工。材料变更时要同步评价工艺适配性,防止替换造成工艺失效的连锁反应。

4.3 加强关键工序与隐蔽工程的全过程监督

隐蔽工程监督加强的方向是变节点检查为过程留痕。利用平台对检测任务进度、异常试验数据、违规操作进行实时监控,达到事前预警、事中控制、事后追查的目的。关键工序应设质量停检点,未经监督认可不得进入下一道工序。对渗漏、开裂等常见的质量问题实行专项监督,加大巡查频率和抽查力度,实行靶向治疗。全过程监督的本质就是把监督行为嵌入到施工过程中而不是外挂在流程之外,使得质量确认成为施工推进的前置条件。因此,监督机构要在施工组织设计里明确停检点的设置,并同施工单位形成停检确认的联动流程,保证监督在场是工序转换的必需环节。

4.4 推进质量监督数字化建设与风险预警机制

数字化建设的主要价值就是把分散的监督信息变成可以分析的风险信号。平台可以自动筛选出试验的异常数据、不合格的试样以及违规的机构线索,监管人员不用对所有的项目进行全方位的巡查,而只需要对高风险的项目以及异常的检测行为进行重点的检查。预警机制应该由被动的应对转向主动的预判,依靠技术手段收集数据,设定预警阈值,触发预警之后采取相应的应急措施。深入研究就是预警和差异化监督的联动机制,实现预警和差异化的联动,自动产生高风险项目的名单,对不同的监督对象采取不同的措施,保证监督力量不断指向风险最大的区域。数字化建设的长期价值就在于风险知识的积累,通过挖掘分析历史监督数据来找出质量问题的时空分布规律以及相关因素,从而给监督标准的更新和监督重点的改变赋予

实证支撑。

5 结语

建筑工程质量监督风险识别和防控的本质就是把监督制度从合规导向转变为风险导向。转型之后需要监督主体有识别隐蔽风险的能力、调配监督资源的判断力、推进整改闭环的执行力。目前实践当中行为风险和实体风险互相交错、材料控制同过程监督相脱离、信息化手段与监督需求存在错位这三重难题,成了妨碍监督效能的三大拦路虎。四位一体防控路径的提出,给监督实践赋予了可操作的架构,制度完善解决动力问题,材料管控截断源头风险,全过程监督覆盖关键环节,数字化预警加强响应速度。落地效果是由监督机构对于本地风险特征把握准确、制度资

源配置合适所决定的。从长远来说,质量监督风险治理转型不单是技术手段的更新,也是监督理念和制度逻辑的深刻变革,需要在实践中不断探索、完善。

[参考文献]

[1]丁顶.工程管理中基于风险控制的工程质量监督要点[J].城市开发,2026(1):165-167.

[2]马建格,赵德贤,李炯,等.预控式质量监督的探索与应用[J].建筑技术,2025,56(1):35-37.

[3]周丽君.风险管理导向下建筑工程质量监督重点与系统优化路径[J].城市建筑空间,2025,32(2):455-456.

作者简介:陈安林(1972—),男,汉族,安徽临泉人,高级工程师,本科,研究方向为建设工程质量管理。