

# 建筑施工安全的影响因素研究

武煜

泰国格乐大学 泰国 10220

**摘要:**近年来,施工安全问题频发,如何有效解决施工安全问题成为一个重要课题。在本文的研究中,通过分析施工安全概念及相关理论得出,施工安全影响因素主要包括人员、物料、环境和管理四个方面。在建筑行业的发展中,为提高施工安全管理效率,应从人员、物料、环境和管理四个方面制定施工安全的改进措施,以此来提高施工安全管理的效率。

**关键词:**建筑行业;施工安全;影响因素

Study on the influencing factors of building construction safety

Wu Yu

Thailand Jiale University Thailand 10220

**Abstract:** In recent years, the construction safety problems occur frequently, and how to effectively solve the construction safety problem has become an important topic. In the study of this paper, by analyzing the concept of construction safety and related theories, the influencing factors of construction safety mainly include four aspects: personnel, material, environment and management. In the development of the construction industry, in order to improve the efficiency of construction safety management, the construction safety improvement measures should be formulated from four aspects: personnel, materials, environment and management, so as to improve the efficiency of construction safety management.

**Key words:** construction industry; construction safety; influencing factors

## 引言

伴随着建筑业的飞速发展,工程项目的安全管理需求日益凸显,而其中还存在很多影响要素,这些要素一日不消除,安全管理工作一刻不松懈。比如施工项目的复杂性导致了施工难度的增加;新型施工材料和施工方法尚未成熟,增加了施工过程中的不可控因素。在最近几年当中,随着建筑业的崛起,施工安全问题不断增加,安全事故数量逐年增长,每年因事故而造成的死亡人数也是让人触目惊心。众所周知,建筑行业的项目周期要比其他行业的项目周期长的多,而且对于资金、人力等要求也很高,其施工环境一般比较复杂,要求的专业技术门槛高、施工难度大,项目参与主体众多,比如施工项目往往会涉及政府部门、业主单位、监理机构和总承包商、分包商等多个单位,所以各个主体所承担的职责、涉及的工作范围等,均会对施工全流程造成影响和阻碍,因此项目风险、项目损失等也会成为必然。本文就针对建筑施工安全的影响因素进行分析,进而为制定建筑安全措施提供支持。

## 1 相关概念及理论

### 1.1 施工安全的概念

施工安全通常是指施工人员在施工过程中所遇到的安全问题,造成施工安全的原因并不仅仅出自于施工过程本身,往往还与建筑企业的管理、后勤等因素有关。安全问题是项目施工中需要重点重视的问题,是工程项目如期完成的关键。国家建设部针对建筑项目施工出台了一系列的法律法规和技术准则,这些准则有效地规范建筑企业的施工制度和建筑人员的作业方式。

由于我国政府对于建筑事业的发展高度关注和支持,以至于越来越多的施工项目不断涌现,此时施工安全管理问题日益凸显,施工安全事故的数量也不断增加,而导致这一结果的因素有很多。比如施工项目的复杂性导致了施工难度的增加;新型施工材料和施工方法尚未成熟,增加了施工过程中的不可控因素,由于施工单位未能统一调度所引起的工程质量不达标问题;监督管理部门的监管制度未能随着建筑行业的快速发展而更新升级。

为此,施工安全可以理解为建筑工程安全生产,即基于合理合法的基础上,以制度和政策为主线,通过科学可行的作业办法或手段,对建筑产品成型中的安全问题予以监督和管理,如规划后续生产活动、建章立制等等。对于建筑项目而言,各级管理者运用法令

条文、工艺技术、经济处罚、监控监督等管理行为,对现场的工、料、机对象予以影响和调整,尽可能减少不必要的安全隐患和风险,保证项目施工能够平稳、顺利进行。

### 1.2 施工安全相关理论

#### 1.2.1 事故成因理论

事故成因理论在学界也被称之为事故成因理论,即围绕施工事故的具体诱因予以展开分析,对事故发展规律进行捕捉和总结,施工安全研究不能局限于施工因素表面,亟需通过对事故过程研究揭示施工事故发生的本质,目的是为了指导事故预防,保障前期安全审查制度的进行,防止同类事故再次发生,将施工制度延伸至其他施工现场,为安全分析奠定基础。

上世纪70年代,美国工程师W.H.Heinrich基于大量施工项目经验,创新性地提出施工安全评价连锁反应图,区别于以前经验层面的认识,从理论层面建立了事故之间的关联性及其复杂影响程度,将事故的诱因以及各个因素的内在关联进行分析,且事故造成的伤害不仅仅由单方面原因导致,而是与各种原因之间存在复杂多变的连锁效应,即“事故链”。

#### 1.2.2 系统安全理论

相比于其他安全理论来说,这一学说主要是基于数据为基础,通过计算概率之后而明确各个指标的占比,预测预防事物(设备、机器等)、人(管理、施工、生产等工作操作人员)带来的危害程度,以此建立危险度的概念并借此进行度量。相较于其他事故成因理论对监控及风险评估的不重视,系统安全理论更加强调这一方面的内容,开展的重点是普适化危险对象。

## 2 建筑施工安全影响因素的分析

### 2.1 人员的因素

在建筑项目建设过程中,需加强现场施工人员管理,明确自身管理职责,尽可能从源头上把控人为因素。比如在混凝土结构建设前,一定要将质量标准和要求告知现场工人,要让其根据事先制定的施工方案来实施,要对造成混凝土质量较差的原因进行详细分析,并实施有效的解决措施。在建筑项目施工中,施工管理制度的构建与优化不仅能明确管理职责,而且还能够减少人为因素对于最终安全问题的影响。究其原因主要在于建筑公司工程项目上施工人员的来源较复杂,部分是劳务公司所派遣的,部分是自己公司的施

工队伍。而且这部分人员主要来自地方农村,其普遍存在的特征就是人员的文化水平偏低,年龄层次参差不齐。管理人员在进行安全培训后,个体接受水平和执行能力的差异造成培训效果不理想,最终导致施工人员的安全知识不扎实,安全意识和行为习惯并未得到有效提高和改善。由此必然造成施工人员在施工过程中,不能按照规范要求合理规范其行为,对于安全的关注度不够,使得项目存在着安全隐患。

### 2.2 物的因素

在建筑项目建设过程中,需应用各种机械设施,由于设备使用率较高,因此,需做好日常维护工作,可保障项目生产安全。为提升机械设施的应用效率,需解决好设备在运行过程中存在的各种风险问题,因此要对机械设备做好维护管理。在项目建设中,仪器设施的正常运行对项目工程的有序开展的影响较大,加强设备运维管理,可减少运行风险发生率,提升设施运行效率。在工程项目建设中,需加强机械设施的安全监管,并编制细致的施工现场使用规定,设备操作人员必须具备相关技术证书,并定期组织相关技术人员进行考核,按照相关规定使用各类机械设施。另外,还需编制出完善的设施维修保养制度和责任体系,保证项目施工中各类机械设备能够安全运行。

在建筑工程建设过程中,施工材料采购管理对项目进度起到十分关键的影响,与建筑施工整体质量有着重要联系。在施工材料采购计划的制定方面,需考虑多方面的因素,确保采购过程有序开展。施工安全风险是施工安全在未来对项目造成损失的可能性,其需要关注的是可能性的概率和造成损失的大小。建筑公司的项目在现有的管理制度下,一直都保持着一定的安全生产水平,在发展过程中取得了一定的成绩。但是长期以来,在公司项目的管理人员容易滋生懈怠心理,对于材料和危险品的管理逐步放松管理要求,抱有侥幸心理,殊不知千里江堤毁于蚁穴,最终会使得项目置身于施工安全风险之中,造成不可预估的后果。

### 2.3 环境的因素

施工环境复杂。为了保证工程进度,便于施工操作,施工现场往往会堆积大量且不同类型的施工材料和机械设备,并且部分材料还需要现场加工制作、组合拼装才能应用于工程建设,加之现场人员流动性较大,现场环境较为混杂,潜在的风险因素较多。通过对施工现场环境开展评价机制,主要内容有天气状况、水文状况等,并进行风险预估,制定出有效的防护方式,一旦周边环境不佳,如漏水和电,施工材料或机械设备等储存不当,就容易引发火灾或触电等安全事故,不仅会影响施工进度,还会危及施工人员的生命安全,给建筑企业带来不良影响。在城市环境施工中,周边环境拥挤,加之材料的堆放,施工场地狭小等原因往往加大了高层建筑的施工难度,为保证自身和周边建筑的安全,施工单位要做出严谨科学的施工组织设计,对施工场地做出有效合理的分配以及技术应对措施。)例如,某项目北侧有河流经过,雨季可能存在地下水位上涨的情况,基坑开挖、支护方案和降水措施存在安全隐患。专项施工方案的科学严谨性是提高施工安全水平的重要措施,项目部有待组织相关人员进行加强改进。环境风险方面,工作面环境直接与工人接触,其杂乱程度与事故发生率有关,场地布置的合理性是施工安全有序进行的保证,自然环境往往也是诱发事故的重要因素。

场地环境是制定施工技术方案的参考因素,也是人员工作的外在条件,因此对人和技术有影响,此外恶劣环境会影响到设备的性能,比如灰尘和潮湿会侵蚀到机械设备,因此环境对物的因素也有影响。此外,自然环境会影响施工场地的布置安排,场地布置又直接影响工人直接接触的作业面环境,场地布置又对自然环境有反馈作用,例如在基坑周边堆放材料可能导致基坑土石结构的破坏。在邻近建筑物沉降和倾斜监测、地下管线沉降和位移监测、坑外地形变化监测等方面,需要配备完善的预警监测设备和足够的

人员,增加监测频率,以此来提高施工安全保障。

### 2.4 管理的因素

施工设备使用管理不规范原因在工程项目施工过程中,施工设备的使用能有效提供生产效率,但是设备的使用和维护的不当,会造成不可估量的后果。建筑公司出于项目工期、项目利润和施工便捷性的考虑,往往出现设备长期保持运行,不及时进行维护,设备资源不充足等现象,再加上人为操作和维护的不规范性,使得施工设备在使用管理过程中存在着较大的安全隐患。

不重视施工安全技术交底及施工现场消防原因根据建筑公司工程项目施工安全风险评价指标体系,这两个指标都隶属于技术风险类别。目前建筑行业对于施工安全技术体系及措施和施工现场消防体系及措施已发展较为成熟,建筑公司在也是历来较重视项目施工的安全管理,在制度上也形成了一套稳定的管理体系。在此主要的变数在于人员的执行力上。一方面施工管理人员由于思想的懈怠或者大意,工作中得过且过,责任心下降,不能严格执行施工安全管理制度或者不能对施工人员进行有效管理,尤其是培训和宣传警示效果不佳,最终造成安全隐患。另一方面,施工人员素质有限,安全施工执行力不足,工作条理性差,工作不谨慎,在合理培训的基础上仍无法完全适应安全施工要求,致使制度无法落实,最终造成安全隐患。

在建筑公司工程项目施工管理中存在的问题主要是施工安全生产制度不完善、安全教育薄弱和安全防护设施欠缺,其主要原因有以下三点:(1)安全生产制度责任人划分不清晰,责任奖惩力度不足,管理人员思想上不重视,对于工作归属习惯于“和稀泥”。(2)施工人员不稳定,人员进场和出场流动大,无死角安全教育培训工作开展难度大,安全教育培训方式也较单一,长期单一的培训方式容易造成培训效果下降。(3)部分施工人员出于便捷性原因,忽视安全防护设施的建设,混淆生产、生活区界限等。这些施工管理方面的原因最终造成工程项目安全生产隐患。

### 3 总结

近年来,由于国家层面对于建筑领域的支持力度越来越大,因此建筑项目更是规模化开展,此时施工安全事故数量也随着项目规模的扩张而增长。当然,学界在实践发展方面给予了诸多支持和指导,但同时也论证了安全事故发生的各类诱因和影响。在建筑行业快速发展的背景下,施工安全成为一个重要的内容。为有效的提高施工安全的管理效率,本文分析了结合施工安全的概念以及事故致因理论、系统安全理论的内容,对建筑施工安全的影响因素进行分析。建筑工程项目施工安全事故大多都是因为人为因素、物的因素、环境因以及管理因素。为此,应增强相关从业人员安全意识,降低可能存在的隐性风险要素,诸如设备操作方式、施工前安全审查、施工不良环境等方面对施工全过程的影响,对施工项目的建筑生产与机械设备安装、启用等安全生产相关工作展开一系列的从施工前的事前管理到施工过程的事中管理提供有效的支持。

### 参考文献:

- [1]张伟;陈辽原;薛楠楠;赵挺生.建筑施工安全事故致因体系与统计回归分析.工程管理学报,2020
- [2]杨洁;郑档档.建筑工程施工安全风险综合等级评估模型及应用.工程管理学报,2019
- [3]仇国芳;郑艳;张涑贤.基于ISM的建筑施工高处坠落事故致因分析.安全与环境学报,2019
- [4]徐可;贺庆;葛昊.基于SEM的施工安全影响因素研究.项目管理技术,2017

作者简介:武煜(1998-09)男,汉,山西省大同市,硕士在读,泰国格乐大学;主要研究方向:建筑施工安全管理