

How to Do Well the Innovation of Engineering Construction Safety Management

Kechang Sun

Gansu Third Construction Group Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730030, China

Abstract

The operation elements of the construction project include quality, progress, cost, safety and so on. To ensure the construction safety can make the project develop smoothly and steadily. How to do a good job in construction safety management is the focus of the industry. From this point of view, the paper puts forward a number of safety management measures, which can provide solutions for the safety management of construction projects and provide reference for the industry through the improvement of safety awareness, improvement of management mode, control of hazard sources and other aspects.

Keywords

engineering construction; project safety; security management

如何做好工程施工安全管理创新

孙克长

甘肃第三建设集团有限公司，中国·甘肃 兰州 730030

摘要

建筑项目的运营要素有质量、进度、成本、安全等几个方面，确保施工安全能够使工程项目顺利稳步发展。如何做好施工安全管理是行业内聚焦的问题，论文即以此角度出发，提出了多个安全管理措施，通过安全意识提高、管理模式完善、危险源把控等多个方面，能为施工项目安全管理提供解决方案，供行业内参考。

关键词

工程施工；工程安全；安全管理

1 引言

建筑行业中在施工阶段往往是安全管理的重点阶段，在工程项目开展过程中，涉及的范围广、工程形式多、机械参与度大，这也使得了建筑行业施工安全管理呈现复杂的特征，从而使安全管理工作困难。想要做好施工安全管理，需分析安全管理的内涵与意义，并针对性地提出解决方案，加以制度完善和加强管理的形式，才能推动建筑安全管理的有序发展。论文通过对安全管理的内涵与意义进行剖析，明确安全管理方向，尝试提出安全管理方案并分析实际应用效果。

2 施工安全管理内涵

施工项目的安全问题具有后果严重、损失大、不可挽回的特点，对于工程项目施工安全多采用事先预防的形式。在项目中，对于安全操作、安全措施、安全方式等均有明确的规定，安全与危险是相对的概念，当该操作、设施、方式不满足安全规定要求的相关情况时，即可基本认定为危险。工

程项目危险所带来的后果一般均是不可逆且超过承受度的，这也是安全管理与质量管理的不同之处，安全事故无法通过重新施工、加固措施等补救。

施工项目中，危险源组成形式复杂，除机械设备等硬件问题引发事故的观念之外，还可能随着人为因素、不可控因素、施工质量因素、环境因素等使项目存在潜在危险。施工安全管理中共识说法是所有的操作、状态、设备等均为危险源，操作不当、设备问题、人为差异均可能带来危险。故施工安全管理是需全面进行的工作，而非简单发现问题、解决问题的思路。

3 施工安全管理意义

安全管理对于工程成本有现实意义。项目中安全与进度和成本具有一定关系，项目管理中，加强安全管理会增加直接成本支出，但能降低项目潜在的安全风险。一旦发生安全事故，可能会面临人员和设备的损失，并面临赔偿、处罚等问题，该部分支出对于安全管理的直接投入而言是巨大的。同时安全问题的出现也会影响施工进度进行，同时对项目运营不利。故在建筑综合经济效益层面，加强安全管理对于项

【作者简介】孙克长（1988-），男，中国甘肃靖远人，工程师，从事建筑安全管理研究。

目的综合运营和经济效益提升有利^[1]。

安全管理对行业有促进意义。施工项目安全问题的后果严重,影响力大,而在打造高品质建筑工程的过程中难以避免进行高空作业、应用大型机械设备等,均为高危危险源。随着建筑行业的大力发展,在建筑及其衍生行业中,几乎每年都会发生严重施工安全事故,因建筑行业工程数量基数大,虽事故发生率很小,一旦发生将不可挽回,并且会造成较为严重的社会影响。

4 施工安全管理的影响因素

4.1 人为因素

工程建设施工过程离不开人的参与,决策人员、管理人员、操作人员共同构成了工程项目的人员体系。建筑安全与人民生命财产息息相关,建筑施工事故的发生是由于相对复杂的系统因素导致的,人为因素也作为其中最重要的一环,在很大程度上可以通过管理体系的建设与落实予以避免。大型工程项目中,同时参与施工建设的人员较多,人的安全意识、人员素质、个体情况差异等都可能为施工安全带来影响。项目中人员的安全意识也对安全管理有较大影响,小部分施工操作人员安全观念淡薄,违规操作情况较多或安全措施应用不到位等,由人带来的危险因素均可划分为人为因素,理论上人为因素能够完全避免。

4.2 施工机械因素

大型工程的顺利落地离不开机械的使用,随着施工项目的开展和推进,可能会应用到不同的机械,机械为开挖作业、高空作业、重体力作业等提供作业措施和便利条件,但机械也是危险源之一。机械可能因自身稳定性和安全性因素造成在使用过程中的倾斜、倒塌等,从而造成使用或操作该机械的人发生危险。机械还可能在使用过程中给他人造成损伤,或在使用中因机械的存在造成事故发生等。机械自身因素,可通过选用合格机械、加强维护维修等方式减少风险,但不能完全避免;机械伤人问题能够通过合理管控的方式理论上做到完全避免。

4.3 环境及外部因素

施工过程中主要的环境因素就是天气因素,如雷雨大风等强对流天气,可能会造成施工机械的不稳定、建筑本身不牢固等问题,或增加高空坠物的可能,会因场地湿滑造成的机械伤人概率增加等。此外还可能因环境温度变化造成机械材料疲劳、地面湿滑等出现机械自身问题和操作问题,也可能因为地质松散、地下水等因素带来的安全隐患。外部因素如施工水电、燃气管道等因素带来安全隐患,如开挖工程中燃气泄漏问题、市政供电电压不稳定问题、市政水路断开等问题,上述问题均会直接或间接造成安全隐患,或在安全问题已经发生时不能及时处理等。此外还可能有可能有不可抗力的灾害因素等。天气和温度因素通过气象监控的形式,制定施工预案进行安全专项管理,能够降低或避免风险^[2]。

4.4 建筑物自身因素

施工现场中建筑自身也可能对安全管理造成影响。建筑自身的结构稳定和质量因素与现场安全相关,当建筑主体不稳定或结构存在问题时,可能会在项目完工前局部倒塌、有构件坠落等,造成安全问题。建筑中部分外部机械设备,如塔吊、施工电梯、高空作业吊篮等也是通过构件固定在建筑主体上,若建筑主体没有足够的承载力也会给依附于主体之上的机械带来潜在危险。建筑物自身因素与质量管控、施工材料等有密切关系,也是后果最为严重,管理难度最为复杂的影响因素。

5 施工安全管理对策

5.1 培养人员安全意识

施工现场管理的对象是人,作为施工项目顺利运营的重要组成部分,无论是管理人员还是一线操作人员均需有较高的安全意识。在管理人员的角度上,理念上要将安全放在管理的第一位,现场的安全管控不能带有侥幸心理,且需从全方位多角度进行管控和处理。安全意识的树立才能确保安全管理工作的落实。对于施工操作人员,更要明确施工项目的安全风险,通过安全教育考核、奖惩制度、日常教育等形式,培养安全意识。此外对于现场安全区域划分和综合安全操作规范也需进行明确,意识的提高有助于管理制度的执行和人员自主安全管理的落实。

5.2 完善安全管理体系

完善的建筑安全管理体系是实施有效管理的重要保障,施工现场安全管理体系是很重要的,其明确了各方职责和责任人,包括工程项目的安全管理、监督、执行部门的明确,施工现场的安全管理工作是多方共同协同和监督的工作。通过建立安全管理体系,明确各方安全管理范围和职责的形式,对现场所有需要管控的因素细致探究,同时体系内职责和范围要根据现场实际施工进度进行实时变更,确保每一项危险源和安全影响因素均有管理措施。以国家和地方政府颁布的法律法规为指导,根据施工现场的实际情况,通过管理人员智力以及建设经验从而制定。在项目整体运营中,主要采取事前预防和事中监督的形式,安全体系的建立有助于施工过程管理的顺利开展,完善的体系模式下对于监管、决策、监督工作都能进行明确,通过监理方控制全局、施工方自我管控和建设方安全检查的形式形成全体系安全管理制度。

5.3 建立预警和监督机制

安全管控并不能完全依赖于监理方或安全员等个别人员,施工现场范围大、人员多,建立完善的监督机制非常重要。风险控制和监督义务应落实到施工现场所有人员,并建立核心人员的监督机制,包括一线操作人员也需加入风险监督机制之中。在现场全员进行风险监督,能够使安全问题显著减少,同时提高员工自身安全。充分认识安全生产工作的重要性,当现场有危险源存在或有未被察觉到的设备隐患时,

需积极反馈至安全管理人员,并根据问题形式进行疏散撤离、警示预警、暂停施工等措施确保现场安全。

5.4 加强安全管理技术措施

在施工中采取有效的安全技术措施,保护自己 and 他人,减少安全事故的发生和减轻安全事故发生的伤害程度,进行安全生产是现场管理的重要内容。适当地加大安全管理上的资金及技术资源,针对项目本身存在的特点及施工技术上的安全隐患进行技术改进,不定期地进行安全隐患的排查,对有可能发生安全事故的项目进行重点防护。不断改善安全生产条件,将现场作业人员的生命财产安全放在第一位,可以提高作业人员的积极性,也使得安全施工中的费用投入得到回报^[3]。

5.5 材料和设备采购管控

设备自身的安全问题对于设备使用操作者的生命安全有着极大的影响作用,通过把控设备采购的过程能够使该因素对安全的影响降到最低。设备的选用应满足工程要求,并预留一定的安全性能,在同等使用功能的前提下,尽可能选取安全保证多样的设备。设备经销商需具有相关资质,设备进场前须有相关检测报告和合格证。

材料对工程质量起决定性作用,而工程质量也是安全管理保证因素中的重点项。在进行材料采购时,需留意材料设计性能,同种材料不同的性能标准也会对工程质量有极大影响。建筑项目施工流程多,持续周期长,因材料供应和现场存放问题,材料的进场过程会持续较长时间,如不对每一批次的材料进行验收,则可能夹杂不合格产品而被工程应用。在实际施工材料进场过程中,建立完善的验收体系同样利于安全管理。

6 安全管理创新与探索

6.1 管理方式与思路探索

当前大部分项目的管理思路仍停留在“安全员专职负责安全”“监理员进行处罚行为”的片面管理形式,随着工程规模的加大和施工技术的提升,出现了人员多、设备新等现实管理问题,在建筑行业新背景下,安全专职人员已经无法满足现场安全控制的需要。因控制成本或人员编制问题,现场配备的安全专职管理人员可能数量不足,且各个分项工作内均有安全相关要素,但设计的技术要点和工程形式多,新设备、新工艺的安全要点也不够明确,这种传统的管理模式已经不具有普适性。

安全管理的时间节点仍以事前预防为主,但当前工程项目中,预防的手段大多为检查、整改的模式,对于易耗易损的安全相关防护措施,几乎每次检查中都会检出问题,而后

进行整改,这种形式并不能从根本上解决问题,即使检查的频次频繁、检查点多、整改及时,也无法保证在使用过程中的安全性。如电缆线的防磨损问题是具有安全隐患的,但因为工作中振动等影响,其出现问题频次更多,即使每日进行整改仍会有顾及不到的位置。对于这样的问题可采取更换方案或更换设备的形式,能够减少问题发生。

6.2 新型管控措施的应用

随着建筑 BIM 技术和网络交互技术发展的成熟,在建筑设计和施工技术方面已经进行了尝试性应用,对新型方案在建筑安全管理领域进行针对性改革,进行信息化管理。信息化模型能够对施工进度与设计方案进行直观的展现,可在该过程中引入建筑安全相关数据库,在工程进行之前,通过模型模拟等形式来识别危险源并验证管理措施的可行性;工程进行之中,将可能产生危险的要点及其防范措施进行展示,能够作为培训和教育资料。

在管控过程中还可引入信息化安全预警系统,将各个单位自检自查,安全专职人员检查,监理方督查等接入同一平台,在发起检查时根据工程进度能够明确检查要点,并将检查结果直接反馈至平台中,各个被监管方也能直观快捷地发现安全问题同时进行整改,也可根据问题的严重程度直接在系统内进行推送和后续处理。信息系统能够减少因检查过程中的失误带来的安全监管不力,同时助于安全管理过程标准化。

7 结语与展望

文中根据工程现场的实际特点尝试提出了部分安全管理措施,并根据当前工程行业中存在的问题提出创新性意见。各个工程项目的实际情况不同也会带来不同思路不同理念的的安全管理模式,实际工程施工工作开展的过程中,决策与管理需综合考虑质量、进度、成本等方面,故对安全制度的落实和完善仍需要进行探索。

行业中对于安全管理的问题一直十分重视,工程的安全情况与劳务人员、材料选用、设备形式等具有密切关系,在材料研发和设备革新工作中,也一直将工程安全作为优先考虑的准则。通过工程项目安全制度的完善和管理模式的落实,也能促使建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 周学军.房屋建筑工程施工安全管理方案研究[J].化学工程与装备,2011(1):2.
- [2] 赵平,裴晓丽,薛剑.基于信息融合的建筑施工安全预警管理研究[J].中国安全科学学报,2009(10):5.
- [3] 党宏斌.浅论建筑施工安全管理的现状及努力方向[J].建筑安全,2007,22(4):3.