

基于可拓理论的建筑施工安全管理系统研究

刘天宇

天津市房信物业发展有限公司

摘要: 建筑施工安全管理工作是保证整体工程建设中实现安全建设的重要措施,而在实际建设中经常会存在突发问题而引发安全事故。因此,在建筑施工安全管理工作中建立了可拓理论的安全管理系统,根据国家规定的安全检查标准为基准、借鉴施工中的安全检查经验,将建筑工程建设的安全管理划分成四个等级,包括安全等级、较安全等级、不安全等级、严重不安全等级。

关键词: 安全管理系统;可拓理论;建筑工程

在建筑工程建设过程中会因立体交叉作业的过程、多工序与多工种的影响,存在不安全的施工过程。为了保证工程建设的安全性,在施工过程中加强了安全管理工作,建立了安全管理系统全面地管控施工总过程,进而保证施工过程达到安全性要求。在以往应用的安全管理工作主要采用的是完善管理制度、施工前挖掘不安全因素并制定针对性解决措施、加强管理人员与施工人员的安全培训等,但是在实际建设中还会发生安全事故,表明还有较多影响安全施工的因素未及时挖掘出来,需要创建更优质的安全管理系统保证工程建设顺利开展。在此背景下,较多研究学者进行了深入性研究,创建出实施安全管理评价及建立预警机制的方式促进工程建设过程达到安全性要求。

一、安全管理评价待评物元分析

物元分析的过程所表现出来的突出特点主要是创建物元,创建的物元是事物的质与量达到了有机联系的过程,而这一过程正是物元理论的基础内容。在现实生活中可以发现每一个事物都含有较多的特征,并且每个特征都会对应相应的量值,而每个特征对应的量值之间具有差异性,每个特征都会对事物产生一定的影响,可以将每个特征的影响归纳在一起形成维物元。事物的每个特征如果都含有相对应的关联指标,并且会对关联指标产生影响,可以根据物元的发散规则将每个特征、关联指标之间的关系进行表示,进而可以得到评价物元。施工企业在施工时采用的安全管理标准是以国家规定的《安全检查标准》为依据,通过安全管理人员对施工现场进行检查并打分的工作,进而挖掘出存在的不安全因素,针对不安全因素制定合理化措施,避免不安全因素威胁施工的安全。在此过程中应用的评分只是属于量化指标,在此过程中引入可拓理论,能够将各指标之间的关系与存在的安全等级清晰及明确的标示,安全管理人员只需要根据清晰、明确的标示进行分析与采取措施预防,进而保证工程建设的安全性。根据建筑工程施工建设的施工过程,可以确定出安全评价的待评物元:安全管理工作、文明施工指数、脚手架安全性、基抗支护与模板工程的安全指数、三宝四口防护效果、施工用电安全性能、物料提升与外用电梯的安全性能、塔吊安全指数、起重吊装的安全指数、施工机具的安全性能。这些待评物元是建筑工程中存在的一般形式,并且在实际建设中的某个阶段并不会同时存在。因此,在分析某个阶段的待评物元等过程中应根据某个阶段的基本特征变化而进行改变。

二、待评物元的节域与经典域

在评价建筑工程安全等级时,可以依照物元理论中评价物元特征的方式实施等级评价工作。建筑工程中的每个物元含有的特征都可以划分出多个值域空间,值域空间可被称为节域。在评价等级时,可以根据某个特定的评价标准对每个特征的取值范围进行设定,再将评价系统划分出多个等级,应用评价类

别、评价指标(与建筑工程建设相关的特征)、评价类别所对应的指标确定出评价的经典域物元,然后再将收集的待评价物元拥有的具体值应用于经典域物元中,进而确定出安全等级。根据国家颁布的《安全检查标准》与实际实施安全检查中获取的经验,对建筑施工安全管理等级进行划分,涉及四个等级:安全等级、较安全等级、不安全等级、严重不安全等级。将国家设定的等级划分原则与获取的安全管理经验应用于经典域与节域中,进而得到上述中阐述的建筑工程中十个安全评价待评物元的安全等级。

三、关联函数

在建筑工程的物元与节域信息创建完成后,应制定出具体评价方法,进而有效评判出物元等级。在评价物元时将可拓理论应用于非满足不可的条件中,而这个条件是实施评价物元措施的前提条件。非满足不可的条件主要是指评价的对象必须满足特征因素、量值的评价,如果特征因素与量值不相等,表明不满足非满足不可的条件要求,不能实施评价;若达到相等的结果可实施评价。在应用此方法时应先采用初步评价的工作,目的是通过初步判断产生一定的了解。根据国家颁布的《安全检查标准》评价建筑工程中的十项待评价物元,如果某一项分数未达到总分的70%,说明此项目具有不安全因素并须实施后续评价工作。

四、建筑施工企业创建安全管理预警模型的方法

在创建安全管理预警模型时,采用的建立与分析方法同安全管理评价模型相一致,只是在等级划分环节、待评物元环节、节域与经典域中的规定存在较大区别。从以往发生的各种事故引发因素角度,可以将事故安全等级分为四个级别:无预警级别、轻微预警级别、中级预警级别、重度预警级别。经过统计建筑工程容易发生的安全事故后,以高空作业发生的坠落事故、坍塌事故、物体打击事故三者为最容易发生的现象,而引发这三种事故的因素较多,根据安全检查表可以归纳出引发事故的主要因素,还可以将每种事故中的待评物元、节域、经典域进行确定。其中,待评物元包括职工实施的安全教育效果、三宝四防护的防护能力、脚手架的安全度、模板工程的安全指数、设备安全性能。创建的预警模型经典域与节域进行比较后,节域下限的取值空间要大于经典域,原因与安全管理评价模型存在相似度。根据打分结果与以往拥有的安全管理经验,节域下限大于经典域的取值上限应控制在5%以下。安全管理预警计算的过程与安全管理评价中的计算过程具有相似度,运用可拓理论分析待评物元后,可以确定出容易发生的安全事故类别,还可以根据可拓理论与实际安全管理现状建立安全管理评价体系与预警模型,进而为施工过程提供准确的安全管理信息。

五、结束语

综上所述,在建筑工程安全管理体系创建中应用可拓理论,能够创建出安全管理评价体系与预警模型,可以为施工过程的安全管理工作提供准确的管理依据,进而保证施工过程达到安全性要求。

参考文献

- [1] 耿彦斌. 基于概率分析的应急交通救援需求预测模型[J]. 中国安全科学学报. 2010(06):9.
- [2] 李润求,唐如龙. 灰色预测模型在能源消费需求预测中的应用[J]. 中国安全科学学报. 2010(04):643.