

基坑工程施工安全风险评估研究

周蜜

中交一公局集团有限公司

摘要：随着我国经济高速发展，城乡建设不断深化，在城市化发展的过程中建设用地的垂直开发可以有效地解决当前城市用地的矛盾。但由于之前城市化建设中，对于地下管线应用不规范，使得目前地下综合管网错综复杂，在开展基坑工程中基坑工程中造成了不小的难度。同时由于中国有着较为复杂的水文地质状况、同时对于工程信息的管理也叫不规范，导致安全事故频发。本篇文章着重对基坑工程施工安全风险评估作出研究，分析施工过程中不同阶段的具体施工工艺，有效的甄别施工过程中主要危险问题，从而建立起良好可靠的风险评估体系，这无论对于城市化发展还是对于具体的基坑工程都有着重要的意义。

关键词：基坑工程；施工安全；风险评估

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.24.150

一、基坑工程施工安全风险评估意义与目的

由于当前城市的高速发展，对于土地的需求量也逐渐增加，当前城市中新建的工程向地下和高空的垂直发展，已经成为当前社会城市发展的趋势。超高层建筑在当今城市发展中起着重要的作用，也有着较为成熟和完善的发展，而向下的基坑工程不可避免的受到了来自多方面的影响。的受到了来自多方面城市化进程的推进深基坑工程大多都处于城市的核心地段，地下管线、管廊及地铁、道路等较为密集，若不能有效的进行安全风险评估，则会在实际施工过程中造成较为严重的事故。我国在建筑工程领域投入较大，有效的做好基坑工程安全施工风险评估，对于未来建筑领域的发展都有着重要的意义。安全风险评估不仅可以有效的判断工程的危险程度，还可以避免实际施工过程中的事故。安全风险评价技术在我国诸多领域已有着广泛的应用和开展，例如在食品和冶金工程、能源发电、化工生产等方面都取得了显著的成果。基坑工程施工工艺较为复杂，在险识别和管控方面有着一定的相似性，因此进行有效合理的安全风险评估不仅对保证工程顺利开展有着重要的意义，也可以有效的促进产业的健康发展。

二、基坑工程的特点和常见风险因素

（一）工程特点

基坑是当前建筑行业施工中较为常见的施工内容，一旦当基坑开挖超过特定深度之后则属于危大工程，施工过程中土的不同承载力和剪切力以及粘聚性等都会对工程产生巨大的影响，所以基坑工程相较于其他普通建筑工程具有更强的区域性。基坑工程的施工不能简单套用不同项目的施工手段，处于不同的地理环境之下，都会对工程产生巨大的影响。即使在同一地点，不同的施工区域之下基坑工程都需要做不同的考虑，由于城市中

地下建筑物和雇主较为复杂，在施工过程中无法对基坑工程进行统一的划分，因此需要具体情况具体分析。除此之外，基坑工程也具有更强的综合性，地下环境较为复杂，因此在施工过程中需要使用到的力学计算也较为复杂，这也使得基坑工程涉及的知识理论更为广阔，通过简单的分析，往往并不能准确的判断工程状况。基坑工程还具有较强的时空效应，由于工程的开展和时间的间隔，在基坑开挖的过程中和其他工程的施工中，都会在日积月累下影响到基坑支护体系的稳定性，由于地质状况情况多变一旦发生突发事故，则会非常容易的造成基坑的塌陷。在城市建设当中，基坑工程还需要考虑到施工场地周围的建筑情况，建筑情针对周边的地下管道和道路都需要做出充分的考量，其不仅是为了保证基坑工程的顺利开展，也是保证周围建筑物的安全。

（二）工程风险

在基坑工程当中常见的风险因素主要有以下四类。

人为风险：在建筑工程的快速发展当中，在工程的招投标领域需要面对着巨大的竞争，这也使得部分单位为了中标会过度的压缩自己的报价，这样也不可避免的会导致后期施工的质量受到影响。过度的压缩成本必然会使必然会使偷工减料的现象存在，这也就造成了工程质量的不合格，从而引发严重的安全事故。一旦发生这些事故不仅影响到工程的进展，也对社会造成了巨大严重的影响。在当前工程事故的案例当中，也不能发现违法分包的现象存在，这也是造成工程安全隐患的重要因素之一。

环境风险：随着近些年自然灾害的影响，这些不可抗因素也会对工程造成严重的破坏，其不仅造成了经济的损失，严重的自然灾害也会造成人员的伤亡。基坑工程在施工过程中不可避免的，不可避免的需要面对自然环境的考验，除了这些考验之外，在施工过程中还需要针对地下水位和地下管线进行有效的勘察，若是资料不够细致勘探不够准确，在基坑工程施工的过程中，不可避免的会引发安全事故。

技术风险：具体的施工内容需要有具体的施工方案，在不同环境之下，即使是同样的施工内容也需要具体问题具体分析，简单的套用同样的施工方案，则会造成严重的风险隐患。因此，在施工过程中必须准确做好技术交底，根据具体施工内容做好施工方案的设计，监管人员充分发挥自己的监督作用，不能简单地为了节约施工时间和加快施工进度，从而改变具体的施工顺序和缺少施工环节，这些问题在工程事故案例之中屡见不鲜，之中屡见不鲜只有有效的做好技术风险评估，充分落实各个环节具体工作，才可以减少安全隐患。

管理风险：基坑工程相对于其他施工具有更为复杂

的过程,其涉及的具体内容也较为广阔,在施工过程中对于材料的管理和质量的管理都对工程安全起着重要的影响。科学的管理方式,不仅可以有效保证工程质量,还可以确保人员进行安全施工,通过管理来有效规避施工风险,保证工程安全。

三、安全风险评价体系建立原则

基坑工程的安全施工受到诸多环境因素的影响,由于危险因素的构成较为复杂,所以工程管理人员在监督的过程中很难准确有效的识别危险因素。因此,在构建综合危险因素评价指标体系之时,有效地结合现场的具体情况,才可以合理地进行安全风险评价,构建安全风险评价体系指标的具体原则有以下几点。

第一点就是需要具有灵敏性,安全风险往往藏在施工的阴暗角落当中,如果不能在安全隐患当中及时收集到可靠的信息,就不能准确高校的采用控制措施来减少风险。第二点就是需要具备科学性,在安全风险评价体系当中最为重要的原则就是需要以科学作为依据,结合工程的具体现状,做好对于特点和特性的分析,能够科学的关联不同风险与具体工程的内容,从而才能准确的评估安全风险。第三点就是需要具有良好的动态性,在安全管理安全管理有效的控制重大危险源是重要的管理内容,由于工程进度的不断推进,影响到安全的因素也是动态变化的,因此安全风险评价体系需要及时转变自己的评估内容,做到准确的动态跟踪。第四点则是需要具有可操作性,建立安全风险评价体系,就是需要对安全隐患和施工风险做到准确有效的处理,因此可操作性也是不可忽视的重要因素,如果一个评价体系不具备可操作性则会逐渐转变为形式主义,从而失去其管理控制风险的有效作用。第五点则是需要具备预见性,安全风险不能等到事故发生之后才有准确判断,评价结果不仅需要当前施工负责,也需要对施工的未来进行判定,合理的预判未来的发展方向,可以更好的控制和管理安全风险,有效地规避不必要的财产损失和人员伤亡。

四、基坑工程施工安全风险评价方法

(一) 安全检查表法

安全检查表法广泛的应用于当前建筑、化工及能源开采、机械制造等诸多领域,该方法由国家建设部统一下达评价文件,针对具体特定的内容做好安全检查表,可以准确的分析当前工程中的安全隐患,对安全风险进行有效评估。但这种方法由于其特性,需要投入大量的人力物力,所检查的具体内容和项目也较为固定,通过安全风险评价原则可以看出这种方法缺少灵活性和实用性。针对不同的项目则需要重新制定安全检查表,只保证具体内容的顺利施工时,也无法建立起全方位的施工安全风险评价体系。因此这种方法在工程的使用中需要合理结合项目现状,重点用这种方法检测典型问题和重要问题,通过安全检查表准确确定点的评价具体内容,从而降低工程风险。

(二) 事故树分析法

该方法普遍用来进行定性分析,根据当前状况评价事物未来发展趋势,在施工的过程中有效的利用事故树

分析法可以做好定量分析,针对工程中收集到的具体信息,建立起完善的数学模型,通过计算进行判断安全事故发生的隐患。将具体的计算内容作为事故发生可能性的参照,最终确定各个变量之间的因果联系,该方法可以有效的判断整体施工过程中所存在的安全隐患和安全隐患的发展趋势。但这种方法也面临着一个较大的问题,不同人对于安全隐患分析和展望以及具体资料的掌握充分程度有着细微差别,这也会导致评价结果的差异性,虽然这种方法都满足基坑工程施工安全风险评价体系的具体原则,由于这种差异性,导致实际的可操作性大打折扣,因所以采用这种方法时,需要充分掌握当前的具体资料一旦存在偏差则无法完全的排除安全隐患,建立准确的安全风险评价体系。

(三) 模糊综合评价法

这种评价方法是一种模糊的数学综合评价方法,由于其具有良好的单一性和针对性可以将具体的评价转变为可靠的数理统计数据,因此在实际实施过程中,可以更加科学且合理的进行定量评价。该方法的这种模糊是由于其评价具有交叉性,并没有定义上的准确划分,这也使得实际操作中无法分化出准确的层次标准,这也使得这种方法需要大量且复杂的计算,对于具体评价人员有着较高的要求。在实际工程当中,虽是虽然奇迹体现了针对性又展现了科学性,但由于其特性在可操作性方面相对较弱,因此单独采用该方法无法高效动态的建立安全评价分析体系。

(四) 概率风险评价法

在工程当中,具体评价人员通过数理统计对数据资料进行归纳和分析,计算当前危险因素导致安全事故发生的可能性,请判断不同危险因素之间的关系,可以综合的判定工程的安全状况。

这些方法方法也只是建立安全风险评价体系的一种手段之一,只有将以上的四种方法进行合理整合,制定出一套安全可靠且适用于具体工程的评价体系,才可以保证实际的工程质量,合理的排除安全隐患。

五、结语

随着当前时代的发展,建筑工程不可避免的有水平发展转向为垂直发展,而在垂直发展当中基坑工程等应用越来越广泛,但随之而来的也是大量的安全隐患和施工事故,所以建立良好的施工安全风险评价体系,对于保证工程质量和建筑产业发展都有积极的作用和意义。本篇文章针对基坑工程的特性和常见的危险因素做出分析,并总结安全风险评价体系建立原则,在此基础上,结合当前使用较为广泛的评价方法做出总结和整理。通过本篇文章的研究,希望可以对建筑行业和安全施工产生积极的促进作用。

参考文献

- [1]李锋.基坑工程施工的安全风险评估研究[J].住宅与房地产,2018(03):175.
- [2]肖四琴,冯爱芹,胡亚艳,文贺珍.基坑工程施工安全风险评估[J].科技视界,2013(36):99+91.