

地铁工程施工的风险管理研究

卫志红*

中国水利水电第四工程局有限公司, 青海 810007

摘要:在我国社会经济不断发展的过程中,城市化的建设进程,也在不断的加快,城市的交通情况变得更加拥挤。要想对这种情况,进行有效的缓解,城市就要进行地铁工程的建设。因为在进行地铁工程施工时比较隐蔽,各项建设内容比较复杂,存在不确定的特征。所以在施工运营时,存在较多的风险。无论是工程的设计、施工,还是工程的决策,都存在较多的困难。而且在进行地铁工程建设时,多建于市区周边,面临的环境比较复杂。所以必须重视这项工程的建设,并且做好施工的风险管理。本文就地铁工程施工的风险管理进行相关的分析和研究。

关键词:地铁工程;施工;风险管理;分析研究

Research on Risk Management of Subway Engineering Construction

Zhi-Hong Wei*

Sinohydro Engineering Bureau 4 Co., Ltd., Qinghai 810007, China

Abstract: In the process of continuous social and economic development, the construction process of urbanization is also constantly accelerated, and the traffic situation in the city becomes more crowded. To alleviate this situation effectively, the city must carry on the construction of subway project. The construction of the subway project is relatively hidden, and the construction contents are more complicated. They have uncertain characteristics. Therefore, there are many risks in construction and operation. Engineering design, construction and decision-making are more difficult. Moreover, the subway construction is mostly built around the urban area, and the environment is complex. Therefore, the construction of this project must be taken seriously, and the risk management of construction is strengthened. This paper analyzes and studies the risk management of subway construction.

Keywords: Subway engineering; construction; risk management; analytical research

一、前言

在进行地铁工程建设时,与周边的环境存在一定的影响,而且工程的建设,和环境,会存在制约的特征。在对工程进行决策时,如果没有对所有的因素进行全面的考虑。那么在对工程进行规划和设计时,都会存在一定的问题,导致工程在运营后,出现严重的经济损失,还会对社会产生负面的影响。所以施工企业在进行地铁工程建设时,必须提前做好工程施工的规划设计,并且保证工程的运营,更加的科学合理。这样才能降低工程运行中面临的风险问题,确保地铁工程的建设能够对城市的交通问题进行缓解。同时还要提高工程建设的安全性,才能促进城市进行更好的发展^[1]。

二、地铁工程施工的风险管理特点

(一) 施工风险管理概述

如图一所示,在进行地铁工程施工时,风险管理工作就是对事故风险进行有效的识别,并且对风险源进行明确,对风险发生的后果,进行综合性的评估。还要对工程的风险活动进行预测,将施工风险作为工程施工和运营过程中的评估指标。如果在开展活动时会导致承险系统发生问题,出现了直接或者间接的损失,该项活动的进行就存在风险。由这项活动开展所引发的后果就称为风险事故问题。在对地铁工程进行风险管理时,主要的内容包括风险的识别和风险分析,以及风险的应对和监控等内容。这些内容涉及到的工作环节比较复杂。地铁工程的风险识别工作,是开展管理工作的前提和基础^[2]。

* 通讯作者: 卫志红, 1983年11月,女,汉,青海西宁人,任职于中国水利水电第四工程局有限公司,七标总工程师,本科。研究方向:地铁施工。



图一 施工风险管理

风险因素的分析是系统性的对工程建设时存在的各项问题进行评估。可以促进管理工作，进行更好的发展，也是系统性管理工作中，非常重要的一项内容。当前存在的风险分析方法主要是风险矩阵法和故障树分析法等判断方式。随着现代技术的不断发展，在对风险问题进行分析时存在更多的方法。而且各种方法都具有不同的特点，所发挥的功能也有所不同。对于风险应对工作来说，就是根据风险分析和评定的结果对风险问题进行有效的处理，从而实现工程的顺利建设^[3]。

(二) 施工风险管理的重要性

对地铁工程进行风险管理，主要是为了促进城市的轨道交通工程进行顺利的建设。并且对安全风险问题进行系统化的处理，使得各项工作在开展时，更加的规范，促进相关工作进行信息化的发展。这样才能最大限度的规避工程建设时存在的各项风险问题，避免施工时出现人员的伤亡和环境的损坏等问题。只有提高施工企业风险管理的水平，才能降低工程的建设成本，减少工期的损失，为国家交通工程的建设提供有效的保障^[4]。

三、地铁工程施工的风险管理现状

(一) 缺乏健全的风险管理体系

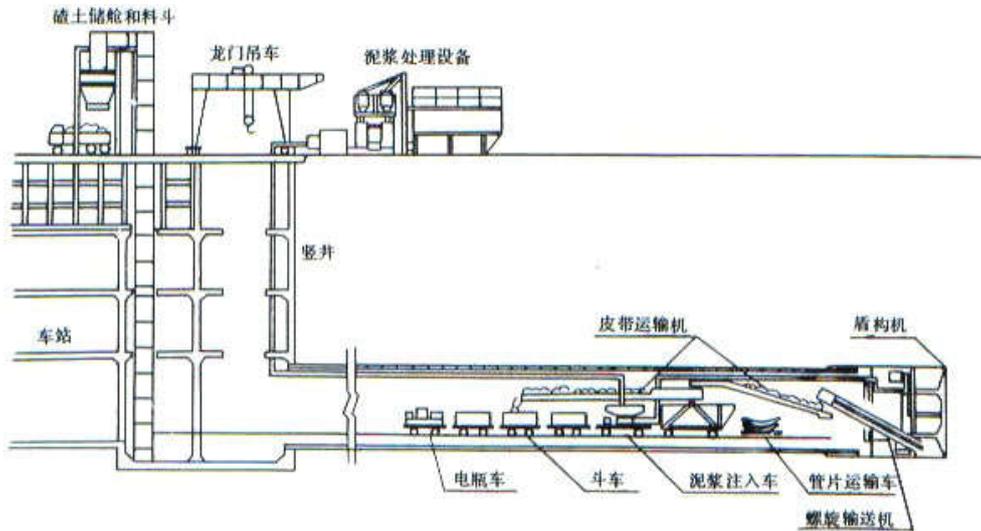
当前在进行地铁工程施工的过程中，对施工风险问题进行控制主要依据文件的标准来执行相应的操作。但是我国在开展这项工作时并没有建立统一的标准，也没有对现有的法律法规内容进行完善，导致法律法规在执行时出现了更多的问题。而且不同城市在进行地铁工程风险管理时具备各自的管理体系。这些管理体系内容存在较多的差异。在开展管理工作时，没有对参与的单位进行职责的明确，各部门没有对自身的职责进行准确的划分。这些问题都会在一定程度上影响管理工作的开展，甚至会提高工程施工时面临的风险问题发生几率，影响工程建设的安全^[5]。

而且很多施工企业在进行地铁工程建设时，也没有建立健全的风险管理体系。尽管有些施工企业已经建立了管理体系，但是体系的内容并不完善，导致各项工作的开展比较混乱，也无法将管理制度落到实处。这些问题不仅会加大工程建设的危险性，而且无法保证工程在规定的时间内顺利建设完成。如果这些问题已经非常严重，但是施工企业在进行工程施工时，依然没有认识到这项管理工作存在的这些问题。也没有对管理工作存在正确的认知，那么就无法实现管理工作的顺利开展^[6]。

(二) 施工现场缺乏安全防护措施

在进行地铁工程施工建设时，如果施工企业没有建立完善的安全防护措施，也没有对施工现场的一切违纪行为进行全面的排查和惩处；这都会对工程的建设产生不良的影响，甚至会引发比较严重的事故问题。施工企业在进行工程施工时，面临施工风险却没有进行及时的处理，就会引发严重的安全性问题。如图二所示，在进行工程建设时，机械设备的运转会产生一定的噪音问题而且会引发剧烈的震动。这些问题都会对工程的正常施工造成一定的干扰。如果管理人员没有对这些问题进行及时的解决，就会引发其他的风险问题。在进行地铁工程建设的过程中，施工人员如果存在吸烟行为，出现了点火的问题，就会引发一些火灾的事故。这些都是在进行施工建设时存在的一些潜在风险问题。但是当前管理人员在对施工现场进行安全管理时并没有对这些问题进行及时的发现和解决，导致管理工作的开展无法发挥应有的作用。施工企业也没有重视工程建设的安全防护工作，没有对一些重点项目的建设制定完善的安全保护措施

施，导致施工人员进行作业时面临更多的风险问题^[7]。

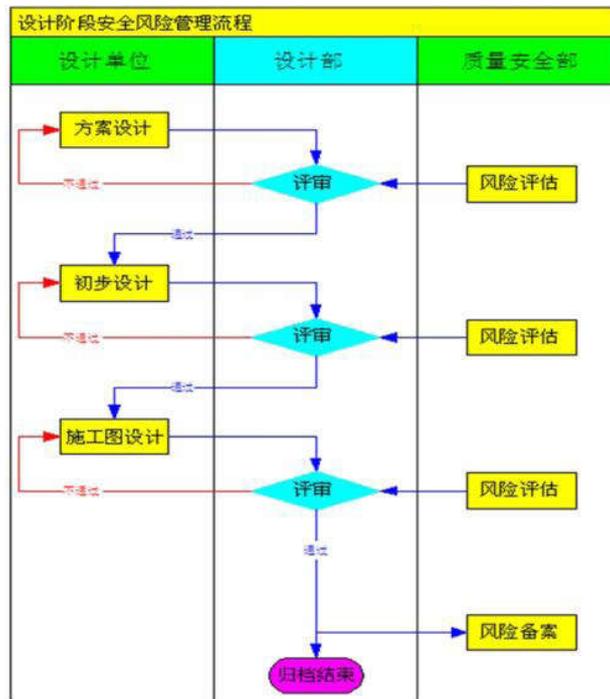


图二 机械操作

(三) 施工环境比较恶劣

一般来说，在进行地铁工程施工时工程存在于城市的主要干道，还会穿过一些高楼大厦，会经过一些自来水管道和电缆线路的建设区域。因此在进行地铁工程施工时，会与其他工程建设存在一定的冲突。在进行工程施工时存在较大的风险，各道工序施工难度比较高，还会存在一些不可预见的因素问题。在进行这项工程建设时，一般要求的施工时间比较短；但是建设的规模却变得越来越大，需要对地下线路进行加固和改造，而且承担着交通事故的疏通。在进行施工作业时存在更多的难度。这些问题都会在一定程度上增加工程建设的危险，会增大风险问题的发生率。但是施工企业并没有认识到建设环境的重要性，也没有对施工环境进行严格的管理。在进行施工建设时，甚至出现了在恶劣的天气下建设的情况，这种情况会导致工程的建设更加的危险。施工企业也没有对环境进行改造，在进行工程建设的过程中也没有制定相应的预防措施，无法对突发事件进行及时的解决。这些问题也会影响工程建设的安全性^[8]。

(四) 工程设计方案与施工情况不符



图三 设计风险

如图三所示,近阶段在进行地铁工程招标时工期都比较短,工程的设计任务比较繁重。而且在施工时经常面临一些突发事件。在进行作业时,存在更大的困难。在进行工程建设时经常会面临设计的条件发生变化的问题。如果出现了这种情况,但是施工人员依然按照施工计划方案进行工程的建设,就会面临更多的风险因素。施工人员进行工程设计时,如果没有对周边的环境问题进行事先了解,也没有对施工时可能面临的风险因素进行预测和评估,制定的现场保护措施不完善;或者在对设计方案进行执行时,方案的内容并不适应环境的变化。那么就会加大工程施工的困难,甚至会导致工程建设时,面临更多的风险问题。在对工程进行设计时,如果不能根据施工的具体情况进行动态的设计,也会阻碍管理工作的顺利开展,甚至会加大管理工作开展的难度。但是很多施工企业并没有认识到设计工作的重要性,也没有将设计工作作为贯穿工程建设的主要内容。甚至在进行实际设计时,没有明确设计的意图就进行了实际的操作。也没有根据工程的建设情况对设计方案进行实时的更改,导致设计方案与工程建设存在较大的差异。

(五) 市场竞争环境比较激烈

当前在进行地铁工程建设时,建筑行业的从业人员能力水平存在较大的差异。市场的竞争环境变得更加激烈,而且出现了一些恶性竞争的情况。有些企业为了在市场竞争中获得更多的地位,故意压低自身的价格。但是在招标之后出现了更多的问题。这些企业在进行工程建设时存在偷工减料的行为。为了进一步减少工程的建设成本,降低了工程的施工质量。也没有严格按照工程的建设标准进行实际操作,导致工程的建设面临更多的风险因素和问题。这种恶性竞争的循环会加大管理工作开展的难度,增加了工程建设时面临的风险因素,甚至会导致工程施工时出现更多的安全事故问题。

四、地铁工程施工的风险管理措施

(一) 加强施工前期调查

施工企业在进行地铁工程建设时,要想提高风险管理工作的效用就要对施工现场的环境检查工作,进行严格的管理才能提高工程施工前期的调查工作质量,保证风险管理工作能够顺利的开展,使得工程的建设质量能够得到进一步的提高。在开展环境调查工作时,施工企业应该认识到这项工作是工程建设的基础,也是管理工作开展的前提。不仅要施工区域周边的地质和水文等情况进行全面的调查和研究,还要对工程建设区域内的居民以及古建筑和管线的铺设问题进行综合考虑,尽可能的避免工程建设时出现风险因素,降低自然因素和人为因素对工程建设的影响。还要对各施工阶段可能存在的一些不确定的问题进行全面的分析和预测。企业要事先制定科学合理的解决措施,才能对工程建设时风险问题的发展程度进行有效的控制。

地铁工程建设属于综合性的建设工程,涉及到的工作非常庞大。在进行工程施工时,需要应用一些独特的地质资料和管道的布线资料图。这些数据信息比较复杂。要想保证工程的施工安全并且促进风险管理工作的顺利开展,就要建立完善的工程建设资料库,并且对所有数据和资料进行全面的分析和整理,才能促进风险管理工作向着信息化的方向进行发展。可以通过数据库对信息数据和资料进行科学性的分析,对施工建设时所面临的环境问题进行全面的调查。为工程的安全建设奠定良好的基础。在这个过程中,还要对数据库的信息数据进行不断的完善。并且制定科学有效的管理措施,降低客观风险对工程建设带来的危害。

(二) 完善法律法规

近几年我国在进行轨道交通事业建设时,发展速度变得越来越快,很多城市已经开始进行地铁工程的建设。要想保证工程的施工安全并且促进工程建设的有序开展,就要对相关的法律法规和制度内容进行完善。并且对工程建设时各参与单位的权责进行明确,提高风险管理部的责任意识,增强管理人员的风险意识。只有完善法律法规的内容,才能避免工程建设时出现更多的安全事故,提高工程建设的安全性,确保工程能够顺利的建设完成。政府要在现有的法律法规基础上,根据工程的建设内容对法律法规的内容进行完善和优化。确保政策的落实更加科学,能够对工程的建设进行有效的约束。还要根据法律法规的执行现状将法律法规落实到工程施工的各个环节中,对各个阶段的施工内容进行全面的整理。才能保证工程的建设更加有序,避免在施工时因为各项因素引发安全性问题。

(三) 加强人员管理

施工企业在进行地铁工程建设时,要对以往发生的安全事故问题进行分析,才能总结经验,对事故问题的发生进行有效的预防。一般来说在进行工程施工时,很多事故的发生都是因为施工人员出现了工作失误或者工作态度不端正引发的。一旦施工人员进行工程建设时出现了不当行为,但是风险管理人员并没有对这些问题进行及时的发现和解决,就会降低风险管理工作的效用。这种问题的发生不仅会增大管理的难度,甚至会带来严重的经济损失。施工企业自身的管理水平比较低,无法对施工时存在的各项风险因素进行有效的排查和预防也会阻碍管理工作的顺利开展。

施工企业必须对管理人员进行专业性的培训,增强人员的风险管理意识,确保管理人员能够对施工现场内的各项风险问题进行及时的发现和解决,并且对一些施工问题进行有效的预防,从而提高企业的综合管理能力,促进工程的顺利建设。施工企业还要对施工人员进行综合性的培训,提高施工人员的综合素质和专业能力,确保施工人员能够严格按照规章制度的要求进行各项操作。才能促进施工程序的顺利开展,对各个建设阶段的风险问题进行有效的规避。保证施工人员能够配合管理人员开展各项工作,从而提高工程建设的安全性,促进各项工作的顺利开展。

(四) 建立健全的风险检测系统

施工企业在进行地铁工程建设时,面临的施工环境非常的复杂而且在施工时存在一定的困难,各项管理工作十分繁杂。在进行工程建设时还面临一系列风险因素问题,这就要求施工企业必须建立完善的风险检测系统,对工程建设时存在的各项风险问题进行实时的监测和管理。施工企业要建立专业的检测部门,通过各部门之间的团结合作形成立体的全方面的风险监测系统。在应用检测系统时,还可以采用信息化管理的模式,对这项工程建设时存在的各种风险因素和问题进行信息化的识别,为管理工作的开展奠定良好的基础。在进行系统建设的时候,还要对系统的功能进行完善和优化,确保识别工作在开展时能够发挥更大的作用,从而为风险管理工作的开展提供科学有效的指导。确保管理工作在开展时能够具备更高的价值,为工程的顺利建设提供有效的支持。

五、结语

综上所述,近阶段我国在进行地铁工程建设时经常会出现一些施工安全事故。这些事故问题的发生是因为工程的建设面临诸多的风险因素。施工企业必须对整个工程项目的建设进行全面的分解,根据不同施工阶段和技术特点划分为具体的施工计划。并且对这些施工计划进行全面的分析,判断施工时可能存在的风险问题,才能制定安全可靠的预防措施,降低事故的发生几率。城市也要进行地铁工程的管理和研究。对工程的设计和建设进行严格的管理,才能提高工程建设的质量和安全性。避免因为工程的建设引发严重的安全事故,促进工程进行可持续的发展。

参考文献:

- [1]徐龙.浅谈安全风险技术管理体系在地铁施工中的应用[J].现代物业(中旬刊),2018(03):104-105.
- [2]李晓兵.双侧壁导坑法地铁车站开挖施工安全风险研究[J].兰州交通大学,2018.
- [3]宋安瑜.地铁土建施工的第三者责任风险评价模型及保险研究[J].沈阳航空航天大学,2017.
- [4]吴燕秋,李少付.基于证据理论的地铁工程施工风险评价研究[J].蚌埠学院学报,2015,4(05):88-91.
- [5]张津璞.关于地铁隧道工程施工过程中风险管理的研究[J].江西建材,2015(11):162.
- [6]蔚朋.地铁施工灾害事故致因因素之间的非线性映射关系研究[J].天津理工大学,2014.
- [7]吴贤国,陈跃庆,张立茂,姚春桥.地铁工程施工安全监控预警管理及评价标准研究[J].铁道工程学报,2013,30(05):107-111.
- [8]潘秀明,汪国锋,王贵和.北京地铁工程施工环境风险管理与处置方案综述[J].施工技术,2008(10):65-69.