

地铁施工风险分析及管控策略探究

吕锦凡

(浙江华东测绘与工程安全技术有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要 当前时代经济和文化都处于飞速发展时期,同时也带来了一些问题,城市交通逐渐拥挤就是其中问题之一,给人们的生活带来了极大的不便。为解决这个问题,合理利用城市道路空间,城市规划部门对于地铁工程的建设越来越重视,现阶段地铁建设是城市发展的必然趋势,有利于合理分配城市空间资源,促进交通方面的发展。但地铁工程是在地下进行的,在建设过程中可能会出现安全方面的问题。本文对地铁工程在建设过程中的相关风险进行了分析阐述,并依此提供相关的管控策略,旨在为提高地铁工程在具体施工过程中的安全性提供帮助。

关键词 地铁施工 风险分析 建设材料 施工设备 坍塌事故

中图分类号:U231

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)09-0037-03

现今经济全球化的趋势,城市迅猛发展。但城市交通也变得拥挤,导致人们把大量时间浪费在交通上,引起极大不便,因此人们对于城市交通方面的要求逐渐提高,以期能方便出行。而地铁工程建设便是解决交通问题的重要措施,对人们生活的出行也随之变得越来越重要,大众都非常关注地铁工程的建设状况^[1]。

1 地铁建设中的风险因素

地铁工程的建设是一个复杂的过程,工程建设周期比较长,需要投入大量资金,而影响地铁工程建设的安全比较繁杂,有各方面原因,包括自然原因和人为原因^[2]。这就需要地铁工程的相关工作人员对建设安全方面高度重视,尽量找出引起地铁工程建设安全问题的各种因素,接下来本文将会对地铁工程中的各种风险因素进行分析,希望以此为管控地铁工程建设的整个过程提供参考,进而使得地铁工程建设中的风险性下降。

1.1 地铁工程建设的环境因素

地铁工程的建设是在城市地下开展的,穿越城市的地下空间,整体规模庞大。但地下环境通常比较复杂,其中地质状况是影响地铁工程建设过程安全风险的重要原因之一,例如,假若地铁工程建设的区域,地下水资源十分富足,工程建设的土层含水量比较高,对地下层的施工会产生一定的影响,使得地铁建设的风险性提高^[3]。城市地下开展工程建设,是一项复杂的工程,受到很多因素的影响,其中地下环境中的温度、空气状况、水含量等都会对地铁工程的顺利建设有所影响,例如城市地下的空气状况,氧气含量相对偏低或者含有某些不利于人体健康的气体,这些都会对相

关工作人员的身体健康造成不利影响,致使出现一些安全方面的问题,甚至可能影响地铁工程的质量安全^[4]。还有,工程建设的工作区域环境比较混乱、狭窄,也会对工程建设产生不利影响。因此,环境是影响地铁建设的重要因素之一。

地铁工程的建设十分复杂,建设过程中的风险比较高。工程建设是在地下开展,而城市地质方面的情况未知,所以在地铁工程的建设过程中很容易出现安全方面的问题,留下一定的安全隐患,会对人们的生命安全造成威胁,如果在地铁建设时出现了问题,致使出现重大安全事故,就会造成社会财产安全受到损失^[5]。所以地铁工程建设中的质量问题是大众所关注的热点问题之一,为了降低地铁建设时的安全风险,避免安全隐患的出现,下文将会对地铁工程在建设过程中安全方面的风险进行相关分析,并对其风险提供相应的管控策略,以期能确保地铁建设的安全完工。

1.2 地铁工程的相关工作人员的因素

地铁工程的建设因其地下环境复杂,且建设规模比较大,所以每个建设工程都需要相应工作人员的参与。

首先,地铁工程在建设开始之前,需要相关工程设计师进行具体的设计,这一环节至关重要,倘若相关地铁工程的设计工作人员缺少相关的安全风险意识,在对工程建设进行设计时出现误差,地铁工程的建设方案不恰当,实际操作就会存在较大的安全问题,导致安全隐患的出现^[6]。

其次,经相关设计人员对工程建设开展设计制定建设方案后,会由具体的技术工作人员进行实际建设,而其建设技术水平会直接影响地铁工程方面的质量安

全,所以,若有相关技术人员缺乏安全意识,在实际的工程建设过程中,许多建设操作技术存在不规范现象,且没有相关的防护措施,或为了减短工程的周期,在建设过程中开展施工不符合相关规章制度,也会使建设出现各种安全隐患问题,对工作人员的生命安全造成威胁。

另外,工程建设除了包括设计和施工方面的工作人员外,还包含工程建设的现场管理人员、负责管理工作的相关人员,会对现场的建设进行一定把控,负责安排整个工程的建设流程,而有许多工程的管理人员,并没有将责任落实,职责形同虚设,缺少科学合理的工程管理制度,管理力度较轻,对于工程的建设安排不恰当,没有详细的建设工作环节及相关制度,进而使得工程建设的风险大大提高,致使地铁工程留下安全隐患,以致影响社会的安全和稳定。

1.3 地铁工程中建设材料方面的因素

材料是直接影响整个地铁工程质量安全的一个重要因素^[7]。地铁的建设颇为复杂,包含许多的施工工艺技术,每个施工环节都很重要。而实际的建设过程比较长,耗时颇长,资金消耗相对而言也很高,所以必须对每个施工环节进行严格把控,其中材料便是影响众多施工环节质量的关键因素。材料的状况会影响地铁施工的整个过程,其中倘若相关工作人员在开展工程建设时,为了节约资金投入,可能会选择适用性并非最佳的材料用以代替,虽然可能在工程预算上减少了,但对工程建设而言,却留下一定的安全隐患,可能会对建设过程产生影响,造成安全事故的发生,甚至有些在地铁工程的初始设计时出现失误,选择适用性并非最佳的相关材料也会留下一定的安全隐患。除此之外,建设材料的实际状态也会对工程建设的整个过程产生影响,例如,建设材料归置整理的过程不恰当,致使这些相关材料出现问题,也许影响不严重,但会造成一定的安全隐患。所以,建设材料的具体状况是地铁工程的建设直接因素,稍有不慎,便会留下安全隐患,使得地铁建设过程中的风险性提高,降低地铁工程的质量安全。

1.4 地铁工程中相关施工设备的因素

地铁工程是一个建设周期比较长且过程复杂的工程,因此其在建设过程中包含着建设环节,相关施工工艺技术比较多,对地铁工程质量控制存在一定难度。所以,相关工作人员对每个建设环节的工作质量都十分重视,施工工艺技术是影响其施工质量的原因之一,这些复杂的工艺技术离不开相关机械设备的配合,相

关施工设备能促进地铁工程的有序进行,方便其工程的建设。但当前一些地铁工程建设的过程中,还有一些在使用比较老旧或者不符合工程建设规格的机器,这会致使相关施工工艺无法得到保障^[8]。故此,当相关施工设备采用的是比较老旧的型号,性能较差,零件比较老化,会使得地铁工程建设的质量降低;另外,当地铁工程建设时,对于相关施工设备的维护并不好,不关注机械设备的使用情况,造成施工设备的使用年限缩短,性能水平降低,导致地铁建设的风险性提高,容易引起安全隐患的出现,最后威胁人们的生命财产安全;甚至在有些具体的施工中,有些施工设备的规格型号与建设的要求标准根本不相符,使得工程建设效率降低,对人们的生命财产安全造成不利影响。

2 地铁建设中事故的具体原因

地铁工程的建设颇为复杂,且建设周期长,在建设过程中出现相关安全事故的风险性比较高,其并非是同一种类型的事故,不同事故出现的原因也有所不同,接下来对相关事故的成因进行分析。

2.1 地铁工程中的坍塌事故现象

地铁工程是在城市地下空间开展的,通常情况下,工程建设中坍塌现象的原因比较多样,主要与建设主体结构及相关建设的具体情况相关,以下对工程建设中坍塌现象进行分类。

首先,地铁的深基坑发生坍塌的现象,主要与深基坑出现坍塌与其放坡坡度偏小,基坑的顶部经过车行驶,超过其承载力有一定关联;还有天气降雨量过大,深基坑对排水方面的建设情况一般,排水效果不佳,因此深基坑的含水量升高,使得其顶部承载力降低;另外可能在工程建设刚开始的环节,没有严格遵照设计相关图纸进行建设,出现误差,这些都会致使坍塌现象的出现,提高地铁工程的建设风险。

其次,在拆除环节中出现误差。地铁施工中其护臂在开展拆除操作时,其具体拆除操作是具有一定顺序的,倘若拆除中出现误差,顺序发生改变,也会造成地铁工程在建设中出现坍塌现象。

最后,地铁工程建设中支撑结构出现问题。工程中结构是影响其建设质量的重要原因,其工程支撑结构环节的建设质量,影响工程质量安全。支撑方面的建设不符合地铁工程的要求标准,就会引起支撑结构脱落,或者支撑结构发生变形问题,致使工程建设中出现坍塌现象。最后,工程建设中利用起重机械设备进行拆装操作,操作出现失误情况,或者误差,相关建设构造物的堆置不正确,导致工程建设中出现坍塌现

象,影响人们的生命财产安全。

2.2 地铁工程中相关施工设备造成伤害

地铁工程的建设是一个庞大、复杂的过程,需要很多大型施工设备的参与。大型施工设备在开展建设的过程中存在一定的危险性,通常需要相关技术人员严格按照具体的安全守则进行操作。而实际的工程建设中存在一些违规操作的现象,随着施工设备的转动,或设备的相关部件飞出,可能会引起人员出现伤亡,造成安全事故。

2.3 深基坑的基底出现隆起状况

地铁工程建设具有复杂性,出现的问题多种多样,比较常见的问题除了坍塌现象外,还有基底出现隆起,主要是其底部出现变形,降水量增大,其底部吸水过多出现隆起。除此之外,还有可能是工程建设的初始阶段受力不均引起的,使得这个地铁建设工程出现问题,其建设过程存在安全隐患,造成工程的质量下降。

2.4 地铁工程中坠落事故的现象

在工程建设中,出现坠落现象,可能与相关施工过程的防护状况有关,有些施工中防护不当,或防护设备出现问题,会引起坠落问题的出现。还有,与现场相关工作人员的状况有关系,倘若现场的施工技术人员,实际建设的行为不符合规章制度,或者相关管理人员在建设中进行指挥判断失误,引起坠落现象出现。环境因素也会对其建设过程造成影响,例如环境中的空气质量比较差、噪声过高、复杂的地下环境、各种城市管道杂乱等,都会造成安全隐患,使得出现坠落的危险状况。

2.5 出现管涌流砂突涌现象

地下环境复杂,其水文条件会影响地质状况,河流对其地质产生冲击,会使得其逐渐变成砂层,当地下水压发生变化时,这个砂层也会出现变化,对工程建设造成影响。当出现降水量过多时,出现渗流,最后致使出现管涌现象,地铁工程的建设留下安全方面的隐患,对人们的生命财产安全造成威胁。

3 对地铁工程建设中的管控

地铁工程的建设包括很多环节,既需要施工方面的技术,也需要相关管理手段,二者结合才能更好地对工程建设中存在的风险进行把控。

3.1 施工材料及设备方面的管控

地铁工程建设的资金需求比较高,而有些相关人员为了减少资金投入,采用不符合建设标准的材料和不符合规格的设备,最终引起安全事故的发生。因此,

必须对施工的材料及设备进行管控,采取相关惩罚机制,对购买不符合标准材料的人员一旦发现对其严惩。对相关建设设备方面,积极选取符合建设规格的设备,并对设备做好维护操作,防止设备出现问题,引起工程建设周期的拉长。严格按照工程设计的要求标准进行管控,对材料及设备严格管理,降低其施工中的风险。

3.2 工程设计质量的管控

地铁工程的建设非常复杂,所有建设环节都是在工程设计的基础上进行的,因此要重视工程设计方面。工程设计必须考虑到多种因素,城市的地理环境状况、水文条件、城市地下的各种管道线路等,防止地铁工程的建设影响人们的正常生活。在进行设计时综合考虑,保证设计结构科学、合理,促进地铁工程的建设。

3.3 对相关工作人员的专业素养进行管控

地铁工程建设的每个环节,都需要大量人才的参与。所以应该对相关工作人员的专业素养进行重视,培养其施工安全风险方面的意识,提高相关操作人员的专业技术水平,对相关管理人员进行培养,促进地铁工程建设的顺利完成,降低其施工风险,避免安全隐患。

4 结语

地铁作为一种常见的城市交通工具,其受大众喜爱的原因是地铁具备速度快、安全、稳定等优势,让人们的出行变得更加方便舒适。而地铁建设中的风险影响因素比较多,必须要按照相关要求标准对其严格把控,降低其事故风险。

参考文献:

- [1] 刘朋瑞.探索当前地铁建设项目土建施工风险管理[J].门窗,2019(12):188-190.
- [2] 魏伟.地铁建设项目土建施工风险管理[J].城市建设理论研究(电子版),2019(11):109.
- [3] 庄全贵.福州地铁盾构施工风险分析与量化研究[J].福建建设科技,2019(02):56-59.
- [4] 刘昌相.浅谈地铁车站施工风险管理[J].绿色环保建材,2019(01):132,134.
- [5] 崔硕,刘雁军.对地铁土建施工风险管理的研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(30):33.
- [6] 张骥.城市地铁工程中的风险管理策略[J].财经界,2018(29):39.
- [7] 石京和.地铁土建施工风险管理的措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(16):44.
- [8] 刘晓剑.地铁项目土建施工风险控制管理[J].山西建筑,2018,44(14):244-245.