

# Safety Risk Analysis and Management in Urban Subway Construction

Liankuang Zhai

Henan Branch, Shanghai Tunnel Engineering Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450016, China

## Abstract

With the rapid development of Chinese economy, the state pays more and more attention to the safety risk and management in urban subway construction. In order to further improve the safety construction efficiency in the process of subway construction in China, it is necessary to complete the emergency plan according to the actual situation, reduce the frequency of human operation errors in subway construction, and do the corresponding construction risk prevention measures. Therefore, this paper mainly analyzes the safety risk analysis and management in urban subway construction, and puts forward some reasonable suggestions.

## Keywords

urban subway construction; safety risk; analysis and management

# 城市地铁建设中的安全风险分析与管理

翟连矿

上海隧道工程有限公司河南分公司, 中国·河南 郑州 450016

## 摘要

随着中国经济的快速发展, 国家越来越重视城市地铁建设中的安全风险与管理工作。为了进一步提高中国地铁建设过程中的安全施工效率, 必须要根据实际情况做好完善的应急预案工作, 减少地铁建设施工中的人为操作失误频率, 做好对应的施工风险防范措施。因此, 论文主要针对城市地铁建设中的安全风险分析与管理进行简要分析, 并提出合理化建议。

## 关键词

城市地铁建设; 安全风险; 分析与管理

## 1 引言

随着城市化进程的不断加快, 中国地铁建设迅速发展起来, 逐步地普及到全国各个城市中。为了进一步保障地铁建设的安全性及可靠性, 政府相关部门必须要制定对应的法律法规, 明确地铁建设区域, 针对威胁公众生命财产安全的公共问题进行方案制定, 引进新技术和新工艺, 定期组织相关人员进行培训, 提升工作处理的高效性, 达到降低风险、提高施工效率的目的。

## 2 城市地铁建设风险管理内容

### 2.1 风险识别

在城市地铁建设过程中, 必须要结合国家所出台的相关法律政策以及风险识别理论依据, 依据施工环境和施工工法, 利用施工单位、风险控制中心以及风险管理专业单位的配合性工作对风险源头清单编制, 做好现场环境的勘查工作,

选用更多的专业性专家进行内容审核, 由施工单位技术负责人将风险识别内容审核之后, 再交由施工单位负责人进行风险源头更正。在复核过程中, 工作人员要进入现实的生产环境中进行内容明确, 将风险尽可能的识别出来, 减少一些安全隐患<sup>[1]</sup>。

### 2.2 风险监测

在城市地铁建设过程中, 需要结合风险源头识别清单的基本内容, 对地铁工程建设的重大风险源头进行风险检测, 检测内容主要包括地表沉降、管线沉降、土体深层变形、基坑隆起、支撑轴力等。通过对风险源头的监测工作, 可直接反映出施工中存在的其他问题。例如, 车站主体围护结构变形量问题、周边建筑沉降、支撑轴力以及土体压力等<sup>[2]</sup>。一旦所检测的数值与原有的数值存在一定的异常情况, 那么很有可能该地区所检测的部位发生了位移或是改变。通过对风

险源头检测所得到的相关数据信息,要将其录入于风险管理系统中,做好风险管理系统数据的存储和分析。

## 2.3 风险评估

在城市地铁建设过程中,要结合城市地铁工程项目的施工实际情况以及后续施工状态,做好科学的风险评估和预测。对于安全事故的发生可能性进行合理界定,并对可能造成的损失进行综合探究。在对风险源头进行分析评估时,需要应用标准化的评估方法,根据管理人员的实践经验以及实践资料进行内容的综合判定,以多种分析方法结合的方式获取更加精准的评价结果。如果城市地铁建设过程中的风险分析不到位,很容易造成人力、物力以及财力的浪费与损失,严重的话会导致安全事故发生或是人员伤亡<sup>[3]</sup>。

## 2.4 风险决策

在城市地铁建设过程中,风险决策主要包括风险回避、风险自留及风险转移等。在进行分析决策中,不同方式和手段在应用时并不会发生冲突,且可以将多种方式有效的结合。例如,在进行风险评估后可对项目建设中的重大风险源头进行综合检测,提高管理人员的重视力度,配备专业的技术来源要求,将管理部门做好安排和部署工作<sup>[4]</sup>。在决策过程中,需要根据建设单位、使用单位的现场实际情况进行风险决策,了解不同单位之间的风险抗压能力,尽可能地避免风险发生,为后期的工程施工奠定基础。

# 3 城市地铁施工安全风险

## 3.1 基坑开挖

在城市建设地铁施工开工之前,必须要根据现场的施工实际情况定制环境信息、水文信息的内容编制,合理地制定应急处理方案,对降水井点进行全面优化布局,注重基坑开挖时的不同观测井的布局变化情况,并将观测结果进行记录,做好结果的分析报告,提交给相应的主管部门。为了防止地表出现一定的施工损坏或是该地区降水情况不足等现象,要设定一定的排水管道,做好预备井点的布局工作,并将其标注在图纸设计中。

## 3.2 基坑底部隆起

在城市建设地铁施工过程中,城市地铁基坑开挖工作要采用先撑后挖的方式,加大基坑内的沉降观测,减少基坑对外暴露时间。在此期间,还要按照规范要求,对基坑内部的

影响施工的降水井进行综合布局,尽可能查找出施工安全隐患,使整体的基坑维护结构满足设计图纸要求,且能派专业人员做好基坑开挖的质量检查工作,增强该工作的应用效率,针对存在的问题进行综合处理,提升问题的处理效率<sup>[5]</sup>。

## 3.3 钢筋支撑失稳

在基坑开挖时,还必须要加强地对表的支撑点观测。一旦发现钢筋结构存在支撑点失稳情况,要采取对应的措施做好加固补救工作,对钢支撑着力点进行综合分析,使其与地表沉降数据进行详细比对,严格按照要求做好标准化焊缝工作,使钢筋结构的预应力结构满足设计标准要求,便于获取最精准的检测传感器数据,避免立柱沉降导致的支撑结构失调情况。

# 4 城市地铁施工管理举措

## 4.1 建立健全地铁施工安全管理制度

在城市地铁建设过程中,必须要根据岗位的实际需求确定施工人数,制定岗位责任安全管理制度,加强管理人员对施工安全性的重视,及时对不规范施工行为进行严厉惩处。一般来说,地铁施工安全管理制度主要包括安全技术措施、安全培训、安全检查等相关内容,需要根据施工的实际情况逐步地落实安全管理制度内容,制定责任到岗制度,将不同的施工职责落实到每一个岗位工作人员手中,增强职工人员的工作执行力,提升工作人员的施工安全效率,尽可能地避免由于安全意识不足所导致的事故<sup>[6]</sup>。在进行施工之前,还要做好工程施工的风险评估工作,明确责任制度实施之后企业的风险应对能力,做好应急的准备方案,增强企业的抗风险能力,且健全企业施工制度。对于工程建设中的安全管理制度,需要在借鉴其他制度的基础上进行自身情况改进,提升制度的执行可行性。

## 4.2 完善风险安全监测管理体系

在城市地铁建设过程中,必须要构建完善的风险安全建设管理体系,为工程施工中的问题解决提供安全保障。在施工过程中,监测机构与施工团队需要积极配合,共同对施工的不同节点进行工程监测,做到监测信息的实时控制,确保工程师施工的引导性作用。

由于城市地铁施工过程中的安全事故发生具有突发性特点,若是安全处理机制极为滞后,会导致安全事故的风险把

控具有较大的不可控性。对此,必须要引进新技术和新工艺,构建完善的安全监测与管理系统,通过人为操作与机器自动化监测等方式,确保信息平台上的风险预警以及风险防范,做到风险监测信息的实时共享,积极调动各个参与主体的主动性,将不同的风险因素控制在萌芽阶段,提升风险管理的实际效果,做到风险的实时监测且快速处理,高效对工程施工进行管控。

#### 4.3 完善工作人员的培训工作

在城市地铁建设过程中,必须要加强工程施工人员的安全意识,提升机械操作人员的操作技能、事故处理能力以及预防事故能力。在此期间,可定期或者不定期的组织工程施工人员参加安全知识和技能培训,制定安全施工操作手册,并将其印成小册子发放于施工人员手中。在培训之后进行安全知识考核,提升工作人员的知识牢记性,增强工作人员的操作技能,严格将安全工作教育落到实处,尽可能地避免安全事故的发生概率。除此之外,还可以研发独立的安全风险自救系统,在安全事故发生之后紧急的启动应急处理方案,使现场的工作人员可利用现有的物资进行自救,及时逃离工作施工现场,降低事故中的人员伤亡度。对于高空作业人员,需要安全防护措施工作,对高空脚手架等事故进行前期安排,做好人员自主组织的自救演练工作,帮助施工工作人员掌握更多的逃生知识,并能充分地应用各种逃生类的工具。

## 5 结语

综上所述,现阶段国家越来越重视城市地铁建设中的安全风险与管理的工作。为了进一步提高中国地铁建设过程中的安全施工效率,必须要根据实际情况定期做好工程施工的风险监测,采取对应的措施减少施工中安全事故的发生概率,以保护工程人员安全以及降低经济损失为目标,加强地铁工程施工风险管控工作,提升城市地铁施工水平,促进该项工程的顺利开展。

## 参考文献

- [1] 徐涛.城市地铁建设中的安全风险分析及其管理[J].江西建材,2014(22):173.
- [2] 曹王平.城市地铁建设中的安全风险分析及其管理[J].江西建材,2014(22):173.
- [3] 刘景贤.城市地铁建设中的安全风险分析及其管理[J].商品与质量·建筑与发展,2015(02):394.
- [4] 李杨帆.地铁工程建设与安全风险分析的分析[J].建材与装饰,2016(05):249-250.
- [5] 王涛.地铁暗挖车站下穿城市隧道工程安全风险分析与控制[D].北京:北京建筑大学,2016.
- [6] 汪良旗.广州地铁工程建设安全风险分析与过程控制[J].劳动保护,2016(07):80-82.