

# 浅谈地质情况对轨道交通工程施工的影响

鱼海峰

徐州市轨道交通工程质量安全监督站

DOI:10.12238/gmsm.v3i6.914

**[摘要]** 随着我国创建集约型城市群,加大对城市基础建设的投资力度,这其中轨道交通建设尤为重要,在城市布局的环节中占有重要地位,近年来,在大中型城市中,对轨道交通建设的需求日益增多,但是在建设的过程中或多或少的存在一些事故问题,如地面沉降、轨道突起、透水等,产生上述问题的主要原因便是地质问题,由此可见,在轨道交通施工中地质勘察十分重要。本文将对地质勘察的相关内容进行概述,并且将地质条件对轨道交通工程施工的影响进行阐述,并对地质条件下轨道交通工程施工提出了一些建议,以此来说明地质勘察在轨道工程中的重要性。

**[关键词]** 地质情况; 轨道交通; 工程施工

**中图分类号:** U213.2 **文献标识码:** A

近年来,我国城市轨道交通得到快速发展,但建设安全、质量问题也接踵而至,根据事故调查显示,大部分事故发生都与地质问题有关,地质问题对工程质量危害较大。由此可见,对轨道交通建设中地质勘察进行研究显得十分重要。

## 1 地质情况勘查概述

### 1.1 地质情况勘查的必要性

城市轨道交通工程属于线性工程,一般线路均比较长,往往跨越多种地质单元,部分地区的工程地质环境十分复杂,给轨道交通的设计及施工造成很大影响。轨道交通工程在施工中很容易受到外界因素的影响,并且在勘察过程中很可能忽视水文地质问题。在对一般工程的水文地质进行勘察时,只查明地层渗透性、地下水位的埋深、变化幅度与水质腐蚀性几个方面,而对地下工程的水文地质勘察工作中,不仅要查明以上水文特性,还应查明地下流径、动水压力等情况。地下水不但属于岩土体的组成部分,会对土体工程特性产生直接影响,而且其又属于基础工程的环境,将对建筑物的质量与稳定产生极大影响,如若没有地下水的作用,则轨道工程中的岩土问题便能够极大的减少,因此水文地质方面的勘察虽然难度较大,但却十分必要。

### 1.2 地质勘察的注意事项

在轨道交通建设中,根据相关规定,应对参数进行实地量测,为了对轨道交通工程地质条件进行有效勘察获取地质参数,并且通过室内试验的方式,完成室内渗透试验与水质分析试验。此外,还应基于施工场地内地质条件的复杂度与相关设计要求,对地下水的径流方向、边界条件以及补排关系等进行勘察。如若工程区域周围地表水体对工程产生的影响较大,则需要重点把握地表水体与地下水之间的水力关系。作为勘察技术人员,应在地质试验设计时,立足于施工区域地质的实际情况,有针对性的开展工作,做好地质调查,这将对轨道工程顺利实施起到极大的保障作用。

## 2 地质问题对城轨交通建设的影响

在城轨交通建设时,地质问题属于阻碍工程顺利进行的主要问题之一,并对工程安全构成较大威胁,一旦地质问题突然爆发,如事先没有做好预防措施,将为工程建设带来巨大的经济损失,甚至人员伤亡。

### 2.1 地下水动水压力影响

通常情况下,地下水动水压力处于稳定状态,在勘察时不会发生较大改变,但在项目建设过程中,如若抽取大量的

地下水,则会使地下水动水压力发生改变,从而对工程产生不良影响。另外,动水压力还与极端天气等因素有关,都将对其产生影响,造成较大波动。由于地形地貌因素影响,使地下水聚集在四周,加之地质条件复杂、土质较为松散、压缩变形较大,极易导致周围环境发生改变。原本地下水资源便极为丰富,加上事故发生之前多为雨天,致使施工区域内承压水水压增大,最终将轨道底板穿破,导致轨道异常凸起,从而引发事故。

### 2.2 特殊性岩土的影响

地下水与膨胀岩土、风化岩、粉砂、湿陷性土等有较大的相互作用,一旦地下水发生改变,与之相关联的因素也将随之改变。当地下水深入到上述具有特殊性的岩土层中时,很容易使土体结构发生变化,或是使其产生变形,或是使其降低承载力,从而对轨道交通工程带来不良影响。当基坑开挖到4.5m后,由于支护措施不到位,加上连续降雨天气影响,使土体结构被改变,在外部施工的干扰情况下,土体剪切变形进一步加剧,最终造成了塌方事故发生。

### 2.3 水位与流速影响

水位变化主要受两种因素影响,分别为地质因素与气象因素。其中,地质因素包括含水层结构改变、施工破坏等内

容;气象因素主要包括连续降雨、短时高强度降雨、洪涝等灾害,降雨天气会使地下水的水位、流速均发生改变,从而增加了轨道工程的施工难度与危害概率。当地下水流速变快时,很容易使土体发生变形。而在杭州地铁建设时,由于施工单位并没有对此加以重视,施工中属于违规施工,没有有效的支撑,加上连续降雨天气加快了地下水流速,最终导致管涌、流砂、基坑坍塌等多种安全事故并发,造成了不可估计的经济损失与人员伤亡。

#### 2.4埋藏异常影响

在轨道交通建设勘察时,应重点查明是否存在古河道、暗浜、地下河,并且在勘察时应查明古河道的走向、范围与河床断面等等,确保在工程正式开始之前,能够充分了解河势,暗沟、暗塘的分布情况与埋藏深度等等。在轨道交通建设中,由于地质勘查不到位而引发的事故问题数不胜数,这也从侧面体现出了地质勘察在轨道建设中的重要性,采用科学缜密的勘察方法,并制定应急处理方案,有效避免涌水、流砂、基坑坍塌等安全事故的发生。

### 3 地质条件下轨道交通工程施工的建议

#### 3.1培养工作人员的安全意识

在复杂地质条件下进行轨道交通工程的施工,施工过程的安全性会存在较多的影响因素,可能会产生不同的问题。想要尽量避免这些问题发生,就必须重

视培养工作人员的安全意识,保证其在工作中能够全身心地投入到工作中,熟练掌握各项施工技术,防止因操作施工造成安全事故的发生,提高施工过程中的安全性,确保工作人员的人身安全以及施工的顺利进行,提高轨道交通工程施工质量,促进轨道交通行业的发展。

#### 3.2完善复杂地质条件下的勘察技术

想要更安全施工,提升施工技术水平,就必须对当地地质情况有一个深入的了解,对地质有一个全面的勘察,聘用专家和专业轨道交通施工人员一同开展勘探工作,强化对其的勘探,然后才能对该地有一个全面地预测,对该地的地质构造进行了解,判断此地是否适合建设,或者应该使用哪种技术更加合理,明确出施工技术;并且还要一边施工一边勘探,进而对可能出现的地质灾害做监测,进而在一定程度上确保施工安全。

#### 3.3改进复杂地质条件下轨道交通工程施工技术

在复杂地质条件下轨道交通工程施工,存在着各种各样的地质与施工难点,因此需要不断改进与完善轨道交通工程施工技术,才能将轨道交通工程施工的安全隐患降到最低。在当前轨道交通工程施工过程中,施工人员应根据施工地点的地质情况,进行相应施工技术与施工策略的选择。同时还需要使用识别度高的精密仪器,进行轨道交通工程施工中周围地质特征的检测。因此需要通过

对地质特征、抗压强度及负载进行分析,并改进轨道交通工程的施工技术、施工流程等,才能保证轨道交通工程施工的高效性与安全性。

#### 3.4加强监督管理

基于轨道交通工程施工的重要性的安全性,相对于其他工程,轨道交通工程更需要强调监督与管理,主要是规范施工人员的行为、监督周边地质的变化等。通过强化监督与管理,可以最大程度地降低复杂地质对轨道交通工程施工的影响,保证工程施工期间的安全性。

### 4 结束语

综上所述,通过本文的研究与分析能够看出,地质勘查对轨道工程施工安全十分重要,做好勘察设计工作才能够保障轨道工程顺利实施,取得预计结果。由于地质问题对轨道施工影响重大,因此各方参建单位应加强此方面的重视程度,条件允许的情况下增加勘察工期与经费支持,使地质勘察质量与效率有效提高确保轨道工程顺利圆满完成。

#### [参考文献]

- [1]张澍,李莎.轨道交通工程可行性研究阶段水文勘察要点分析[J].工程建设与设计,2017,(004):43-44.
- [2]石长礼,张惠忠.加强上海地区工程勘察中的水文地质工作[J].上海地质,2007,(3):14-17.
- [3]廖恒源.水文地质勘察中的注意问题及措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2012,(6):93.