

Civil Engineering Construction Technology and Progress Management Countermeasures of Subway Stations

Qingping Li

Sinohydro 7th Bureau Chengdu Hydroelectric Construction Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 61130, China

Abstract

Civil construction technology is one of the most critical links in the construction of subway stations, which directly affects the quality of the final subway construction and affects passenger safety. This paper explores the risks and problems in the construction process of subway stations, points out the construction risk prevention and schedule management countermeasures, and hopes to promote the smooth and smooth construction of subway stations.

Keywords

subway station; civil construction technology; risk prevention; system management

地铁车站土建施工技术与管理对策

李清平

中国水利水电第七工程局成都水电建设工程有限公司, 中国·四川 成都 611130

摘要

土建施工技术是地铁车站建设过程中最关键的环节之一, 直接影响最终地铁工程施工建设的质量, 影响乘客的乘车安全。本文通过对地铁车站土建施工过程中的风险和问题进行探究, 指出有关土建工程施工风险防范和进度管理对策, 希望能够促进地铁车站土建施工顺利平稳的进行。

关键词

地铁车站; 土建施工技术; 风险防范; 制度管理

1 引言

城市轨道交通建设能够缓解城市交通压力, 方便人们的出行, 已经成为当前城市基础设施建设的大势所趋。地铁车站施工涉及的技术和人员较多, 通行建设路段也属于城市内比较繁华的区域, 人流量大, 建筑多, 施建地铁项目会对当地环境产生较大影响。所以, 要不断对地铁车站施工技术进行优化, 保证地铁施工进度, 加强地铁车站土建施工技术的创新和管理, 在保证建筑工程质量的同时降低地铁施工对当地交通和环境的影响。

2 地铁车站施工技术

随着城市化建设的不断深化和城市人口的急剧增多, 对城市交通产生了更高的要求, 地铁项目的建设可以有效减少城市交通堵塞情况, 给人们的出行提供更多的选择。在当前

城市人才引入竞争激烈的背景下, 地铁的修建可以提高城市的吸引力和竞争力, 促进城市的长远发展。地铁车站施工需要对当地的环境和交通需求进行系统的考察, 明确施工现场的地质环境特点, 做到对地下空间最高效最大程度的应用, 科学合理的规划施工方案, 运用科学的施工技术保障地铁车站建设质量。从目前地铁施工情况来看, 土建施工过程中主要包括明挖法、暗挖法、盖挖法以及盾构综合法等方式。^[1]

2.1 明挖法

明挖法是地铁建设中主要使用的施工技术方法, 适合于对地面交通和周围环境干扰较小的区域, 明挖法所用时间短、速度快、成本低, 安全风险系数小, 可以保证最终施工质量, 但由于明挖法在施工过程中会对周围环境产生较大影响, 所以具有一定的局限性, 无法应用于建筑密度高、车流量大以及地下管道多的区域。同时, 由于明挖法是暴露在外界环境中进行的, 施工进度也容易受到气象条件的影响。在明挖法

施工中,施工人员直接从地面向下挖掘,到达基坑地面之后再浇筑总体结构,浇筑的过程需要自下而上进行,然后接着完成回填土方和恢复路面的工作。明挖法可以结合地面工程的开发和改造来完成,作业面相对比较开阔,工程管理难度较低。明挖法施工可以有效提升工作效率,施工的总体质量和安全性也能够得到保障。明挖法施工过程中,工程结构防水设施构建相对比较简单,排水容易,施工难度低,减少了复杂设备的应用,也可以减少施工风险。明挖法在施工过程中可以随时中断,灵活性高,在地铁建设中有十分广泛的应用。在实际施工期间如果地铁车站建设于十字交通路口周围,为了减少对道路交通的影响,可以在前后施工段之间设置临时封堵墙,^[1]采用纵向分段施工技术降低对环境的影响,保证施工顺利进行。

2.2 盾构综合法

随着科学技术的不断发展,地铁施工技术也得到了有效提升,越来越多的先进的施工方法应用在地铁施工过程中,保证了施工进度。盾构施工方法可以有效避免交通环境影响地质条件和周围环境干扰的问题,防止施工过程中出现结构渗漏的情况,施工安全性高。同时,盾构施工方法应用也可以实现区间隧道和过站隧道之间的联通,并扩挖隧道形成车站,有效推进施工进度。在实际盾构施工过程中通常采用大直径盾构机或者连体机进行地铁车站的建设,建设速度快,环境影响小,有十分重要的应用价值。

2.3 盖挖法

在交通压力较大、道路密集的区域进行施工时,通常采取盖挖法完成地铁项目的建设,利用顶板和临时结构满足当地交通场地的要求。目前盖挖法主要包括盖挖逆筑法和盖挖顺筑法两部分。

盖挖逆筑法在施工时需要做好交通封闭工作,完成边墙围护和中间支撑柱的结构搭建,然后明挖到底面标高位置进行顶板浇筑,回填覆土及时恢复交通情况,之后需要继续向基坑开挖,进行剩余车站结构的建设。盖挖法与明挖法相比对环境干扰的时间较短,结构可以实现永久受力和临时受力,同时也能够有效防止地面出现沉降,不会影响地下管线排布,施工难度较低,造价不高,在交通流量较大的地区有十分广泛的应用。但在实际建设过程中需要注意竖向载荷范围,科学处理楼盖和地下连续墙之间的连接节点,保障施工的安全性。^[1]

盖挖顺筑法主要组成部分是围护结构和钢梁,起到维持临时路面和支撑的作用,在施工完成之后需要拆除钢梁和围护结构。在围挡和疏散局部交通的过程中,需要保证外围结构的安全性和稳定性,用路面盖板和钢梁组成的支撑系统覆盖路面,减少对正常交通的影响。按照程序进行车站主体结构作业,作业完成之后拆除盖挖系统,恢复路面形态。

3 地铁车站土建施工中的风险因素

3.1 基坑设计风险

在进行基坑设计时相关设计人员对施工现场考察不足,锚固设计和荷载计算出现偏差,都会大大增加施工安全风险,影响地铁施工建设的社会效益和安全性。在实际设计的过程中,设计人员专业水平不高,没有根据施工实际需求和地质条件进行合理的技术论证,会导致防水方案设计不合理,方案不能与实际情况相匹配,影响施工的正常进行和最终施工质量。同时,施工现场管理监督不严格,施工人员安全意识淡薄,增加了地铁车站基坑建设的安全风险。有的施工人员在未经批准之下,擅自更改设计方案,自身经验不足,也会导致施工安全风险的提升,影响正常工作的开展。^[4]

3.2 施工细节风险

在地铁车站土建结构施工过程中一些微不足道的施工细节都会对整个施工过程产生影响,导致重大质量事故,引起施工风险。比如在进行高支模体系稳定性和钢筋混凝土施工时,施工人员安全意识不足,对施工过程的把控不严格,没有严格按照图纸要求和规定操作进行施工,都会直接造成安全问题。所以在实际施工过程中,需要重视起风险控制和过程控制,对参与施工的各项内容和环节进行监督管理,保证原材料的质量和供应情况,确保材料能够正常使用。在施工期间自然环境也会对土建结构的施工产生影响,比如冰冻、地震、暴雨、火灾等,这些外部因素会直接影响土建结构施工进度,对施工人员带来一定的安全风险。同时,施工过程中不确定性因素较多也无形中加大了安全风险,施工现场没有合理的质量控制和流程控制制度,容易引发一系列的施工问题,^[5]工程质量得不到保证。

4 地铁车站土建施工进度管理对策

为了能够加强地铁车站土建施工进度管理提出了以下

几点建议。

4.1 保证建筑原材料的质量和供应情况

建筑材料是影响地铁车站土建施工的重要因素之一,直接影响地铁施工的质量和施工进度,在施工之前,要建立材料采购小组,对地铁建设所需要的建筑材料进行购买和管理。购买人员在材料选择和购买时需要对材料的质量进行检测,并保证购买的材料通过相关测试,然后才可以投入施工建设。在购买前对需要用到的建筑材料数量和种类做出细致的预算和规划,制定采购计划,做好质量检查工作,保证材料的质量,避免因材料问题出现的工程项目隐患。此外,还需要做好工地中建筑设备的质量监管工作,所使用的机械设备必须经过专业部门的安全检查,将材料供应工作责任落实到人,提高采购人员和管理人员的责任感,保证工作人员能够严格按照程序和流程完成材料采购和供应工作,保证施工顺利安全的进行。

4.2 提高施工人员技术水平

地铁车站土建施工需要涉及到的技术和理论知识较多,要经过专业团队合作才能够完成整个施工项目。项目组成立后应该加强专业人士的引入和选拔工作,做好施工人员安全责任培训和考核,考核通过的施工人员才能够进入施工现场。要求施工人员具备丰富的施工经验和娴熟的技术,能够顺利胜任自己所担任的工作,技术人员要做到持证上岗,保证团队的专业性。定期培训相关工作人员,提高工作人员的技术水平,要求施工人员可以合理应对工程建设期间各种突发事件和问题,建立起行之有效的预警方案和应急方案,确保项目可以正常运作。此外,还需要建立起标准化的施工流程,并对整个施工程序进行监管,要求施工人员能够严格按照施工进度和施工方案完成项目,施工工序应当有条不紊,保证工程施工质量。

4.3 完善地铁车站土建施工安全风险管控体制

建立地铁车站土建施工安全风险管控体系是保证工程项目施工安全和顺利进行的前提,在实际施工过程中要不断进

行风险管理的完善,保证工程项目得以顺利完成。首先要加强岩土工程项目的勘察工作和实际施工现场的环境调查,对环境安全问题进行分级,评估周围临近建筑物的特点和数量,加强环境安全的专项设计和专项施工方案的编制,建立起风险管理专家决策系统,掌握地铁施工主要风险的特点和发生情况,构建起完善安全风险管理体系。采取有效措施加强安全风险管控,减少实际施工过程中的风险因素,保证施工的安全性和可靠性。随着科学技术的不断发展,还可以利用计算机和摄像头建立起有效的工程项目施工监管网络,利用设备对工程进行全方位的监测,当工程施工出现问题时,要对问题进行及时分析和反馈,避免安全事故的发生,确保最终工程质量。

5 结语

综上所述,地铁车站土建施工项目建设质量是由多种因素所决定的,施工进度是影响施工质量的主要因素之一。本文通过对主要的地铁车站土建施工技术进行探讨,根据当前地铁车站施工过程中主要存在的风险因素,针对性的提出了提高地铁车站施工安全性和可靠性以及有效进行项目进度管理的相关对策,希望能够促进地铁车站土建项目施工顺利稳定的进行,保证施工质量。

参考文献

- [1] 白默瀚. 浅析地铁土建工程进度管理 [J]. 建筑工程技术与设计, 2017(36):2742.
- [2] 欧阳业伟, 石开荣, 张原. 基于 BIM 的地铁工程施工进度管理方法研究 [J]. 建筑技术, 2017(3):271-274.
- [3] 张家旺. 分析地铁工程施工的风险管理 [J]. 黑龙江科技信息, 2013,(10):318.
- [4] 胡波. 地铁机电工程进度管理思路探讨 [J]. 机电信息, 2015(6):156-157.
- [5] 张展鹏. 地铁车站土建施工技术与进度管理 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(36):3002.