

# Discussion on Civil Construction Technology and Progress Management of Subway Stations

Linna Xu

Ningbo Communications Engineering Construction Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

## Abstract

At present, China's urban rail transit is in a continuous optimization state, which greatly alleviates the urban traffic pressure. Subway is an important way for people to travel in modern society, which is directly related to the overall traffic state of the city. Rail transit is a form of railway transportation with coordination with the surrounding environment and high operation cost, which has been well developed in modern society. Therefore, the construction quality of the subway station project needs to be guaranteed, which requires the construction units to carefully study their own construction technology, and correctly choose the construction technology and construction methods in practice, to ensure the successful completion of the subway station project.

## Keywords

subway station; civil construction; progress management

## 浅谈地铁车站土建施工技术及管理

徐林娜

宁波交通工程建设集团有限公司, 中国·浙江 宁波 315000

## 摘要

目前,中国城市轨道交通正处于持续的优化状态,极大地缓解了城区的交通压力。地铁是现代社会人们出行的一种重要方式,它直接关系到城市的整体交通状态。轨道交通是一种与周边环境相协调、运行费用高的铁路运输形式,在现代社会得到了很好的发展。因此,地铁车站工程的建设质量需要保证,这就需要施工单位认真研究自己的施工技术,并在实践中正确地选用施工技术和施工方法,保证地铁车站工程的成功完工。

## 关键词

地铁车站; 土建施工; 进度管理

## 1 引言

当前,随着中国城市化进程的加快,中国城市轨道交通的发展得到了极大的改善。地铁是一种以地下为主体的轨道交通体系,其覆盖了城市区域的各种地下和地面使用权,是一种根据周边环境和运营成本而建设的高密度、大容量的轨道交通方式。所以,地铁车站的建设质量一定要符合验收规范,这就需要建设单位对地铁车站的土建施工技术进行优化,并严格控制施工进度。

## 2 地铁车站土建施工重要性概述

随着城市轨道交通建设的不断发展,地铁车站的土建施工技术在整個建筑工程中扮演着越来越重要的角色。当前,地铁车站土建施工面临着日益激烈的竞争,只有运用现代科技手段,才能在激烈的市场竞争中占据优势。要加强对

地铁车站的土建工程的研究,才能适应当前城市建设的发展潮流。一方面,要对施工人员进行定期或不定期的培训,另一方面,要强化土建施工现场的基本管理,提高建筑工程人员的归属感与责任感,让公司全体员工都清楚自己的职责与使命<sup>[1]</sup>。要主动地对所有职工进行专业技能培训和安全技能培训,循序渐进地解决施工中可能出现的隐患,提升施工质量,加强工程进度管理,逐渐达到对地铁车站土建施工的控制,既能保证质量,又能控制工程进度,达到保证地铁车站施工质量,推动地铁建设发展的目的。

## 3 地铁车站施工技术

### 3.1 明挖法

在地铁车站施工中,明挖法是一种较为常用的方法。在运用这种方法时,必须对施工场地进行充分的分析,只有当地面交通状况良好,且满足施工规范后,才能采用明挖法。从实际使用情况来看,这种方法有优点,但也有缺点,优点是施工区面积大、灵活性强,缺点是当没有足够的空间进行施工时,这种方法就不能使用了。因此,在车站施工中

【作者简介】徐林娜(1988-),女,中国河南新乡人,本科,工程师,工从事程管理、工程造价研究。

经常采用明挖法。另外,要注意的是,在施工过程中使用这种方法,会引起很大的噪声,因为周边有很多人,所以噪声的出现肯定会给人们的日常生活带来不便。因此,在车站施工中采用明挖法施工时,一定要注意噪声,避免影响到居民的休息。

### 3.2 盖挖法

盖挖法分为盖挖顺筑和逆筑法。盖挖逆筑法可以很好地节省费用,在维持地下管道的同时,还可以避免地面发生沉降,不会对周边环境造成不良的影响,可以有效地处理地下连续墙,使结构满足使用受力需求。使用本方法时,需要将道路封闭起来,设置养护墙和中间支撑柱,在明挖时,必须到达顶板标高的地方,才能确保通行顺畅,然后浇筑顶板,进行覆土回填,为确保施工进度和后期的车站结构,需要不断地挖掘基坑。盖挖顺筑法和明挖法有很多相同之处:这种方法造价比较高,在道路封闭后不能进行太久的施工,可以采用分段施工技术,对地面交通没有太大的影响,采用大型机械设备比较困难,相对于明挖法来说,施工速度要比明挖法快得多。采用本工艺施工前,先由上而下进行土方开挖,待标高确定后再施工。地铁车站工程竣工后,因临时属建筑而需拆除的维护和钢结构。在拆除过程中,为了改善周边结构的安全,首先要解决局部的交通问题,在地面上铺上一层覆盖层,然后再根据相关的程序和规范进行施工。

### 3.3 矿山法

矿山施工技术的基本原理是通过特定的支护方式,借助土壤的稳定性,在土体表层形成密实的薄壁结构,其技术关键是能够实现动态的构造。采用这种方法,在选择适合的土层时,应该是先对地层进行加固,再对地层进行衬砌、支护,如果有大量的地下水,首先要进行降水处理,然后再进行后续的施工。采用这种方法,既要分段开挖,又要一次性完成整个断面,其优势是:在隧道工程中,对地面没有太大的影响,既节省了建设费用,又不占太多的土地,还可以采用长隧短打的方法。但是,这种方法在实际工程中的应用要求非常苛刻,工作强度大、人工成本高,极易导致工程进度缓慢,同时还会出现拱顶下沉、流沙和塌方等安全隐患。

### 3.4 底部施工方法

在进行综合性较强的掘进时,可采取底部施工的方法,即在隧道建设中,将浅埋深挖中的开挖与覆盖结合起来。在隧道建设中,先由内而外进行大量挖掘空间,然后在开挖出的空间进行内部衬砌<sup>[2]</sup>。该方法的适用范围受到限制,其主要原因在于锚固必须到达特定的深度,否则就无法继续采用该施工方法,这个时候,为了保证施工的顺利进行,可以通过在地下开挖隧道的方式来进行。

## 4 影响地铁车站土建工程施工进度的主要因素

### 4.1 不可控因素

在地铁车站土建工程的建设中,会遇到一些不可控和

难以预料的因素,如恶劣的气候环境、当地政策、相关规定的变化等,这些都是不可预见和无法控制的事情,一些不可预见或不可控的事件往往是在工程实施的过程中才发生或被察觉的,如暴风雨、雪等天气、突如其来的寒流、疫情、当地的环境保护要求以及有经验的施工单位难以预料的地质条件等。这些都会造成施工所需的材料和设备不能按时进场,工效下降,工程不能按照预定的进度进行,并且还会因为业主的投入使用而启动的工期变更,要求提前完成。

### 4.2 设计等变更因素

因业主未按时提交设计文件,未及时办理相应的施工手续,导致地铁车站无法按照合同约定时间开工。在工程建设期间,由于业主的生产技术变化、使用功能和用途的变化,导致项目建设周期的延长。以及设计深度和精度不足,各个专业设计不匹配,冲突比较多,达不到施工要求等<sup>[3]</sup>。这就导致各部门各专业之间的配合性差,引起了专业之间的摩擦和冲突,这也使施工过程中经常会出现返工、误工等情况,最后严重妨碍了施工的进度,从而导致了项目无法完成,从而影响了整个施工的进度。

## 5 地铁车站土建施工进度管理方法

### 5.1 做好控制图纸设计工作

地铁站的施工图设计是一项十分重要的工作,一旦出现问题,将会给整个地铁车站的建设带来很大的困难,因此对设计图进行控制也是十分必要的。设计者在设计图纸的过程中,除了要从审美、实用的角度来进行设计,还要把专业、布线、插座、顶部等各方面的因素都考虑进去,才能做出合理的设计。另外,设计图纸时,一定要实地测量,否则图纸上的尺寸与实际尺寸可能会有差异。在设计阶段,设计者也要考虑路面不平度。在实际的设计中,可能需要再来些斜坡上建造。设计人员若对此不加以重视,就会造成设计图与实际设计的偏差,从而影响工程的进度。因此,要确保地铁车站建筑的质量,就必须对设计图纸的工作进行控制,设计图纸要科学、合理,施工人员要严格遵守设计图纸,在确保施工质量的前提下,对工程的进度进行严格的控制。

### 5.2 加强施工人员管理

地铁工程建设团队的整体素质也是决定其建设进度的重要因素,同时也是决定其施工质量的重要条件。所以,在对地铁车站建设的过程中,也要注重对施工人员专业能力与整体素质的提高。首先,在地铁车站内部工程管理中,要对从事工程建设的专业技术人员进行资质审核,并对他们的专业资质和相应的作业资质进行核实,从而确保整个工程团队的综合素质。其次,要对施工团队的所有成员进行经常性的培训,提高他们的专业技能,并确保他们的建设能力跟上时代发展的步伐。最后,还要对施工人员的能力进行分析与评价,以确保在施工过程中,在遇到突发事件或紧急情况时,可以采取有效的应急措施,保证地铁车站的施工顺利进行,

同时,要持续提高施工队伍的综合素质,规范施工方法与行为,才能高效地开展地铁车站建设。

### 5.3 加强施工现场的管理

强化地铁车站土建工程现场的管理,是提高管理效率、提高具体执行力的关键,只有将现场施工的实际进度与预期的施工进度相比较,才能发现其中的差距,针对现场出现的实际问题,提出相应的对策,从而对施工进度进行优化和改进。在对施工进度进行监督和现场检查前,管理者要做好详细的计划,既要做好时间上的安排,又要对各部门的工点进行合理的规划,按照土建工程的总体施工工程量,制定月度计划<sup>[4]</sup>。要最大限度地发挥自身的管理能力,还应针对建设单位的建设特点,做好每日的计划安排,对自身的建设工作有一个清晰的认识。通过细化管理,既可以给施工员工带来一定的压力和警惕心,又可以增强管理人员的责任心,一旦出现问题,就可以找出相关的负责部门和负责人,及时加以处理,减少对施工进度的影响。另外,为使管理者的管理方法规范化,也能对管理者施加一定的管理压力,使其自觉地执行自己的行为,把管理者的管理工作落实到纸上,使管理者每周都能进行一次工作上的反馈,用清晰、精确、量化的工程数据来科学地调整施工进度。此外,还可以建立独立的监管机构,由管理者对工程管理进行分工,实现管理的具体化和可实施性。当发现建筑工程中出现的问题时,可以及时地找到相关的管理层,并及时解决问题。

### 5.4 建立健全地铁施工安全风险管理体系

建立完善的地铁土建施工风险识别与管理体系,以便在发生施工安全隐患问题时,能够通过该系统中的紧急解决方案来应对,最大限度地保证了建筑材料和人员的安全,并将安全隐患问题输入风险识别和处理系统中,为随后的建设提供技术参考。因为地铁车站土建施工复杂,所以必须与建设单位进行主动的沟通,做好施工前的调查工作,前期的调查工作要用先进的技术对施工环境进行动态监测,从而能够及时发现并排除问题。强化施工周围建筑的评价和环境安全特殊设计,运用安全风险管理系统对土建施工资源进行合理分配,并对施工材料的使用进行有效的监管,尽可能地减少资源浪费的情况。

### 5.5 利用 BIM 技术进行进度调整

因为通过采集到的数据信息对地铁车站土建工程进度偏差的原因进行分析,如果不能得到及时的处理,那么就必须对施工进度计划的调整和优化给予足够的重视,为了保证

按时完工,必须对其进行有针对性的纠正,在此期间,还可以借助 BIM 来进行进度调整。在具体的调整过程中,主要是在对施工进度计划进行调整的时候,还需要对 BIM 模型中的有关数据信息进行修正和改进,保证与模块的数据一致,最后得出一个新的进度规划,并且把最优的进度计划的数据和 4D 模型联系起来,更好地修正存在的偏差,实现进度的调整。但在采取纠正措施前,必须先在 BIM 软件中对施工过程中的流水段施工实施多次模拟,直到不出现问题为止。在模拟过程中,重点检验调整后的资源分配、工作效率、信息传输等环节有无冲突,以免影响到后续的施工进度。

### 5.6 完善组织结构与职责

工程项目的进度管理主要是由项目部管理,而项目部的组织结构和职责直接影响着项目的进度管理效果。在城市轨道交通工程建设中,应结合城市建设的实际,建立健全的组织机构,对各部门、各岗位的工作职责进行详细的规定。在城市轨道交通建设工程中,应先设立项目经理,对工程全过程的建设和进度进行全面的;设项目副经理,对地铁车站土建施工进行全面的;设项目总工程师,对地铁车站的所有建设工作进行全面的。此外,要针对地铁车站的土建建设情况,设置财务科、综合科、材料科、技术科等部门,将各部门的工作职责划清楚,加强对施工现场的管理,确保工程的顺利进行。

## 6 结语

总之,地铁车站的土建施工直接关系到工程建设的收益和安全性,对其进行全面的分析,并提出相应的对策,可以有效地减少安全风险问题的发生。施工单位应该在不同的施工过程中,对设计图纸进行认真的审核,做好施工前的所有准备工作,在保证施工质量和技术的前提下,引入新的技术和保证施工质量,严格控制工程的进度,从而保证地铁项目的顺利进行,同时确保工程的质量。

### 参考文献

- [1] 林尚月.改进关键链技术在地铁车站施工进度管理中的应用研究[J].工程管理学报,2023,37(1):78-83.
- [2] 张伟.地铁车站土建工程中的施工技术及管理措施[J].中华建设,2022(11):125-127.
- [3] 张文博.简述地铁车站土建施工技术及管理[J].现代经济信息,2019(24):325+327.
- [4] 霍正格,李海勤.BIM技术在地铁车站施工进度管理中的应用[J].安徽建筑,2019,26(3):139-140.