

Construction Technology of Urban Rail Transit Engineering

Lifu Sun

Chongqing Monorail Transit Engineering Co., Ltd. Chongqing, 400084, China

Abstract

In recent years, with the rapid development of China's economy, the continuous improvement of the social level, and further promote the rapid development of China's urban rail transit industry. However, in the current construction process of urban rail transit, the construction technology level directly determines the construction quality of the track, which requires greater attention to the current urban rail construction technology. Therefore, the paper analyzes the current rail construction technology and quality management measures in rail construction, so as to further improve the quality level of rail construction and ultimately promote the long-term development of China's rail transit industry.

Keywords

urban rail transit; construction technology; quality management; measures

城市轨道交通工程施工技术

孙利福

重庆单轨交通工程有限责任公司, 中国·重庆 400084

摘要

近年来,随着中国经济的快速发展,社会水平的不断提升,进一步促进了中国城市轨道交通行业的飞速发展。但是,在当前城市轨道交通的施工过程中,施工技术水平直接决定着轨道的施工质量,这就需要加大对当前城市轨道交通施工技术的重视力度。因此,论文分析了当前轨道的施工技术以及在轨道施工中的质量管理措施,从而来进一步提升轨道施工的质量水平,最终促进中国轨道交通行业的长远发展。

关键词

城市轨道交通; 施工技术; 质量管理; 措施

1 引言

在城市的发展过程中,轨道交通的存在可以明显降低城市运输的负荷,为人民带来更多的方便。而随着时代的发展,进一步加大了城市轨道交通工程的要求。在当前城市轨道交通的施工过程中,施工技术的好坏决定着整个轨道交通的质量和使用寿命。但是在当前城市轨道交通的施工过程中,难度较大,施工项目数量较多,施工人员不能准确控制施工的质量。因而,就需要在当前城市轨道交通施工过程中,加大对质量的管控和控制力度,从而来高城市轨道交通工程的安全性和可靠性。

2 城市轨道交通工程难点

目前,中国城市轨道交通工程的建设中,对施工进度、质量和技术难度的控制十分苛刻。中国城市轨道交通工程

的施工过程中存在一些不完善的方面,导致在建设、管理、协调等方面出现一些问题。另外,随着施工项目数量的不断增长,施工规模不断扩大,需要更多的资金和协作机构。另外,对于地铁、轻轨等地铁而言,常常会牵涉综合管廊、交通线路规划和不会改变现有交通条件的需要。另外,由于地下管道工程同时兼顾了燃气、水电等市政工程的运营,使得地铁工程的施工工期较长。随着中国铁路运量和容量的不断提升,中国轨道交通工程的施工过程中面临的技术难题日益突出。城市铁路工程通常包括土木工程、电气工程、机械工程等领域的技术。

3 轨道交通建设中的工程技术要点探究

3.1 地下 TBM 施工技术

TBM 工程技术是一种采用岩巷掘进器在岩层中进行开挖的工程技术。一般是通过旋转刀片和推进器来进行岩石表面的切削(或粉碎),以实现钻孔(钻孔)。大体可划分为:开挖段、反力支撑段、推进段和排水段。对于开挖段来说,挖掘机理就是在挖掘地层时,采用的工具并非用来挖掘松软土壤的“之”字形工具,而应称为“旋转工具”(旋转工具)。

【作者简介】孙利福(1983-),男,中国四川资阳人,本科,工程师,从事城市轨道交通机电工程的建设施工和运营研究。

滚刀按规定的间隔安装在刀片上,在掘进过程中,滚刀将岩石压入岩石中,使岩石破碎,从而进行挖掘。反力支撑鞋面,在TBM推进过程中需要的反作用力(推进力,刀片扭矩)。为了保证足够的回弹力,又不会对洞壁造成破坏,必须增大与地面的接触区域。一般情况下,接地的电压是3.0~5.0MPa。如果将上面提到的支撑鞋称作主要支撑鞋,进而会出现多种用于调节振动和方向等功能的辅助性支撑鞋。对于推进段来说,主要采用推进器,其推进器按照下列操作重复进行。膨胀式支架,将机身安装在通道内;旋转刀片,驱动起重器向前推进;向前移动一次之后,将支持靴子收回,将支承靴子向前移动,恢复到原始的位置。以带式输送机为代表的排土法多,运量大,能达到高速度^[1],出现涌水时,很难排水。注入水泵,进行流体的传输。采用喷油器开道,使工作台的工作台打开。这种处理方式在遇到涌流的情况下也是非常有用的。但由于其排水效果较差,仅适用于小型TBM。

TBM法具有快速、工期短等特点,在具有较好稳定性的围岩长时间内更是如此。在不发生爆炸的情况下,对岩体的破坏较少,从而减少了支撑的工作。振动小,噪声小,对周边的建筑物和居住环境没有任何的干扰。由于采用了机械结构,操作人员较多,安全性高。在安全和工作条件方面都得到了很大的提高。而TBM法的弊端是,成本、运输、组装、解体等成本较高,且前期投入较大,不宜采用较短的隧道。在施工过程中,挖掘的半径及外形不会发生变化。在某些方面,地质的适应能力是有限的。对于软弱的围岩,仍有许多问题。对于坚硬岩石,当其在200MPa以上时,切削工具的费用迅速增加,掘进速率也随之下降。

3.2 异形盾构施工技术

盾构施工技术是将盾构机架上的钢外壳作为支架,然后进行排渣和挖掘过程,盾牌是钢管外壳,框架是衬垫灌浆材料,两者相配合,既能有效保护围岩,又能有效保证开挖段的稳定。如果是在隧道中,就必须检查隧道的技术^[2]。同时,还需要不断检查隧道的走向和长度,这样才能从根本上确保隧道的安全。另外,在实际工程中,为了减少盾构的影响,需要减少对周围的干扰,同时也要综合考量盾构的开挖条件,既要考虑到盾构的放置方位和斜率,又要考虑到灌浆的问题。同时,在实际工程中,必须对各种工况的动态进行实时监控,同时考虑到当地土壤表层的真实沉降,及时地调节有关的各项指标,从而从根本上确保了开挖段的稳定。图1为异形盾构法的示意图。

3.3 明挖法施工技术

明挖法虽然由诸多的优点。在将这种技术运用到了城市的建设中,不仅造价低廉,而且还具有很高的效率。对于一些需要快速推进的项目来说,是一个很好的选择。近年来,由于社会、经济、技术水平的提高,掘进技术也在不断地发展,逐渐形成了半铺和全覆盖明挖法。在实施轨道交通工程的施工过程中时,如果要采用明挖的方法,首先要对施工场

地有一个充分的认识,同时要保证从地面到地面上的挖掘方法,不过在挖掘的时候,需要进行深度的同步加固和分层的灌溉。而这种方法的关键在于,施工条件比较苛刻,尤其是在人口稠密,车流拥挤的情况下,采用这种方法,不仅会造成安全隐患,而且还会增加居民的出行的不便。图2为明挖法的示意图。

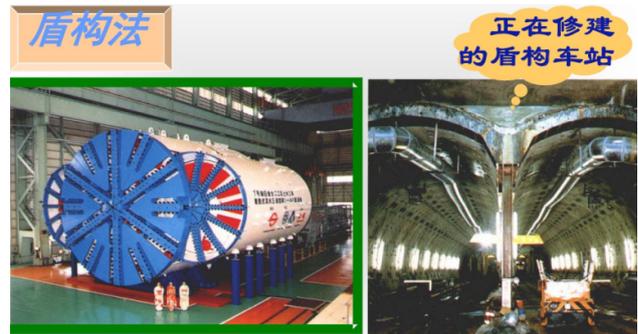


图1 异形盾构法的示意图

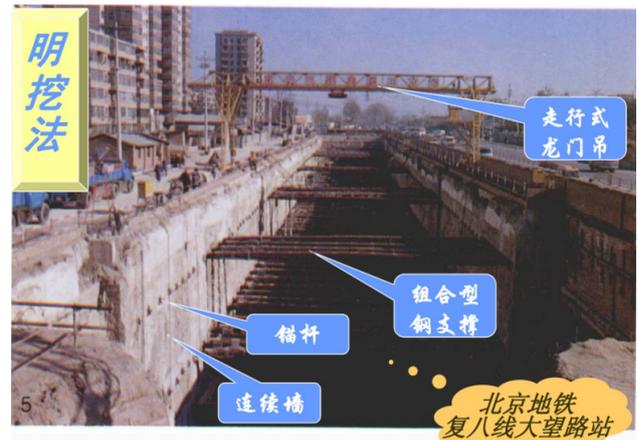


图2 明挖法的示意图

4 城市轨道交通建设工程管理措施

4.1 项目团队做好前期设计工作

4.1.1 提前做好施工中的各项规划任务

在目前的地铁工程建设中,工程团队必须事先做好相应的规划。而在城市轨道交通工程的施工过程中,要针对不同的建设情况制定相应的建设方案,并依据有关资料制定相应的建设方案。此外,车辆、电力、公关、监理等部门也要积极参加建筑工程的设计,确保各个任务、各个环节和每个工作的责任都能被适当地统一起来,并对主要的危险进行有效的管理。尤其是在编制工程流程及方案设计时,要综合考虑各个方面的不同观点,为工程的安全建设奠定了坚实的依据。

4.1.2 工程小组也要事先进行工程造价的管理

轨道交通工程的施工过程中投资与工程建设的质量、工期密切相关。在工程中,要慎重地选取工程造价,工程造价依赖于设计图。通过初步的设计,可以对工程的前期造价进

行估计,高品质的方案能够决定工程的造价和工程的品质^[3]。特别是在目前的情况下,铁路公司大多采取了总价合同形式,每个项目都要按照图纸来编制项目的造价,并按照项目的造价来确定招标方案,从这一点来说,图纸的设计与造价的关系十分密切。一方面,在进行设计时,设计者要充分认识到建材的特点和特点;另一方面,在审核设计时,审核人员要力求做到设计的科学性和公平性;在编制前期工程概算时,要充分了解市场行情的变动,从而使工程效益最大化。

4.1.3 工程小组应当事先对所有材料和装备进行管理

在城市轨道交通的建设和施工中,必然要使用大量的建筑材料和机械,其中,建筑材料和机械的使用是影响其质量的重要因素,因此必须在施工中对材料、设备进行严格的控制。而在这些工程中,建筑材料是地铁工程的重要组成部分。因此,有关部门必须对工程的施工质量进行严格的把控。在购买建筑材料时,应与具备相应资格的厂家进行配合,并对材料进行严格的检验和监控,防止劣质材料混入工地。与此同时,建筑材料要按建筑的可视状况定额供应,以防止建筑材料的损耗,增加建筑费用。在装备的管理上,铁路运输需要大量的大型机械,所以对机器的管理十分必要,既要建立严格的设备使用制度,又要注重设备的维修和维修,确保设备的正常运行,消除各种危险,特别是对大型机械的维修。大型机械设备的安全隐患,不但会对工程建设造成严重的负面影响,还会造成人身伤害,必须引起足够的关注。

4.2 对施工工程的工期管理

在城市轨道交通工程施工过程中,施工过程主要包括施工前期、施工中期和施工后期三个方面。首先,在建设初期,建设部门成立了一个由技术、预算、安保三个部门构成的前期工作部门,并根据设计图进行实地勘测^[4]。在工程建设过程中,为了保证工地的建设和施工的环境的安全性,降低对工程的不利作用。其次,在工程实施过程中,要科学地组织工程建设,按照计划实施,实行监理,实行奖罚,对工期较短的工程,要给予相应的奖罚。在工程建设的后期,工程的主要工作是竣工。而在城市轨道交通建设中,要与相关单位进行协调,以确保其工期。

4.3 消防安全控制

在城市轨道交通火灾的安全工作中,必须实行一种“以人为本”的制度,对所有部门的人员和人员都有一个具体

的防火责任,保证每个防火安全要求的工作到实处,真正发挥作用,保障人民的出行安全。对使用的电气设备应进行严格的安全管理,并在使用过程中,要加强对焊接作业的审核和监管,保证设备的正常运行。要落实好每个责任人的责任制,并将其纳入到系统之中,以保证所有工作在安全的状态下进行^[5]。再者,制订防火和紧急撤离计划,强化演习,组建专业和志愿的扑救人员。各有关部门应当按照有关规定,并结合轨道交通的具体情况,向有关主管机关提出组建专职的轨道交通消防队,由其与专业的消防人员加强联系沟通协调,接受消防指导。在实际工作中,消防主管机关要对有关的管理工作进行培训,以使他们能熟练运用现代的经营理念和方法,从而确保他们能更好地进行消防安全工作。同时,要强化管理者的考评,使得管理人员能够主动提高自己的能力,主动参与到管理中来,确保城市轨道交通的安全管理能更好地发展,让城市轨道交通安全性及有效性得以更保障。

5 结语

总而言之,在中国城市轨道交通项目中,建筑技术与施工组织是其关键所在。只有提高技术水平并强化管理,才能取得较好的施工效益。为此,必须加强对城市轨道交通建设技术与经营的关注,以改善地铁建设的安全与质量,推动中国城市化的持续发展。同时,还需要加大在城市轨道交通施工中的安全管理力度,项目团队需要提前做好设计工作,加强对施工工期的管理以及加大对施工中消防安全的控制力度,从而来保证城市轨道交通施工的安全,最终来促进中国城市轨道交通行业的长远发展。

参考文献

- [1] 田静.城市轨道交通工程铺轨施工测量技术及设备管理[J].设备管理与维修,2020(18):118-119.
- [2] 姜兴鹏.城市轨道交通工程施工技术要点与管理[J].武汉冶金管理干部学院学报,2019,29(3):14-16.
- [3] 何宇平.BIM技术在城市轨道交通工程施工管理中的实践探析[J].工程建设与设计,2019(10):85-86.
- [4] 陈林.浅谈城市轨道交通工程轨道施工技术要点与控制[J].四川水泥,2020(12):181-182.
- [5] 陈芳,许水强.城市轨道交通工程施工技术要点及管理措施分析[J].时代汽车,2020(21):191-192.