

地铁车站深基坑支护特征及施工技术

胡 浩

中交一公局集团有限公司 北京 100000

摘 要:随着我国经济的飞速发展和人们物质生活水平的不断提升,一线和二线的城市开始积极的建设地铁工程,并不断加大投资力度。地铁车站建设和以往的市政道路工程建设存在一定的不同,由于受到其施工环境影响,因此大多都是深基坑施工,这就对地铁车站的施工技术和施工要求会更高。并且在施工的过程中任意一个环节出现问题,都有可能造成地铁车站的工程整体质量受到影响。基于此,有关施工单位要对地铁车站深基坑支护特征及施工技术进行研究和分析,为工程的质量和安全性提供保障,防止因为深基坑施工出现问题造成的经济损失,为参与建设的企业创造更加丰厚的经济效益。

关键词: 地铁车站; 深基坑支护; 施工技术

我国城市化进程的加快,地铁车站的建设总量也在不断的增加,其中一些中大型城市地铁已经成为了居民出行的重要交通工具。但是,我们目前大多的地铁都是建设的于地下,并且地铁车站相对较大,因此会涉及到众多的深基坑作业,而这些深基坑作业大多存在极大的安全风险,并且进行施工的难度也较高。而在进行地铁车站施工的过程中往往施工的环境较为复杂和恶劣,因此地铁车站的施工作业对于深基坑支护的技术要求非常高^[1]。近几年我国的深基坑支护技术已经有了显著的发展,并且日渐成熟,在进行施工建设的时候可以根据施工的具体环境情况去选择合适的支护施工技术,有效的提升了地铁车站的施工安全性。

1 地铁车站深基坑的支护特征

地铁现在已然成为了当下一些城市的主要交通方式,相比于普通的交通工具来说其运输量更大,并且出行的效率也更高,极大的缓解了这些城市的交通运输压力,避免了因为公路桥梁上红绿灯或事故所导致的通行限制。另外,地铁建设的主要目的是为人们提供便捷的交通,因此这些地铁站大多处于人流密集的繁华区域,这些区域内遍布高楼大厦、交通线路、水管网等,因此地铁车站在进行施工的过程中往往需要对众多的因素进行协调^[2]。在这种环境下,其在进行深基坑施工的时候,会存在极多的安全隐患,这就需要对周围的环境和施工的情况进行详细的分析,并科学合理的设置深基坑支护方式,从而降低地铁车站基础与主体结构施工时面临着较大的安全风险,降低各种安全事故出现的概率。地铁车

站深基坑的支护特征主要有以下三点:第一,结构组成复杂。地铁车站主要的作用是为了帮助乘客乘车和换乘,在整个地铁线路中是不可缺少的重要环节,为出行人员提供便捷,地铁车站会设置多个出口,以便乘客进行乘车,并且还会设置一些换乘的通道。因此地铁车站的环境实际是较为复杂的,而进行深基坑支护的时候,也应考虑到地铁车站内的实际结构,从而进行深基坑支护的设计和选择;第二,地下管网遍布。地铁车站会建设在客流量大的区域,这些区域会有大量管网,这些管网为城市的居民工作和生活提供保障,但是也给地铁车站的深基坑施工带来了一定的困难,这就需要有关的施工和技术人员在进行施工的时候要将这些管网考虑在内,并根据管网的分布其情况去进行施工和支护^[3];第三,施工的技术难度大,地铁车站的基坑深度相对较大,并且由于其主要的目的是为人们提供更加便捷的出行,因此其周围会分布许多的构筑物,这些构筑物可能是办公楼,可能是名胜古迹,这些情况都会给地铁车站深基坑的支护造成影响。

2 地铁车站深基坑支护施工技术

2.1 土方开挖技术

土方开挖技术是地铁车站深基坑支护施工技术之一,施工人员要注重对深基坑开挖环境的勘察,对施工环境内的地质、管网、建筑物等进行全方位的检测,然后根据各项数据进行土方开挖^[4]。在开挖的过程中,尽可能的缩短挖掘的时间。以此来避免基坑出现变形的情况。在土方开挖到一定的程度是就需要安全支撑的结构,在这个过程中要确保工程的进度不会受到影响。在地铁车站深基坑进行横向开挖的时候,可以进行分段作业,每个开挖区域要尽量均匀。另外还要对土方开挖工序进行控制,在进行土方开挖的过程中需要在区域内的中间部

作者简介: 胡浩(出生于1986年1月),性别:男,民族:汉族,籍贯:河北,职称:中级工程师,学历:本科,研究方向主要从事:轨道交通项目。

分进行施工,在逐渐向周围扩展,最后进行地下围护桩面的开挖施工,这种施工的方式可以减少桩面的暴露时间,从而保障施工过程中支护结构的稳定性,为施工安全提供保障,这就要求有关的技术人员对施工的具体环境进行详细的分析和调查,然后对施工进行科学合理的规划。

2.2 支护施工技术

支护桩是深基坑支护结构中极为重要的一部分,目前我国的地铁站深基坑常会用的支护技术是围护桩施工技术,这种技术的支护桩式是利用浇筑一排钻孔桩来实现的。而在开展地铁站的深基坑支护时,需要技术人员根据实际的施工环境去选择合适的支护方式。这种围护桩施工时需要注意的是设计人员和技术人员要对地下的深度进行充分的了解,以此去确定的桩基的深度和位置。在施工后还要选择合适的设备对桩体进行检测,确保其密实度和完整性符合要求,从而为支护结构的稳定性奠定坚实的基础。当进行钻孔桩浇筑作业时也同样要对其开展测量和检测,并做好记录,避免出现难以弥补的问题,对工程质量和安全性造成影响。

2.3 深基坑施工中排水与降水法

地铁站深基坑施工的时候会对土地进行挖掘,在挖掘的过程中会出现地下水,而地下水会导致施工的进度、技术、设备都无法正常进行,因此地下水的压力和地下水位等都会对地铁站中的深基坑的施工质量产生影响。所以为了保障深基坑施工的正常开展,必须对施工地点的地质条件、水文条件进行深入的了解研究确定其水位和水压情况,结合有关的数据在进行深基坑施工的时候采取排水或是降水的施工技术解决施工过程中遇到的地下水问题,从而规避施工地点的水文地质对深基坑施工造成进度和质量造成的影响,保障市政工程后续施工的质量,降低工程中因为水位和水压造成的经济损失。在完成车站的排水结构工程后,还要用活动钢丝螺栓将盖板、橡胶垫、法兰等连接地下管道的主要部件全部拧紧,一些设置的临时排水井,井口部位要用材料将其封住。

3 地铁站深基坑支护施工技术的具体应用

3.1 土层锚杆支护技术

这种支护技术是在深基坑土层未开挖的环境内进行钻孔,当挖掘到一定的区域后,在孔内放入钢筋等,这种支护的技术较为稳定,但是其在应用到厚壁墙时不可以进行侧向支撑。地铁站的土层锚杆支护技术在进行使用的时候,需要技术人员对施工现场的实际情况进行详细的了解,然后根据了解到的信息去确定施工的方式,包含灌浆成孔检查方法、灌浆质量参数等。另外,在进行支护锚杆时需要对施工区域进行调查,防止在施工的

过程中锚杆出现变形和漏水的情况。

3.2 土钉墙支护技术

土钉墙支护技术应用到地铁站深基坑施工时,是通过钻孔、插筋、注浆进行土钉墙设置的,由于地铁站施工环境的复杂,因此需要注意土钉墙的具体布置形式和施工工艺中的各项参数。在土方开挖的过程中会出现基坑塌陷的情况,因此要注意支护的强度,以及施工的速度。这种施工方式的优点就是不会占据较大的空间,并且施工简单、效率高,其产生的噪音、振动相对较小,不会影响到周围人员的正常生活。同时,土钉墙支护技术的应用不会对周边的建筑物造成严重的影响,因此这种技术是当下地铁站深基坑施工中常用的支护技术之一。

3.3 地下连续墙加内支撑支护技术

这种支护技术相对上面两种来说较为复杂,但是其抗水能力更好,并且强度、刚度更强。对于地下水丰富的地区或者是黑砂土地区,常常会应用到这种技术手段,并且支撑的效果也更好。不过其建设的资金投入会更大。排桩加内支撑技术也是经常应用在地铁站深基坑支护的重要技术之一,这种技术大多会应用在地下水较少或者地质条件较为简单的环境中。西安地铁10号线红旗站采用的是围护桩+钢支撑体系,从施工实践来看,该支护体系选择较为合适,但建议缩小桩间距后更为安全可行。

4 结束语

我国社会在不断进步的同时,地铁站的建设工程项目也在逐渐增多,其建设的水平和质量随着现代化技术的应用在不断提升,地铁站在建设的过程中存在着大量的深基坑施工,但是其在整个施工的过程中会受到众多外界因素的干扰,因此其建设施工的难度相对较大,这就需要施工的单位要根据施工的具体环境选择合适的支护施工技术,为地铁站的建设提供保障,确保施工安全的同时,提升地铁站的施工质量,促进城市轨道交通的发展。

参考文献:

- [1]路林海,孙红,王国富,等.地铁站支护与主体结构相结合深基坑变形[J].中国铁道科学,2021,42(1):9-14.
- [2]周晓军,刘建国.地铁站明挖深基坑近接既有建筑物基础的预应力锚索施工技术[J].施工技术,2022,51(1):77-84.
- [3]高笑娟,雷居强,马志强.地铁站半幅盖挖深基坑混凝土支撑轴力分析[J].科学技术与工程,2021,21(30):13054-13060.
- [4]郑翔,汤继新,成怡冲,等.软土地区地铁站深基坑施工全过程对邻近建筑物影响实测分析[J].建筑结构,2021,51(10):128-134.