

# 地铁岩土工程深基坑支护施工技术研究

王会斌

北京城建轨道交通建设工程有限公司 北京 101100

**摘要:** 伴随着社会的发展,在我国整体实力与科技实力的不断提升,每个城市为了能提升自己的城市交通,降低城市内部结构交通阻塞等问题发生,与此同时提升城市自然环境的提升,从而逐渐的加强了地铁站在相关城市中的运用,为此来促进城市建设中的进一步发展。但是在地铁站发展的进程中,地铁车站深基坑的支护技术在一定程度上决定着工程的施工品质,并且也决定着地铁站在城市中的运用发展趋势。因而,相关的专业技术科研人员必须强化对地铁站岩土工程深基坑支护科技的科学研究,并实现更为迅速、高效率、安全开展地体工程的施工,从而促使地铁站工程在城市基本建设中的运用发展趋势。

**关键词:** 地铁车站岩土工程;深基坑支护;技术探究

## 1 深基坑支护所具有的重要性

地铁车站深基坑支护相关工作就是相关岩土工程工程施工层面的一个关键步骤,保证深基坑支护具体的质量等于确保工程总体品质。倘若深基坑出现了出现意外难题,不仅会对岩土工程品质造成很大的危害,同时还会对生命安全造成巨大威胁,乃至还会造成无法估量的财产损失及其极端的社会效应。因而,对深基坑支护层面设计阶段进行合理掌控,为深基坑支护相关工作保驾护航。根据多层建筑的高速发展变的越来越快,针对深基坑支护相关技术的发展也越来越多了,也促进了深基坑支护相关技术发展与发展,在中国岩土工程之中,针对深基坑支护相关技术的发展已取得很多成功经验,并且也催生出了各种各样一个新的,相关深基坑支护等方面的施工加工工艺及其设计构思。因为人口的增长,城市商业用地难题持续恶化,促使许多深基坑层面边缘位置和附近房屋建筑间的距离愈来愈小,这也使得了深基坑支护相关作业施工规定及其设计要点愈来愈高。

另一方面,传统式施工之中的深基坑支护相关技术的应用具体的运用中也逐步出现了许多问题和不足,不仅无法保证具体的工程品质,另外还存在很多安全风险,严重危害着大众的人身安全和资金安全。深基坑支护等方面的相关工作员应该根据关键技术并对进行合理优化与提高,进而保证基坑工程技术性实效性与其合理性,从而针对不同岩土工程施工等方面的施工规定。

## 2 深基坑工程的特点

### 2.1 综合性

施工区域岩土工程与土壤层等成分所展现出的多元化特点。很多工程工作经验说明,地铁站工程高支模施工中容易发生三大类难题,即变型、抗压强度不够与漏

水<sup>[1]</sup>。但在以上问题的作用下,将对整个施工进展产生影响,做为专业技术人员需相对高度重视对各种难题的探索,根据事前预防的形式从根本上解决高支模施工难题。

### 2.2 隐蔽性与复杂性

因为地铁车站深基坑施工环节中非常容易遭受施工机器设备本身运作模式及其相关作业人员所使用的施工方法所左右,从而那就需要管理者为工程的施工制订科学合理统一的规章制度规范,促进施工工作人员更为标准科学合理的开展具体的施工。除此之外,因为地铁站工程施工区域的地质结构、土壤层地质环境、岩层岩性及其水文水利特性等多个方面都存在着比较多的差异,与此同时地铁车站工程所施工的区域周边非常容易存有大量地下排水管与线缆等,种种因素都对地铁站工程的施工产生影响,从而构成了地铁站工程施工流程的多元性。

### 2.3 区域性

在工程工作稳定发展下,深基坑工程的必要性更加突显,成为了在我国岩土工程行业比较关键性的构成部分<sup>[2]</sup>。有别于基本施工环境中的是,深基坑工程表现出了极其很明显的地区性特点,进而加强了区域岩层与土壤差异难题。不仅于此,即便在同一城市范围之内,土壤层岩层也表现出不同类型的特点,在同一工程项目的施工运行中难免会遇到多类工程自然环境,变成阻拦施工工作顺利开展的重要因素,进而加强了质量管理难度系数。对于此事,施工工作人员必须清晰地认知能力这一问题,在日常工作上严格遵守设定的管理制度,提高各类操作行为的规范化,以高效的方式完成深基坑施工作业。

## 3 地铁车站岩土工程深基坑支护施工技术的主要类型

### 3.1 土方开挖施工技术

3.1.1 明挖法。调研说明,在中国地铁工程地质工程

施工中,普遍采用盾构法。合理运用此方法,前提条件是施工区域较为平整开阔。总体来说,切盖对环境条件给出了明确的规定。为了能顺利开展施工的各个阶段,基坑支护工作中是不可缺少的,根据科学合理的支护方式,能够为开挖施工造就平稳的生活环境。在明挖中,能够有效管理施工成本费,在一定程度上有公司的经济收益。但值得关注的是,开展以明挖为主体的施工工作时,伴随着有关环节推动,当然环境条件构造会受到严重危害,造成地下水升高等不良难题。因而,施工技术工作人员必须立足于工程项目具体,制订科学合理的管理制度,发掘施工各个环节的规范化,最大程度地为施工工作造就平稳的生活环境、工程施工质量。

3.1.2 盖挖法。在施工自然环境繁杂的地铁地质工程中,当施工区域内有较多房屋建筑或施工区域内路面机动车行驶率很高时,采用明挖施工技术存有众多安全风险,危害施工作业平安稳定。就施工的总安全系数来讲,复挖法的施工安全系数更高一些,但复挖法的施工难度系数超过盾构法,立即增强了工程项目的总体成本费。

### 3.2 基坑支护施工技术

#### 3.2.1 土钉墙支护技术

土钉墙支护技术在施工环境里对土地资源本身可靠性要求很高,运用中必须土本身可靠性比较高。但土钉墙支护技术的缺陷也不可忽视。[预应力锚杆]无防水水平,非常容易被雨水毁坏。并且这个技术不可以具有防水的功效。采用土钉墙支护技术前,对施工区域开展降雨解决。在某工程施工环节中,因为该地域土壤层可靠性不错,该公司技术工作人员通过调研论述,最后在地下建筑施工环节中采用了土钉墙支护技术。该技术耗品少,基本建设周期时间短,有益于企业成本管理。但采用预应力锚杆技术前,施工工作人员并未对施工区域开展降雨解决,与此同时工程项目排水管道对策也不健全,导致在施工过程中,由于天降大雨,使很多雨水进入了施工区域,并机具在了施工区域,导致土钉墙遭受破坏,使其起不到支护的作用,给该企业造成了不少经济损失。



3.2.2 钢板桩支护技术

由于深基坑的多元性,为了能营造一个充足安全施工自然环境,必须对热轧钢采取相应处置措施,使之变成具有更高强度钢板桩。在目前的施工作业中,轴杆式与卡扣式解决运用比较普遍,在这个基础上将处理过的钢板相互连接,进而形成了具备完好性的板桩墙。在深基坑施工作业中,根据板桩墙壁的有效运用,可以发挥其良好的挡土、挡水条实际效果,可提高深基坑施工安全系数。而纵观现阶段地铁工程,钢板横截面的方式不外乎U形与直梁端形二种,虽然钢板桩的施工作业比较简单,但是也很容易受外力作用危害,随着发生使用体验降低的状况,因此,需得到工程技术人员的高度重视。



3.2.3 围护桩

围护桩支护管理体系是近几年地铁站明挖基坑的最常见的支护形式,具备施工速度更快、工程造价低、支护效果明显等优点。围护桩成桩一般采用人力成孔,机械设备成桩等形式,随后安装灌注桩,注浆混凝土开展成桩。归属于支护弯曲刚度相对较高的一种形式。在地表水的时候也可以相互配合桩后搅拌桩、三轴搅拌等进行止水。



3.2.4 地下连续墙

地下连续墙支护强度大,防渗漏效果明显。在深基坑的地下水比较高,或是软粘土及碎石土等几种繁杂土壤层的情况下较为适合,特别是基坑底端发生软基处理的情况时,地下连续墙插入深度比较深,起到的作用挡土效果很好。伴随着地下连续墙施工技术性能力的提高,地下连续墙不但用以支撑点基坑的支护构造,并且

也用作主体构造腋角，一举两得。当深基坑深层超出10m时，对周边环境要求很高，能选地下连续墙支护。可是地下连续墙施工的时候需要开挖土方，碰到砂土坚固的情况时施工难度高，费用支出高，方案性比价较低。



3.3 基坑监测

基坑支护工程有许多因素。深基坑监测工程项目不但有利于工程项目的成功开展，并且为点评支护结构的稳定和稳定性带来了根据。

本项目所采用的监测方式：监测点设置在深基坑边土层较弱、变形受严格把控的房屋建筑中。共安排16个监测点，钉进冠梁或边坡防护混凝土上，用清漆标志。监测具体内容：深基坑附近房屋建筑歪斜、偏移和缝隙，附近地下管道变形梯度方向水平位移、梯度方向竖直偏移，挡墙和深层次土水平位移等。支撑点内功、锚索、土钉墙力量的子宫后壁表层竖直偏移；深基坑地下水；监控点配置。

在实际监测环节中，留意地基沉降测量点建在周边固定点，操作时确保其精密度，尽量减少用转折点精确测量；因为支护结构能力和纵向偏移是工程项目监测的核心，因而在基坑边坡中间和四角设定观测站，观测站间隔低于20m。附近房屋建筑、地下管道和支护结构的水准和纵向偏移是工程项目监测的核心。监测工作中应依据变型和下降转变适时调整，监测应依据设计方确立的深基坑监测精确测量预警值持续开展。深基坑内地表水很少，但是需要马上汇报水位变化。

#### 4 加强地铁岩土工程中深基坑支护施工技术应用的措施

##### 4.1 全面提高施工人员综合素养

作为施工作业主体，施工人员的综合能力严重危害着深基坑支护施工技术性在地铁站岩土工程中的运用实际效果。因而，务必充分运用施工人员专业能力和施工专业知识，提升施工水平，丰富多彩施工工作经验，合理使用多种协助施工技术性。特别是对可操作性要求高的施工技术性，为适应地铁站岩土工程高支模更加复杂的施工自然环境，施工企业规定施工人员把握这种技术性。与此同时，

要全面提升施工人员的安全防范意识和完善施工观念，规定施工中严格执行相对应标准和规范实际操作，不可私自改变施工关键点，保证施工安全与品质。

##### 4.2 加强施工监管

因为各种各样条件的限制，深基坑支护工程设计在地铁站岩土工程中的运用很容易出现各类问题。需提升施工工程监理及早发现各种问题，实行有效对策加以解决<sup>[3]</sup>。在施工工程监理环节中，主要是对施工人员和施工全过程开展工程监理，施工人员严格执行相对应标准和规范实际操作，与此同时保证施工全过程细节符合要求。管理者发觉协助施工关键技术中的不足与不足，需及时和设计人员沟通，探寻适宜解决方案，最大程度地确保协助施工技术性高效运用。

##### 4.3 优化设计，合理选择深基坑支护施工技术

对地铁站地质工程深基坑支护施工来讲，科学合理、科学合理的施工是保障施工过程安全、平稳的前提条件，同时又是确保施工质量符合要求的基本和重要。对于此事，设计者一定要搞好岩土工程抽样工作中，从抽样数量和范畴上保障抽样的完好性，并且通过合理剖析对施工标准进行科学分辨。在这里基础上，设计者还要选择合适的计算方法，严苛遵循相对应设计规范与标准，考虑到构造变型操纵、空间效应、路面超重等多种因素，最后制作出最理想的施工设计。并且在具体施工时，设计者还应该融合施工状况，对设计实时调节与提升，最大程度地保障定制的合理性与合理化。深基坑支护施工技术性诸多，应该根据地铁站地质工程的具体情况，选择合适的深基坑支护施工技术性，保证深基坑支护施工质量。

结束语：综上所述，融合地铁车站地质工程的具体特性与现况挑选最理想的深基坑支护施工技术性，是保障地铁车站高支模施工质量的关键所在与关键点。施工公司既需要保证各种深基坑支护施工技术选择的绝佳性，同时也要强化对施工全过程严格监管与检验，才可以以规范和标准的深基坑支护施工提高地铁工程的总体安全系数与可靠性，给地铁工程的健康发展提供坚强的前提保障。

##### 参考文献：

- [1]梁宇辉.深基坑支护施工中存在的问题和基坑支护选型应用技术的探讨[J].西部资源,2020(3):96-97.
- [2]周志桦,李飞,王文强,李荆剑.地铁站深基坑工程的施工监测方法[J].福建建材,2020(5):57-58.
- [3]吴德锋.岩土工程基坑支护工程中常见的问题及对策[J].西部探矿工程,2020,31(5):1-2.