

探讨市政地铁明挖车站施工技术

吴霖

南昌轨道交通集团有限公司

摘要: 增设围护结构是保证基坑稳固性的重要举措。为发挥围护结构的支护、隔离与防水效能,多采用三轴搅拌桩槽壁加固及地下连续墙组合施工方式。基于此,本文就从三轴搅拌桩、地下连续墙及深基坑开挖质量控制要点进行论述,以供参考。

关键词: 三轴搅拌桩; 地下连续墙; 深基坑开挖

一、三轴搅拌桩

三轴搅拌桩施工流程为:测量放样、开挖导沟、桩机定位、校验垂直度、桩长控制、配置混合料、搅拌下沉、提升喷浆搅拌、成桩。在正式施工前,需采取原位试桩的方式确定浆液配置比例、水泥用量、钻进速率、搅拌提升速率与喷浆压力等重要参数。同时,检验施工工艺与机械设备是否满足施工要求,查看进场原料质量,并按照设计要求配置浆液。在此过程中,将浆液注入搅拌贮存装置,以防浆液静置时间过长出现离析现象。针对静置时间超过2个小时的拌制浆液,应作废浆处理,杜绝再次投入使用。

在钻进过程中,严格检查桩体的垂直度,一旦察觉偏差,要第一时间采取调整处理。严格控制桩机提升与下沉速率,要与浆液泵送流量相协调。在成桩28天后,按照设计要求与标准规范检查桩体数量,钻芯截取桩体进行无侧限抗压强度试验,然后使用水泥砂浆封堵预留钻芯孔。如果检测不合格,应第一时间与相关单位联系,制定合理的加固处理方案。

二、地下连续墙

地下连续墙施工流程为:导墙施工、制作钢筋笼、配置泥浆、布设槽位、清除杂物、吊放钢筋笼、预埋导尿管、浇筑砼体。

导墙施工是地下连续墙施工体系的重要工序,具有挡土防水、储存泥浆、引导成槽等多样化功能。相关技术人员要严格按照设计要求与标准规范执行技术操作。在达到拆模强度等级后,第一时间组织回填,并设置方木作为稳固支撑刀具,以防导墙发生不规则位移。在导墙施工过程中,相关技术人员务必注意导墙内的积水问题。

一般情况下,配置泥浆以膨润土为主。在配置泥浆前,进行配合比试验,选定最合理的配合比参数。严格控制泥浆液位,将其控制在地下水位0.5米以上。在液位置下降时,需及时补浆,以防槽壁干涸崩塌。在施工过程中,定期检测水泥浆参数指标,做好参数信息的记录工作。

再者,采用跳槽开挖方式实施墙幅施工操作。在成槽时,利用垂直度监测仪表与自动校准仪器保证成槽垂直度符合标准要求。严格控制抓斗提升与下放运行速度,以防速度不规律变化造成涡流冲刷槽壁,引起塌孔。在成槽后,使用超声波检测仪评估槽壁光洁度。

另外,采用工字型钢对地连墙实施接头处理。由于竖向接头浸没在泥浆中,接头表面不可避免会粘连混凝土残料,一旦处理不到位,就会影响整体处理效果。由于涌水涌沙事件也在地连墙接缝处发生,相关技术人员要使用带有钢丝刷的方锤清理槽内混凝土端头,保证接缝质量。

在浇筑水下混凝土前,应对导管进行水密性试验,确保导管的水密性指标符合标准要求。在浇筑过程中,尽可能地保证初次灌入量,以强化封底处理效果。需要连续不间断地实施浇筑作业,动态检测混凝土标高和导管的埋深,以防导管过深导致钢筋笼上浮,或者导管过浅引起夹层。

在成槽28天后,利用留置的抗压、抗渗混凝土试件验证混凝土质量,然后再采用超声波检测仪检验墙体结构的完整性。如果检测不合格,则第一时间与相关单位取得联系,制定加固补强方案。

三、深基坑开挖

(一) 在深基坑开挖前,按照标准要求作冠梁和挡土墙,且设置排水沟,以防地表径流灌入基坑。

(二) 参照设计工况调整深基坑开挖顺序,选择合理的施工工艺,遵循“自上而下、先撑后挖、分层开挖,严禁超挖”的基本原则。

(三) 在开挖过程中,按照自上而下的次序进行分层开挖。在特殊范围内,采取人工挖掘,以免机械挖掘造成管线损坏;预先制定完善的管线保护方案,加强施工阶段地下管线的安全性。

(四) 开挖至支撑点位时,应暂停开挖作业,增设钢支撑架构或混凝土支撑架构,禁止在无支撑情况下作业,防止基坑结构形变量过大。

(五) 开挖至距离基底200毫米时,采用人工干预的方式,开展清底工作。

(六) 在开挖过程中,需加大观察与测量力度,以防发生施工安全隐患。与此同时,根据施工现场概况,比对地质勘察资料,一旦察觉出现较大的差异,应立即与相关单位取得联系,协商处理。

(七) 在开挖过程中,预先制定防渗处理方案,针对不同程度的渗漏问题采取不同的处理方式,以防地下水大量流失影响周边建筑物的安全稳定。

(八) 针对所有机械设备配置安全保护装置,组织接地处理;指定专业人员负责设备维修保养工作,并且对应用频率较高的设备进行检查,减少发生机械故障的概率;检查所有的吊钩、挂环与钢丝绳,一旦发现质量缺陷,要立即更换;提高机械设备基础安装质量,严格遵照安全规定进行技术操作;定期检查各类机械设备的防尘、防水与消音处理装置的性能。

四、推行“三张图表”管控措施

“三张图表”分别指基坑开挖与支撑架设图、地下连续墙渗漏水展开治理图、监测信息平面布置图。其中,基坑开挖与支撑架设图有助于技术人员快速了解土方开挖与支撑架配置的协调运作情况;地下连续墙渗漏水展有助于技术人员快速了解基坑渗漏水情况,客观评估各类防渗处理措施的应用效果;而监测信息平面布置图则有助于技术人员了解监测点平面布置情况及车站周边管线情况。

在施工过程中,施工人员需如实填写图表信息,如实反馈基坑概况,如基坑用水点位置及地层分布情况、基坑土方开挖及支撑架设情况等。同时,参照监测资料,进一步明确特殊地段基坑形变情况与管线分布情况,实现信息的交互传递,以此提升管理效率,为工程应急抢险方案的制定提供有价值的参考信息。

五、结语

通常情况下,在基坑工程中,技术人员需要加强围护结构质量管控,调整深基坑开挖流程,全面落实地下连续墙渗流防治工作。与此同时,技术人员还应根据地域工况,积极推行“三张图表”管控措施,通过综合分析基坑开挖与支撑架设图、地下连续墙渗漏水展开治理图与监测信息平面布置图,全面提升综合管理水平,最终推动地铁施工的顺利竣工。

参考文献

- [1] 张士振. 地铁明挖车站施工防水技术[J]. 科技与企业. 2016(08)
- [2] 赫歆歆. 地铁明挖车站防水、降水施工技术讨论[J]. 四川水泥. 2017(04)
- [3] 汤仲鑫. 关于地铁明挖车站防水施工技术研究[J]. 江西建材. 2017(13)
- [4] 樊思伟. 市政地铁明挖车站施工技术浅析[J]. 建材发展导向(下). 2017(11)
- [5] 高志. 市政地铁明挖车站施工技术探讨[J]. 房地产导刊. 2017(9)