

地下连续墙施工技术要点探讨分析

王科

陕西建工第八建设集团有限公司

摘要: 地下连续墙适用于各种土质,其施工流程包括修筑导墙、成槽、泥浆护壁、清底、吊装钢筋笼及灌注混凝土。本文将结合实际工程对地下连续墙的施工技术要点进行介绍。

关键词: 地下连续墙; 施工技术; 钢筋笼; 泥浆

引言

科技的发展以及城市化进程的加快,我国土地资源紧缺,对建筑工程的要求也随之提高,常规的地下施工已经难以满足时代发展的需求。地下连续墙作为一种较先进施工技术,具有墙体刚度大、整体性强、噪音小、防爆防渗、挡土和环保等作用,能够有效降低工程造价,促进施工进度和施工质量提高,推动建筑行业的长远发展。

一、地下连续墙概述

地下连续墙而主要是利用多种挖槽机械,以泥浆护壁结构为基础对地下深槽加以开挖,并将钢筋笼放置在深槽内,然后对其进行浇筑施工,使其能够形成钢筋混凝土构件,连接各段钢筋混凝土,从而形成地下连续墙。地下连续墙具有抗渗、挡土、防水和承重等优点,早期多用于建筑的外墙结构,如地下室、地下停车场和地铁等,现今可用于高层建筑的主体结构中,对上部结构的荷载加以直接承受。

二、地下连续墙施工要点

(一) 导墙施工

在地下连续墙施工过程中,导墙主要发挥挡土墙的作用,作为地下连续墙施工测量的基准,对泥浆进行储存,在成槽中发挥着较大作用。导墙顶面应保证高于地下水位0.5m以上,且应高出地面100mm,防止雨水流入槽内。导墙底面要设置在坚实土层上,且埋深不宜小于1.5m。当需要在导墙背后填土时,必须使用黏性土并分层夯实,必要时可用素混凝土填筑,防止因导墙背面、底面和土体之间止水不良导致地表水从墙背、墙底流入槽内,造成导墙失稳。

(二) 泥浆制备

泥浆是保证地下连续墙槽壁稳定最根本的措施之一。施工前应对造浆黏性土进行合理的选定,一般将膨土作为材料进行造浆。在施工之前,通过试验造浆性能和造浆率的方法进行确定。新配置泥浆性能指标要求为:重度 $1.05\sim 1.15\text{g}/\text{cm}^3$,黏度 $18\sim 25\text{s}$,含砂率 $<4\%$,PH值 $7.5\sim 10.5$ 。因各地土层性质不同,泥浆配比应按现场的实际情况进行试配。施工时可根据现场土层性质对新制泥浆性能进行适当调整,以满足槽壁土体稳定为准。施工过程中,槽内泥浆面应与地下水位相比超出1.0m以上,且不能低于导墙顶面0.5m,施工现场应存在足够的泥浆储备量,通常情况下与使用量相比,泥浆储备量应是其1.2~2倍最为适宜,促使成槽、清槽的需要得到满足。

(三) 槽段开挖

地下连续墙成槽施工应采用跳幅法,成槽过程中,槽内泥浆面应高于地下水位0.5m以上,不应低于导墙顶面0.5m,并应控制好泥浆指标。从单元槽段开挖到混凝土浇筑结束,应全过程保持对槽内泥浆面高度的控制,可有效保障槽壁稳定性。

(四) 清槽换浆

在成槽完成后应对槽底的沉淀物进行彻底清除,该过程则被称之为清底。在地下连续墙施工中,清底作为一项关键工作,必须根据要求进行有效控制。地下连续墙槽段深度和宽度都较大,宜采用反循环工艺进行清孔。对于永久结构,地下连续墙清孔后

孔底沉渣厚度应 $\leq 10\text{cm}$,距孔底0.2~1m处的泥浆比重应控制在1.1左右;对于土质较差的砂土层和砂夹卵石层,清孔后孔底泥浆的比重宜为 $1.15\sim 1.25$,清孔后孔底泥浆的含砂率应 $\leq 8\%$,黏度应 $\leq 28\text{s}$ 。若槽底沉渣过多泥浆置换清渣效果差,可利用成槽机抓斗清理沉渣或使用泵吸反循环吸出沉渣。对于连接幅槽段,应先对接头部位进行刷壁,然后再清槽换浆。

(五) 制作及安装钢筋笼

钢筋笼制作时一般会在地面内采用槽钢搭设钢筋笼制作平台,制作平台平整度偏差不得大于 $1/500$ 。地下连续墙迎土面混凝土保护层厚度不应小于70mm,背土面保护层厚度不小于50mm,为保证钢筋笼的保护层厚度,一般采用预制铁垫件,焊接在钢筋笼外侧的设计位置上,预埋件和接驳器必须按照设计图纸施工,确保安装牢固、位置准确,标高误差小于10mm,且钢筋接驳器外露处应包扎密实。吊运过程中,为了使钢筋笼的刚度得到满足,一般采用斜向焊接的方法对纵向钢筋桁架吊点和主筋平面之间进行施工,并通过横撑进行补强。钢筋笼应在清槽换浆合格后立即吊装,在钢筋笼起吊时,可采用两台履带式起重机同时起吊,主吊缓慢抬升笼头,副吊配合移动,使钢筋笼在空中完成翻转回直,钢筋笼完成起吊及空中回直后,入槽就位。

(六) 槽段接头处理

当地下连续墙采用H型钢接头时,应在其两侧设置薄铁皮绕流板,一期槽段钢筋笼下放完成后应在其背面设置接头箱并回填土或粗砂,防止浇灌混凝土时发生绕流。在下放二期槽段前,应对一期槽段的H型钢接头进行刷壁清理,刷壁的效果对地下连续墙的施工质量有着至关重要的影响,先行幅地连墙施工完成后,在已施工的地下连续墙接头处往往有许多泥砂粘在上面,如果不进行清刷,会造成连接幅钢筋笼偏位、接头夹泥夹砂,地连墙渗、漏水等,严重降低施工质量。刷壁器一般需在接头处上下反复清刷20次左右甚至更多,直到钢丝刷上不再带出泥沙为止。

(七) 水下混凝土浇筑

导管安装时底端到孔底的距离不得大于0.5m,且应能顺利排出隔水栓。对于不大于6m的槽段,一般宜采用二根导管同时浇筑混凝土,每根导管分担的浇筑面积应基本均等;混凝土浇筑过程应保证供料速度,保持连续浇筑,不得中断;混凝土灌注的上升速度不宜小于 $3\text{m}/\text{h}$ 。水下混凝土浇筑必须保证混凝土初灌量,开灌前储料斗内应有足以将导管的底端一次性埋入混凝土中0.8m以上深度的混凝土储备量。随着混凝土的浇筑,应有专人测量混凝土面高度,计算导管埋深;要适时提升和拆卸导管,导管底口埋入混凝土面以下宜保持 $2\sim 4\text{m}$;严禁将导管底口提出混凝土面。

三、结语

地下连续墙作为一种新兴的施工技术,其在建筑工程结构中得到了广泛的应用,在实际施工过程中,必须要对成槽施工要点加以全面了解和掌握,并制定合理的质量控制措施,以此提高地下连续墙的使用功能与质量,缩短工程周期,降低工程造价,实现建筑行业的健康有序发展。

参考文献

- [1] 张鑫. 地下连续墙施工技术要点分析[J]. 中国高新区, 2018(06): 225.
- [2] 骆红所. 建筑工程施工中的地下连续墙施工技术要点及难点探究[J]. 工程建设与设计, 2019(22).