

地铁地下连续墙建筑施工技术分析

韩大刚

杭州恒鼎建设集团有限公司

摘要:地下连续墙可通过分段施工方式,连接建筑地下的墙体,提升建筑基础的承载力,具备截水防漏功能,在地铁工程中应用广泛。但在实践施工中,地铁地下连续墙施工易受地质条件的影响,且施工流程复杂,注意要点较多,施工质量问题频发。可见,对地铁工程中地下连续墙施工技术的要点与难点分析具有现实意义。

关键词:地铁;连续墙;施工;技术

一、地下连续墙施工技术分析

地下连续墙是建筑工程项目中的基础工程,施工单位设置泥浆护壁后,将深开挖周边轴线为基础,开挖坑槽,通过吊放钢筋笼及混凝土施工,完成槽段施工,依次连接成地下连续墙,具有较强的止水抗渗、承载能力。在建筑工程施工中,地下连续墙具有如下优势:①地下连续墙施工对施工场地的面积要求不高,可在狭窄施工场所完成施工,且施工振动小,不会产生较大噪音,整体效益高;②地下连续墙的墙体硬度、稳定习惯及刚度优异,可承载较大压力,不会出现沉降或位移现象;③地下连续墙适用范围广,无论是硬岩、软岩或软土地层,均可施工;④地下连续墙抗渗性能强,可替代传统的沉井或桩基础结构,作为支护结构,保障建筑工程质量,延长其使用寿命。

二、地铁地下连续墙施工重难点

(一)槽段划分

在地铁深基坑施工中,进行地下连续墙槽段划分时需要综合分析和考虑地质条件、成槽施工设备、施工方案以及钢筋笼吊装等因素,保证组织施工的均衡性得到增强,保证工程施工和施工效率。通常情况下采用直线型槽段,如果地质状况较好,可以考虑成槽设备、混凝土供给等,尽可能划分成较长的槽段;如果结构需要转角位置的异性槽段,可以考虑成槽施工、钢筋笼制作安装等,把“Z”型槽段划分为2个“L”型槽段。

(二)接头选型及施工

关于地铁深基坑工程,在施工中因为圆形形状的锁口管道接头所需的造价费用比较低,并且施工工序简单方便,深度不超过40m的地下连续墙应用较为广泛。但是在锁口管道接头位置,长度约40cm的地下连续墙段是不能配置钢筋的,此时开挖基坑的时候,如果地下连续墙出现变形、开裂现象就会引起圆型锁口管渗漏问题。同时对于深度比较大的铁路深基坑工程,通常情况下在施工过程中下围护结构采用工字钢板或者十字钢板接头,这样就可以大大增强地下连续墙的整体性和刚度,保证接头具有比较好的止水性能,使得起拔接头箱更加方便简单。

三、地铁地下连续墙施工技术要点

(一)导墙施工

关于地铁深基坑工程,第一,在导墙施工过程中导墙基层底部要与土层面紧密结合起来,防止泥浆渗入到导墙中,还要对导墙实施分段施工,针对每段导墙在施工中需要预留出一定位置来连接钢筋。第二,在成槽施工中导墙能够很好的引导液压抓斗来施工,所以必须严格按照相关标准和规范要求对导墙位置、垂直度以及相关尺寸进行严格控制,通常墙面与导墙纵轴线之间的距离偏差不可超过10mm,内外导墙的间距偏差不可超过5mm。第三,导墙顶面要具有良好的水平性,在整个长度范围内,水平偏差不可超过10mm,局部偏差不可超过5mm。第四,完成导墙混凝土施工,拆除内膜之后,应当沿着纵向方向在道墙沟内部设置木支撑,间隔1m设置两道木支撑,此时进行导墙土方回填施工的时候导墙就不会移动。第五,进行导墙养护过程中,要是导墙混凝土强度大约为设计强度的50%,就能实施成槽施工,要是导墙

混凝土强度达到设计要求,重载机械车辆就不能与导墙接近,与导墙的距离要在3m以上。

(二)泥浆制作与使用

第一,在进行泥浆拌制之前,需要考虑地质条件、成槽施工方法,初步确定泥浆配合比,保证泥浆配置符合要求之后才能够投入工程中使用。在使用优质黏土时候,要取样开展泥浆配比试验,对其进行物理分析。在选定好优质黏土之后,将其放入到泥浆搅拌机内进行搅拌,从而就能完成泥浆制作。新制作的泥浆中需要在泥浆池内部存放24小时以上,等待黏土充分水化之后再使用,每包膨润土为50kg。第二,在施工过程中使用泥浆时,要保证槽内泥浆液面高于地下水位1m以上,在砂层施工中需要适量提高泥浆比例和黏度,避免槽壁出现塌方。

(三)槽段开挖

进行深基坑槽段开挖时候,抓斗进入到导墙时候速度要缓慢,轻轻提起缓慢放下,此做法能防止其对泥浆造成严重冲击,避免泥浆对导墙下的土层稳定性造成影响。与此同时在挖土时候,悬吊机钢索要紧绷和垂直,只有这样才能保证开挖垂直度满足精度要求。除此之外,在槽段开挖施工当中需要紧密关注侧斜仪器,但是如果倾斜度超过了具体要求,应该及时有效的采取相应措施纠正垂直度,在完成槽段成槽施工后马上将挖槽机驶离出槽段。

(四)钢筋笼吊装施工

钢筋笼吊装是一项十分重要的环节,在施工过程中钢筋笼需有良好的水平状态,保证主、副吊钩一起起吊,起吊到适当高度之后慢慢放松副吊钩,并且持续提升主吊钩,使得钢筋笼处于垂直状态下。除此之外,拆除副吊钩,且严格遵循位置要求在槽内放入钢筋笼,同时科学合理的布置钢筋起吊点,且合理选择起吊方式,从而有效避免在地面上拖拉钢筋笼。

(五)导管安装及混凝土浇筑

地下连续墙施工技术在地铁深基坑工程中的应用过程中,通常情况下使用C30防水混凝土,采用水下灌注施工进行混凝土施工,混凝土坍落度为200mm±20mm。在进行混凝土浇筑之前,需要使用钢架向着槽段1/3节点位置吊入导管,每段槽设置2根导管,还要设置隔水塞。同时为了保证除灌量可以采用2个导管一起灌注混凝土,促使每辆车的混凝土连续灌注,在灌注混凝土时候需要将导管埋深到2m-6m之内,均匀提升槽段混凝土的土层面,对其进行连续浇筑,将浇筑速度提升到2m/h以下,严格控制两根导管所处位置的混凝土土层面高差,促使其在500mm以下,从而保证导管内部的混凝土具有良好的流动性,防止混凝土夹杂泥浆。最后在做好混凝土浇筑之后,顶部要比设计标高高出300mm—500mm,并且凿除之后作为冠梁,每辆车混凝土在进入施工现场进行灌注之前,应当检查坍落度,制作相应的试块。

结束语

我国地下连续墙施工技术已经取得了良好的成效,并且在地铁深基坑施工中应用较为广泛,可以提高施工质量,降低安全事故发生率。但是由于地下连续墙施工具有复杂性特征,且对技术要求比较高,因此必须结合工程实际情况,对施工技术要点进行分析,就能保证工程质量和效率,促进整个地铁深基坑工程的持续发展。

参考文献

- [1] GB50911-2013,城市轨道交通工程监测技术规范[S].
- [2] 张建明.深基坑地下连续墙围护工程施工工艺探究[J].福建建材,2013(4):30-31.