

浅析土钉墙支护施工技术

陈雨乔

中核华辰建筑工程有限公司

摘要: 由于土钉墙支护技术具有施工操作相对简单且施工成本相对较低的优点,因此在深基坑工程中得到了广泛的应用。施工单位应结合工程施工现场的实际情况合理确定其施工工艺,并要严格遵守相关的工艺流程和技术规范,准确把握各项施工技术要点,提高土钉墙支护结构的施工质量,为深基坑工程的顺利施工提供可靠的保障。

关键词: 土钉墙; 支护施工; 技术要点

一、引言

在基坑工程的施工过程中,为了确保其边坡或者侧壁结构的稳定性,需要采用土钉墙等支护结构。所谓土钉墙也就是利用布设在土体面层的混凝土钢筋和原位土体内设置的土钉共同对土体进行加固的挡土支护结构。土钉墙支护技术不仅具有较好的支护效果,而且能够适应狭小场地的施工要求,同时该技术成熟度比较高,施工成本也相对较低,因此在深基坑工程中被广泛应用。施工单位应准确掌握土钉墙施工技术要点,保证支护结构的质量安全。

二、土钉墙支护施工技术分析

土钉墙支护施工技术是深基坑工程中常用的一种支护方式,其主要利用土钉和天然土体间的摩擦力来确保钢筋混凝土层和土体紧密结合,形成稳定可靠的支护结构,从而保证深基坑结构以及施工作业的安全。

(一) 土钉墙支护施工工艺流程分析

土钉墙施工是深基坑施工中的重要环节之一。在施工时应首先按照设计标准准确对基坑上下口以及轴线等进行测放,以确保土钉墙定位准确,为后续的支护施工奠定良好的基础。同时要注意做好深基坑内的降排水工作,以避免对土体的稳定性造成不利的影 响。在土钉墙施工时,施工人员应准确确定钻孔位置,并要严格控制孔深以及孔壁的垂直度。在插入土钉后还应安装好固定托架,以确保土钉插入的牢固性。之后就可以进行水泥浆的灌注施工了。在注浆作业完成的4h后,才能进行钢筋网的挂设施工,施工人员应合理控制钢筋网间距,且要确保钢筋网固定牢固,以避免其在喷射混凝土时出现位移变形等问题^[1]。当混凝土喷射完成后,要及时采取养护措施,以确保混凝土面层的施工质量能够达到设计标准。

(二) 施工技术要点分析

1. 开挖以及基坑边坡处理施工技术要点

在深基坑的开挖施工时应采取分段分层开挖技术,同时在开挖过程中要加强对基坑土体强度的检测,一旦发现土体强度未能达到设计标准的70%时,应立即暂停作业,且应及时对开挖深度等技术工艺参数进行调整。在开挖过程中,应合理选择施工机械,避免对土体以及坡面的稳定性造成较大的影响,并要注意在边坡处留出部分土体,以防止出现超挖现象。在利用机械设备基本完成基坑开挖施工后,还应采用人工作业方式对深基坑进行坡面平整以及坡面切削等处理,以确保开挖施工质量符合施工要求。如果发生强降水时,应尽量不进行开挖施工,且要做好深基坑的降排水措施,防止基坑内有积水存在,影响土体的强度和稳定性。此外,在完成基坑边坡的修整后应采取混凝土喷射技术对边坡表层进行加固,以防止基坑边坡出现滑塌等情况。施工时应先将钢筋网搭设在土层上,且其厚度应达到20mm,然后再进行喷射混凝土施工,且应在混凝土完成终凝后才能进行钻进成孔作业^[2]。

2. 钻进成孔施工技术要点

施工人员应严格按照施工图要求来对钻孔位置进行定位测

量,同时应为所有钻孔编号,以提高施工的有序性。同时应根据钻孔的设计深度结合现场的实际情况来计算钻进深度,通常应在设计深度的基础上适当加深20mm左右,以确保钻孔深度能够达到设计要求。

3. 土钉插入施工技术要点

完成钻进成孔作业后,施工人员应严格检查钻孔深度以及垂直度等,同时还要对钻孔土体的稳定性以及孔内是否有积水存在进行全面的检查观测,如果发现有质量缺陷时应及时采取相应的处理措施。在确认钻孔施工质量符合各项技术标准后才能将土钉钢筋插入,且应准确控制插入的深度。当钢筋插入且固定牢固后,还应采用焊接方式来进行定位支架的安装施工,使土钉钢筋位置能够与钻孔中心保持一致,且所有托架与相邻托架之间的间距应不超过2m。

4. 水泥浆灌注施工技术要点

施工人员在确认土钉插入位置准确无误后,才能进行水泥浆的灌注施工。在施工时应合理控制浆液的水灰比,同时还可以根据实际施工需要将适量速凝剂掺入水泥浆中,以促使浆液凝固速度加快。施工人员在注浆施工时应利用土钉杆将注浆管捆绑牢固,然后将其伸入钻孔内。注浆应从孔底开始,在注浆过程中要合理控制注浆量以及注浆速度。此外,在完成注浆后如果发现液面下沉现象发生时,应及时进行补浆,以保证施工质量。

5. 钢筋网铺设施工技术要点

当注浆作业完成后,应在约4h后进行挂设钢筋网施工。施工人员应严格按照施工图要求来进行钢筋网的布设绑扎施工。在施工时,一般应在深基坑边壁等位置选择螺纹钢等来将钢筋网连接在土钉上,且要确保钢筋网固定牢固,以防止钢筋网在喷射混凝土施工时出现振动位移等情况。同时应对钢筋网厚度以及钢筋网间距进行严格的控制,且误差值不得超过30mm^[3]。此外,施工人员在搭接钢筋网施工,应确保搭接长度不少于300mm。

6. 喷射混凝土施工技术要点

施工人员在喷射混凝土前,应首先确认钢筋网固定的牢固性,然后在边壁位置垂直插入钢筋,作为控制混凝土喷射厚度的标记。同时在喷射施工时,喷口应与面层之间保持0.6到1m左右的间距。混凝土的喷射施工应采取分层喷射方式,且每层混凝土的喷射厚度一般应控制在约50mm。喷射时应按照从上到下的顺序,均匀喷射混凝土。施工人员还要合理设置喷射接缝,并要及时清理接缝位置。在完成混凝土喷射作业后,在其面层终凝后约2h应及时采取洒水养生等养护措施,以防止混凝土面层出现裂缝等质量问题。

三、总结

由于土钉墙支护技术的施工比较便捷,且能够适应狭小场地的施工要求,不仅能够实现较好的支护效果,而且还可以加快施工进度,降低施工成本,因此在深基坑工程中得到了广泛的应用。施工单位在应用土钉墙支护进行施工时,应严格遵守工艺流程和相关技术规范,加强对各施工环节技术要点的控制,从而全面提高深基坑支护结构的质量,确保施工的安全。

参考文献

- [1] 李建文. 浅析土钉墙施工技术在基坑支护中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2019,(1): 878-879.
- [2] 赵明明. 关于深基坑支护工程中土钉墙施工技术的应用分析[J]. 建筑与装饰, 2019,(24): 168.
- [3] 王伟. 建筑工程深基坑中土钉墙支护施工技术[J]. 建筑工程技术与设计, 2019,(28): 290.