

新型装配式施工平台的设计研究

任加甜

(腾达建设集团股份有限公司, 上海市 200120)

摘要: 设计出一种托架可调节,能应用于不同步距支架平台施工的新型装配式施工平台。该施工平台由可调节式托架、可伸缩式防护栏杆和插销式扣件3部分组成,结构简单,安装拆除安全方便,可循环应用于各种施工平台,因而能大大降低施工成本,缩短施工工期。

关键词: 装配式;平台;可调节;护栏;扣件

中图分类号: U445.3

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)07-0211-03

0 引言

目前的桥梁施工中,现浇梁满堂支架施工方法因其经济性得到了广泛应用。为方便施工过程中的人员操作和机具存放,需在梁体支架外侧加设操作平台^[1]。虽然对操作平台的承重能力要求不高,但要求其具备安全性和良好的防护效果。常规操作是将梁体支架两侧扩大1~2 m,同步搭设等高支架作为操作平台,防护栏杆一般采用钢管扣件连接而成。此类平台搭设操作麻烦,且当紧邻既有道路和房屋等构筑物时,平台搭设存在较大的安全隐患。同时常规搭设方式投入的材料较多,会增加地基处理费用且搭设进程慢,对施工进度造成不利影响。为此本文设计研究了一种新型装配式施工平台,此平台适用性强,安装拆卸方便,且能循环使用,可降低施工成本,大幅提高施工进度。

1 平台构造与设计

该新型装配式施工平台构造由可调节式托架、可伸缩式防护栏杆和插销式扣件3大部分组成^[2]。装配式施工平台见图1。

1.1 可调节式托架

可调节式托架分为可调节斜撑杆和横杆。可调节斜撑杆与横杆通过连接铰座连接成一体,可180°旋转。在存放与运输当中,斜撑杆可与横杆平行成一体,减小存放空间,运输方便。可调节式托架存放运输状态图见图2。

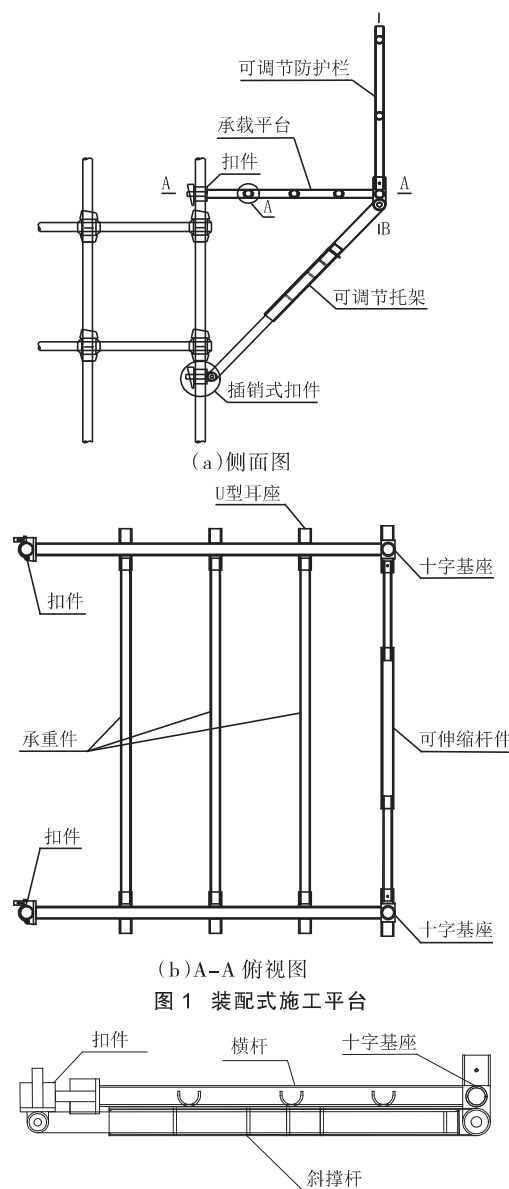


图1 装配式施工平台

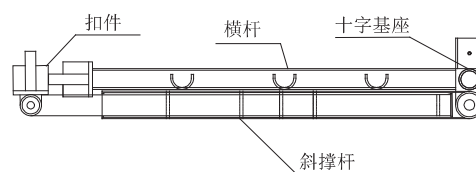


图2 可调节式托架存放运输状态图

可调节斜撑杆由外套杆和内伸杆组成,外套杆有4道插销孔,每道插销孔匹配支架各种步距尺寸(步

收稿日期: 2020-12-04

作者简介: 任加甜(1986—),男,本科,工程师,从事市政工程管理工作。

距分别为 1.2 m、1.5 m、1.8 m);内伸杆靠上端有插销孔,通过销轴与外套杆插销孔固定,下端与插销式扣件通过铰座连接。

横杆一端为插销式扣件,另一端为十字基座,中间两侧对称分布 3 个 U 型耳座,用于搁置纵向承重杆件,U 型耳座两侧高出承重杆件半径,防止杆件滑落(见图 3)。十字基座两侧对称有套耳,上有套杆座,下为连接铰,分别连接斜撑杆、防护栏立杆、可伸缩杆。

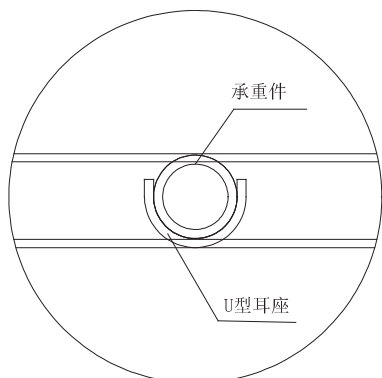


图 3 A 处(U 型耳座)放大图

1.2 可伸缩式防护栏杆

可伸缩式防护栏杆由 2 根立杆、可伸缩横杆、基座等组成^[3](见图 4),适合不同跨径或跨度尺寸有所偏差的支架。杆与杆之间通过保险插销连接,安装拆除简单方便。

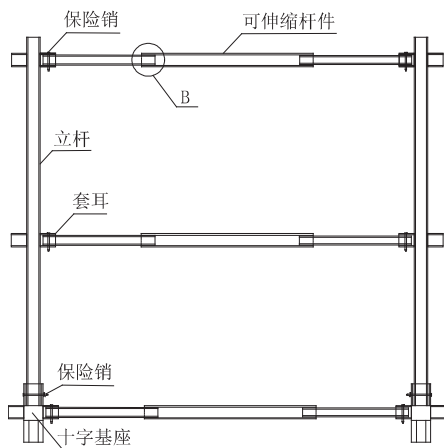


图 4 可伸缩式防护栏杆图

基座为十字型,两侧对称设有套耳,上为套杆座,与立杆通过保险销连接,下为连接铰,可与外部件连接。立杆两侧为对称套耳,套耳上预留销孔,与可伸缩横杆通过保险销固定,立杆可套入套杆座中,通过保险销固定。

十字基座图见图 5。

可伸缩横杆分 3 部分,左右为内缩杆,外径与中间外套杆内径相匹配,相接最外部设为防脱圈(见图

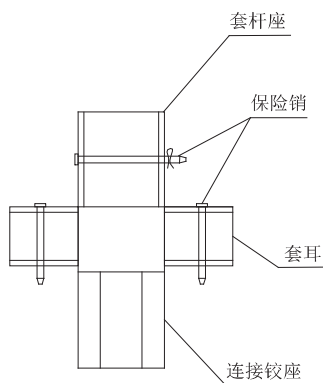


图 5 十字基座图

6),可自己伸缩,以适应不同跨度和尺寸偏差。左右内缩杆在安装前缩入外套杆内,安装时,抽出伸入套杆座,通过保险销固定。

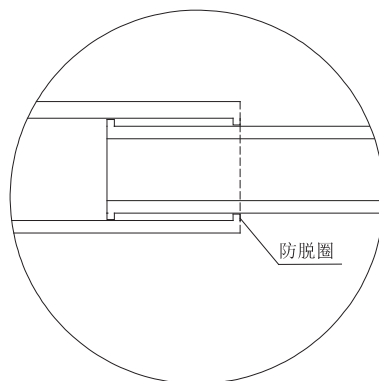


图 6 B 处(防脱圈)放大图

可调节式防护栏杆安装简单方便,只需先安装好基座,再把立杆套入套杆座,上好保险销,最后安装可伸缩横杆。整个防护栏杆可根据不同尺寸要求进行标准化生产,循环利用,既经济又运输方便。

1.3 插销式扣件

扣件为新型插销式钢管扣件,分有铰座和无铰座 2 种^[4]。无铰座扣件与横杆连接,起到固定作用;有铰座扣件与斜撑杆连接,适合支架不同步距的角度调节。此扣件操作方便简单,无需拧紧螺栓的常规操作,只需扣好扣件插入三角插销,轻轻敲下即可。

插销式钢管扣件见图 7。

扣件分为底半扣与上半扣,通过旋转铰连接。底半扣背面有连接铰座,可与外部连接件连接,能 180° 转动,连接范围广。底半扣前端为扣销头,扣销头留有销孔,销孔与三角插销相匹配。上半扣为凹字半圆形,前凹部扣与扣销头通过三角插销销紧,防止脱出。

此插销式钢管扣件操作简单,只需打开上半扣,贴上钢管,上半扣回转扣销头处,插上三角插销,轻轻敲下三角插销就能销紧钢管。扣件大小与钢管相

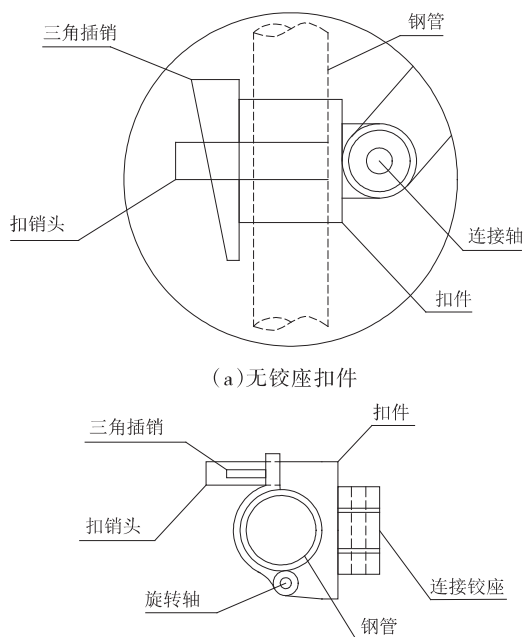


图7 插销式钢管扣件

匹配,也可在扣件与钢管之间安放橡胶贴片来增加摩擦系数。

2 实施步骤

(1)该新型装配式施工平台为附着式支架平台^[5],在现浇梁支架搭设完成后,准备好可调式支架各部件。

(2)安装托架。安装前,横杆与斜撑杆不分开,先把横杆上的扣件锁好现浇梁支架竖向钢管平联处。

(3)打开斜撑杆,根据现浇梁支架步距,调节斜撑杆长度并插好销轴,再锁好插销式扣件,整个托架成稳定结构^[6]。

(4)每隔1.2 m安装1道托架(实际间距可根据现浇梁支架跨距来定),在每2个托架之间安装好3根承重杆件,在杆件上可铺设竹胶板等轻质面板,便于作业人员站立。

(5)在托架上安装好防护栏立杆,再连接可伸缩防护栏横杆,最后在防护栏栏杆上挂好防护网。

(6)支架平台拆除时,按后装先拆的顺序拆除。

该新型装配式施工平台是在常规钢管扣件支架的基础上进行改进的,提供了一种安全性好、结构简

单,适应性强、拆装方便、架设速度快,有利于大规模推广使用的装配式现浇梁施工防护平台。整个装配式支架平台可根据不同尺寸要求进行标准化生产,循环利用,既经济又方便运输和存放。

3 应用前景

该新型装配式施工平台提高了安装和运输效率,搭设快速方便,可应用于各种钢管支架施工中。通过与常规的满堂支架搭设平台对比分析,搭设该平台在经济上可节约15%,在施工工期方面可提高30%,特别是在高跨径支架桥梁施工中体现得更加明显,可大幅度提升施工进度。该新型装配式施工平台已申请了3项实用新型专利,并将进一步产品化。

4 结语

(1)可调节托架可应用于不同步距支架平台施工。新型装配式施工平台可与现浇梁支架的立杆相连接。

(2)连接设计结构锁紧件代替了传统的螺栓结构,设计结构简单。

(3)可伸缩式防护栏杆适用于不同尺寸或跨径有所偏差的支架,防栏杆与杆之间通过保险插销连接,容易安装拆卸。

(4)该新型装配式施工平台可循环应用于各种施工平台中。使用时能够保障安全,循环使用,同时操作简单,从而降低了施工成本,缩短了施工工期。

参考文献:

- [1] GB 51210—2016, 建筑施工脚手架安全技术统一标准[S].
- [2] 任加甜,卿淞,江育龙,等.一种装配式施工平台:CN201561743U(ZL 2019 2 0870548.X)[P]. 2020-05-19.
- [3] 陈银河,任加甜,叶舒健,等.一种可调节防护栏:CN20152310U(ZL 2019 2 0870551.1)[P]. 2020-03-17.
- [4] 任加甜,江育龙,卿淞,等.一种连接扣件:CN20152230U(ZL 2019 2 0871533.5)[P]. 2020-03-17.
- [5] 杜荣军.建筑施工脚手架实用手册[M].北京:中国建筑工业出版社,1994.
- [6] 杜荣军.扣件式钢管模板高支撑架的设计和使用安全[J].施工技术,2002,31(3):3-8.