



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110439198 A

(43)申请公布日 2019. 11. 12

(21)申请号 201910681441.5

(22)申请日 2019.07.26

(71)申请人 中铁十八局集团有限公司

地址 300222 天津市津南区双港镇大沽南路118号

(72)发明人 袁帅 黄欣 李海松 赵静波
贺常松 田波 李海周

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 沈波

(51)Int.Cl.

E04F 11/18(2006.01)

E04G 21/32(2006.01)

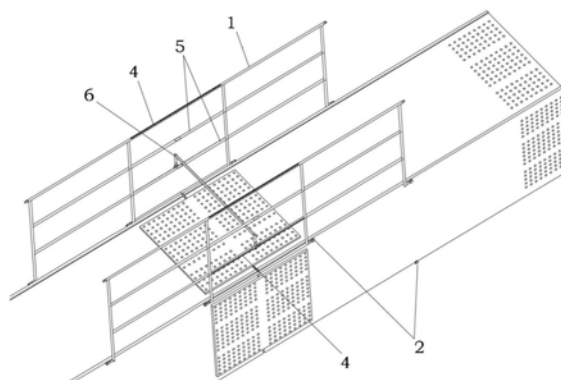
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏

(57)摘要

本发明公开了一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,包括护栏本体、护栏固定装置、杆件定位装置和横移滑道。护栏本体存在两种状态:一种是护栏本体依附在杆件两侧面的状态,即护栏本体随杆件一起吊装的状态;另一种是所述护栏本体展开的状态,即所述护栏本体起防护功能的状态。杆件定位装置通过激光测距仪实时将杆件的位置信息传递给现场技术人员,提高了杆件的对接效率。所述横移滑道上能够架设螺栓装配机器人。本发明将护栏快速的装配到钢结构杆件上,及时为施工提供安全防护。本发明借助护栏为螺栓装配机器人提供横移滑道,提高两杆件间的螺栓装配效率。在对位过程中,实时提供杆件的位置信息,方便了杆件在高空的精准对位。



1. 一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,其特征在于:包括护栏本体(1)、护栏固定装置(2)、杆件定位装置(3)和横移滑道(4);

所述护栏本体(1)由各个钢管焊接而成,所述横移滑道(4)为所述护栏本体(1)的顶部或底部钢管;横移滑道(4)安装在杆件的角部,杆件的侧面安装有拼接板;所述横移滑道(4)的两端设有所述护栏固定装置(2),所述护栏本体(1)能够绕其底部的护栏固定装置(2)进行旋转;所述护栏本体(1)的端部设有杆件定位装置(3),护栏本体(1)的中间两根伸缩钢管(5)能够向内进行收缩,使得所述护栏本体(1)依附在杆件两侧时,所述两根伸缩钢管(5)不会与所述杆件的拼接板发生碰撞。

2. 根据权利要求1所述的一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,其特征在于:所述护栏固定装置(2)包含固定在杆件表面的套筒和销轴,所述护栏本体(1)的端部钢管插入所述套筒中,并通过销轴将护栏本体(1)进行固定。

3. 根据权利要求1所述的一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,其特征在于:所述护栏本体(1)存在两种状态:一种是护栏本体(1)依附在杆件两侧面的状态,即护栏本体(1)随杆件一起吊装的状态;另一种是所述护栏本体(1)展开的状态,即所述护栏本体(1)起防护功能的状态。

4. 根据权利要求1所述的一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,其特征在于:所述杆件定位装置(3)通过激光测距仪实时将杆件的位置信息传递给现场技术人员。

5. 根据权利要求1所述的一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,其特征在于:所述横移滑道(4)上能够架设螺栓装配机器人(6),所述螺栓装配机器人(6)在所述横移滑道(4)上移动来进行两个杆件之间的螺栓装配作业;当所述护栏本体(1)依附在杆件两侧面时,所述螺栓装配机器人(6)能够进行杆件侧面及底面的螺栓装配;当所述护栏本体(1)展开为安全护栏时,所述螺栓装配机器人(6)进行杆件顶面的螺栓装配。

6. 根据权利要求1所述的一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,其特征在于:该装配式护栏实施步骤如下,

第一步,在地面根据钢结构杆件的长度焊接制作所述护栏本体(1),并在所述杆件的两侧面安装所述杆件定位装置(3),并将所述护栏本体(1)装配到所述杆件上,将所述护栏本体(1)中间两根伸缩钢管(5)收缩起来,并悬垂依附在杆件的两侧面;

第二步,在已安装杆件所述护栏本体(1)的端部安装所述杆件定位装置(3)的激光发射装置,在待吊装杆件所述护栏本体(1)的端部安装所述杆件定位装置(3)的激光接收装置;

第三步,吊装所述钢结构杆件,并在所述杆件靠近对接位置时,根据手机等移动端实时监测到的所述吊装杆件的位置信息,不断调整直至杆件对位完成;

第四步,将螺栓装配机器人(6)分别架设到所述杆件侧面及底面的所述护栏本体(1)的所述横移滑道(4)上,依次完成杆件侧面及底面的螺栓作业;然后将所述护栏本体(1)展开至护栏状态,并利用所述螺栓装配机器人(6)完成所述杆件顶面的螺栓作业。

一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构杆件施工技术领域,尤其涉及一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏。

背景技术

[0002] 安全护栏是高空作业中必不可少的防护装置,在钢结构施工中,一般都是在钢结构主体安装完成后再将安全护栏整体焊接至钢结构表面,作为临时结构为下一步工序提供安全防护或者作为永久结构为后期的检修通道提供安全防护。

[0003] 仅作为临时结构的安全护栏在后期拆除中会对钢结构主体造成一定的损坏,同时护栏割除后还会新增钢结构表面油漆涂装等额外工作。

[0004] 现有技术的技术方案

[0005] 安全护栏是高空作业中必不可少的防护装置,在钢结构施工中,一般都是在钢结构主体安装完成后再将安全护栏整体焊接至钢结构表面,作为临时结构为下一步工序提供安全防护或者作为永久结构为后期的检修通道提供安全防护。

[0006] 仅作为临时结构的安全护栏在后期拆除中会对钢结构主体造成一定的损坏,同时护栏割除后还会新增钢结构表面油漆涂装等额外工作。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于设计了一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,该护栏可预先安装到钢结构杆件的两侧面,并随杆件一起吊装;在吊装过程中可随时为现场技术人员提供杆件的位置信息,提高杆件对位效率;杆件对接完成后可作为安全护栏,为螺栓装配机器人提供横移的滑道,可大大提高螺栓装配效率。

[0008] 本发明采用的技术方案为一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,包括护栏本体1、护栏固定装置2、杆件定位装置3和横移滑道4。

[0009] 所述护栏本体1由各个钢管焊接而成,所述横移滑道4为所述护栏本体1的顶部或底部钢管;横移滑道4安装在杆件的角部,杆件的侧面安装有拼接板;所述横移滑道4的两端设有所述护栏固定装置2,所述护栏本体1能够绕其底部的护栏固定装置2进行旋转;所述护栏本体1的端部设有杆件定位装置3,护栏本体1的中间两根伸缩钢管5能够向内进行收缩,使得所述护栏本体1依附在杆件两侧时,所述两根伸缩钢管5不会与所述杆件的拼接板发生碰撞。

[0010] 所述护栏固定装置2包含固定在杆件表面的套筒和销轴,所述护栏本体1的端部钢管插入所述套筒中,并通过销轴将护栏本体1进行固定。

[0011] 所述护栏本体1存在两种状态:一种是护栏本体1依附在杆件两侧面的状态,即护栏本体1随杆件一起吊装的状态;另一种是所述护栏本体1展开的状态,即所述护栏本体1起防护功能的状态。

[0012] 所述杆件定位装置3通过激光测距仪实时将杆件的位置信息传递给现场技术人

员,提高了杆件的对接效率。

[0013] 所述横移滑道4上能够架设螺栓装配机器人6,所述螺栓装配机器人6在所述横移滑道4上移动来进行两个杆件之间的螺栓装配作业;当所述护栏本体1依附在杆件两侧面时,所述螺栓装配机器人6能够进行杆件侧面及底面的螺栓装配;当所述护栏本体1展开为安全护栏时,所述螺栓装配机器人6(行走架)进行杆件顶面的螺栓装配。

[0014] 本发明的实施步骤如下:

[0015] 第一步,在地面根据钢结构杆件的长度焊接制作所述护栏本体1,并在所述杆件的两侧面安装所述杆件定位装置3,并将所述护栏本体1装配到所述杆件上,将所述护栏本体1中间两根伸缩钢管5收缩起来,并悬垂依附在杆件的两侧面;

[0016] 第二步,在已安装杆件所述护栏本体1的端部安装所述杆件定位装置3的激光发射装置,在待吊装杆件所述护栏本体1的端部安装所述杆件定位装置3的激光接收装置;

[0017] 第三步,吊装所述钢结构杆件,并在所述杆件靠近对接位置时,根据手机等移动端实时监测到的所述吊装杆件的位置信息,不断调整直至杆件对位完成;

[0018] 第四步,将螺栓装配机器人6分别架设到所述杆件侧面及底面的所述护栏本体1的所述横移滑道4上,依次完成杆件侧面及底面的螺栓作业;然后将所述护栏本体1展开至护栏状态,并利用所述螺栓装配机器人6完成所述杆件顶面的螺栓作业。

[0019] 1) 本发明所述的用于钢结构杆件高空作业的装配式护栏,可快速装配到杆件表面,可折叠依附在杆件侧面或展开至杆件顶面。

[0020] 2) 本发明所述的用于钢结构杆件高空作业的装配式护栏,在展开及折叠的不同状态下可以为螺栓装配机器人在杆件顶面及侧面和底面的螺栓装配提供横移的滑道。

[0021] 本发明所述的用于钢结构杆件高空作业的装配式护栏,在护栏端部设有用于杆件定位的装置,为杆件对接提供了方便,也避免了定位装置设于杆件表面而损害钢结构主体的问题。

[0022] 1、与现有技术相比,本发明可以将护栏快速的装配到钢结构杆件上,及时为施工提供安全防护。

[0023] 2、与现有技术相比,本发明可以借助护栏为螺栓装配机器人提供横移滑道,提高两杆件间的螺栓装配效率。

[0024] 3、与现有技术相比,本发明可以在对位过程中,实时提供杆件的位置信息,方便了杆件在高空的精准对位。

附图说明

[0025] 图1是本发明的护栏处于悬垂的状态图。

[0026] 图2是本发明的护栏起防护作用的状态图。

[0027] 图3是本发明的护栏在杆件对接前的状态图。

具体实施方式

[0028] 本发明公开了一种用于钢结构杆件高空智能作业的装配式护栏,包括护栏本体1、护栏固定装置2、杆件定位装置3和横移滑道4。

[0029] 所述护栏本体1由各个钢管焊接而成,所述横移滑道4为所述护栏本体1的顶部或

底部钢管；横移滑道4安装在杆件的角部，杆件的侧面安装有拼接板；所述横移滑道4的两端设有所述护栏固定装置2，所述护栏本体1能够绕其底部的护栏固定装置2进行旋转；所述护栏本体1的端部设有杆件定位装置3，护栏本体1的中间两根伸缩钢管5能够向内进行收缩，使得所述护栏本体1依附在杆件两侧时，所述两根伸缩钢管5不会与所述杆件的拼接板发生碰撞。

[0030] 所述护栏固定装置2包含固定在杆件表面的套筒和销轴，所述护栏本体1的端部钢管插入所述套筒中，并通过销轴将护栏本体1进行固定。

[0031] 所述护栏本体1存在两种状态：一种是护栏本体1依附在杆件两侧面的状态，即护栏本体1随杆件一起吊装的状态；另一种是所述护栏本体1展开的状态，即所述护栏本体1起防护功能的状态。

[0032] 所述杆件定位装置3通过激光测距仪实时将杆件的位置信息传递给现场技术人员，提高了杆件的对接效率。

[0033] 所述横移滑道4上能够架设螺栓装配机器人6，所述螺栓装配机器人6在所述横移滑道4上移动来进行两个杆件之间的螺栓装配作业；当所述护栏本体1依附在杆件两侧面时，所述螺栓装配机器人6能够进行杆件侧面及底面的螺栓装配；当所述护栏本体1展开为安全护栏时，所述螺栓装配机器人6(行走架)进行杆件顶面的螺栓装配。

[0034] 本发明的实施步骤如下：

[0035] 第一步，在地面根据钢结构杆件的长度焊接制作所述护栏本体1，并在所述杆件的两侧面安装所述杆件定位装置3，并将所述护栏本体1装配到所述杆件上，将所述护栏本体1中间两根伸缩钢管5收缩起来，并悬垂依附在杆件的两侧面；

[0036] 第二步，在已安装杆件所述护栏本体1的端部安装所述杆件定位装置3的激光发射装置，在待吊装杆件所述护栏本体1的端部安装所述杆件定位装置3的激光接收装置；

[0037] 第三步，吊装所述钢结构杆件，并在所述杆件靠近对接位置时，根据手机等移动端实时监测到的所述吊装杆件的位置信息，不断调整直至杆件对位完成；

[0038] 第四步，将螺栓装配机器人6分别架设到所述杆件侧面及底面的所述护栏本体1的所述横移滑道4上，依次完成杆件侧面及底面的螺栓作业；然后将所述护栏本体1展开至护栏状态，并利用所述螺栓装配机器人6完成所述杆件顶面的螺栓作业。

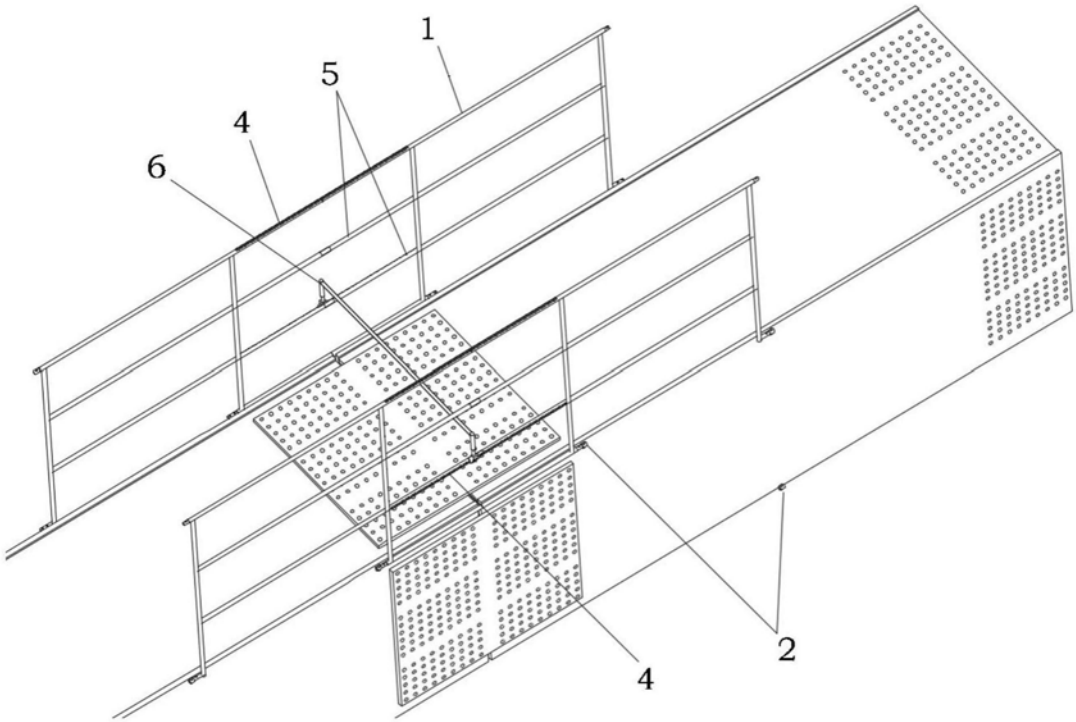


图1

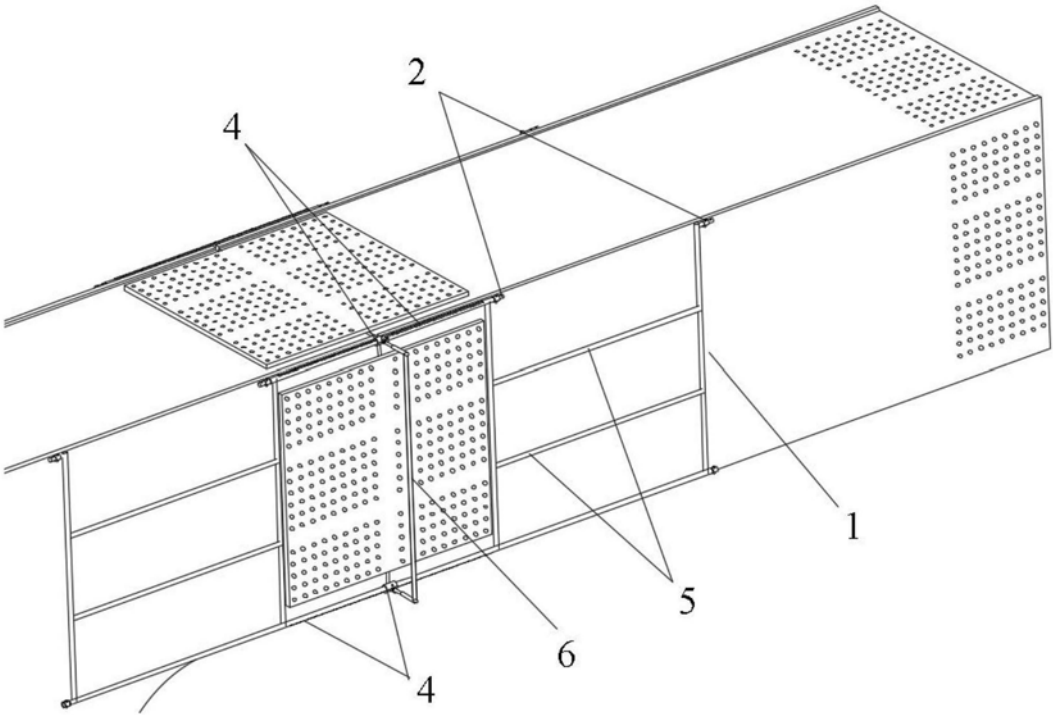


图2

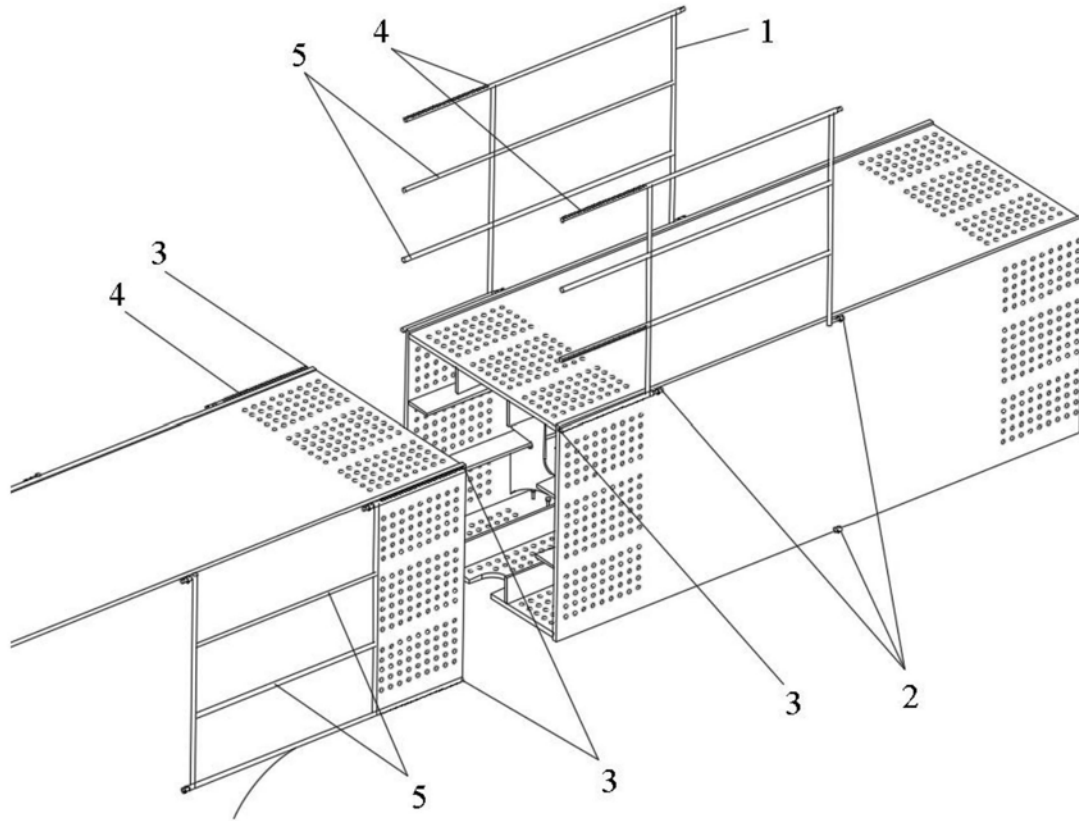


图3