



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115573577 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202211301914.2

(22) 申请日 2022.10.24

(71) 申请人 中冶天工集团有限公司

地址 300308 天津市东丽区空港经济区西
二道88号

(72) 发明人 柳斌 李英杰 李振华 丁继先

(74) 专利代理机构 天津诺德知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 12213

专利代理师 朱卉

(51) Int. Cl.

E04G 21/16 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

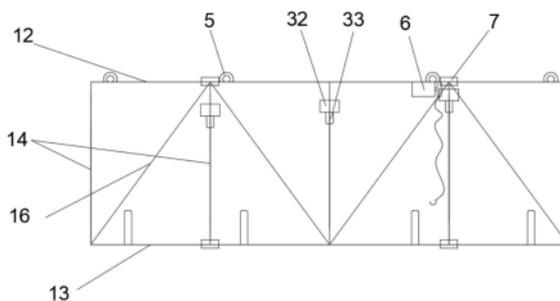
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种可调式钢屋架吊装装置及使用方法

(57) 摘要

本发明属于钢结构安装技术领域,涉及一种可调式钢屋架吊装装置,包括框架主体、锁紧组件和调节组件,所述框架主体分别通过所述锁紧组件、调节组件与屋架连接,驱动所述框架主体可带动所述屋架整体位移,调节所述调节组件可改变所述屋架的倾斜角度和安装高度。本发明的有益效果是:设置框架主体,并通过锁紧组件将其与屋架快速固定,整体受力在框架主体上,屋架的腹杆不受力,不会产生变形和内应力,保障了施工质量和施工效率;通过安全销和挡板的相互配合,能够快速固定和拆除,提升了施工效率和速度,省时省力;设置调节组件,在空中可快速完成屋架两端高度的调节,加快了施工进度,经济效益性显著。



1. 一种可调式钢屋架吊装装置,可连接需要吊装的屋架,其特征在于:包括框架主体、锁紧组件和调节组件,所述框架主体分别通过所述锁紧组件、调节组件与所述屋架连接,驱动所述框架主体可带动所述屋架整体位移,调节所述调节组件可改变所述屋架的倾斜角度和安装高度。

2. 根据权利要求1所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述框架主体由多个结构单元拼接而成,每个所述结构单元包括由上弦、下弦和竖杆围成的矩形以及连接所述矩形斜对角的斜杆,所述矩形通过所述竖杆横向拼接。

3. 根据权利要求2所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述斜杆首尾连接呈W形状,所述上弦和所述下弦为相对设置。

4. 根据权利要求2所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述锁紧装置包括滑道、电磁铁和安全销,部分和/或全部所述竖杆通过所述滑道与所述电磁铁连接,所述电磁铁通过所述安全销与所述屋架连接。

5. 根据权利要求4所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述电磁铁可沿所述滑道位移,进而带动所述安全销位移。

6. 根据权利要求4所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述电磁铁上设有销孔,所述安全销插入所述销孔,所述电磁铁可控制所述安全销的弹出和回缩。

7. 根据权利要求4-6任一项所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述锁紧装置还包括连接件和挡块,部分和/或全部所述下弦通过所述连接件与所述挡块连接,以固定所述屋架。

8. 根据权利要求7所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述挡块和所述电磁铁设在所述框架主体同侧,所述挡块和/或所述安全销与所述矩形平行设置。

9. 根据权利要求1所述的可调式钢屋架吊装装置,其特征在于:所述调节组件包括驱动电机和钢丝绳,所述驱动电机设置在所述框架主体上,所述钢丝绳一端与所述驱动电机的输出端连接,另一端与所述屋架连接,通过所述钢丝绳可调节所述屋架的倾斜角度和安装高度。

10. 使用权利要求1所述的可调式钢屋架吊装装置的方法,其特征在于,包括以下步骤:
根据所述屋架的重量和尺寸,确定所述框架主体、所述锁紧组件和所述调节组件的数量和尺寸;

连接所述框架主体和所述锁紧组件;

连接所述框架主体和所述调节组件;

通过所述锁紧组件,连接所述框架主体和所述屋架;

调节所述调节组件改变所述屋架的倾斜角度和安装高度。

一种可调式钢屋架吊装装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于钢结构安装技术领域,尤其是涉及一种可调式钢屋架吊装装置及使用方法。

背景技术

[0002] 钢排架结构厂房一般为单层厂房结构,其厂房结构一般由支撑体系和承重体系,以及钢柱、行车梁、屋架、墙皮系统等结构组成。现阶段,钢排架结构厂房应用非常广泛,工业、民用仓储等厂房多采用的是这种结构形式,因为其具有加工简单,几乎没有异形构件,制作材料简单,制作安装成本低,钢结构厂房安装工期短等优点。在钢排架结构厂房的屋面系统中,屋架安装是工程的难点,主要是因为屋架长度长、柔性大,水平翻起至竖直状态时,腹杆易变形,上下弦易变形;屋架多为平行四边形,左右有高差形成坡面,吊装后单侧高度无法调整;屋架吊装就位后,高空作业拆除吊点位置时,拆除吊索不安全。因此需要一种新的可调式钢屋架吊装装置及使用方法来解决上述技术问题。

发明内容

[0003] 为解决上述存在的技术问题,本发明提供了一种可调式钢屋架吊装装置及使用方法,能够解决屋架容易变形,吊装后单侧高度无法调节,施工周期长,工作效率低下,施工成本高等技术问题。

[0004] 本发明实施例采用的技术方案是:一种可调式钢屋架吊装装置,可连接需要吊装的屋架,其特征在于:包括框架主体、锁紧组件和调节组件,所述框架主体分别通过所述锁紧组件、调节组件与所述屋架连接,驱动所述框架主体可带动所述屋架整体位移,调节所述调节组件可改变所述屋架的倾斜角度和安装高度。

[0005] 进一步的,所述框架主体由多个结构单元拼接而成,每个所述结构单元包括由上弦、下弦和竖杆围成的矩形以及连接所述矩形斜对角的斜杆,所述矩形通过所述竖杆横向拼接。

[0006] 进一步的,所述斜杆首尾连接呈W形状,所述上弦和所述下弦为相对设置。

[0007] 进一步的,所述锁紧装置包括滑道、电磁铁和安全销,部分和/或全部所述竖杆通过所述滑道与所述电磁铁连接,所述电磁铁通过所述安全销与所述屋架连接。

[0008] 进一步的,所述电磁铁可沿所述滑道位移,进而带动所述安全销位移。

[0009] 进一步的,所述电磁铁上设有销孔,所述安全销插入所述销孔,所述电磁铁可控制所述安全销的弹出和回缩。

[0010] 进一步的,所述锁紧装置还包括连接件和挡块,部分和/或全部所述下弦通过所述连接件与所述挡块连接,以固定所述屋架。

[0011] 进一步的,所述挡块和所述电磁铁设在所述框架主体同侧,所述挡块和/或所述安全销与所述矩形平行设置。

[0012] 进一步的,所述调节组件包括驱动电机和钢丝绳,所述驱动电机设置在所述框架

主体上,所述钢丝绳一端与所述驱动电机的输出端连接,另一端与所述屋架连接,通过所述钢丝绳可调节所述屋架的倾斜角度和安装高度。

[0013] 使用如上所述的可调式钢屋架吊装装置的方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0014] 根据所述屋架的重量和尺寸,确定所述框架主体、所述锁紧组件和所述调节组件的数量和尺寸;

[0015] 连接所述框架主体和所述锁紧组件;

[0016] 连接所述框架主体和所述调节组件;

[0017] 通过所述锁紧组件,连接所述框架主体和所述屋架;

[0018] 调节所述调节组件改变所述屋架的倾斜角度和安装高度。

[0019] 本发明具有的优点和积极效果是:设置框架主体,并通过锁紧组件将其与屋架固定,以使吊装过程中的屋架整体受力在框架主体上,而屋架的腹杆不受力,不会产生变形和内应力,保障了施工质量和施工效率;通过安全销和挡板的相互配合,能够快速将屋架与框架主体卡在一起,并在完成吊装后迅速拆除,提升了施工效率和速度,省时省力;设置调节组件,在空中可快速完成屋架4两端高度的调节,加快了施工进度,经济效益性显著。该结构设计简单,操作便捷,且可重复使用,节省成本。

附图说明

[0020] 图1是本发明提供的实施例在使用时的结构示意图;

[0021] 图2是本发明提供的实施例的主视图;

[0022] 图3是本发明提供的实施例的左视图;

[0023] 图4是本发明提供的实施例的节点处的连接方式。

[0024] 图中:

[0025] 1、框架主体;11、结构单元;12、上弦;13、下弦;14、竖杆;15、矩形;

[0026] 16、斜杆;2、锁紧组件;3调节组件;31、滑道;32、电磁铁;33、安全销;

[0027] 34、连接件;35、挡块;4、屋架;5、吊装环;6、调节组件;61、驱动电机;

[0028] 62、钢丝绳;7、拆装节点;71、节点套;72、锁紧螺栓。

具体实施方式

[0029] 本发明实施例提供了一种可调式钢屋架吊装装置及使用方达,下面结合附图进行说明。

[0030] 参照图1所示,一种可调式钢屋架吊装装置,可连接需要吊装的屋架4,其特征在于:包括框架主体1、锁紧组件2和调节组件3,框架主体1分别通过锁紧组件2、调节组件3与屋架4连接,驱动框架主体1可带动屋架4整体位移,调节组件3可改变屋架4的倾斜角度和安装高度。在需要吊装的屋架4一侧设置框架主体1,并通过锁紧组件2和调节组件3将框架主体1与屋架4固定在一起后,再整体进行吊装,增大了与屋架的接触面积,确保吊装过程中屋架4的腹杆、上下弦不受自身重力产生变形,吊装至垂直状态后,通过调节组件3调整屋架4的倾斜角度和安装高度,这种可调节式的吊装装置大大提高了施工的安全性,同时又保证了施工质量,防止吊装过程应力、重力等对构件的影响,产生不可修复的变形,加快了施工进度,经济效益性显著。

[0031] 优选的,由图2所示,框架主体1由多个结构单元11横向拼接而成,每个所述结构单元11包括由上弦12、下弦13和竖杆14围成的矩形15以及连接矩形15斜对角的斜杆16,矩形15通过竖杆16横向拼接。使用时,可将多个结构单元11拼接成沿屋架4长度方向延伸的框架主体1,增大了与屋架4的接触面积,能够确保吊装过程中屋架4的腹杆、上下弦不受自身重力产生变形,使用者可根据实际屋架4的重量和尺寸灵活选择结构单元11的尺寸和数量,适用性更强。

[0032] 关于连接节点处的处理方式,如图4所示,被组合的两个矩形15可以在拆装节点7处安装节点套71,再通过锁紧螺栓72固定,极大方便被组合构件的安装和拆卸,提高了施工效率。需要特别注意的是,两个矩形15还可以焊接在一起,节点的处理方式不做具体限定。

[0033] 优选的,斜杆16首尾连接呈W形状,使矩形15更加牢固和稳定,增强了施工过程中的稳定性和安全性。

[0034] 优选的,上弦12和下弦13为相对设置,上弦12设有吊装环5。

[0035] 优选的,锁紧装置3包括滑道31、电磁铁32和安全销33,竖杆14通过滑道31与电磁铁32连接,电磁铁32通过安全销33与屋架4连接。通过电磁铁32的得电和失电控制安全销33的弹出和回缩,进而可以完成框架主体1和屋架4的锁紧和打开,当电磁铁32得电时,安全销33回缩,完成框架主体1和屋架4的打开;当电磁铁32失电时,安全销33弹出,完成框架主体1和屋架4的锁紧,便于现场施工操作,提高了施工效率和速度。

[0036] 优选的,电磁铁32可沿滑道31位移,进而带动安全销33位移。使用者可根据屋架4的尺寸选择电磁铁32的位置,有效保证框架主体1与屋架4之间的稳定连接,保证在吊装过程中不脱落,确保屋架4腹杆、上下弦不受自身重力产生变形,保证施工质量。

[0037] 在本实施例中,滑道31为设置在竖杆14上的沿竖杆14长度方向延伸的凹槽,电磁铁32可在凹槽内移动且可固定在凹槽内的某处。

[0038] 优选的,电磁铁32上设有销孔,安全销33插入销孔,电磁铁32可控制安全销33的弹出和回缩。通过电磁铁32得电和失电,使安全销33锁紧和打开被固定的屋架4。在一个实施例中,屋架4上设有与安全销33相匹配的孔,电磁铁32控制安全销33伸出后可插入上述孔内,使屋架4可以被卡住,设置滑道31,使电磁铁32的上下两端有调整的余量,可根据屋架4的尺寸灵活调节,适用性极强。

[0039] 优选的,锁紧装置3还包括连接件34和挡块35,竖杆14通过连接件34与挡块35连接,以固定屋架4。通过挡块35和安全销33的相互配合,使框架主体1和屋架4的连接更加牢固,大大提高了项目施工的安全性,同时又保证了施工质量,防止吊装过程应力、重力等对构件的影响,产生不可修复的变形,加快了施工进度,且可重复使用,经济效益性显著。

[0040] 优选的,挡块35和电磁铁32设在框架主体1的同侧。在本实施例中,如图2所示,连接件34与矩形15所在平面垂直,以使挡块35伸出矩形15外可以挡住屋架4,其与安全销33设在同侧,使用时,将该装置放在屋架4的一侧,挡块35和安全销33同时将框架主体1和屋架固定,更加牢固。

[0041] 优选的,如图3所示,挡块34和/或安全销33与矩形15平行设置。

[0042] 优选的,调节组件6包括驱动电机61和钢丝绳62,驱动电机61设置在框架主体1上,钢丝绳62一端与驱动电机61的输出端连接,另一端与屋架4连接,通过钢丝绳62可调节屋架4的倾斜角度和安装高度。在本实施例中,将屋架4整体吊装至合适位置时,通过驱动电机61

来调节钢丝绳62的长度,进而实现调节屋架4的单侧高度的目的,满足施工中屋架4的倾斜角度和安装高度。

[0043] 使用如上所述的可调式钢屋架吊装装置的方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0044] 根据屋架4的重量和尺寸,确定框架主体1、锁紧组件2和所述调节组件6的数量和尺寸;

[0045] 连接框架主体1和锁紧组件2;

[0046] 连接框架主体1和调节组件6;

[0047] 通过锁紧组件2,连接框架主体1和屋架4;

[0048] 调节调节组件6改变屋架4的倾斜角度和安装高度。

[0049] 使用时,整体的初始位置为水平放置,屋架4水平放置于框架主体1的上方,根据屋架4的重量及尺寸信息确定相应的框架主体1尺寸,首先通过锁紧组件2将框架主体1和屋架4固定在一起,再进行吊装作业,过程中屋架4的整体受力在框架主体1上,屋架4的腹杆不受力,屋架4不会产生变形和内应力。吊装至垂直状态后,启动驱动电机61,通过钢丝绳对屋架4下弦高度进行调节,完成空中屋架4两端高度的调节,使立柱和屋架4连接,当屋架4固定在厂房立柱上时,电磁铁32得电,安全销33缩回,屋架4与刚性框架1脱离,完成屋架4的吊装,拆除装置,待下次重复使用。

[0050] 实施例一:

[0051] 一种可调式钢屋架吊装装置,可连接需要吊装的屋架4,其特征在于:包括框架主体1、锁紧组件2和调节组件3,框架主体1分别通过锁紧组件2、调节组件3与屋架4连接,驱动框架主体1可带动屋架4整体位移,调节组件3可改变屋架4的倾斜角度和安装高度。

[0052] 框架主体1由多个结构单元11横向拼接而成,每个所述结构单元11包括由上弦12、下弦13和竖杆14围成的矩形15以及连接矩形15斜对角的斜杆16,矩形15通过竖杆16横向拼接。

[0053] 斜杆16首尾连接呈W形状,上弦12和下弦13为相对设置。

[0054] 锁紧装置3包括滑道31、电磁铁32和安全销33,部分竖杆14通过滑道31与电磁铁32连接,电磁铁32通过安全销33与屋架4连接。

[0055] 电磁铁32可沿滑道31位移,进而带动安全销33位移。

[0056] 电磁铁32上设有销孔,安全销33插入销孔,电磁铁32可控制安全销33的弹出和回缩。

[0057] 锁紧装置3还包括连接件34和挡块35,竖杆14通过连接件34与挡块35连接,以固定屋架4。

[0058] 挡块35和电磁铁32设在框架主体1的同侧,挡块35和/或安全销33与矩形15平行设置。

[0059] 调节组件6包括驱动电机61和钢丝绳62,驱动电机61设置在框架主体1上,钢丝绳62一端与驱动电机61的输出端连接,另一端与屋架4连接,通过钢丝绳62可调节屋架4的倾斜角度和安装高度。

[0060] 使用如上所述的可调式钢屋架吊装装置的方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0061] 根据屋架4的重量和尺寸,确定框架主体1、锁紧组件2和所述调节组件6的数量和尺寸;

[0062] 连接框架主体1和锁紧组件2;

[0063] 连接框架主体1和调节组件6;

[0064] 通过锁紧组件2,连接框架主体1和屋架4;

[0065] 调节调节组件6改变屋架4的倾斜角度和安装高度。

[0066] 本发明具有的优点和积极效果是:设置框架主体,并通过锁紧组件将其与屋架固定,以使吊装过程中的屋架整体受力在框架主体上,而屋架的腹杆不受力,不会产生变形和内应力,保障了施工质量和施工效率;通过安全销和挡板的相互配合,能够快速将屋架与框架主体卡在一起,并在完成吊装后迅速拆除,提升了施工效率和速度,省时省力;设置调节组件,在空中可快速完成屋架4两端高度的调节,加快了施工进度,经济效益性显著。该结构设计简单,操作便捷,且可重复使用,节省成本。

[0067] 以上对本发明的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

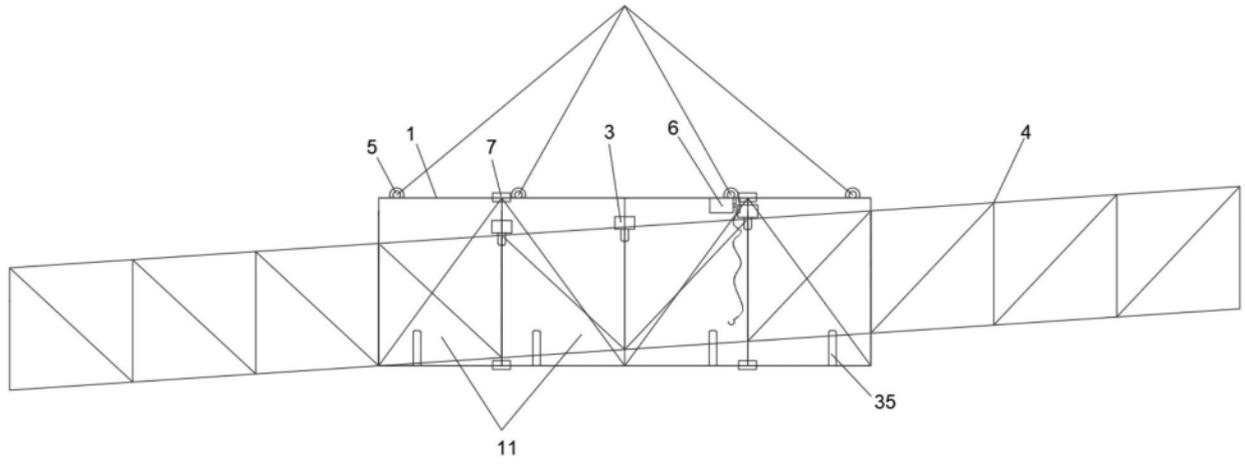


图1

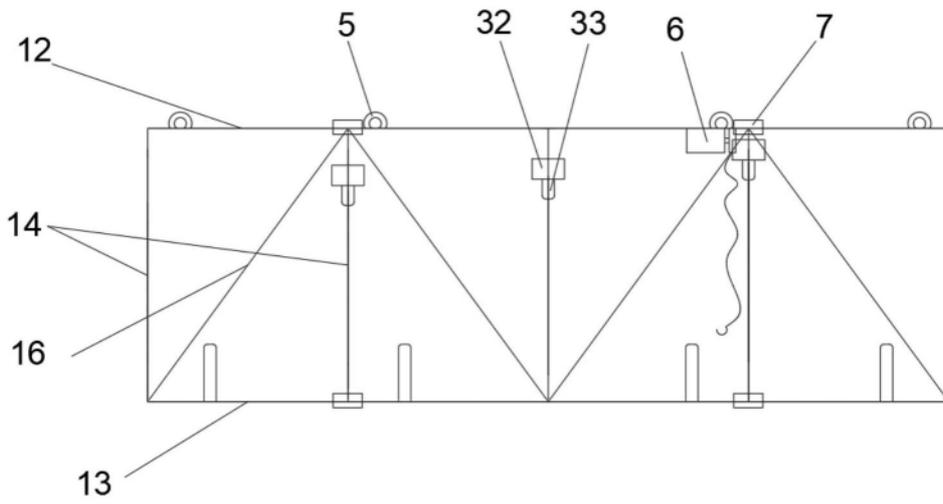


图2

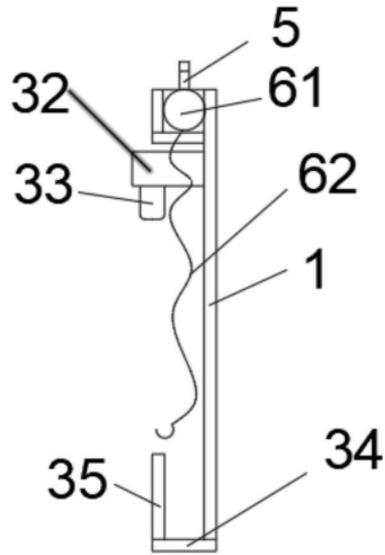


图3

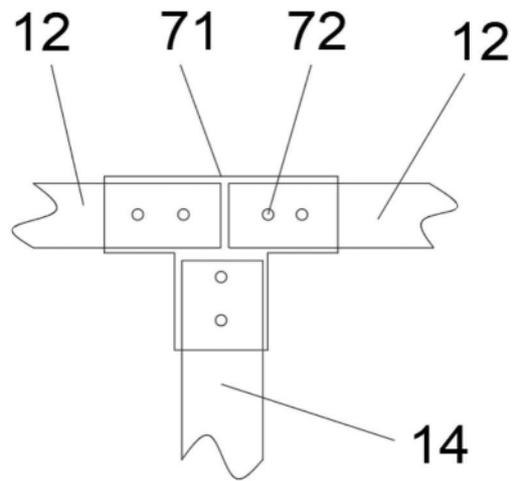


图4