(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104816153 A
(43)申请公布日 2015.08.05

(21)申请号 201410823635.1

(22)申请日 2014.12.26

(71)申请人 广西柳工机械股份有限公司
地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳太路1号

(72)发明人 吴清毅 荣军

(74)专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所 45102
代理人 陈希

(51)Int.Cl.
B23P 19/10(2006.01)

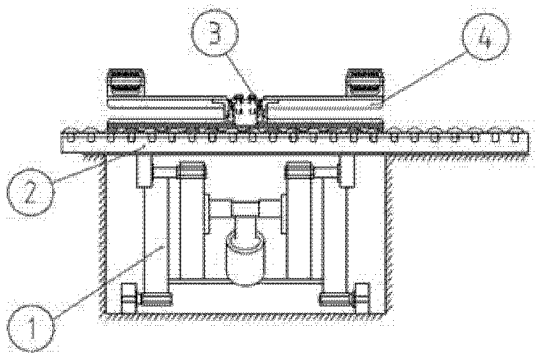
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

机械性对接装配对位调整装置

(57)摘要

一种机械性对接装配对位调整装置，支承台连接于包括一个旋转副、一个X轴向移动副、一个Z轴向移动副的调整机构，使支承台具有在X、Y、Z轴方向进行移动及沿Z轴向进行旋转的功能，调整工件位置；其优点是整个对接装配对位调整效率较原方式均有所提升，可用于各种不同规格(机型)部件的对接装配，且效率稳定，实现无起重吊运作业，并具备防止工件因势能失控而坠落和倾翻等功能，极大程度的降低作业过程中因吊索具损坏或工件晃动和操作失误等引发的人身伤害事故安全风险，利于实现作业标准化及流线化作业，提升产品质量，同时可以节约吊车使用时产生的电费、吊车(行车)及吊索具的维修保养等费用。



CN 104816153 A

1. 一种机械性对接装配对位调整装置，包括用于支承工件的支承台，支承台上设置有 Y 轴向移动副，其特征在于：所述支承台连接于包括一个旋转副、一个 X 轴向移动副、一个 Z 轴向移动副的调整机构，使支承台具有在 X、Y、Z 轴方向进行移动及沿 Z 轴向进行旋转的功能，调整工件位置。

2. 根据权利要求 1 所述的机械性对接装配对位调整装置，其特征在于：所述调整机构中，旋转副的动端与所述支承台连接，所述 X 轴向移动副的动端与所述旋转副的固定端连接，所述 Z 轴向移动副的动端与所述 X 轴向移动副的固定端连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的机械性对接装配对位调整装置，其特征在于：所述的 X 轴向移动副的固定端设置有至少两排滚轮或者滑轨或者轴承或者齿带，其移动端的导轨或者或齿轮支撑于滚轮或者滑轨或者轴承或者齿带上形成滑动移动结构。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的机械性对接装配对位调整装置，其特征在于：所述的 Z 轴向移动副的动端与固定端之间连接举升机构，由举升机构带动动端运动。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的机械性对接装配对位调整装置，其特征在于：所述的旋转副为定轴旋转副。

机械性对接装配对位调整装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械制造行业进行较大工件 A、B 件两相对接装配的设置装置，特别涉及一种机械性对接装配对位调整装置。

背景技术

[0002] 目前工程机械制造行业进行较大工件 A、B 件两相对接装配时，采用的主要技术是：

1、在对接工位上用 A 件工装或辅具固定部件 A，由操作人员操控吊车（行车）将部件 B 吊运至对接工位，用手扶持（或推扶）部件 B 同时配合对吊车（行车）的操控调整部件 B 的位置和方向，使之与部件 A 相应接口对接，进而完成连接装配工作。

[0003] 2、使用共体支承架轴向对接装配机械调整装置，由操作人员先将部件 A 吊放至支架上的 A 件固定位，再将部件 B 吊放到预先安装在支承架上并调整好与 A 件对接口同轴度的 B 件可定向滑移安装架上，然后操作人员将部件 B 沿轴线推向部件 A，完成 A、B 件对接装配。

[0004] 第一种技术是目前采用的主要的技术手段，大多数企业都使用该方式，该技术灵活，通用性强，适用性强，但存在如下问题：

1、由于部件重量大、体积大，使用吊车（行车）吊运工件作业，吊装过程中由于部件晃动不稳定，须由作业人员直接手扶工件进行对接，从而使作业人员、设备设施处于工件吊运动能失控时产生冲撞，或自重势能失控时坠落及倾翻等危险区域范围内，造成起重作业人身伤害的安全事故风险极高；

2、对接调整是靠作业人员操控吊车（行车）的行进、升降同时以人力手扶（或推）完成，精准度主要依靠作业人员的个人操作能力、熟练度等进行保证，操作顺序、调整方式以及工作效率等因人而异，作业标准化困难。

[0005] 第二种技术目前只有少数企业在使用，该技术对接效率相对稳定，安全性比技术 1 略有提高。由于轴向对接装配机械调整装置只能实现轴向一个方向的移动，要能实现两个部件 A、B 的对接，必须保证两个部件相应接口的同轴性非常良好，这样造成的局限性有：

（1）、只能使用于水平同轴向移动装配的部件对接；

（2）、要保证两个部件 A、B 同轴，则要求部件及滑移对接装置的加工精度高，部件 A、B 放置固定在对接装置上空间定位要精准，如果部件 A、B 定位误差稍大，则两部件形成错位或夹角，对接后将无法穿螺栓（或螺钉）进行紧固，装配不能完成；

（3）、需要将两个部件使用吊车（行车）吊运到装置上进行定位，依然存在起重吊运人工扶正落位作业，仍难以避免起重作业事故伤害安全风险；

（4）、不利于实现流线化作业。

发明内容

[0006] 本发明的目的就是提供一种采用 X、Y、Z 三轴轴向可移动调整加定轴旋转的四维

度可动调节机构，需装配的部件 A、B 中的一个部件随预置工装在对接装配对位调整装置上可实现在 X、Y、Z 轴的一定范围内沿轴向移动的位置调整，同时绕某一定轴在制定的旋转角度范围内转动调整，准确完成 A、B 对接装配，从而实现对接装配作业机械性对接装配对位调整装置。

[0007] 本发明的解决方案是这样的：

一种机械性对接装配对位调整装置，包括用于支承工件的支承台，支承台上设置有 Y 轴向移动副，其特征在于：所述支承台连接于包括一个旋转副、一个 X 轴向移动副、一个 Z 轴向移动副的调整机构，使支承台具有在 X、Y、Z 轴方向进行移动及沿 Z 轴向进行旋转的功能，调整工件位置。

[0008] 更具体的技术方案还包括：所述调整机构中，旋转副的动端与所述支承台连接，所述 X 轴向移动副的动端与所述旋转副的固定端连接，所述 Z 轴向移动副的动端与所述 X 轴向移动副的固定端连接。

[0009] 进一步的：所述的 X 轴向移动副的固定端设置有至少两排滚轮或者滑轨或者轴承或者齿带，其移动端的导轨或者或齿轮支撑于滚轮或者滑轨或者轴承或者齿带上形成滑动移动结构。

[0010] 进一步的：所述的 Z 轴向移动副的动端与固定端之间连接举升机构，由举升机构带动动端运动。

[0011] 进一步的：所述的旋转副为定轴旋转副。

[0012] 本发明的优点是整个对接装配对位调整效率较原方式均有所提升，可用于各种不同规格（机型）部件的对接装配，且效率稳定，实现无起重吊运作业，并具备防止工件因势能失控而坠落和倾翻等功能，极大程度的降低作业过程中因吊索具损坏或工件晃动和操作失误等引发的人身伤害事故安全风险，利于实现作业标准化及流线化作业，提升产品质量，同时可以节约吊车使用时产生的电费、吊车（行车）及吊索具的维修保养等费用。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0014] 图 2 是图 1 的左视图。

[0015] 图 3 是图 1 的俯视图。

[0016] 图 4 是本发明的一个具体施工作业的实施例。

具体实施方式

[0017] 如图 1、2、3 所示，支承台用于支承工件，支承台上设置有 Y 轴向移动副 4，所述支承台连接于包括一个旋转副 3、一个 X 轴向移动副 2、一个 Z 轴向移动副 1 的调整机构，使支承台具有在 X、Y、Z 轴方向进行移动及沿 Z 轴向进行旋转的功能，调整工件位置。

[0018] 所述调整机构中，旋转副 3 的动端与所述支承台连接，所述 X 轴向移动副 2 的动端与所述旋转副 3 的固定端连接，所述 Z 轴向移动副 1 的动端与所述 X 轴向移动副 2 的固定端连接，自下而上依次由 Z 轴向移动副 1、X 轴向移动副 2、旋转副 3、Y 轴向移动副 4 连接而成的调整装置。

[0019] 所述的 X 轴向移动副的固定端设置有两排滚轮，其移动端的导轨支撑于滚轮上形

成滑动移动结构。

[0020] 所述的 Z 轴向移动副的动端与固定端之间连接举升机构，由举升机构带动动端运动。

[0021] 所述的旋转副为定轴旋转副。

[0022] 具体实施时，Z 轴向移动副 1 安装固定端固定于某一固定基面上或空间(如地坑等)内，用于实现机械性对接装配对位调整装置在 Z 轴向的升降及固定，X 轴向移动副 2 的固定端水平安装固定在 Z 轴向移动副 1 动端上，并随着 Z 轴向移动副 1 沿 Z 轴向的升降而上下运动，支承台安装 Y 轴向移动副 4 并安装在定轴旋转副 3 动端上成组件后，一同安装在 X 轴向移动副 2 的动端上，Y 轴向移动副 4 和定轴旋转副 3 组件可沿 X 轴方向自由滑动，且 Y 轴向移动副 4 连同定轴旋转副 3 上半部一起可绕 Z 轴进行旋转。

[0023] 具体施工作业的一个实施例如图 4 所示，将工件 A 2 连同工位器具 A1 放置于地面上，将工件 B 3 连同工位器具 B4 移动到本发明的机械性对接装配对位调整装置 5 上，操作人员可以通过机械或人工推动，可使工件 B 3 连同工位器具 B4 在 X、Y、Z 轴方向进行移动及沿 Z 轴向进行旋转，调整工件位置，使工件 A 对接面与工件 B 对接面对齐贴紧，进而穿螺栓(或螺钉)进行紧固即可实现对接装配作业。

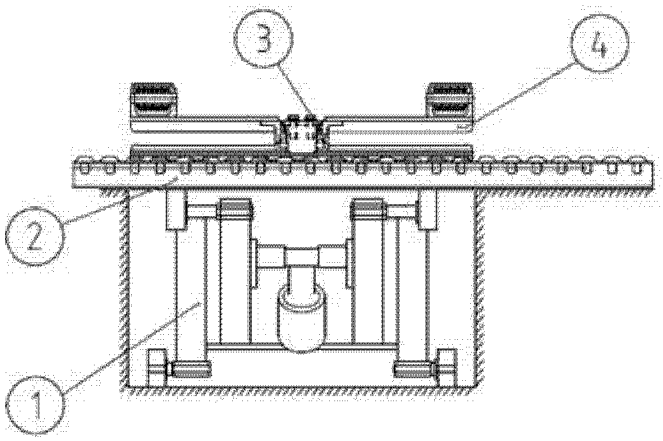


图 1

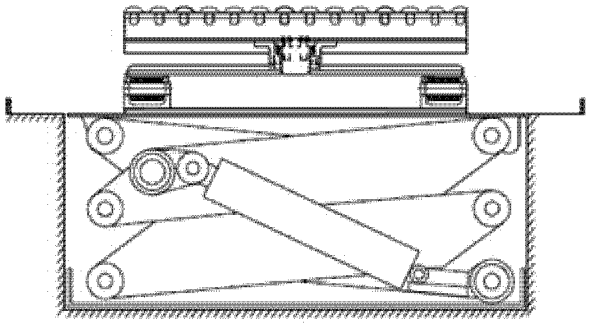


图 2

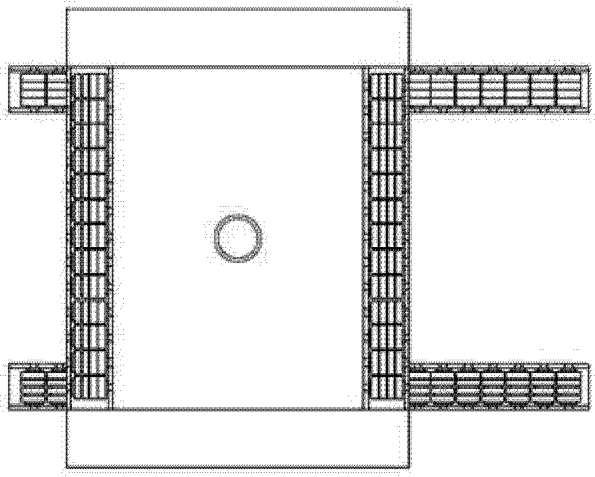


图 3

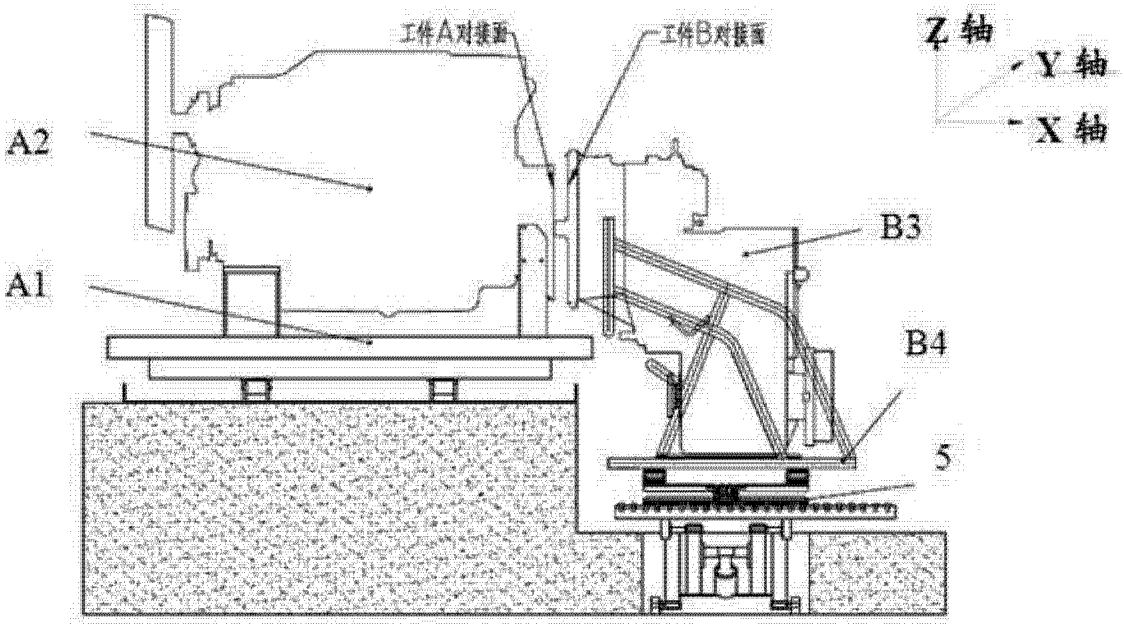


图 4