



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112098242 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202010986854.7

G01N 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.18

G01M 13/00 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112098242 A

(56) 对比文件

CN 110018051 A, 2019.07.16

CN 208039558 U, 2018.11.02

(43) 申请公布日 2020.12.18

审查员 卞骏一

(73) 专利权人 广东海龙建筑科技有限公司

地址 519110 广东省珠海市斗门区乾务镇

富山工业园七星大道8号

专利权人 中建海龙科技有限公司

(72) 发明人 李猛 陈三皇

(74) 专利代理机构 北京艾纬铂知识产权代理有

限公司 16101

专利代理师 许姣

(51) Int. Cl.

G01N 3/303 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法

(57) 摘要

本发明涉及一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法,该钢结构连接节点连接牢固性检测方法采用如下钢结构节点牢固性检测装置,钢结构节点牢固性检测装置包括弧形架、支撑板、侧支板、锁定螺栓、锁定板和检测机构;采用上述钢结构节点牢固性检测装置对钢结构连接节点连接牢固性的检测方法,包括以下步骤:S1、弧形架定位;S2、弧形架锁定;S3、检测力度调节;S4、立柱牢固性全面检测。本发明可以解决现有对钢结构横梁上的立柱进行牢固性检测时存在的:测试机械与钢结构横梁的连接稳定性较差,使得立柱的牢固性检测效果差,测试机械对的钢结构立柱的锤击力度调节较为繁琐,从而影响立柱稳定性检测的效率等问题。



1. 一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法, 该钢结构连接节点连接牢固性检测方法采用如下钢结构节点牢固性检测装置, 钢结构节点牢固性检测装置包括弧形架(1)、支撑板(2)、侧支板(3)、锁定螺栓(4)、锁定板(5)和检测机构(6), 其特征在于: 所述的弧形架(1)的数量为二, 两个弧形架(1)拼接形成环形结构, 弧形架(1)的上侧面沿其弧形结构设置有滑动槽(11), 滑动槽(11)贯穿弧形架(1)的外端, 滑动槽(11)的截面为T形结构, 弧形架(1)的中部下侧面上设置有支撑板(2), 支撑板(2)的底部沿其宽度方向对称设置有两个侧支板(3), 每个侧支板(3)的上均通过螺纹配合的方式与一个锁定螺栓(4)相连接, 锁定螺栓(4)的相对端上均通过轴承安装有锁定板(5), 锁定板(5)的相背侧面上设置有限位滑柱(51), 限位滑柱(51)穿过侧支板(3), 检测机构(6)安装在一侧的弧形架(1)的上端上; 其中:

所述的检测机构(6)包括通过滑动配合的方式连接在滑动槽(11)上的弧形滑块(61), 弧形滑块(61)的顶部上安装有检测支板(62), 检测支板(62)的上侧面中部沿其长度方向设置有调节滑槽(63), 调节滑槽(63)的上方设置有竖直布置的测试立板(64), 测试立板(64)的底部上设置有与调节滑槽(63)相滑动配合的滑块, 测试立板(64)远离弧形架(1)拼接成环形结构的侧面上通过轴承与调节螺栓(65)的一端相连接, 调节螺栓(65)的另一端通过螺纹配合的方式连接在调节立板(66)上, 调节立板(66)的底部与检测支板(62)的顶部相连接;

所述的检测支板(62)靠近弧形架(1)拼接成环形结构的侧面上安装有两个伸缩柱(67), 伸缩柱(67)上下布置, 每个伸缩柱(67)的末端上均安装有一个弹动板(68), 弹动板(68)远离伸缩柱(67)的侧面上设置有锤击块(69);

采用上述钢结构节点牢固性检测装置对钢结构连接节点连接牢固性的检测方法, 包括以下步骤:

S1、弧形架(1)定位: 首先将弧形架(1)放置在钢结构横梁连接的立柱的两侧, 使得支撑板(2)能够平行搭放在横梁的顶部上, 两个弧形架(1)的相对端相对接;

S2、弧形架(1)锁定: 通过拧动锁定螺栓(4)能够带动锁定板(5)向内移动, 以便锁定板(5)的内侧面能够抵在横梁中部的侧面上, 且锁定板(5)的顶部抵在横梁的上端下侧面上, 防止弧形架(1)发生晃动的现象;

S3、检测力度调节: 弧形架(1)锁定完成后, 通过拧动调节螺栓(65)能够带动测试立板(64)进行滑动, 以便测试立板(64)与横梁上的立柱之间的距离得到调节, 通过向外拉动伸缩柱(67)使得其处于收缩的状态, 之后松开伸缩柱(67)使得弹动板(68)上的锤击块(69)对立柱的一侧进行锤击动作, 人工观察立柱的偏斜情况来判断立柱的牢固性;

S4、立柱牢固性全面检测: 立柱一侧的牢固性检测完毕后, 通过弧形滑块(61)将检测机构(6)滑动到另一侧的弧形架(1)的中部, 以便检测机构(6)能够对立柱另一侧的牢固性进行检测。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法, 其特征在于: 所述的锁定板(5)的上端内侧面为弧形结构, 且锁定板(5)的顶部上设置有支撑横板(52)。

3. 根据权利要求1所述的一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法, 其特征在于: 所述的支撑板(2)的下侧面沿其长度方向设置有T型槽(21), T型槽(21)贯穿支撑板(2)的外侧面, T型槽(21)内穿插有T型结构的贴合板(22), 贴合板(22)的下侧面上设置有防滑垫。

4. 根据权利要求1所述的一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法, 其特征在于: 两个

所述的弧形架(1)的端面上分别设置有相互插接配合的插杆(12)和插槽(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法,其特征在于:两个所述的伸缩柱(67)之间分布有液压缸(641),液压缸(641)的固定端安装在测试立板(64)的侧面上,液压缸(641)的伸缩端上安装有推拉体(642),推拉体(642)的上下两端均设置有一个伸缩结构的联动块(643),联动块(643)的位置对称布置,联动块(643)为梯形结构,且联动块(643)远离测试立板(64)一侧的外端为倾斜面,两个弹动板(68)的相对端且靠近测试立板(64)的一侧设置有与联动块(643)相配合的斜槽(644)。

6. 根据权利要求5所述的一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法,其特征在于:所述的联动块(643)的两端对称设置有收拢块(645),收拢块(645)为三角形结构,收拢块(645)穿过弹动板(68),液压缸(641)对应检测支板(62)宽度方向的两侧对称设置有导向架(646),导向架(646)靠近弹动板(68)的端面上设置有两个导向柱(647),导向柱(647)的末端向外倾斜布置。

7. 根据权利要求1所述的一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法,其特征在于:所述的弧形滑块(61)的上端外侧面设置有定位槽,每个支撑板(2)的顶部远离弧形架(1)拼接成环形结构的一端设置有定位立板(23),定位立板(23)的上通过滑动配合的方式与定位弹柱(24)相连接,定位弹柱(24)靠近弧形架(1)的一端设置有与定位槽插接配合的定位块(25)。

8. 根据权利要求1所述的一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法,其特征在于:所述的弧形架(1)的中部内侧面上设置有标尺杆(14),标尺杆(14)的内端为伸缩结构,且标尺杆(14)伸缩结构的上侧面设置有刻度标识。

一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构技术领域,特别涉及一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法。

背景技术

[0002] 钢结构工程是以钢材制作为主的结构,主要由型钢和钢板等制成的钢梁、钢柱、钢桁架等构件组成,各构件或部件之间通常采用焊缝、螺栓或铆钉连接,是主要的建筑结构类型之一。结构连接节点是指钢结构的之间连接交接位置,如横梁上进行立柱的连接,钢结构的横梁通常为工字钢或者H型钢。

[0003] 横梁上的立柱进行连接完成后,需要对立柱的牢固性进行检测,立柱进行检测时一般通过将测试机械锁定在横梁上,并采用敲击或者锤击的方式对立柱进行牢固性检测,现有对钢结构横梁上的立柱进行牢固性检测时存在的问题如下:

[0004] 1. 测试机械与钢结构横梁的连接稳定性较差,使得立柱的牢固性检测效果差,测试机械对的钢结构立柱的锤击力度调节较为繁琐,从而影响立柱稳定性检测的效率;

[0005] 2. 测试机械无法自由的对钢结构立柱不同位置进行锤击处理,其立柱对应横梁长度方向两侧的检测力度无法保持一致,使得立柱的检测精度低。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法,该钢结构连接节点连接牢固性检测方法采用如下钢结构节点牢固性检测装置,钢结构节点牢固性检测装置包括弧形架、支撑板、侧支板、锁定螺栓、锁定板和检测机构,所述的弧形架的数量为二,两个弧形架拼接形成环形结构,弧形架的上侧面沿其弧形结构设置有滑动槽,滑动槽贯穿弧形架的外端,滑动槽的截面为T形结构,弧形架的中部下侧面上设置有支撑板,支撑板的底部沿其宽度方向对称设置有两个侧支板,每个侧支板的上均通过螺纹配合的方式与一个锁定螺栓相连接,锁定螺栓的相对端上均通过轴承安装有锁定板,锁定板的相背侧面上设置有限位滑柱,限位滑柱穿过侧支板,限位滑柱能够对锁定板的移动进行限位,增加锁定板的移动精度,检测机构安装在一侧的弧形架的上端上,本发明能够以钢结构的横梁为支撑进行位置锁定,并通过锤击的方式对横梁上连接的立柱进行牢固性测试,首先将弧形架放置在立柱的两侧,弧形架的自由端能够对接,且支撑板平行于横梁布置,通过拧动锁定螺栓使得锁定板的内侧面锁定在横梁的中部侧面上,锁定板的上端抵在横梁的上端下侧面上,通过锁定板的锁定能够增加本发明的稳定性,防止本发明发生晃动影响立柱牢固性检测的准确性,通过检测机构能够对横梁上的立柱进行牢固性检测。

[0007] 所述的检测机构包括通过滑动配合的方式连接在滑动槽上的弧形滑块,弧形滑块能够在滑动槽内滑动,使得弧形滑块能够带动检测机构在两个弧形架组成的结构内进行位置调节,弧形滑块的顶部上安装有检测支板,检测支板的上侧面中部沿其长度方向设置有调节滑槽,调节滑槽的上方设置有竖直布置的测试立板,测试立板的底部上设置有与调节

滑槽相滑动配合的滑块,测试立板远离弧形架拼接成环形结构的侧面上通过轴承与调节螺栓的一端相连接,调节螺栓的另一端通过螺纹配合的方式连接在调节立板上,调节立板的底部与检测支板的顶部相连接;

[0008] 所述的检测支板靠近弧形架拼接成环形结构的侧面上安装有两个伸缩柱,伸缩柱上下布置,每个伸缩柱的末端上均安装有一个弹动板,弹动板远离伸缩柱的侧面上设置有锤击块,具体工作时,检测机构能够对横梁上的立柱进行牢固性检测,将弧形滑块滑动到弧形架的中部并将其进行位置锁定,通过拧动调节螺栓能够带动测试立板进行位置调节,使得弹动板上的锤击块与立柱之间的距离得到调节,从而锤击块对立柱的锤击力度进行调节,当需要对立柱进行锤击测试时,控制两个伸缩柱进行同步收缩运动,通过伸缩柱的回复力能够带动锤击块对立柱进行锤击,通过人工观察或者在立柱锤击的相背侧放置接触板,观察立柱的晃动程度或者立柱是否能够碰到接触板来判断立柱的牢固性。

[0009] 采用上述钢结构节点牢固性检测装置对钢结构连接节点连接牢固性的检测方法,包括以下步骤:

[0010] S1、弧形架定位:首先将弧形架放置在钢结构横梁连接的立柱的两侧,使得支撑板能够平行搭放在横梁的顶部上,两个弧形架的相对端相对接;

[0011] S2、弧形架锁定:通过拧动锁定螺栓能够带动锁定板向内移动,以便锁定板的内侧面能够抵在横梁中部的侧面上,且锁定板的顶部抵在横梁的上端下侧面上,防止弧形架发生晃动的现象;

[0012] S3、检测力度调节:弧形架锁定完成后,通过拧动调节螺栓能够带动测试立板进行滑动,以便测试立板与横梁上的立柱之间的距离得到调节,通过向外拉动伸缩柱使得其处于收缩的状态,之后松开伸缩柱使得弹动板上的锤击块对立柱的一侧进行锤击动作,人工观察立柱的偏斜情况来判断立柱的牢固性;

[0013] S4、立柱牢固性全面检测:立柱一侧的牢固性检测完毕后,通过弧形滑块将检测机构滑动到另一侧的弧形架的中部,以便检测机构能够对立柱另一侧的牢固性进行检测。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的锁定板的上端内侧面为弧形结构,且锁定板的顶部上设置有支撑横板,由于钢结构横梁为工字钢或者H型钢,从而锁定板上上端内侧面的弧形结构能够不阻碍工字钢的内侧面贴合在工字钢的中部侧面,支撑横板能够增加锁定板对横梁的上端下侧面的承托面积,增加本发明的稳定性。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的支撑板的下侧面沿其长度方向设置有T型槽,T型槽贯穿支撑板的外侧面,T型槽内穿插有T型结构的贴合板,贴合板的下侧面上设置有防滑垫,贴合板下侧面的防滑垫能够增加贴合板的稳定性,贴合板能够进行不同厚度型号的更换,以便支撑横板的上侧面能够抵在横梁的上端下侧面上。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,两个所述的弧形架的端面上分别设置有相互插接配合的插杆和插槽,插杆和插槽相配合能够对两个弧形架的拼接位置进行限位,以便两个弧形架精准的进行对接,防止两个弧形架对接位置偏差造成检测机构无法进行顺畅的滑动。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,两个所述的伸缩柱之间分布有液压缸,液压缸的固定端安装在测试立板的侧面上,液压缸的伸缩端上安装有推拉体,推拉体的上下两端均设置有一个伸缩结构的联动块,联动块的位置对称布置,联动块为梯形结构,且联动块远

离测试立板一侧的外端为倾斜面,两个弹动板的相对端且靠近测试立板的一侧设置有与联动块相配合的斜槽,所述的联动块的两端对称设置有收拢块,收拢块为三角形结构,收拢块穿过弹动板,液压缸对应检测支板宽度方向的两侧对称设置有导向架,导向架靠近弹动板的端面上设置有两个导向柱,导向柱的末端向外倾斜布置,具体工作时,控制液压缸进行伸长运动,推拉体上的联动块与弹动板上的斜槽接触时能够带动联动块进行收缩,以便推拉体能够移动到弹动板的内侧,联动块与弹动板分离时在其回复力的作用下能够自动弹出,然后控制液压缸进行收缩运动,联动块能够带动弹动板向外运动并使得伸缩柱进行收缩,当推拉体与导向柱接触时,导向柱能够通过收拢块带动联动块进行收缩,推拉体移动到导向柱的中部时,联动块与弹动板相分离,弹动板在伸缩柱的作用下带动锤击块对立柱进行同步锤击动作,通过这种控制方式能够使得本发明自动对立柱进行循环锤击动作。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的弧形滑块的上端外侧面设置有定位槽,每个支撑板的顶部远离弧形架拼接成环形结构的一端设置有定位立板,定位立板的上通过滑动配合的方式与定位弹柱相连接,定位弹柱靠近弧形架的一端设置有与定位槽插接配合的定位块,定位块在定位弹柱的作用下能够对弧形滑块的位置进行锁定,当弧形滑块需要进行位置调节时,向外拉动定位弹柱,使得定位块从定位槽内移出,使得弧形滑块能够进行位置调节。

[0019] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的弧形架的中部内侧面上设置有标尺杆,标尺杆的内端为伸缩结构,且标尺杆伸缩结构的上侧面设置有刻度标识,标尺杆能够对弧形架的初始位置进行限位,使得弧形架能够对称分布在立柱的两侧,弧形架进行对接时,保持标尺杆上的伸缩端处于相同的刻度。

[0020] 本发明的有益效果在于:

[0021] 一、本发明能够定位锁定在钢结构的横梁上,并通过横梁为固定点进行位置锁定,通过对横梁上的立柱进行循环锤击来检测立柱的牢固程度,本发明能够对立柱的锤击力度进行调节,防止锤击力度过大造成立柱的连接受到影响,本发明还能够对立柱进行不同位置的锤击,增加本发明对立柱牢固检测的效果;

[0022] 二、本发明贴合板能够进行不同厚度型号的更换,以便支撑横板的上侧面能够抵在横梁的上端下侧面上,增加本发明锁定在横梁上的稳定性;

[0023] 三、本发明标尺杆能够对弧形架的初始位置进行限位,使得弧形架能够对称分布在立柱的两侧,弧形架进行对接时,保持标尺杆上的伸缩端处于相同的刻度;

[0024] 四、本发明通过控制液压缸的伸缩运动,带动推拉体上的联动块控制弹动板进行收缩,使得弹动板在伸缩柱的作用下带动锤击块对立柱进行同步锤击动作,通过这种控制方式能够使得本发明自动对立柱进行循环锤击动作。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1是本发明的工艺流程图;

[0027] 图2是本发明的第一结构示意图;

[0028] 图3是本发明的第二结构示意图(从右往左看);

[0029] 图4是本发明弧形架、支撑板、侧支板、锁定螺栓、锁定板、弧形滑块与检测支板之

间的结构示意图；

[0030] 图5是本发明检测机构去除弧形滑块之后的第一结构示意图；

[0031] 图6是本发明检测机构去除弧形滑块之后的第二结构示意图；

[0032] 图7是本发明对钢结构立柱进行牢固性检测时的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0034] 如图2至图7所示,一种钢结构连接节点连接牢固性检测方法,该钢结构连接节点连接牢固性检测方法采用如下钢结构节点牢固性检测装置,钢结构节点牢固性检测装置包括弧形架1、支撑板2、侧支板3、锁定螺栓4、锁定板5和检测机构6,所述的弧形架1的数量为二,两个弧形架1拼接形成环形结构,弧形架1的上侧面沿其弧形结构设置有滑动槽11,滑动槽11贯穿弧形架1的外端,滑动槽11的截面为T形结构,弧形架1的中部下侧面上设置有支撑板2,支撑板2的底部沿其宽度方向对称设置有两个侧支板3,每个侧支板3的上均通过螺纹配合的方式与一个锁定螺栓4相连接,锁定螺栓4的相对端上均通过轴承安装有锁定板5,锁定板5的相背侧面上设置有限位滑柱51,限位滑柱51穿过侧支板3,限位滑柱51能够对锁定板5的移动进行限位,增加锁定板5的移动精度,检测机构6安装在一侧的弧形架1的上端上,本发明能够以钢结构的横梁为支撑进行位置锁定,并通过锤击的方式对横梁上连接的立柱进行牢固性测试,首先将弧形架1放置在立柱的两侧,弧形架1的自由端能够对接,且支撑板2平行于横梁布置,通过拧动锁定螺栓4使得锁定板5的内侧面锁定在横梁的中部侧面上,锁定板5的上端抵在横梁的上端下侧面上,通过锁定板5的锁定能够增加本发明的稳定性,防止本发明发生晃动影响立柱牢固性检测的准确性,通过检测机构6能够对横梁上的立柱进行牢固性检测。

[0035] 两个所述的弧形架1的端面上分别设置有相互插接配合的插杆12和插槽13,插杆12和插槽13相配合能够对两个弧形架1的拼接位置进行限位,以便两个弧形架1精准的进行对接,防止两个弧形架1对接位置偏差造成检测机构6无法进行顺畅的滑动。

[0036] 所述的弧形架1的中部内侧面上设置有标尺杆14,标尺杆14的内端为伸缩结构,且标尺杆14伸缩结构的上侧面设置有刻度标识,标尺杆14能够对弧形架1的初始位置进行限位,使得弧形架1能够对称分布在立柱的两侧,弧形架1进行对接时,保持标尺杆14上的伸缩端处于相同的刻度。

[0037] 所述的支撑板2的下侧面沿其长度方向设置有T型槽21,T型槽21贯穿支撑板2的外侧面,T型槽21内穿插有T型结构的贴合板22,贴合板22的下侧面上设置有防滑垫,贴合板22下侧面的防滑垫能够增加贴合板22的稳定性,贴合板22能够进行不同厚度型号的更换,以便支撑板2的上侧面能够抵在横梁的上端下侧面上。

[0038] 所述的锁定板5的上端内侧面为弧形结构,且锁定板5的顶部上设置有支撑横板52,由于钢结构横梁为工字钢或者H型钢,从而锁定板5上上端内侧面的弧形结构能够不阻碍工字钢的内侧面贴合在工字钢的中部侧面,支撑横板52能够增加锁定板5对横梁的上端下侧面的承托面积,增加本发明的稳定性。

[0039] 所述的检测机构6包括通过滑动配合的方式连接在滑动槽11上的弧形滑块61,弧

形滑块61能够在滑动槽11内滑动,使得弧形滑块61能够带动检测机构6在两个弧形架1组成的结构内进行位置调节,弧形滑块61的顶部上安装有检测支板62,检测支板62的上侧面中部沿其长度方向设置有调节滑槽63,调节滑槽63的上方设置有竖直布置的测试立板64,测试立板64的底部上设置有与调节滑槽63相滑动配合的滑块,测试立板64远离弧形架1拼接成环形结构的侧面上通过轴承与调节螺栓65的一端相连接,调节螺栓65的另一端通过螺纹配合的方式连接在调节立板66上,调节立板66的底部与检测支板62的顶部相连接;

[0040] 所述的检测支板62靠近弧形架1拼接成环形结构的侧面上安装有两个伸缩柱67,伸缩柱67上下布置,每个伸缩柱67的末端上均安装有一个弹动板68,弹动板68远离伸缩柱67的侧面上设置有锤击块69,具体工作时,检测机构6能够对横梁上的立柱进行牢固性检测,将弧形滑块61滑动到弧形架1的中部并将其进行位置锁定,通过拧动调节螺栓65能够带动测试立板64进行位置调节,使得弹动板68上的锤击块69与立柱之间的距离得到调节,从而锤击块69对立柱的锤击力度进行调节,当需要对立柱进行锤击测试时,控制两个伸缩柱67进行同步收缩运动,通过伸缩柱67的回复力能够带动锤击块69对立柱进行锤击,通过人工观察或者在立柱锤击的相背侧放置接触板,观察立柱的晃动程度或者立柱是否能够碰到接触板来判断立柱的牢固性。

[0041] 所述的弧形滑块61的上端外侧面设置有定位槽,每个支撑板2的顶部远离弧形架1拼接成环形结构的一端设置有定位立板23,定位立板23的上通过滑动配合的方式与定位弹柱24相连接,定位弹柱24靠近弧形架1的一端设置有与定位槽插接配合的定位块25,定位块25在定位弹柱24的作用下能够对弧形滑块61的位置进行锁定,当弧形滑块61需要进行位置调节时,向外拉动定位弹柱24,使得定位块25从定位槽内移出,使得弧形滑块61能够进行位置调节。

[0042] 两个所述的伸缩柱67之间分布有液压缸641,液压缸641的固定端安装在测试立板64的侧面上,液压缸641的伸缩端上安装有推拉体642,推拉体642的上下两端均设置有一个伸缩结构的联动块643,联动块643的位置对称布置,联动块643为梯形结构,且联动块643远离测试立板64一侧的外端为倾斜面,两个弹动板68的相对端且靠近测试立板64的一侧设置有与联动块643相配合的斜槽644,所述的联动块643的两端对称设置有收拢块645,收拢块645为三角形结构,收拢块645穿过弹动板68,液压缸641对应检测支板62宽度方向的两侧对称设置有导向架646,导向架646靠近弹动板68的端面上设置有两个导向柱647,导向柱647的末端向外倾斜布置,具体工作时,控制液压缸641进行伸长运动,推拉体642上的联动块643与弹动板68上的斜槽644接触时能够带动联动块643进行收缩,以便推拉体642能够移动到弹动板68的内侧,联动块643与弹动板68分离时在其回复力的作用下能够自动弹出,然后控制液压缸641进行收缩运动,联动块643能够带动弹动板68向外运动并使得伸缩柱67进行收缩,当推拉体642与导向柱647接触时,导向柱647能够通过收拢块645带动联动块643进行收缩,推拉体642移动到导向柱647的中部时,联动块643与弹动板68相分离,弹动板68在伸缩柱67的作用下带动锤击块69对立柱进行同步锤击动作,通过这种控制方式能够使得本发明自动对立柱进行循环锤击动作。

[0043] 如图1所示,采用上述钢结构节点牢固性检测装置对钢结构连接节点连接牢固性的检测方法,包括以下步骤:

[0044] S1、弧形架1定位:首先将弧形架1放置在钢结构横梁连接的立柱的两侧,使得支撑

板2能够平行搭放在横梁的顶部上,两个弧形架1的相对端相对接,插杆12和插槽13相配合能够使得两个弧形架1精准的进行对接,此时保持标尺杆14上的伸缩端处于相同的刻度;

[0045] S2、弧形架1锁定:通过拧动锁定螺栓4能够带动锁定板5向内移动,以便锁定板5的内侧面能够抵在横梁中部的侧面上,贴合板22能够进行不同厚度型号的更换,以便支撑横板52的上侧面能够抵在横梁的上端下侧面上,防止弧形架1发生晃动的现象;

[0046] S3、检测力度调节:弧形架1锁定完成后,通过拧动调节螺栓65能够带动测试立板64进行滑动,以便测试立板64与横梁上的立柱之间的距离得到调节,通过向外拉动伸缩柱67使得其处于收缩的状态,之后松开伸缩柱67使得弹动板68上的锤击块69对立柱的一侧进行锤击动作,人工观察立柱的偏斜情况来判断立柱的牢固性,当需要自动对立柱进行循环锤击测试时,控制液压缸641进行伸长运动,以便推拉体642能够移动到弹动板68的内侧,然后控制液压缸641进行收缩运动,联动块643能够带动弹动板68向外运动并使得伸缩柱67进行收缩,当推拉体642与导向柱647接触时,导向柱647能够通过收拢块645带动联动块643进行收缩,推拉体642移动到导向柱647的中部时,弹动板68在伸缩柱67的作用下带动锤击块69对立柱进行同步锤击动作;

[0047] S4、立柱牢固性全面检测:立柱一侧的牢固性检测完毕后,向外拉动定位弹柱24,使得定位块25从定位槽内移出,使得弧形滑块61能够进行位置调节,通过弧形滑块61将检测机构6滑动到另一侧的弧形架1的中部,并通过另一侧的定位块25对弧形滑块61的位置进行锁定,以便检测机构6能够对立柱另一侧的牢固性进行检测。

[0048] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0049] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

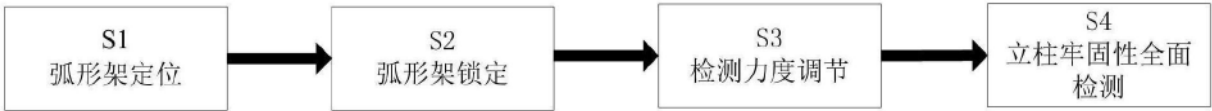


图1

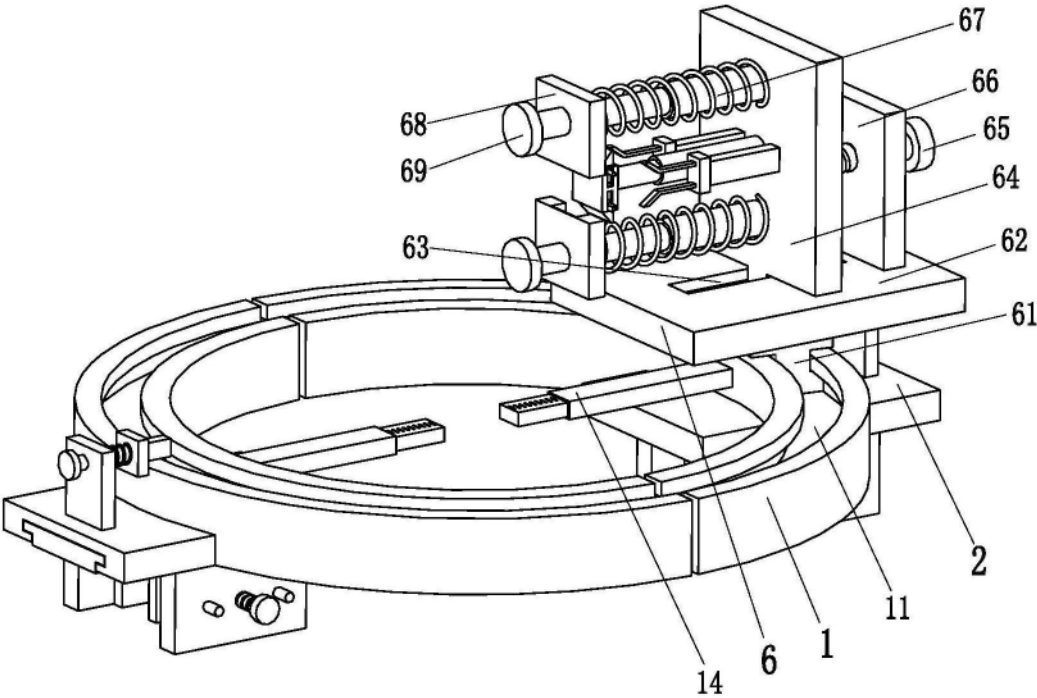


图2

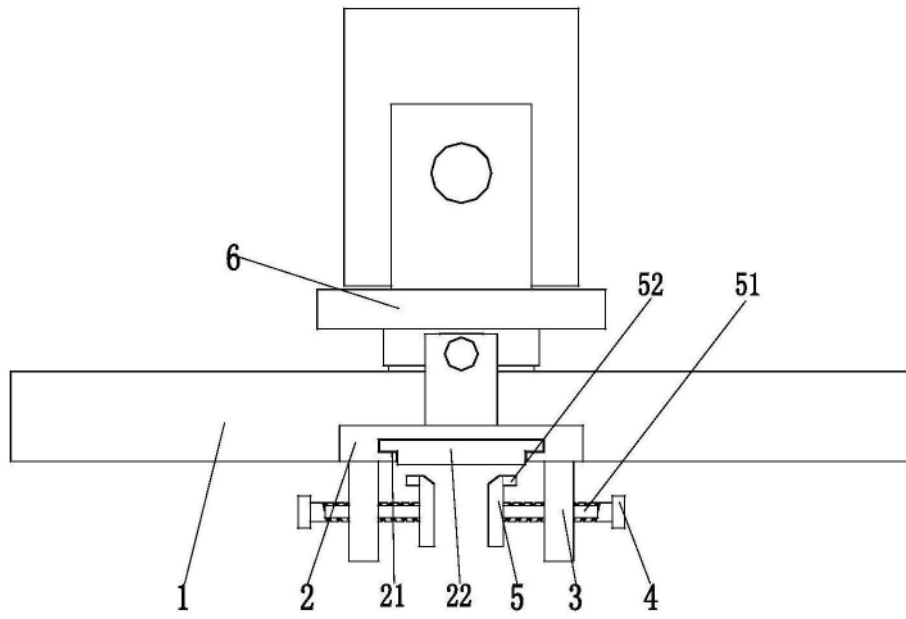


图3

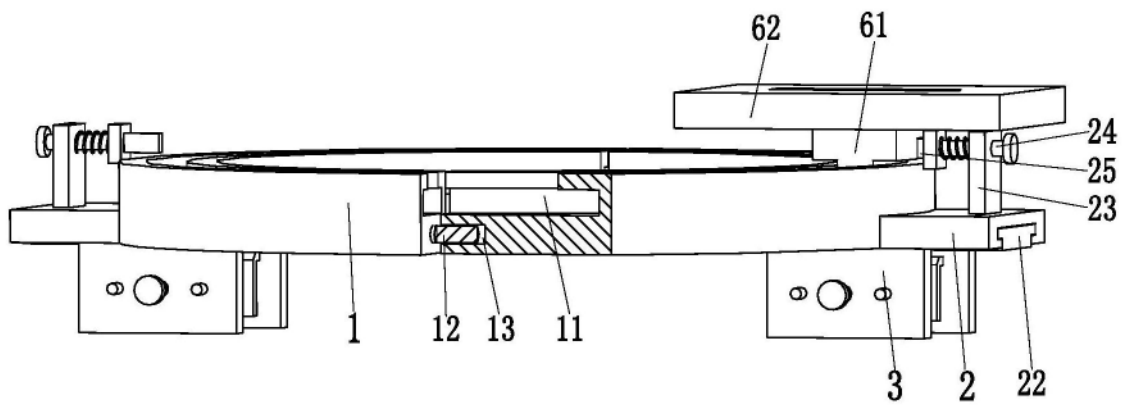


图4

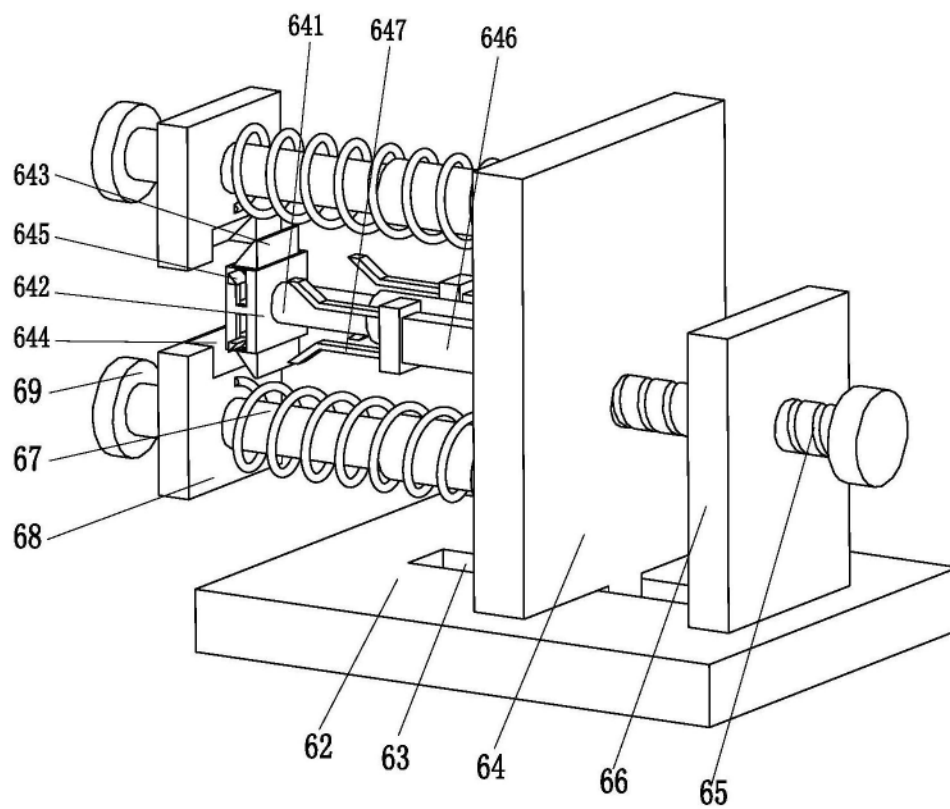


图5

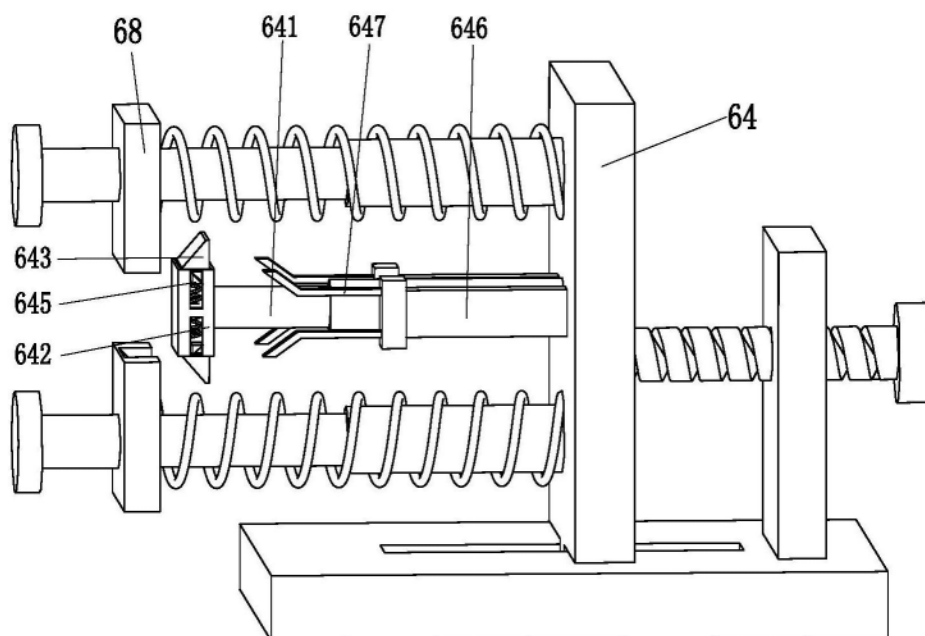


图6

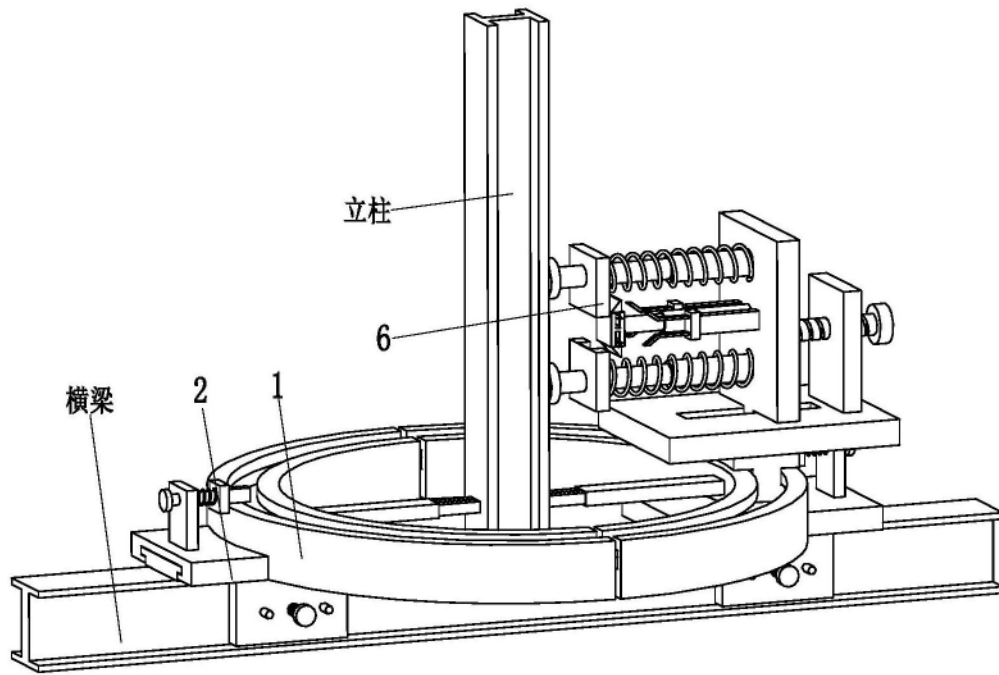


图7