



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103411721 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201310319526. 1

(22) 申请日 2013. 07. 26

(73) 专利权人 太仓中博铁路紧固件有限公司

地址 215421 江苏省苏州市太仓市沙溪镇陶
湾中心路 88 号

(72) 发明人 何萍 林波

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡

(51) Int. Cl.

G01L 5/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2588354 Y, 2003. 11. 26,

CN 102095546 A, 2011. 06. 15,

CN 203422186 U, 2014. 02. 05,

CN 2597974 Y, 2004. 01. 07,

CN 2813222 Y, 2006. 09. 06,

CN 2888438 Y, 2007. 04. 11,

CN 102262021 A, 2011. 11. 30,

CN 101907504 A, 2010. 12. 08,

审查员 张超然

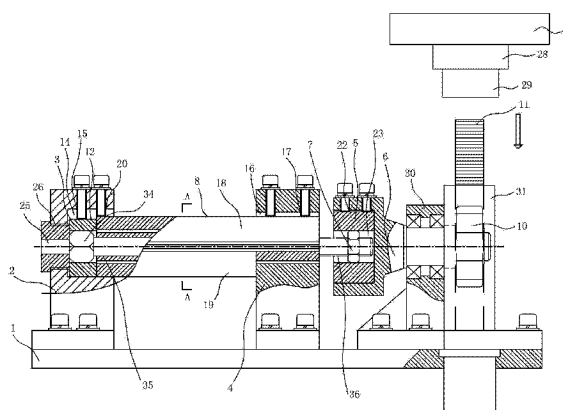
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种螺栓扭矩检测装置

(57) 摘要

一种螺栓扭矩检测装置,其特征在于:齿条在齿条座上沿竖向进行上下滑动,齿轮经齿轮座支承而绕水平线旋转,齿轮同轴连接转动套,拉力试验机传动连接齿条以驱动齿条滑动;头部夹头置入头部支撑座孔中,限制头部夹头相对头部支撑座绕水平线的转动;螺栓头相对头部夹头绕水平线的转动受到限制;限制螺帽夹头相对转动套绕水平线的转动和沿水平线的平移;螺帽相对螺帽夹头绕水平线的转动受到限制;螺帽与螺栓头匹配孔高度一致;头部支撑座上开设有背帽孔,背帽的端部伸入头部支撑座孔中抵靠头部夹头以及头部夹头中螺栓的螺栓头,限制螺栓头沿水平线的向左移动和绕水平线的转动。本方案实用、精确、直观、快捷,同时费用少,价格低。



1. 一种螺栓扭矩检测装置,包括机座(1),其特征在于:所述机座(1)上固设有头部支撑座(2)、齿轮座(30)和齿条座(31),所述检测装置还包括头部夹头(3)、螺帽夹头(5)、转动套(6)、螺帽(7)、拉力试验机(9)、齿轮(10)、齿条(11)和背帽(25);

所述齿条(11)在齿条座(31)上沿竖向进行上下滑动,齿轮(10)经齿轮座(30)支承而绕水平线旋转,齿轮(10)同轴连接转动套(6),齿轮(10)和齿条(11)啮合,拉力试验机(9)传动连接齿条(11)以驱动齿条(11)滑动,并带动齿轮(10)和转动套(6)旋转;

所述头部支撑座(2)上开设有相连通的头部支撑座孔(14)和头部夹头抵压螺钉孔(15),所述头部夹头(3)置入头部支撑座孔(14)中,头部夹头抵压螺钉孔(15)中装配螺钉后,该螺钉端部伸入头部支撑座孔(14)中抵靠头部夹头(3),限制头部夹头(3)相对头部支撑座(2)绕水平线的转动;所述头部夹头(3)上开设螺栓头匹配孔(13),待测螺栓轴向水平,其螺栓头(34)置入螺栓头匹配孔(13)中,经由螺栓头(34)与螺栓头匹配孔(13)的形状限定,使螺栓头(34)相对头部夹头(3)绕水平线的转动受到限制;

所述转动套(6)上开设相连通的转动套槽(21)和螺帽夹头抵压螺钉孔(22),螺帽夹头(5)置入转动套槽(21)中,螺帽夹头抵压螺钉孔(22)中装配螺钉后,该螺钉端部伸入转动套槽(21)中抵靠螺帽夹头(5),限制螺帽夹头(5)相对转动套(6)绕水平线的转动和沿水平线的平移;螺帽夹头(5)上开设螺帽夹头孔(23),螺帽(7)嵌入螺帽夹头孔(23)中并相对螺帽夹头孔(23)沿水平线滑动接触,经由螺帽(7)与螺帽夹头孔(23)的形状限定,螺帽(7)相对螺帽夹头(5)绕水平线的转动受到限制;螺帽(7)与螺栓头匹配孔(13)高度一致,以使待测螺栓的螺纹段(36)伸入螺帽(7)中,螺帽(7)与螺纹段(36)螺纹配合;

所述头部支撑座(2)上开设有背帽孔(26),该背帽孔(26)与头部支撑座孔(14)连通,所述背帽(25)经背帽孔(26)固定在头部支撑座(2)上,背帽(25)的端部伸入头部支撑座孔(14)中,抵靠头部夹头(3)以及头部夹头(3)中螺栓的螺栓头(34),限制螺栓头(34)沿水平线的向左移动和绕水平线的转动;

所述检测装置还包括杆部支撑座(4)和杆部压块(8);

所述杆部压块(8)包括长条形的上压块(18)和长条形的下压块(19),上压块(18)上开设有上压块槽,下压块(19)上开设有下压块槽,上压块(18)与下压块(19)对合后,上压块槽和下压块槽对应夹紧螺栓的螺杆(35),杆部压块(8)左端置入头部支撑座孔(14)中,头部支撑座(2)上还开设有与头部支撑座孔(14)连通的杆部压块左端抵压螺钉孔(20),杆部压块左端抵压螺钉孔(20)中装配螺钉后,该螺钉端部伸入头部支撑座孔(14)中,抵靠杆部压块(8)的左端,以限制杆部压块(8)左端相对头部支撑座(2)绕水平线的转动;

所述杆部支撑座(4)上开设有相连通的杆部支撑座孔(16)和杆部压块右端抵压螺钉孔(17),杆部压块(8)右端置入杆部支撑座孔(16)中,杆部压块右端抵压螺钉孔(17)中装配螺钉,该螺钉端部伸入杆部支撑座孔(16)中,抵靠杆部压块(8)的右端,限制杆部压块(8)右端相对杆部支撑座(4)绕水平线的转动;杆部压块(8)水平向长度小于螺栓长度,以使螺栓的螺纹段(36)从杆部压块(8)中伸出后,再伸入螺帽(7)中。

2. 根据权利要求1所述的螺栓扭矩检测装置,其特征在于:所述头部夹头(3)具有一个头部夹头平面(12),或开设有头部夹头限位槽,头部夹头抵压螺钉孔(15)中装配螺钉后,该螺钉端部抵压在头部夹头平面(12)上,或置入头部夹头限位槽中,以限制头部夹头(3)相对头部支撑座(2)绕水平线的转动。

3. 根据权利要求1所述的螺栓扭矩检测装置,其特征在于:所述螺帽夹头(5)为空心圆柱形结构,该圆柱轴向水平,转动套槽(21)为与螺帽夹头(5)相配合的圆柱形槽,螺帽夹头(5)上垂直于圆柱中心轴线方向开设有螺帽夹头定位槽(24),螺帽夹头抵压螺钉孔(22)中装配的螺钉端部伸入螺帽夹头定位槽(24)中,以限制螺帽夹头(5)相对转动套(6)绕水平线的转动和沿水平线的平移。

4. 根据权利要求1所述的螺栓扭矩检测装置,其特征在于:所述背帽(25)上设有外螺纹,所述头部支撑座(2)上的背帽孔(26)为内螺纹孔,背帽(25)经螺纹联接配合旋进背帽孔(26)中,以使背帽(25)固定在头部支撑座(2)上。

5. 根据权利要求1所述的螺栓扭矩检测装置,其特征在于:所述拉力试验机(9)为电液伺服拉力试验机。

6. 根据权利要求1所述的螺栓扭矩检测装置,其特征在于:所述拉力试验机(9)上设有滑块(28),该滑块(28)上连接压头(29),该压头(29)与齿条(11)接触,以驱动齿条(11)滑动。

7. 根据权利要求1所述的螺栓扭矩检测装置,其特征在于:所述转动套(6)上开设有与螺帽夹头孔(23)连通的转动套通孔(32),转动套通孔(32)轴向水平,孔口对应螺帽夹头孔(23)中的螺栓螺纹段(36),所述背帽孔(26)孔口对应螺栓的螺栓头(34),背帽孔(26)尺寸大于螺栓头(34)的尺寸;杆部支撑座(4)与螺帽夹头(5)的水平间距大于螺帽(7)的厚度,拧松头部夹头抵压螺钉孔(15)中的螺钉,拧松螺帽夹头抵压螺钉孔(22)中的螺钉,拧松杆部压块右端抵压螺钉孔(17)中的螺钉,拧松杆部压块左端抵压螺钉孔(20)中的螺钉,使用推杆(33)伸入转动套通孔(32)中水平推动螺栓,螺栓的螺纹段(36)及螺纹段(36)上的螺帽(7)被从螺帽夹头孔(23)中推出,在螺帽(7)进入杆部支撑座(4)与螺帽夹头(5)的间隙中时,反向旋转螺帽(7),随螺纹段(36)的继续移动,螺纹段(36)从螺帽(7)中脱离,螺纹段(36)被推动经过对合后的上压块(18)和下压块(19),同时螺栓头(34)被推离螺栓头匹配孔(13)和背帽孔(26),继续推动螺栓至螺栓从背帽孔(26)中脱离,完成卸料;在装设螺栓时,将螺栓的螺纹段(36)从背帽孔(26)中推入,螺纹段(36)经螺栓头匹配孔(13)和对合的上压块(18)与下压块(19)后,行至杆部支撑座(4)与螺帽夹头(5)的间隙,而螺帽(7)置于该间隙处,随螺纹段(36)的行进将螺帽(7)旋套在螺纹段(36)上,螺纹段(36)和螺帽(7)一起进入螺帽夹头(5)中,此时螺栓的螺栓头(34)进入螺栓头匹配孔(13)里,完成装料。

一种螺栓扭矩检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种扭矩检测装置,具体为一种螺栓扭矩检测装置。

背景技术

[0002] 螺栓,参见图6,一般具有六角形的螺栓头34,以及和螺栓头34连接的圆柱形或方杆形螺杆35,螺杆35上远离螺栓头34的部分还具有螺纹段36。螺栓广泛应用于建筑、机械工程、铁路、船舶、风力发电、航空运输等等行业。扭矩是螺栓的重要检测项目。目前对于螺栓类零件的扭矩检测主要是采用扭力测试仪(也称扭力扳手,能够施加扭力,同时能够显示出扭矩数值供监测),是通过人工方式将被测螺栓的螺栓头固定在台虎钳上,螺杆端部用扭力扳手施力,使螺杆相对于固定的螺栓头产生绕螺杆轴线一定角度的扭转,根据扭力扳手上显示的扭矩数值来得到所需要的扭矩。另外,还有一种测螺栓扭矩的方式是将被测螺栓的螺栓头固定在摩擦系数试验机的固定夹头上,螺杆端部安装在摩擦系数试验机的旋转夹头上,使螺栓相对于固定的螺栓头产生绕螺杆轴线一定角度的扭转,根据摩擦系数试验机的显示扭矩数值得到所需要的扭矩。前一种方式具有简单、快捷、费用少的特点,但存在误差较大、扭力加速度难控制、劳动强度大等缺点。后一种方式虽然测量精确、数据齐全、直观可信,但摩擦系数试验机价格极其昂贵,且功能单一,只可以在螺栓旋转时测摩擦系数以及扭矩,投入产出比不大。

发明内容

[0003] 本发明提供一种螺栓扭矩检测装置,实用、精确、直观、快捷,同时费用少,价格低。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种螺栓扭矩检测装置,包括机座,所述机座上固设有头部支撑座、齿轮座和齿条座,所述检测装置还包括头部夹头、螺帽夹头、转动套、螺帽、拉力试验机、齿轮、齿条和背帽;

[0005] 所述齿条在齿条座上沿竖向进行上下滑动,齿轮经齿轮座支承而绕水平线旋转,齿轮同轴连接转动套,齿轮和齿条啮合,拉力试验机传动连接齿条以驱动齿条滑动,并带动齿轮和转动套旋转;

[0006] 所述头部支撑座上开设有相连通的头部支撑座孔和头部夹头抵压螺钉孔,所述头部夹头置入头部支撑座孔中,头部夹头抵压螺钉孔中装配螺钉后,该螺钉端部伸入头部支撑座孔中抵靠头部夹头,限制头部夹头相对头部支撑座绕水平线的转动;所述头部夹头上开设螺栓头匹配孔,待测螺栓轴向水平,其螺栓头置入螺栓头匹配孔中,经由螺栓头与螺栓头匹配孔的形状限定,使螺栓头相对头部夹头绕水平线的转动受到限制;

[0007] 所述转动套上开设相连通的转动套槽和螺帽夹头抵压螺钉孔,螺帽夹头置入转动套槽中,螺帽夹头抵压螺钉孔中装配螺钉后,该螺钉端部伸入转动套槽中抵靠螺帽夹头,限制螺帽夹头相对转动套绕水平线的转动和沿水平线的平移;螺帽夹头上开设螺帽夹头孔,螺帽嵌入螺帽夹头孔中并相对螺帽夹头孔沿水平线滑动接触,经由螺帽与螺帽夹头孔的形状限定,螺帽相对螺帽夹头绕水平线的转动受到限制;螺帽与螺栓头匹配孔高度一致,以使

待测螺栓的螺纹段伸入螺帽中,螺帽与螺纹段螺纹配合;

[0008] 所述头部支撑座上开设有背帽孔,该背帽孔与头部支撑座孔连通,所述背帽经背帽孔固定在头部支撑座上,背帽的端部伸入头部支撑座孔中,抵靠头部夹头以及头部夹头中螺栓的螺栓头,限制螺栓头沿水平线的向左移动和绕水平线的转动。

[0009] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

[0010] 1、上述方案中,所述“左、右”是相对于说明书附图和摘要附图的角度来确定的。

[0011] 2、上述方案中,所述头部夹头具有一个头部夹头平面,或开设有头部夹头限位槽,头部夹头抵压螺钉孔中装配螺钉后,该螺钉端部抵压在头部夹头平面上,或置入头部夹头限位槽中,以限制头部夹头相对头部支撑座绕水平线的转动。

[0012] 3、上述方案中,所述螺帽夹头为空心圆柱形结构,该圆柱轴向水平,转动套槽为与螺帽夹头相配合的圆柱形槽,螺帽夹头上垂直于圆柱中心轴线方向开设有螺帽夹头定位槽,螺帽夹头抵压螺钉孔中装配的螺钉端部伸入螺帽夹头定位槽中,以限制螺帽夹头相对转动套绕水平线的转动和沿水平线的平移。

[0013] 4、上述方案中,所述背帽上设有外螺纹,所述头部支撑座上的背帽孔为内螺纹孔,背帽经螺纹联接配合旋进背帽孔中,以使背帽固定在头部支撑座上。

[0014] 5、上述方案中,所述头部支撑座上开设有螺钉安装长槽,该螺钉安装长槽槽长沿水平向,螺钉安装长槽中装配螺钉,用以将头部支撑座可拆卸的固定在机座上,卸下螺钉安装长槽中的螺钉,改变头部支撑座相对于转动套的水平距离后,再将螺钉安装在螺钉安装长槽中的不同位置,将头部支撑座固定,即能够适应对不同长度规格的螺栓的检测。

[0015] 6、上述方案中,所述拉力试验机为电液伺服拉力试验机。

[0016] 7、上述方案中,所述拉力试验机上设有滑块,该滑块上连接压头,该压头与齿条接触,以驱动齿条滑动。

[0017] 8、上述方案中,所述转动套上开设有与螺帽夹头孔连通的转动套通孔,转动套通孔轴向水平,孔口对应螺帽夹头孔中的螺栓螺纹段,所述背帽孔孔口对应螺栓的螺栓头,背帽孔尺寸大于螺栓头的尺寸,拧松头部夹头抵压螺钉孔中的螺钉,拧松螺帽夹头抵压螺钉孔中的螺钉,使用推杆伸入转动套通孔中水平推动螺栓,螺栓的螺纹段及螺纹段上的螺帽从螺帽夹头孔中被推出,从螺纹段上旋转取下螺帽,而螺栓头也离开螺栓头匹配孔和背帽孔,继续推动螺栓,将螺栓从背帽孔中推出,完成卸料;在装设螺栓时,将螺栓的螺纹段从背帽孔中推入,推至螺纹段从螺栓头匹配孔中伸出后,在螺纹段上旋上螺帽,继续推动,螺纹段和螺帽一起进入螺帽夹头中,此时螺栓的螺栓头进入螺栓头匹配孔里,完成装料。

[0018] 9、上述方案中,所述检测装置还包括杆部支撑座和杆部压块;所述杆部压块包括长条形的上压块和长条形的下压块,上压块上开设有上压块槽,下压块上开设下压块槽,上压块与下压块对合后,上压块槽和下压块槽对应夹紧螺栓的螺杆,杆部压块左端置入头部支撑座孔中,头部支撑座上还开设有与头部支撑座孔连通的杆部压块左端抵压螺钉孔,杆部压块左端抵压螺钉孔中装配螺钉后,该螺钉端部伸入头部支撑座孔中,抵靠杆部压块的左端,以限制杆部压块左端相对头部支撑座绕水平线的转动;所述杆部支撑座上开设有相连通的杆部支撑座孔和杆部压块右端抵压螺钉孔,杆部压块右端置入杆部支撑座孔中,杆部压块右端抵压螺钉孔中装配螺钉,该螺钉端部伸入杆部支撑座孔中,抵靠杆部压块的右端,限制杆部压块右端相对杆部支撑座绕水平线的转动;杆部压块水平向长度小于螺栓

长度,以使螺栓的螺纹段从杆部压块中伸出后,再伸入螺帽中。

[0019] 进一步的,所述转动套上开设有与螺帽夹头孔连通的转动套通孔,转动套通孔轴向水平,孔口对应螺帽夹头孔中的螺栓螺纹段,所述背帽孔孔口对应螺栓的螺栓头,背帽孔尺寸大于螺栓头的尺寸;杆部支撑座与螺帽夹头的水平间距大于螺帽的厚度,拧松头部夹头抵压螺钉孔中的螺钉,拧松螺帽夹头抵压螺钉孔中的螺钉,拧松杆部压块右端抵压螺钉孔中的螺钉,拧松杆部压块左端抵压螺钉孔中的螺钉,使用推杆伸入转动套通孔中水平推动螺栓,螺栓的螺纹段及螺纹段上的螺帽被从螺帽夹头孔中推出,在螺帽进入杆部支撑座与螺帽夹头的间隙中时,反向旋转螺帽,随螺纹段的继续移动,螺纹段从螺帽中脱离,螺纹段被推动经过对合后的上压块和下压块,同时螺栓头被推离螺栓头匹配孔和背帽孔,继续推动螺栓至螺栓从背帽孔中脱离,完成卸料;在装设螺栓时,将螺栓的螺纹段从背帽孔中推入,螺纹段经螺栓头匹配孔和对合的上压块与下压块后,行至杆部支撑座与螺帽夹头的间隙,而螺帽置于该间隙处,随螺纹段的行进将螺帽旋套在螺纹段上,螺纹段和螺帽一起进入螺帽夹头中,此时螺栓的螺栓头进入螺栓头匹配孔里,完成装料。

[0020] 本发明工作原理是:将待测螺栓的螺栓头装入头部夹头上的螺栓头匹配孔中,螺栓头与头部夹头的相对转动受到限制,杆部压块的上压块和下压块压住螺栓的螺杆,螺杆的螺纹段部分从杆部压块右端冒出,将头部夹头连同螺栓头置入头部支撑座中,再将杆部压块左端也置入头部支撑座中,杆部压块右端置入杆部支撑座中,将螺帽旋套在螺杆的螺纹段上,将螺帽连同螺杆的螺纹段部分置入螺帽夹头中,螺帽水平滑移进螺帽夹头孔中,限制螺帽与螺帽夹头的相对转动,螺帽相对螺帽夹头孔沿水平线滑动接触,以使螺帽在沿螺纹段旋转时,相对于螺帽夹头平移,然后,拧紧头部支撑座上的头部夹头抵压螺钉孔中的螺钉,拧紧头部支撑座上的杆部压块左端抵压螺钉孔中的螺钉,拧紧杆部支撑座上的杆部压块右端抵压螺钉孔中的螺钉,拧紧转动套上的螺帽夹头抵压螺钉孔中的螺钉,旋紧背帽,拉力试验机加载进行检测,拉力试验机的压头对齿条施加荷载,经齿轮带动转动套缓慢转动,带动转动套中的螺帽夹头及螺帽绕水平线旋转,而螺帽在旋转的同时还在相对于螺帽夹头朝螺栓头方向作直线移动,直至达到设定的扭转角度或规定的载荷值,完成后滑块返回,停机时可观察所检测的螺栓的状态,打印出电脑显示的数据及曲线等,旋出背帽,拧松各抵压螺钉,旋下螺帽,取出检测的螺栓,检测结束。可将需要测定的扭转角度值折算成滑块的位移值,并将该位移值、加载速率输入拉力试验机的电脑,校正检测装置滑块上的压头与齿条的相互位置。

[0021] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0022] 1、本发明的检测装置利用拉力试验机的滑块对齿条施加的推力变成被测螺栓承受的扭力,来折算及描绘出试验数据和参数曲线,如角位移、扭矩、破坏时扭矩峰值及角位移、加载速率、加载时间、力-位移关系图等,能够精确地描述螺栓在承受扭矩作用时的弹性变形、塑性变形甚至断裂破坏阶段的状况,也可以通过改变加载速率、位移量等来演示不同加载条件下螺栓的变形和破坏的过程,克服了常规的采用人力借助扭力扳手来扭转螺栓以测定扭矩值方式存在的加载不准确、加载速率不稳定、劳动强度大、无法描述螺栓变形或破坏时的扭矩与角位移关系等缺陷,而与摩擦系数试验机相比,投入小,价格低,大大地避免了摩擦系数试验机的巨额投入,显著提高了检测设备的性价比。

[0023] 2、本发明通过更换不同规格的头部夹头和螺帽夹头(其外表形状或内部开孔的尺

寸均可调整),可检测不同规格的螺栓,使用方便灵活。

[0024] 3、本发明可测试螺栓的螺杆相对于螺栓头的角位移、扭矩、破坏时扭矩峰值及角位移、加载速率、加载时间、力-位移关系图等,当装设杆部支撑座后,对待测螺栓的螺杆的夹紧力更大,可模拟例如铁路轨道上螺栓预埋在混凝土中的受扭力状态进行测试,所检测到的扭矩数据可用于判断螺栓的使用情况和质量等。

附图说明

[0025] 图1为本发明一种螺栓扭矩检测装置第一实施例的部分剖视图;

[0026] 图2为图1的俯视图;

[0027] 图3为图1的A-A剖视图;

[0028] 图4为图1中的转动套的剖视图;

[0029] 图5为图1中的头部夹头的主视图;

[0030] 图6为图1中的螺帽夹头的主视图;

[0031] 图7为图1中所检测螺栓的主视图;

[0032] 图8为本发明一种螺栓扭矩检测装置第二实施例卸料状态的部分剖视图。

[0033] 以上附图中:1. 机座;2. 头部支撑座;3. 头部夹头;4. 杆部支撑座;5. 螺帽夹头;6. 转动套;7. 螺帽;8. 杆部压块;9. 拉力试验机;10. 齿轮;11. 齿条;12. 头部夹头平面;13. 螺栓头匹配孔;14. 头部支撑座孔;15. 头部夹头抵压螺钉孔;16. 杆部支撑座孔;17. 杆部压块右端抵压螺钉孔;18. 上压块;19. 下压块;20. 杆部压块左端抵压螺钉孔;21. 转动套槽;22. 螺帽夹头抵压螺钉孔;23. 螺帽夹头孔;24. 螺帽夹头定位槽;25. 背帽;26. 背帽孔;27. 螺钉安装长槽;28. 滑块;29. 压头;30. 齿轮座;31. 齿条座;32. 转动套通孔;33. 推杆;34. 螺栓头;35. 螺杆;36. 螺纹段。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

[0035] 实施例一:参见图1~7所示,一种螺栓扭矩检测装置,包括机座1,所述机座1上固设有头部支撑座2、齿轮座30和齿条座31,所述检测装置还包括头部夹头3、螺帽夹头5、转动套6、螺帽7、拉力试验机9、齿轮10、齿条11和背帽25;

[0036] 所述齿条11在齿条座31上沿竖向进行上下滑动,齿轮10经齿轮座30支承而绕水平线旋转,齿轮10同轴连接转动套6,齿轮10和齿条11啮合,拉力试验机9传动连接齿条11以驱动齿条11滑动,并带动齿轮10和转动套6旋转;

[0037] 所述头部支撑座2上开设有相连通的头部支撑座孔14和头部夹头抵压螺钉孔15,所述头部夹头3置入头部支撑座孔14中,头部夹头抵压螺钉孔15中装配螺钉后,该螺钉端部伸入头部支撑座孔14中抵靠头部夹头3,限制头部夹头3相对头部支撑座2绕水平线的转动;所述头部夹头3上开设螺栓头匹配孔13,待测螺栓轴向水平,其螺栓头34置入螺栓头匹配孔13中,经由螺栓头34与螺栓头匹配孔13的形状限定,使螺栓头34相对头部夹头3绕水平线的转动受到限制;

[0038] 所述转动套6上开设相连通的转动套槽21和螺帽夹头抵压螺钉孔22,螺帽夹头5置入转动套槽21中,螺帽夹头抵压螺钉孔22中装配螺钉后,该螺钉端部伸入转动套槽21

中抵靠螺帽夹头 5, 限制螺帽夹头 5 相对转动套 6 绕水平线的转动和沿水平线的平移; 螺帽夹头 5 上开设螺帽夹头孔 23, 螺帽 7 嵌入螺帽夹头孔 23 中并相对螺帽夹头孔 23 沿水平线滑动接触, 经由螺帽 7 与螺帽夹头孔 23 的形状限定, 螺帽 7 相对螺帽夹头 5 绕水平线的转动受到限制; 螺帽 7 与螺栓头匹配孔 13 高度一致, 以使待测螺栓的螺纹段 36 伸入螺帽 7 中, 螺帽 7 与螺纹段 36 螺纹配合;

[0039] 所述头部支撑座 2 上开设有背帽孔 26, 该背帽孔 26 与头部支撑座孔 14 连通, 所述背帽 25 经背帽孔 26 固定在头部支撑座 2 上, 背帽 25 的端部伸入头部支撑座孔 14 中抵靠头部夹头 3 以及头部夹头 3 中螺栓的螺栓头 34, 限制螺栓头 34 沿水平线的向左移动和绕水平线的转动。检测的螺栓其螺栓头 (34) 可能是六角形, 端面可能为平面, 也可能开设有圆形槽、一字形槽、十字形槽、六方孔等, 在背帽 25 伸入端可以设有与圆形槽、一字形槽、十字形槽、六方孔等匹配的凸台, 凸台嵌入圆形槽、一字形槽、十字形槽、六方孔中, 可限制螺栓头 34 绕水平线的转动, 也可以是仅仅由背帽 25 伸入端与螺栓头 (34) 平面端面间的摩擦力作用, 而限制螺栓头 34 绕水平线的转动。

[0040] 所述检测装置还包括杆部支撑座 4 和杆部压块 8; 所述杆部压块 8 包括长条形的上压块 18 和长条形的下压块 19, 上压块 18 上开设有上压块槽, 下压块 19 上开设有下压块槽, 上压块 18 与下压块 19 对合后, 上压块槽和下压块槽对应夹紧螺栓的螺杆 35, 杆部压块 8 左端置入头部支撑座孔 14 中, 头部支撑座 2 上还开设有与头部支撑座孔 14 连通的杆部压块左端抵压螺钉孔 20, 杆部压块左端抵压螺钉孔 20 中装配螺钉后, 该螺钉端部伸入头部支撑座孔 14 中, 抵靠杆部压块 8 的左端, 以限制杆部压块 8 左端相对头部支撑座 2 绕水平线的转动。上压块 18 上的上压块槽和下压块 19 上的下压块槽, 可以是 V 形槽、或方形槽、或弧形槽或其组合, 这是根据待测螺栓的螺杆形状决定的, 只要能够在压合杆部压块 8 时能夹住螺栓的螺杆 35, 限制其转动即可 (螺栓的螺杆 35 可能是方杆、圆杆或其他形状)。

[0041] 所述杆部支撑座 4 上开设有相连通的杆部支撑座孔 16 和杆部压块右端抵压螺钉孔 17, 杆部压块 8 右端置入杆部支撑座孔 16 中, 杆部压块右端抵压螺钉孔 17 中装配螺钉, 该螺钉端部伸入杆部支撑座孔 16 中, 抵靠杆部压块 8 的右端, 限制杆部压块 8 右端相对杆部支撑座 4 绕水平线的转动; 杆部压块 8 水平向长度小于螺栓长度, 以使螺栓的螺纹段 36 从杆部压块 8 中伸出后, 再伸入螺帽 7 中。

[0042] 所述头部夹头 3 具有一个头部夹头平面 12, 或开设有头部夹头限位槽, 头部夹头抵压螺钉孔 15 中装配螺钉后, 该螺钉端部抵压在头部夹头平面 12 上, 或置入头部夹头限位槽中, 以限制头部夹头 3 相对头部支撑座 2 绕水平线的转动。

[0043] 本实施例中所述头部夹头 3 为正方柱形, 柱轴向水平, 该正方柱的一个侧面形成所述头部夹头平面 12, 所述头部支撑座 2 上的头部支撑座孔 14 为与正方柱配合的方形孔。在其它例子中, 头部夹头 3 还可为三角柱形、五边柱形等。

[0044] 所述螺帽夹头 5 为空心圆柱形结构, 该圆柱轴向水平, 转动套槽 21 为与螺帽夹头 5 相配合的圆柱形槽, 螺帽夹头 5 上垂直于圆柱中心轴线方向开设有螺帽夹头定位槽 24, 螺帽夹头抵压螺钉孔 22 中装配的螺钉端部伸入螺帽夹头定位槽 24 中, 以限制螺帽夹头 5 相对转动套 6 绕水平线的转动和沿水平线的平移。

[0045] 所述背帽 25 上设有外螺纹, 所述头部支撑座 2 上的背帽孔 26 为内螺纹孔, 背帽 25 经螺纹联接配合旋进背帽孔 26 中, 以使背帽 25 固定在头部支撑座 2 上。

[0046] 所述头部支撑座 2 上开设有螺钉安装长槽 27, 该螺钉安装长槽 27 槽长沿水平向, 螺钉安装长槽 27 中装配螺钉, 用以将头部支撑座 2 可拆卸的固定在机座 1 上, 卸下螺钉安装长槽 27 中的螺钉, 改变头部支撑座 2 相对于转动套 6 的水平距离后, 再将螺钉安装在螺钉安装长槽 27 中的不同位置, 将头部支撑座 2 固定, 即能够适应对不同长度规格的螺栓的检测。

[0047] 所述拉力试验机 9 为电液伺服拉力试验机。

[0048] 所述拉力试验机 9 上设有滑块 28, 该滑块 28 上连接压头 29, 该压头 29 与齿条 11 接触, 以驱动齿条 11 滑动。

[0049] 实施例二: 参见图 8 所示, 一种螺栓扭矩检测装置, 基本结构与实施例一相同, 还包括杆部支撑座 4 和杆部压块 8; 转动套 6 上开设有与螺帽夹头孔 23 连通的转动套通孔 32, 转动套通孔 32 轴向水平, 孔口对应螺帽夹头孔 23 中的螺栓螺纹段 36, 所述背帽孔 26 孔口对应螺栓的螺栓头 34, 背帽孔 26 尺寸大于螺栓头 34 的尺寸; 杆部支撑座 4 与螺帽夹头 5 的水平间距大于螺帽 7 的厚度, 拧松头部夹头抵压螺钉孔 15 中的螺钉, 拧松螺帽夹头抵压螺钉孔 22 中的螺钉, 拧松杆部压块右端抵压螺钉孔 17 中的螺钉, 拧松杆部压块左端抵压螺钉孔 20 中的螺钉, 使用推杆 33 伸入转动套通孔 32 中水平推动螺栓, 螺栓的螺纹段 36 及螺纹段 36 上的螺帽 7 被从螺帽夹头孔 23 中推出, 在螺帽 7 进入杆部支撑座 4 与螺帽夹头 5 的间隙中时, 反向旋转螺帽 7, 随螺纹段 36 的继续移动, 螺纹段 36 从螺帽 7 中脱离, 螺纹段 36 被推动经过对合后的上压块 18 和下压块 19, 同时螺栓头 34 被推离螺栓头匹配孔 13 和背帽孔 26, 继续推动螺栓至螺栓从背帽孔 26 中脱离, 完成卸料; 在装设螺栓时, 将螺栓的螺纹段 36 从背帽孔 26 中推入, 螺纹段 36 经螺栓头匹配孔 13 和对合的上压块 18 与下压块 19 后, 行至杆部支撑座 4 与螺帽夹头 5 的间隙, 而螺帽 7 置于该间隙处, 随螺纹段 36 的行进将螺帽 7 旋套在螺纹段 36 上, 螺纹段 36 和螺帽 7 一起进入螺帽夹头 5 中, 此时螺栓的螺栓头 34 进入螺栓头匹配孔 13 里, 完成装料。这种方案只需拧松各抵压螺钉就能将检测的螺栓取下来, 再放入新的螺栓进行检测, 非常方便。

[0050] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施, 并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

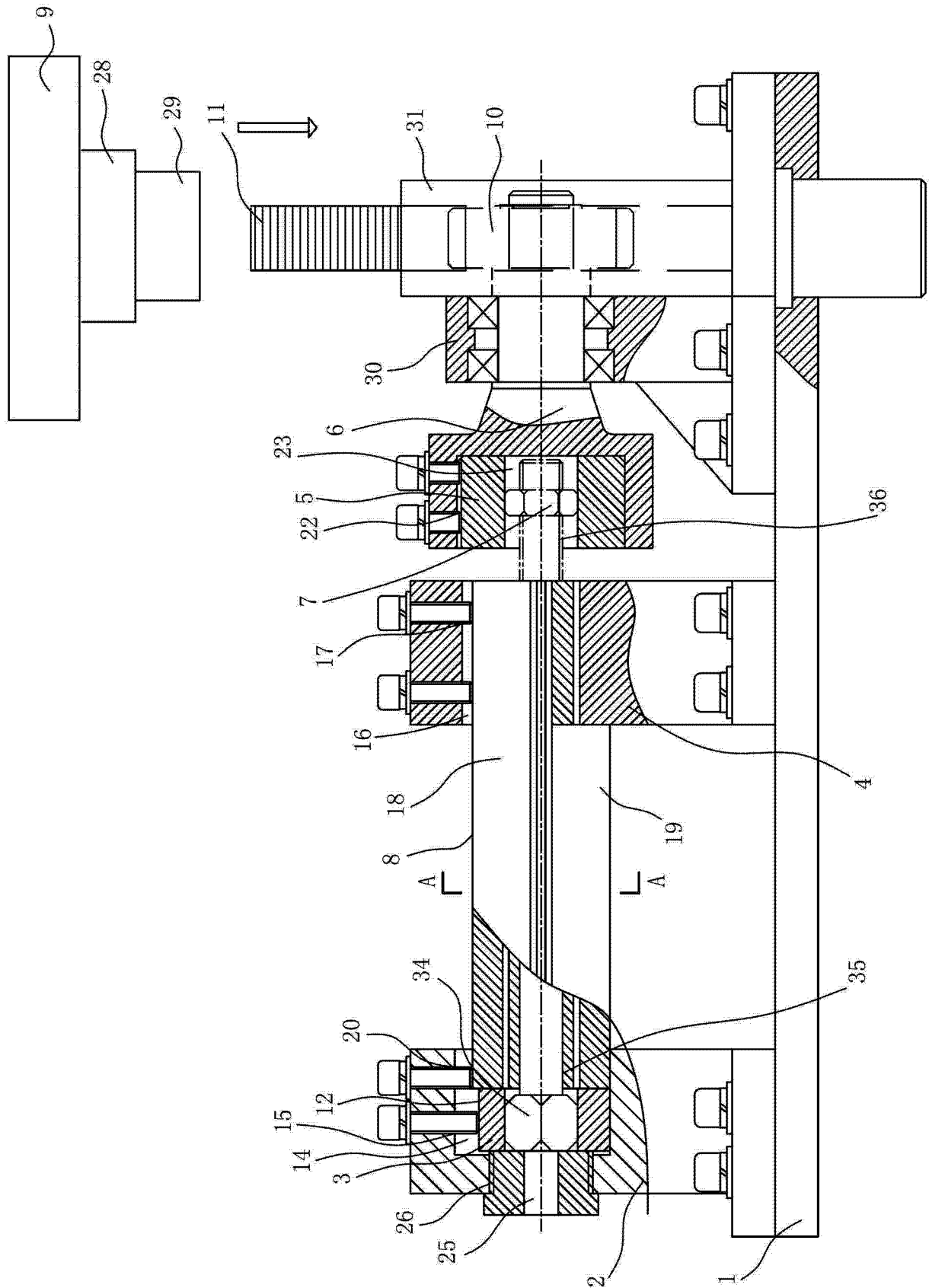


图 1

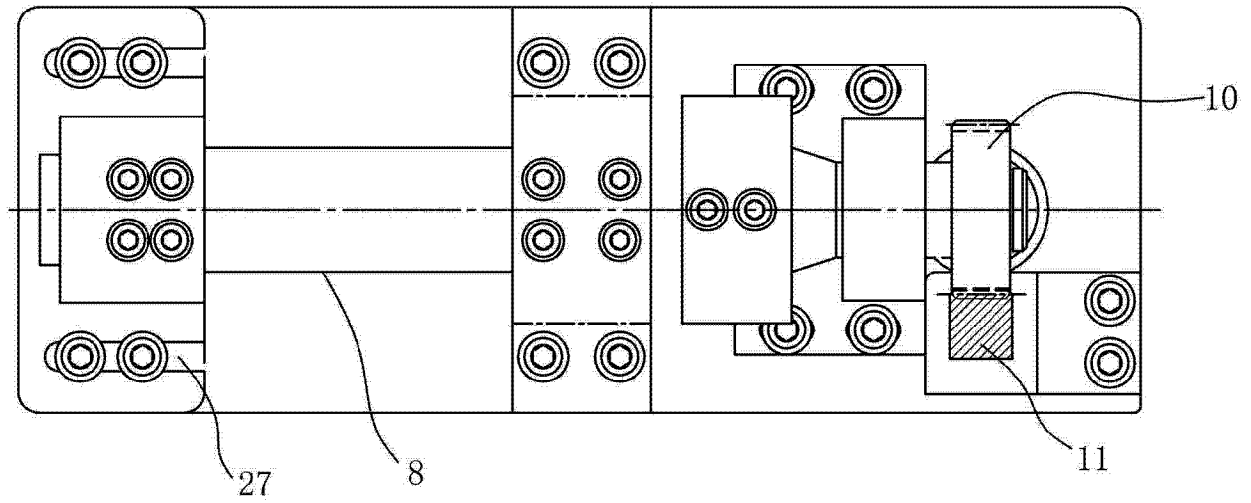


图 2

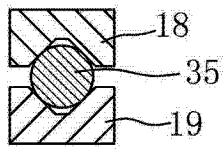


图 3

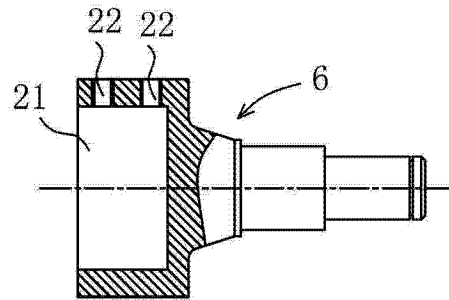


图 4

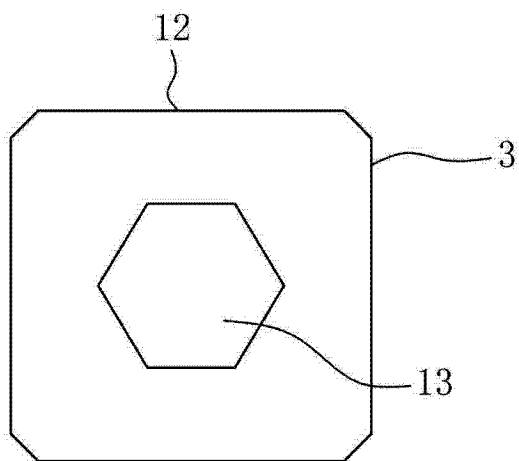


图 5

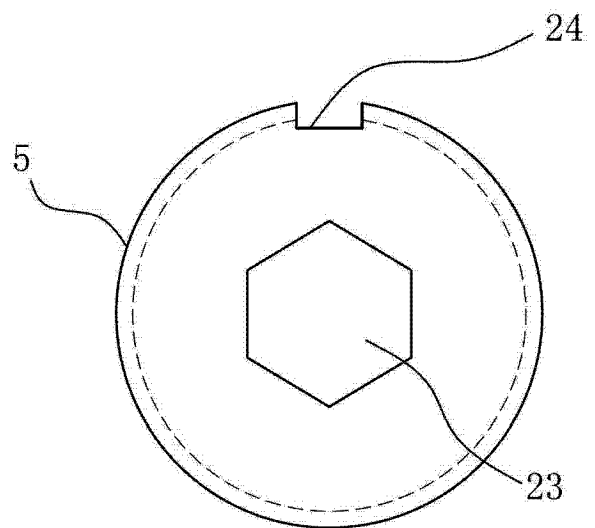


图 6

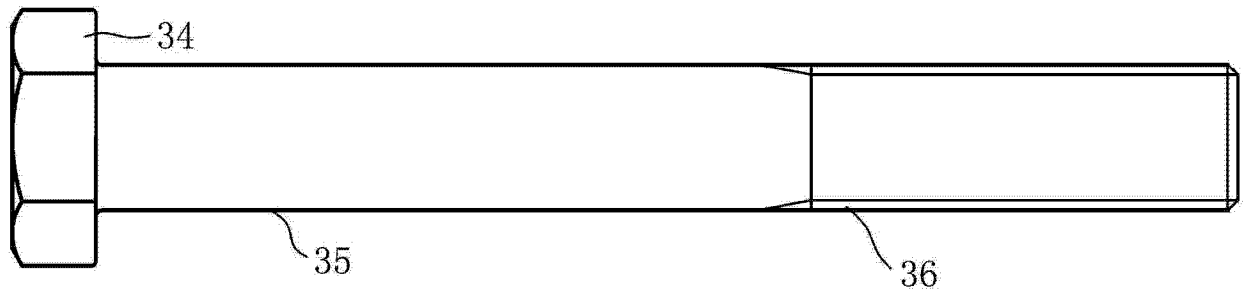


图 7

