



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205446787 U

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201620191459.9

(22)申请日 2016.03.14

(66)本国优先权数据

201620131586.X 2016.02.22 CN

(73)专利权人 曲德湖

地址 200123 上海市浦东新区环林西路579  
弄15号305室

(72)发明人 曲德湖

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32266

代理人 李中华

(51)Int.Cl.

F16K 5/06(2006.01)

F16K 5/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

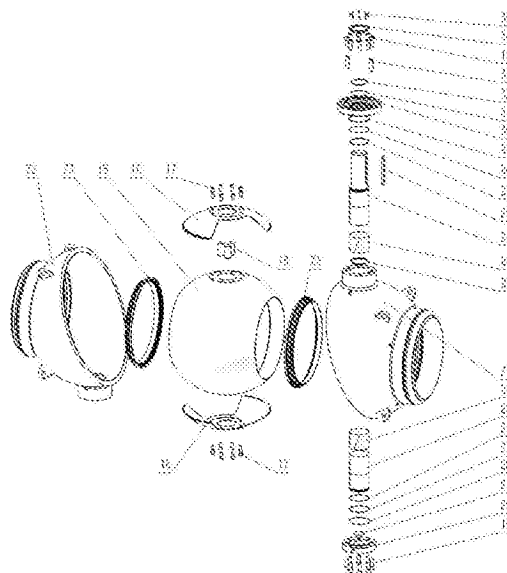
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

一种新型球阀启闭件及含其的球形单斜焊  
缝全焊接球阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型球阀启闭件,包括:两个阀座组件、球体和两个阀座撑盘。本实用新型的启闭件使用的阀座撑盘与阀座的凸轮结构,使得球阀的球体、阀座开关过程无摩擦。本实用新型还公开了含有该新型球阀启闭件的球形单斜焊缝全焊接球阀。



1. 一种新型球阀启闭件, 其特征在于, 所述启闭件包括: 两个阀座组件(Z3)、球体(15)和两个阀座撑盘(16);

所述阀座组件(Z3)包括阀座支撑架(6)、阀座外环(7)、第一挡环(8)、弹簧(9)、橡胶密封圈(12)和第一螺钉(14); 所述阀座支撑架(6)为多台阶圆环件, 内前侧为斜环面, 外侧壁上设有若干台阶部; 在阀座支撑架(6)的第一台阶部的外侧设置橡胶密封圈(12)和阀座外环(7), 阀座外环(7)将橡胶密封圈(12)挡住; 阀座外环(7)的背部设置有第一挡环(8), 经第一螺钉(14)与阀座支撑架(6)固定成一体; 第一挡环(8)的孔中设置弹簧(9), 弹簧(9)的一端与阀座外环(7)的背部接触, 另一端与球阀阀体接管接触;

所述球体(15)具有贯通的流体通孔和与流体通孔相垂直的两个阀杆插入孔;

所述阀座撑盘(16)为等径圆盘, 具有能与球体(15)的设置设有阀杆插入孔的顶端完全附形的结构, 包括平面底部和弧形侧壁, 平面底部上设有阀杆通孔, 弧形侧壁上 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 和 $270^{\circ}$ 四个点到圆盘圆心的距离相等并小于圆盘等圆半径。

2. 一种含有如权利要求1所述的新型球阀启闭件的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 所述球阀包括: 右半球形阀体组件(Z1)、左半球形阀体组件(Z2)、两个阀座组件(Z3)、球体(15)、两个阀座撑盘(16)和阀杆组件;

所述右半球形阀体组件(Z1)和左半球形阀体组件(Z2)各包括半球壳(1)、接管(2)和枢轴套(3); 所述接管(2)通道处的内壁设有阀座组件设置部; 所述枢轴套(3)的中心轴线与接管(2)的通道轴线垂直相交; 所述半球壳(1)壳口的对焊坡口环面为斜面, 与枢轴套(3)的中心轴线呈夹角;

所述阀座组件(Z3)包括阀座支撑架(6)、阀座外环(7)、第一挡环(8)、弹簧(9)、橡胶密封圈(12)和第一螺钉(14); 所述阀座支撑架(6)为多台阶圆环件, 内前侧为斜环面, 外侧壁上设有若干台阶部; 在阀座支撑架(6)的第一台阶部的外侧设置橡胶密封圈(12)和阀座外环(7), 阀座外环(7)将橡胶密封圈(12)挡住; 阀座外环(7)的背部设置有第一挡环(8), 经第一螺钉(14)与阀座支撑架(6)固定成一体; 第一挡环(8)的孔中设置弹簧(9), 弹簧(9)的一端与阀座外环(7)的背部接触, 另一端与球阀阀体接管接触;

所述球体(15)具有贯通的流体通孔和与流体通孔相垂直的两个阀杆插入孔;

所述阀座撑盘(16)为等径圆盘, 具有能与球体(15)的设置设有阀杆插入孔的顶端完全附形的结构, 包括平面底部和弧形侧壁, 平面底部上设有阀杆通孔, 弧形侧壁上 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 和 $270^{\circ}$ 四个点到圆盘圆心的距离相等并小于圆盘等圆半径;

所述球体(15)与两个阀座撑盘(16)一体设置在右半球形阀体组件(Z1)和左半球形阀体组件(Z2)形成的阀腔内, 并在两个阀座组件(Z3)中间; 所述阀杆组件穿过枢轴套(3)与球体(15)连接, 用来带动球体(15)转动实现球阀开启与关闭。

3. 根据权利要求2所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 在阀座支撑架(6)的内前侧斜环面上设有唇形圈。

4. 根据权利要求2所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 在阀座支撑架(6)的径向台阶部还设置有大橡胶O形圈和小橡胶O形圈。

5. 根据权利要求2所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 所述阀杆组件包括第一阀杆、第二阀杆、销轴和键, 第一阀杆上设置有键, 并通过键与驱动装置连接传动, 第一阀杆与球体(15)之间经销轴连接传动。

6. 根据权利要求5所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 第一阀杆的底部设有若干第一销轴定位孔, 球体(15)的阀杆插入孔在其底部设有若干第二销轴定位孔, 第一销轴定位孔与第二销轴定位孔的结构均与销轴匹配, 销轴放置在两者之间。

7. 根据权利要求2所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 阀杆组件与枢轴套(3)之间装有滑动轴承。

8. 根据权利要求2所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 所述右半球形阀体组件(Z1)和左半球形阀体组件(Z2)在半球壳(1)的外表面上还设置有吊耳。

9. 根据权利要求2所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 所述右半球形阀体组件(Z1)和左半球形组件(Z2)在靠近枢轴套(3)一侧的半球壳(1)上还设置有泄放阀。

10. 根据权利要求2所述的球形单斜焊缝全焊接球阀, 其特征在于, 所述右半球形阀体组件(Z1)和左半球形组件(Z2)在接管(2)的阀座组件设置部的外侧上还设置有若干注脂阀。

## 一种新型球阀启闭件及含其的球形单斜焊缝全焊接球阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门领域,尤其是一种新型球阀启闭件及含其的球形单斜焊缝全焊接球阀。

### 背景技术

[0002] 经过近百年的不断演变发展,到目前为止,球阀结构主要有两大类。一类是多段式组装球阀(两段式、三段式)。使用螺栓将各段连接组装而成,各段间靠密封件实现密封来防止泄露。在使用过程中,若发生泄露,可通过拆卸来更换内件或进行检修。另一类是全焊接球阀。组装焊接成型后,阀体无泄露点。在使用过程中,若内件损坏,不可拆卸检修。

[0003] 目前,国内外的全焊接球阀的外形主要有筒状和近似球状两种。有的筒状球阀由两条垂直于通径轴线的环形焊缝焊接而成,包括中间段、上下阀杆枢轴套和两端接管段,即三段组装焊接。现有的两段式近似球状单焊缝全焊接球阀的组焊焊缝实际是环焊缝面与管道通径轴线垂直并与上下阀杆同心轴线重合、对称的两道半环形焊缝与上下阀杆枢轴套与球形两半球组装焊接的两道小环形焊缝相交组焊而成,即由一道断开的大环形焊缝与上下阀杆枢轴套的两个小焊接环焊缝相交,称不上是一个连续的整圆单环焊缝。全焊接球阀因焊后不能再拆卸,因此最终组装成形的焊缝数量越少越有利于阀门的整机性能。最佳理想状态应为一道连续的环焊缝。

[0004] 无论是组装式球阀还是全焊接式球阀,其内部启闭件是相同的。启闭件是由一个球体与上下流侧一对浮动密封阀座组合而成。球体在与其相连的阀杆的带动下绕上下阀杆的同心轴线顺时针旋转 $90^{\circ}$ 实现球阀关闭,逆时针旋转 $90^{\circ}$ 实现开启,其密封是靠上下流侧浮动阀座在一组弹簧力的作用下使其阀座密封面始终贴向球体表面与其接触产生初始密封比压来保证低压密封,同时在介质压力作用下实现全压差下双向全密封。

[0005] 现有的全焊接球阀存在以下问题:

[0006] 1)全焊接球阀的各段的内外构造均是锻造毛坯加工而成,材料的利用率低、加工量大、耗费时间长。尤其是用于海底石油及天然气输送用特殊材料全焊接球阀,如使用镍基合金材料,阀体的加工更加困难,成本极高。

[0007] 2)由于全焊接球阀是在全部组装后实施焊接封闭,焊后不能进行常规的热处理消除焊接应力,因此焊缝越少越好。现有的三段式筒状球阀是由两道环形焊缝焊接成型;在施焊第一道焊缝过程中,中段另外一侧的尚未焊接焊缝与相邻对接段处于非约束状态,所以尺寸精度难于保证;而在施焊第二道焊缝时,由于第一道已完成焊接的焊缝的约束又使得两道对称焊缝焊接后阀体两侧的尺寸难以保证完全一致,不能满足两侧对称要求。而正如前文所述,现有的近似球状两段式球阀的所谓单焊缝组焊实际是由两段半环焊缝与阀体上下阀杆枢轴套的两道小环形焊缝同时施焊相交而成,并不是真实的单焊缝,而且焊缝不连续,而焊缝相交结构在压力容器设计规范中是要求避免的,特别对高压设备是不允许的。

[0008] 3)因全焊接球阀在组装焊接后不可拆卸,要求阀门内件即阀门最关键的密封元件,即球体和阀座密封面,应该与焊接阀体等寿命。而实际上,现有的球阀阀门在开启和关

闭过程中,由于需要依靠上下流侧浮动阀座在弹簧力的作用下使阀座密封面始终贴向球体表面并与其接触所产生的初始密封比压来保证低压密封,使得阀座密封面与球体表面始终保持接触摩擦,因此在长期运行过程中极易擦伤损坏。对于螺栓连接组装式球阀可以进行拆卸维修或更换,而对于全焊接球阀则不能,所以现有的全焊接球阀的内件(密封面)并不能与焊接阀体等寿命。

[0009] 因此,需要一种新的球形单斜焊缝全焊接球阀,其在球体、阀座开关过程无摩擦,使用寿命长,且加工简单,只有单焊缝。

### 实用新型内容

[0010] 本实用新型的第一个目的在于提供一种新型球阀启闭件。

[0011] 本实用新型的第二个目的在于提供一种含有上述新型球阀启闭件的球形单斜焊缝全焊接球阀,该球阀的球体、阀座开关过程无摩擦,且加工简单,只有单焊缝。

[0012] 为实现上述第一个目的,本实用新型采用以下内容:

[0013] 一种新型球阀启闭件,包括:两个阀座组件、球体和两个阀座撑盘;

[0014] 所述阀座组件分别包括阀座支撑架、阀座外环、第一挡环、弹簧、橡胶密封圈和第一螺钉;所述阀座支撑架为多台阶圆环件,内前侧为斜环面,外侧壁上设有若干台阶部;在阀座支撑架的第一台阶部的外侧设置橡胶密封圈和阀座外环,阀座外环将橡胶密封圈挡住;阀座外环的背部设置有第一挡环,经第一螺钉与阀座支撑架固定成一体;第一挡环的孔中设置弹簧,弹簧的一端与阀座外环的背部接触,另一端与球阀阀体接管接触;

[0015] 所述球体具有贯通的流体通孔和与流体通孔相垂直的两个阀杆插入孔;

[0016] 所述阀座撑盘为等径圆盘,具有能与球体的设置有阀杆插入孔的顶端完全附形的结构,包括平面底部和弧形侧壁,平面底部上设有阀杆通孔,弧形侧壁上 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 和 $270^{\circ}$ 四个点到圆盘圆心的距离相等并小于圆盘等圆半径。

[0017] 所述球体与两个阀座撑盘一体设置在球阀阀体形成的阀腔内,并在两个阀座组件中间。球阀阀体接管通道处设有阀座组件设置部,结构与阀座组件相匹配。

[0018] 为实现上述第二个目的,本实用新型采用以下内容:

[0019] 一种含有上述新型球阀启闭件的球形单斜焊缝全焊接球阀,包括:右半球形阀体组件、左半球形阀体组件、两个阀座组件、球体、两个阀座撑盘和阀杆组件;

[0020] 所述右半球形阀体组件和左半球形阀体组件各包括半球壳、接管和枢轴套;所述接管通道处的内壁设有阀座组件设置部;所述枢轴套的中心轴线与接管的通道轴线垂直相交;所述半球壳壳口的对焊坡口环面为斜面,与枢轴套的中心轴线呈夹角;

[0021] 所述阀座组件分别包括阀座支撑架、阀座外环、第一挡环、弹簧、橡胶密封圈和第一螺钉;所述阀座支撑架为多台阶圆环件,内前侧为斜环面,外侧壁上设有若干台阶部;在阀座支撑架的第一台阶部的外侧设置橡胶密封圈和阀座外环,阀座外环将橡胶密封圈挡住;阀座外环的背部设置有第一挡环,经第一螺钉与阀座支撑架固定成一体;第一挡环的孔中设置弹簧,弹簧的一端与阀座外环的背部接触,另一端与接管的阀座组件设置部的后端面接触;

[0022] 所述球体具有贯通的流体通孔和与流体通孔相垂直的两个阀杆插入孔;

[0023] 所述阀座撑盘为等径圆盘,具有能与球体的设置有阀杆插入孔的顶端完全附形的

结构,包括平面底部和弧形侧壁,平面底部上设有阀杆通孔,弧形侧壁上 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 和 $270^{\circ}$ 四个点到圆盘圆心的距离相等并小于圆盘等圆半径;

[0024] 所述球体与两个阀座撑盘一体设置在右半球形阀体组件和左半球形阀体组件形成的阀腔内,并在两个阀座组件中间;所述阀杆组件穿过枢轴套与球体连接,用来带动球体转动实现球阀开启与关闭。

[0025] 进一步地,在阀座支撑架的内前侧斜环面上设有唇形圈。

[0026] 进一步地,在阀座支撑架的径向台阶部还设置有大橡胶O形圈和小橡胶O形圈。

[0027] 进一步地,所述阀杆组件包括第一阀杆、第二阀杆、销轴和键,第一阀杆上设置有键,并通过键与驱动装置连接传动,第一阀杆与球体之间经销轴连接传动。

[0028] 进一步地,第一阀杆的底部设有若干第一销轴定位孔,球体的阀杆插入孔在其底部设有若干第二销轴定位孔,第一销轴定位孔与第二销轴定位孔的结构均与销轴匹配,销轴放置在两者之间。

[0029] 进一步地,阀杆组件与枢轴套之间装有滑动轴承。

[0030] 进一步地,所述右半球形阀体组件和左半球形阀体组件在半球壳的外表面上还设置有吊耳。

[0031] 进一步地,所述右半球形阀体组件和左半球形组件在靠近枢轴套一侧的半球壳上还设置有泄放阀。

[0032] 进一步地,所述右半球形阀体组件和左半球形组件在接管的阀座组件设置部的外侧上还设置有若干注脂阀。

[0033] 本实用新型具有以下优点:

[0034] 1、本实用新型的启闭件使用的阀座撑盘与阀座的凸轮结构,使得球阀的球体、阀座开关过程无摩擦,解决了现有技术中摩擦导致阀座与球体接触密封面极易擦伤损坏的问题,可以应用于全焊接球阀,还可应用于现有的利用固定球式浮动阀座结构的所有球阀,包括软密封结构和硬密封结构。

[0035] 2、本实用新型的全焊接球阀仅具有单斜环形连续焊缝,无焊缝相交,且连续施焊能保证焊接质量。

[0036] 3、本实用新型的球阀是由完全半球壳体组对阀体,内外球形无需加工,省时,材料利用率高。

[0037] 4、本实用新型可作为流体控制类通用机械,广泛应用于石油、化工、等行业的管道流体输送及控制,特别适用于大口径高压力的埋地或海底长输管线石油及天然气等介质的输送。

## 附图说明

[0038] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0039] 图1是本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀的组件分布示意图。

[0040] 图2是本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀的左视示意图。

[0041] 图3是本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀的主视示意图。

[0042] 图4是图2中沿A-A线的示意图。

[0043] 图5是图2中沿D-D线的示意图。

[0044] 图6是图4中B部分的放大示意图。

[0045] 图7是本实用新型的阀座撑盘的结构示意图。

[0046] 图8是本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀的焊接工装时的左视示意图。

[0047] 图9是本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀的焊接工装时的主视示意图。

[0048] 图10是图8中沿C-C线的示意图。

[0049] 图11是使用的焊接工装装置的结构示意图。

[0050] 图中,各附图标记为:

[0051] Z1-右半球形阀体组件,Z2-左半球形阀体组件,Z3-阀座组件,1-半球壳,2-接管,3-枢轴套,4-吊耳,6-阀座支撑架,7-阀座外环,8-第一挡环,9-弹簧,10-大橡胶O形圈,11-小橡胶O形圈,12-橡胶密封圈,13-唇形圈,14-第一螺钉,15-球体,16-阀座撑盘,17-销轴螺钉,18-销轴,19-第一连接螺钉,20-下法兰,21-第一垫片,22-第一橡胶O形圈,23-第二橡胶O形圈,24-挡圈,25-下阀杆,26-滑动轴承,27-第二垫片,28-上阀杆,29-键,30-上法兰,31-第三橡胶O形圈,32-第二挡环,33-定位销轴,34-压环,35-第二连接螺钉,36-泄放阀,37-注脂阀,38-内撑管组件,39-径向内撑螺钉,40-定位架,41-卡箍,42-卡箍连接螺钉,43-对夹螺钉,44-外拉螺钉,45-第二螺钉,46-角度转换盘组件,47-第三连接螺钉,48-单斜环形焊缝,49-梯形凹槽。

## 具体实施方式

[0052] 为了更清楚地说明本实用新型,下面结合优选实施例对本实用新型做进一步的说明。本领域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本实用新型的保护范围。

[0053] 实施例

[0054] 如图1-7所示,是本实用新型的球体、阀座开关过程无摩擦的球形单斜焊缝全焊接球阀的组件等的示意图。

[0055] 一种球体、阀座开关过程无摩擦的球形单斜焊缝全焊接球阀,主要包括:右半球形阀体组件Z1、左半球形阀体组件Z2、两个阀座组件Z3、球体15、两个阀座撑盘16。

[0056] 右半球形阀体组件Z1和左半球形阀体组件Z2各包括半球壳1、接管2和枢轴套3;所述接管2通道处的内壁设有阀座组件设置部;所述枢轴套3的中心轴线与接管2的通道轴线垂直相交;所述半球壳1壳口的对焊坡口环面为斜面,与枢轴套3的中心轴线呈夹角。这样的设计使得枢轴套3与半球壳1的组对焊缝不相交。

[0057] 所述半球壳1为冲压而成的完全半球形,内外形状无需任何加工。将半球壳1和与其相组对的接管2和枢轴套3的连接部位焊接坡口加工组焊、消除应力处理、机械加工后即可得到右半球形阀体组件Z1和左半球形阀体组件Z2。

[0058] 将右半球形阀体组件Z1和左半球形阀体组件Z2经组对焊接后便得到一体式阀体。具体地,右半球形阀体组件Z1和左半球形阀体组件Z2为相同件,半球壳1的内部有斜半球腔,将两个半球壳1的对焊坡口斜环面同心非对称相连,经焊接得到完整阀体。即将一个枢轴套3垂直朝上,另一个枢轴套3垂直朝下,两个枢轴套3的轴线同心设置,两者组对,形成单斜环形焊缝48,经焊接后得到与两个枢轴套3的轴线对称的完整球形阀体及阀腔。

[0059] 右半球形阀体组件Z1和左半球形阀体组件Z2还各包括吊耳4,设置在半球壳1的外

表面上。此外,在靠近枢轴套3一侧的半球壳1上设置有泄放阀36,用来在阀腔压力高于管道额定压力时进行泄放及阀腔内残留物的排放等。

[0060] 阀座组件Z3设置在接管2的阀座组件设置部处,阀座组件设置部为多台阶结构。所述阀座组件Z3包括阀座支撑架6、阀座外环7、第一挡环8、弹簧9、大橡胶O形圈10、小橡胶O形圈11、橡胶密封圈12、唇形圈13和第一螺钉14。如图6所示,阀座支撑架6为具有一定厚度的多台阶圆环件,内前侧为光滑斜环面,该内前侧斜环面可与球体15接触,为阀座硬密封面,实现一次密封。阀座支撑架6的外侧壁上设有若干台阶部。阀座支撑架6在第一台阶部的外侧处设置橡胶密封圈12和阀座外环7。阀座外环7将橡胶密封圈12挡住。阀座外环7的背部设置有一组第一挡环8,经第一螺钉14与阀座支撑架6固定成一体。第一挡环8的孔中设置弹簧9,弹簧9的一端与阀座外环7的背部接触,另一端与接管2的阀座组件设置部的后端面接触。橡胶密封圈12与球体15接触,为阀座软密封结构,实现二次密封。在阀座支撑架6的内前侧斜环面上设有唇形圈13,用来在开关过程中阻挡颗粒介质进入阀座硬密封面。在阀座支撑架6的径向台阶部设置有大橡胶O形圈10和小橡胶O形圈11,以保证阀座组件Z3和接管2间的轴向密封。

[0061] 如图1所示,球体15具有贯通的流体通孔和与流体通孔相垂直的两个阀杆插入孔。流体通孔在球体外侧形成第一平面和第二平面,两个阀杆插入孔在球体外侧分别形成第三平面和第四平面。球体15在第三平面和第四平面的球体外壁上均设有若干撑盘固定螺孔。

[0062] 如图7所示,阀座撑盘16为等径圆盘,具有能与球体15的设置阀杆插入孔的顶端完全附形的结构,包括平面底部和弧形侧壁,平面底部上设有阀杆通孔,弧形侧壁上 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 和 $270^{\circ}$ 四个点到圆盘圆心的距离相等但小于圆盘等圆半径,其差值即为球阀在关闭与开启过程球体与阀座无摩擦的脱开间隙。 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 和 $270^{\circ}$ 四个点是阀座组件Z3与球体15接触实现密封的保证位置。为了减轻球阀重量,可以将阀座撑盘16的弧形侧壁不需要的部分切削掉,只需保留 $0^{\circ}$ 至 $90^{\circ}$ 和 $180^{\circ}$ 至 $270^{\circ}$ 等圆弧段并保证 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 和 $270^{\circ}$ 四个点处的等径低位保证阀座与球体接触密封尺寸即可,在阀座撑盘16的四个低位部与高位等圆弧段间切线圆弧过渡, $0^{\circ}$ 至 $90^{\circ}$ 和 $180^{\circ}$ 至 $270^{\circ}$ 从低位至高位连贯圆弧始终与阀座组件Z3的阀座外环7接触。

[0063] 阀座撑盘16平面底部上围绕阀杆通孔的一周还设有若干销轴螺钉插入孔。将阀座撑盘16用销轴螺钉17经销轴螺钉插入孔和撑盘固定螺孔定位安装固定在球体15的第三平面和第四平面。

[0064] 球体15与阀座撑盘16一体设置在右半球形阀体组件Z1和左半球形阀体组件Z2形成的阀腔内,并在两个阀座组件Z3中间。

[0065] 为了方便描述,将球体15的两个阀杆插入孔分为上部阀杆插入孔和下部阀杆插入孔。上阀杆28穿过上部的枢轴套3插入到球体15的上部阀杆插入孔中。上阀杆28上设有凹槽,用来放置键29,底部设有若干第一销轴定位孔。上部阀杆插入孔在其底部设有若干第二销轴定位孔。第一销轴定位孔与第二销轴定位孔的结构均与销轴18匹配,销轴18放置在两者之间。上阀杆28上设有上法兰30,经第一连接螺钉19与上部的枢轴套3固定。此外,还使用定位销轴33将几者定位。上阀杆28与上部的枢轴套3之间装有滑动轴承26,以降低转动过程的摩擦。上阀杆28和枢轴套3之间还设有第二垫片27。上阀杆28和上法兰30之间依次设有第二橡胶O型圈23、挡圈24和第一橡胶O型圈22。上法兰30上还设有压环34,上法兰30和压环34

之间依次设有第三橡胶O型圈31和第二档环32。压环34经第二连接螺钉35与上法兰30固定。

[0066] 下阀杆25穿过下部的枢轴套3并插入球体15的下部阀杆插入通孔中。下阀杆25与下部的枢轴套3之间装有滑动轴承26,以降低转动过程的摩擦。下阀杆25上设有下法兰20,经第一连接螺钉19与下部的枢轴套3固定。下阀杆25和下法兰20之间依次设有挡圈24、第二橡胶O型圈23、第一橡胶O型圈22和第一垫片21。

[0067] 上阀杆28通过键29与驱动装置连接来传递扭矩,上阀杆28通过销轴18与球体15连接传动,实现球阀开启与关闭。

[0068] 在上法兰30、下法兰20以及右半球形阀体组件Z1、左半球形组件Z2的阀座组件设置部的外侧设置有注脂阀37。当特殊状况下,如失火,可通过注脂阀37注入密封脂对上下阀杆转动部位及阀座组件Z3与球体15及接管2间进行紧急密封。阀座支撑架6上设有与左、右半球形阀体组件Z2、Z1相通的注脂通道孔以保证密封脂顺畅达到所需密封部位。

[0069] 本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀是利用对心平面直动推杆凸轮机构运动原理将阀座撑盘16作为转动凸轮,阀座组件Z3作为推杆直线运动件来实现。阀座撑盘16为等径圆盘,其直径尺寸即为两阀座组件Z3间撑开距离,为凸轮高位,其在 $0^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $270^{\circ}$ 四个位置到圆盘圆心的距离相等但小于圆盘等圆半径,为凸轮低位。阀座撑盘16用销轴螺钉17定位安装固定在球体15的第三平面和第四平面,并与球体15的两个阀杆插入孔轴线同心,保证 $0^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 低位点的投影与球体15通孔中心线重合,阀杆带动球体15及阀座撑盘16同时顺时针转动 $90^{\circ}$ 实现阀门关闭。在此过程中,阀座撑盘16在 $0^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 凸轮低位,阀座密封面(即阀座支撑架6的内前侧斜环面与橡胶密封圈12)与球体15完全接触并密封(阀门全开位置),转动伊始阀座组件Z3即被阀座撑盘16顶推至凸轮高位使阀座密封面与球体15接触脱离,在球体15转动过程阀座组件Z3处在凸轮高位保持不动(等径圆转动过程),在转至 $90^{\circ}$ 时关闭到位停止转动,此位为 $90^{\circ}$ 、 $270^{\circ}$ 凸轮低位,阀座组件Z3在弹簧力的作用下回位与球体15接触实现密封,反之,逆时针旋转 $90^{\circ}$ 开启阀门时同理,即球阀处于全开或全闭位置时,阀座撑盘16与阀座组件Z3处在“凸轮低位”位置,实现接触密封,球体转动过程阀座组件Z3被撑开处于“凸轮高位”位置,球体15与阀座脱离无接触,从而实现了球阀在开关过程球体15与阀座密封面无磨损并与阀体等寿命。

[0070] 本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀可通过现有技术加工制得。在此提供一种优选的方式。

[0071] 如图8-11所示,是本实用新型的球形单斜焊缝全焊接球阀的焊接工装时的示意图。

[0072] 如图11所示,焊接工装装置包括:内撑管组件38、径向内撑螺钉39、定位架40、卡箍41、卡箍连接螺钉42、对夹螺钉43、外拉螺钉44、第二螺钉45、角度转换盘组件46和第三连接螺钉47。

[0073] 内撑管组件38由钢管和位于钢管两端的连接法兰(图中未示出)组成。

[0074] 角度转换盘组件46由圆筒、斜管、卡箍连接板和加强筋板组焊而成。

[0075] 将一对卡箍41对合卡入已组装的阀体的接管2的端口的梯形凹槽49内,并用对夹螺钉43紧固卡紧,同时用第二螺钉45连接定位架40的一端在上半卡箍41上,定位架40的另一端与上法兰30连接,保证对合卡箍40位置准确。将内撑管组件38从球阀的另一端穿入,通过接管通道与球体通道(球体安装时处于全开位置),使内撑管组件38一端的连接法兰的凸

面与卡箍40内侧的同心定位槽的端面接触,对正卡箍40上的螺孔与内撑管组件38上的螺纹孔,用对夹螺钉43连接紧固。在内撑管组件38的两端旋入径向内撑螺钉39使内撑管组件38在球阀内与阀体刚性支撑,在外力作用下不可串动。在球阀接管的另一端对合装入卡箍40,对正卡箍40上的螺孔与内支撑管组件38上的螺纹孔的位置后旋紧卡箍连接螺钉42并旋入对夹螺钉43和外拉螺钉44。两侧的对夹螺钉43使两个半球形阀体组件Z1和Z2对靠夹紧,阻止焊接变形向外膨胀。一侧的一组外拉螺钉44阻止焊接变形向内收缩。

[0076] 在两端组对卡箍40的端面夹角内各安装角度转换盘组件46,经安装转换使球阀斜环焊缝与两端的角转换盘组件46的外圆筒同心并平行,即可在焊接转胎上通过焊接转胎滚轮带动角度转换盘组件46的圆筒回转对球阀单斜环焊缝实施焊接。

[0077] 这种刚性焊接工装转换斜焊缝角度应用焊接转胎实施自动焊接,保证了焊接质量及球阀的尺寸精度。

[0078] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。



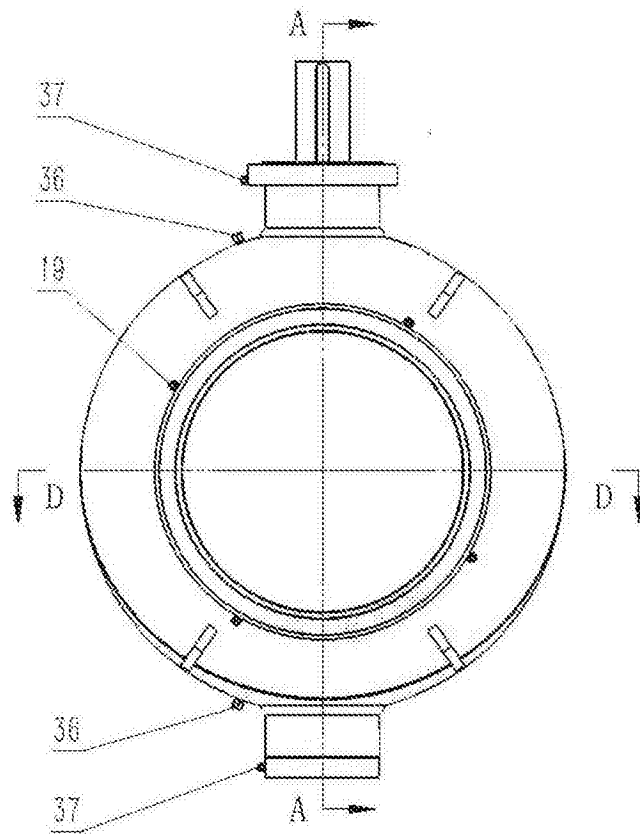


图2

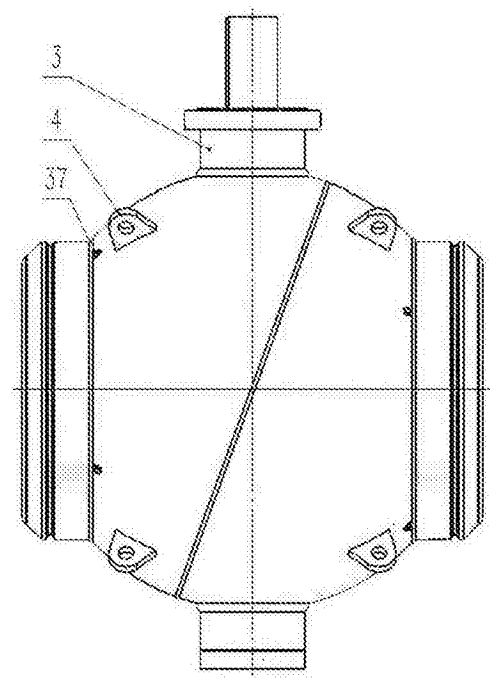


图3

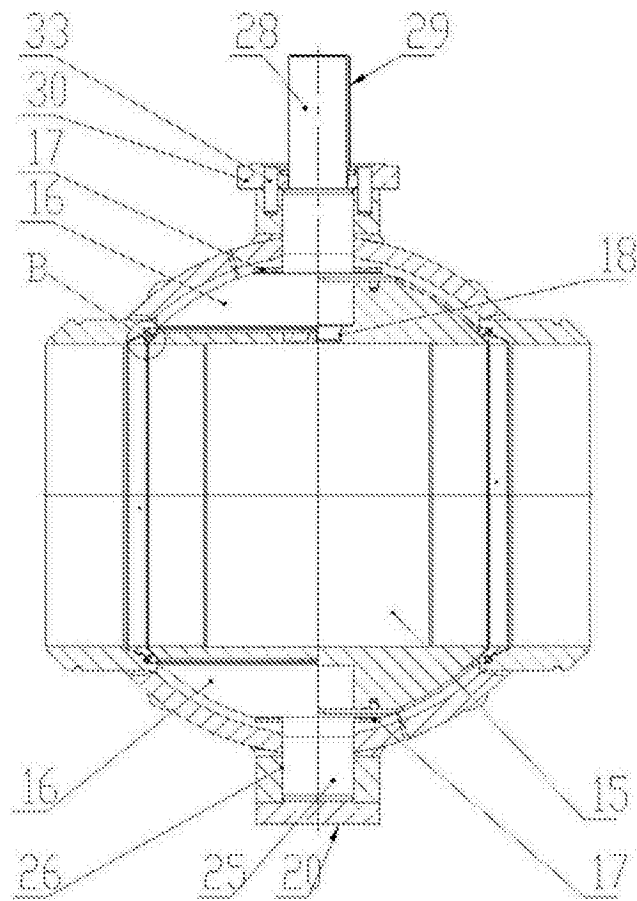


图4

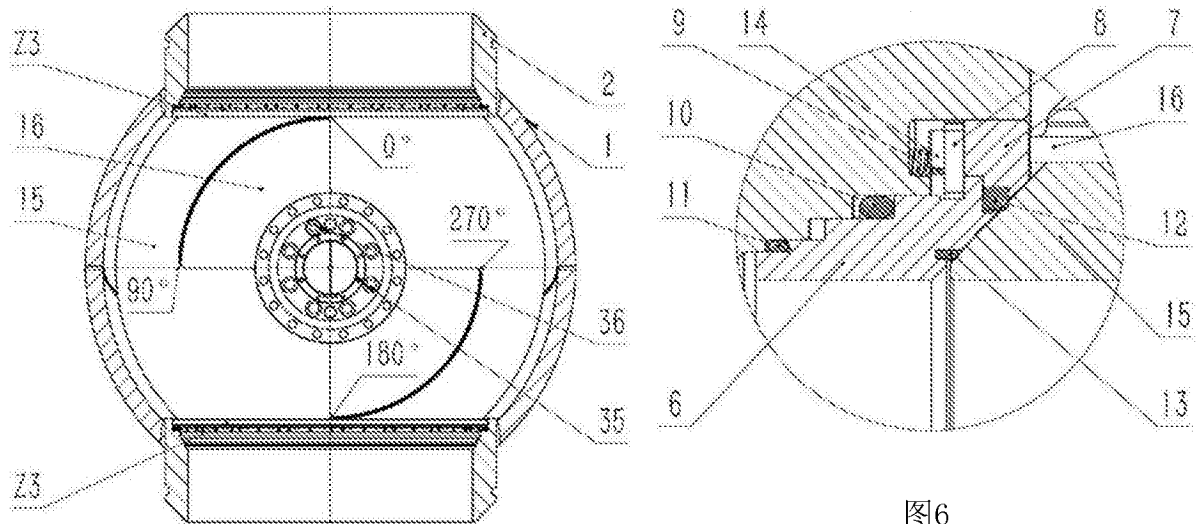


图6

图5

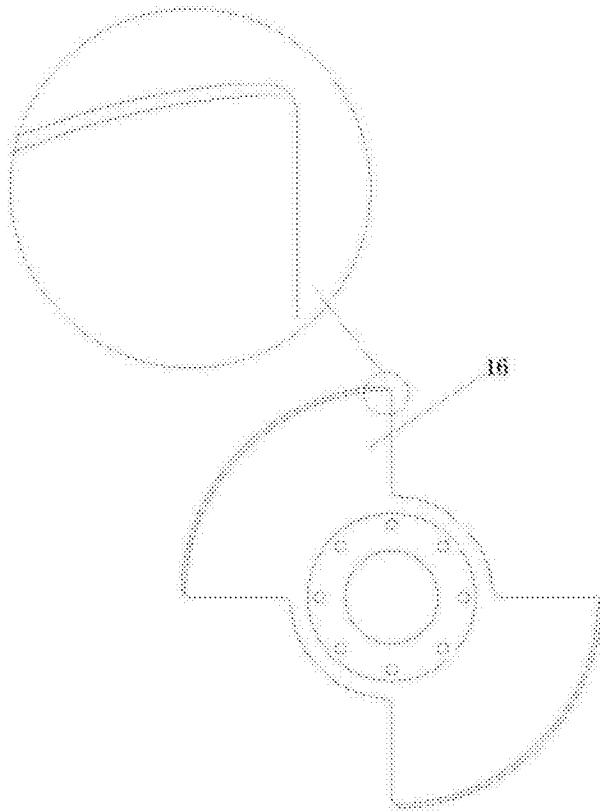


图7

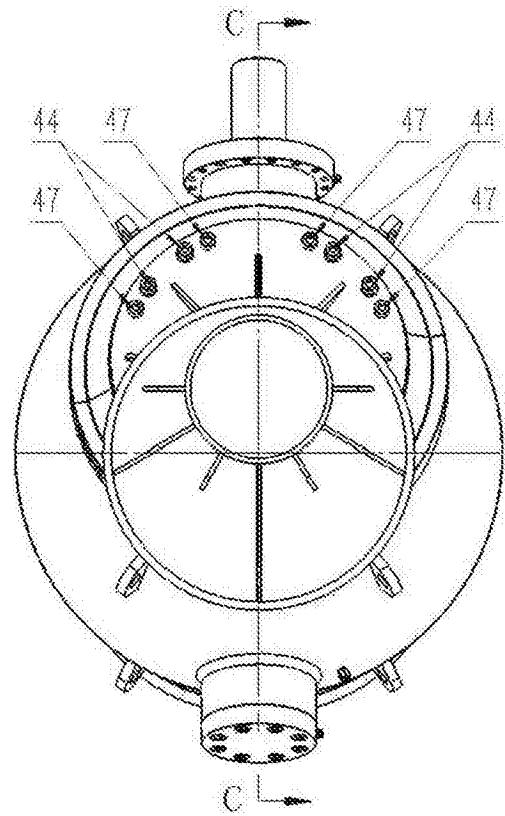


图8

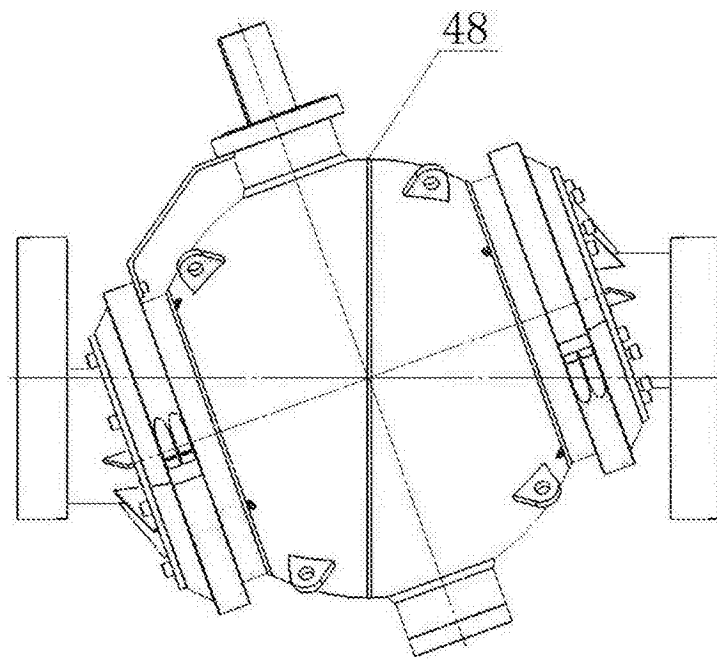


图9

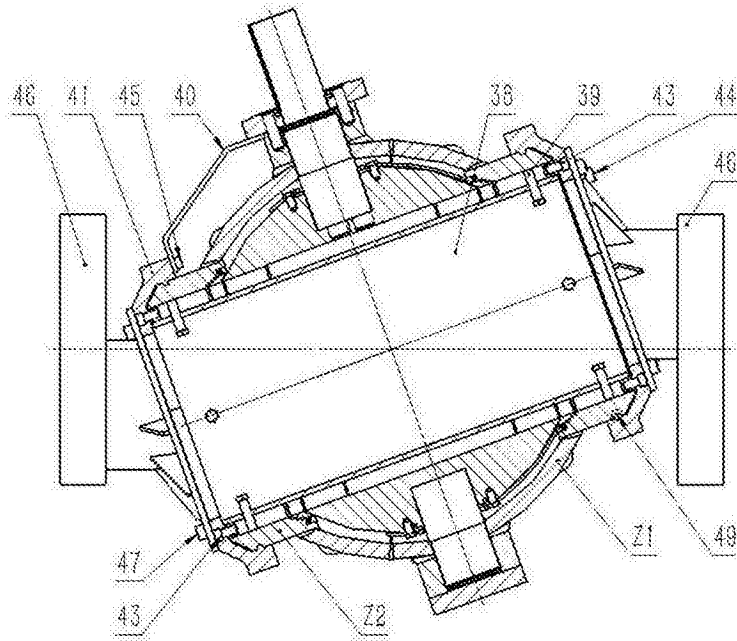


图10

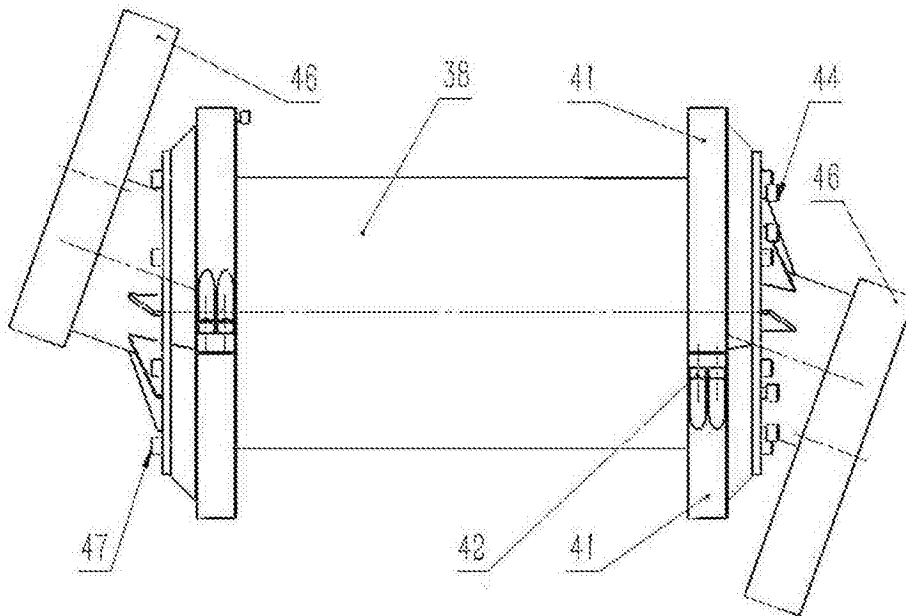


图11