



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210071526 U

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201920491973.8

(22)申请日 2019.04.11

(73)专利权人 原瑜

地址 266426 山东省青岛市黄岛区昆仑山
北路601号

(72)发明人 原瑜 陈地超 李二兴 徐博明

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 朱昀

(51)Int.Cl.

G01N 3/12(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

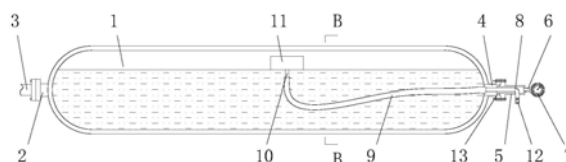
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种压力容器液压试验用的排气装置

(57)摘要

本实用新型涉及压力容器液压试验设备技术领域,且公开了一种压力容器液压试验用的排气装置,包括压力罐,所述压力罐的左端连通有注液口,所述注液口的左端连通有注液管,所述压力罐的右端连通有排气接口,所述排气接口的右端连通有转接管;通过注液管和注液口向压力罐的内部注入实验液体,使压力罐内部的液面逐渐升高,通过泡沫板在液体中受到的浮力,使泡沫板漂浮在液体表面,确保入气管的顶端位于液面以上,使压力罐内部液面以上的空气能通过入气管、泡沫板、排气管排出,极大的减少了压力罐内部空气的残留量,压力罐内部升压难度降低,水压试验的危险系数降低,提高了水压试验的安全性。



1. 一种压力容器液压试验用的排气装置,包括压力罐(1),其特征在于:所述压力罐(1)的左端连通有注液口(2),所述注液口(2)的左端连通有注液管(3),所述压力罐(1)的右端连通有排气接口(4),所述排气接口(4)的右端连通有转接管(5),所述转接管(5)的右端连通有测压管(6),所述测压管(6)的右端安装有压力表(7);所述转接管(5)的内部设有排气管(8),所述排气管(8)的一端穿过排气接口(4)并延伸至压力罐(1)的内部且连通有排气软管(9),所述排气软管(9)的另一端连通有入气管(10),所述入气管(10)尾端的外部设有泡沫板(11),所述排气管(8)另一端的内壁开设有内螺纹孔(17),所述内螺纹孔(17)的内部设有密封螺栓(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种压力容器液压试验用的排气装置,其特征在于:所述排气管(8)为直角弯管,所述排气管(8)的左端穿过排气接口(4)并延伸至压力罐(1)的内部且与排气软管(9)的一端连通,所述排气管(8)的底端延伸至转接管(5)的外部。

3. 根据权利要求1所述的一种压力容器液压试验用的排气装置,其特征在于:所述排气接口(4)的内壁设有凸台(13),所述转接管(5)的左端设有与密封台(14)相匹配的密封台(14)。

4. 根据权利要求3所述的一种压力容器液压试验用的排气装置,其特征在于:所述密封台(14)的左端面开设有密封槽(15),所述密封槽(15)的内部设有密封圈(16)。

5. 根据权利要求1所述的一种压力容器液压试验用的排气装置,其特征在于:所述密封螺栓(12)包括密封柱(1201),所述密封柱(1201)与内螺纹孔(17)的内壁螺纹套接,所述密封柱(1201)的内部开设有空腔(1202),所述空腔(1202)内腔的底面设有支撑管(1203),所述支撑管(1203)的底端贯穿密封柱(1201)的底面,所述支撑管(1203)的外部设有气囊(1204),所述支撑管(1203)的顶端连通有出气管(1205),所述出气管(1205)的顶端设有限位罩(1206),所述出气管(1205)的表面开设有出气孔(1207)。

6. 根据权利要求5所述的一种压力容器液压试验用的排气装置,其特征在于:所述出气管(1205)的外径值大于支撑管(1203)的外径值,所述支撑管(1203)与出气管(1205)的连接处呈平滑的倾斜状。

7. 根据权利要求1所述的一种压力容器液压试验用的排气装置,其特征在于:所述泡沫板(11)的顶面为弧形,所述泡沫板(11)的顶面能与压力罐(1)的内壁完全贴合,所述泡沫板(11)的顶面开设有导气槽(18),所述入气管(10)的顶端贯穿泡沫板(11)并位于导气槽(18)内部,所述入气管(10)的顶端距离水平面的高度与导气槽(18)内壁的顶端距离水平面的高度相等。

一种压力容器液压试验用的排气装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压力容器液压试验设备技术领域,具体涉及一种压力容器液压试验用的排气装置。

背景技术

[0002] 压力容器是一种能够承受压力的密闭容器,其用途极为广泛,它在工业、民用、军工等许多部门以及科学研究的许多领域都具有重要的地位和作用,其中以在化学工业与石油化学工业中用最多,仅在石油化学工业中应用的压力容器就占全部压力容器总数的50%左右,压力容器制成之后,为检查压力容器是否有渗漏或异常变形,需要对压力容器进行以液体为介质的压力试验(简称液压试验),以考核该压力容器能否在设计压力下安全平稳地运行。

[0003] 液压试验时需保证压力容器内部充满液体并且使其内部气体全部排出,目前行业中常采用卧式液压试验,即把压力容器卧式放置后再从压力容器端部的接管处向压力容器内灌入液体,随着压力容器内液位的上升,压力容器内部的空气不能完全从压力容器端部的接管处排出,水压试验变成了气液混合实试验,由此造成容器内部升压困难,水压试验危险系数增加等不利因素,因此亟需设计一种压力容器液压试验用的排气装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种压力容器液压试验用的排气装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种压力容器液压试验用的排气装置,包括压力罐,所述压力罐的左端连通有注液口,所述注液口的左端连通有注液管,所述压力罐的右端连通有排气接口,所述排气接口的右端连通有转接管,所述转接管的右端连通有测压管,所述测压管的右端安装有压力表;所述转接管的内部设有排气管,所述排气管的一端穿过排气接口并延伸至压力罐的内部且连通有排气软管,所述排气软管的另一端连通有入气管,所述入气管尾端的外部设有泡沫板,所述排气管另一端的内壁开设有内螺纹孔,所述内螺纹孔的内部设有密封螺栓。

[0007] 作为本实用新型的再进一步方案是:所述排气管为直角弯管,所述排气管的左端穿过排气接口并延伸至压力罐的内部且与排气软管的一端连通,所述排气管的底端延伸至转接管的外部。

[0008] 作为本实用新型的再进一步方案是:所述排气接口的内壁设有凸台,所述转接管的左端设有与密封台相匹配的密封台。

[0009] 作为本实用新型的再进一步方案是:所述密封台的左端面开设有密封槽,所述密封槽的内部设有密封圈。

[0010] 作为本实用新型的再进一步方案是:所述密封螺栓包括密封柱,所述密封柱与内螺纹孔的内壁螺纹套接,所述密封柱的内部开设有空腔,所述空腔内腔的底面设有支撑管,

所述支撑管的底端贯穿密封柱的底面,所述支撑管的外部设有气囊,所述支撑管的顶端连通有出气管,所述出气管的顶端设有限位罩,所述出气管的表面开设有出气孔。

[0011] 作为本实用新型的再进一步方案是:所述出气管的外径值大于支撑管的外径值,所述支撑管与出气管的连接处呈平滑的倾斜状。

[0012] 作为本实用新型的再进一步方案是:所述泡沫板的顶面为弧形,所述泡沫板的顶面能与压力罐的内壁完全贴合,所述泡沫板的顶面开设有导气槽,所述入气管的顶端贯穿泡沫板并位于导气槽内部,所述入气管的顶端距离水平面的高度与导气槽内壁的顶端距离水平面的高度相等。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是

[0014] (1) 通过注液管和注液口向压力罐的内部注入实验液体,使压力罐内部的液面逐渐升高,通过泡沫板在液体中受到的浮力,使泡沫板漂浮在液体表面,确保入气管的顶端位于液面以上,使压力罐内部液面以上的空气能通过入气管、泡沫板、排气管排出,极大的减少了压力罐内部空气的残留量,压力罐内部升压难度降低,水压试验的危险系数降低,提高了水压试验的安全性。

[0015] (2) 通过泡沫板的顶面为弧形的设置,使泡沫板在压力罐内部充满液体之后其顶面与压力罐内壁完全贴合,两者之间不存在空隙,使泡沫板受力均匀,不会自从中部断开,同时使入气管的顶端能到达压力罐内腔的最高点,有利于将压力罐内部的气体完全排出,通过导气槽,使压力罐内部残留的少量气体能通过导气槽进入入气管,确保将压力罐内部的气体完全排出,压力罐内部升压难度进一步降低,水压试验的危险系数进一步降低,进一步提高了水压试验的安全性。

[0016] (3) 通过气囊在液体中的浮力,为气囊提供一个向上的力,使气囊向上移动,通过出气管的外径值大于支撑管的外径值且支撑管与出气管的连接处呈平滑的倾斜状的设置,使气囊能滑动套接在出气管的外部,同时气囊会径向变形,使气囊内表面紧贴出气管外表面,将出气孔密封住,不需要人为安装密封螺栓来封堵排气管底端的排气口,省时省力。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型图1的内部结构图;

[0019] 图3为本实用新型图1中转接管的内部结构图;

[0020] 图4为本实用新型图3中A处的结构放大示意图;

[0021] 图5为本实用新型图4中密封螺栓的内部结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型图2中B-B处的剖面图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-6,一种压力容器液压试验用的排气装置,包括压力罐1,压力罐1的左

端连通有注液口2,注液口2的左端连通有注液管3,压力罐1的右端连通有排气接口4,排气接口4的右端连通有转接管5,转接管5的右端连通有测压管6,测压管6的右端安装有压力表7;转接管5的内部设有排气管8,排气管8的一端穿过排气接口4并延伸至压力罐1的内部且连通有排气软管9,排气软管9的另一端连通有入气管10,入气管10尾部的外部设有泡沫板11,排气管8另一端的内壁开设有内螺纹孔17,内螺纹孔17的内部设有密封螺栓12。

[0025] 排气管8为直角弯管,排气管8的左端穿过排气接口4并延伸至压力罐1的内部且与排气软管9的一端连通,排气管8的底端延伸至转接管5的外部。

[0026] 排气接口4的内壁设有凸台13,转接管5的左端设有与密封台14相匹配的密封台14。

[0027] 密封台14的左端面开设有密封槽15,密封槽15的内部设有密封圈16。

[0028] 密封螺栓12包括密封柱1201,密封柱1201与内螺纹孔17的内壁螺纹套接,密封柱1201的内部开设有空腔1202,空腔1202内腔的底面设有支撑管1203,支撑管1203的底端贯穿密封柱1201的底面,支撑管1203的外部设有气囊1204,支撑管1203的顶端连通有出气管1205,出气管1205的顶端设有限位罩1206,出气管1205的表面开设有出气孔1207。

[0029] 出气管1205的外径值大于支撑管1203的外径值,支撑管1203与出气管1205的连接处呈平滑的倾斜状。

[0030] 泡沫板11的顶面为弧形,泡沫板11的顶面能与压力罐1的内壁完全贴合,泡沫板11的顶面开设有导气槽18,入气管10的顶端贯穿泡沫板11并位于导气槽18内部,入气管10的顶端距离水平面的高度与导气槽18内壁的顶端距离水平面的高度相等。

[0031] 本实用新型的工作原理是:首先通过注液管3和注液口2向压力罐1的内部注入实验液体,然后压力罐1内部的液面逐渐升高,此时泡沫板11在液体中受到一个向上的浮力,使泡沫板11漂浮在液体表面,确保入气管10的顶端位于液面以上,该过程中,压力罐1内部的空气能通过入气管10、泡沫板11、排气管8、密封螺栓12排出,极大的减少了压力罐1内部空气的残留量,压力罐1内部升压难度降低,水压试验的危险系数降低,提高了水压试验的安全性,随着压力罐1内部液体液面的升高,泡沫板11顶部的弧形面与压力罐1内壁完全贴合,两者之间不存在空隙,使泡沫板11受力均匀,不会自从中部断开,同时使入气管10的顶端能到达压力罐1内腔的最高点,然后压力罐1内部残留的少量气体通过导气槽18进入入气管10,进而被排出,确保将压力罐1内部的气体完全排出,压力罐1内部升压难度进一步降低,水压试验的危险系数进一步降低,进一步提高了水压试验的安全性,然后压力罐1内部的液体通过导气槽18、入气管10、排气软管9、排气管8进入空腔1202,使空腔1202内部的液面逐渐升高,然后气囊1204浮在液面上并随液面的升高而向上移动,使气囊1204滑动套接在出气管1205的外部并向上移动到最高点,同时气囊1204径向变形,使气囊1204内表面紧贴出气管1205外表面,将出气孔1207密封住,不需要人为安装密封螺栓12来封堵排气管8底端的排气口,省时省力,之后随液体压力的增加,液体对气囊1204向上的挤压力越来越大,使气囊1204轴向缩短,同时使气囊1204的径向力增大,增加气囊1204对出气孔1207的密封效果,使空腔1202内的液体不会在液压试验过程中泄露。

[0032] 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,本实用新型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实用新型内。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。

[0033] 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

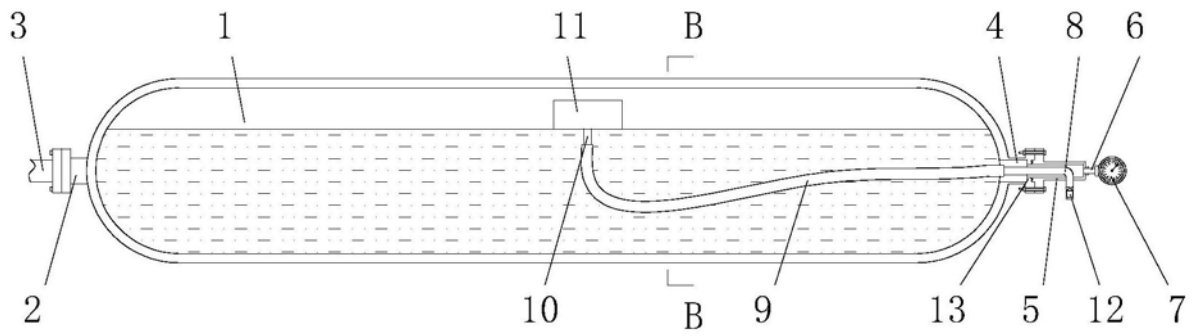


图2

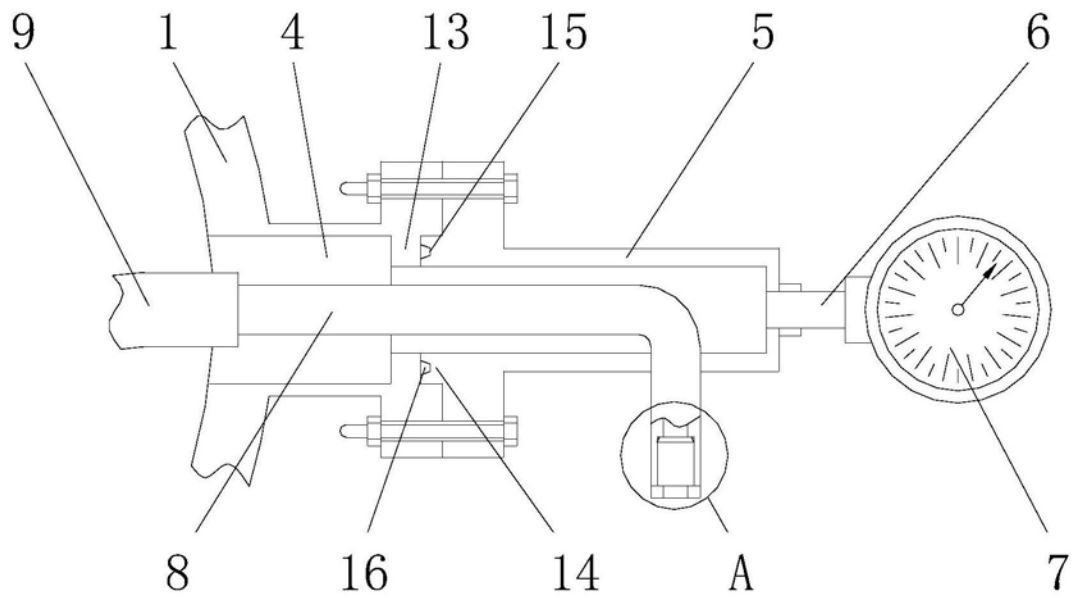


图3

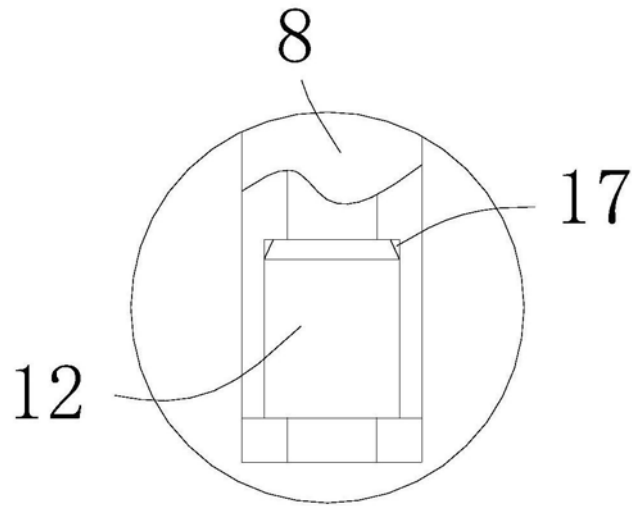


图4

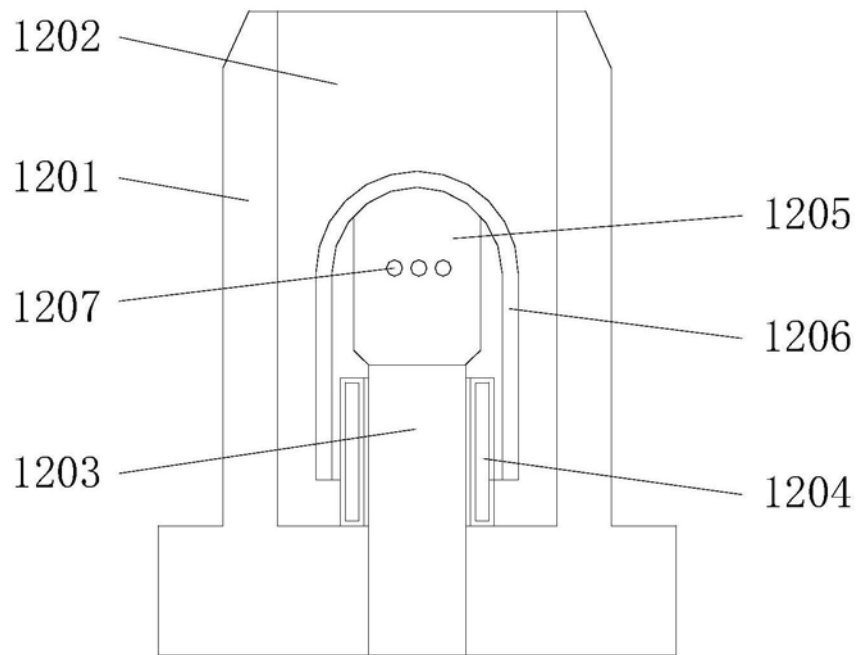


图5

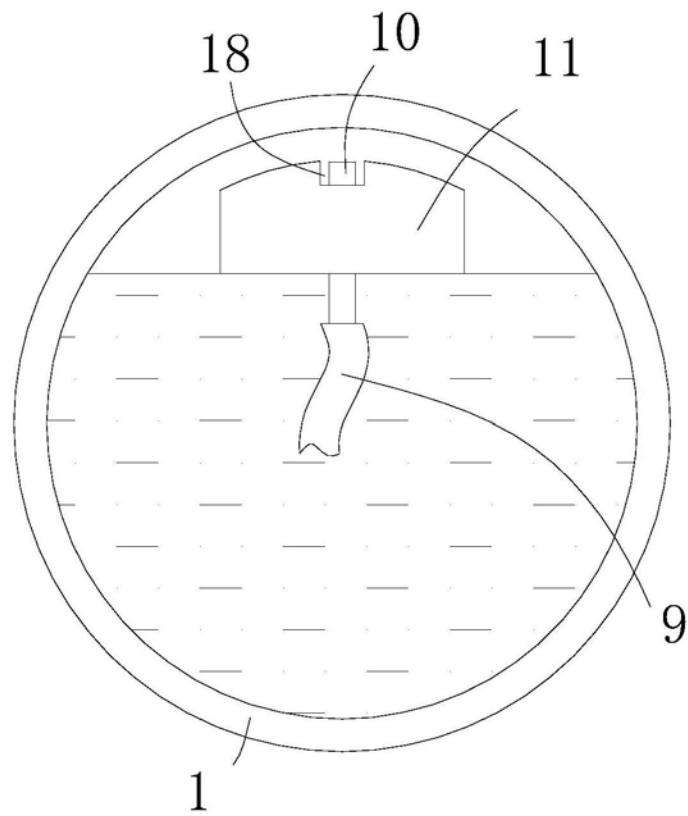


图6