



(21) 申请号 202111354270.9

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.11.16

F17D 3/01 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F16K 17/04 (2006.01)

申请公布号 CN 114060726 A

审查员 滕冲

(43) 申请公布日 2022.02.18

(73) 专利权人 浙江苍南仪表集团东星能源科技有限公司

地址 325899 浙江省温州市苍南县灵溪镇
坝头工业园区

(72) 发明人 林天齐 高晨思聪 林元文
王丁涛 肖云选 洪成 蒋谢斌
陈道锭

(74) 专利代理机构 北京天方智力知识产权代理
事务所(普通合伙) 11719

专利代理师 张廷利

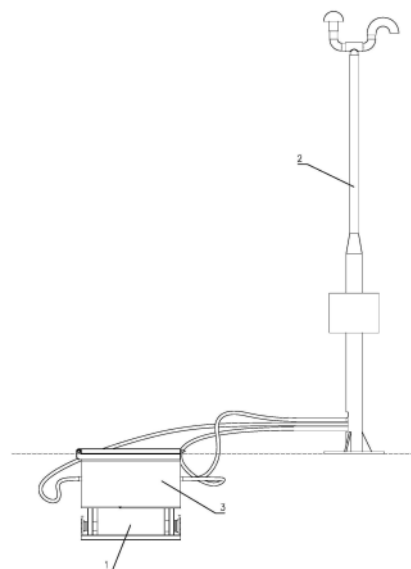
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

一种燃气调压系统

(57) 摘要

本发明涉及一种燃气调压系统,包括调压箱、放散塔和防护箱,调压箱的内腔通过第一隔板分隔为进气室和调压室,调压室通过第二隔板和第三隔板分隔为一级压力腔和二级压力腔,第三隔板上设有调压阀口,二级压力腔连接有储气罐和放散阀,进气室中固定有连通管,连通管的上端设有切断阀口,连通管的下端与一级压力腔连通,调压箱上密封固定有调压器和切断阀,调压器用于控制调压阀口的大小,切断阀用于当二级压力腔中的气压升高到预设的压力值时封闭切断阀口,放散塔上设有放散管、进风管和出风管,放散管与放散阀连接,进风管和出风管与防护箱的内腔连通。其具有结构简单、维护方便、安全性好,可靠性高、适应性强的优点。



1. 一种燃气调压系统,包括埋于地下的调压箱(1)和固定在地上的放散塔(2),调压箱(1)上密封固定有露出地面的防护箱(3),防护箱(3)包括底壳(31)和铰接于底壳(31)上的箱盖(32),其特征在于,所述调压箱(1)的内腔通过第一隔板(11)分隔为进气室(12)和调压室,调压室通过第二隔板(13)和第三隔板(14)分隔为一级压力腔(15)和二级压力腔(16),第三隔板(14)上设有调压阀口(141),二级压力腔(16)通过管路依次连接有处于防护箱(3)中的储气罐(4)和放散阀(5),调压箱(1)的左右侧对应设有与进气室(12)和二级压力腔(16)连通的进气管(17)和出气管(18),进气室(12)中固定有连通管(19),连通管(19)的上端设有切断阀口(191),连通管(19)的下端与一级压力腔(15)连通,调压箱(1)上密封固定有处于防护箱(3)中的调压器(6)和切断阀(7),调压器(6)用于控制调压阀口(141)的大小,切断阀(7)用于当二级压力腔(16)中的气压升高到预设的压力值时封闭切断阀口(191),所述放散塔(2)上设有放散管、进风管和出风管,放散管与放散阀(5)连接,进风管和出风管分别与防护箱(3)的内腔连通;所述底壳(31)的上侧通过螺钉固定有单边截面呈L型的边框(33),边框(33)中通过螺钉固定有透明的封口板(34),边框(33)与底壳(31)和封口板(34)之间设有密封圈,边框(33)的上端设有凸起(331),箱盖(32)的一端与边框(33)铰接,箱盖(32)的另一端与边框(33)之间设有锁紧机构,箱盖(32)的下侧面嵌设有与凸起(331)配合的密封条(321)。

2. 根据权利要求1所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述进气室(12)中固定有支撑板(192),所述连通管(19)穿过支撑板(192)并使两者密封固定连接,连通管(19)的下端与第一隔板(11)密封固定连接,连通管(19)的外围套设有过滤筒(8),过滤筒(8)的上下端对应顶压在调压箱(1)和支撑板(192)上。

3. 根据权利要求2所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述放散塔(2)包括中空的塔体(21),塔体(21)的顶部安装有三通接头(22),三通接头(22)的左端口通过左弯管(23)连接有放散帽(24),三通接头(22)的右端口通过右弯管(25)连接有弧形管(26),弧形管(26)的端口朝下并与右弯管(25)组合形成S型,所述放散管、进风管和出风管从下端的开口伸入塔体(21),放散管的上端处于放散帽(24)中,进风管的上端从塔体(21)中部的开口伸出,出风管的上端处于弧形管(26)中。

4. 根据权利要求3所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述塔体(21)的底部设有固定法兰(27),塔体(21)的中部固定有一侧开口的风箱(28),进风管的上端处于风箱(28)中,所述放散帽(24)包括一体的接口管(241)和中空的蘑菇头(242),蘑菇头(242)的底壁在接口管(241)的周围设有间隔分布的放散孔(243)。

5. 根据权利要求2所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述切断阀(7)包括阀体(71)、皮膜(72)、滑套(73)、导向套(74)、第一簧座(75)、阀杆(76)、阀瓣(77)、驱动弹簧(78)和平衡弹簧(79),阀体(71)密封固定在调压箱(1)上,皮膜(72)的外缘与阀体(71)密封固定连接并将阀体(71)的内腔分隔为上腔和下腔,上腔与大气连通,下腔与储气罐(4)连通,滑套(73)密封固定在皮膜(72)的中部,滑套(73)的内壁上设有内环槽,导向套(74)密封固定在阀体(71)上,导向套(74)在阀体(71)的下侧位置设有第一环台(741),导向套(74)的上端伸入滑套(73),导向套(74)设有沿周向分布的多个锥形孔,锥形孔中设有与内环槽配合的钢珠(742),第一簧座(75)通过转接件安装在阀体(71)中,阀杆(76)穿过导向套(74)、滑套(73)和第一簧座(75),阀杆(76)与滑套(73)和导向套(74)之间设有密封圈,阀杆(76)上设

有与钢珠(742)配合的外环槽,阀瓣(77)安装在阀杆(76)的下端并与切断阀口(191)相对设置,驱动弹簧(78)套在导向套(74)上并使其上下端对应顶压在第一环台(741)和阀瓣(77)上,平衡弹簧(79)套在阀杆(76)上并使其上下端对应顶压在第一簧座(75)和滑套(73)上。

6.根据权利要求5所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述阀体(71)包括通过螺钉固定连接的上阀体(711)和下阀体(712),上阀体(711)的上端口通过螺纹安装有端盖(713),端盖(713)与上阀体(711)之间设有密封圈,所述导向套(74)通过螺纹安装在下阀体(712)上,第一环台(741)与下阀体(712)之间设有密封圈,所述皮膜(72)的外缘挤压在上阀体(711)和下阀体(712)之间。

7.根据权利要求6所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述转接件包括支撑座(751)、第二簧座(752)、支撑套(753)和支撑弹簧(754),支撑座(751)卡装在上阀体(711)中,第二簧座(752)通过螺纹安装在上阀体(711)中,支撑套(753)的下端通过向外延伸的第二环台卡装在支撑座(751)上,支撑弹簧(754)套在支撑套(753)上并使其上下端对应顶压在第二簧座(752)和第二环台上,所述第一簧座(75)通过螺纹安装在支撑套(753)中,所述滑套(73)的上端伸入支撑座(751)和支撑套(753)。

8.根据权利要求5所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述阀瓣(77)包括连接柱(771)、支撑盘(772)和挡环(773),连接柱(771)的上端通过沿中轴线设置的凹槽套在阀杆(76)上并使两者通过销轴连接,连接柱(771)上设有第三环台,第三环台上侧的连接柱(771)上套设有第三簧座,驱动弹簧(78)的下端顶压在第三簧座上,支撑盘(772)和挡环(773)由下至上套在连接柱(771)上,支撑盘(772)呈上大下小的圆台形,支撑盘(772)的上侧面通过密封槽卡装有第一密封垫(774),密封槽的外径大于第三环台的外径,支撑盘(772)的锥面上嵌设有与切断阀口(191)相对的第二密封垫(775),挡环(773)通过销轴与连接柱(771)连接。

9.根据权利要求5所述的一种燃气调压系统,其特征在于,所述滑套(73)的下端设有第四环台,滑套(73)上套设有压盘(731)和压紧螺母(732),压紧螺母(732)与滑套(73)螺纹配合,所述皮膜(72)的内缘挤压在第四环台和压盘(731)之间。

一种燃气调压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种调压系统,具体涉及一种直通式的埋地燃气调压系统。

背景技术

[0002] 随着科技和社会的发展,燃气管网越来越多地采用将调压箱埋于地下(简称埋地调压箱)的布置方式,以节省地面空间,提高安全性,并在调压箱上设置防护箱,以便对调压箱上的各种设备进行保护。但现有的埋地调压箱在实际应用中还存在着以下问题:1、结构复杂,安全性差,维护不便;2、因防护箱不具备通风功能容易因泄漏积聚燃气,一方面增大了事故风险,另一方面会对检修人员造成伤害;2、放散管布置不规范,影响了放散效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种燃气调压系统,其具有结构简单、维护方便、安全性好,可靠性高、适应性强的优点。

[0004] 为解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供一种燃气调压系统,包括埋于地下的调压箱和固定在地上的放散塔,调压箱上密封固定有露出地面的防护箱,防护箱包括底壳和铰接于底壳上的箱盖,所述调压箱的内腔通过第一隔板分隔为进气室和调压室,调压室通过第二隔板和第三隔板分隔为一级压力腔和二级压力腔,第三隔板上设有调压阀口,二级压力腔通过管路依次连接有处于防护箱中的储气罐和放散阀,调压箱的左右侧对应设有与进气室和二级压力腔连通的进气管和出气管,进气室中固定有连通管,连通管的上端设有切断阀口,连通管的下端与一级压力腔连通,调压箱上密封固定有处于防护箱中的调压器和切断阀,调压器用于控制调压阀口的大小,切断阀用于当二级压力腔中的气压升高到预设的压力值时封闭切断阀口,所述放散塔上设有放散管、进风管和出风管,放散管与放散阀连接,进风管和出风管分别与防护箱的内腔连通。

[0005] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述进气室中固定有支撑板,所述连通管穿过支撑板并使两者密封固定连接,连通管的下端与第一隔板密封固定连接,连通管的外围套设有过滤筒,过滤筒的上下端对应顶压在调压箱和支撑板上。

[0006] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述放散塔包括中空的塔体,塔体的顶部安装有三通接头,三通接头的左端口通过左弯管连接有放散帽,三通接头的右端口通过右弯管连接有弧形管,弧形管的端口朝下并与右弯管组合形成S型,所述放散管、进风管和出风管从下端的开口伸入塔体,放散管的上端处于放散帽中,进风管的上端从塔体中部的开口伸出,出风管的上端处于弧形管中。

[0007] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述塔体的底部设有固定法兰,塔体的中部固定有一侧开口的风箱,进风管的上端处于风箱中,所述放散帽包括一体的接口管和中空的蘑菇头,蘑菇头的底壁在接口管的周围设有间隔分布的放散孔。

[0008] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述底壳的上侧通过螺钉固定有单边截面呈L型的边框,边框中通过螺钉固定有透明的封口板,边框与底壳和封口板之间设有密

封圈,边框的上端设有凸起,箱盖的一端与边框铰接,箱盖的另一端与边框之间设有锁紧机构,箱盖的下侧面嵌设有与凸起配合的密封条。

[0009] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述切断阀包括阀体、皮膜、滑套、导向套、第一簧座、阀杆、阀瓣、驱动弹簧和平衡弹簧,阀体密封固定在调压箱上,皮膜的外缘与阀体密封固定连接并将阀体的内腔分隔为上腔和下腔,上腔与大气连通,下腔与储气罐连通,滑套密封固定在皮膜的中部,滑套的内壁上设有内环槽,导向套密封固定在阀体上,导向套在阀体的下侧位置设有第一环台,导向套的上端伸入滑套,导向套设有沿周向分布的多个锥形孔,锥形孔中设有与内环槽配合的钢珠,第一簧座通过转接件安装在阀体中,阀杆穿过导向套、滑套和第一簧座,阀杆与滑套和导向套之间设有密封圈,阀杆上设有与钢珠配合的外环槽,阀瓣安装在阀杆的下端并与切断阀口相对设置,驱动弹簧套在导向套上并使其上下端对应顶压在第一环台和阀瓣上,平衡弹簧套在阀杆上并使其上下端对应顶压在第一簧座和滑套上。

[0010] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述阀体包括通过螺钉固定连接的上阀体和下阀体,上阀体的上端口通过螺纹安装有端盖,端盖与上阀体之间设有密封圈,所述导向套通过螺纹安装在下阀体上,第一环台与下阀体之间设有密封圈,所述皮膜的外缘挤压在上阀体和下阀体之间。

[0011] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述转接件包括支撑座、第二簧座、支撑套和支撑弹簧,支撑座卡装在上阀体中,第二簧座通过螺纹安装在上阀体中,支撑套的下端通过向外延伸的第二环台卡装在支撑座上,支撑弹簧套在支撑套上并使其上下端对应顶压在第二簧座和第二环台上,所述第一簧座通过螺纹安装在支撑套中,所述滑套的上端伸入支撑座和支撑套。

[0012] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述阀瓣包括连接柱、支撑盘和挡环,连接柱的上端通过沿中轴线设置的凹槽套在阀杆上并使两者通过销轴连接,连接柱上设有第三环台,第三环台上侧的连接柱上套设有第三簧座,驱动弹簧的下端顶压在第三簧座上,支撑盘和挡环由下至上套在连接柱上,支撑盘呈上大下小的圆台形,支撑盘的上侧面通过密封槽卡装有第一密封垫,密封槽的外径大于第三环台的外径,支撑盘的锥面上嵌设有与切断阀口相对的第二密封垫,挡环通过销轴与连接柱连接。

[0013] 进一步的,本发明一种燃气调压系统,其中,所述滑套的下端设有第四环台,滑套上套设有压盘和压紧螺母,压紧螺母与滑套螺纹配合,皮膜的内缘挤压在第四环台和压盘之间。

[0014] 本发明一种燃气调压系统与现有技术相比,具有以下优点:本发明通过设置埋于地下的调压箱和固定在地上的放散塔,在调压箱上密封固定露出地面的防护箱,让防护箱设置底壳和铰接于底壳上的箱盖,其中,调压箱的内腔通过第一隔板分隔为进气室和调压室,调压室通过第二隔板和第三隔板分隔为一级压力腔和二级压力腔,第三隔板上设有调压阀口,二级压力腔通过管路依次连接有处于防护箱中的储气罐和放散阀,调压箱的左右侧对应设有与进气室和二级压力腔连通的进气管和出气管,进气室中固定有连通管,连通管的上端设有切断阀口,连通管的下端与一级压力腔连通;在调压箱上密封固定处于防护箱中的调压器和切断阀,其中,调压器用于控制调压阀口的大小,切断阀用于当二级压力腔中的气压升高到预设的压力值时封闭切断阀口;在放散塔上设置放散管、进风管和出风管,

其中,放散管穿过防护箱的侧壁与放散阀连接,进风管和出风管分别与防护箱的内腔连通。由此就构成了一种结构简单、维护方便、安全性好,可靠性高、适应性强的燃气调压系统,在实际应用中,使进气管和出气管对应与上游燃气输送管和下游燃气输送管密封连接,在燃气流经调压箱的过程中通过调压器控制调压阀口的大小即可实现调压目的。本发明使调压箱通过第一隔板、第二隔板和第三隔板分隔为进气室、一级压力腔和二级压力腔,并在进气室中固定连通管,在第三隔板和连通管上对应设置调压阀口和切断阀口,形成了直通式埋地调压箱,与轴流式调压箱相比,一方面简化了结构,降低了工艺难度,另一方面提高了调压范围和适用性;通过设置与二级压力腔连接的储气罐和放散阀,一方面通过储气罐的缓冲稳压作用提高了下游供气的稳定性,另一方面通过放散阀的超压放散作用提高了安全性;通过采用模块化的安装方式将调压器和切断阀密封固定调压箱上,提高了拆装、维护的便捷性,当调压器或切断阀出现故障时,只需将其拆下更换即可,一方面保证了燃气管网的正常运行,另一方面可将旧的调压器或切断阀送去工厂维修,实现了快速维护、维修的目的,当二级压力腔中的气压因意外升高到预设的压力值时使切断阀封闭切断阀口,增强了安全性;通过设置防护箱,一方面可对储气罐、放散阀、调压器、切断阀等设备起到有效的保护作用,提高了设备的安全可靠性,另一方面可通过打开防护箱对设备进行检查、维护,提高了操作的便利性;通过设置放散塔,提高了布置放散管、进风管和出风管的规范性,通过设置放散管可将放散阀泄出的燃气排至空中,保证了放散效果,通过设置进风管和出风管使防护箱实现了通风换气功能,可有效避免因泄漏致使燃气在防护箱中积聚,提高了安全性。

[0015] 下面结合附图所示具体实施方式对本发明一种燃气调压系统作进一步详细说明。

附图说明

- [0016] 图1为本发明一种燃气调压系统的正视图;
- [0017] 图2为本发明一种燃气调压系统的轴测图;
- [0018] 图3为本发明一种燃气调压系统中调压箱和防护箱组合的正视图;
- [0019] 图4为本发明一种燃气调压系统中调压箱和防护箱组合的俯视图;
- [0020] 图5为本发明一种燃气调压系统中调压箱和防护箱组合的轴测图;
- [0021] 图6为图4中的A-A向视图;
- [0022] 图7为本发明一种燃气调压系统中调压箱的正视图;
- [0023] 图8为本发明一种燃气调压系统中调压箱的俯视图;
- [0024] 图9为本发明一种燃气调压系统中调压箱的轴测图;
- [0025] 图10为图8中的C-C向视图;
- [0026] 图11为图6中B位置的局部放大图;
- [0027] 图12为图10中D位置的局部放大图;
- [0028] 图13为本发明一种燃气调压系统中放散塔的正视图;
- [0029] 图14为本发明一种燃气调压系统中放散塔的后视图;
- [0030] 图15为本发明一种燃气调压系统中放散塔的轴测图;
- [0031] 图16为本发明一种燃气调压系统中放散帽的正视图;
- [0032] 图17为图16中的E-E向视图;

[0033] 图18为本发明一种燃气调压系统中放散帽的仰视图；

[0034] 图19为本发明一种燃气调压系统中放散帽的轴测图。

具体实施方式

[0035] 首先需要说明的，本发明中所述的上、下、左、右、前、后等方位词只是根据附图进行的描述，以便于理解，并非对本发明的技术方案及请求保护范围进行的限制。

[0036] 如图1至图19所示本发明一种燃气调压系统的具体实施方式，包括埋于地下的调压箱1和固定在地上的放散塔2，在调压箱1上密封固定露出地面的防护箱3，让防护箱3设置底壳31和铰接于底壳31上的箱盖32，其中，调压箱1的内腔通过第一隔板11分隔为进气室12和调压室，调压室通过第二隔板13和第三隔板14分隔为一级压力腔15和二级压力腔16，第三隔板14上设有调压阀口141，二级压力腔16通过管路依次连接有处于防护箱3中的储气罐4和放散阀5，调压箱1的左右侧对应设有与进气室12和二级压力腔16连通的进气管17和出气管18，进气室12中固定有连通管19，连通管19的上端设有切断阀口191，连通管19的下端与一级压力腔15连通。在调压箱1上密封固定处于防护箱3中的调压器6和切断阀7，其中，调压器6用于控制调压阀口141的大小，切断阀7用于当二级压力腔16中的气压升高到预设的压力值时封闭切断阀口191。在放散塔2上设置放散管、进风管和出风管，其中，放散管与放散阀5连接，进风管和出风管分别与防护箱3的内腔连通。

[0037] 通过以上结构设置就构成了一种结构简单、维护方便、安全性好，可靠性高、适应性强的燃气调压系统，在实际应用中，使进气管17和出气管18对应与上游燃气输送管和下游燃气输送管密封连接，在燃气流经调压箱1的过程中通过调压器6控制调压阀口141的大小即可实现调压目的。本发明使调压箱1通过第一隔板11、第二隔板13和第三隔板14分隔为进气室12、一级压力腔15和二级压力腔16，并在进气室12中固定连通管19，在第三隔板14和连通管19上对应设置调压阀口141和切断阀口191，形成了直通式埋地调压箱，与轴流式调压箱相比，一方面简化了结构，降低了工艺难度，另一方面提高了调压范围和适用性。通过设置与二级压力腔16连接的储气罐4和放散阀5，一方面通过储气罐4的缓冲稳压作用提高了下游供气的稳定性，另一方面通过放散阀5的超压放散作用提高了安全性。通过采用模块化的安装方式将调压器6和切断阀7密封固定调压箱1上，提高了拆装、维护的便捷性，当调压器6或切断阀7出现故障时，只需将其拆下更换即可，一方面保证了燃气管网的正常运行，另一方面可将旧的调压器或切断阀送去工厂维修，实现了快速维护、维修的目的，当二级压力腔16中的气压因意外升高到预设的压力值（安全值）时使切断阀7封闭切断阀口191，增强了安全性。通过设置防护箱3，一方面可对储气罐4、放散阀5、调压器6、切断阀7等设备起到有效的保护作用，提高了设备的安全可靠性，另一方面可通过打开防护箱3对设备进行检查、维护，提高了操作的便利性。通过设置放散塔2，提高了布置放散管、进风管和出风管的规范性，通过设置放散管可将放散阀5泄出的燃气排至空中，保证了放散效果，通过设置进风管和出风管使防护箱3实现了通风换气功能，可有效避免因泄漏致使燃气在防护箱3中积聚，提高了安全性。在实际应用中，本发明通常使调压箱1采用焊接结构，以保证结构的稳固性和密封的可靠性。

[0038] 作为具体实施方式，本发明使连通管19采用了以下固定方式：在进气室12中固定支撑板192，让连通管19穿过支撑板192并使两者密封固定连接，且使连通管19的下端与第

一隔板11密封固定连接。同时,本具体实施方式在连通管19的外围套设了过滤筒8,并使过滤筒8的上下端对应顶压在调压箱1和支撑板192上。这一结构设置通过支撑板192提高了支撑的稳固可靠性,通过过滤筒8可有效滤除燃气中的杂质,提高了调压后的燃气品质和终端客户的用气安全。在实际应用中,本发明通常使连通管19与支撑板192和第一隔板11采用焊接的密封固定方向,并在过滤筒8的上下端设置密封圈,以提高密封的可靠性。为保证支撑和埋地状态的稳定性,本发明通常将调压箱1固定在支撑框架9上。

[0039] 作为优化方案,本具体实施方式使放散塔2采用了如下结构:设置中空的塔体21,在塔体21的顶部安装三通接头22,让三通接头22的左端口通过左弯管23连接放散帽24,让三通接头22的右端口通过右弯管25连接弧形管26,并使弧形管26的端口朝下且与右弯管25组合形成S型;让放散管、进风管和出风管从下端的开口伸入塔体21,其中,放散管的上端处于放散帽24中,进风管的上端从塔体21中部的开口伸出,出风管的上端处于弧形管26中。这一结构设置通过三通接头22、左弯管23和放散帽24的弯折走向可对放散管起到支撑固定作用,直接将放散管的上端插入放散帽24即可,提高了放散管拆装的便利性,且可避免雨水进入放散塔,提高了安全性;通过三通接头22、右弯管25和弧形管26的弯折走向可对出风管起到支撑固定作用,直接将出风管的上端插入弧形管26即可,提高了出风管拆装的便利性,且可避免雨水进入放散塔,提高了安全性。在实际应用中,本发明通常使三通接头22通过螺纹与塔体21、左弯管23和右弯管25连接,并使放散帽24和弧形管26也通过螺纹对应与左弯管23和右弯管25连接,以提高拆装的便捷性,但三通接头22、左弯管23、放散帽24、右弯管25和弧形管26不限于采用螺纹连接,也可以采用焊接等其他方式。作为具体实施方式,本发明在塔体21的底部设置了固定法兰27,以便安装固定塔体21,并在塔体21的中部固定了一侧开口的风箱28,且使进风管的上端处于风箱28中,以便通过风箱28实现聚风进而提高通风换气效果。在实际应用中,还可以在风箱28中设置风机并使风机与进风管连接,以进行强制通风。作为具体实施方式,本发明使放散帽24设置了一体的接口管241和中空的蘑菇头242,并使蘑菇头242的底壁在接口管241的周围设置了间隔分布的放散孔243。这一结构的放散帽24具有结构简单、安装方便、防雨效果好的特点。

[0040] 作为优化方案,本具体实施方式在防护箱3的底壳31的上侧通过螺钉固定了单边截面呈L型的边框33,在边框33中通过螺钉固定了透明的封口板34,并在边框33与底壳31和封口板34之间设置了密封圈,在边框33的上端设置了凸起331,其中,箱盖32的一端与边框33铰接,箱盖32的另一端与边框33之间设有锁紧机构,箱盖32的下侧面嵌设有与凸起331配合的密封条321。这一设置在底壳31上端形成了由封口板34和箱盖32构成的双层保护结构,增强了安全可靠,通过设置相互配合的凸起331和密封条321增强了密封、防水效果。巡查时只需打开箱盖32即可封口板34观察调压器6、切断阀7等设备的工作状态,此时封口板34仍能起到可靠的保护作用;出现故障时再通过卸除封口板34即可对调压器6、切断阀7等设备进行检查、维护。在实际应用中,本发明还在底壳31的两端侧壁上分别设置了通孔套管35,以便穿设放散管、进风管和出风管并实现密封;为保证通风换气效果,本发明通常将进风管和出风管对应设置在底壳31的两端。

[0041] 作为具体实施方式,本发明使切断阀7采用了如下结构设置:包括阀体71、皮膜72、滑套73、导向套74、第一簧座75、阀杆76、阀瓣77、驱动弹簧78和平衡弹簧79,其中,阀体71密封固定在调压箱1上,皮膜72的外缘与阀体71密封固定连接并将阀体71的内腔分隔为上腔

和下腔,上腔与大气连通,下腔与储气罐4连通;滑套73密封固定在皮膜72的中部,滑套73的内壁上设有内环槽;导向套74密封固定在阀体71上,导向套74在阀体71的下侧位置设有第一环台741,导向套74的上端伸入滑套73,导向套74设有沿周向分布的多个锥形孔,锥形孔中设有与内环槽配合的钢珠742;第一簧座75通过转接件安装在滑套73上侧的阀体71中;阀杆76穿过导向套74、滑套73和第一簧座75,阀杆76与滑套73和导向套74之间设有密封圈,阀杆76上设有与钢珠742配合的外环槽;阀瓣77安装在阀杆76的下端并与切断阀口191相对设置;驱动弹簧78套在导向套74上并使其上下端对应顶压在第一环台741和阀瓣77上;平衡弹簧79套在阀杆76上并使其上下端对应顶压在第一簧座75和滑套73上。这一结构的切断阀7具有控制方便、动作灵敏、安全可靠的特点。正常工况下,二级压力腔16、储气罐4和下腔中的气压与平衡弹簧79的弹力处于平衡状态,皮膜72和滑套73保护不动,此时,内环槽处于钢珠742的下侧位置,钢珠742被压入外环槽中,阀杆76被锁定,驱动弹簧78处于蓄能状态;当二级压力腔16、储气罐4和下腔中的气压升高时,皮膜72和滑套73上移,当二级压力腔16、储气罐4和下腔中的气压升高到预设的压力值时,内环槽随滑套73升到与钢珠742同高位置,在驱动弹簧78的作用下钢珠742被阀杆76挤压进入内环槽,阀杆76解锁、下移并通过阀瓣77封闭切断阀口191,从而实现安全切断目的。气压恢复正常或故障排除后,通过上提阀杆76即可进行复位。本发明通过让切断阀的下腔与储气罐连通,在实现取压的基础上提高了动作的稳定可靠性。需要说明的是,调压器6的结构和工作过程为本领域技术人员所熟知,在此不再赘述。

[0042] 作为具体实施方式,本发明使阀体71采用了分体设计组合使用的结构,具体包括通过螺钉固定连接的上阀体711和下阀体712,并在上阀体711的上端口通过螺纹安装了端盖713,在端盖713与上阀体711之间设置了密封圈。其中,导向套74通过螺纹安装在下阀体712上,第一环台741与下阀体712之间设有密封圈,皮膜72的外缘挤压在上阀体711和下阀体712之间。这一设置的阀体71具有结构简单、制备容易、拆装方便的特点。作为优化方案,本具体实施方式使转接件采用了如下结构:支撑座751、第二簧座752、支撑套753和支撑弹簧754,其中,支撑座751卡装在上阀体711中,第二簧座752通过螺纹安装在支撑座751上侧的上阀体711中,支撑套753的下端通过向外延伸的第二环台卡装在支撑座751上,支撑弹簧754套在支撑套753上并使其上下端对应顶压在第二簧座752和第二环台上,第一簧座75通过螺纹安装在支撑套753中,滑套73的上端伸入支撑座751和支撑套753。这一设置的转接件具有结构简单、拆装方便、调节灵活、适应性强的优点,通过第二簧座752可对支撑弹簧754的预紧力进行调节,保证了结构的稳定性,通过第一簧座75可对平衡弹簧79的预紧力进行调节,提高了切断阀7的适应性,通过使滑套73的上端伸入支撑座751和支撑套753中,增强了结构的稳定性。在实际应用中,本发明通常使滑套73与支撑座751和支撑套753滑动配合。

[0043] 作为具体实施方式,本发明使阀瓣77设置了连接柱771、支撑盘772和挡环773,将连接柱771的上端通过沿中轴线设置的凹槽套在阀杆76上并使两者通过销轴连接,在连接柱771上设置第三环台,在第三环台上侧的连接柱771上套设置第三簧座,并使驱动弹簧78的下端顶压在第三簧座上;将支撑盘772和挡环773由下至上套在连接柱771上,使支撑盘772采用上大下小的圆台形结构,在支撑盘772的上侧面通过密封槽卡装第一密封垫774,且使密封槽的外径大于第三环台的外径,在支撑盘772的锥面上嵌设与切断阀口191相对的第二密封垫775,并使挡环773通过销轴与连接柱771连接。这一结构设置的阀瓣77具有拆装方

便、适应性强的特点,通过密封槽在支撑盘772的上侧面卡装第一密封垫774,且使密封槽的外径大于第三环台的外径,增强了支撑盘772和第三环台之间的密封可靠性,通过使支撑盘772采用圆台形结构并在其锥面上嵌设第二密封垫775,增强了支撑盘772和切断阀口191之间的密封可靠性。作为具体实施方式,本发明使滑套73采用了以下密封固定方式:在滑套73的下端设置第四环台,在滑套73上套设压盘731和压紧螺母732,并使压紧螺母732与滑套73螺纹配合,其中,皮膜72的内缘挤压在第四环台和压盘731之间。这一设置具有结构简单、拆装方便、密封效果好的特点。

[0044] 以上实施例仅是对本发明的优选实施方式进行的描述,并非对本发明请求保护范围进行限定,在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域技术人员依据本发明的技术方案做出的各种变形,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

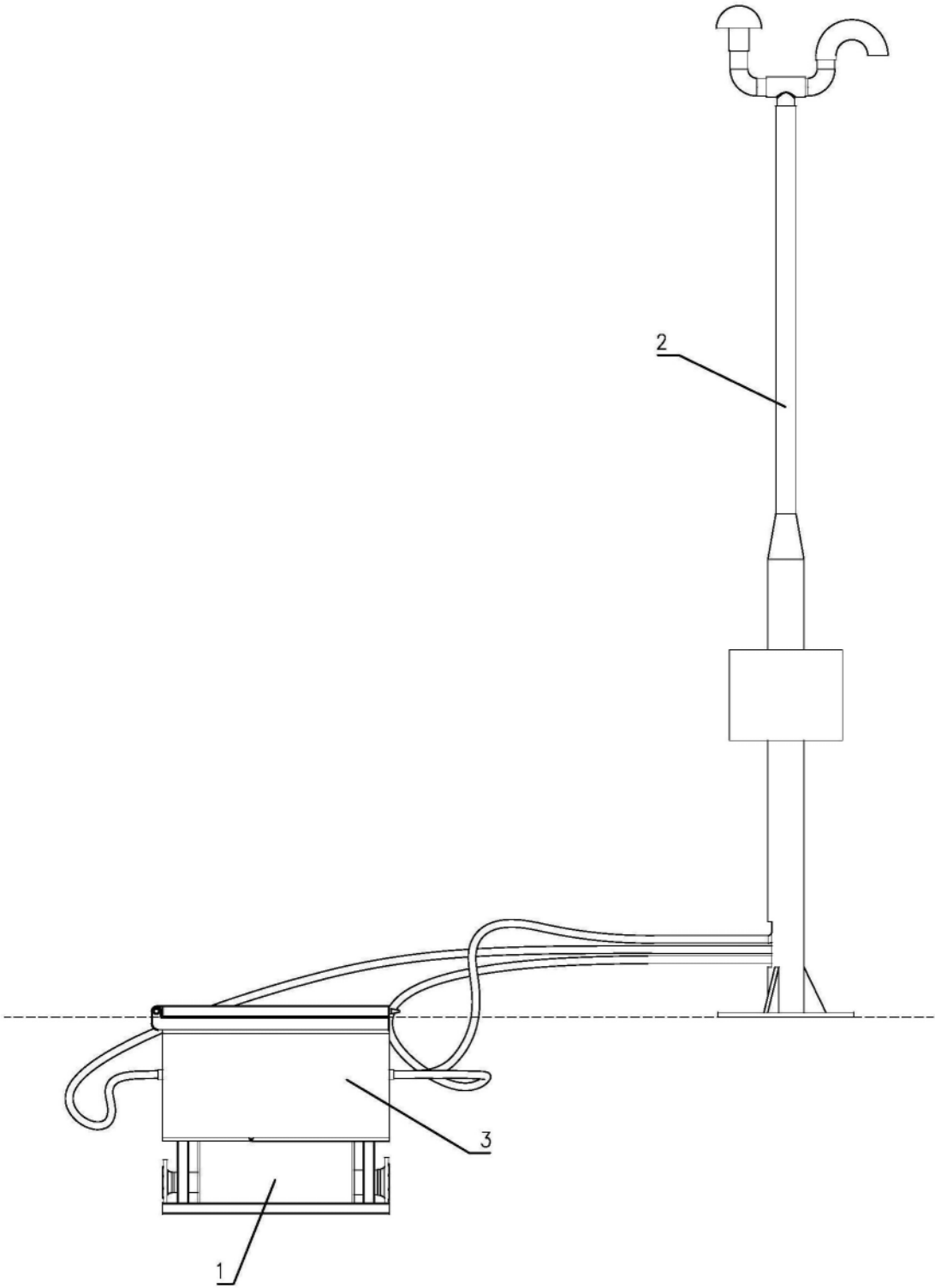


图1

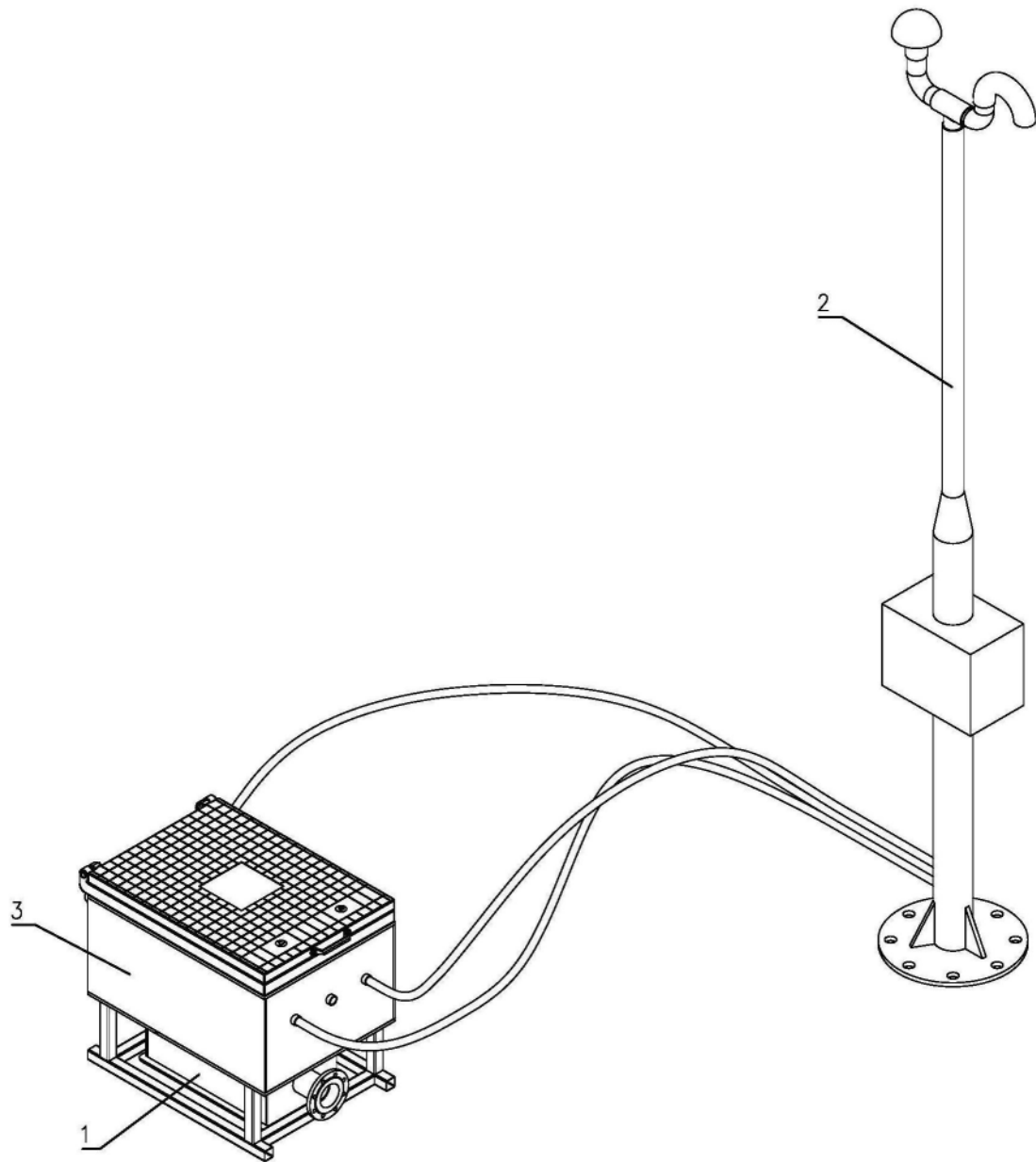


图2

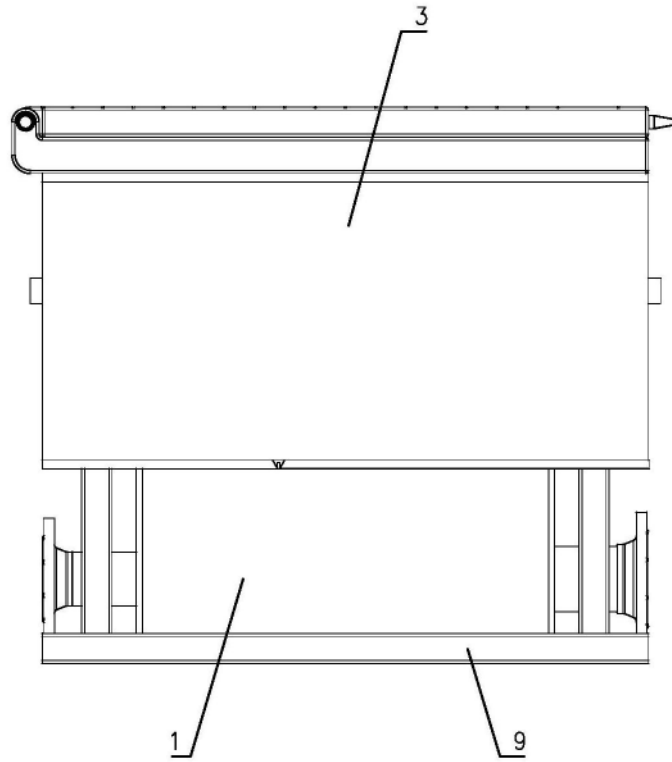


图3

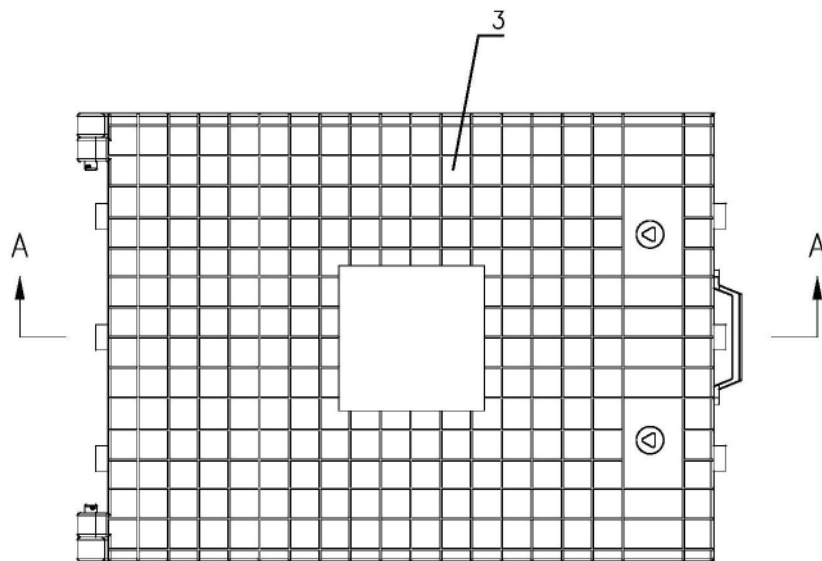


图4

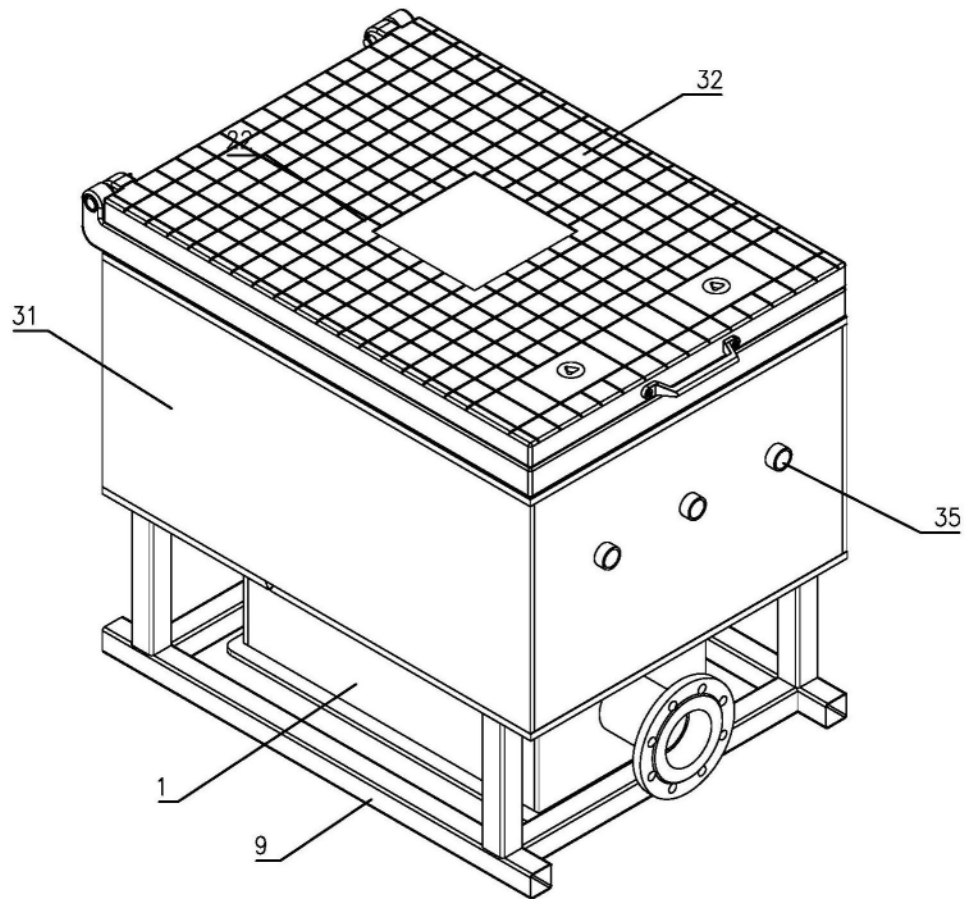


图5

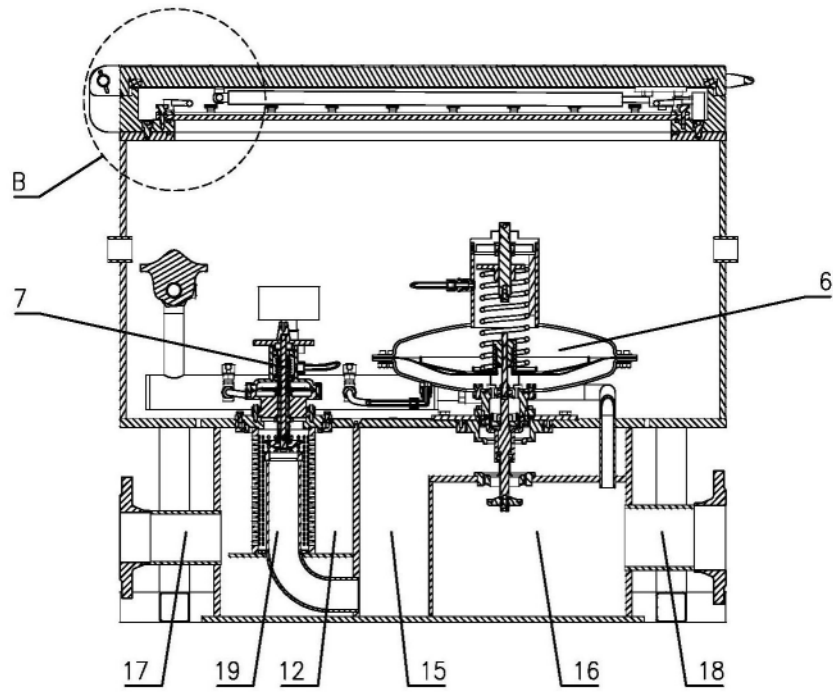


图6

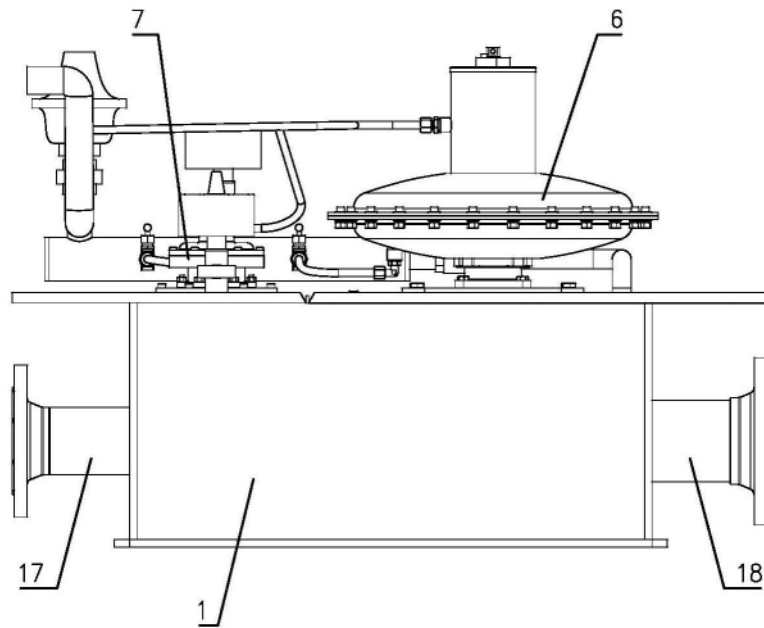


图7

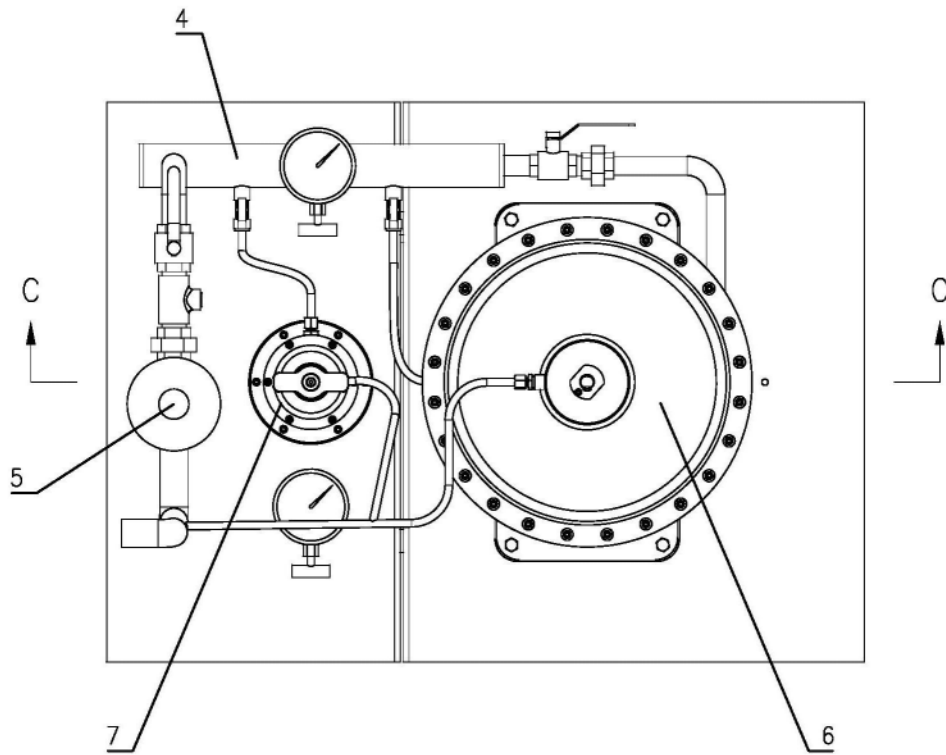


图8

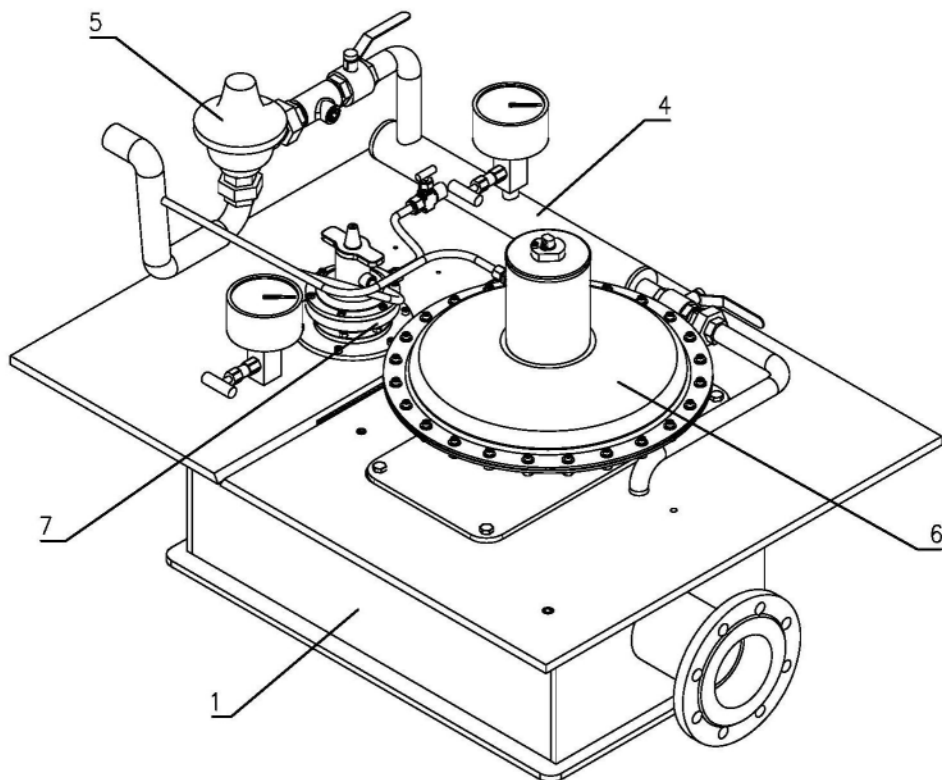


图9

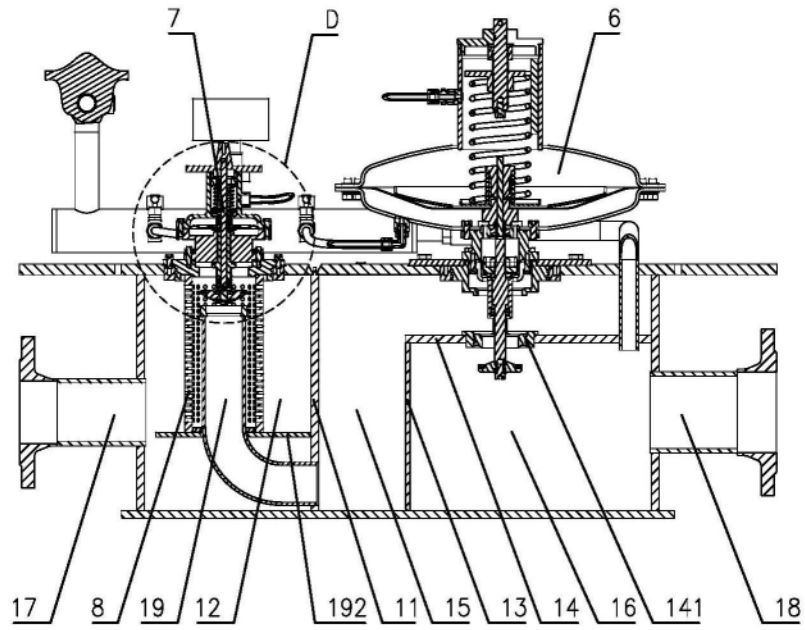


图10

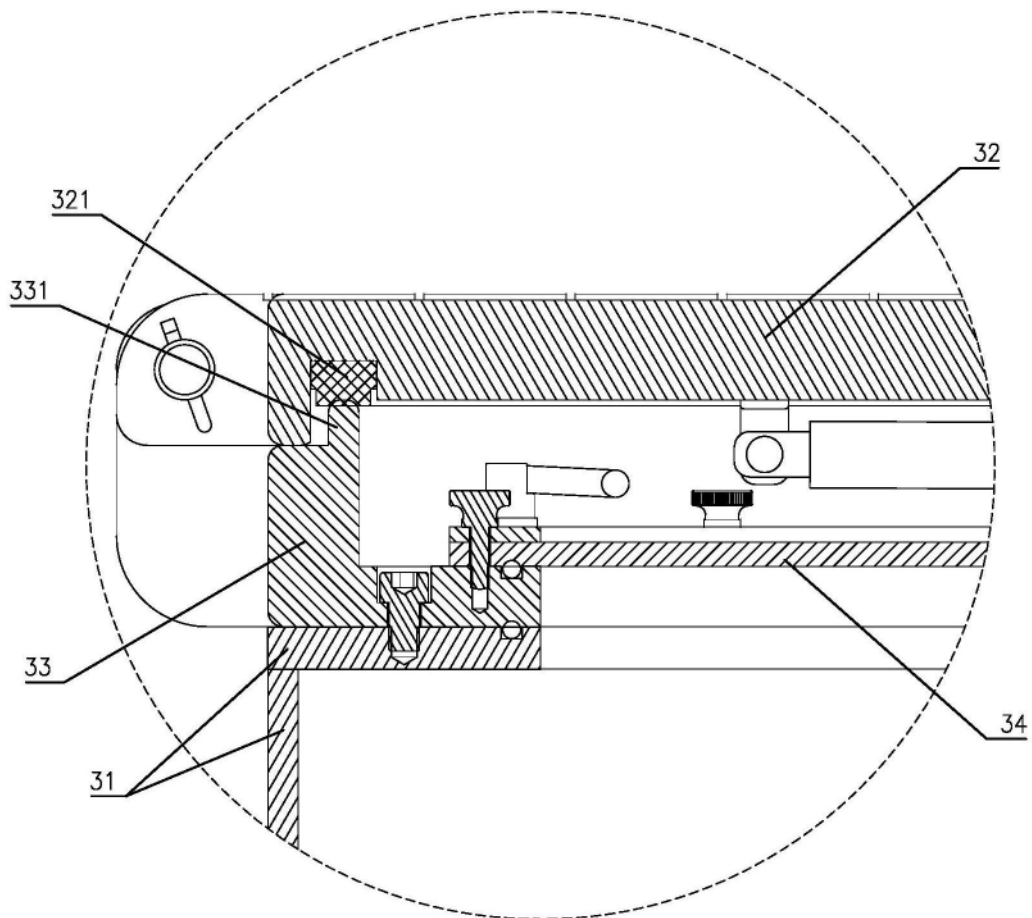


图11

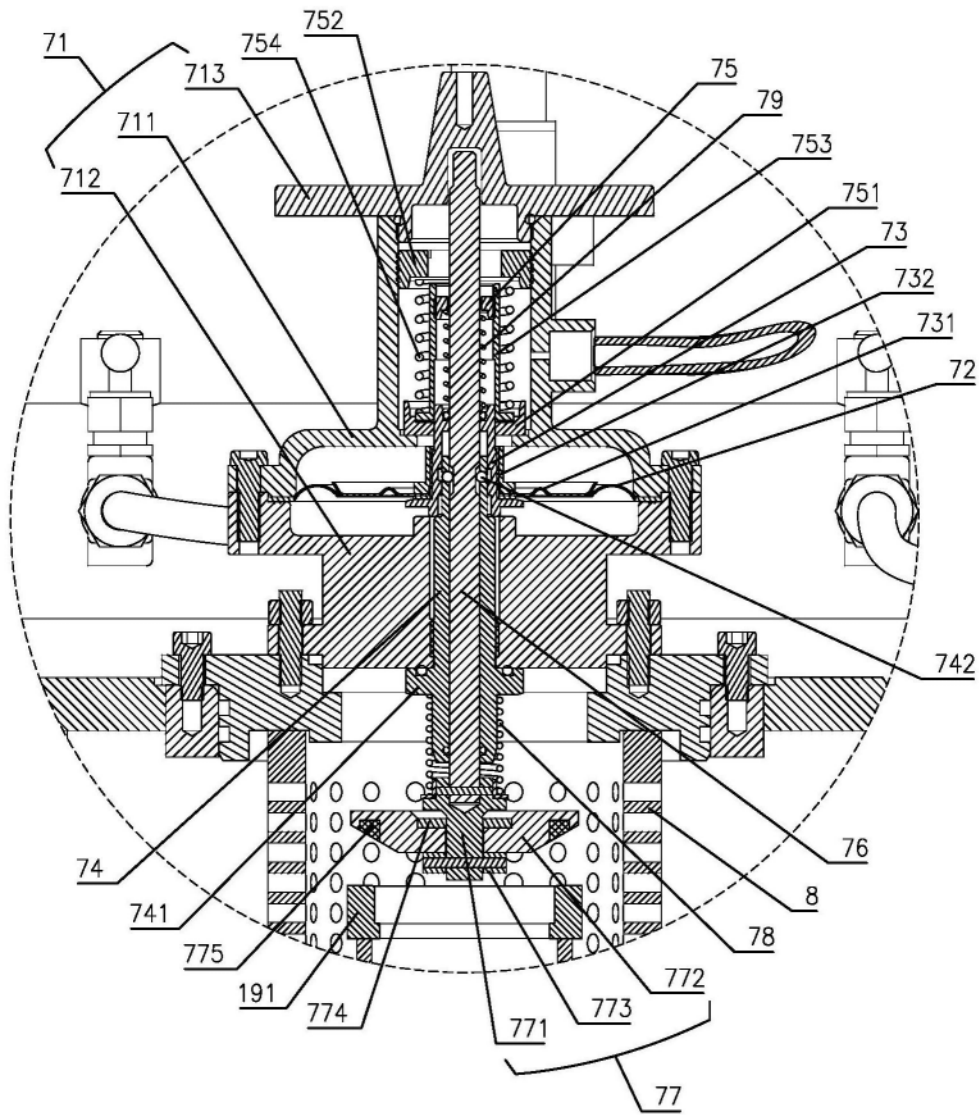


图12

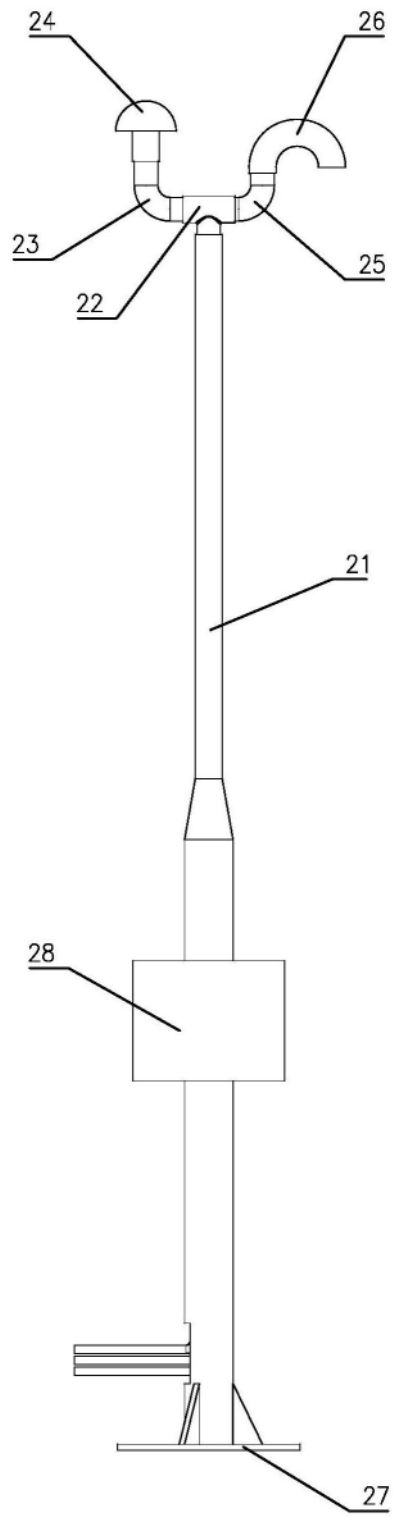


图13

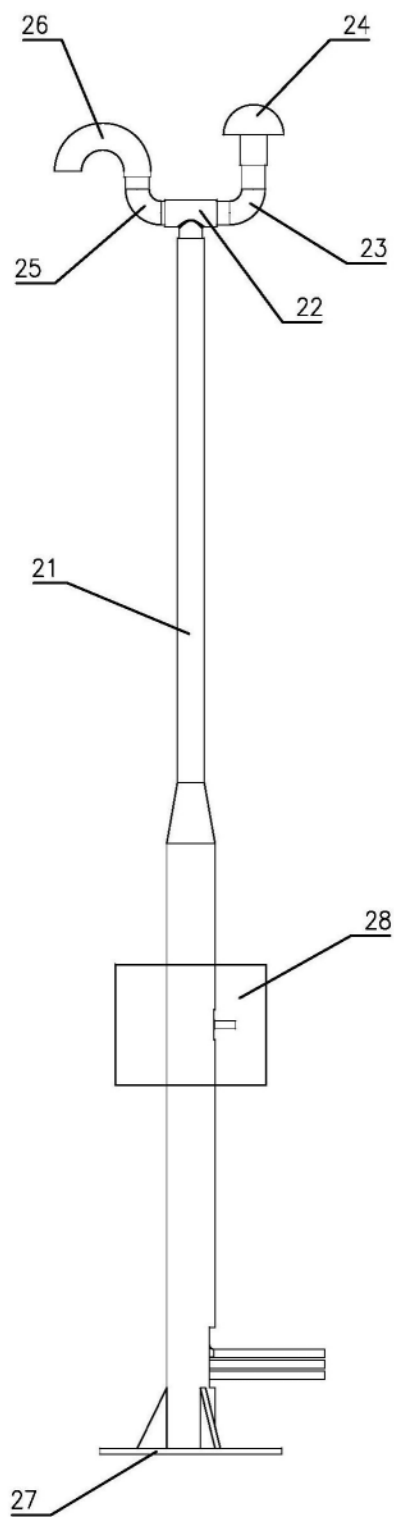


图14

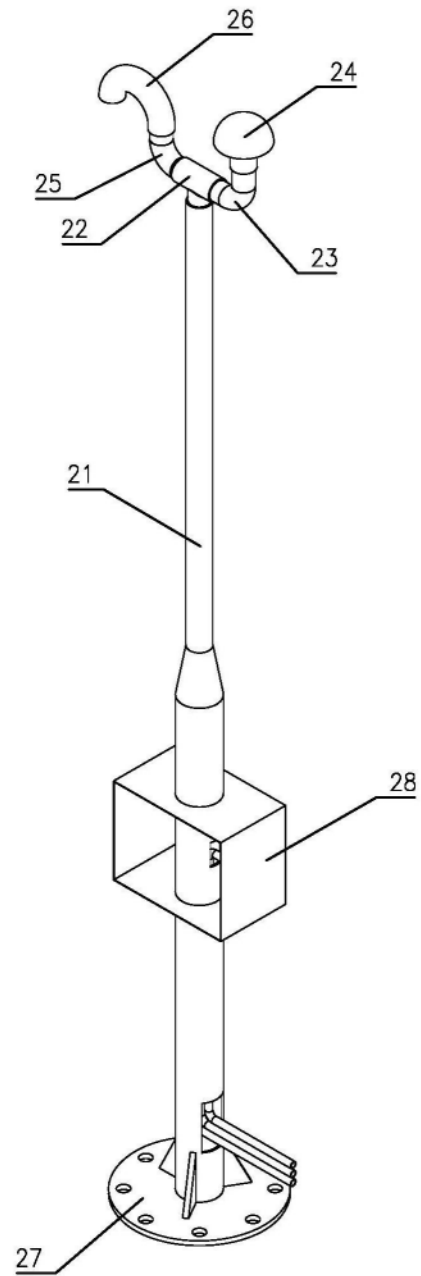


图15

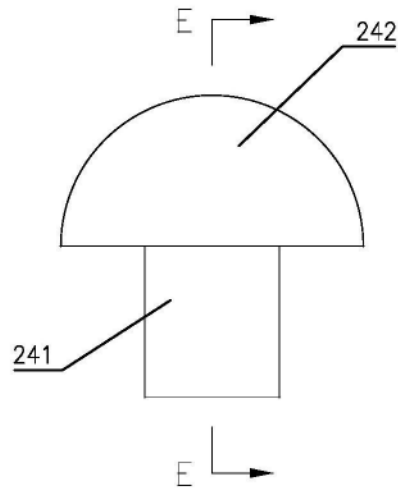


图16

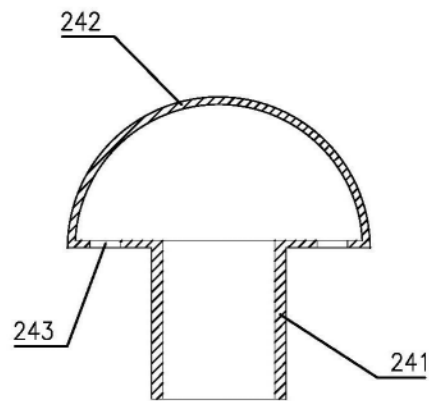


图17

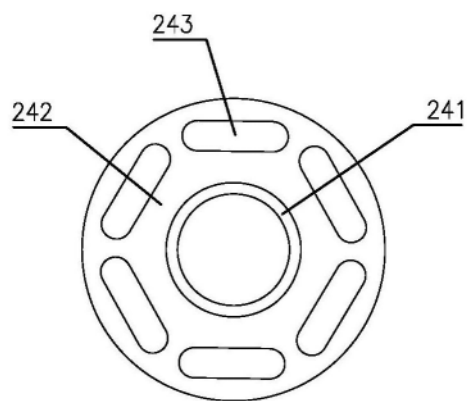


图18

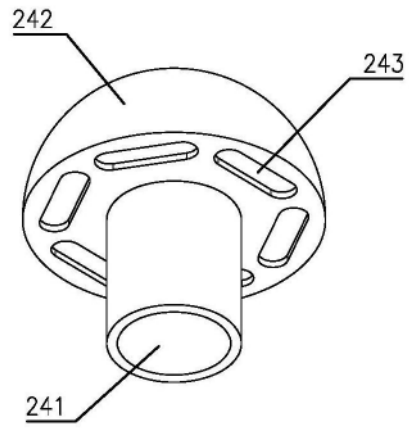


图19