

一种流体连接器及储能散热系统

本申请要求于 2022 年 03 月 25 日提交中国专利局、申请号为 202220680249.1、申请名称为“一种流体连接器及储能散热系统”的中国专利申请
5 申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及储能液冷技术领域，尤其是涉及一种流体连接器及储能散热系统。

背景技术

目前，储能行业在能量储存及释放的过程中，相关器件的散热大多采用液体循环流动带走热量的模式在处理。

在储能散热系统中，管路与管路之间采用管接头连接，管接头起到连接加密封的作用。管接头的公端和母端插合时，管路接通，液体在管路内流动，循环散热；管接头的公端和母端分开时，管路会断开，液体沿着管接头的公端和母端流出管路，给安装调试，维护等带来诸多问题。

此外，现有的连接器通常为金属连接器，原材料的成本高。金属连接器通常采用机加工，加工速度慢，且浪费了一部分材料，机加工后还需要进行表面处理，增加了制造成本。

发明内容

有鉴于此，本发明的第一个目的是提供一种流体连接器，能够解决储能散热系统的管路在通断过程中的漏液问题的同时，降低连接器的制造成本，提高连接器的加工速度，减少连接器的材料浪费。

本发明的第二个目的是提供一种储能散热系统。

为了实现上述第一个目的，本发明提供了如下方案：

一种流体连接器，所述流体连接器通过工程塑料注塑成型，包括公端接头和母端接头；

5 所述公端接头包括公端主体和阀头组件，所述阀头组件封堵所述公端主体；

所述母端接头包括母端主体和阀芯组件，所述阀芯组件封堵所述母端主体；

所述公端主体与所述母端主体插接连接，且当所述公端主体和所述母端主体插接到位时，所述阀头组件及所述阀芯组件均打开，以连通所述公端接头和所述母端接头。

在一个具体的实施方案中，所述公端接头还包括第一复位件；

所述第一复位件安装在所述公端主体的内腔内，用于驱动所述阀头组件复位关闭。

15 在另一个具体的实施方案中，所述第一复位件为弹性复位件，且所述第一复位件的一端与所述公端主体的内壁连接或者抵接，所述第一复位件的另一端用于抵接或者连接所述阀头组件；

当所述公端主体和所述母端主体插接到位时，所述母端主体推动所述阀头组件打开，并压缩所述第一复位件；

20 当所述公端主体与所述母端主体处于分离状态时，所述第一复位件在回复力的作用下驱动所述阀头组件关闭。

在另一个具体的实施方案中，所述阀头组件包括阀头及第一密封圈：

所述阀头包括阀头封堵部及抵接部,所述公端主体的内壁上开设有第一密封槽,所述第一密封圈安装在所述第一密封槽内,以密封所述阀头封堵部及所述公端主体,所述抵接部固定在所述阀头封堵部上,且用于与所述第一复位件抵接。

- 5 在另一个具体的实施方案中,所述抵接部沿着靠近所述第一复位件的方向,横截面逐渐减小;

所述阀头还包括设置在所述抵接部远离所述阀头封堵部那端的凸杆,所述凸杆远离所述锥形部的那端设置有锥形凸起。

在另一个具体的实施方案中,所述母端接头还包括第二复位件;

- 10 所述第二复位件安装在所述母端主体的内腔内,用于驱动所述阀芯组件复位关闭。

在另一个具体的实施方案中,所述第二复位件为弹性复位件,且所述第二复位件的一端与所述母端主体的内腔壁连接或者抵接,所述第二复位件的另一端用于抵接或者连接所述阀芯组件;

- 15 当所述公端主体和所述母端主体插接到位时,所述公端主体推动所述阀芯组件打开,并压缩所述第二复位件;

当所述公端主体与所述母端主体处于分离状态时,所述第二复位件在回复力的作用下驱动所述阀芯组件复位关闭。

- 20 在另一个具体的实施方案中,所述母端主体的内腔安装有阀杆,所述阀杆用于与所述阀头组件抵接,以推动所述阀头组件打开;

所述阀杆内设置有连通腔,且所述连通腔与所述母端主体用于连接待连接管的第一开口连通,所述阀杆的侧壁上开设有与所述连通腔连通的连通孔;

所述阀芯组件密封可滑移套设在所述阀杆外,且密封可滑移套设在所述母端主体内,以隔断所述母端主体的两端开口;

当所述公端主体和所述母端主体插接到位时,所述公端主体推动所述阀芯组件滑移至露出所述连通孔,以使所述连通孔连通所述母端主体的第二开口。

5 在另一个具体的实施方案中,所述阀芯组件包括阀芯和第二密封圈;

所述阀芯的内壁上开设有用于安装所述第二密封圈的所述第二密封槽,所述第二密封圈用于密封所述阀杆及所述阀芯。

在另一个具体的实施方案中,所述阀芯包括第一阀芯套和与所述第一阀芯套连接的所述第二阀芯套;

10 所述第一阀芯套密封套设在所述阀杆外,所述第二阀芯套的内壁与所述第一阀芯套的内壁连接处形成有用于抵接所述公端主体的第一台阶。

在另一个具体的实施方案中,所述第三密封槽开设在所述第一阀芯套的内壁上;

所述第二阀芯套内壁连接所述第一阀芯套的位置处开设有第三密封槽,所
15 述第三密封槽内密封安装有用于密封所述公端主体的外壁的第三密封圈;

所述母端主体的内壁上开设有第四密封槽,所述第四密封槽内密封安装有用于密封所述第二阀芯套的外壁的第四密封圈,

且当所述公端主体和所述母端主体插接到位时,所述第四密封圈的内壁与
所述公端主体的外壁密封连接,所述第一密封圈的内壁与所述阀杆的外壁密封
20 连接;

和/或

所述阀芯的外壁上设置有第一限位凸起,所述母端主体的内壁上设置有与

所述第一限位凸起抵接的第二限位凸起。

在另一个具体的实施方案中,所述流体连接器还包括用于锁止所述母端接头和所述公端接头的锁止组件。

在另一个具体的实施方案中,所述锁止组件包括滑套、锁紧球和弹性件;

- 5 所述滑套可滑移接在所述母端主体外,所述弹性件的一端与所述母端主体连接或者抵接,所述弹性件的另一端与所述滑套抵接或者连接;

- 所述母端主体的侧壁上开设有容纳所述锁紧球的容纳通孔,当所述公端主体和所述母端主体处于分离状态时,所述弹性件处于压缩状态,且所述阀芯的外壁支撑所述锁紧球,以使所述锁紧球至少一部分露出所述容纳通孔,限位抵
10 接所述滑套;

 所述公端主体的外壁上设置有容纳所述锁紧球的容纳凹槽,且当所述公端主体和所述母端主体插接到位时,所述滑套推动所述锁紧球落入所述容纳凹槽,且所述滑套用于限位抵接所述锁紧球的推动部越过所述锁紧球,所述滑套的内壁等径面压紧所述锁紧球至所述容纳凹槽。

- 15 在另一个具体的实施方案中,所述母端主体的外壁上设置有用于防止所述滑套滑脱的防脱凸起;

 和/或

 所述滑套的外壁上设置有便于手握的防滑凸起。

- 在另一个具体的实施方案中,所述母端主体包括母端阀座和母端阀体,所述
20 母端阀座与所述母端阀体螺纹连接,且在两者连接处通过第五密封圈密封;

 所述公端主体包括公端阀座和公端阀体,所述公端阀座与所述公端阀体螺纹连接,且在两者连接处通过第六密封圈密封;

所述公端阀座和所述母端阀座分别用于连接待连接管。

根据本发明的各个实施方案可以根据需要任意组合,这些组合之后所得的实施方案也在本发明范围内,是本发明具体实施方式的一部分。

5 本发明公开的流体连接器,使用时,将公端接头和母端接头分别连接至 2 个待连接管上,当需要将 2 个待连接管连通时,将公端主体和母端主体插接,并使得阀头组件和阀芯组件均打开,形成一个连通的通道。当需要断开这 2 个待连接管时,使公端主体和母端主体分离,两者分离后,阀头组件封堵公端主体,阀芯组件封堵母端主体,避免了连接公端主体及母端主体的待连接管内液体流出,便于储能散热系统内管路之间的安装调试。

10 此外,塑料的成本低,而流体连接器通过工程塑料注塑成型,降低了原材料的成本,且流体连接器成型后避免了再进行表面处理,降低了制造成本;流体连接器通过注塑实现了批量化生产,提高了生产效率。

为了实现上述第二个目的,本发明提供了如下方案:

15 一种储能散热系统,包括第一待连接管和第二待连接管及如上述中任意一项所述的流体连接器;

所述流体连接器的公端接头连接所述第一待连接管,所述流体连接器的母端接头用于连接所述第二待连接管。

20 由于本发明提供的储能散热系统包括上述任意一项中的流体连接器,因此,流体连接器所包含的有益效果均是本发明公开的储能散热系统所包含的。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出新颖性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

5 图 1 为本发明提供的公端接头的剖视结构示意图;

图 2 为本发明提供的母端接头和锁止组件装配在一起时的剖视结构示意图;

图 3 为图 2 的局部放大结构示意图;

10 图 4 为本发明提供的锁紧球正对容纳凹槽时的流体连接器的剖视结构示意图;

图 5 为本发明提供的流体连接器的剖视结构示意图。

其中,图 1-图 5 中:

流体连接器 1000、公端接头 100、公端主体 101、容纳凹槽 101a、公端阀座 101b、公端阀体 101c、第二台阶 101d、阀头 102、阀头封堵部 102a、抵接部 102b、凸杆 102c、锥形凸起 102d、第一复位件 103、第一密封圈 104、第
15 六密封圈 105、第七密封圈 106、母端接头 200、母端主体 201、第一开口 201a、第二开口 201b、第二限位凸起 201c、防脱凸起 201d、母端阀座 201e、母端阀体 201f、第三台阶 201g、阀芯 202、第一阀芯套 202a、第二阀芯套 202b、第一台阶 202c、第一限位凸起 202d、第二复位件 203、阀杆 204、连通腔 204a、
20 连通孔 204b、凸沿 204c、第三密封圈 205、第二密封圈 206、第四密封圈 207、第五密封圈 208、第三密封圈 209、锁止组件 300、滑套 301、防滑凸起 301a、推动部 301b、锁紧球 302、弹性件 303。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图 1-图 5，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。本发明可以以多种不同的形式来实现，并不限于本实施例所描述的实施方式。提供以下具体实施方式的目的是便于对本发明公开内容更清楚透彻的理解，其中下方等指示方位的字词仅是针对所示结构在对应附图中位置而言。

可以理解，这里所用的术语仅是为了描述特定实施例，并非要限制本发明。在这里使用时，除非上下文另有明确表述，否则单数形式“一”也旨在包括复数形式。进一步地，当在本说明书中使用时，术语“包括”和/或“包含”表明特征、整体、步骤、元件和/或组件的存在，但不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、元件、组件和/或其组合的存在或增加。说明书后续描述为实施本发明的较佳实施方式，然描述乃以说明本发明的一般原则为目的，并非用以限定本发明的范围。本发明的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

结合图 1-图 5 所示，本发明提供了一种流体连接器 1000，能够用于储能散热系统中管路之间的连接。需要说明的是，本发明提供的流体连接器 1000 不限于应用于储能散热系统中，也可以用于其它包含管路的系统中。

具体地，流体连接器 1000 通过工程塑料注塑成型，塑料的成本低，因此，本发明提供的流体连接器 1000 降低了原料成本。此外，流体连接器 1000 注塑成型后避免了再次进行表面处理，降低了制造成本。

流体连接器 1000 通过注塑可以实现批量化生产，提高了生产效率。

如图 4 和图 5 所示，流体连接器 1000 包括公端接头 100 和母端接头 200，

公端接头 100 包括公端主体 101 和阀头组件，如图 1 所示，公端主体 101 具有两端分别与外界连通的内腔，且公端主体 101 的一端用于连接待连接管，另一端用于连接母端接头 200。

5 阀头组件封堵公端主体 101，具体地，阀头组件封堵公端主体 101 用于连接母端接头 200 的那端。

母端接头 200 包括母端主体 201 和阀芯组件，如图 2 和图 3 所示，母端主体 201 具有两端分别与外界连通的内腔，且母端主体 201 的一端用于连接待连接管，另一端用于连接公端接头 100。

10 阀芯组件封堵母端主体 201，具体地，阀芯组件封堵母端主体 201 用于连接公端接头 100 的那端。

公端主体 101 与母端主体 201 分别安装在 2 个待连接管上，且插接连接。且当公端主体 101 和母端主体 201 插接到位时，阀头组件及阀芯组件均打开，以连通公端接头 100 和母端接头 200。

15 当公端主体 101 和母端主体 201 断开时，阀头组件和阀芯组件均关闭，使得阀头组件封堵公端主体 101，阀芯组件封堵母端主体 201，阀头组件和阀芯组件分别起到截止阀的作用，避免管路内的液体流出。

可以理解地，阀头组件打开是指阀头组件处于能够使公端主体 101 的两端连通的状态，阀芯组件打开是指阀芯组件处于能够使母端主体 201 的两端连通的状态。

20 需要说明的是，阀头组件及阀芯组件的开闭可以通过多种方式实现，在一些实施例中，本发明公开了公端接头 100 还包括第一复位件 103，第一复位件 103 安装在公端主体 101 的内腔内，用于驱动阀头组件复位关闭。

进一步地，本发明公开了第一复位件 103 为弹性复位件，具体可以为弹簧等。第一复位件 103 的一端与公端主体 101 的内壁连接或者抵接，第一复位件 103 的另一端用于抵接或者连接阀头组件。当公端主体 101 和母端主体 201 插接到位时，母端主体 201 推动阀头组件打开，阀头组件在移动的过程中压缩第一复位件 103；当公端主体 101 与母端主体 201 分离时，第一复位件 103 在回

5 复力的作用下驱动阀头组件复位关闭。

需要说明的是，第一复位件 103 也可以是其它能够驱动阀头组件复位的结构，例如，第一复位件 103 为封装在公端主体 101 内的电磁铁或者磁铁，以第一复位件 103 为电磁铁为例，阀头组件内嵌设金属块等，当需要阀头组件关闭

10 时，电磁铁通电，通过磁力吸附阀头组件移动至关闭的位置，当需要阀头组件打开时，电磁铁断电。

在一些实施例中，阀头组件包括阀头及第一密封圈。

阀头 102 包括阀头封堵部 102a 及抵接部 102b，公端主体 101 的内壁上开设有第一密封槽，第一密封圈 104 安装在第一密封槽内，以密封阀头封堵部

15 102a 及公端主体 101，第一密封圈 104 的设置进一步提高了阀头 102 与公端主体 101 密封性。

阀头封堵部 102a 封堵公端主体 101，抵接部 102b 固定在阀头封堵部 102a 上，且用于与第一复位件 103 抵接，以压缩第一复位件 103。

进一步地，本发明公开了抵接部 102b 沿着靠近第一复位件 103 的方向，

20 横截面逐渐减小，便于抵接部 102b 与第一复位件 103 抵接稳定，此外，流体流经抵接部 102b 时，减小了对流体的阻力。

阀头 102 还包括设置在抵接部 102b 远离阀头封堵部 102a 那端的凸杆

102c, 凸杆 102c 远离锥形部的那端设置有锥形凸起 102d, 进一步减小了流体的阻力。此外, 凸杆 102c 能够延伸至第一复位件 103 内, 也就是弹簧内, 凸杆 102c 还起到了导向的作用, 避免阀头 102 移动过程中偏移。

5 在一些实施例中, 母端接头 200 还包括第二复位件 203, 第二复位件 203 安装在母端主体 201 的内腔内, 用于驱动阀芯组件复位关闭。

需要说明的是, 第二复位件 203 的结构不限, 只要满足能够驱动阀芯组件复位关闭的结构均属于本发明的保护范围。

进一步地, 本发明具体公开了第二复位件 203 为弹性复位件, 例如, 弹簧等, 第二复位件 203 安装在母端主体 201 的内腔内, 且一端与母端主体 201 10 的内腔壁连接或者抵接, 第二复位件 203 的另一端用于抵接或者连接阀芯组件。

当公端主体 101 和母端主体 201 插接到位时, 公端主体 101 推动阀芯组件打开, 并压缩第二复位件 203; 当公端主体 101 与母端主体 201 分离时, 第二复位件 203 在回复力的作用下驱动阀芯组件复位关闭。

15 需要说明的是, 第二复位件 203 也可以是其它能够驱动阀芯组件复位的结构, 例如, 第二复位件 203 为封装在母端主体 201 内的电磁铁或者磁铁, 以第二复位件 203 为电磁铁为例, 阀芯组件内嵌设金属块等, 当需要阀芯组件关闭时, 电磁铁通电, 通过磁力吸附阀芯组件移动至关闭的位置, 当需要阀芯组件打开时, 电磁铁断电。

20 在一些实施例中, 母端主体 201 的内腔安装有阀杆 204, 阀杆 204 用于与阀头组件的阀头 102 抵接, 以推动阀头组件打开。

具体地, 阀杆 204 与母端主体 201 同轴设置。阀杆 204 内设置有连通腔

204a, 且连通腔 204a 与母端主体 201 用于连接待连接管的第一开口 201 连通, 阀杆 204 的侧壁上开设有与连通腔 204a 连通的连通孔 204b。也就是说, 阀杆 204 靠近母端主体 201 的第一开口 201 的那端开放, 靠近母端主体 201 的第二开口 201b 的那端封闭。

5 阀芯组件密封可滑移套设在阀杆 204 外, 且密封可滑移套设在母端主体 201 内, 以隔断母端主体 201 的两端开口, 实现了阀芯组件对母端主体 201 的封堵。

当公端主体 101 和母端主体 201 插接到位时, 公端主体 101 推动阀芯组件滑移至露出连通孔 204b, 以使连通孔 204b 连通母端主体 201 的第二开口 201b,
10 进而实现阀芯组件的打开。

需要说明的是, 连通孔 204b 的个数不限, 可以根据具体需要进行设定, 为了便于实现流体均匀进入阀杆 204 内的连通腔 204a, 本发明公开了连通孔 204b 的个数为多个, 且沿着阀杆 204 的轴线环形均布在阀杆 204 上。

具体地, 本发明公开了阀芯组件包括阀芯 202 和第二密封圈 206, 阀芯 202
15 的内壁上开设有用于安装第二密封圈 206 的第二密封槽, 第二密封圈 206 用于密封阀杆 204 及阀芯 202, 第二密封圈 206 的设置保证了阀芯组件与母端主体 201 的密封性。需要说明的是, 阀芯 202 沿着阀杆 204 滑动时, 第二密封圈 206 始终与阀杆 204 的外壁密封。

进一步地, 本发明具体公开了阀芯 202 包括第一阀芯套 202a 和与第一阀
20 芯套 202a 连接的第二阀芯套 202b。具体地, 第一阀芯套 202a 和第二阀芯套 202b 一体成型连接。需要说明的是, 第一阀芯套 202a 和第二阀芯套 202b 一体成型连接仅是本发明的一个具体实施方式, 在实际应用中, 也可以设置第一

阀芯套 202a 和第二阀芯套 202b 为其它的连接方式。

第一阀芯套 202a 密封套设在阀杆 204 外，第二阀芯套 202b 的内壁与第一阀芯套 202a 的内壁连接处形成有用于抵接公端主体 101 的第一台阶 202c。具体地，第一阀芯套 202a 和第二阀芯套 202b 同轴设置，且第一阀芯套 202a 的内径小于第二阀芯套 202b 的内径，因此，在第一阀芯套 202a 和第二阀芯套 202b 的连接处形成了第一台阶 202c，以便于公端接头 100 和母端接头 200 插接时，能够使得公端主体 101 的端部抵接在第一台阶 202c 处。

公端主体 101 的外壁上设置有与第一阀芯套 202a 远离的第二阀芯套 202b 的那端抵接限位的第二台阶 101d。

10 进一步地，本发明公开了第二阀芯套 202b 内壁连接第一阀芯套 202a 的位置处开设有第三密封槽，第三密封槽内密封安装有用于密封公端主体 101 的外壁的第三密封圈 205，通过第三密封圈 205 的设置进一步降低了公端接头 100 和母端接头 200 插接在一起时，流体泄露的风险。

15 阀芯 202 的外壁上设置有第一限位凸起 202d，母端主体 201 的内壁上设置有与第一限位凸起 202d 抵接的第二限位凸起 201c。第二复位件 203 处于压缩状态，因此，在第二复位件 203 的回复力下，驱动阀芯 202 的第一限位凸起 202d 与母端主体 201 的第二限位凸起 201c 抵接，以避免阀芯 202 从阀杆 204 上滑脱。

20 为了便于加工制造，本发明公开了第一限位凸起 202d 与第三密封槽的位置对应，即第二阀芯套 202b 在第二密封凹槽的位置从第二阀芯套 202b 的内壁向第二阀芯套 202b 的外壁延伸形成第一限位凸起 202d。

进一步地，本发明公开了第二密封槽开设在第一阀芯套 202a 的内壁上。

为了便于阀杆 204 的安装,本发明公开了阀杆 204 面向母端主体 201 的第一开口 201 的那端设置有凸沿 204c,凸沿 204c 向背离阀杆 204 的轴心线的方向延伸至与母端主体 201 的内壁位置处,便于阀杆 204 的定位。具体地,母端主体 201 靠近第一出口的位置处设置有第三台阶 201g,以与凸沿 204c 抵接。

5 第二复位件 203 为处于压缩状态的弹簧,且第二复位件 203 的一端与凸沿 204c 抵接,第二复位件 203 的另一端与阀芯 202 抵接。具体地,在第一阀芯套 202a 背离第二阀芯套 202b 的那端开设有抵接槽,第二复位件 203 套设在阀杆 204 外,且第二复位件 203 的另一端与抵接槽抵接。

进一步地,本发明公开了母端主体 201 的内壁上开设有第四密封槽,第四
10 密封槽内密封安装有用于密封第二阀芯套 202b 的外壁的第四密封圈 207,且当公端主体 101 和母端主体 201 插接到位时,第四密封圈 207 的内壁与公端主体 101 的外壁密封连接,第一密封圈 104 的内壁与阀杆 204 的外壁密封连接,提高了公端接头 100 和母端接头 200 连接的密封性。

在一些实施例中,流体连接器 1000 还包括用于锁止母端接头 200 和公端
15 接头 100 的锁止组件 300,以实现母端接头 200 和母端接头 200 的连接稳定性。

需要说明的是,锁止组件 300 的结构不限,可以是设置在公端主体 101 的外壁及母端主体 201 的外壁上的法兰盘,通过螺栓紧固公端主体 101 及母端主体 201 上的法兰盘。

当然,锁止组件 300 也可以是其它结构,例如,锁止组件 300 包括滑套
20 301、锁紧球 302 和弹性件 303,滑套 301 可滑动接在母端主体 201 外,且滑套 301 的内壁与母端主体 201 的外壁形成容纳弹性件 303 的容纳腔,弹性件 303 的一端与母端主体 201 连接或者抵接,弹性件 303 的另一端与滑套 301 抵

接或者连接。

母端主体 201 的侧壁上开设有容纳锁紧球 302 的容纳通孔，当公端主体 101 和母端主体 201 处于分离状态时，弹性件 303 处于压缩状态，且阀芯 202 的外壁支撑锁紧球 302，以使锁紧球 302 至少一部分露出容纳通孔，限位抵接滑套 301。

公端主体 101 的外壁上设置有容纳锁紧球 302 的容纳凹槽 101a，且当公端主体 101 和母端主体 201 插接到位时，容纳凹槽 101a 正好位于锁紧球 302 的正下方，此时，在弹性件 303 的回复力作用下，滑套 301 推动锁紧球 302 落入容纳凹槽 101a，且滑套 301 用于限位抵接锁紧球 302 的推动部 301b 越过锁紧球 302，滑套 301 的内壁等径面压紧锁紧球 302 至容纳凹槽 101a，以实现公端主体 101 和母端主体 201 的锁止。

为了便于实现锁紧球 302 进入容纳凹槽 101a，本发明公开了容纳凹槽 101a 为沿着公端主体 101 的周向设置的环形槽。

具体地，滑套 301 的推动部 301b 推动锁紧球 302 的那面为倾斜面，且沿着远离母端主体 201 的第二出口的方向，倾斜面向远离滑套 301 的轴心线的方向倾斜。

为了避免滑套 301 的推动部 301b 越过锁紧球 302 而从母端主体 201 上滑脱，本发明公开了母端主体 201 的外壁上设置有用以防止滑套 301 滑脱的防脱凸起 201d。

需要说明的是，锁紧球 302 的个数及材质不限，本实施例以锁紧球 302 的个数为多个，且锁紧球 302 为钢球为例。钢球具体可以是空心球或者实心球等。

进一步地，本发明公开了滑套 301 的外壁上设置有便于手握的防滑凸起 301a，防滑凸起 301a 设置在滑套 301 对应容纳腔远离母端主体 201 的第二开口 201b 的那端的外壁处，提高了滑套 301 的强度。

在一些实施例中，本发明公开了母端主体 201 包括母端阀座 201e 和母端
5 阀体 201f，母端阀座 201e 与母端阀体 201f 螺纹连接，且在两者连接处通过第五密封圈 208 密封。

公端主体 101 包括公端阀座 101b 和公端阀体 101c，公端阀座 101b 与公端阀体 101c 螺纹连接，且在两者连接处通过第六密封圈 105 密封。

将母端主体 201 和公端主体 101 设置为 2 部分在加工制造，降低了制造难
10 度。

公端阀座 101b 和母端阀座 201e 分别用于连接待连接管，且连接处分别通过第七密封圈 106 和第三密封圈 209 密封连接。

在一些实施例中，流体连接器 1000 采用工程塑料制成，相较于现有技术中的机加工模式速度慢，不能满足量产需求，加工造成材料浪费多，本发明采
15 用注塑加工，生产速度快，实现了批量化生产，避免了材料浪费。工程塑料制成的流体连接器 1000 的防腐能力远远高于金属。此外，采用工程材料极大程度上提高了流体连接器 1000 各结构件与各种冷却循环工质（乙二醇，丙二醇，工业纯水等）的兼容性。

以公端接头 100 不动，母端接头 200 移动为例，流体连接器 1000 连接操
20 作流程如下：左手握住公端阀座 101b 固定不动，右手手握母端阀座 201e，将母端主体 201 的第一开口 201 对准公端主体 101 插入，施力，直至听到咔嚓一声脆响，松开母端接头 200，此时，公端接头 100 和母端接头 200 接通，整个

管路连接为一个整体。

流体连接器 1000 连接动作流程如下：公端接头 100 的公端阀体 101c 套入母端接头 200 的阀芯 202 内，在外力的作用下，阀芯 202 在母端主体 201 内后退（后退指的是向靠近母端主体 201 的第二端的方向移动），母端接头 200 的
5 阀杆 204 与公端接头 100 的阀头 102 抵接，使得阀头 102 在公端主体 101 内后退（后退指的是向靠近公端阀座 101b 的方向移动）；直至退到锁紧球 302 与公端主体 101 外壁的容纳凹槽 101a 位置重合，如图 4 所示；此时，母端接头 200 上的滑套 301 在弹性件 303 的作用下推动滑套 301 沿母端阀体 201f 的外侧滑动；滑套 301 推动锁紧球 302 嵌入凹槽内；在弹性件 303 的回复力持续作用下，
10 滑套 301 的推动部 301b 越过锁紧球 302，直至滑套 301 的内壁等径面能形成自锁，阻止锁紧球 302 回退，将公端接头 100 和母端接头 200 连接成一体，如图 5 所示。

流体连接器 1000 断开操作流程如下：左手握住公端阀座 101b 固定不动，右手拇指及食指握住滑套 301，施力使滑套 301 后移，此时，母端接头 200 整
15 体会瞬时弹开，公端接头 100 和母端接头 200 分离并各自密封。

流体连接器 1000 断开动作流程如下：滑套 301 后移，直至滑套 301 的推动部 301b 处于锁紧球 302 的位置，母端接头 200 在第一复位件 103 和第二复位件 203 的作用下后退，锁紧球 302 沿着公端阀体 101c 的直径方向外移，直至锁紧球 302 完全移出容纳凹槽 101a，此时，公端接头 100 和母端接头 200
20 的锁紧状态完全解除，母端接头 200 退出公端接头 100。

本发明第二方面提供了一种储能散热系统，包括第一待连接管和第二待连

接管及如上述任意一项实施例中的流体连接器 1000。

流体连接器 1000 的公端接头 100 连接第一待连接管，流体连接器 1000 的母端接头 200 用于连接第二待连接管。

由于本发明提供的储能散热系统包括上述任意一项实施例中的流体连接器 1000，因此，流体连接器 1000 所包含的有益效果均是本发明公开的储能散热系统所包含的。

需要说明的是，本文中的表示方位的词，例如上、下等均是以说明书附图 1 的方向进行的设定，仅为了表述的方便，并不具有其它特定含义。

还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括上述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种流体连接器，其特征在于，所述流体连接器通过工程塑料注塑成型，包括公端接头和母端接头；

5 所述公端接头包括公端主体和阀头组件，所述阀头组件封堵所述公端主体；

 所述母端接头包括母端主体和阀芯组件，所述阀芯组件封堵所述母端主体；

 所述公端主体与所述母端主体插接连接，且当所述公端主体和所述母端主体插接到位时，所述阀头组件及所述阀芯组件均打开，以连通所述公端接头和
10 所述母端接头。

2、根据权利要求 1 所述的流体连接器，其特征在于，所述公端接头还包括第一复位件；

 所述第一复位件安装在所述公端主体的内腔内，用于驱动所述阀头组件复
15 位关闭。

3、根据权利要求 2 所述的流体连接器，其特征在于，所述阀头组件包括阀头及第一密封圈：

 所述阀头包括阀头封堵部及抵接部，所述公端主体的内壁上开设有第一密封槽，所述第一密封圈安装在所述第一密封槽内，以密封所述阀头封堵部及所
20 述公端主体，所述抵接部固定在所述阀头封堵部上，且用于与所述第一复位件抵接。

4、根据权利要求 3 所述的流体连接器，其特征在于，所述抵接部沿着靠近所述第一复位件的方向，横截面逐渐减小；

和/或

所述阀头还包括设置在所述抵接部远离所述阀头封堵部那端的凸杆, 所述凸杆远离所述锥形部的那端设置有锥形凸起。

5 5、根据权利要求 1 所述的流体连接器, 其特征在于, 所述母端接头还包括第二复位件;

所述第二复位件安装在所述母端主体的内腔内, 用于驱动所述阀芯组件复位关闭。

6、根据权利要求 5 所述的流体连接器, 其特征在于, 所述母端主体的内腔安装有阀杆, 所述阀杆用于与所述阀头组件抵接, 以推动所述阀头组件打开;
10 所述阀杆内设置有连通腔, 且所述连通腔与所述母端主体用于连接待连接管的第一开口连通, 所述阀杆的侧壁上开设有与所述连通腔连通的连通孔;

所述阀芯组件密封可滑移套设在所述阀杆外, 且密封可滑移套设在所述母端主体内, 以隔断所述母端主体的两端开口;

当所述公端主体和所述母端主体插接到位时, 所述公端主体推动所述阀芯
15 组件滑移至露出所述连通孔, 以使所述连通孔连通所述母端主体的第二开口。

7、根据权利要求 6 所述的流体连接器, 其特征在于, 所述阀芯组件包括阀芯和第二密封圈;

所述阀芯的内壁上开设有用于安装所述第二密封圈的所述第二密封槽, 所述第二密封圈用于密封所述阀杆及所述阀芯。

20 8、根据权利要求 1 所述的流体连接器, 其特征在于, 还包括用于锁止所述母端接头和所述公端接头的锁止组件。

9、根据权利要求 8 所述的流体连接器, 其特征在于, 所述锁止组件包括

滑套、锁紧球和弹性件；

所述滑套可滑移接在所述母端主体外，所述弹性件的一端与所述母端主体连接或者抵接，所述弹性件的另一端与所述滑套抵接或者连接；

5 所述母端主体的侧壁上开设有容纳所述锁紧球的容纳通孔，当所述公端主体和所述母端主体处于分离状态时，所述弹性件处于压缩状态，且所述阀芯的外壁支撑所述锁紧球，以使所述锁紧球至少一部分露出所述容纳通孔，限位抵接所述滑套；

10 所述公端主体的外壁上设置有容纳所述锁紧球的容纳凹槽，且当所述公端主体和所述母端主体插接到位时，所述滑套推动所述锁紧球落入所述容纳凹槽，且所述滑套用于限位抵接所述锁紧球的推动部越过所述锁紧球，所述滑套的内壁等径面压紧所述锁紧球至所述容纳凹槽。

10、一种储能散热系统，其特征在于，包括第一待连接管和第二待连接管及如权利要求 1-9 中任意一项所述的流体连接器；

15 所述流体连接器的公端接头连接所述第一待连接管，所述流体连接器的母端接头用于连接所述第二待连接管。