

PF-2000型

疏水阀泵

使用说明书

感谢您此次购买耀希达凯的产品。
为了您能安全正确地使用购买的产品，请您在使用之前务必阅读本文。
并请用户妥善保管本文书。

———本书中使用的符号如下。———

警告

在发生不当操作时，有可能导致使用者发生死亡或重伤的危险状态。

注意

在发生不当操作时，有可能导致使用者负轻伤或仅物质损害的危险状态。

目 录

1. 规格	1
2. 尺寸及质量	2
3. 构造	2
4. 动作说明	3
5. 流量	4
6. 设置要领	
6.1 配管图例	5
6.2 设置产品时的警告及注意事项	6~7
7. 运转要领	
7.1 运转产品时的警告及注意事项	8
7.2 运转方法	8
8. 维护要领	
8.1 维护、检查时的警告及注意事项	9
8.2 日常检查及定期检查	9~10
8.3 故障及对策	11~12
8.4 拆解、组装方法	12~18
9. 废弃	18
10. 分解图	19
关于售后服务	

YOSHITAKE

1. 规格

型 号		PF-2000
公 称 直 径		25A
适 用 流 体		蒸汽冷凝水及非危险流体
驱 动 流 体		蒸汽及空气
最 高 使 用 压 力		0.5MPa
驱 动 压 力		0.03~0.5MPa
动 作 压 力 差		(背压+0.03MPa) ~0.5MPa
最 高 使 用 温 度		160℃
材 料	本 体	球墨铸铁
	主 要 部 分	不锈钢
	浮球 (P)	不锈钢
连 接		JIS Rc
入 口 侧 止 回 阀		产品内置 (旋启式)
出 口 侧 止 回 阀		产品外置

※最高驱动压力的最佳值为出口侧背压 + 0.1~0.2MPa。

※请在产品出口侧安装单独出售的止回阀 (SCV-2 或者 SCV-3) 25A。

⚠ 注意

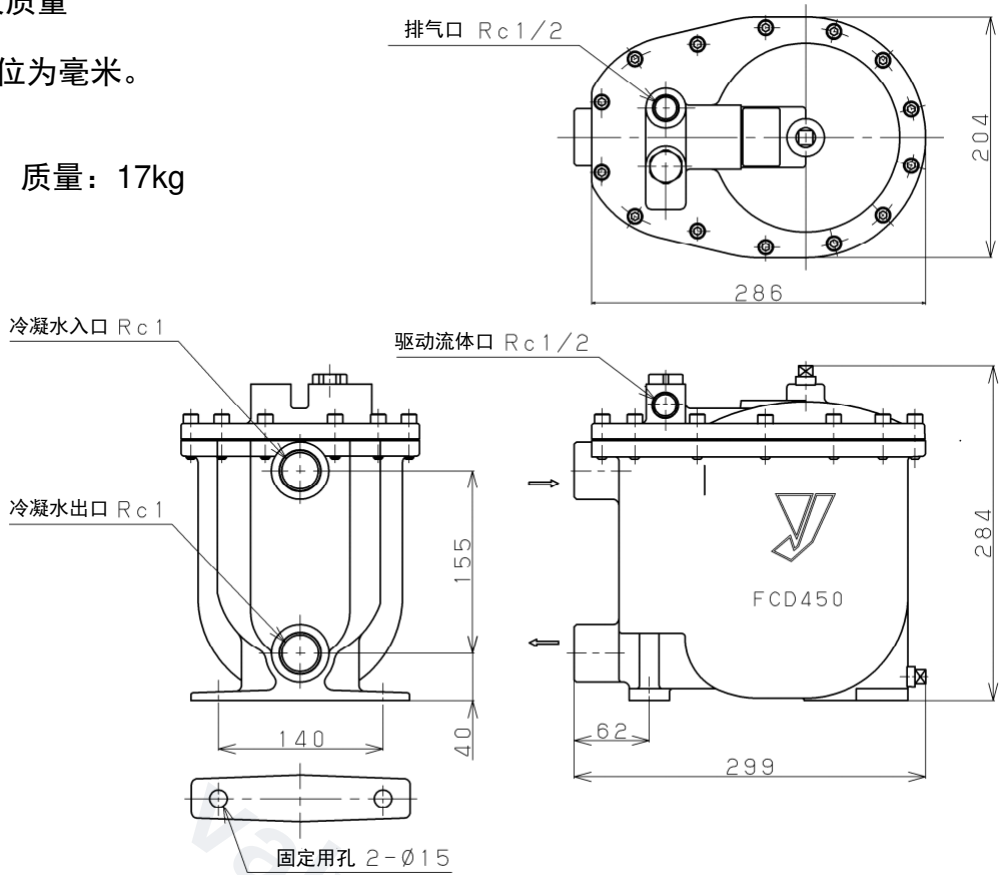
(1) 请在使用前确认产品所附的名牌标示内容及所订购型号的规格内容。

※如内容有误, 不要使用, 请向本公司咨询。

2. 尺寸及质量

※数值单位为毫米。

质量：17kg



《连接口径》

冷凝水入口	冷凝水出口	驱动流体口	排气口
Rc1	Rc1	Rc1/2	Rc1/2

图 1：尺寸图

3. 构造

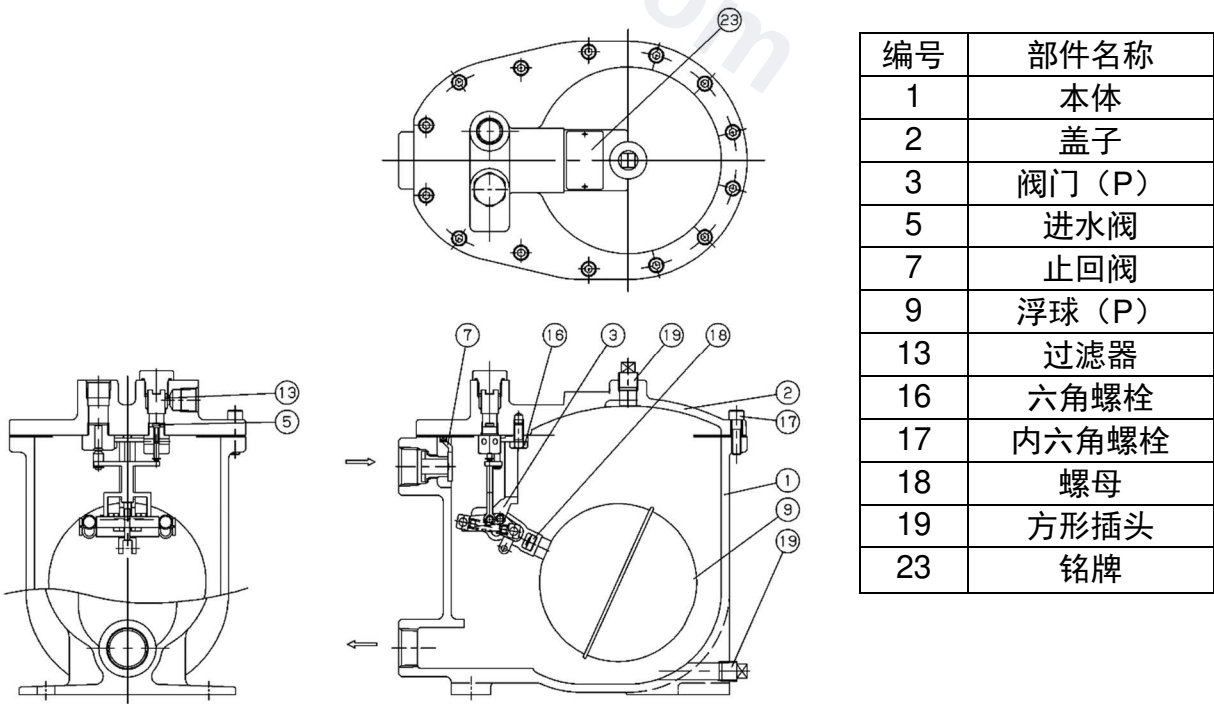


图 2：构造图

4. 动作说明

<状态 1>

冷凝水从冷凝水入口起经由止回阀⑦流入本体①内部，浮球（P）⑨在浮力的作用下上升。（参照图 3）

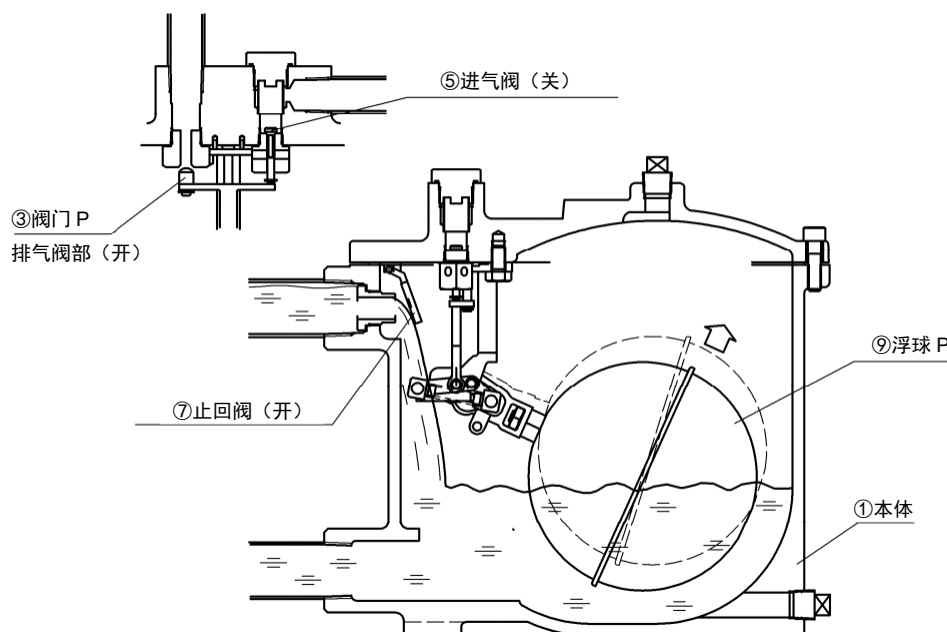


图 3: 状态 1

<状态 2>

当冷凝水水位上升，浮球（P）⑨上升至某一高度时，通过阀门（P）③而使进气阀⑤打开，阀门（P）③的排气阀部关闭。通过打开进气阀⑤，驱动压力进入本体①内，止回阀⑦关闭，从而使冷凝水不会流入本体内。并且，本体内的冷凝水被压送至出口侧，并被排出。当冷凝水被排出时，浮球（P）⑨随着本体内的水位下降，当下降至某一高度时，进气阀⑤关闭，阀门（P）③的排气阀部打开。然后，内部压力从排气阀排出，从而恢复为状态 1 的状态。（参照图 4）

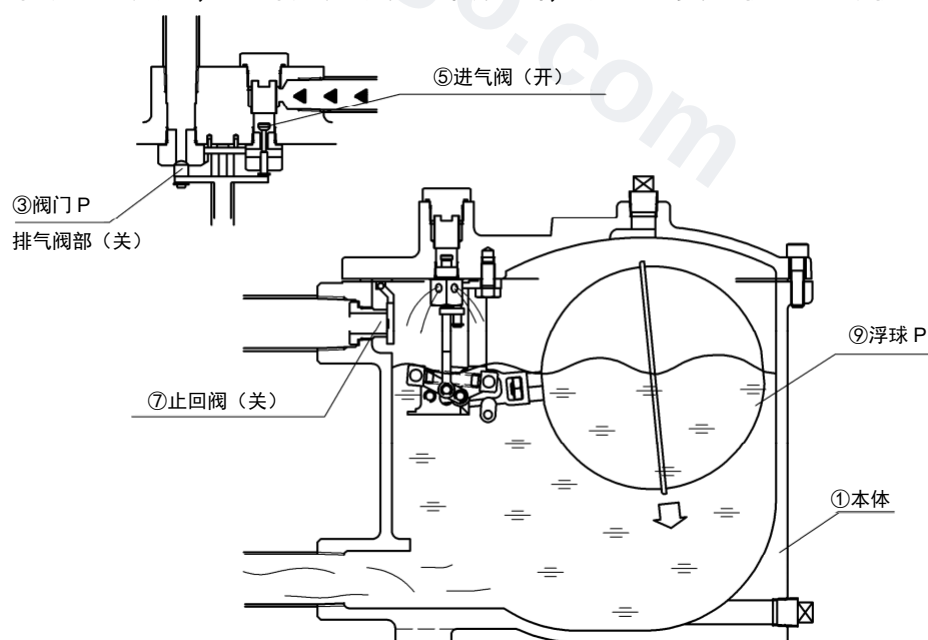


图 4: 状态 2

5. 流量

(kg/h)			
驱动压力[MPa]	背压[MPa]	蒸汽驱动	空气驱动
0.1	0.05	364	671
0.2		508	763
0.3		606	781
0.4		664	795
0.5		666	800
0.2	0.1	309	725
0.3		454	756
0.4		508	764
0.5		513	769
0.3	0.2	282	699
0.4		315	724
0.5		319	730
0.4	0.3	243	656
0.5		292	695
0.5	0.4	208	643

※上述流量表示从产品底部至 800mm 的流入高度的冷凝水量。（参照 6.1 配管图例）

排出能力根据冷凝水的流入高度的不同而异。请根据流入高度乘以下述系数。

※流入高度为距离产品底部的高度。

驱动流体	流入高度[mm]						
	250	400	600	800	1000	1200	1400
蒸汽	0.3	0.5	0.90	1.0	1.05	1.10	1.15
空气	0.2	0.35	0.85	1.0	1.15	1.25	1.35

6.2 设置产品时的警告及注意事项

警告

(1)当驱动压力降低或停止、或者产品发生故障时，可能会从排气口喷出冷凝水，因而请利用配管引至安全位置。

※否则有因冷凝水喷出而烫伤的危险。

注意

(1)安装产品之前，请充分清洗配管内部，清除垃圾、污垢等。另外，给产品连接配管时，请注意防止密封剂、密封胶带进入产品内。

※若配管内部清洗不充分，有可能因垃圾等影响正常的动作。

(2)在安装时，请在确认冷凝水入口、冷凝水出口、驱动流体口、以及排气口后进行配管。（参照6.1 配管图例）

※若配管错误，则无法正常动作。

(3)请务必使排气口朝上水平方向安装产品。

※若安装方向错误，则无法正常动作。

(4)请切实地进行与配管的连接。

※若连接不充分，则存在因为振动等而使流体从连接部处泄漏，从而导致烫伤或受伤的危险。

(5)请使用法兰连接等进行与配管的连接。（参照 6.1 配管图例）

※若未使用法兰连接等，则在维护、检查或拆解、组装时，可能出现配管无法拆除，或作业时间过长的情况。

(6)请避免施加水锤等冲击。并请避免在产品前后使用快速开关阀等。

※激烈的冲击会导致产品破损，流体喷出，有烫伤和受伤的危险。

(7)请不要随便拆解产品。

※若随便拆解，则有可能损害产品的功能。

(8)请在冷凝水入口侧和驱动蒸汽口侧的跟前端安装过滤器。（参照 6.1 配管图例）

※若未安装过滤器，则杂质等有可能进入产品，从而影响正常的动作。

(9)请务必在冷凝水出口侧安装止回阀以保证冷凝水排出能力。安装时请勿弄错止回阀的方向。（参照 6.1 配管图例）

(10) 在驱动流体为蒸汽时，请在驱动流体口配管上设置冷凝水排出用的蒸汽疏水阀。（参照 6.1 配管图例）

(11) 在拆解、修理产品时，请务必空出所需的维护空间。（参照图 5）

※数值单位为毫米。

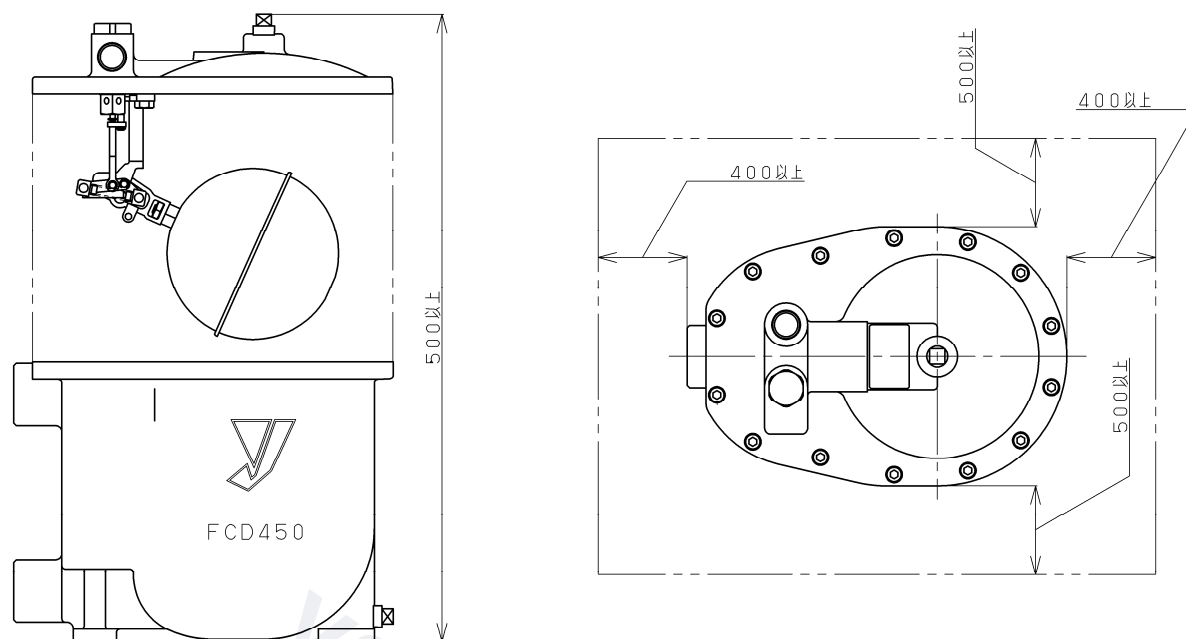


图 5：维护空间

(12) 建议将冷凝水流入高度设为 800mm 以上。（参照 6.1 配管图例）

(13) 请务必在储水罐上安装溢流管，并引至安全位置。（参照 6.1 配管图例）

(14) 使用于密闭系统时，请咨询厂家。

7. 运转要领

7.1 运转产品时的警告及注意事项

警告

(1)在流通蒸汽时，请不要空手直接触摸产品。

※否则有烫伤的危险。

(2)流入蒸汽之前，请确认配管连接部已切实连接，没有安装不稳定等异常。

※否则蒸汽、冷凝水会喷出，有烫伤的危险。

注意

(1)为了避免发生水锤现象，请缓慢地打开配管的各个截止阀。

※若猛烈地打开截止阀，会引起震荡和水锤现象等，有可能导致机器破损。

(2)本产品驱动压力的作用下动作。在驱动压力低于二次侧背压时，冷凝水会持续流入本产品内而装满水。该情况下，由于驱动压力接口被冷凝水堵塞，因而无法利用驱动压力压出冷凝水。因此，在驱动流体为蒸汽的情况下，在启动时，请务必在利用压力表 G1 确认驱动蒸汽管线中的压力充分后再进行运转。（参照 6.1 配管图例）

※本产品中装满水时的处理方法

请务必在将驱动蒸汽管线的阀门 V1 和冷凝水入口的阀门 V2 关闭后，打开本产品底面的排放阀 V5 进行排水。（参照 6.1 配管图例）

7.2 运转方法各截止阀符号和编号请参照 6.1 配管图例。另外，若发生水锤，请立即中止操作，并关闭正在操作的截止阀。

1：请缓慢地将冷凝水出口侧的截止阀 V4 完全打开。

2：请缓慢地将排气口的截止阀 V3 完全打开。

3：请缓慢地将驱动流体口的截止阀 V1 完全打开。

4：请在利用压力表 G1 确认驱动压力已充足后，缓慢地将冷凝水入口侧截止阀 V2 完全打开。

5：当本产品进行动作，并可在流量显示器 11 观察到正在压送冷凝水时，起动完成。

8. 维护要领

产品故障多数是由管道内杂质造成。请充分注意管道内杂质。由顾客使用造成杂质咬合引起的故障，需要进行收费修理。敬请谅解。

8.1 维护、检查时的警告及注意事项

⚠ 警告

- (1)在定期检查或者更换部件时，请务必确认产品和配管内的压力为大气压，并在将产品本体冷却至可用手直接触摸之后，再由熟练的专业人员（设备、工程业者等）实施。
※有因为产品和配管内的残留压力导致受伤的危险。并且，高温状态下有烫伤的危险。
- (2)本体与盖子的结合部处有泄漏时，请勿紧固内六角螺栓，务必要将衬垫更换为新的衬垫。
※如果紧固内六角螺栓，会导致衬垫损坏而使蒸汽喷出，有烫伤的危险。

⚠ 注意

- (1)为了维持产品的功能和性能，请实施定期检查。
※普通使用者请委托熟练的专业人员（设备、工程业者等）进行处理。
- (2)长期停止运转的情况下，请在重新运转前实施定期检查。然后，请按照 7.运转要领重新运转。
※否则有可能因产品和配管内生锈而引起产品动作不良。

8.2 日常检查、定期检查及定期更换

为了维持产品的功能和性能，请实施日常检查、定期检查以及定期更换。

8.2.1 日常检查

请每天实施一次下述检查项目。（参照 6.1 配管图例）

检 查 项 目	方 法	异 常 时 的 处 理
驱动压力	请利用压力表 G1 确认驱动压力在 0.5MPa 以下。	请利用减压阀 7 调节驱动压力。
冷凝水的排出情况	请通过流量显示器 11 目视进行确认。	未排出冷凝水时请参照“8.3 故障及对策”。
泄漏到外部	请通过目视进行确认。	请参照“8.3 故障及对策”。

8.2.2 定期检查

除了日常检查项目以外，请每年实施一次下述检查项目。（圆圈数字参照图 6）

检 查 项 目	方 法	异 常 时 的 处 理	处理方法
浮球（P）⑨的切换动作	1. 将产品上连接的配管内的截止阀全部关闭。 2. 拔出盖子上安装的方形插头（R3/8）⑱，强制性地使水从此处流入。 3. 确认阀门（P）③发出“咔嚓”的切换声。 4. 拔出本体下部安装的方形插头（R3/8）⑱，从此处强制性地排出水。 5. 确认阀门（P）③发出“咔嚓”的切换声。	未切换时，请更换阀门（P）③及浮球（P）⑨。	请参照 8.4.4。
过滤器⑬的堵塞	请拆解后目视进行确认。	如有堵塞，请进行清洁或更换。	请参照 8.4.4。

8.2.3 定期更换

为了维持产品的功能和性能，以下部件有建议更换时期。若已到建议更换时期，请实施部件更换。

⚠ 注意

(1) 若已到建议更换时期，请定期实施部件更换。

※若未定期更换部件，有可能引起动作不良。

● 定期更换部件一览表

部件名称	建议更换时期
阀门（P）	2 年或者切换动作次数达 10 万次两者中较早一方
浮球（P）	2 年或者切换动作次数达 10 万次两者中较早一方

(2) 拆解时请注意防止部件坠落。并请将拆解的部件放在柔软的布等上以防损伤。

※如果部件损伤，将有可能引起动作不良等，损害产品的功能。

(3) 更换部件请务必使用正规部件。并请绝对不要对产品进行改造。

※否则有可能因产品破损、蒸汽或冷凝水喷出、异常动作而导致受伤或烫伤。

(4) 请勿再次使用更换后的旧部件。

※若再次使用旧部件，有可能引起动作不良。

8.3 故障及对策（各截止阀符号和编号请参照 6.1 配管图例，圆圈数字编号请参照图 6）

故障状况	故障原因	对策及处置
不排出冷凝水。	冷凝水入口的截止阀 V2 关闭。	请打开截止阀 V2。
	冷凝水入口与冷凝水出口的配管颠倒。	请正确地安装配管。（参照 6.1 配管图例）
	驱动压入口与排气口的配管颠倒。	请正确地安装配管。（参照 6.1 配管图例）
	冷凝水入口的过滤器 9 堵塞。	请拆解过滤器 9，并清扫滤网。
	冷凝水出口的截止阀 V4 关闭。	请打开截止阀 V4。
	排气口配管的截止阀 V3 关闭。	请打开截止阀 V3。
	驱动压力相对于背压不足。	请利用减压阀 7 调节为规定的压力。
	驱动流体口配管的截止阀 V1 关闭。	请打开截止阀 V1。
	驱动流体口配管的过滤器 2 堵塞。	请拆解过滤器 2，并清扫滤网。
	驱动压力超出规格范围。	请根据规格调节驱动压力。 （参照 1.规格）
不排出冷凝水。	冷凝水出口的止回阀 10 的安装方向颠倒。 或者未打开。	方向颠倒时，请按照正确的方向进行安装。 未打开时，请更换。
	产品的过滤器⑬堵塞。	请拆解过滤器⑬进行清扫。（参照图 8.4.4）
	阀门（P）③的排气阀部泄漏。	拆解产品，若阀门（P）③的排气阀部藏有污垢，请进行清扫。部件受损等不良情况时，请更换阀门（P）。（参照图 8.4.4）
	止回阀⑦卡住打不开。或者咬合异物而未完全关闭。	请确认产品内部无压力后拆解，并清扫止回阀⑦。（参照图 8.4.4）
	进气阀组件⑤ & ⑥漏气。	请拆解产品并更换进气阀组件⑤ & ⑥。（参照图 8.4.4）
	浮球（P）⑨损坏。	请拆解产品并更换浮球（P）⑨。（参照图 8.4.4）

故障状况	故障原因	对策及处置
蒸汽泄漏至产品外部。	本体与阀盖之间的衬垫⑳处泄漏。	请更换衬垫⑳。(参照图 8.4.4)
	过滤器衬垫⑮处泄漏	请更换过滤器衬垫⑮。(参照图 8.4.4)
	方形插头⑱处泄漏。	请拔出方形插头⑱，并将密封胶带更换为新的密封胶带后重新组装。

8.4 拆解、组装方法

8.4.1 拆解、组装时的警告和注意事项

⚠ 警告

(1)拆解、检查时，请务必将产品、配管、机器的内部压力完全释放，使产品冷却之后再实施。并且，在完全冷却之前请不要空手直接触摸产品。
※否则有可能因残留压力而受伤或烫伤。

⚠ 注意

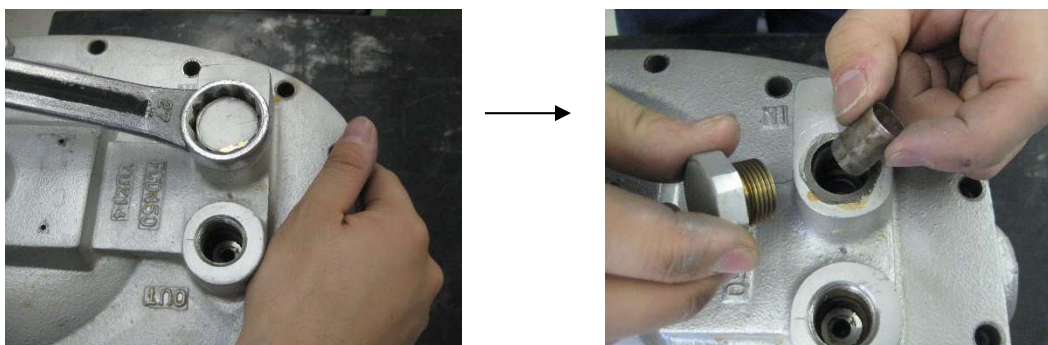
(1)在拆解时，内部的冷凝水会流出，请用容器接住。
※否则有可能污染周围的机器。
(2)请确认阀座等的密封面无损伤、凹坑、污垢。如有污垢，请进行清洁。有损伤、凹坑等时，请更换部件。
※有可能引起动作不良等。
(3)组装时请将部件等切实安装，并在对角线上均匀地紧固螺栓，以免不均衡紧固。
※否则有可能引起动作不良及外部泄漏等。
(4)维修产品请务必使用正规的部件。并请绝对不要对产品进行改造。
※否则有可能因产品破损、蒸汽或冷凝水喷出、异常动作而导致受伤或烫伤。
(5)组装时请更换新的衬垫。
※消耗品。如果重复利用，有可能引起外部泄漏。

8.4.2 拆解方法（参照图 6）

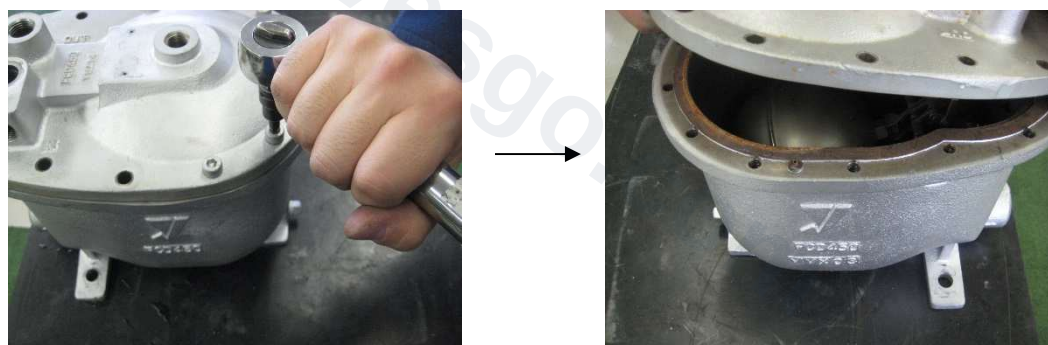
使用工具

工具名称	内容（尺寸、公称等）
扳手	13mm、17mm、24mm
活扳手	开口宽度：0~25mm
双头梅花扳手	19mm、27mm
六角套筒扳手	对边宽度：6mm
棘轮手柄	与六角套筒扳手一同使用。

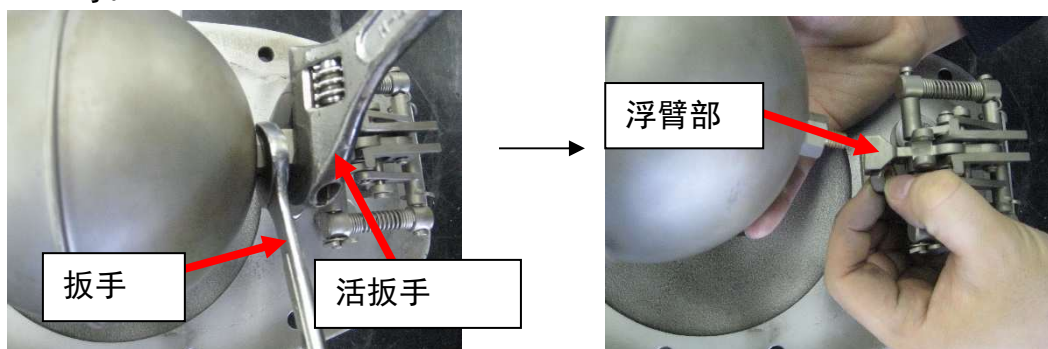
步骤 1：用双头梅花扳手（对边宽度为 27mm）拆除过滤器盖子⑭后，可以拆除过滤器⑬（圆筒形）和过滤器衬垫⑮。



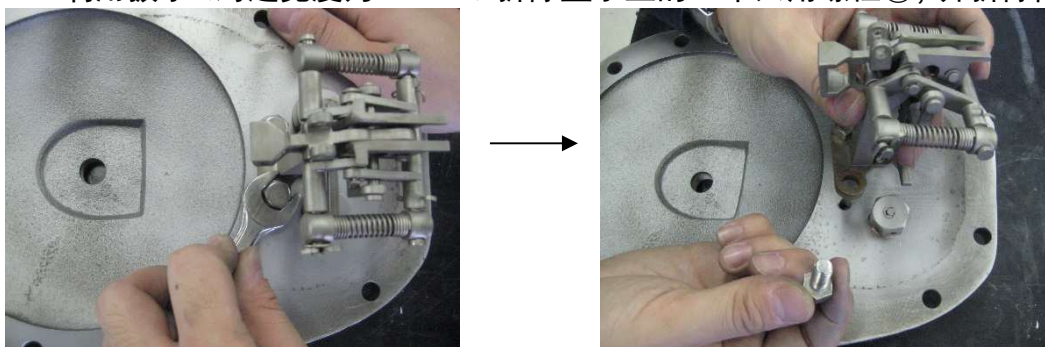
步骤 2：在棘轮手柄上装上六角扳手后拆除内六角螺栓⑰，抬起盖子，从本体①上拆下盖子②和衬垫⑳。



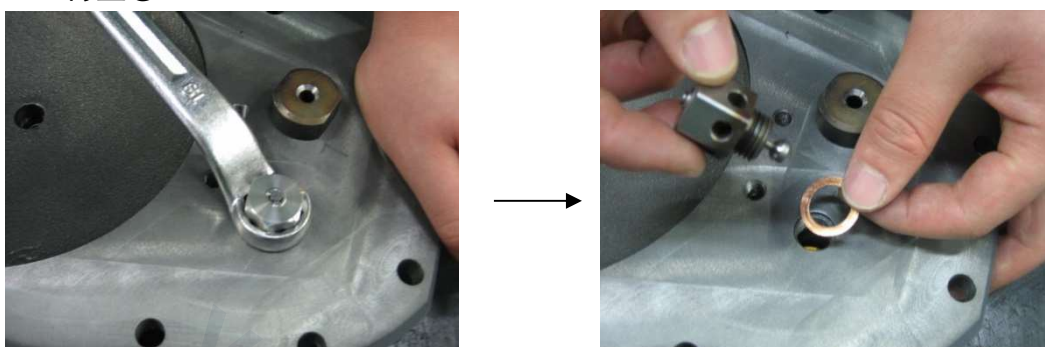
步骤 3：利用活扳手将阀门（P）③的浮臂部固定，将扳手（对边宽度为 17mm）对准浮球（P）⑨的六角部，拆除浮球（P）。此时，浮臂部上装有螺母⑱。组装浮球（P）需要该螺母。



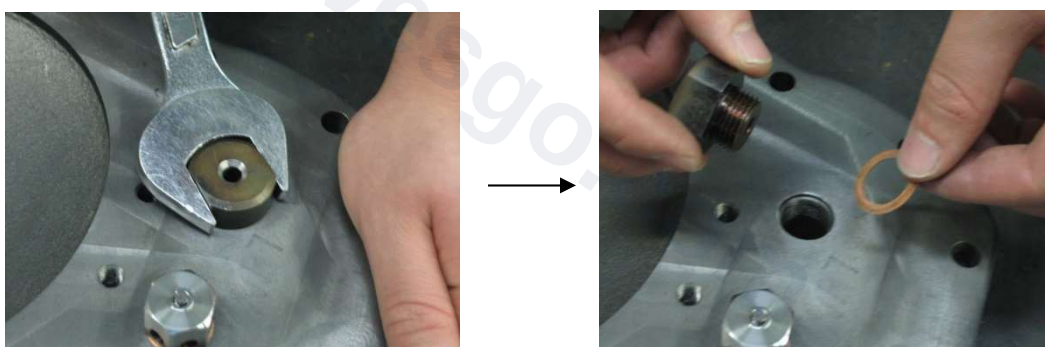
步骤 4: 利用扳手（对边宽度为 13mm）拆除盖子上的 2 个六角螺栓⑯，并拆除阀门（P）③。



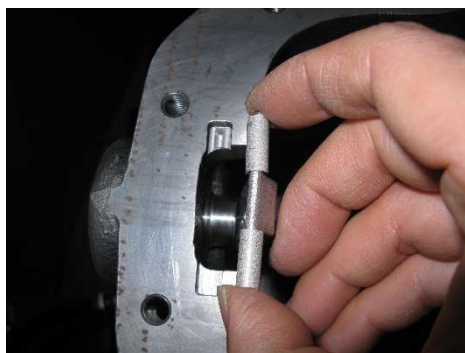
步骤 5: 利用双头梅花扳手（对边宽度为 19mm）拆除进气阀组件⑤ & ⑥，同时拆除进气阀座衬垫⑩。



步骤 6: 利用扳手（对边宽度为 24mm）拆除排气阀座④，同时拆除排气阀座衬垫⑪。



步骤 7: 用手从本体①上拆除本体上的止回阀⑦和套筒⑳。

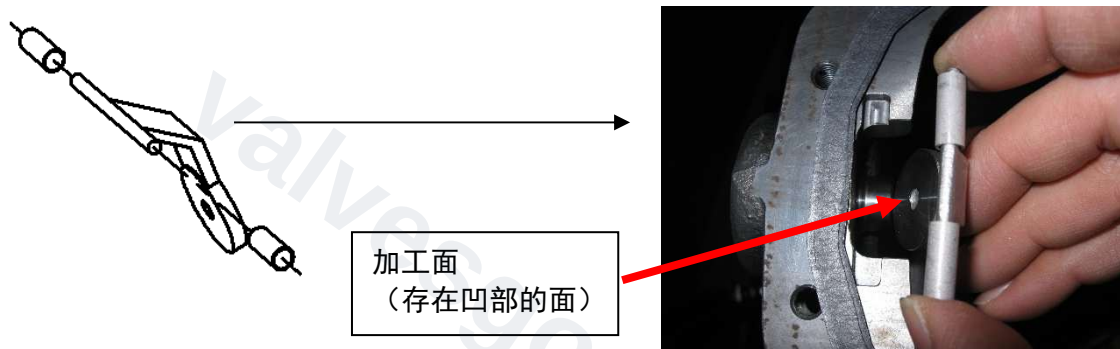


8.4.3 组装方法（参照图 6）

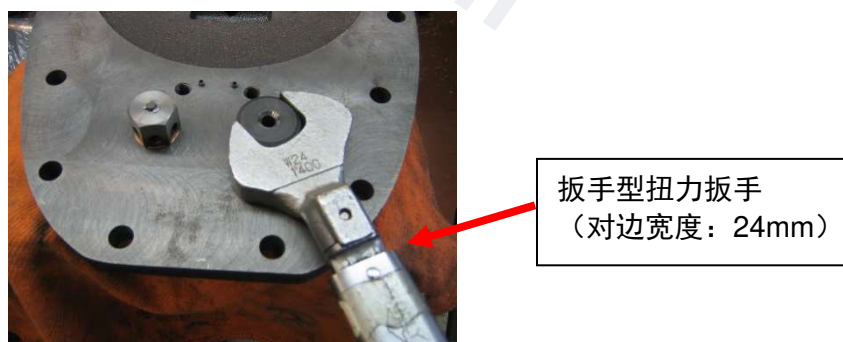
※使用工具

工具名称	内容（尺寸、公称等）
扭力扳手	可用 35N·m 的扭力紧固 （使用六角套筒扳手）
扳手型扭力扳手	扳手对边宽度为 17mm，可用 15N·m 的扭力紧固
	扳手对边宽度为 19mm，可用 50N·m 的扭力紧固
	扳手对边宽度为 24mm，可用 80N·m 的扭力紧固
扳手	13mm
双头梅花扳手	27mm
活扳手	开口宽度：0~25mm
六角套筒扳手	对边宽度：6mm

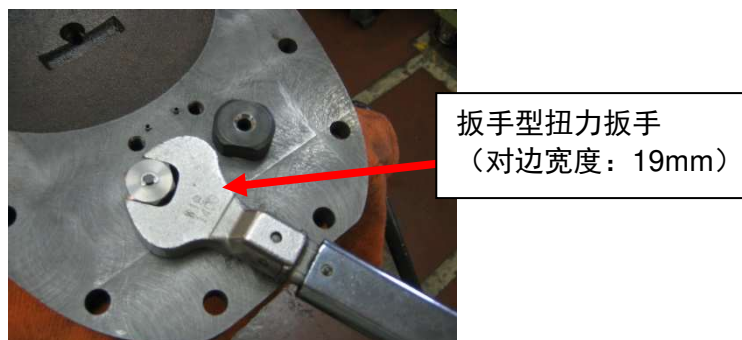
步骤 1：将套筒②安装在止回阀⑦，然后安装在本体①上。止回阀有规定的安装方向。请使加工面（中心存在凹部的面）朝向螺钉侧进行安装。



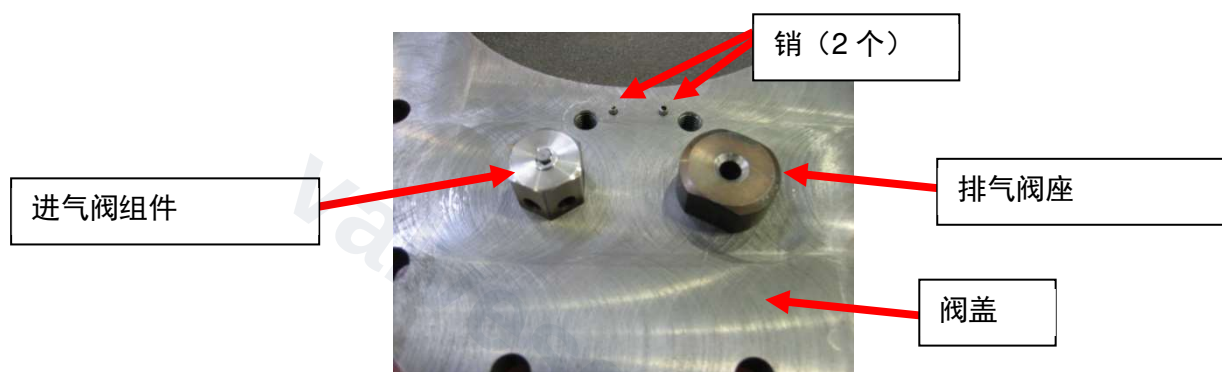
步骤 2：将排气阀座④和排气阀座衬垫⑪安装到阀盖②上。在排气阀座衬垫上涂上润滑油（机油）后安装到排气阀座上，利用扳手型扭力扳手（对边宽度为 24mm）以 80N·m 的扭力紧固排气阀座。



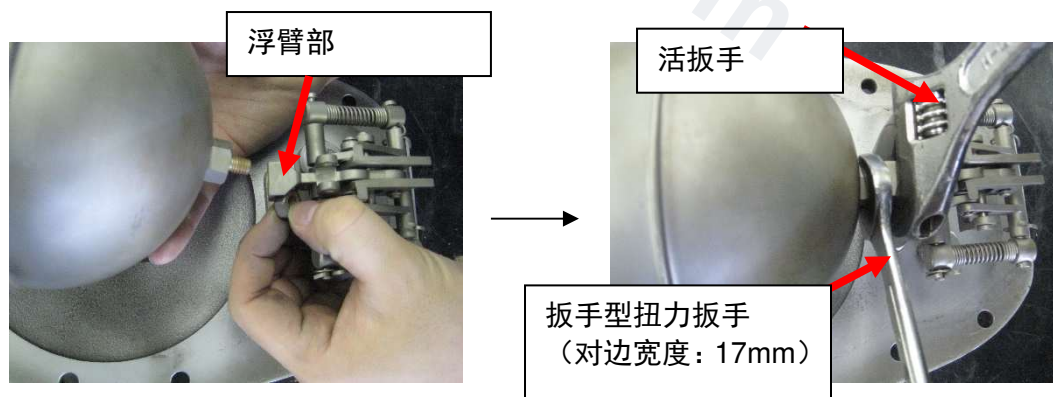
步骤 3: 将进气阀组件⑤&⑥和进气阀座衬垫⑩安装到盖子②上。在进气阀座衬垫上涂上润滑油（机油）后安装到进气阀组件上，利用扳手型扭力扳手（对边宽度为 19mm）以 $50\text{N} \cdot \text{m}$ 的扭力紧固进气阀组件。



步骤 4: 在将阀门 (P) ③安装到盖子②上时，使阀门 (P) 对准阀盖的销 (2 个) 的位置，利用扳手（对边宽度: 13mm）用 2 个六角螺栓⑬进行安装。

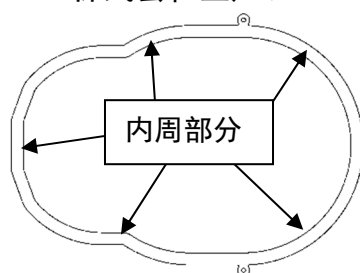


步骤 5: 将浮球 (P) ⑨安装到阀门 (P) ③中。将螺母⑩装在浮臂部上，利用活扳手固定浮臂部，利用扳手型扭力扳手以 $15\text{N} \cdot \text{m}$ 的扭力紧固浮球 (P) 的六角部（对边宽度为 17mm）。

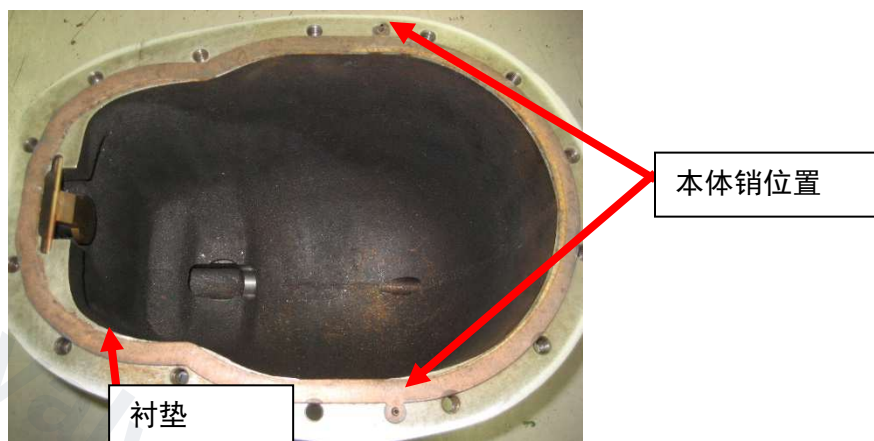


步骤 6：将衬垫⑳替换为新的衬垫。在安装新的衬垫之前，请在整个衬垫（包括内周部分）涂上软膏剂。

（推荐软膏剂：STT 株式会社生产、SOLVEST110）



步骤 7：将新的衬垫安装到本体①上。此时，请确认切实地安装在本体的销（2 个）上。



步骤 8：将盖子②安装到本体①上。利用带六角套筒扳手（对边宽度为 6mm）的扭力扳手以 $35\text{N} \cdot \text{m}$ 的扭力紧固内六角螺栓⑰。

※请在确认盖子②切实安装在本体①的销（2 个）上之后，紧固内六角螺栓⑰。有可能导致销受损、或者安装不良。

※请勿使用六角 L 型扳手紧固。有可能导致六角孔部受损、或者因紧固不充分而导致安装不良。



步骤 9：将过滤器⑬（圆筒形）、过滤器衬垫⑮、过滤器盖子⑭安装到阀盖②上。将过滤器和过滤器衬垫放入过滤器盖子中，并利用双头梅花扳手（对边宽度为 27mm）拧入盖子中。

8.4.4 各部件的更换方法

- 衬垫的更换方法

请按照 8.4.2 拆解方法的步骤 2 的要领进行拆解, 并按照 8.4.3 组装方法的步骤 6 至步骤 8 的要领进行更换、组装。

- 浮球 (P) 的更换方法

请按照 8.4.2 拆解方法的步骤 2 至步骤 3 的要领进行拆解, 并按照 8.4.3 组装方法的步骤 5 至步骤 8 的要领进行更换、组装。

- 阀门 (P) 的更换方法

请按照 8.4.2 拆解方法的步骤 2 至步骤 4 的要领进行拆解, 并按照 8.4.3 组装方法的步骤 4 至步骤 8 的要领进行更换、组装。

- 进气阀组件的更换方法

请按照 8.4.2 拆解方法的步骤 2 至步骤 5 的要领进行拆解, 并按照 8.4.3 组装方法的步骤 3 至步骤 8 的要领进行更换、组装。

- 排气阀座的更换方法

请按照 8.4.2 拆解方法的步骤 2 至步骤 4 及步骤 6 的要领进行拆解, 并按照 8.4.3 组装方法的步骤 2 及步骤 4 至步骤 8 的要领进行更换、组装。

- 止回阀的更换方法

请按照 8.4.2 拆解方法的步骤 2 和步骤 7 的要领进行拆解, 并按照 8.4.3 组装方法的步骤 1 及步骤 6 至步骤 8 的要领进行更换、组装。

- 过滤器、过滤器衬垫的更换方法

请按照 8.4.2 拆解方法的步骤 1 的要领进行拆解, 并按照 8.4.3 组装方法的步骤 9 的要领进行更换、组装。

9. 废弃

将产品废弃 (分类废弃) 时, 请参照交货图纸确认各部件的材质后再进行废弃。

10. 分解图

※（框内部件作为消耗部件准备。）

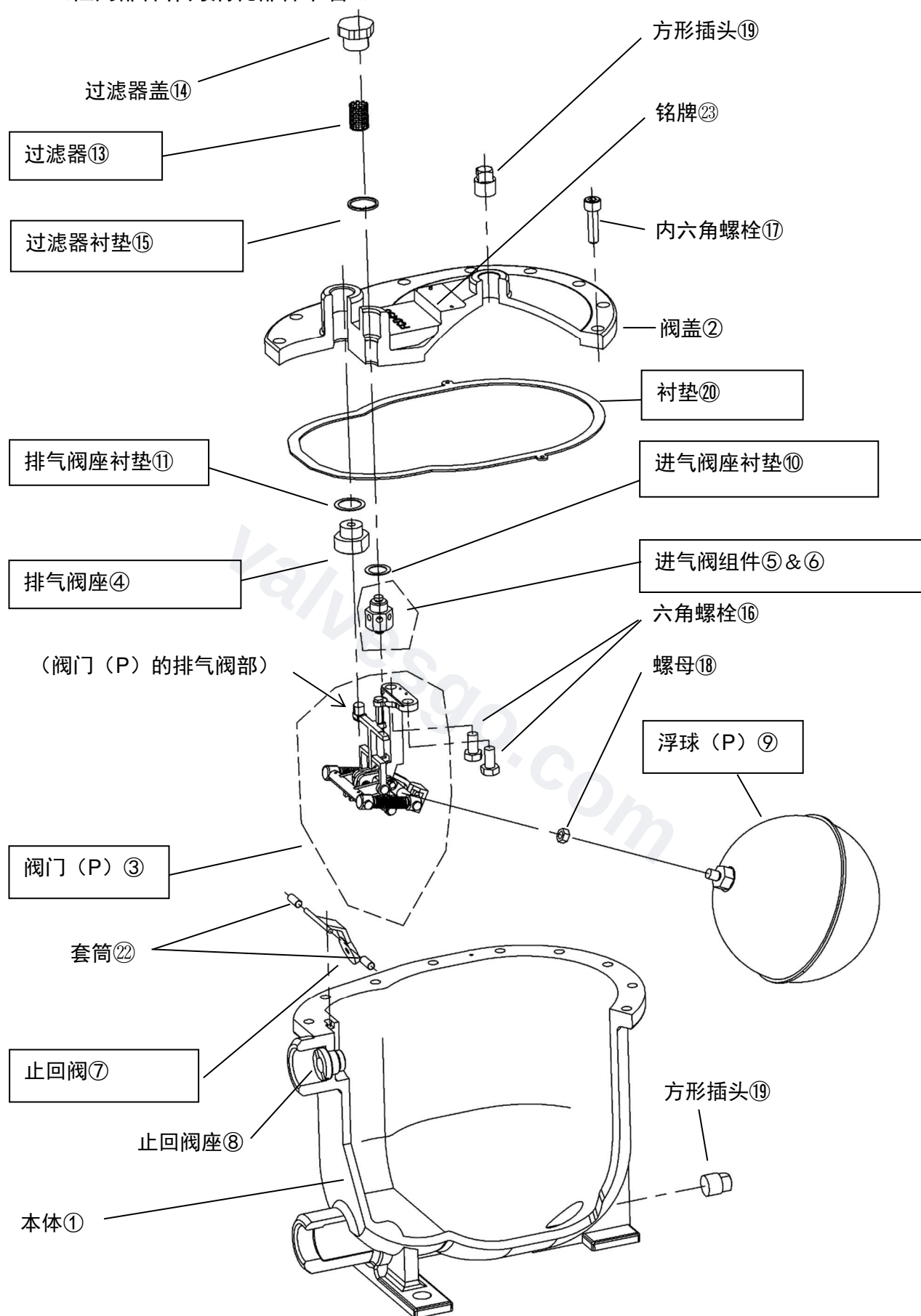


图 6.分解图

关于售后服务

1. 交货产品的保证范围及保证期间

交货的产品是基于先进的技术和严格的质量管理进行制造的。请遵照使用说明书和贴在本体上的标签等提示正确使用。万一发生因材料或制造原因所引起的异常时，将免费维修。

交货产品的保证期间为交付用户并开始试运转之后 1 年，但最长不能超过从耀希达凯工厂出厂后 24 个月。

2. 关于中止制造后的部件供应

产品有可能在不预告的情况下中止制造和实施改良。已中止制造的产品部件的供应为中止后 5 年。但是依据个别合同的情况除外。

3. 即使在保证期间内，下列情形也实行有偿维修。

- (1) 因配管内的垃圾等所导致的阀门泄漏，或者引起不稳定动作时。
- (2) 操作、使用不当时。
- (3) 起因于异常水压、异常水质等供给方面的原因时。
- (4) 起因于水垢或冻结时。
- (5) 起因于电源、气源时。
- (6) 不经本公司实施的不当改造时。
- (7) 在超出设计条件恶劣环境下（例如在室外使用时造成腐蚀等情况）使用时。
- (8) 起因于火灾、水灾、地震、雷击及其他自然灾害时。
- (9) 消耗部件（例如产品目录所记载的 O 形圈、衬套、膜片等）

这里所说的保证，意味着对于交货产品单体的保证，不包括因交货产品的故障及瑕疵所引发的损害，敬请理解。

YOSHITAKE

PDD-159b