

GP-1000 型 减压阀

使用说明书

感谢您购买耀希达凯的减压阀。

为了您能够安全正确地使用本产品，在使用之前请务必阅读说明书。

并请妥善保管本说明书。

-----本文中使用的符号如下所示。-----

⚠ 警告

操作不当时，有可能导致使用者死亡或受重伤的危险状态。

⚠ 注意

操作不当时，有可能导致使用者受轻伤或者仅导致物品损坏的危险状态。

目 录

1. 规格	1
2. 尺寸及重量	2
3. 动作说明	3
4. 公称直径选择方法	4
4. 1 减压阀选型图	4
4. 2 减压阀二次侧后端安全阀设定压力选型图	4
4. 3 特性线图	4
4. 4 公称直径选择图表	5
4. 5 公称直径的计算方法	6
5. 安装要领	
5. 1 配管图例	6
5. 2 产品安装时的警告及注意事项	7
6. 运转要领	
6. 1 运转产品时的警告及注意事项	8
6. 2 调节方法	8
7. 维护要领	
7. 1 故障及对策	9
7. 2 维护、检查时的警告及注意事项	10
7. 3 拆卸方法	10
7. 4 拆卸后的组装注意事项	11
7. 5 拆解图	12

关于售后服务

YOSHITAKE

1. 规格

型号	GP-1000	GP-1010	GP-1000SS	GP-1000H	GP-1002	GP-1012
连接方式	JIS 10K FF 法兰	JIS Rc 螺纹	JIS 10K FF 法兰	JIS 16K FF 法兰	JIS 10K FF 法兰	JIS Rc 螺纹
公称直径	15~100A	15~50A	15~100A	15~100A	15~100A	15~50A
适用流体	蒸汽					
一次压力	0.1~1.0 MPa			0.1~1.6 MPa	0.1~0.5 MPa	
二次压力	0.05~0.9 MPa			0.05~0.9 MPa 0.9~1.4 MPa	0.03~0.15 MPa	
	一次压力（压力计压力）的90%以下					
最低压差	0.05 MPa					
最大减压比	20: 1					
最高温度	220℃					
阀座泄漏量	额定流量的0.01%以下					
材 质	阀体	球墨铸铁	不锈钢	球墨铸铁		
	阀瓣	不锈钢				
	阀座	不锈钢				
	活塞、汽缸	黄铜或青铜	不锈钢	黄铜或青铜		
	垫片	无石棉垫片				

- 也制造重要局部零件为不锈钢制（含驱动部活塞、汽缸）的型号。（GP-1000S）
- 也制造全不锈钢制的产品。（GP-1000AS）
- 关于 GP-1000、GP-1010，也制造调节部附带手柄的型号。（GP-1001、GP-1011）
- GP-1000 和 GP-1000H 也制造 ASME 或 EN 法兰规格连接。

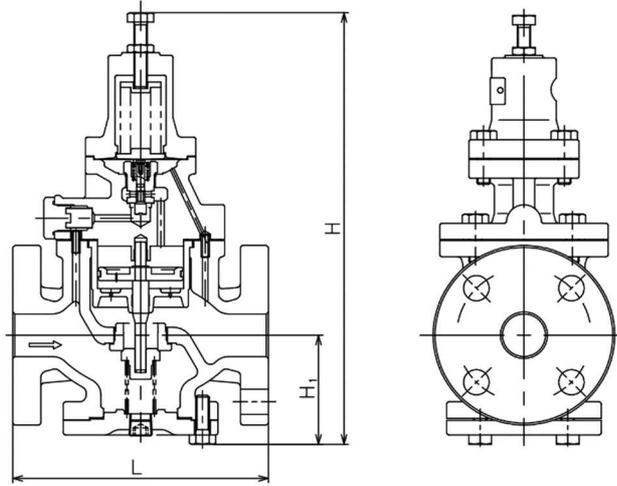


注意

请在使用前确认产品所附的铭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，请咨询本公司。

2. 尺寸及重量

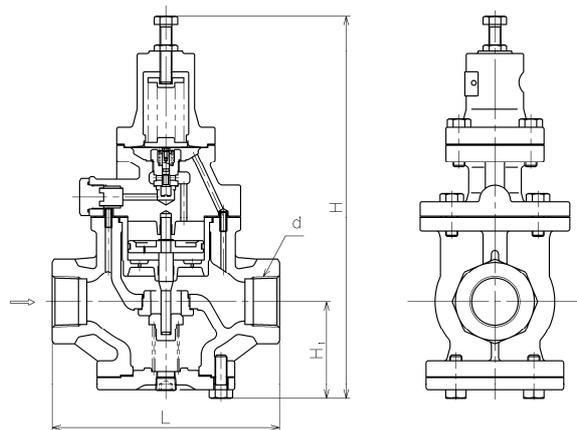
- GP-1000,GP-1000H,GP-1002



(mm)

公称直径	L	H	H ₁	重量 (kg)
15A	150	285	64	8.0
20A	155	285	64	8.5
25A	160	300	67	10.0
32A	190	323	82	14.0
40A	190	323	82	14.5
50A	220	347	93	20.0
65A	245	357	100	30.0
80A	290	404	122	35.0
100A	330	450	144	52.5

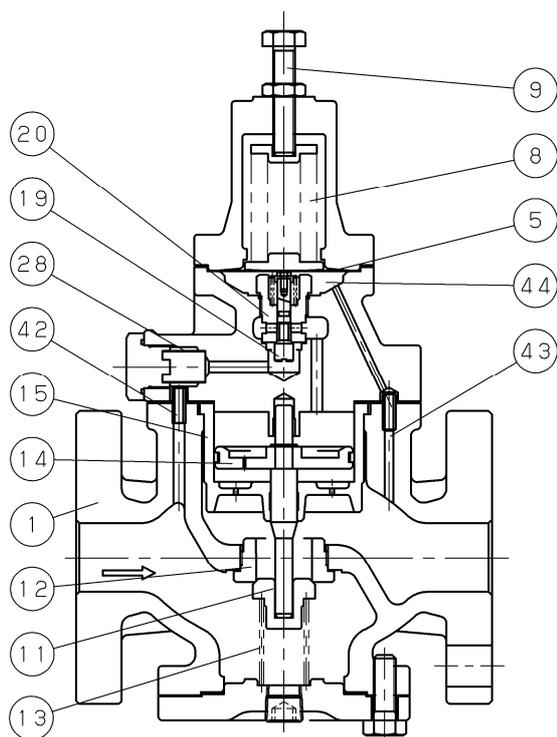
- GP-1010,GP-1012



(mm)

公称直径	d	L	H	H ₁	重量 (kg)
15A	Rc 1/2	150	285	64	7.0
20A	Rc 3/4	155	285	64	7.0
25A	Rc 1	160	300	67	8.5
32A	Rc 1-1/4	190	323	82	12.0
40A	Rc 1-1/2	190	323	82	12.5
50A	Rc 2	220	347	93	18.0

3.动作说明



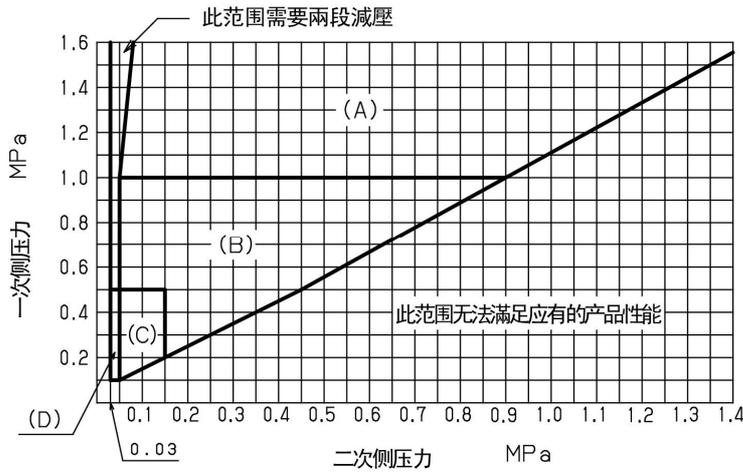
No.	部品名
1	阀体
5	先导阀膜片
8	调节弹簧
9	调节螺丝
11	主阀
12	阀座
13	主阀弹簧
14	活塞
15	汽缸
19	先导阀主阀
20	先导阀阀座
28	过滤器
42	一次侧压力流通口
43	二次测压力检测口
44	先导膜片室

通过减压阀的节流作用（绝热膨胀）来降低压力。其结构由起节流作用的主阀和阀座及调节机能的调节弹簧、膜片、先导阀和活塞组成。

- (1) 当减压阀安装正确时，当调节弹簧⑧处于自由状态，主阀⑪和先导阀主阀⑲在弹簧的作用下关闭。当一次侧截止阀缓慢打开，高压测流体流入时，一次侧压力作用在主阀背面并通过滤网经一次侧压力流通口作用在先导阀阀芯背面。
- (2) 当旋入调节螺栓时（有手柄时旋入手柄），调节弹簧压缩并弯曲膜片⑤，使先导阀阀体打开。
- (3) 来自一次侧流通口的一次侧压力通过先导阀阀座⑳作用于活塞⑭的上部。该压力大于从下方施加到主阀上的一次侧压力和主阀弹簧⑬的弹力，主阀被推开，流体从一次侧流向二次侧。
- (4) 流入二次侧的部分流体通过二次侧压力检测口④③进入膜片室④④。膜片检测二次压力，并调节先导阀的开度，同时与调节弹簧的负载保持平衡。
- (5) 从一次侧压力流通口流入的流体将根据先导阀开度的变化改变流入活塞上部的流量，并调节主阀开度以将二次压力控制到正确的压力。

4. 公称直径选择方法

4. 1 减压阀选型图



找到一次侧压力和二次侧压力的交点，如果交点在图中的范围内，则可以对其进行控制。

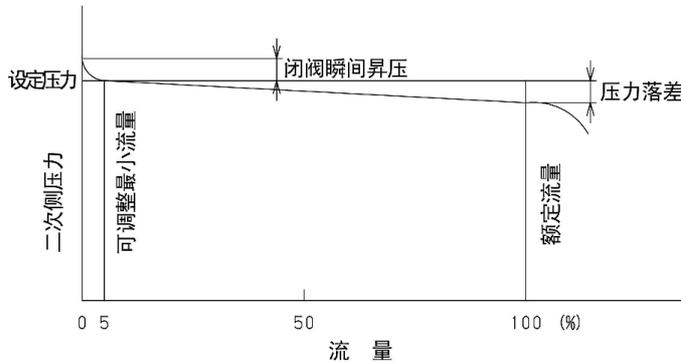
- 范围 (A) : GP-1000H
- 范围 (B) : GP-1000H、GP-1000 (1010)
- 范围 (C) : GP-1000H、GP-1000 (1010)、GP-1002 (1012)
- 范围 (D) : GP-1002 (1012)

4. 2 减压阀二次侧后端安全阀设定压力选型图

减压阀的设定压力 (MPa)	安全阀的设定压力 (MPa)
超过 0.1 以下	减压阀的设定压力 + 0.05 以上
超过 0.1 和 0.4 以下	减压阀的设定压力 + 0.08 以上
超过 0.4 和 0.6 以下	减压阀的设定压力 + 0.1 以上
超过 0.6 和 0.8 以下	减压阀的设定压力 + 0.12 以上
超过 0.8	减压阀的设定压力 + 15%

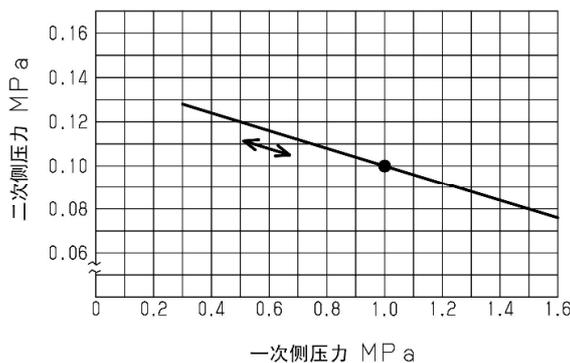
4. 3 特性图表

(1) 流量特性图表



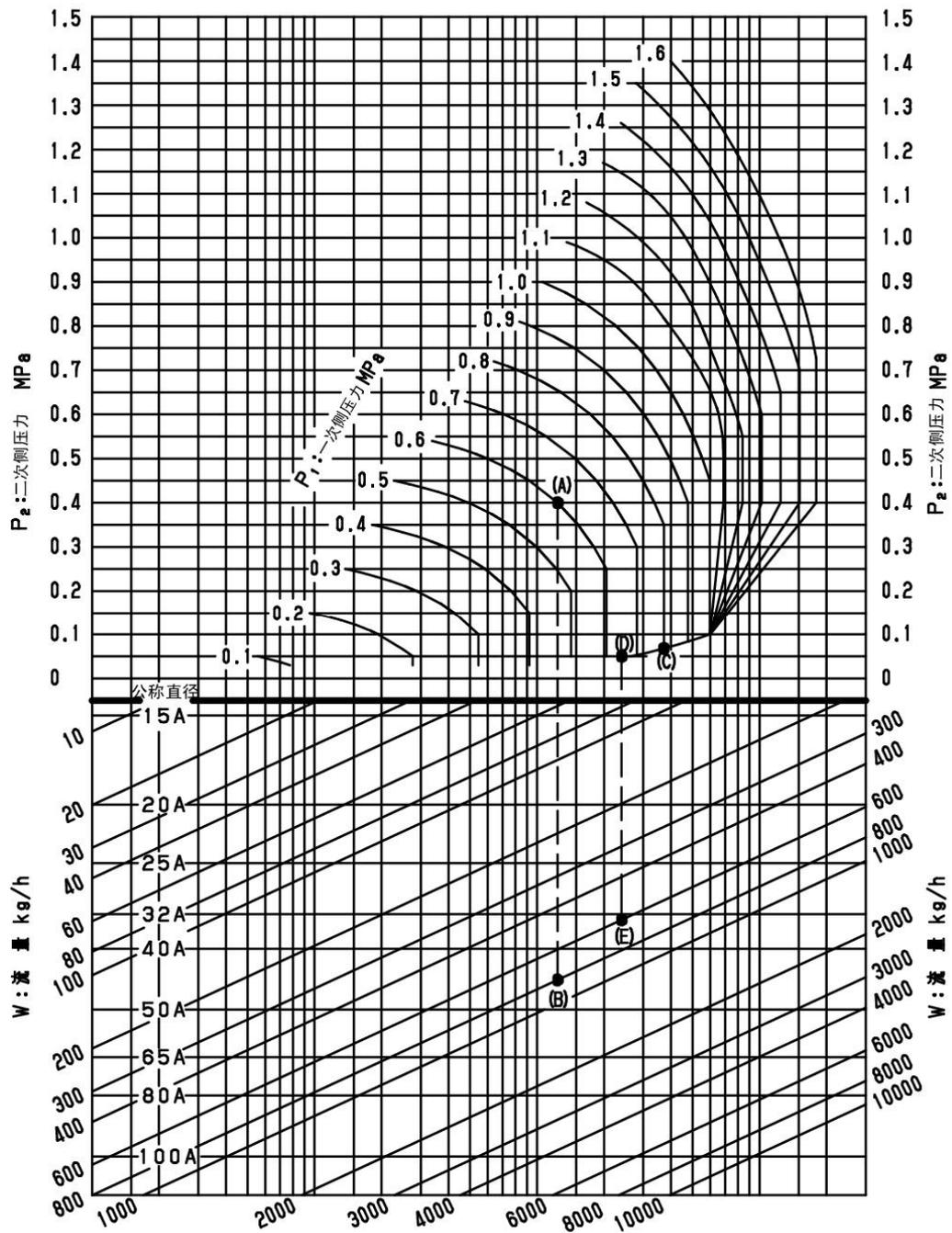
- 闭阀瞬间昇压: 0.02MPa 以内
- 压力落差: 0.03MPa 以内 (设定压力在 0.03MPa~0.1 MPa 以下时)
- 压力落差: 0.05 MPa 以内 (设定压力在 0.1MPa 和 1.4 MPa 以下时)

(2) 压力特性图表



当一次侧压力为 1.0MPa，二次侧压力设定为 0.1MPa 时、图上直线代表了一次侧压力在 0.3~1.6 MPa 间变化时的二次侧压力。

4. 4 公称直径选择图表



[例 1]

一次侧压力 (P₁) 0.6 MPa、二次侧压力 (P₂) 0.4 MPa、蒸汽流量 800kg/h 的公称直径选择方法为先找到一次侧压力 0.6 MPa 和二次侧压力 0.4 MPa 的交点 (A)，然后从点 (A) 垂直下降，找到流量 800kg/h 的交点 (B)。交点 (B) 介于公称直径 40A 和 50A 之间，请选择较大者，50A 就是您需要的公称直径。

[例 2]

一次侧压力 (P₁) 0.8 MPa、二次侧压力 (P₂) 0.05 MPa、蒸汽流量 600kg/h 的公称直径选择方法为先找到一次侧压力 0.8 MPa 与斜线的交点 (C)，然后将斜线向左下降，找到与二次侧压力 0.4 MPa 的交点 (D)，然后从点 (D) 垂直下降，找到流量 600kg/h 的交点 (E)。交点 (E) 介于公称直径 32A 和 40A 之间，请选择较大者，40A 就是您需要的公称直径。

4.5 公称直径的计算方法

如果通过计算选择公称直径，则根据使用条件使用公式确定所需的 C_v 值，然后选择 C_v 值满足该值的公称直径。

● $P_2 > \frac{P_1}{2}$ 时

$$C_v = \frac{Wk}{138\sqrt{\Delta P(P_1 + P_2)}}$$

● $P_2 \leq \frac{P_1}{2}$ 时

$$C_v = \frac{Wk}{120P_1}$$

C_v 值计算公式

W: 蒸汽最大流量 [kg/h]

P_1 : 一次侧压力 [MPa·A]

P_2 : 二次侧压力 [MPa·A]

ΔP : $P_1 - P_2$ [MPa]

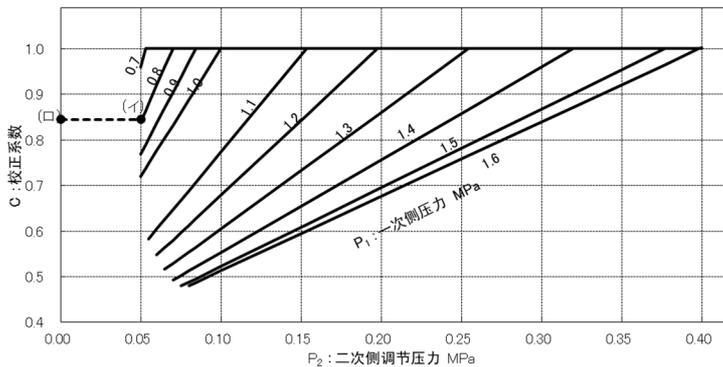
k: $1 + 0.0013 \times \{ \text{过热蒸汽温度 } [^\circ\text{C}] - \text{饱和蒸汽温度 } [^\circ\text{C}] \}$

额定 C_v 值表 (校正系数 $C=1$ 时的 C_v 值)

公称直径	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
C_v 值	1	2.3	4	6.5	9	16	25	36	64

注) 额定 C_v 值的校正

如果一次侧压力为 0.7 MPa 或更高，而二次侧调节压力为 0.4 MPa 或更低，则用从下图中获得的校正系数 C 乘以额定 C_v 值，即可获得校正 C_v 值。



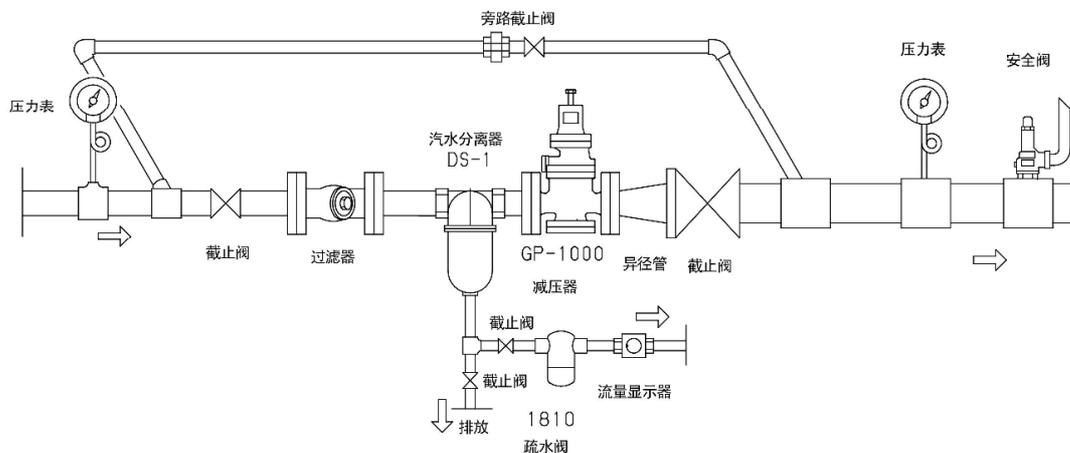
[例]

在一次侧压力 0.8 MPa，二次侧压力 0.05 MPa 的情况下，从图中找出一侧压力和二次侧压力的交点 (●)，从点 (●) 水平线上的点 (□) 的值 0.85 即为校正系数。(校正系数的最大值为 1)

例如，对于 25A，4 (额定 C_v 值) \times 0.85 (校正系数) = 3.4 即为校正 C_v 值。

5. 安装要领

5.1 配管图例



5. 2 运转产品时的警告及注意事项

警告

- (1) 由于本产品较重，将其安装在管道中时，请使用起重装置或类似装置将其支撑牢靠。有关产品重量，请参见“2. 尺寸及重量”。
※产品有掉落伤人的可能性。
- (2) 对于安装在减压阀出口侧的安全出口管道，请将出口管道连接到即使蒸汽喷出也不会有危险的位置。
※如果蒸汽喷出，有烫伤的危险。

注意

- (1) 请不要随便拆解产品。
※如随便拆解，产品将可能无法发挥功能。
- (2) 给产品连接配管时，请务必清除配管内的异物和污垢等。
※产品内如混入异物、污垢等，将无法发挥本来的性能。
- (3) 请务必在产品的入口侧安装过滤器（80目左右）。
※如混入异物、污垢等，将无法发挥本来的性能。
- (4) 作为警报用，请在产品的出口侧安装安全阀。
※否则无法确认产品的异常，有可能导致机器等的损伤。
- (5) 在产品的入口侧和出口侧，请务必安装压力表。
※否则将无法正确地调整压力。
- (6) 在减压阀前面，请务必安装防止冷凝水障碍的疏水阀。
※否则有可能导致排水障碍。
- (7) 在安装电磁阀等快速开关阀时，请与产品相隔3m以上。
※否则有可能导致产品动作不良和寿命的严重缩短。
- (8) 进行二段减压时，与产品之间的距离请相距3m以上。
※否则将发生动作不良，无法发挥本来的性能。
- (9) 安装时请确认出入口和姿态。
※如果安装错误，将无法发挥产品的功能。
- (10) 连接配管时请不要在产品上施加过分的负重、弯曲和振动等。
※否则有可能导致产品动作不良和寿命的严重缩短。
- (11) 配管安装方向请安装成与水平配管垂直。
- (12) 减压阀周围请安装旁通管。（参考5. 1 配管图例）
- (13) 在减压比大时，请安装异径管接头以防止流速过大。
（管内流速以蒸汽为30m/s以下、气体为15m/s以下为宜。）
- (14) 为了拆解检查，需要自配管中心向产品上下留有空间，所以连接配管时请在产品上下留出空间。（参照图-1）

单位:mm

呼び径	A	B
15A	315	125
20A		135
25A		135
32A	335	155
40A		155
50A	345	175
65A	355	190
80A	375	225
100A	395	265

图-1

6. 运行要领

6. 1 製品運転時警告・注意事項

警告

- (1) 请不要空手直接触摸产品。
※ 否则有烫伤的危险。
- (2) 在使用蒸汽之前，请检查管道末端是否即使蒸汽流过也不会有危险，以及管道连接是否牢固。
※ 如果蒸汽喷出，有烫伤的危险。

注意

- (1) 通气时请关闭减压阀前后的截止阀，请务必将异物、污垢等通过旁通管完全清除之后再使用。另外，配管的各个截止阀请缓慢地打开。
※ 减压阀内如混入异物、污垢等，将无法发挥本来的性能。另外，若突然打开截止阀，将引起震荡和水锤现象等，有可能导致减压阀和机器损坏。
- (2) 旁路截止阀的二次压力请不要超过设定压力。
※ 旁路截止阀的二次压力若超过设定压力，则安全阀将会起跳。
- (3) 调整压力时请缓慢地转动调节螺丝（附带手柄时为转动手柄）进行调节。
※ 否则将引起震动和水锤现象等，有可能导致减压阀和机器破损。
- (4) 长期休止时，请将减压阀及配管内的流体完全排出，关闭减压阀前后的截止阀。
※ 否则减压阀和配管内将会生锈，有可能引起产品动作不良。
- (5) 附带手柄时，操作手柄请务必采用手动，请一边按压手柄一边旋转。此时，请不要过分用力转动或转动过度。
※ 手柄不能转动到一定旋转程度以上，所以如果使用工具等，或者过分用力转动，将导致手柄破损和故障。

6. 2 调整方法

减压阀的调整方法如不正确，将引起震动、杂质咬合、水锤现象等，有时会导致重要部位严重损伤，所以在调整时请务必按照下列顺序进行。

- (1) 请关闭减压阀前后的截止阀，通过旁通管对流体充分的时间灌气。此时，请调整旁路截止阀的开度，以免安全阀动作。排放结束后，请务必关闭旁路截止阀。
- (2) 请缓慢打开一次截止阀，二次截止阀请仅打开至流体能够略微流过的程度。
- (3) 拧松锁紧螺母，一边观察二次端的压力表，一边缓慢地转动调节螺丝，调节至希望的压力（提高压力时向右旋转，降低时向左旋转）。附带手柄时，手柄在通常的状态是锁定的，所以在调整压力时请一边按压手柄一边缓慢地旋转手柄，观察二次端的压力表，调节至希望的压力（手柄向右旋转则二次端压力上升，向左旋转则二次端压力下降）。
- (4) 请缓慢地打开二次端截止阀，微调至设定压力。
- (5) 调整结束后，请拧紧锁紧螺母。附带手柄时，手离开手柄后手柄将抬起锁定。如果未锁定，请将手柄向左右稍微转动后再将手离开手柄。

7. 维护要领

7. 1 故障及对策

故障状况	故障原因	对策及处置
达不到希望的 压力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用压力不适当。 2. 过滤器⑳堵塞。 3. 活塞⑭、汽缸⑮的间隙内附着了异物，或者汽缸孔内附着了异物。 4. 活塞环（气体用时为O形圈）⑯损伤。 5. 相对于规格，减压阀的公称直径过小。 6. 调整不当。 7. 减压阀前端的过滤器堵塞。 8. 压力表故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请变更为适当值。 2. 请拆解清扫。 3. 拆解后清除异物。如有损伤，请用锉刀或纸处置。如果损伤仍未清除，请更换部件。 4. 请更换活塞环（气体用时为O形圈）。 5. 变更为适当的公称直径。 6. 请按照调整方法重新调整。 7. 请拆解清扫。 8. 请更换压力表。
二次压力上升 至规定以上。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主阀⑪、阀座⑫内咬入异物，或者有损伤。 2. 先导阀阀瓣、先导阀阀座内咬入异物，或者有损伤。 3. 活塞⑭、汽缸⑮的间隙内附着了异物。 4. 管道末端没有疏水装置。 5. 旁路截止阀泄漏。 6. 先导阀膜片⑤破裂。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆解后清除异物。如有损伤，请进行研磨。如果损伤仍未清除，请更换部件。 2. 拆下导阀套件⑲⑳，清扫或更换。 3. 拆解后清除异物。如有损伤，请用锉刀或纸处置。如果损伤仍未清除，请更换部件。 4. 请设置疏水阀等装置。 5. 请维修或更换。 6. 请更换膜片。
外部泄漏。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 垫片㉔或垫片㉕因老化或有破损 2. 膜片⑤破损。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换垫片。 2. 更换膜片。
发出异常噪 音。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用流量小于可调整最小流量。 2. 减压比过大。 3. 发生冷凝水障碍。 4. 减压阀的附近有快速开关阀。 5. 二次侧配管直径过小。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相对于规格，由于公称直径过大，请变更为适当的减压阀公称直径。 2. 请二段减压。 3. 请设置疏水阀等装置。 4. 请尽可能留出3尺以上距离。 5. 请选定配管直径，使流速在蒸汽时为30m/s以下。

※上表部件名请参考「7. 5 拆解图」。

- 减压阀的大部分故障都是因为配管管路内的沙粒、垃圾等污垢引起的。请充分注意配管内的尘埃。
- 因为压力计故障、旁通阀泄漏及忘记关闭、过滤器堵塞等，都会发生与阀故障很相似的现象。请首先确认上述各个事项，对减压阀采取对策及处置。
- 无法判断是否需要更换损伤部件时，请向本公司咨询。

7. 2 维护、检查时的警告及注意事项

警告

- (1) 拆卸和检查时，务必完全释放减压阀、管道和设备的内部压力，并冷却减压阀，直到可以用手触摸为止。此外，在完全冷却之前，不要用手直接触摸。
※残余压力可能会造成伤害或烧伤。此外，还有污染周围环境的风险。

注意

- (1) 为了维持产品的功能·性能，请进行日常点检·定期交换。
请注意，定期检查应根据各种法规自主进行。
※一般用户应请专业人员或专业厂商进行检查。
- (2) 拆解·点检请由熟练的专业人员或专业厂商进行。
※如果有任何异常，请委托专业人员或专业厂商。
- (3) 在拆解过程中，内部的冷凝水会流出，请使用容器接住。
此外，在拆卸产品之前，应将产品中的蒸汽（冷凝水）完全排出。
※如果不接住冷凝水，可能会污染周围环境。
- (4) 排气时，请关闭减压阀前后的截止阀，并使用旁通管彻底清除异物、水垢等，然后再使用。
※如果减压阀中混入异物、水垢等，则无法发挥原有性能。
- (5) 调节压力时，请缓慢转动调节螺丝。
※可能会出现锤击、水锤等现象，从而损坏减压阀和设备。
- (6) 如果设备已停止运行很长时间，请在重新运行前检查其运行情况。
* 如果有任何异常，请委托专业人员或专业厂商。

7. 3 拆卸方法

拆卸前，请务必检查减压阀前后的截止阀是否关闭。此外，请在没有剩余压力的情况下拆卸减压阀内部，并注意是否有冷凝水积存等情况后再拆卸。

(1) 先导阀部份的拆卸方法

1. 松开锁紧螺母⑩和调节螺栓⑨以释放调节弹簧⑧（弹簧无负载）。如果有手柄，则在按压手柄的同时向左旋转手柄，以释放调节弹簧。
2. 卸下保护套④的六角螺栓③③，取下保护套并取出调节弹簧、上弹簧支座⑥、下弹簧支座⑦和膜片⑤。如果产品配有手柄，请将手柄和保护管作为一个整体取下，因为它们无法拆卸。
3. 使用梅花扳手或套筒扳手（口径 22mm）取出先导阀套件⑱和⑲。

(2) 活塞部分的拆卸方法

1. 卸下六角螺栓⑳和顶盖②，拉起阀杆⑱并卸下活塞环⑰⑰和内圈⑰⑰。

(3) 主阀部分的拆卸方法

1. 卸下六角螺栓㉑并取出下盖③，主阀弹簧⑬⑬和主阀⑪⑪。

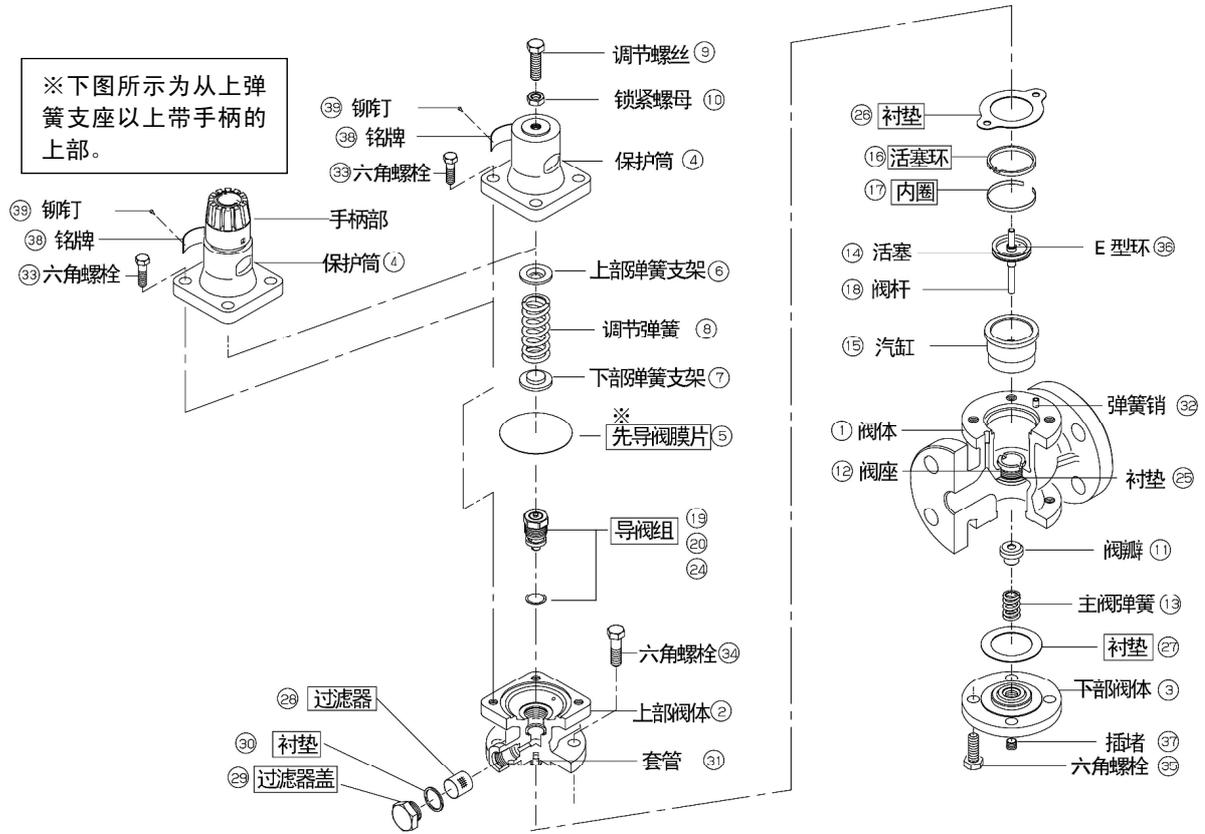
※有关上述部件的名称，请参见 7.5 拆解图。

7. 4 拆卸后的组装注意事项



- (1) 确保主阀、阀座、先导阀主阀和先导阀阀座无划痕。如果主阀或阀座上有划痕，将它们打磨光滑。如果仍有划痕，则更换部件。如果先导阀主阀和先导阀阀上有划痕，请更换先立弁套件。
 - * 阀座表面的划痕会导致二次压力升高。
- (2) 检查滑动部件（活塞部分、先导阀等）的动作是否顺畅。
 - * 如果滑动部件动作不畅，可能会导致故障。
- (3) 拆卸时必须更换新垫片。
 - * 如果继续使用旧垫圈，蒸汽可能会向外泄漏。
- (4) 应按照与拆卸方法相反的顺序进行组装。在对角线上均匀拧紧每个部件的六角螺栓，不要单个拧紧。
 - * 如果顺序错误，减压阀将无法正确组装。此外，如果没有均匀拧紧各部分的六角螺栓，可能会导致蒸汽外漏。

7. 5 拆解图



GP-1002 和 GP-1012 型号配有两个膜片⑤和活塞环⑱。

□ 内部件作为消耗部件准备。

№	部件名称	更换时期
5	先导阀膜片	2 年
16	活塞环	3 年
17	内圈	3 年
19·20·24	导阀套件	5 年
26·27	垫片	2 年
28	过滤器	5 年
30	垫片	2 年

* 膜片和顶盖之间的密封面应涂上一层耐热和耐蒸汽的液体密封胶（推荐：STT SOLVEST 110）。

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 