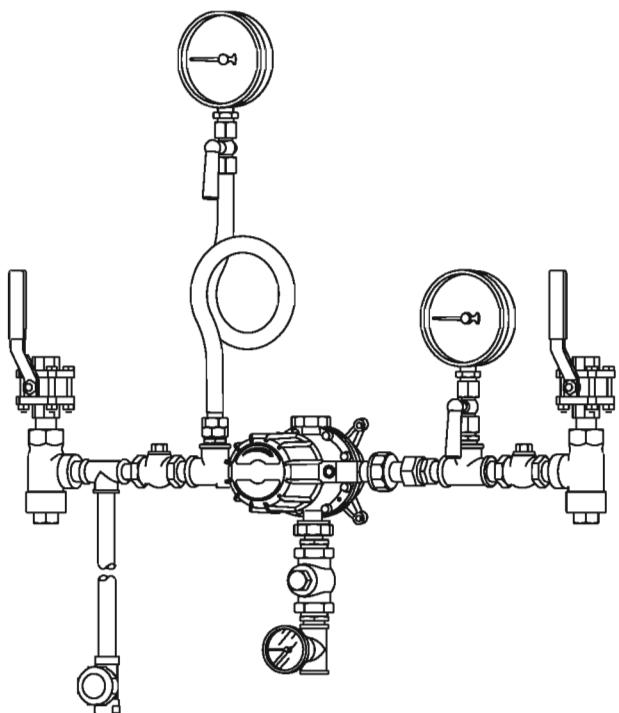


汽 / 水混合站 (MkII valves- 2002以后)

安装维修指南



1. 安全信息
2. 产品概述
3. 选型
4. 安装
5. 维护
6. 备件
7. 故障诊断

设备安装及使用单位安全员必须阅读本指南！

1. 安全信息

该产品如果安装适当，调试、使用和维护均符合操作规程，且操作人员合格(见1.5)，可保证操作安全。同时工具也要正确使用，安全设施到位，管道的安装和建筑设施也要符合安全规程。

1.1 压力

对汽/水混合站进行维护之前，要考虑到管道中存在的介质或之前管道中曾有过的介质，确保压力介质已隔离，要维修的组件例如混合阀、软管等泄压至零，安装斯派莎克泄压阀DV(可参见其详细资料)后可以很容易的完成这些工作。扳动喷枪扳机排放掉软管和混合站内的介质，直至水流停止流动，完全泄压。即使压力表指示为零，也千万不要自认为系统已泄压。

1.2 温度

隔离后要等一段时间冷却，直至温度降到常温以免烫伤，应穿好防护服，尤其要带好隔热手套和防护镜。

PTFE:

如果部件由PTFE制成，当使用温度达到或超过260° C (500° F)，将会释放出有毒气体，如果吸入后会引起暂时的不适。在存储、处理、加工PTFE的区域严禁吸烟，否则，当被PTFE颗粒污染的烟草产生的烟气被人吸入后，吸入者就会发热，我们称之为“聚合烟雾吸入性发热”。

Viton:

如果部件由Viton制成，且使用温度达到或超过315° C(599° F)，就会分解产生氢氟酸，应避免皮肤接触和呼吸吸入，否则就会灼伤皮肤，损害呼吸系统。

1.3 处理

该产品可循环利用，处理得当不会造成生态危害，但以下情况除外：

PTFE:

- 仅可使用认可的方法进行处理，不能焚烧。
- 将PTFE 费料存于隔离箱内，并将其交与垃圾处理站，不能和其他垃圾混在一起。

Viton:

- 如果符合国家和当地法规，可以进行填埋处理。
- 可焚烧处理，但必须要使用涤汽器，以吸收焚烧过程中释放出的氟化氢。当然，也要符合国家和当地法规。
- 不能溶于水性介质。

1.4 警告

该产品的安装和调试人员必须合格(见 1.5)。

该混合站包括一个安全装置，我们称之为**TCO1-高温切断阀**，当温度达到95° C (203° F)时该阀关闭，这样可以在蒸汽系统出现故障时，阻止蒸汽的排放。如果安装使用的软管长度较短，假定为20m，那么**TCO1**动作后，可能仍会排放一段蒸汽。

混合阀使用时必须带有**TCO1**高温切断阀，以阻止蒸汽到达软管。如果汽水混合站没有安装带内置元件的**TCO1**，斯派派莎克对混合站的操作后果概不负责。对汽水混合站操作之前，必须先要阅读产品附带的警告说明，尤其是关于防护服的说明。混合阀上必须要始终标有警告！

1.5 合格的操作人员

按照操作说明，操作人员必须合格，有产品的安装、调试和操作经验，能胜任并能完成任务，例如：

- 按照当前的安全标准，接受过维护和相关安全设备的培训与指导。
- 接受过急救培训。

1.6 安全测试程序

该装置每次使用之前须经过合格人员进行安全测试。

安全测试和接下来的维护过程中要能保证蒸汽不会从喷枪内喷出（如果活塞卡住，就会发生这种情况），由于可能会喷出蒸汽，工作时千万要小心谨慎！要穿好防护服，尤其是厚的隔热手套和防护镜。

把冷水进口阀关闭，蒸汽的进口阀打开，小心操作喷枪。扳动扳机之前，应双手握紧喷枪，调整身体姿势，以防由于喷枪的反作用力使身体失去平衡。正常情况下应没有流体喷出，如果有蒸汽出现或是**TCO1**动作，应立即停止使用。具体参见第5部分“维护”。只要对汽/水混合阀进行过维修，必须重复以上测试。

1.7 危险

如果你要使用斯派派莎克的产品，但是想应用于新的或未经次测试的流体以及斯派派莎克产品信息中未提到的其他应用，请向斯派派莎克应用部门或当地的销售工程师咨询。软管和喷枪也要时常进行测试，要进行日常外部检查，如果有损坏（尤其是软管接口处），为安全起见应更新软管和喷枪，对于阀门及其附件也应小心谨慎。混合阀必须和带内置元件的**TCO1**一起使用，以防止蒸汽进入软管，如果汽水混合站没有安装带内置元件的**TCO1**，斯派派莎克对混合站的操作后果概不负责。

2. 产品概况

2.1 概述

注：该安装与维护指南适用于2002年以后的MkII 系统/阀门，之前的阀门请参见IM-P157-03。

设计

斯派莎克汽/水混合站设计用于快速的混合蒸汽和冷水，以达到需要的使用温度，从而比较经济的提供热水。转动调节手柄可以调节热水温度，由于混合阀不是恒温控制装置，为了维持某一稳定的热水温度，冷水的流量和压力必须稳定，如果系统出现故障，高温切断阀TCO1将会动作，阻止混合阀的蒸汽排放。

工作

混合阀内的活塞在冷水的压力下提升后，蒸汽阀门打开，如果停止冷水的供应活塞将会下降，关闭蒸汽阀。

维护

如果活塞能自由移动才能正常工作，水垢会卡住活塞，因此必须进行维护并要定期清理，防止水垢形成，确保阀门安全工作，在水硬度较高的地区尤其重要。混合站的蒸汽侧和冷水侧均需要安装压力表，便于进行故障诊断。

附件

提供的每套汽水混合站都包括隔离阀、止回阀、管接头、蒸汽疏水阀、过滤器（带100目不锈钢过滤网）、压力表、虹吸管、旋塞阀、温度表以及高温切断阀（见图1）。

注：

详细信息请参见如下技术资料：

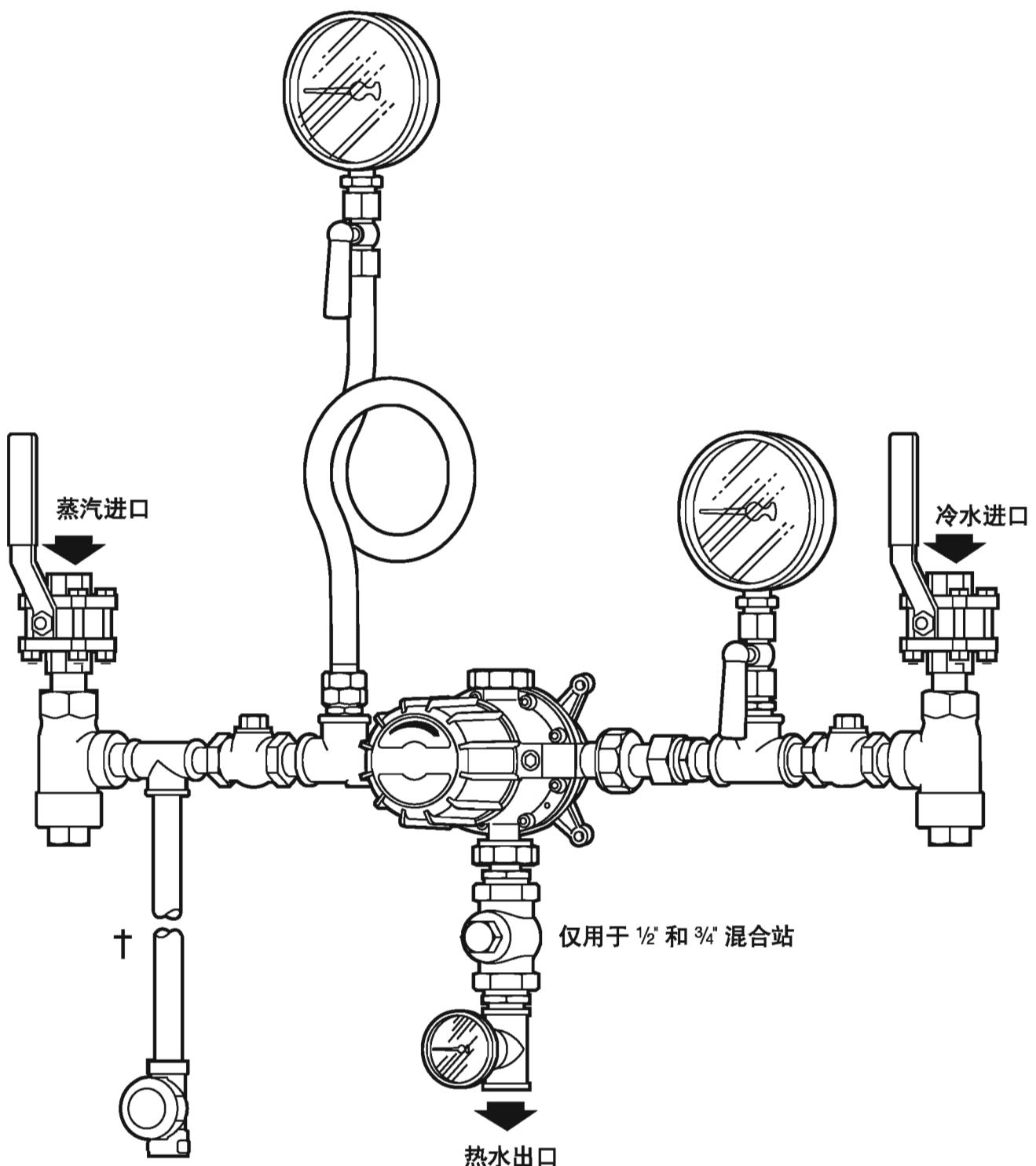
TI-P157-05 喷枪、软管及软管架

TI-P157-06 汽/水混合站

TI-P157-08 汽/水混合站阀

TI-P157-18 TCO1 高温切断阀

详细的技术资料包括：材质、口径和管道连接、尺寸、重量、工作范围和排量。



† 混合站的疏水管道至少应为0.5 m (19.3")，以防止冷凝水倒流至蒸汽管道。

Fig. 1 1/2" 和 3/4" 混合站装配图

2.2 技术参数

2.2.1 打开蒸汽阀的最小冷水流量和弹簧选择图 (见表一)

如果混合阀出口受到限制，将会产生背压，这样就会减少混合阀的水流量，从而减少了进入混合室的蒸汽量，每个口径的混合阀的最小冷水流量见下表1

注：如果混合阀有背压，供应的冷水在阀门处至少需要1 bar (14.5 psi)的压降，以便提升蒸汽阀离开阀座。

表格 1

口径	弹力	弹簧颜色	蒸汽压力			打开蒸汽阀的 最小流量		弹簧凹 槽标志
			psi	bar	kg/cm ²	g/min	l/min	
1/2"	高	黄色	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.51	1.0	4.5	Three
	中	绿色	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	0.6	2.7	Two
	底	黑色	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.52	0.5	2.3	One
3/4"	高	红色	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.55	1.8	8.2	Three
	中	蓝色	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	1.5	6.8	Two
	底	白色	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.52	6.0	6.8	One
1"	高	红色	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.51	8.0	36.3	Three
	中	蓝色	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	7.0	31.8	Two
	底	白色	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.52	6.0	27.2	One
1 1/2"	高	红色	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.51	12.0	54.4	Three
	中	蓝色	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	12.0	54.4	Two
	底	白色	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.57	12.0	54.4	One

2.3 1/2" 和 3/4" 汽/水混合站选项：

2.3.1 软管

温度范围	-30° C to +170° C (-22° F to +338° F) 用于饱和蒸汽		
安全因数 蒸汽	95° C (203° F) 用于持续稳定的热水		
衬里	EPDM 橡胶，白色，光滑，由FDA批准使用的材料成分复合而成		
加强	高强度合成纺织纤维		
表面	EPDM 橡胶，蓝色，抗风吹雨淋、氧化和磨损。		
型号区别	型号 1 表面有白色纵线	 T739	spirax sarco WP 7 bar (101.5 psi)
			170° C
	型号 2 白线 ARCO 39174 - FDA, 食品 / 蒸汽		(338° F)
			7 bar
			170° C

2.3.2 喷枪

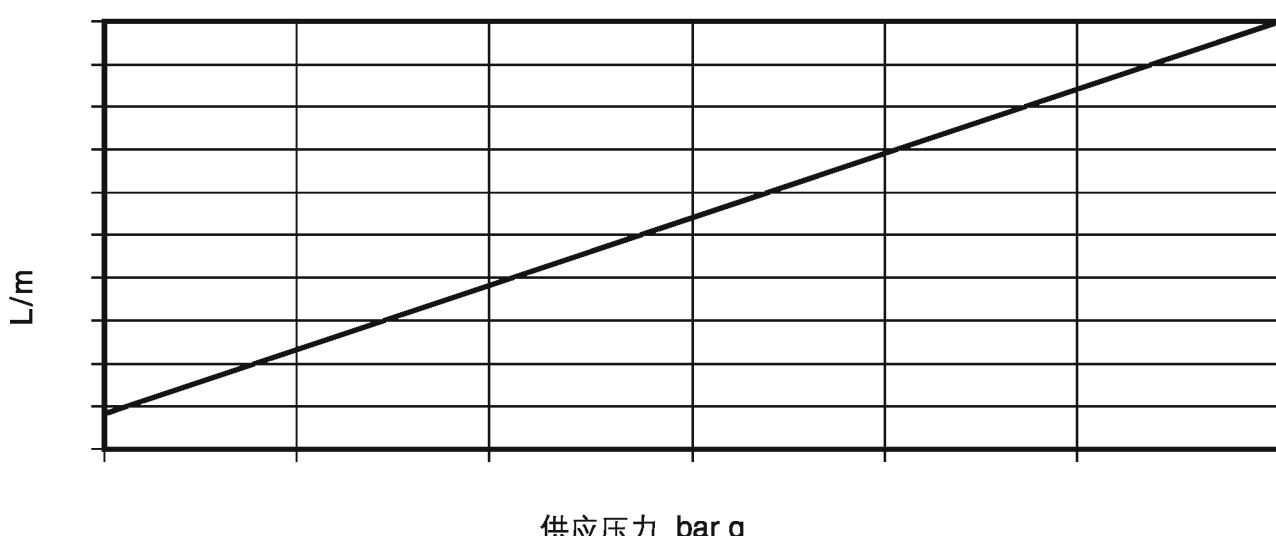
有两种口径的喷枪: $\frac{1}{2}$ " 口径的喷枪, 适用于 $\frac{1}{2}$ " 的软管和 $\frac{1}{2}$ " 的汽/水混合站; $\frac{3}{4}$ " 口径的喷枪, 适用于 $\frac{3}{4}$ " 的软管和 $\frac{3}{4}$ " 的汽/水混合站。喷枪和软管不能用于 $1"$ 和 $1\frac{1}{2}$ " 口径的汽/水混合站(见图2)。

温度	100° C	(212°F)
最大压力	10 bar g	(145 psi g)
排量	宽喷 细喷	42 l/min at 5 bar (9.25 gal/min at 72.5 psi) 25 l/min at 5 bar (5.50 gal/min at 72.5 psi)



图. 2

排量(近似)



3. 选型

(注：该部分均采用国际公制单位)

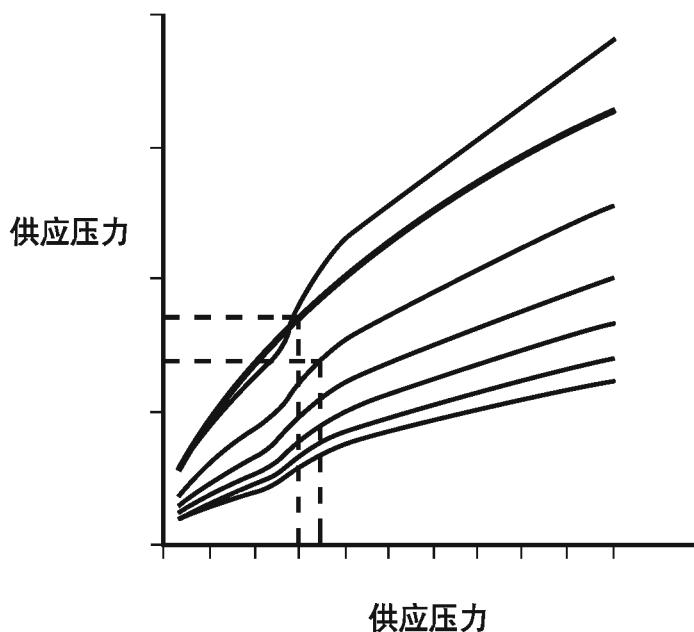
供给压力 bar g

如图所示在给定的蒸汽压力下，在不同温度时热水的最大流量。粗线表示一定的供水压力下冷水的最大流量。在选型时应清楚热水的温度和需求量及冷水和蒸汽的压力。为正常工作，冷水和蒸汽的供应压力应该名义上相等。在供给冷水压力下画一条垂直线，从粗线上读取冷水的最大流量。从供给蒸汽压力处画一条垂直线，读取被加热水的最大流量。为了选型总是选取此两值的最小值，因为根据压力所供冷水和蒸汽存在不平衡。不同供应压力和不同口径阀门的选型结果很容易区别。

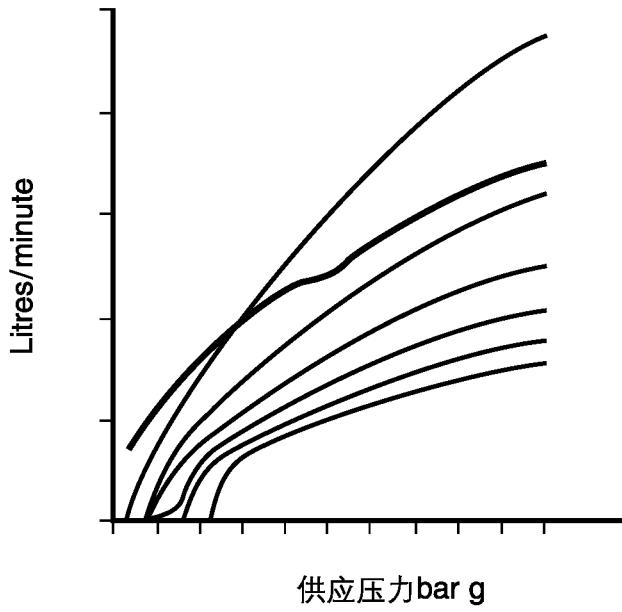
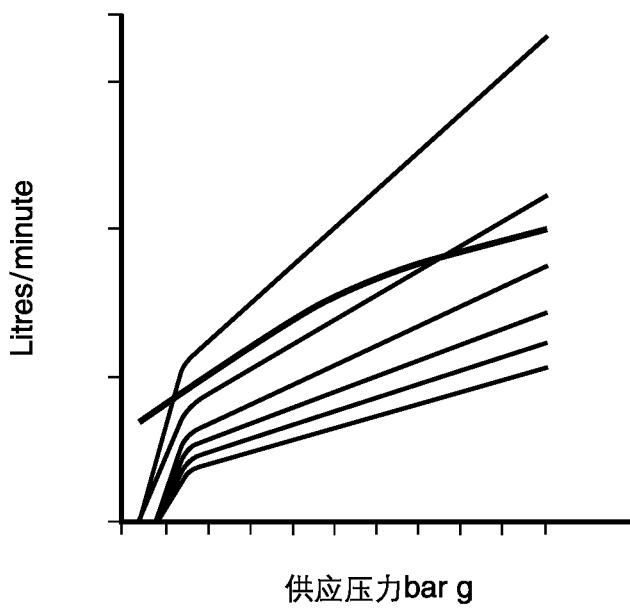
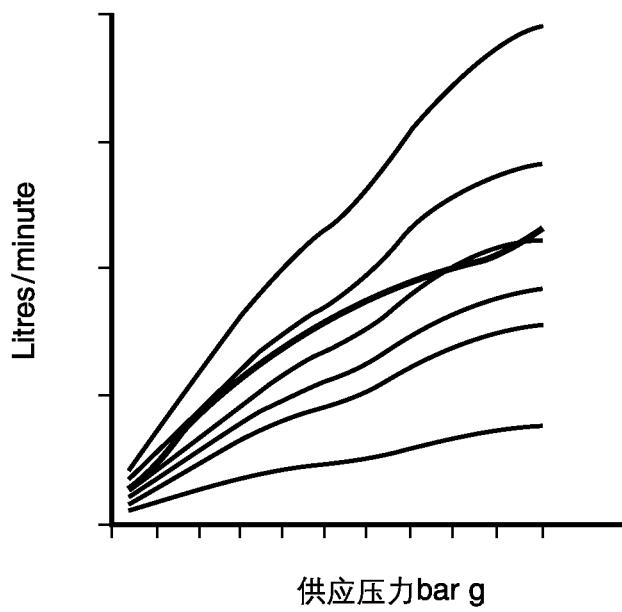
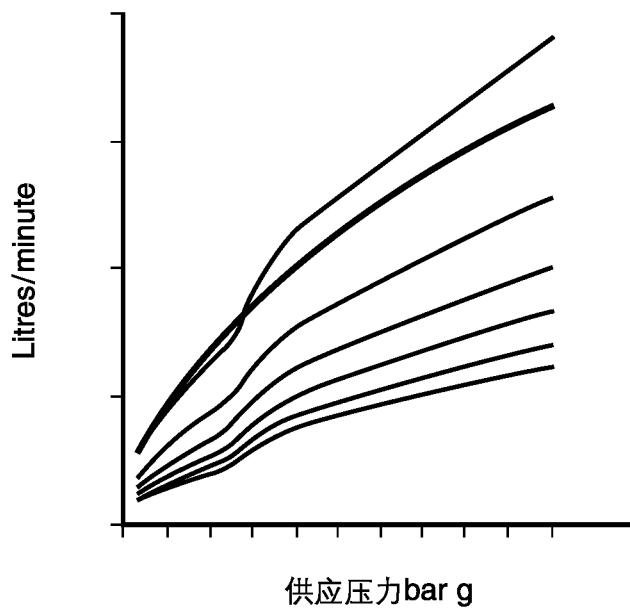
下例中的最小流量为32 l/min，如果所需热水流量为30 l/min，选用 $1\frac{1}{2}$ "混合阀即可，如果所需热水流量为37 l/min，由于查取的最低流量应高于所需热水流量，应选取 $1\frac{1}{2}$ "的混合阀（尽管 $\frac{3}{4}$ "的混合阀可通过的冷水最大流量为40 l/min）。

选型示例：

冷水的供应压力为3 bar g，所以冷水的最大流量为40 l/min。
蒸汽的供应压力为3.5 bar g，50° C热水的最大流量为32 l/min。



汽 / 水混合阀排量



4. 安装

注：安装之前请阅读第1部分“安全信息”

4.1 概述

汽/水混合阀拆包时应小心谨慎，按照装箱单一一对应检查(见图4)，汽/水混合阀有两个热水出口，这样不管蒸汽和热水的供应管线方向如何，热水都能从阀的下面出口流出，同时要堵住阀上面不用的出口。

4.2 无软管的安装

4.2.1 高压固定负载弹簧的选型与安装

汽/水混合阀内提供的中压固定负载弹簧适用于蒸汽压力3.5 - 7.0 bar g (50 - 100 psi g)。对于7.0 - 10.3 bar g (100-150 psi g)的蒸汽压力应安装高压固定负载弹簧和阀体上相应的弹簧铭牌。如要安装高压固定负载弹簧，要结合图3遵循以下指导说明：

特别注意：

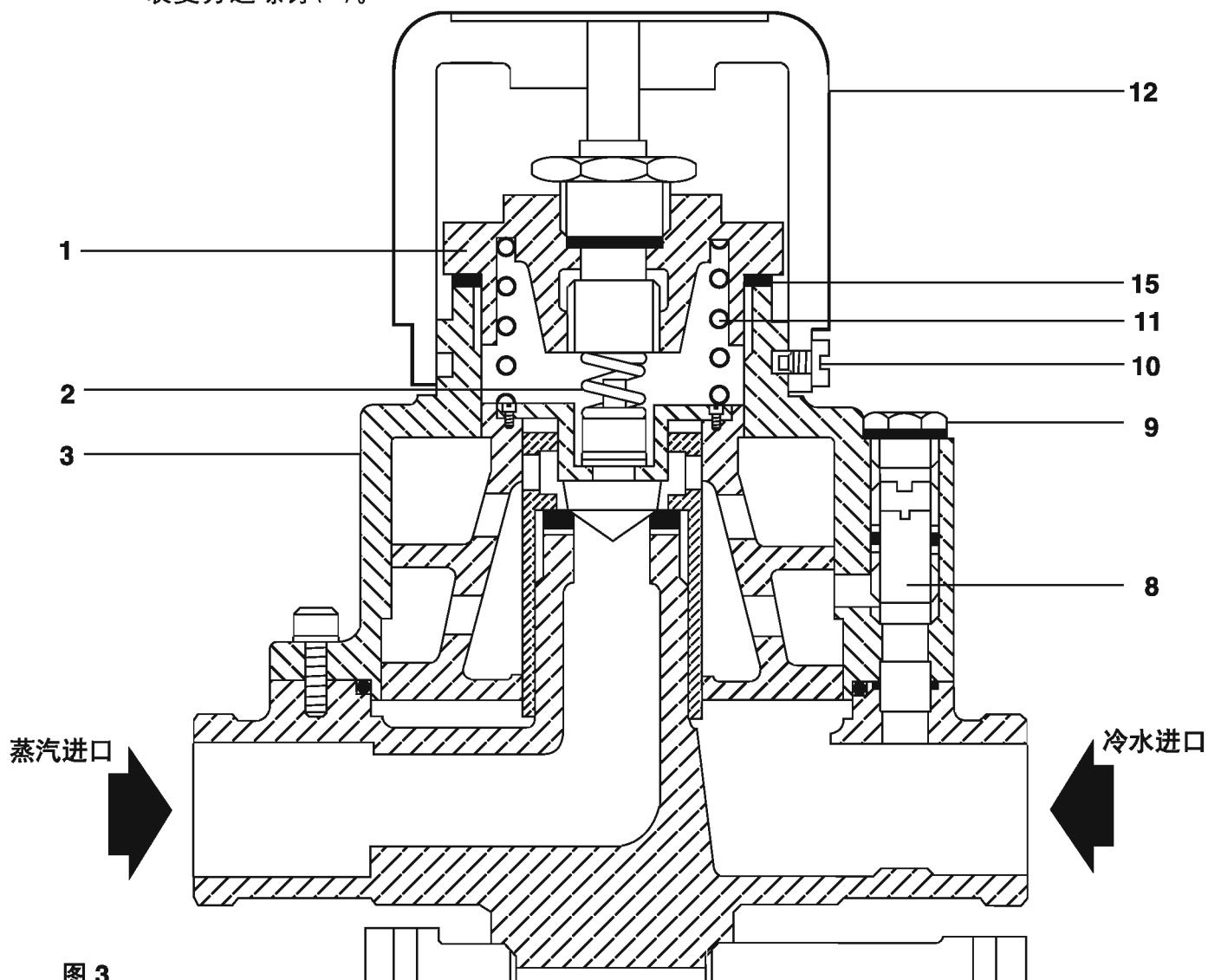
高压固定负载弹簧仅用于以下场合：

- 如果混合阀出口直排(即阀门下游无任何限制)，蒸汽压力和冷水压力的比率不超过3:1。我们也建议冷水压力不要超过蒸汽压力，否则就会减少混合阀产生的热水量。
 - 如果阀门出口有限制(例如喷枪、管道或软管、控制或隔离阀等)蒸汽压力和冷水压力必须要名义上相等。
1. 关闭球阀，切断蒸汽和冷水供应，打开阀门出口(例如喷枪)，泻掉混合站剩余压力。即使压力表指示为零也不要认为系统已泻压。
 2. 转动温度调节手柄(12)，顺时针旋转至最大位置(热)。
 3. 旋开温度调节手柄上的紧定螺钉(10)，拆下温度调节手柄(12)。
 4. 使用30 mm A/F扳手拆下顶盖(1)。
 5. 取下中压固定弹簧，换上高压固定负载弹簧。
 6. 装配之前确保上阀体面(3)和顶盖面(1)清洁便于和新垫片配合完好，更换顶部垫片(15)。
 7. 装复顶盖之前确保蒸汽阀弹簧(2)竖直位于阀杆槽内，将顶盖(1)旋入上阀体(3)，扭矩为120—130 N m(适用于1/2" 和3/4" 阀门)或180 — 200 N m(适用于1" 和1 1/2" 阀门)。
 8. 取下中压蒸汽标牌，换上高压标牌。

调试该阀并设定温度：

9. 取下温度调节手柄紧定螺钉(10) 顺时针方向转动调节手柄(12) 至最大。
10. 拆下并装复调节手柄，确保紧定螺钉位置在另一个紧定位置的逆时针方向。

11. 装复紧定螺钉(10)，确保温度调节手柄至少可以在180°范围内转动，如果不能请重复步骤9、10，调整紧定螺钉位置，紧定螺钉位置要在另一个紧定位置的逆时针方向。
12. 取下旁通螺钉(9)。
13. 逆时针旋转彻底打开旁通阀。
14. 逆时针旋转调接手柄至最大(最冷设置)。
15. 接通冷水和蒸汽，打开喷枪(见“启动”4.4.1)，检查热水温度，顺时针旋转旁通阀(8)直至温度稍低于所需温度，或是流量明显减少。
注：通过使用旁通阀减小流量是正常的，如果流量小于所需流量请参见7部分“故障诊断”。
16. 顺时针旋转调节手柄，增高热水温度。进行温度调节时可能会稍有迟延。
17. 如果未达到所需温度，则逆时针充分旋转调节手柄，重复15、16步。
注：最高热水温为90° C(194° F)。
18. 关闭喷枪。
19. 装复旁通螺钉(9)。



4.2.2 安装

从混合阀上取下墙壁安装托架，采用合适装配件将墙壁安装托架固定在墙壁上，混合阀固定在托架上。更换混合站中的混合阀时，所供管接必须安装于蒸汽及冷水管道中压力表“T”型管接和混合阀之间。这会占用所更换混合阀的一点整体尺寸。按照图4采用合适的螺纹密封装配管道系统，高温切断阀(N)仅提供 $\frac{1}{2}$ " 和 $\frac{3}{4}$ " 口径。

注：蒸汽和水的供应压力至少为1bar(14.5 psi)，以便能够通过阀门；最高供应压力为10 bar(145 psi)。蒸汽和冷水的供应压力应名义上相等(详见7部分“故障诊断”)。

连接温度表时，把缩小套管(R)旋入“T”型管接顶部(K)，温度表(E)和管接(L)拧紧，管接和缩小套管拧紧。

连接热水管道至汽/水混合阀时，首先要把温度表“T”型管接和TCO1通过螺纹连接到热水管上，最后把热水管道连接到混合阀的出口处。应特别注意，确保温度表的表盘面、TCO1的六角阀盖以及温度调节手柄在同一个方向，并排成一列(见图4)。

特别注意：

安装应符合当地和国家关于该应用的法律法规。英国的水法规条例中禁止该设备直接使用自来水作为供给冷水。每只混合阀前应布置一个水罐，以便有一个缓冲。

如果使用增压泵以提供足够的冷水供给压力，就不能使用压力开关，因为这会影响汽/水混合站的工作性能，布置时应考虑安装平衡管（典型布置见图12）

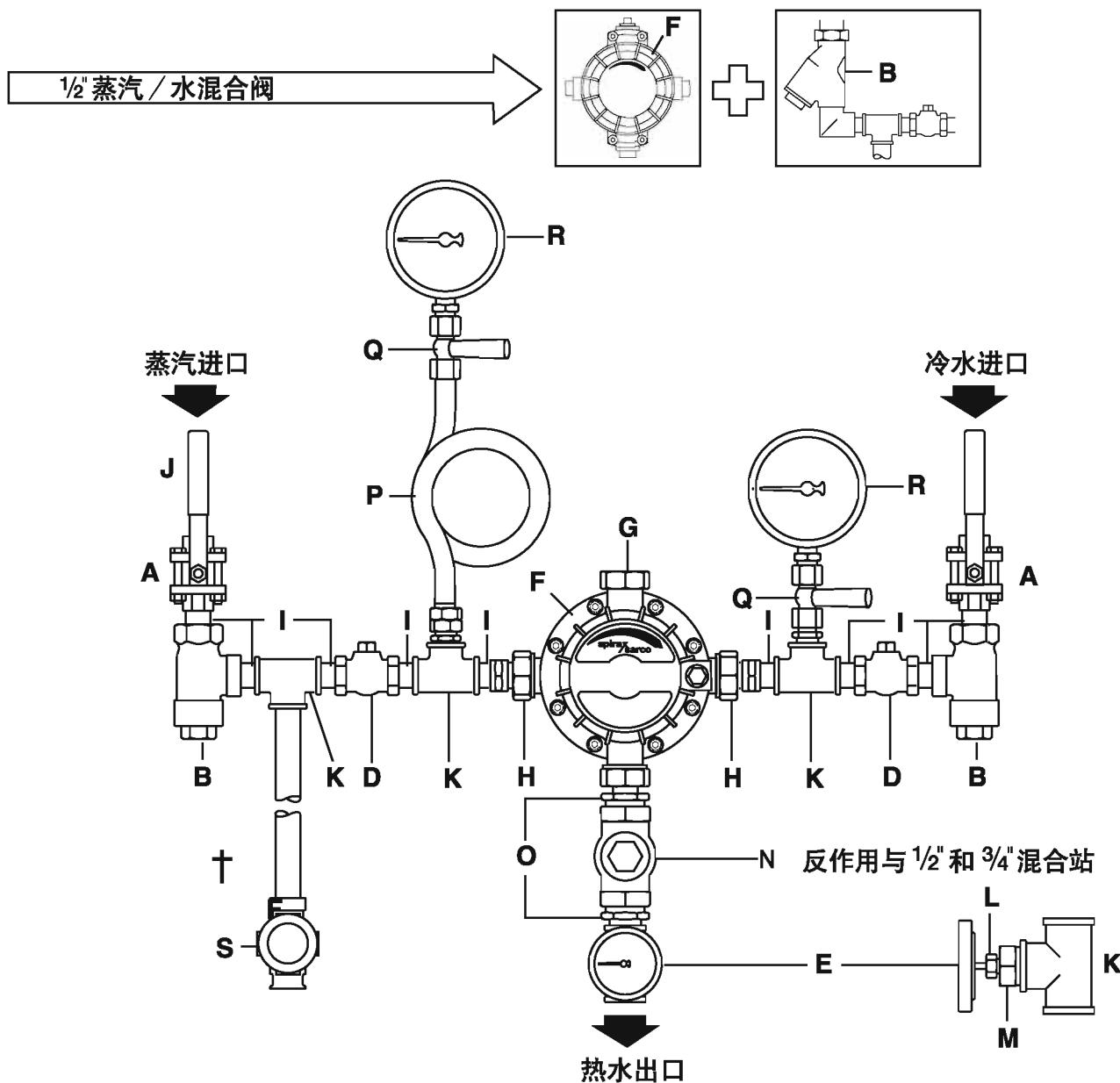
4.3 带软管的安装

汽/水混合站拆包时应小心注意，按照装箱单一一检查核对（结合图4见下表）。

汽 / 水混合站装箱单：

A 球阀
B 过滤器
D 止回阀
E 温度表
F 汽/水混合阀
G 堵头
H M/F 管接
I 管接
J 红色手柄套

K T型接头
L 温度表接头
M 缩小套管
N 高温切断阀 (仅用于 $\frac{1}{2}$ " 和 $\frac{3}{4}$ " 混合站)
O 异径管接
P 环形管
Q 旋塞阀
R 压力表
S 蒸汽疏水阀



† 混合站的疏水管道至少应为0.5 m
(19.3"), 防止冷凝水倒流至蒸汽管道。

部件	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"
弯头	1 1/2"			2
管接	1 1/2"			2
	3/8"		1	
	1/2"	9		
简形管接	3/4"		9	
	1"			10
	1 1/2"			10
	1/2" x 3/8"	1		
异径管接	3/4" x 3/8"		1	1
	1" x 3/4"	1	2	
	1" x 1/2"	1		
同径T形接头	1/2"	3		
	3/4"	1	4	
	1"			3
	1 1/2"			4
异径T形接头	1" x 3/4"		1	
	3/4" x 1/2"	1	1	1
	1" x 1/2"			1
缩小套管	1 1/2" x 3/4"			4
	1/2" x 3/8"	1		
	3/4" x 3/8"		1	1
	1" x 3/8"			2

图 4 装箱单

注：若要使用软管的汽/水混合站正常工作，蒸汽和冷水的供应压力至少应为3 bar g (43.5 psi g)，最高使用压力为10 bar g (145 psi g)，而且名义上要相等，(详见第7部分“故障诊断”），最小压力可以为喷枪提供合理的喷射速度和流量（见图7）。

更换混合站中的混合阀时，所供管接必须安装于蒸汽及冷水管道中“T”型压力表接头和混合阀之间，这会占用所更换混合阀的一点整体尺寸。按照图4采用合适的螺纹密封介质装配管道系统。TCO1安装于混合阀热水出口和连接温度表的“T”型接头之间，TCO1和“T”型接头通过1" x 3/4" 的异径管接连接，另一端通过异径管接和等径内外螺纹管接连接到混合阀，高温切断阀(N)仅提供1/2" 和3/4"口径。

连接温度表时，将缩小套管(R)旋入“T”型接头顶部(K)，温度表(E)和管接(L)相连，并使用平头螺栓锁定，管接和缩小套管拧紧。连接热水管道至汽/水混合阀时，首先要把温度表“T”型管接和TCO1通过螺纹连接到热水管上，最后把热水管道连接到混合阀的出口处。应特别注意，确保温度表的表盘面、TCO1的六角阀盖以及温度调节手柄在同一个方向，并排成一列(见图4)。

连接软管至温度“T”型件时，首先将等径内外螺纹管接旋入“T”型管接，软管通过内螺纹连接至等径内外螺纹管接(见图6)。

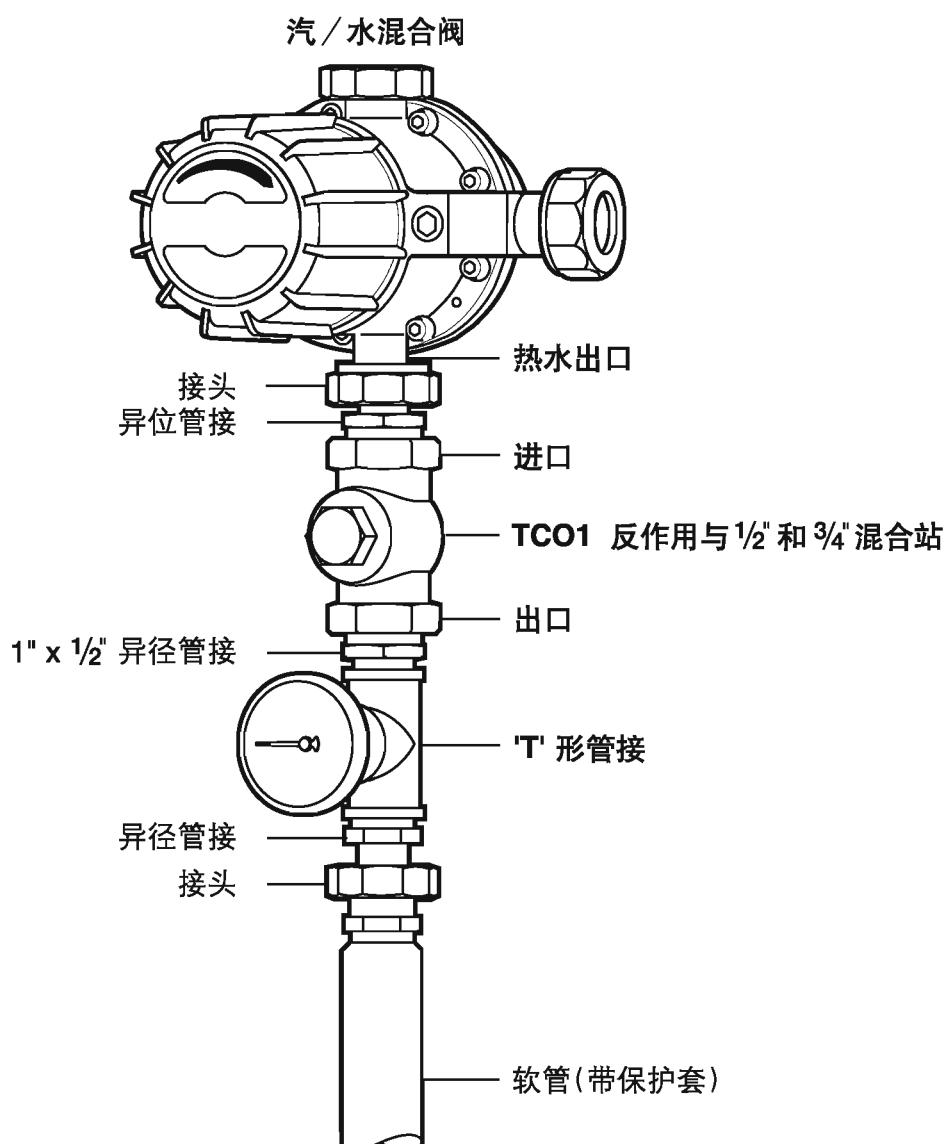
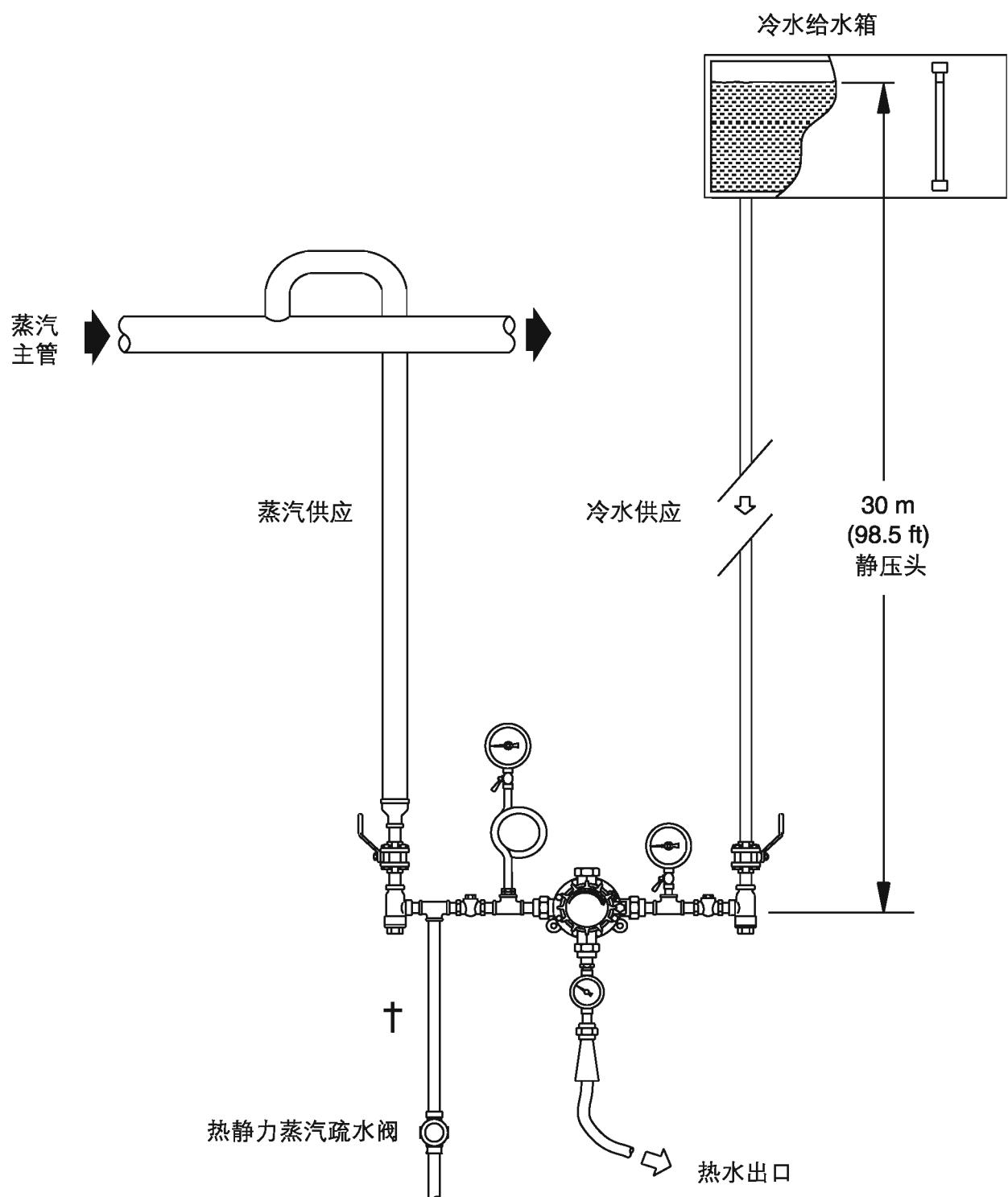


图. 6



† 提供混合站时不包括蒸汽疏水管道，该管道至少应为0.5m长，以防止冷凝水倒流至蒸汽管道。

图. 7 和的软管混合站的典型布置图：利用静压头供应 3 bar g 压力的冷水

特别注意:

安装时, TCO1标有“INLET”的一端和混合阀相连, 标有“OUTLET”的一端接“T”型接头(k), 见图8(这些标志应印在端部的六角螺母上), TCO1为一安全装置, 如果装反将不能工作。

连接温度表(E), 见图8, 将缩小套管旋入“T”型接头(k)顶部。温度表(E)和管接(L)相连, 并使用平头螺栓锁定, 管接(L)和缩小套管(M)拧紧。软管通过其带有的接头和“T”型件的出口(K)相连, 如果有软管架可以将软管缠绕在软管架上。如使用自回缩软管卷轴, 软管卷至温度表的“T”型件(K), 该“T”型件带有2m长的连接软管(和自动软管卷轴一起提供), 通过软管接头连接。

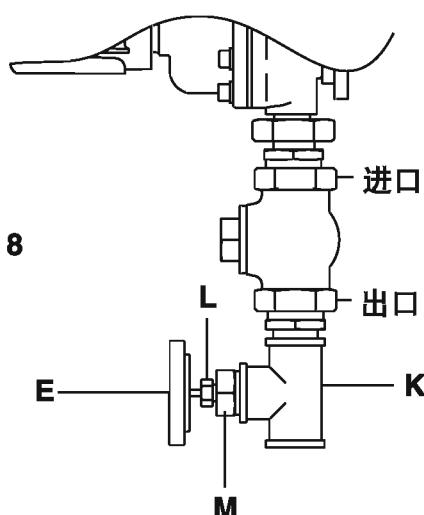


图. 8

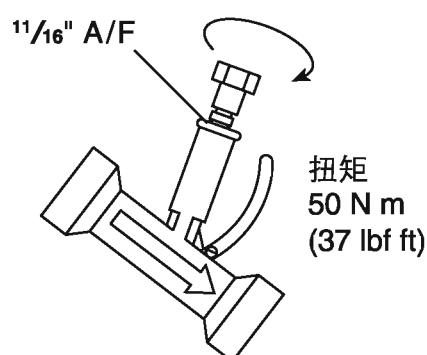


图. 10

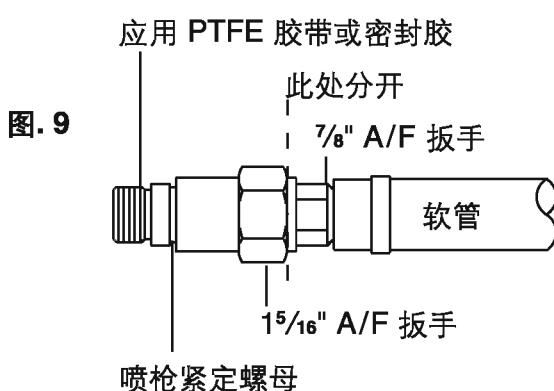


图. 9

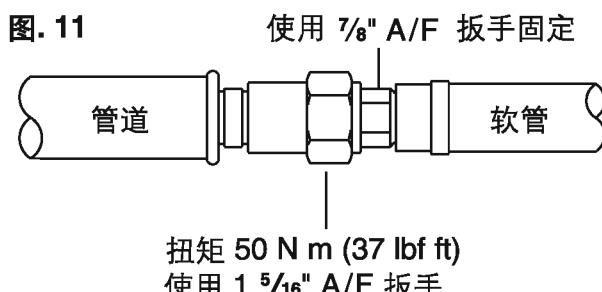


图. 11

重型喷枪通过旋转接头和软管相连。

(见图 9, 10 及 11)

旋转接头和软管连为一体, 此旋转接头分为两部分, 便于喷枪的紧定螺母以正确的扭矩拧在喷枪上,

图9 使用15/16" A/F 和 7/8" A/F扳手从软管端拧下紧定螺母, 紧定螺母的外螺纹缠用PTFE或丝麻密封。

图10 使用11/16" A /F扳手固定住紧定螺母, 旋下喷枪, 然后紧定, 扭矩为50 N m (37 lbf ft)。喷枪手柄的3/4"拧头, 使用12 mm A /F 内六角紧定, 扭矩约为50 N m (37 lbf ft)。

图11 连接喷枪和软管, 扭矩约为50 N m (37 lbf ft)。

蒸汽进口应该疏水 (即在竖直管道下部安装蒸汽疏水阀，见图12)。

供应管道应根据标准实践进行口径选择，蒸汽进口管道应根据蒸汽流量和压力确定口径（见蒸汽耗量图，TI-P157-06），蒸汽流速一般取15-25m/s。

冷水管道选型要考虑到压力、管道长度以及可接受的压降。关于这种应用的安装符合国家和当地的法律法规，英国的水法规条例中禁止该设备直接使用自来水作为供给冷水。每只混合阀前应布置一个水罐，以便有一个缓冲，如果使用增压泵以提供足够的冷水供给压力，就不能使用压力开关，因为这会影响汽/水混合站的工作性能，布置时应考虑安装平衡管（见图12布置图）。

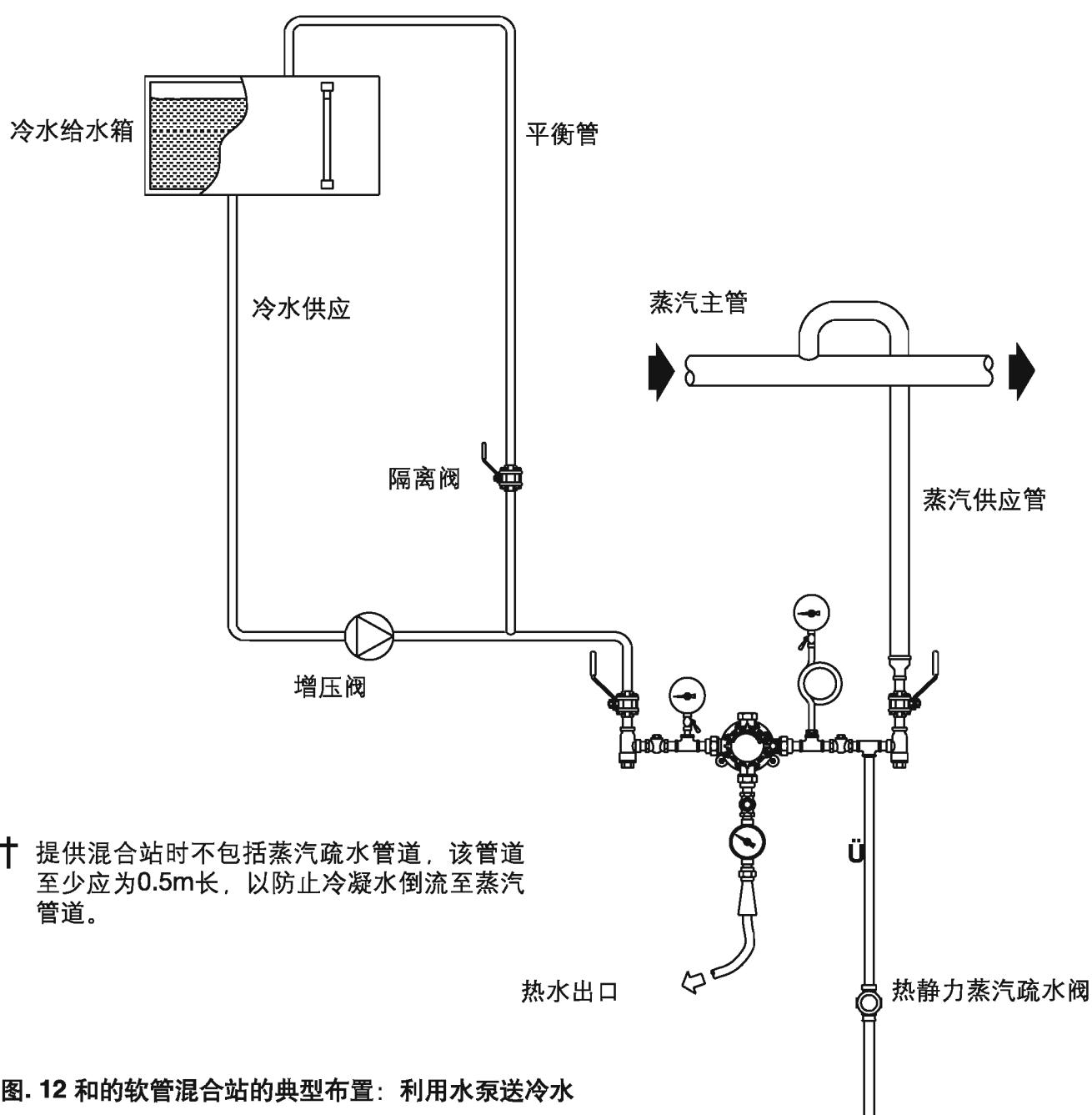


图. 12 和的软管混合站的典型布置：利用水泵送冷水

4.4 启动程序

在混合阀选型之前，就要确定蒸汽和冷水的供应压力，如果混合阀出口直排（即阀门下游无任何限制），蒸汽压力和冷水压力的比率不超过3:1。我们也建议冷水压力不要超过蒸汽压力，否则就会减少混合阀产生的热水量。

如果阀门出口有限制（例如喷枪、管道或软管、控制或隔离阀等）蒸汽压力和冷水压力必须要名义上相等

4.4.1 启动

按照第3页“安全测试程序”进行测试，如果通过测试，打开冷水隔离阀，喷枪不要对着身体或别人，要带防护手套操作喷枪，扳动扳机之前，应双手握紧喷枪，调整身体姿势，以防由于喷枪的反作用力使身体失去平衡。用完后要关闭供应隔离阀，扳动喷枪扳机进行泄压，排完软管和蒸汽/水混合阀内的水，直至水停止流动。

4.4.2 温度设定

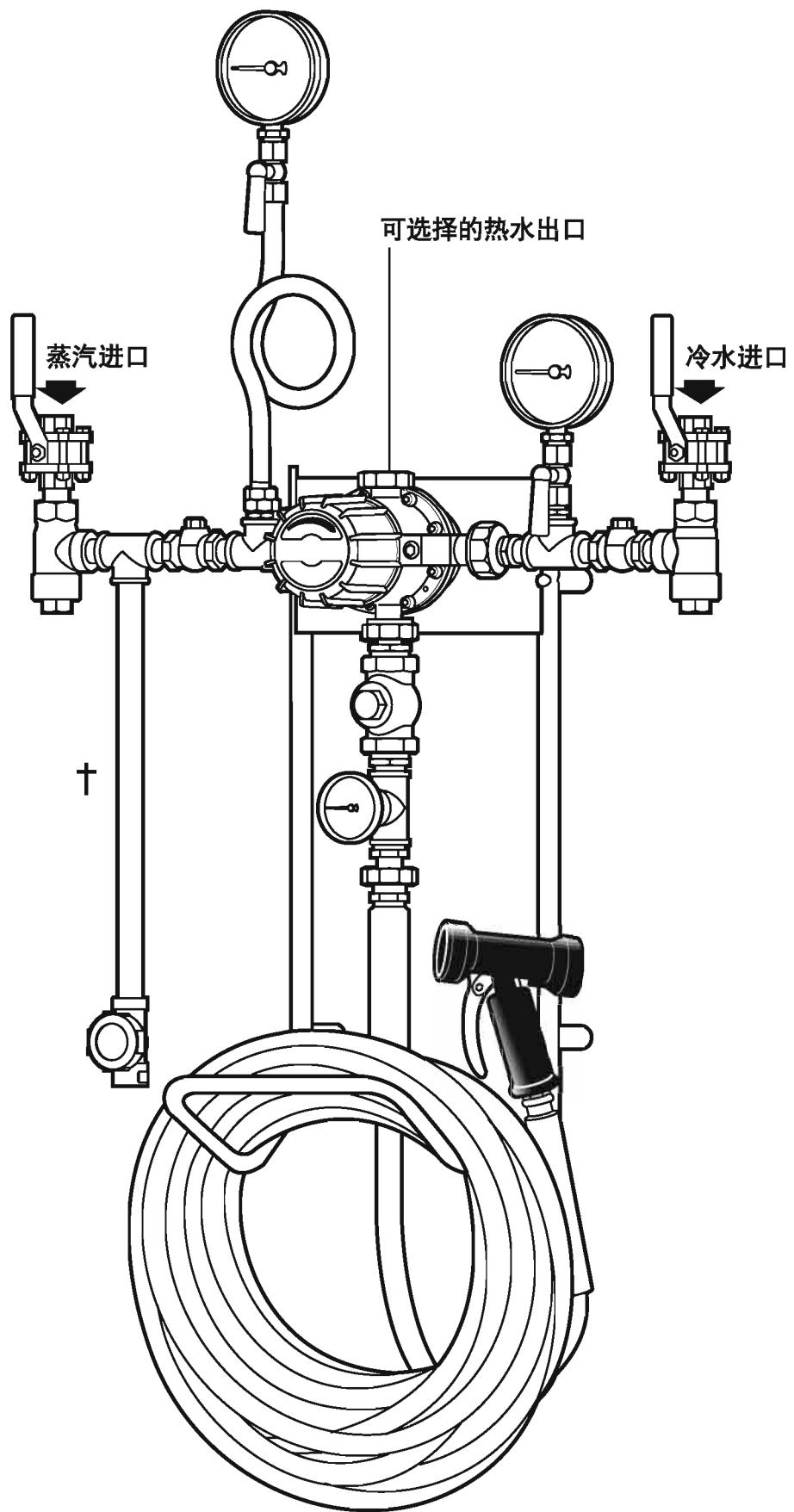
正确安装后按照下面进行温度设定(见20页，图14)

- a. 取下温度调节手柄的紧定螺钉(10)，顺时针旋转调节手柄(12)至最大。
- b. 拆下并装复调节手柄，确保紧定螺钉位置在另一个紧定位置的逆时针方向。
- c. 装复紧定螺钉(10)，检查温度调节手柄能否至少转动180°，如果不能，重复步骤(a)和(b)，使得紧定螺钉的紧定位置在另一个紧定位置的逆时针方向。
- d. 旋下旁通螺钉(9)。
- e. 逆时针完全旋开旁通阀。
- f. 逆时针旋转调节手柄至最大(温度设置到最低)。
- g. 打开冷水和蒸汽，然后按照4.4.1部分打开喷枪，检查热水温度，顺时针旋转旁通阀(8)，直至温度达到要求或流量明显减少。
注：通过调节旁通阀降低流量是正常的，如果流量达不到要求，参见第7部分“故障诊断”。
- h. 顺时针旋转调节手柄以增加热水温度。
- i. 如果不能达到理想温度，逆时针旋转调节手柄至最大，然后重复步骤(g)和(h)。

注：热水最高温度为90° C (194° F)。

- j. 关上喷枪

- k. 装复旁通螺钉(9)。



† 提供混合站时不包括蒸汽疏水管道，该管道至少应为0.5m长，以防止冷凝水倒流至蒸汽管道。

图. 13 1/2" 和 3/4" 软管混合站

4.5 零件明细表

1 顶盖	11 固定负载弹簧
2 蒸汽阀弹簧	12 温度调节手柄
3 上阀体	13 “O”型圈
4 活塞	14 “O”型圈垫片
5 下阀体	15 顶部垫片
6 蒸汽阀阀芯	16 旁通阀垫片
7 蒸汽阀阀座	17 支架
8 旁通阀	18 阀帽螺钉
9 旁通螺钉	19 垫片
10 手柄紧钉螺钉	20 旁通“O”型圈
	21 弹簧导程($\frac{1}{2}$ " 和 $\frac{3}{4}$ ")

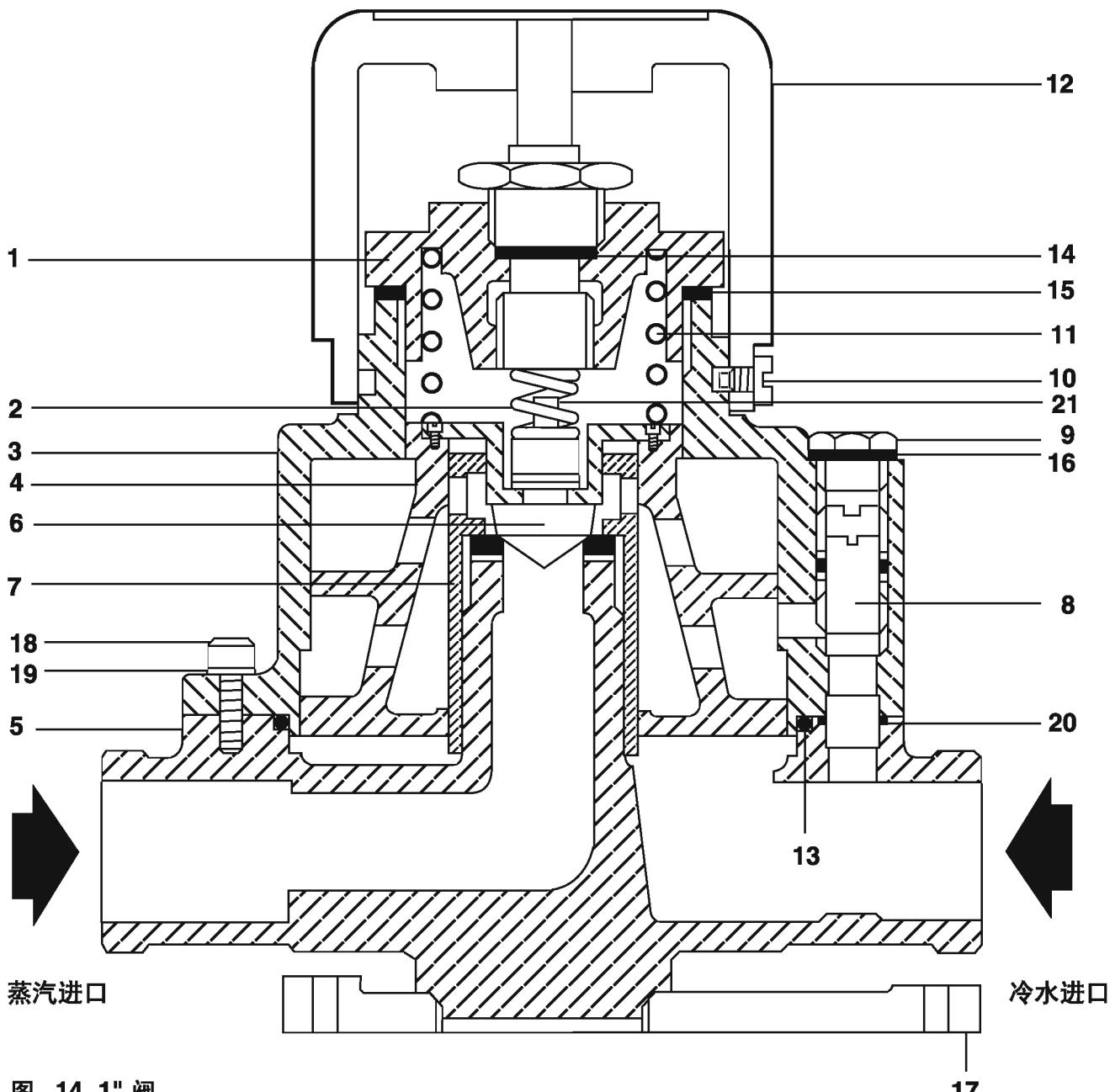


图. 14 1" 阀

5. 维护

注：维护之前请先阅读第一部分“安全信息”

5.1 清理的重要

对混合阀和软管喷枪进行定期清理可防止结垢，利于安全工作。这在水硬度大的区域尤为重要，如果混合阀出现故障，温度达到95° C (203° F)TCO1（不能自行设定动作温度）就会动作关闭，只有检查混合阀，找出阀门超温的原因后，才能装复TCO1感温元件。如果不能找出混合阀使TCO1动作的原因，混合站以及所有相关供应管道都要停用，直至找到故障所在并消除，请参见第7部分“故障诊断”，故障消除后混合站才能重新使用。混合站重新使用前应先装复TCO1元件， $\frac{1}{2}$ " 和 $\frac{3}{4}$ " 混合站的备件包相同。

混合站工作时必须带有TCO1元件，防止蒸汽进入到软管。如果混合站未使用TCO1元件，斯派莎克对此造成的后果概不负责。

TCO1之后的软管和喷枪也要定期检查，是否有磨损和损坏的迹象，汽/水混合站是日常设备维护的一部分，由工作条件和环境决定。

5.2 清理程序(由合格人员完成)

对阀门进行清理时，应考虑对整个阀门进行修整，更新部件。关闭并隔离蒸汽和水的供应，使用喷枪泄掉系统剩余压力，从软管上泄下喷枪，如果要清理喷枪(按照下图9、10、11重新将喷枪装到软管上)，拆下3只管接，卸下混合阀，移到维修区域，装配前请确保管接密封面清洁，利于配合新装垫片。

参见第20页图14，松开紧定螺钉(10)，拆下温度调节手柄(12)，取下顶盖(1)，拿下固定负载弹簧(11)，旋开8 x 6 mm螺钉组($\frac{1}{2}$ " 和 $\frac{3}{4}$ " 混合阀)或8 x 8 mm螺钉组(1" 和 $1\frac{1}{2}$ " 混合阀)后卸下上阀体，上下阀体可以很容易分开，所有部件应使用合适的除垢器进行清理。

注：这些零部件不能使用金属刮片清理，否则可能会引起持久性破坏，装配前请确保所有密封面清洁易于配合新装垫片和“o”形圈。如果阀芯(6)有磨损或破坏应予以更换，最后重新装配，为正确工作要进行测试。

5.3 拆卸、维修以及部件更换仅用于 $\frac{1}{2}$ "和 $\frac{3}{4}$ "混合阀

更换蒸汽阀和旁通阀PTFE阀座(见图15: 6、7、8)，只要可能都要从管道上卸下混合阀(这样更容易开展工作，可节省时间)，扳动喷枪扳机排完软管和混合站内的介质，直至水流停止，泄掉压力，拆下3只管接，卸下混合阀(然后旋下TCO1和“T”型接头)。装配前请确保所有密封面清洁，利于配合新装垫片。

结合图15，按照如下步骤操作：

1. 旋开螺钉(10)，取下温度调节手柄(12)；
2. 取下顶盖(1)(R /H 螺纹)；
3. 取下固定负载弹簧(11)；
4. 取下蒸汽阀弹簧(2)；
5. 取下上阀体(3)更换垫片(15)和阀体“O”型圈(13)；
6. 取下旁通螺钉(9)和旁通阀(8)，更换零部件后重新装配，更换旁通阀垫片(16)；
7. 使用11/16"A/F套筒扳手，旋下上紧定盖，因为活塞可自由转动，所以旋开上紧定盖时，必须固定住活塞。可使用2 x 1/4"直径撬棒穿进活塞相对的孔内以固定活塞；
8. 取出蒸汽阀芯组件(6)；
9. 取出蒸汽阀阀座垫片；
10. 取下三只不锈钢螺钉；
11. 取下阀门固定板；
12. 使用 11/16" A/F套筒扳手取下阀座组件(完全)；
13. 取下铜垫圈(7B)；
14. 按照解体的相反步骤重新装配。

重新装配前，请确保各密封面清洁，利于配合新装垫片和“O”型圈，混合阀重新装配后，要进行测试，便于正确操作。

装配扭矩：

- i) 上盖(1)旋至上阀体(3)的扭矩为120 - 130 N m(88 - 96 lbf ft)；
- ii) 上紧定盖旋至活塞(4)的扭矩为30 - 35 N m(22 - 26 lbf ft)；
- iii) 阀座组件(7A)旋至下阀体(5)的扭矩约为35 - 40 N m(26 - 29 lbf ft)。
- iv) 连接上阀体(3)和下阀体(5)的阀帽螺钉(18)扭矩为13 - 15 N m(10 - 11 lbf ft)。

一定要确保:

- a. 铜垫圈 (7B)要和PTFE阀座组件(7A)以及进汽阀配合良好。
- b. 阀座垫片要和三个铆钉头以及PTFE阀座组件配合良好 (不能看到铆钉)。
- c. 安装弹簧以及最后装配前, 活塞要能上下自由移动。
- d. 重新装配上阀体(3)时, 8只阀帽螺钉 (8) 应逐步紧固。

注: 更换温度表时, 只要松开槽内的平头螺栓, 取下原来的温度表, 换上新的即可。

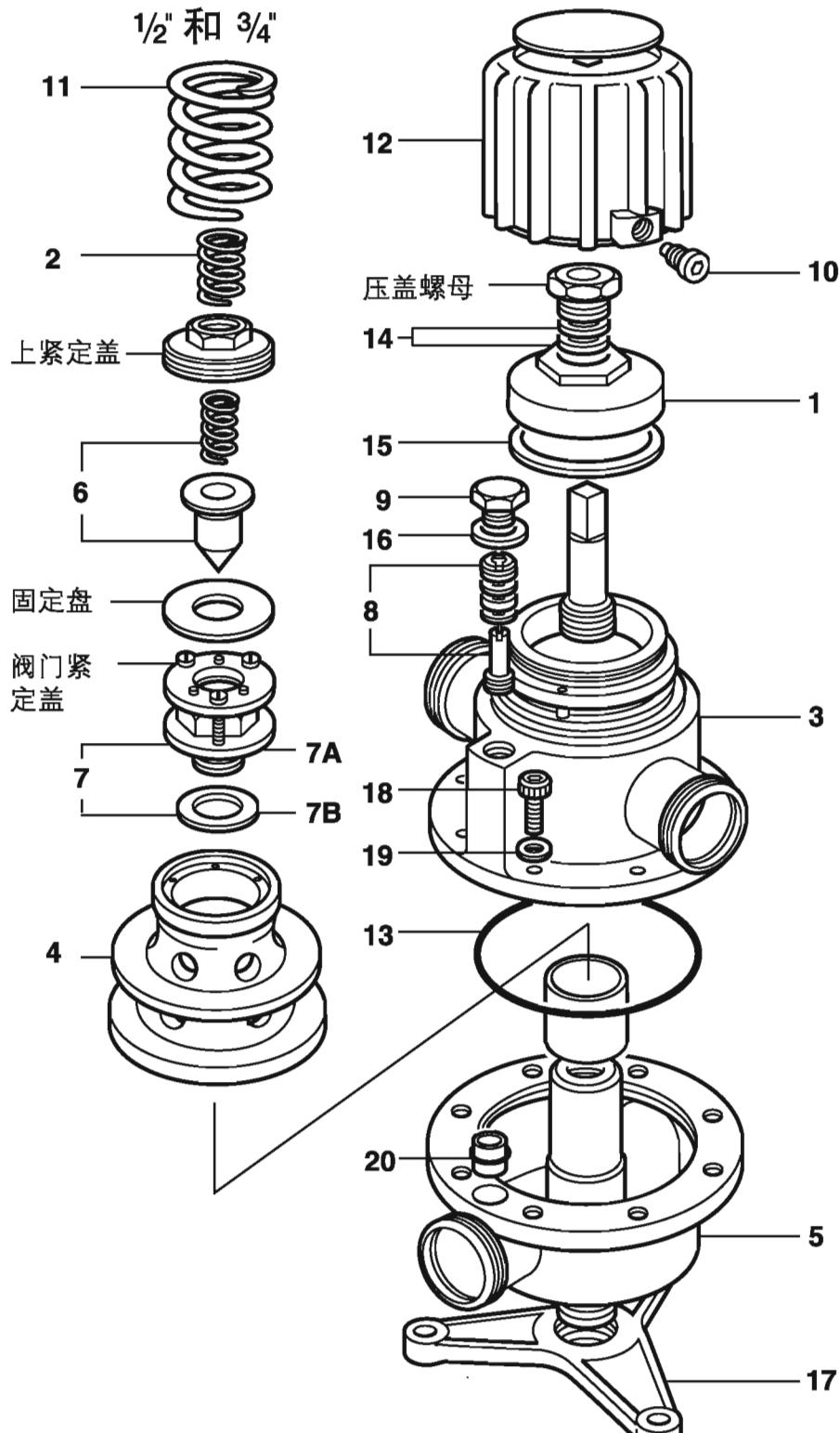


图. 15

5.5 软管

软管使用前要进行检查，看是否磨损，如果软管外表面破损必须立即更换。注：软管使用12个月后必须更换，因为软管橡胶在热水工况下会自然老化。

5.6 旋转接头

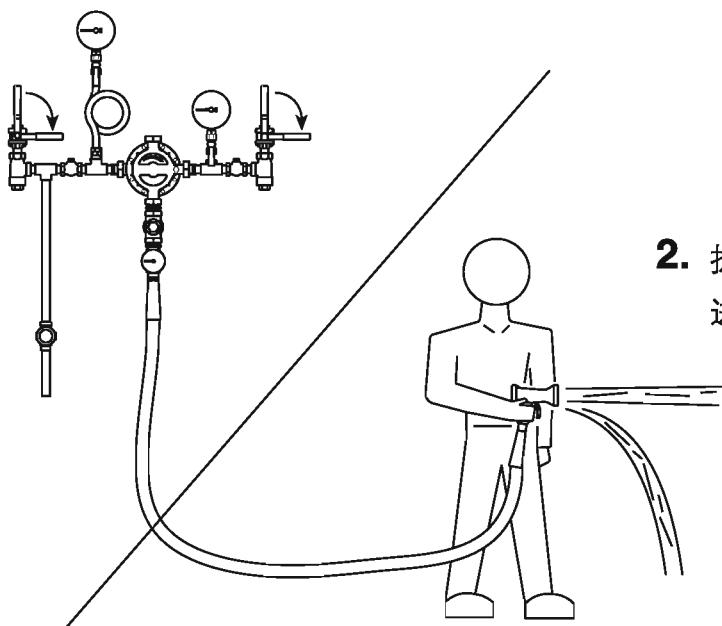
结合步骤 1-10，按照如下步骤更换旋转接头。

旋转接头的维护

重点 – 内部密封的检查：

- 旋转接头应定期检查，例如在日常维护中检查内部密封是否磨损。在使用中，如果密封过渡磨损，接头旋转时作用在密封上会引起轻微泄露。正常工况下，密封应每两年更换一次。
- 使用15/16" A/F 和 7/8" A/F 扳手固定住软管波皱接头，分开软管波皱接头和紧定螺母。
- 取下旋转件上的卡簧，把旋转件推出紧定螺母。
- 检查旋转件的两处密封是否磨损，如果需要可取出密封，例如使用锋利刀具切断，把新密封卷起放至旋转件的两个密封槽内。不要将新密封卷在旋转件的螺纹区，这样可能会破坏新密封。
- 将旋转件推到紧定螺母中，使用卡簧锁定。

1. 关闭两个球阀切断蒸汽和冷水的供应。



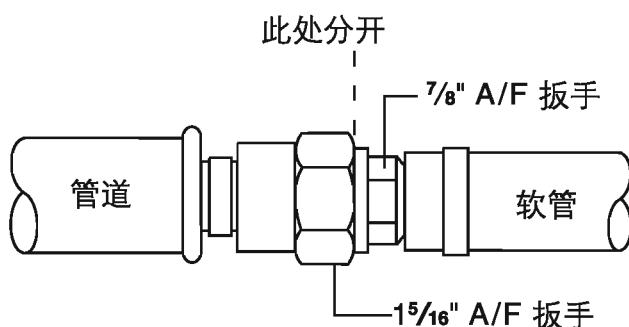
2. 扳动喷枪放完软管和混合站内的介质，进行泄压，直至水流停止流动。

图. 16

3. 更换时，软管仍可以连在混合阀上，也可以从阀上取下。

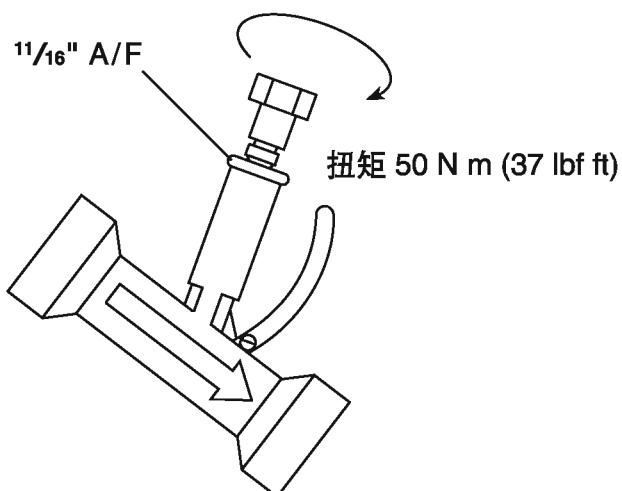
4. 使用 $1\frac{5}{16}$ " A/F 和 $\frac{7}{8}$ " A/F 扳手分开旋转接头，由软管上取下喷枪。

图. 17



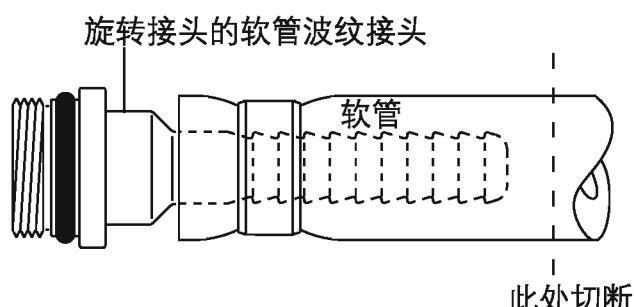
5. 使用 $1\frac{1}{16}$ " A/F 扳手，夹住紧定螺母由紧定螺母上旋下喷枪，扭矩为 $50 \text{ N m (37 lbf ft)}$ ， $\frac{3}{4}$ " 拧头上使用通用 12 mm A/F 内六角旋开，然后紧定，扭矩为 $50 \text{ N m (37 lbf ft)}$ 。

图. 18



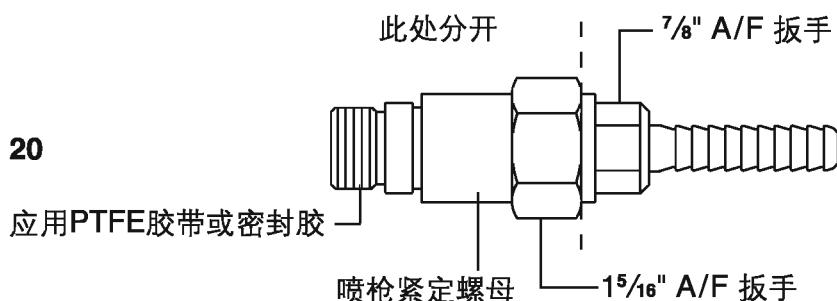
6. 如下图所示，在软管波皱接头波皱带之后切断软管，取下软管波皱接头。

图. 19



7. 旋转接头作为整体提供，使用 $1\frac{5}{16}$ " A/F 和 $\frac{7}{8}$ " A/F 扳手，旋下软管波纹接头，可以将之分成两段。

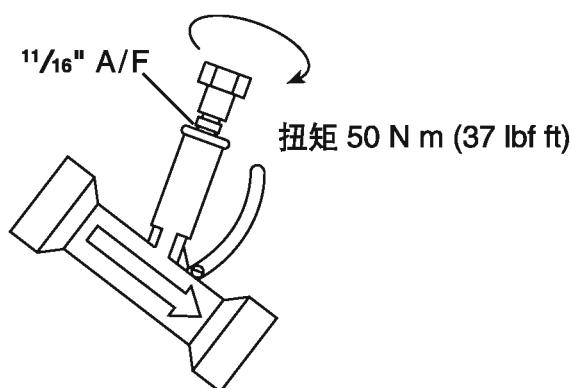
图. 20



8. 喷枪紧定螺母外螺纹应使用螺纹密封胶或PTFE胶带密封；

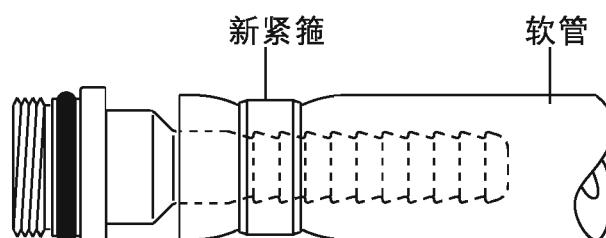
使用 $1\frac{11}{16}$ " A/F 扳手将紧定螺母旋进喷枪，扭矩为 $50 \text{ N m (37 lbf ft)}$ 。旋紧 $\frac{3}{4}$ " 拧头时
许使用 12 mm 内六角。

图. 21



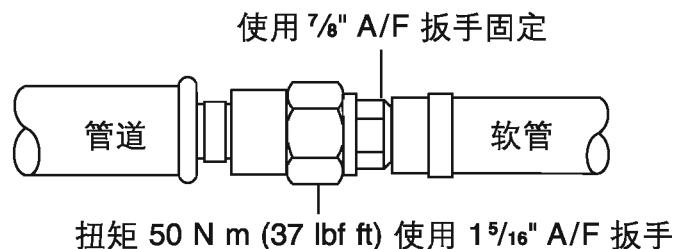
9. 将新的软管波纹接头推进软管，并保证不会移动，采用合适的方法扎紧，例如使用“BAND-IT”紧定卡箍。

图. 22



10. 装好旋转接头的两半，将喷枪连到软管上，紧定扭矩为 $50 \text{ N m (37 lbf ft)}$ 。

图. 23



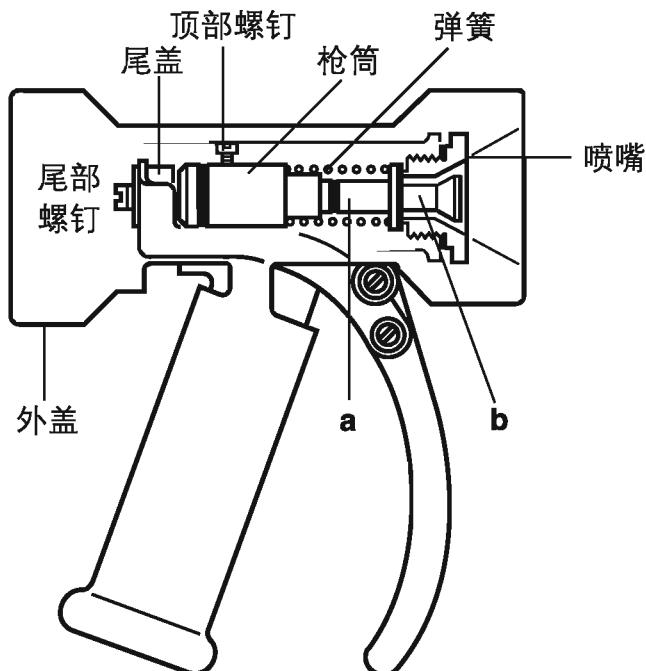
5.7 喷枪

关于喷枪也要遵循相同的规定，泄漏后应立即修理或更换。

结合图24遵循如下步骤：

1. 关闭两只球阀切断蒸汽和冷水供应；
2. 扳动喷枪扳机，排放软管和混合站内介质，泄掉压力，直至喷枪水流停止；
3. 使用 15/16" A/F 和 7/8" A/F 扳手，旋开转动接头，由软管上取下喷枪；
4. 由旋转接头上的紧定螺母上旋下喷枪。
5. 将喷枪放到热水中以软化橡胶盖。
6. 将喷枪夹住(例如可使用老虎钳)取下后盖，然后夹住喷枪后部取下喷枪的前盖。
7. 由枪体上取下喷嘴；
8. 由枪尾取下螺钉(松开枪体后盖)，取出枪筒(a和b)和枪体内的弹簧。
9. 旋下枪体的顶部螺钉后取出枪体内部的枪筒。
10. 内部件装复时，与解体步骤相反。有两点需要注意：枪筒分为两部分(a和b)，安装前必须拧到一起，旋转枪筒直至其内孔和枪体内孔成一条直线。如果仅更换枪盖(隔热盖)请遵循步骤1-6进行，用虎钳夹住隔热盖的手柄部分把枪取出。

图. 24



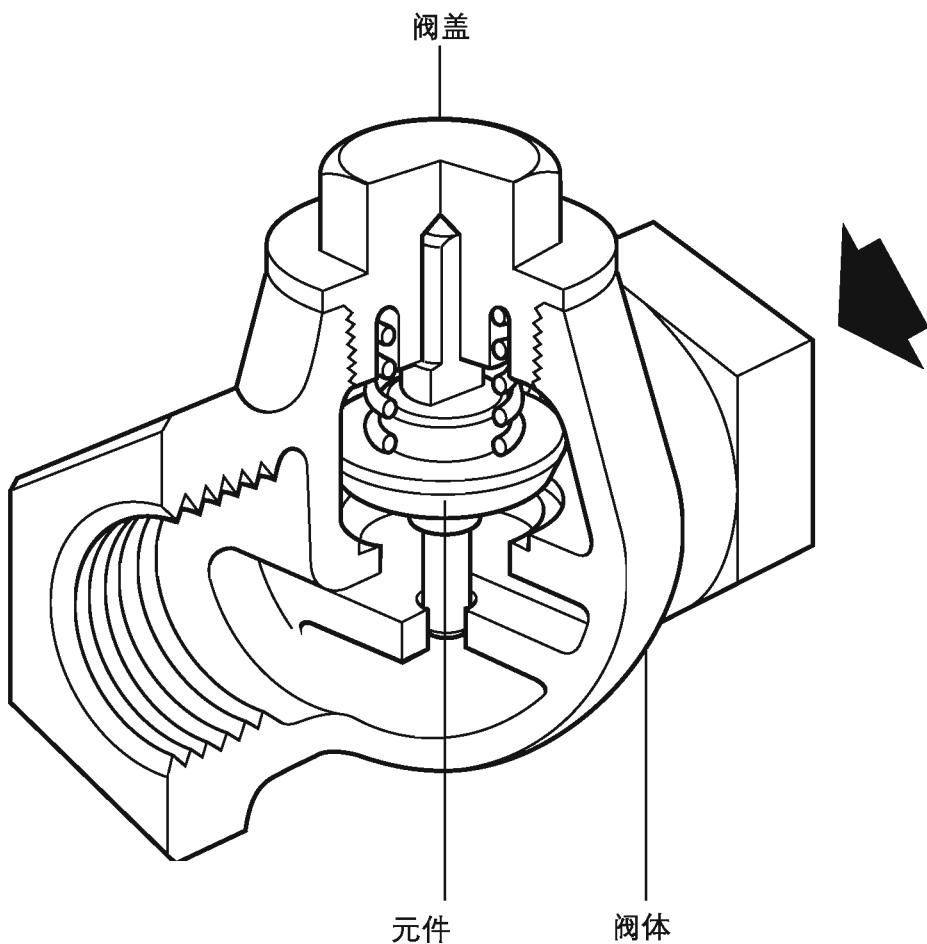
5.8 TCO1

结合图25按照如下步骤操作:

TCO1高温切断阀动作后，必须检查混合站装置，找到故障原因。缺陷消除后才能装复TCO1，防止故障再次发生。

1. 关闭两只球阀，切断蒸气和冷水的供应；
2. 扳动喷枪扳机，排放软管和混合站内介质，泄掉压力，直至喷枪水流停止；
3. 使用1" A/F扳手由阀体上旋下阀盖，取出元件，更换元件后拧紧阀盖，扭矩约为50- 55 N m (37 - 40 lbf ft)。

图. 25



5.9 加装改型TCO1

结合图26按照如下步骤操作：

如果在用的斯派莎克汽/水混合站没有安装TCO1高温切断阀，强烈建议加装该装置。改型的TCO1仅应用于一些老式的安装，（当时这种安装不带TCO1），此IMI所阐明的阀门设计不能使用该改型TCO1，因此下面的程序步骤仅适用于老式混合阀。仅有一种口径的TCO1(1"通径)，适合 $\frac{1}{2}$ "和 $\frac{3}{4}$ "汽/水混合阀。

安装：

1. 关闭两只球阀，切断蒸气和冷水的供应；
2. 扳动喷枪扳机，排放软管和混合站内介质，泄掉压力，直至喷枪水流停止；
3. 拧开接头，取下软管，由混合阀的热水出口旋下温度表“T”型接头。
4. 装配改型TCO1，如果是 $\frac{1}{2}$ "混合阀，将1" x $\frac{1}{2}$ "缩小接头旋进TCO1标有“INLET”的一端（如果是 $\frac{3}{4}$ "混合阀，应使用1" x $\frac{3}{4}$ "缩小接头），将1" x $\frac{3}{4}$ "缩小接头旋进TCO1标有“OUTLET”的一端。
5. 连接温度表‘T’型接头和改型TCO1组件。
6. 使用PTFE胶带或其他的合适的螺纹密封胶将TCO1旋进混合阀的出口，旋紧时应保证TCO1的六角阀盖和温度表的表盘在同一侧的直线上。最后使用接头连接软管和温度表“T”接头。

特别注意：

TCO1标有“INLET”的一端要和混合阀相连，标有“OUTLET”的一端要和“T”型接头相连（这些标志印在端部的六角螺母上）。TCO1为安全装置，如果装反就不能工作。

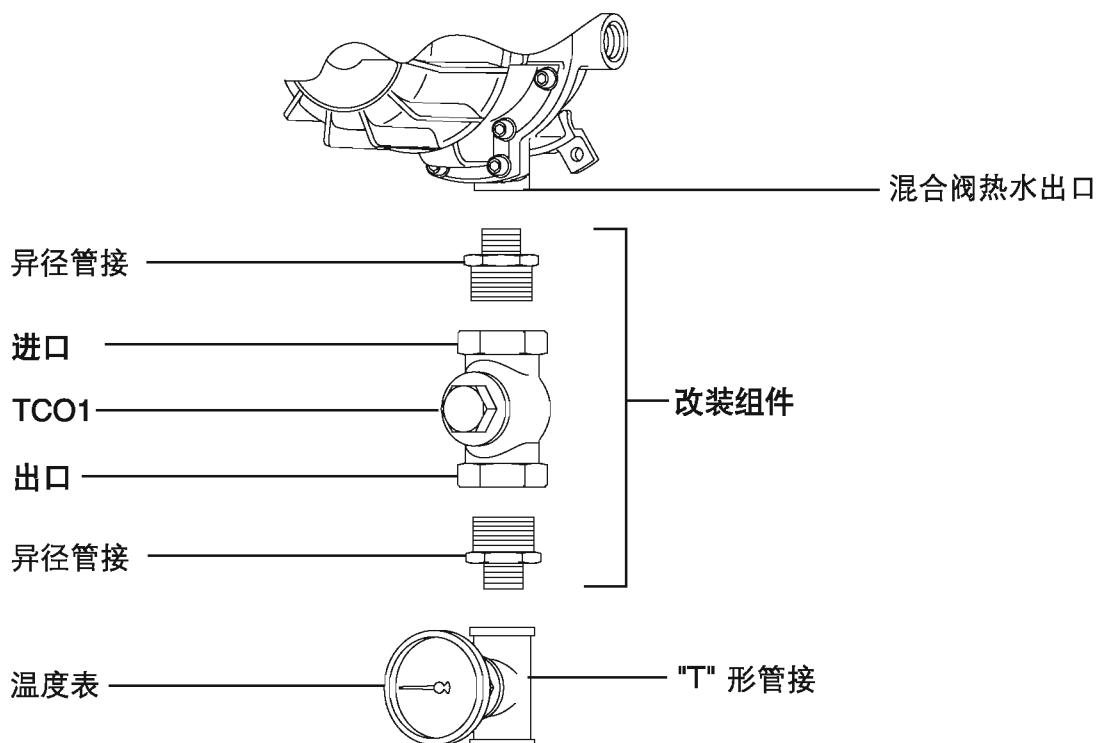


Fig. 26

5.10 拆卸、维护及部件更换，仅用于 1" 和 1½" 混合阀。

为更新PTFE阀座、蒸汽阀组件和旁通阀(见图27：6、7、8)需从管道上拆下混合阀(这样便于工作，也节省时间)。

请结合图 12，按照如下步骤操作：

1. 旋开螺钉(10)，取下温度调节手柄(12)；
2. 取下顶盖(1)(R/H 螺纹)；
3. 取下固定负载弹簧(11)(以及1½"口径的弹簧顶部导程)；
4. 取下蒸汽阀弹簧(2)；注：1½"口径没有此弹簧；
5. 取下弹簧导程(21)；
6. 取下上阀体(3)更换垫片(15)和阀体“O”型圈(13)以及旁通阀“O”型圈；
7. 取下旁通螺钉(9)和旁通阀，更换零部件后重新装配，更换旁通阀垫圈；
8. 旋开紧定螺钉，由活塞(4)上取下蒸汽阀芯组件；
9. 使用5/16"直径撬棒(适用于1"阀，如果为1½"阀，应使用 1/4" 直径撬棒)穿进活塞(4)孔和阀芯套角上的孔，取下阀芯套角，注：活塞应轻微提起，以对准孔径；
10. 取下弹簧压力垫片和PTFE阀座；
11. 按照解体的相反步骤重新装配，装配前确认密封面干净，利于和新垫片与“O”型圈配合，混合阀重新装配后，需进行测试，便于正确工作。

请注意需要确认：

- a. PTFE 阀座和压板需按照以下步骤装配：
 - 先安装PTFE阀座与蒸汽进口阀接触良好。
 - 将普通压力垫圈至于PTFE阀座顶部
 - 最后将铜铍合金弹簧垫片置于压力垫片顶部，弹簧垫片要和蒸汽阀组件相接触。b. 安装弹簧和最后装配之前，确保活塞(4)可上下自由移动，安全螺母应逐步紧定。
- c. 更新蒸汽阀新组件(6)时，要防止工作时安全螺母松脱，可使用三脚工具将蒸汽阀芯打入该螺母。
- d. 重新装配上阀体(3)时，阀帽螺钉应逐步紧定，扭矩为13 -15 N m (10 - 11 lbf ft)。

对于任何尺寸的混合阀来说，都要允许蒸汽阀芯组件有一定的游动空间，以便可以自对中。

注：

- i) 顶盖(1)旋至上阀体(3)的扭矩为180 - 200 N m (245 - 272 lbf ft)；
- ii) 蒸汽阀组件旋至上阀体(5)的扭矩为 50 - 56 N m (37 - 41 lbf ft)。

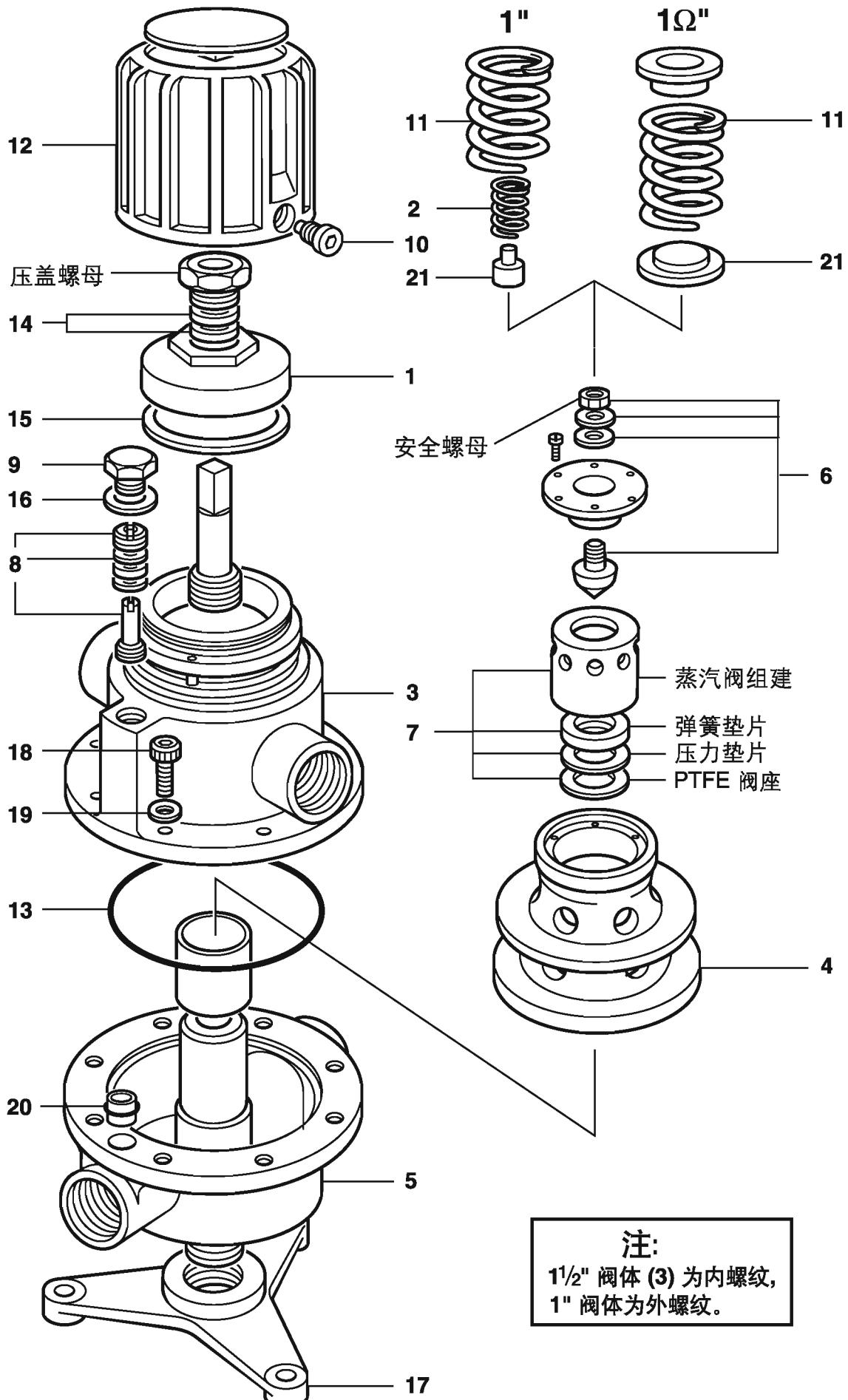


图. 27

6. 备件

订购备件:

这部分详细列出了所有可供备件，其他部分不以备件形式提供

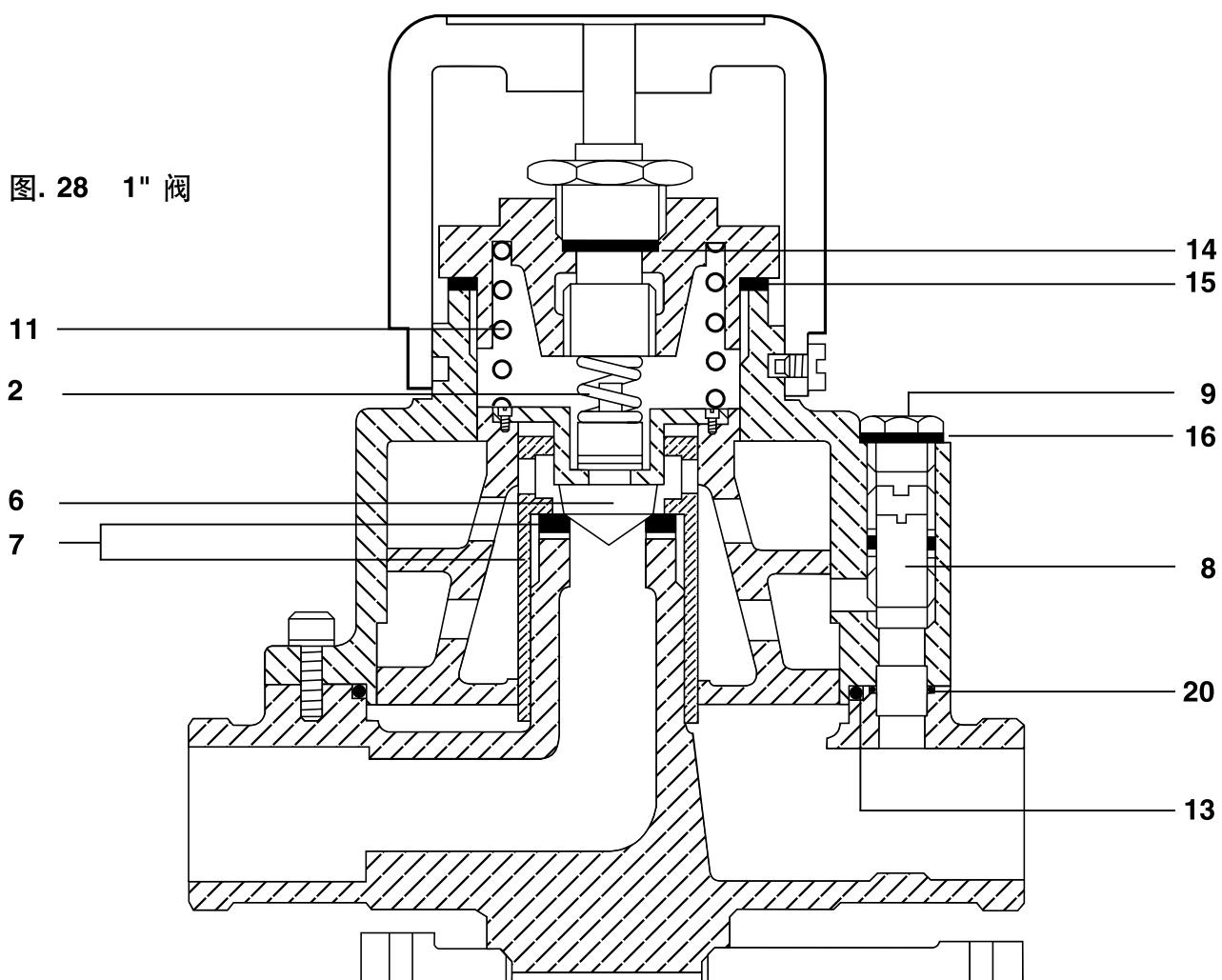
例：1—1/2” 汽/水混合阀维修组件。

注：对于软管混合站的附件，请参见TI'S

6.1 混合阀备件

维修组件	2, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 20
垫片组	13, 14, 15, 16, 20
固定负载弹簧	11, 15

图. 28 1" 阀



6.2 温度表备件

温度表备件	2, 3
温度表	1

6.3 软管备件

旋转接头	1
------	---

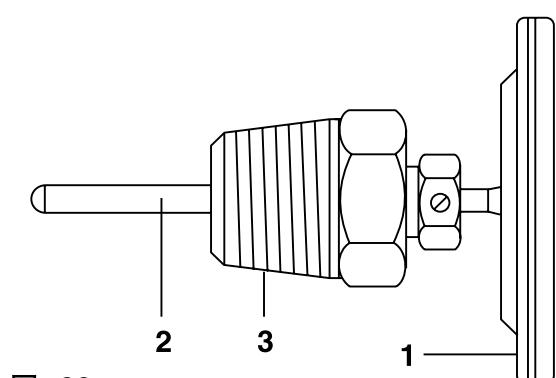


图. 29

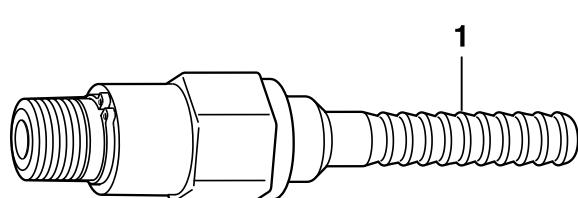
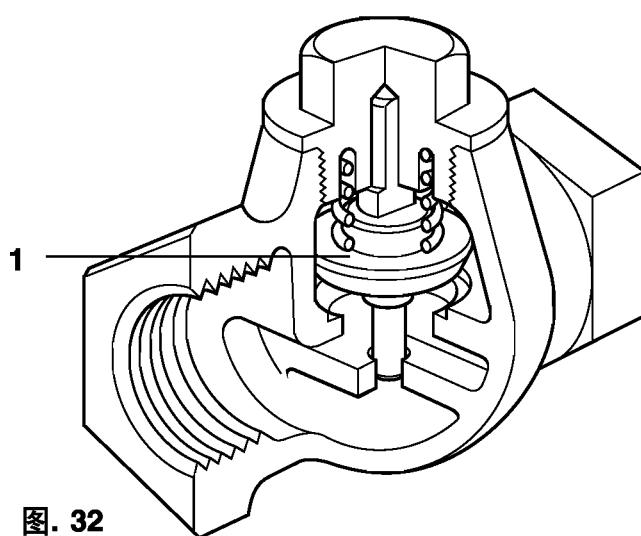
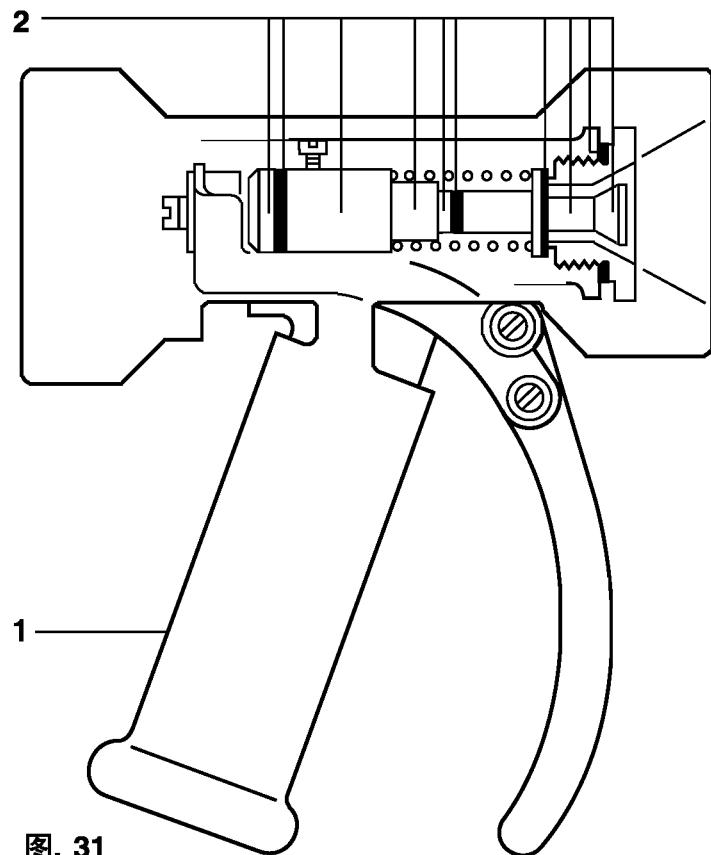


图. 30

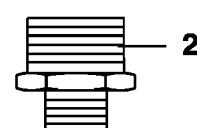
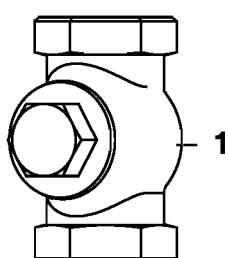
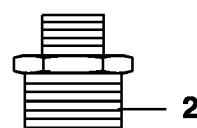
6.4 喷枪备件

枪体橡胶盖	1
内部	2



6.5 TCO1 备件

元件	1
----	---



6.6 改装包

TCO1 高温切断阀	1
异径管接	2

图. 33

7. 故障诊断

进一步诊断之前, 请先检查以下各项:

确保有蒸汽和冷水供应, 且阀门已打开, 如果有软管, 冷水压力应超过3.0 bar g, 观察压力表, 混合阀内的压力是否达到期望值。

故障现象	原因及消缺措施
压盖泄漏	混合阀刚开始投用后, 填料压盖(14)可能会有轻微泄漏, 此时应旋紧压盖螺母, 否则持续的泄漏可能会卡住调温手柄。 注: 使用一段时间后应检查压盖的紧定度。
阀门出口仅为冷水	热水供应 拆下阀门出口的下游管道或软管, 检查是否有热水流出, 操作阀门之前请做好充分的安全措施, 防止热水排放造成伤害, 如果热水的下游管道阻力太大, 请参见第6页, 表一, 改变管道布置。 蒸汽供应管道—蒸汽是否能到达混合阀? 检查球阀之前压力表的压力, 如果为零或低于期望值, 请检查相关隔离阀是否完全打开, 检查过滤器是否堵塞(包括汽/水混合阀的过滤器); 确保进口止回阀安装方向正确, 确保止回阀阀芯能自由移动。
	固定负载弹簧 检查固定负载弹簧(11)是否安装正确, 如有必要可更换等级较低的弹簧。
热水出口温度太低	固定负载弹簧 检查固定负载弹簧(11)是否安装正确, 如有必要可更换等级较低的弹簧。 旁通阀的设定 尽可能转动调节手柄(12)至正确位置, 可能需要旋下紧定螺钉(10), 这样手柄可转到阀体另一侧, 使阀门关到最小。测量热水温度, 如果正确, 转动温度调节手柄, 将其调到之前位置的逆时针45°处。如果温度仍然不对, 取下旁通螺钉, 使用螺丝刀顺时针调节旁通阀, 测量温度, 如果不对, 顺时针调节旁通阀, 如果温度不正确, 装上旁通螺钉, 此时如果温度还是不正确, 而旁通阀已顺时针调至最大, 此时应在冷水供应管道上安装LRV减压阀降低冷水供应压力。
	冷凝水问题 蒸汽工业管道不应含有冷凝水, 否则会使蒸汽流经蒸汽进口阀时流动减慢, 延缓水的升温时间, 如果蒸汽管积水时混合阀就已投用, 这样看来蒸汽带水似乎不是什么问题, 但冷凝水的存在会引起水锤, 所以应安装合适的疏水阀进行疏水, 蒸汽进口管道应从蒸汽主管的上部取汽。

接第35页

故障现象	原因及消缺措施
热水出口温度太低	<p>供应压差（见第12页） 如果冷水供应压力太高，而相比之下，蒸汽供应压力又太低，一方面需要蒸气加热的冷水太多，另一方面可能会由于较高的冷凝水压力，会阻止蒸汽进入混合阀。需要安装斯派莎克LRV减压阀降低冷水压力。这也是我们为什么要建议汽水压力名义相等的原因。</p>
热水温度太高	<p>温度调节手柄位置 混合阀的出水温度由温度调节手柄控制，如果手柄顺时针调到最大，出水温度会最高，为降低出水温度应逆时针调整手柄，但是如果手柄逆时针调至最大关死位置温度依然太高，此时可取下紧定螺钉。重新调整手柄至和原来相似的位置，此时手柄又可以逆时针调整，以进一步降低出水温度。可能需要重复以上操作。</p> <p>冷水供应 间歇性冷水供应 如果冷水供应压力和流量上下波动，混合阀的出水温度也会因此变动，如果混合阀前冷水供应有分支管道分流就可能出现这种情况，流水的供应压力或流量降低，出口热水温度就会上升，如果现场冷水压力不稳定，可考虑安装使用给水箱和增压泵。这在英国非常重要，水条例法规变化后，需采用一个给水箱作为缓冲，如果使用增压泵提供持续的冷水供应压力，不能使用压力转换器，因为这会影响汽/水混合阀的工作。应考虑安装平衡管(见第17页，图12)。</p> <p>是否有冷水到达球阀 检查球阀前的压力表，如果为零或压力太低，检查相关隔离阀是否已经完全打开，检查过滤器是否堵塞(包括汽水混合阀的过滤器)，确保进口止回阀安装方向正确，阀芯可自由移动。</p> <p>杂质污垢 杂质和污垢可使蒸汽阀保持打开，混合阀应定期清理和维护(见第5部分)。</p> <p>固定负载弹簧 检查安装的固定负载弹簧是否正确，如需要可更换较高级的弹簧。</p> <p>蒸汽供应压力太高 如果蒸汽的供应压力超过了最高固定负载弹簧压力1.5倍，蒸汽阀就会泄漏蒸汽，如果锅炉蒸汽压力不是很高，可使用BRV 或DP17减压阀进行减压，降低蒸汽压力。</p>

故障现象	原因及消缺措施
TCO1动作 出口热水温度太高	<p>检查和维护阀门</p> <p>如果阀门内部件没有水垢，或者刚维护过，或者是新的请检查以下各项：</p> <p>稳定的冷水供应压力</p> <p>A) 混合阀应有稳定压力的冷水供应，如果供应的冷水压力上下波动，则出口热水温度可能会高于95° C (203° F)，TCO1就会动作，如果冷水直接取自自来水，就能会发生这种情况，这种做法在英国已被当局禁止，如果使用增压泵以提供足够且压力稳定的冷水，决不能使用压力开关，因为这会影响汽/水混合站的工作，应考虑安装平衡管，(典型布置请见17页，图12)</p> <p>供应压差</p> <p>B) 如果过混合阀蒸汽的供应压力相对于冷水的供应压力过高，有时候阀出口热水温度也会超过95° C (203° F)，TCO1就会动作，如果汽/水供应压力不相等，有时候蒸汽阀会保持打开，蒸气会直接溢出疏水阀。蒸汽管道上应安装BRV减压阀进行减压，这也是为什么我们建议汽/水供应压力名义相等的原因。</p>
