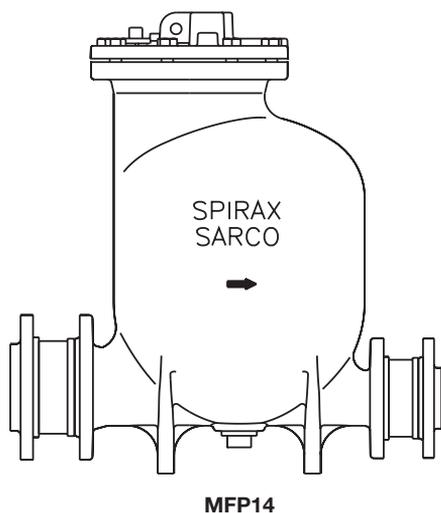

MFP14, MFP14S和MFP14SS自动泵
安装维修指南



- 1. 安全信息
- 2. 产品信息
- 3. 安装
- 4. 调试
- 5. 操作
- 6. 维修
- 7. 备件
- 8. 故障诊断

1. 安全信息

遵守运行说明,由专业合格人员正确安装、调试、维护是该产品安全运行的唯一保证(见1.11部分)。安装后必须遵守管道线路和工厂建筑的安装指南和安全指南,工具的正确使用方法及配备必要的安全设备。

1.1 使用范围

参照安装维修指南,铭牌和技术文件,确保产品的使用范围合适。下表中的产品完全符合欧盟压力设备指令97/23/EC,ATEX指令94/9/EC,如有需要可提供CE和Ⓜ标志。产品的压力设备指令分类如下:

产品	组 1 气体	组 2 气体	组 1 液体	组 2 液体
MFP14 所有型号	-	2	-	SEP
MFP14S 所有型号	-	2	-	SEP
MFP14SS 所有型号	-	2	-	SEP

产品标签符合ATEX指令94/9/EC Ⓜ II 2G CT3

- I) 产品设计用于压力设备指令Group2流体,包括蒸汽,空气和水/冷凝水。如用于其他流体,请咨询斯派莎克。
- II) 确保产品的材质适用于工作条件,系统的最高/最低压力、温度在产品的的设计范围内。如果产品的最大工作范围低于系统的工作条件,或者产品的失效会导致超压或超温的发生,请安装安全装置以应对危险的发生。
- III) 确保产品安装正确,进出口不要装错。
- IV) 斯派莎克的产品不能承受外部压力,安装人员要防止系统中的外力作用在本产品上。
- V) 在安装到蒸汽或其他高温系统之前,去除产品各接口处的保护套和铭牌上的保护膜。

1.2 可操作性

产品安装后确保有足够的操作空间,如有需要在操作该产品前当准备安全工作平台。如有需要,配备起重设备。

1.3 照明

保证光线充足,特别是在细致、复杂的操作时。

1.4 管线中的危险流体或气体

要提前考虑管线内的流体,或者管线内可能有哪些流体。当心易燃物质,危害健康物质和高低温物质。

1.5 危险工作环境

爆炸风险,缺氧(如罐体内,低洼处),危险气体,高低温,高温表面,起火危险(如在焊接过程中),过度噪音,移动的机械设备。

1.6 工作系统

要了解整体系统地工作原理,任何操作(如关闭截止阀,电气开关)之前都应当考虑:会不会使得系统其他部分或其他操作人员处于危险之中?

危险包括:通风管道或保护装置被隔离,控制装置或警报装置失效。缓慢开关截止阀,以防止造成系统冲击。

1.7 压力系统

确保系统压力被隔离,或完全排空。可以考虑双截止阀隔离,将关闭阀门锁上或贴上标签。千万不要认为压力表归零就表示系统已完全泄压。

1.8 温度

产品隔离后要冷却至室温,以防止烫伤。

1.9 工具和备件

运行前确保手头有合适的工具和备件。只能使用真正的斯派莎克备件。

1.10 防护服

要考虑操作人员或附近人员是否该配备防护服,以防止发生危险,如化学物质,高低温,辐射,噪音,跌落物体,以及对眼睛和脸部的伤害。

1.11 工作证

所有的工作必须由能胜任的人员完成,或者在他们的监督之下完成。安装和运行人员必须按照产品的安装维修指南进行培训,以便能够正确地使用该产品。

当执行“工作证”制度时,操作人员须遵守该制度;如果不执行该制度,责任人应该清楚工作的性质,如有需要当配有安全职责助手。

如有需要,当张贴“警告说明”。

1.12 搬运

人工去搬运体积、重量大的产品会有受伤的风险。靠身体去举、推、拉、提或支撑重物会导致受伤,尤其是背部受伤。建议考虑工作量,个体,重物和工作环境,根据现场的条件采用恰当的搬运措施。

1.13 余热

在正常使用中该产品的外表面可能会很烫,如果用在最大允许操作温度下,产品表面温度可能会达到200°C (392°F)。

该产品不能自排水,从安装位置拆除或移动本产品时须当心(参考“维修说明”)。

1.14 冰冻

对于在环境温度低于冰点下使用的非自排水产品,必要做霜冻防护。

1.15 处理

除非安装维修指南特别说明,本产品可循环利用,处理得当不会有生态危险。

1.16 退货

按照EC健康,安全和环境法令,当发生产品退货时,客户和零售商必须提供危害信息,并且小心处理可能会导致健康,安全或环境危害的残留污染物或机械损坏。危害信息必须以书面形式提交,包括健康和安数据表单,注明任何已鉴定的危害或潜在危害。

2. 产品信息

2.1 简介

斯派莎克MFP14自动泵以蒸汽或压缩空气为动力,通常用于将冷凝水等液体提升到高位。在合适的情况下,可直接从真空或有压力的设备中排水。与浮球式蒸汽疏水阀组合使用时,可在任何工况甚至是真空状态下从有温度控制的换热器中有效的排除冷凝水。

可供型号

MFP14可提供以下阀体材质:

MFP14 球墨铸铁

MFP14S 铸钢

MFP14SS 不锈钢

标准

本产品完全符合欧洲压力设备指令97/23/EC,ATEX指令94/9/EC。

根据需要可提供CE和标志。

证书

MFP14可提供材质证书EN 10204 3.1.B证书。

MFP14S、MFP14SS设计符合AD-Merkblätter和ASME VIII Dir 1标准,可提供EN 10204 3.1.B证书注:如需证书,请在订购时注明。

注:详细信息请参考技术资料TI-P136-02。

2.2 口径和管道连接

MFP14	1", 1½", 2" 和 3" x 2" 螺纹连接 BSP (BS 21 parallel)
	DN25, DN40, DN50 和 DN80 x DN50; 法兰连接 EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Class 150 和 JIS/KS B 2238 10
MFP14S	2" 和 3" x 2" 螺纹连接 BSP/NPT
	DN50 法兰连接 EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Class 150 和 JIS/KS B 2238 10
MFP14SS	½" 动力蒸汽进口 1" 排汽口,可提供 BSP/NPT螺纹及SW承插焊连接方式
	2" BSP螺纹连接(特殊需求, 也可提供NPT连接)
MFP14SS	DN50; 法兰连接EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Class 150 and JIS/KS B 2238 10
	½"动力蒸汽进口1"排汽口 可提供BSP/NPT螺纹及SW承插焊连接方式

2.3 压力/温度限制

(ADM/ASME 压力容器标准 5.0版)

阀体设计条件		PN16
最大动力气体入口压力 (蒸汽或其它气体)	MFP14 and MFP14S	13.8 bar g (PN16)
	MFP14SS	10.96 bar g (PN16)
PMA 最大允许压力	MFP14	16 bar g @ 120°C
	MFP14S	16 bar g @ 120°C
	MFP14SS	16 bar g @ 93°C
TMA 最高允许温度	MFP14	300°C @ 12.8 bar g
	MFP14S	300°C @ 10.8 bar g
	MFP14SS	300°C @ 9.3 bar g
最低允许温度(低温应用时请咨询斯派莎克)		0°C
PMO 最大工作压力	MFP14	13.8 bar g @ 198°C
	MFP14S	13.8 bar g @ 198°C
	MFP14SS	10.96 bar g @ 188°C
TMO 最高工作温度	MFP14	198°C @ 13.8 bar g
	MFP14S	198°C @ 13.8 bar g
	MFP14SS	188°C @ 10.96 bar g
最低工作温度 (低温应用时请咨询斯派莎克)		0°C

总扬程或背压 (静压头加上回收系统内的压力) 必须低于动力流体进口压力,总扬程计算如下:

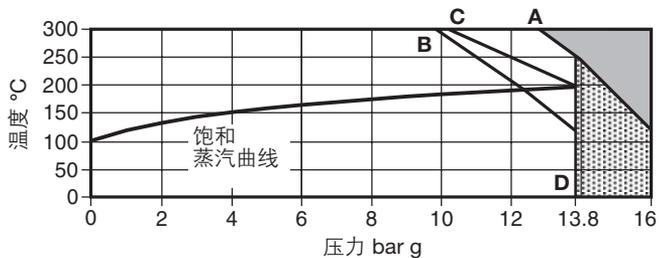
高度H (米) X 0.0981 + 回收管内压力 (bar g) + 下游管道内流体摩擦阻力 (bar)

计算下游管道流体摩擦阻力时,流体流量取实际冷凝水流量的6倍或30000L/h中的较小值。

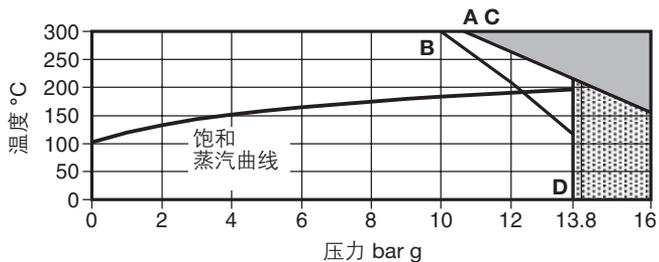
推荐进水高度 (以泵盖为基准)	0.3 m
最低进水高度 (以泵盖为基准)	0.15 m (排量降低)
标准泵送液体比重:	1 至 0.8

单次循环泵排量	DN40 和 DN25	DN50	DN80 x DN50
		7 litres	12.8 litres
蒸汽耗量	最多16 kg/h	最多20 kg/h	最多20 kg/h
空气耗量	最多4.4 dm ³ /s	最多5.6 dm ³ /s	最多5.6 dm ³ /s
温度限制 (环境温度 ☉)	-10°C 至 200°C	-10°C 至 200°C	-10°C 至 200°C

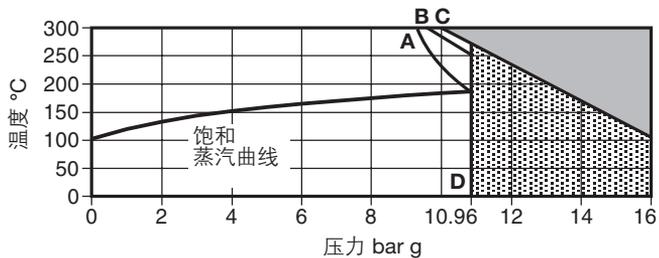
MFP14



MFP14S



MFP14SS



 本产品不能用于该区域。

 在该区域使用时,请咨询斯派莎克-本产品不用于该区域。

A - D 法兰 PN16

B - D 法兰 JIS/KS 10

C - D 法兰 ANSI 150

2.4 材质

序号	部件	材质		
1	泵盖	MFP14	球墨铸铁	(EN JS 1025) EN-GTS-400-18-LT
		MFP14S	铸钢	DIN GSC 25N/ASTM A216 WCB
		MFP14SS	不锈钢	BS EN 10213-4/ASTM A351CF3M
2	泵盖垫圈	合成纤维		
3	泵盖螺栓	不锈钢 ISO 3506 Gr. A2-70		
4	泵体	MFP14	球墨铸铁	(EN JS 1025) EN-GTS-400-18-LT
		MFP14S	铸钢	DIN GSC 25N/ASTM A216 WCB
		MFP14SS	不锈钢	1998 - 1.4409/ASTM A351CF3M
5	支柱	MFP14	不锈钢	BS 970, 431 S29
		MFP14S		
		MFP14SS		
6	连接杆	不锈钢 BS 1449, 304 S11		
7	浮球及杆	不锈钢 AISI 304		
8	吊环 (一体式)	MFP14	球墨铸铁	(EN JS 1025) EN-GTS-400-18-LT
		MFP14S	铸钢	DIN GSC 25N/ASTM A216 WCB
		MFP14SS	不锈钢	1998 - 1.4409/ASTM A351CF3M
9	机构连杆	不锈钢 BS 3146 pt. 2 ANC 2		
10	弹簧	Inconel 718 ASTM 5962/ASTM B367		
11	堵头	MFP14	钢	DIN 267 Part III Class 5.8
		MFP14S	钢	DIN 267 Part III Class 5.8
		MFP14SS	不锈钢	ASTM A182 - F316
12/12a	止回阀	不锈钢		
13	内螺纹法兰 连接法兰	MFP14	钢	DIN PN16/ANSI 150 ASTM A182 - F316L
		MFP14S	钢	
		MFP14SS	不锈钢	
14	机构托架	不锈钢 BS 3146 pt. 2 ANC 4B		
15	托架螺栓	不锈钢 BS 6105 Gr. A2-70		
16	进气阀座	不锈钢 BS 970, 431 S29		
17	进气阀	不锈钢 ASTM A276 440 B		
18	进气阀座垫片	不锈钢 BS 1449 409 S19		
19	排气阀座	不锈钢 BS 970 431 S29		
20	排气阀	不锈钢 BS 3146 pt. 2 ANC 2		
21	排气阀座垫片	不锈钢 BS 1449 409 S19		
22	EPM 激励器	铝镍钴合金		
23	'O' 型环密封	EPDM		
*24	销杆	不锈钢 BS 970 431 S29		
*25	设定螺丝	不锈钢 BS 6105 Grade A2		
*26	设定螺丝	不锈钢 BS 970 431 S29		
*27	锁定螺丝	不锈钢 Grade A2		
28	弹簧锚	不锈钢 BS 970 431 S29		

* 注：部件 24, 25, 26 和 27 请参考 18 页图 8。

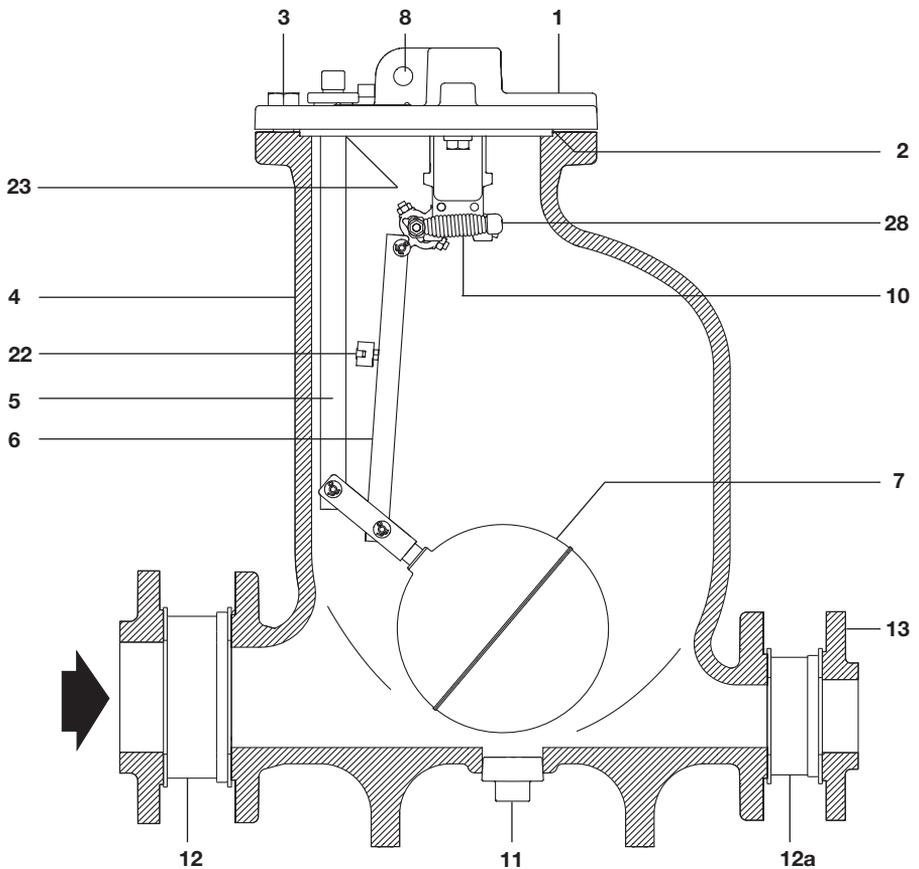
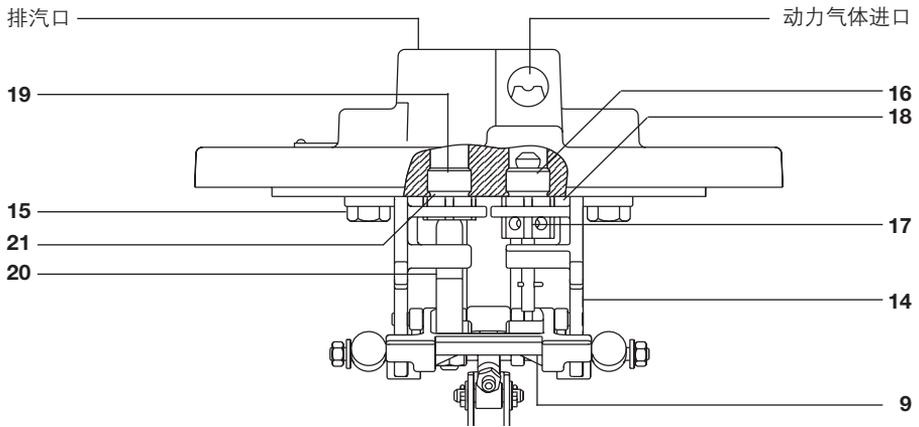


图1 DN80 x DN50 MFP14 示意图

2.6 尺寸/重量(近似)

公制 (mm/kg)

MFP14

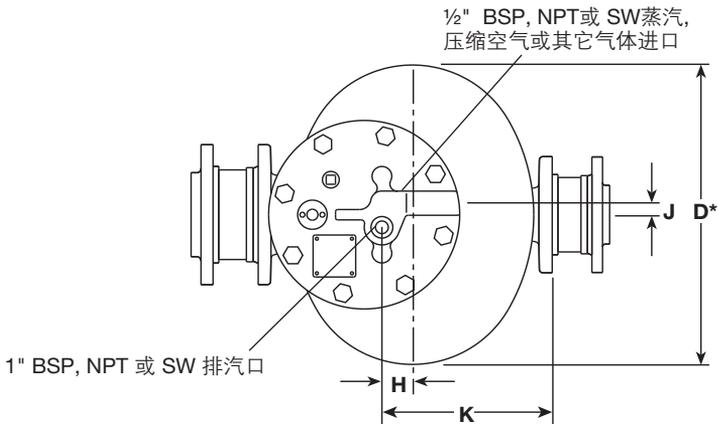
口径	A		B	C	*D	E	F	G	H	J	K	L	重量	
	JIS KS PN	ANSI											泵	包括 止回阀 和法兰
DN25	410	-	305	507	-	68	68	480	13	18	165	Ø280	51	58
DN40	440	-	305	527	-	81	81	480	13	18	165	Ø280	54	63
DN50	557	637.5	420	642	-	104	104	580	33	18	245	Ø321	72	82
DN80 x DN50	573	637.5	420	642	430	119	104	580	33	18	245	342	88	98

英制 (ins/lbs)

MFP14

口径	A		B	C	*D	E	F	G	H	J	K	L	重量	
	JIS KS PN	ANSI											泵	包括 止回阀 和法兰
1"	16.1	-	12.0	19.9	-	2.7	2.7	18.9	0.5	0.7	6.5	Ø11.0	112.4	127.8
1½"	16.1	-	12.0	20.7	-	3.2	3.2	18.9	0.5	0.7	6.5	Ø11.0	119.0	138.9
2"	21.9	25.0	16.5	25.3	-	4.1	4.1	22.8	1.3	0.7	9.6	Ø12.6	158.7	180.8
3" x 2"	22.6	25.0	16.5	25.3	16.9	4.7	4.1	22.8	1.3	0.7	9.6	13.6	160.9	189.6

* 请注意：尺寸K只适用于椭圆型泵体的 DN80 x DN50泵。DN25, DN40和DN50的泵体是圆形的，见尺寸D。



* 请注意：尺寸D只适用于椭圆型泵体的 DN80 x DN50泵。DN25, DN40和DN50的泵体是圆形的,见尺寸L。

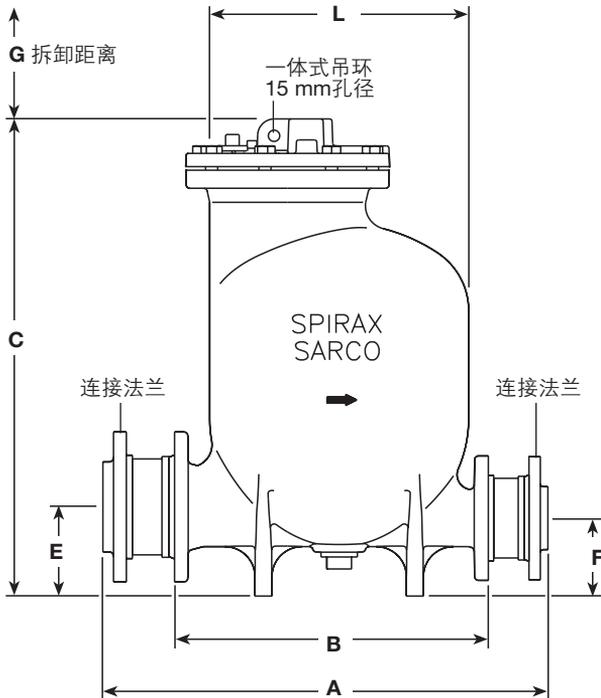


图2 DN80 x DN50 MFP14 示意图

3. 安装

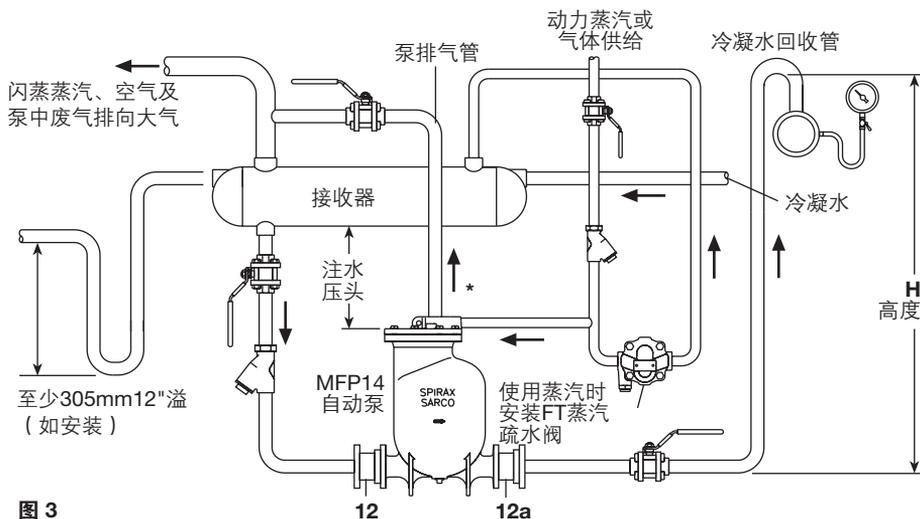


图 3

3.1 安装—开式系统

注意：在安装或维修前,确保所有的蒸汽、空气或其他气体的管路被隔断,以防人员受伤。

确保泵内或连接管中的剩余压力已完全释放。同时确保热的部件已冷却,以防烫伤。在进行安装或维修工作前,应穿戴好完全服装。

泵上有吊环螺栓用于吊装。该环不能承受超过泵的重量。需要合适的提升设备,保证泵的安全。

注意：在安装或维修前,确保所有的蒸汽、空气或其他气体的管路被隔断,以防人员受伤。

注：如泵送的是易燃易爆介质,动力气体必须为惰性气体且不能含有氧气。

- 1、泵安装于需排水设备的下方,并保持排气口垂直向上。安装时泵应保证所有建议的注水压头（泵顶部于蓄水槽底部间的垂直距离）。见图3。如注水压头变化,则需参考泵的容量表。
- 2、为防止在泵排水时设备溢水,在泵的上方应水平的安装一个通向大气的储水罐或储水管。见图3。参考表1和表2选择正确的储水罐尺寸。所有进口管必须为全通口径。
- 3、止回阀（12）和（12a）的连接必须保证流体在流过阀时的方向正确。为获得最佳性能,入口止回阀前和出口止回阀后的水平管尽可能短。排放管与回收主管或其他回收点连接。入口和出口法兰的螺栓紧固扭矩为76-84Nm(56-62 lbf ft)。
- 4、动力介质（蒸汽、空气或其他气体）与泵盖的进口连接（见11页图2）。在介质管道上应安装过滤器和疏水阀。疏水阀排水至泵上方的储水罐或储水管。注：建议最大动力介质压力与背压之差为3bar。
- 5、与大气相通的排气管必须是非缩的（管径）和无阻碍的。管道应尽可能垂直。如果必须使用水平管。则应有一定的倾斜度,使冷凝水可以自己回流到泵或储水罐中。参考表3推荐的排放管径。

3.2 注水压头/安装高度

注水压头和安装高度很容易混淆,计算时要注意,注水压头是指从泵盖的顶部到集水槽的底部,安装高度是指从集水槽的底部地面。

推荐值	注水压头	300 mm (12") 最小150 mm (6") 排量降低
	安装高度	最大 1 m (39")

注: 为了达到额定排量,必须安装斯派莎克提供的止回阀。

表1 冷凝水储水罐容量

在注水压头上方,必须有足够的储水空间来接受冷凝水。储水罐可以是一根粗大的管子或水槽。通常应按图3安装溢流管并引至合适的排水沟。溢流管紧靠储水罐后,并且至少305mm的U型水封。

泵口径	储水罐尺寸	
	公制	英制
DN25	0.60 m x DN200	24" x 8"
DN40	0.60 m x DN200	24" x 8"
DN50	0.65 m x DN250	26" x 10"
DN80 x DN50	1.10 m x DN250	44" x 10"

表2 无储水槽的进口管路

当泵为单个设备排水,泵前未安装储水槽时,按下表所示安装足够的管道,并采用推荐的注水压头。这可使泵在排水时防止设备内积水。

下表即为在无储水槽时的泵顶储水管管道长度。

公制

泵口径 DN25, DN40, DN50, DN80 x DN50

液体负荷 kg/h	进口止回阀和管道尺寸			
	DN25 m	DN40 m	DN50 m	DN80 x 50 m
<277	1.2	-	-	-
454	2.0	1.2	-	-
681	3.0	1.5	1.2	-
908	4.0	1.8	1.5	-
1 362	-	3.0	2.1	-
1 816	-	3.6	3.0	-
2 270	-	-	3.6	1.2
2 724	-	-	-	1.5
3 178	-	-	-	1.8
3 632	-	-	-	2.1
4 086	-	-	-	2.4
4 540	-	-	-	2.7
9 994	-	-	-	3.0

英制

泵口径 1", 1½", 2", 3" x 2"

液体负荷 lb/h	进口止回阀和管道尺寸			
	1" ft	1½" ft	2" ft	3" x 2" ft
<598	3.9	-	-	-
546	6.6	3.9	-	-
1 500	9.8	4.9	4	-
2 000	13.1	5.9	5	-
3 000	-	9.8	7	-
4 000	-	11.8	10	-
5 000	-	-	12	4
6 000	-	-	-	5
7 000	-	-	-	6
8 000	-	-	-	7
9 000	-	-	-	8
10 000	-	-	-	9
11 000	-	-	-	10

表3 储水槽排放口尺寸

排汽口最小直径见下表:

泵尺寸		储水槽排放口直径
DN25	1"	50 mm (2")
DN40	1½"	65 mm (2½")
DN50	2"	80 mm (3")
DN80 x DN50	3" x 2"	100 mm (4")

3.3 安装—闭式回路蒸汽系统

注: 闭式蒸汽系统指的是泵的排气管返回到被排水设备的蒸汽空间的系统。

注意:

在安装或维修前,确保所有的蒸汽、空气或其他气体的管路被隔断,以防人员受伤。确保泵内或连接管中的剩余压力已完全释放。同时确保热的部件已冷却,以防烫伤。在进行安装或维修工作前,应穿戴好安全服装。

泵上有吊环螺栓用于吊泵,泵重70 kg(154 lbs)。该环不能承受超过泵的重量。需要合适的提升设备,保证泵的安全。

注: 如泵送的是易燃易爆介质,动力气体必须为惰性气体且不能含有氧气。

1、泵安装于需排水设备的下方,并保持排气口垂直向上。安装时泵应保证所有建议的注水压头(泵顶部与蓄水槽底部间的垂直距离)。见3.2节图4和图5。如注水压头变化,则需参考泵的容量表。

2、以防止在泵排水时设备溢水,在泵的上方应水平的安装一个储水器或储水管。见图4。参考13页表1和表2“储水器容量”选择正确的储水器尺寸。所有显示器管必须为全口径。

3、止回阀(12)和(12a)的连接必须保证流体在流过阀时的方向正确。为获得最佳性能,入口止回阀前和出口止回阀后的水平管应尽可能短。排放管与回收管或其他回收点连接。

进口和出口法兰的螺栓紧固扭力为76-84N m(56-62 lbf ft)

4、动力介质(仅蒸汽)与泵盖的进口连接。蒸汽入口管前应安装过滤器和疏水阀。疏水阀的排水和泵上方的储水罐或储水管相连。**注:** 建议最大动力介质压力与背压之差为2-4 bar。

5、排汽管必须畅通无阻的与储水槽以管道相连。(在某些特殊情况下,可连接至控制阀和设备间的入口管或直接连接在设备顶部)。在排汽管最高点安装热静力排空气阀,在设备启动时排出所有不凝性气体。排汽管部分应有一定的倾斜度。使冷凝水能够自己流回到泵或储水槽中。

6、当背压小于设备排水时的压力时,需要在泵和止回阀之间安装一个尺寸合适的浮球疏水阀(带热静力排空气阀),见图5。

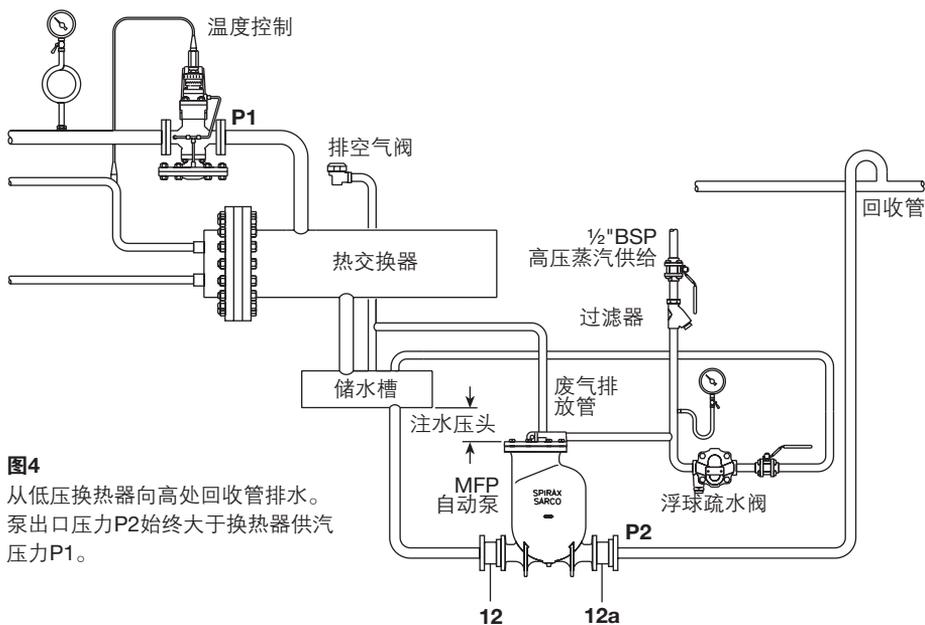


图4
 从低压换热器向高处回收管排水。
 泵出口压力P2始终大于换热器供汽
 压力P1。

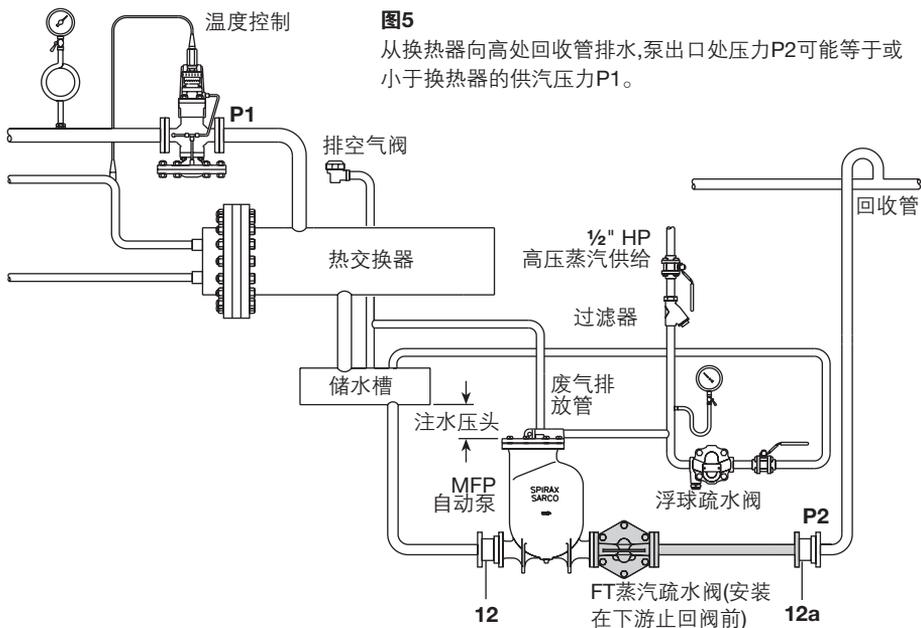


图5
 从换热器向高处回收管排水,泵出口处压力P2可能等于或
 小于换热器的供汽压力P1。

4. 调试

1. 缓慢打开MFP14泵动力介质入口阀,使动力介质进入泵中,检查疏水阀的工作状况。
2. 打开冷凝水进口管和泵出口截止阀。
3. 打开泵前的所有阀,使冷凝水进入储水槽,并注入泵中。泵在充满水时开始排水。
4. 观察操作中的一些不正常现象。MFP14泵在每一循环结束时可听见排气声(最快每8秒循环一次)。如果发现任何不正常现象,再检查一下设备是否正确安装(参照第8张)。如果有必要,与斯派莎克公司联系。
5. 若安装了溢流管,检查是否有水封,防止设备在正常工作时漏蒸汽。如果有必要,则灌入水封。

5. 操作

1. 泵开始工作前,浮球(7)位于最低位置,此时动力介质进口阀门(17)关闭,排气阀(20)打开,如图6所示。
2. 被泵送的流体由于重力作用通过入口止回阀(12)进入泵体内,浮球(7)会浮起。
3. 随着浮球(7)的上升,带动机构(9)向上运动,弹簧(10)所受的拉力会慢慢增加。当浮球(7)上升到其设定位置时,机构就会迅速切换。在机构(9)切换加速向上运动过程中,弹簧中的能量得到释放,同时打开动力介质进口阀门,关闭排气阀(如图7所示)。
4. 蒸汽通过动力介质进口阀进入泵体,增加泵内的压力。泵内压力增高使得进口止回阀(12)关闭,流体通过出口止回阀(12a)排放到下游。
5. 随着流体被泵送出泵体,浮球下降,带动机构(9)向下运动,弹簧(10)所受的拉力又会慢慢增加。当浮球(7)下降到其设定位置时,机构又会迅速切换。在机构(9)切换加速向下运动过程中,弹簧中的能量得到释放,同时又打开排气阀,并关闭动力介质进口阀门。
6. 泵内压力通过排气阀泄放,当泵内压力降到和进口管道相同时,进口止回阀会再次打开。流体又会进入泵内,开始下一个循环。

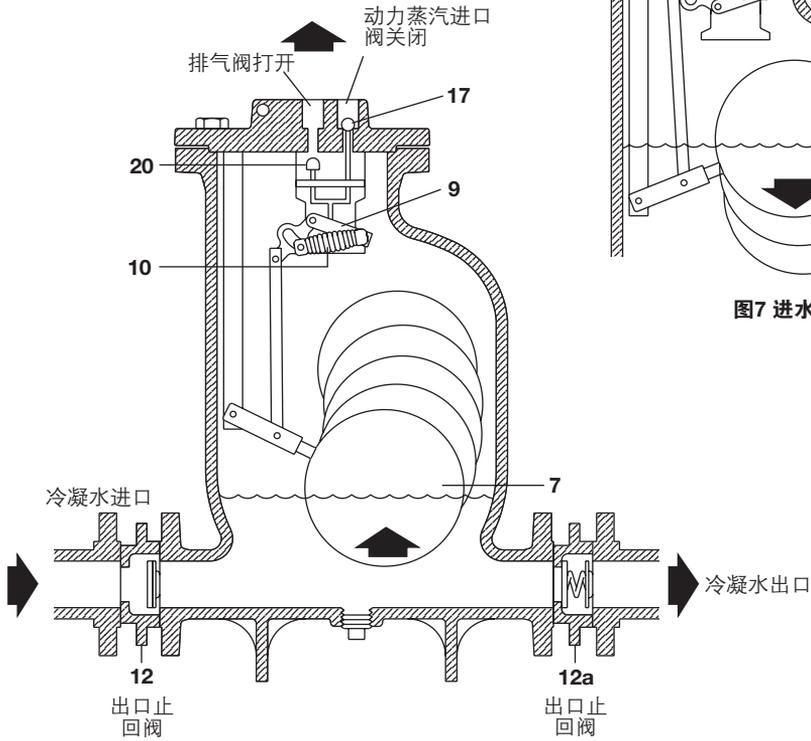


图7 进水冲程

图6 进水冲程

6. 维修

机构的检查和维修

注意：在安装或维修前,确保所有的蒸汽、空气或其他气体的管路被隔断,以防人员受伤。

在进行维修操作之前应确定泵内存留的介质,否则贸然打开泵后会造成环境危害或人员受伤。

确保泵内或连接管中的剩余压力已完全释放。

同时确保热的部件已冷却,以防烫伤。在进行安装或维修工作前,应穿戴好安全服装。

泵上有吊环螺栓用于提升。该环不能承受超过泵的重量。

在拆卸该泵时,必须注意防止弹力强劲的机构组件,以免人员伤害。

必须小心搬运。

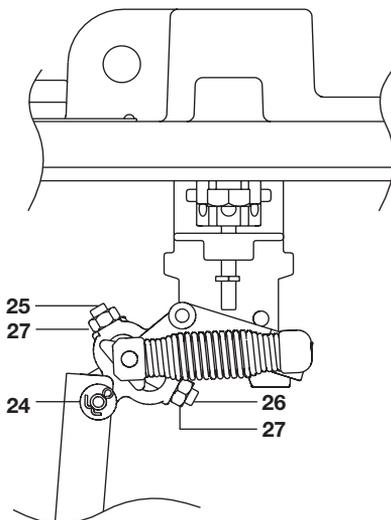


图 8

1. 拆开与泵盖相连的各管路。
2. 检查机构是否有杂物或水垢及是否能运动自如。

注意：定位螺栓（图8中25,26项）由生产厂设定,在下列维修过程中不能改变。

3. 检查弹簧（图9中10项）。若有损坏,取下开口销和垫片,取出弹簧件产代之以新的弹簧组件（见部分5e-弹簧组件）,安装新的开口销和垫片,并在销杆螺纹上使用一点乐泰620粘合剂。
4. 检查进气阀和排气阀：
 - a) 从机构连接末端取出轴销（图8第24项）。转动浮球和杠杆至杆的另一边。
 - b) 从驱动销中取出开口销,垫片和弹簧。
 - c) 取出进气阀的紧固螺母。注意其上使用了乐泰602粘合剂。
 - d) 取出机构托架的螺母,从泵盖中取下机构。
 - e) 为取下排气阀（如果有必要）,松开排气阀侧托架的主轴销和排气阀（这可由从托架底提起杠杆,倾斜托架后提起来完成）。从杠杆处取下排气阀。
 - f) 从泵盖取下阀座（和进气阀）,（注意它们在泵盖的相对位置。DN25和DN40的阀座可由排气阀的两道切口槽和进气阀的一道切口槽来区别；而DN50和DN80的进气阀座上开有很多孔）。
 - g) 检查进排气阀座表面是否磨损（进气阀需移至检查座）。清洗阀座并重新安装。

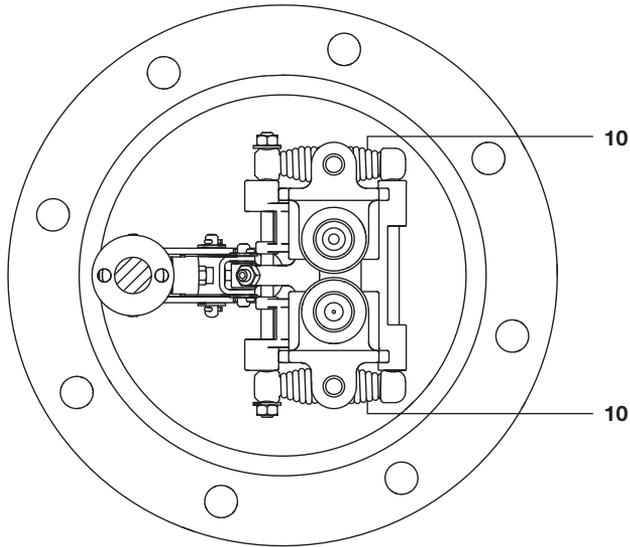


图 9

5. 按上述相反的步骤,重新装配并注意下列几项:
 - a) 确保进排气阀座(及进气阀)安装位置正确(参考4f),紧固扭矩为129-143Nm(95-105 lbf ft).
 - b) 排气阀组件—把弹簧置于排气阀中,把阀放在杠杆上,压入弹簧,锁紧紧固螺母。
 - c) 拧紧机构的定位螺钉,扭矩38-42Nm(28-31 lbf ft)。
 - d) 在进气阀的阀杆上安装新的开口销。
 - e) 排气阀: 使阀操作杆位于最近的泵盖的位置(排气阀关闭)。此时阀紧靠阀座。旋动定位螺母,直至与驱动销相碰。然后,对DN80和DN50口径的泵反转 $3\frac{1}{4}$ 圈; 对DN40和DN25口径的泵,反转 $2\frac{1}{4}$ 圈。锁紧螺母。
6. 更换浮球从固定螺栓上松开浮球,使用套筒时需要取下浮球臂上的销。用新的螺栓、垫片和乐泰602粘合剂将新的浮球和杠杆连接起来。如浮球臂上的销被取出,安装新的武器销和垫片。
7. 在重新安装泵盖和机构组件时,注意前面提到的泵盖的位置,泵盖螺钉的紧固扭矩为121-134Nm(89-99lbf ft)。按起动步骤,使泵工作。

7. 备件

可供备件在下图中以实线表示,虚线部分不属供应范围。

可供备件

泵盖垫圈	2
浮球	7
进出口止回阀	12
泵盖和 内部机构组件	1, 2, 7
阀组件 (进排气阀和阀座)	16, 17, 18, 19, 20, 21
弹簧组件(1对弹簧) 机构组件 (包括进排气阀和固定螺栓)	10

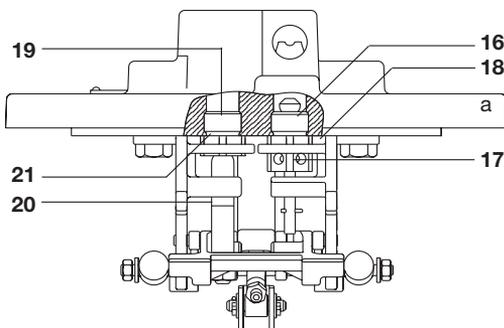
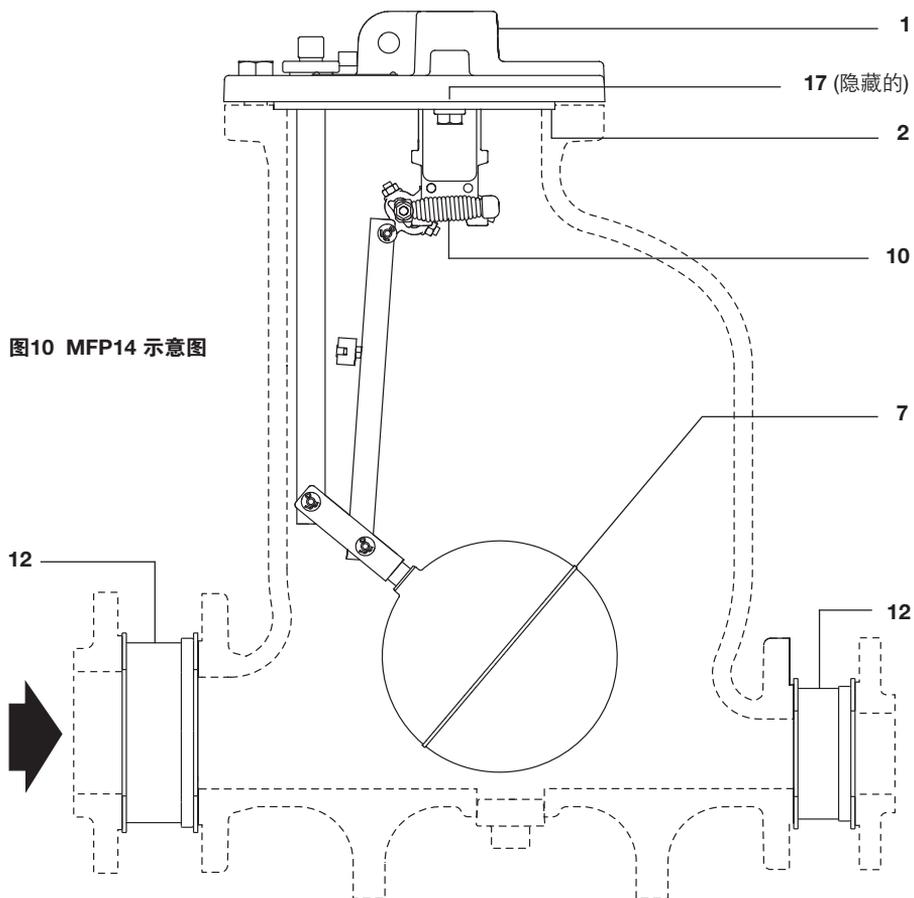


图10 MFP14 示意图



8. 故障诊断

如果选型正确的MFP14泵不能正常工作,应注意是否安装中存在问题。对现有的安装,泵工作时断时续,其原因通常是由于系统供气の変化或背压超过了最初的设计参数。在确定了下图的情况和故障后,逐项的检查下列各项。

注意:

安装和故障检查必须由合格的专业人员来进行。在拆开泵或管路前,必须确保内部压力已完全排放,供气管已关闭,以防止意外。同时应确保泵内介质不会对环境和人员造成危害。在完全拆卸时,应缓慢的取出螺母/连接管。这样,在完全拆下管件或部件前,即可清楚地知道管道内是否有压力。在拆开任何连接部件前,必须释放压力。

警告:

在进行任何拆卸前,请先释放泵内压力。

症状1	泵不能起动
原因1a	动力源关闭
检查和诊断 1a	打开阀门提供动力气体
原因1b	冷凝水进口管关闭
检查和诊断 1b	打开所有阀门使冷凝水到达泵
原因1c	冷凝水排放管关闭
检查和诊断 1c	打开所有的阀门使冷凝水自由排放
原因1d	动力压力不足以克服背压
检查和诊断 1d	检查动力压力和静背压。调节动力压力至比静背压高0.6-1bar或更高
原因1e	止回阀安装方向错误
检查和诊断 1e	检查方向是否正确,如有必要,更正。
原因1f	排气受阻
检查和诊断 1f	在开式或闭式系统,确保排气管无阻的、自排水的与泵或储水箱相连。

症状2 供气管或设备溢流但泵看起来工作正常。(可听见定时排水声)

原因 2a	泵选型过小
检查和诊断2a	检查负荷是否高于额定排量 (TT-P136-02)。增加止回阀尺寸或按要求再安装一个泵
原因 2b	注水压头不足
检查和诊断2b	参考第12页和第3节内容-降低泵来满足所需的注水压头
原因 2c	动力气体不足以获得额定排量
检查和诊断2c	在工作时,检查设定的动力和最大背压。与容量表相比较,按所需的排量增大动力压力
原因 2d	冷凝水进水管受阻
检查和诊断2d	使用全口径管件。清洗过滤器 (如安装),检查所有的阀是否全开。
原因 2e	进出口止回阀常开 (选项)
检查和诊断2e	隔离止回阀,释放管道压力。拆下止回阀,检查阀片和弹簧,清洗阀座表面并重新安装,如有必要则更换。

症状3 供气管/设备溢水,泵停止工作 (听不到定时排水声)

原因 3a	出口管关闭或堵塞
检查和诊断3a	检查进气压力和静背压 (在泵排水口),如果相等,则可能是排放管关闭或堵塞。检查下游所有的阀确保无堵塞。
原因 3b	出口止回阀关闭
检查和诊断3b	在检查了3 (a) 后,隔离止回并,释放管内压力。拆下止回阀并检查,清洗阀座表面,并重新安装,如有必要则更换。
原因 3c	动力压力不足
检查和诊断3c	如果动力压力低于静背压,调节动力压力至静背压高0.6-1bar或更高,但不要超过设备的压力极限。

对3 (d) 项至3 (g) 项-需将排气/回流管与排水设备隔开 (闭式系统),拆下泵盖的排气/回流管接口。

重要的安全提示:

对 (d) 项至 (g) 项,必须在泵的排气口拆下排气管和回流管。在闭式系统中,为防止人员伤害,在拆开管路前,必须保证泵被隔离 (动力气体、冷凝水进口管、出口管和排气管等都已关闭),泵内压力已被释放。无论是开式还是闭式系统,在故障时,热冷凝水可能会从排气口冲出。因此必须小心执行该操作,以防烫伤。注意穿戴防护服/设备。当拆开泵时,必须注意防止操作机构的弹力造成人员伤害。必须仔细处理。

原因 3d 进气阀泄漏或磨损
检查和诊断3d 缓慢打开进气管,冷凝水进出口关闭。观察排气口是否有明显的蒸汽或空气泄漏。如果观察到有泄漏,且非二次蒸汽,则说明进气阀故障。隔离泵,取出泵盖和机构检查,更换进气阀和阀座组件。

原因 3e 机构故障
1. 弹簧/销杆断裂
2. 浮球破损
3. 机构扭曲
检查和诊断3e 保持动力气体开,缓慢打开冷凝水进口管使冷凝水流入泵中,观察排气口,注意操作人员应远离排汽口。如果冷凝水从排气口溢出而泵机构未起跳,则表明是机构故障。关闭动力气体和冷凝水入口,取出泵盖和机构组件检查,检查弹簧或浮球是否有明显损坏;手动操作一下机构,检查时是否有扭曲或摩擦增大。修理和/或更换各有故障的部件。

原因 3f 排汽或回流引起蒸汽闭锁(开式或闭式)
检查和诊断3f 如果听到了机构起跳声,无流体从排气管流出。缓慢打开泵排水管,观察泵的操作。操作人员应远离排汽口。如果泵工作正常,则可能是排汽或回流管有问题。再次检查排汽/回流管的管路布置是否与安装说明书一致。排汽/回流管可自动排水,以防蒸汽在泵中形成汽锁。在闭式系统中,在平衡管上安装热静力型排空阀。

原因 3g 进口止回阀常闭
检查和诊断3g 如果机构没有起跳,且无流体从排气口溢出,有问题可能在冷凝水进口的部分。确定泵前的所有阀是否开,如果是,这表明止回阀堵塞或注水压头不足。把泵和止回阀分开,释放管道压力,取下止回阀检查。清洗阀座表面并重新安装,如有必要则更换。重新安装新排气/回流管,打开管路。

症状3**供气管/设备溢水,泵停止工作 (听不到定时排水声)**

原因 3h	进口过滤器堵塞
检查和诊断3h	关闭过滤器前的截止阀,取出过滤网,并在水中清洗。如有必要请更换新网。重新安装好过滤器,打开截止阀。

症状4**泵排水后,在回收主管中震动或“砰砰”的碰撞**

原因 4a	由于回收管中大量的水的加速或减速,在泵的排放出口产生真空 (通常是由于远距离输送或多次上升、下降引起)。
-------	--

检查和诊断4a	在回收管的高点安装破真空器。对于有压力的回收系统,在破真空器的下游需安装一个排空气阀。请咨询斯派莎克公司。
---------	---

原因 4b	泵漏气
检查和诊断4b	检查冷凝水进口压力和排放口静背压。如果入口压力等于或大于静背压,则可能有漏气。在开式系统中,检查排放冷凝水至进口管的疏水阀是否泄漏,这会增加进口管的压力。更换坏的疏水阀。在闭式系统中,在正常工作下,如果冷凝水进口压力超过静背压 (如通过调节控制阀或降低冷凝水回收管的静压,提高设备的工作压力),则需要使用泵/疏水阀的组合安装。这种安装可以防止蒸汽进入主回收管,而在有冷凝水时,泵正常工作 (见15页图5)

原因 4c	压差过大。如果动力蒸汽的压力超过泵后背压过多,排出的冷凝水的温度也会增加。高温冷凝水产生的闪蒸气在遇到冷凝水回路中较低温度的冷凝水时会发出汽水撞击的噪音。
-------	---

检查和诊断4c	强烈建议动力蒸汽的压力不超过可能的总背压2-4bar。如果动力蒸汽来自于较高压的管路,请适当减压后再使用。
---------	---

症状5 排汽管排放过多的二次蒸汽（仅开式设备）	
原因 5a	蒸汽疏水阀泄漏,直接排放蒸汽至冷凝水管道（也可见4(b)）。
检查和诊断5a	检查疏水阀是否有泄漏。维修或更换疏水阀。
原因 5b	过量的二次蒸汽（超过20kg/hr45lb/hr）由排汽管排出。
检查和诊断5b	排空泵前的储水罐或储水管。
原因 5c	排汽阀堵塞或磨损
检查和诊断5c	隔离泵,取出泵盖和机构,拆下排汽阀和阀座组件,检查阀座表面,清洗并重新安装。如果磨损则更换。