

MFP14冷凝水回收泵开式组合
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. 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、维护是该设备安全运行的唯一保证。（参见附安全信息第11部分）安装后必须遵守管道线路和工厂建筑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。

注意

阀盖垫片内有很薄的不锈钢支撑环，如果操作不当可能造成人体伤害。

隔离

应考虑关闭阀门是否将使系统其他部分或操作人员处于危险之中。危险可能有通风管道和保护设备，或警报装置。确保截止阀逐步关闭，以避免系统震荡。

压力

在进行任何维修之前，请先考虑管道中的物质。确保此设备已与压力系统完全隔离，并确保被隔开部分的压力完全排入大气，可通过安装斯派莎克DV型泄压阀很容易实现（详见相应资料）。不要认为压力表显示为零时，就已全部泄压。

温度

设备隔离后要冷却至常温，以免烫伤，而且应考虑穿防护服和戴防护镜。

处理

本产品可再循环，处理得当不会引起生态问题。

2. 产品信息

2.1 综述

斯派莎克MFP14冷凝水回收泵组合(单/双/多泵组合)是将MFP14自动泵, 开式水槽及其它必需的附件一起安装在一个刚性框架中的冷凝水回收装置。该装置主要用于高温冷凝水或其它流体的泵送和回收只用。

标准:

MFP14冷凝水回收泵完全负荷欧洲压力设备指令97/23/EC和ATEX指令94/9/EC, 如需要可提供CE标志和Ⓢ标志。

MFP14设计符合AD-Merkblätter和ASME VIII Dir 1。

证书:

该产品可提供EN 10204 3.1.证书。

注意: 需要证书请在下单时提出。

注: 更多的信息请参考TI-P136-02。

2.2 尺寸和管道连接

根据冷凝水泵的入口口径, 冷凝水回收泵组可提供以下产品系列:

DN25 冷凝水回收单泵组合

DN40 冷凝水回收单泵组合

DN50 冷凝水回收单泵组合

DN80 冷凝水回收单泵组合

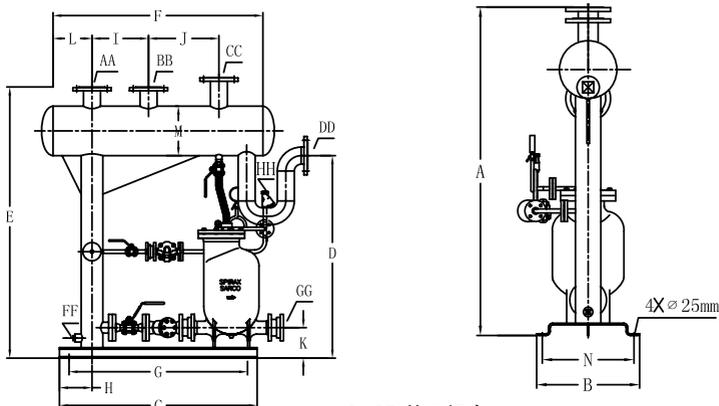
DN80 冷凝水回收双泵组合

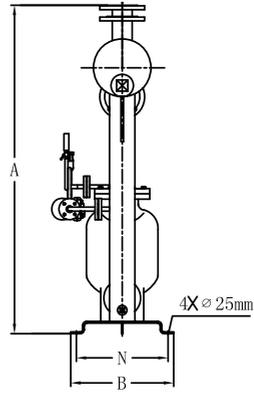
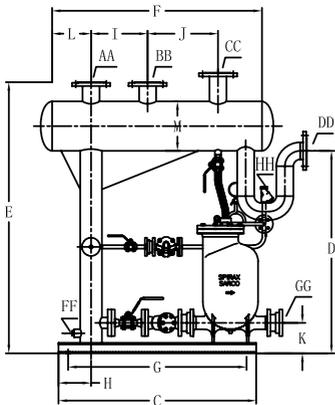
DN80 冷凝水回收三泵组合

泵组合上各接口连接方式为: 螺纹接口为BSP和法兰接口为PN16。

根据需要可提供ANSI150法兰连接。

各接口连接尺寸见下图:

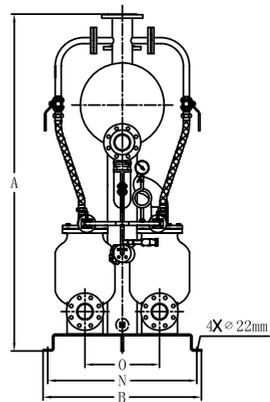
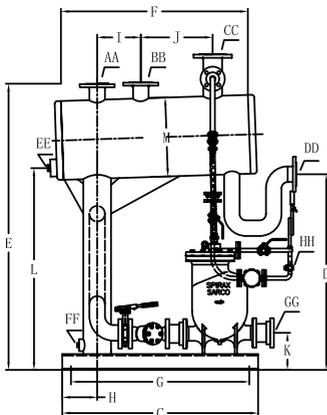




DN40 DN50 DN80 单泵组合

尺寸(近似值)mm

泵口径	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	AA	BB	CC	DD	FF	GG	HH
DN25	1463	460	1030	1155	1413	1030	930	170	250	390	123	170	250	410	DN80	DN80	DN150	DN80	1"	DN25	1/2"
DN40	1463	460	1030	1155	1413	1030	930	170	250	390	123	170	250	410	DN80	DN80	DN150	DN80	1"	DN40	1/2"
DN50	1463	460	1030	1155	1413	1030	930	170	250	390	159	170	250	410	DN80	DN80	DN150	DN80	1"	DN50	1/2"
DN80	1463	569	1130	1155	1413	1090	1030	170	250	450	159	170	250	519	DN80	DN80	DN100	DN80	1"	DN50	1/2"



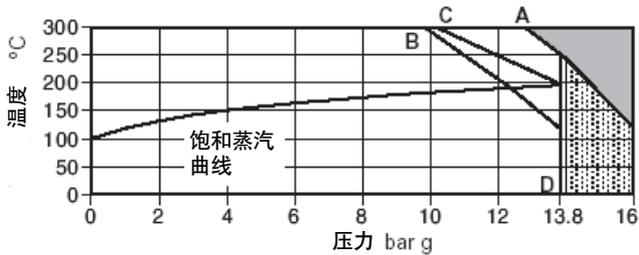
DN80 双泵组合

尺寸(近似值)mm

泵口径	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH
DN80双泵	1790	1070	1050	1220	1640	1110	950	200	250	450	195	1170	450	1020	520	DN80	DN80	DN150	DN80	3"	2"	DN50	1"

2.3 压力-温度曲线

冷凝水回收泵组合的主要部件MFP14冷凝水泵的工作条件如下图和下表所示：



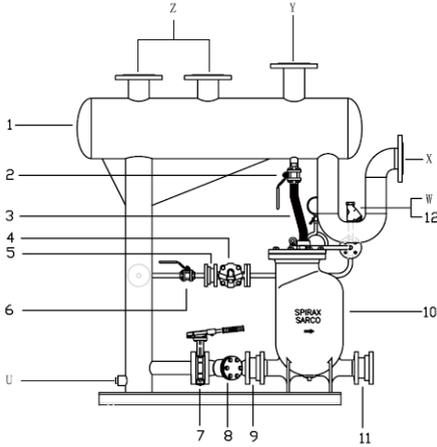
A-D 法兰 PN16

B-D 法兰 JIS/KS 10

C-D 法兰 ANSI150

泵设计条件	PN16
PMA-最大允许压力	在120°C时 16bar g
TMA-最大允许温度	在12.8bar g时300°C
PMO-饱和蒸汽下最大工作压力	13.8bar g
TMO-最大工作温度	在13.8bar g时198°C
最小工作温度	0°C
注: 需要应用在更低温度下的工况, 请联系斯派莎克公司。	
设计的最大水压试验压力	24bar g

2.4 部件及材质



序号	部件	材质
1	集水槽	碳钢
2	球阀	碳钢
3	弹性软管	不锈钢
4	疏水阀	球墨铸铁/不锈钢
5	止回阀	不锈钢
6	球阀	碳钢
7	球阀/蝶阀	钢/铝
8	过滤器	铸铁
9	止回阀	不锈钢
10	MFP14	球墨铸铁
11	止回阀	不锈钢
12	过滤器	铸铁

3. 安装

注意：安装前请仔细阅读第1章的安全信息。

安装前请先核对安装维修指南、铭牌和技术资料，检查此产品是否适合。

- 3.1 检查材料、压力和温度以及它们的最大值，是否最大工作限制低于系统的条件。系统中同时应包含有安全设备，以防超压。
- 3.2 正确安排安装位置和流动方向。
- 3.3 当安装在蒸汽或其它高温流体管道上时，把接口上的保护盖板和铭牌上的保护胶片等拿掉。
- 3.4 泵组运输到现场后使用地脚螺栓将整套泵组固定到基础上。（注：如不计管道施加在泵组上的力，所有泵组满负荷运行时总重量不过1吨）
- 3.5 每台泵组AA和BB口为设备冷凝水入口，与现场的设备冷凝水排放管相连。如只有一个冷凝水排放管，则可使用AA或BB口中任何一个，并将另外一个用盲板盖住。如现场冷凝水排放管有三根或三根以上，可以在连接AA和BB口之前先将所有管道合并两根管道。
- 3.6 GG口为泵的冷凝水出口，与下游回收管道相连。如果回收管道距离较长，建议在泵排放口5-6米处加装一台止回阀，防止不良的冷凝水管道布置造成冷凝水反向流动产生的水锤现象。
- 3.7 HH口为动力介质接口，动力介质可以是蒸汽、压缩空气或其它介质。在连接介质之前请核对最高允许压力。如动力介质压力过高，建议安装减压阀降低动力介质压力，提高设备的可靠性。在动力介质接口前安装合适的隔离阀，便于切断动力介质的供给。注：提供动力介质的管道必须进行必要的清洗和吹扫，以防止管道内杂物损坏MFP14的动力介质入口阀门。
- 3.8 CC口为设备排空口，该口必须与大气相同。正常运行时，该口可能会排放前端冷凝水管道内的二次蒸汽。如该口排放的蒸汽量较多，需要检查与冷凝水排放管相连设备的疏水阀或旁通是否有泄漏蒸汽的现象。当前端设备的使用压力较高时，疏水阀后的二次蒸汽量较多，可能会造成CC口排放蒸汽量较多的现象。此时建议例如闪蒸罐先回收利用低压的二次蒸汽，再将低压冷凝水排放到冷凝水泵加以回收利用，可以有效的消除排汽严重的现象，提高能源利用率。CC口可与管道相连排放到屋顶或室外，但注意管道不宜过长，不应该缩小管道口径。
- 3.9 DD口为设备溢流口，当冷凝水量超过泵组的回收能力或泵以及动力介质出现故障时，冷凝水会由该口溢流出泵组。如需连接管道，注意后端管道的最高高度不应超过DD口的高度。

4. 调试

按照步骤3安装好设备之后，确保排空口CC直接排向大气。打开冷凝水入口管道AA和BB以及泵出口GG之后管道上的阀门，等待冷凝水慢慢进入集水槽后，缓慢打开动力介质入口的隔离阀，使动力介质进入泵体，泵开始工作。泵正常工作时，当一个排水循环结束时可以听到明显的排汽声音。一般泵动作一个循环的时间大于8秒种，如循环时间低于此值，请检查冷凝水量是否过高，超过泵的处理能力。如果冷凝水量在泵的处理能力之内，需要拆开进出口止回阀，检查止回阀是否被杂质卡住。

在通入动力介质之前请对动力介质管道进行吹扫，防止管道内的杂物损坏泵的动力介质入口阀门。

5. 操作

该冷凝水回收泵组的主要动作部件为MFP14自动泵。MFP14泵是一台机械泵，利用蒸汽、压缩空气或其它介质作为动力，利用容积排放的原理将被泵送的介质（冷凝水）间歇的排向下游管道。只要动力介质的压力高于泵后管道内的压力，冷凝水就能通过泵排放。随动力介质压力和泵后背压的变化，冷凝水回收泵的排量随之发生变化，具体信息请参考技术资料TI-P136-02。长时间停用该泵时，请放空泵组内的积水，防止腐蚀发生。

注：泵组在投入使用24小时后应热紧所有螺栓螺母，防止由于设备热胀冷缩所造成局部泄漏。

6. 维护

注意：在维护前请仔细阅读第1章的安全信息。

警告：泵盖和阀盖垫片中含有薄的不锈钢支撑环，如处理不仔细可能导致人体受伤。

6.1 基本信息

在维修前必须关断动力介质管的隔离阀，并把压力降低到大气压下。这时允许泵冷却，当重新组装时，要保证所有接触面都清洁的。

只要遵守安全步骤，泵组和部分部件可在线维修，推荐在每次维护后都更换新的垫片和备件。确保在任何时候都使用正确的工具和必要的防护设备。维护结束后缓慢打开隔离阀并检查泄露情况。

拆卸该泵时需要注意强力的弹簧组件，防止动作伤人。

6.2 部件维修和更换

冷凝水回收泵组合中所有部件的维修和更换方法详见随产品提供的各个部件的安装维修指南。

7.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，泵工作时断时续的，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，以防泵的不利排放。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。

症状1	泵不能起动
原因1a	动力源关闭
检查诊断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
检查诊断1f	在开式或闭系统，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
检查诊断2a	检查容量表中的额定排量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
检查诊断2b	按第1部分第2页- 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（杂质）
检查诊断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，则可能是排放客关闭或堵塞。检查下游所有的阀确保无堵塞
原因3b	出口止回阀关闭
检查诊断3b	在检查了3 (a) 后，隔离止回阀，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
检查诊断3c	如果动力压力低于静背压，调节动力压力至比静背压高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（见第15页）- 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。

重要的安全指南：

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，热冷凝水可能会排气口冲出。因此必须小心执行该操作，以防烫伤。注意应穿戴保护服/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
检查诊断3d	缓慢打开进气管，冷凝水进出口管关闭。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
检查诊断3e	<ol style="list-style-type: none"> 1) 弹簧破损 2) 浮球破损 3) 机构扭曲 <p>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。如果冷凝水从排汽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。</p>
原因3f	排汽或回流引起蒸汽闭锁(开式或闭式)
检查诊断3f	如果听到了机构起跳声，无流体从排汽管流出。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
检查诊断3g	如果机构没有起跳，且无流体从排汽口溢出，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。重新安装新排汽/回流管，打开管路。
原因3h	进口过滤器堵塞
检查诊断3h	关闭过滤器前的截止阀，取出过滤网，关在水中清洗。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**泵静水后，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(见图13)

原因4b

泵漏气

检查诊断4b

检查排放口的冷凝水进口压力和静背压。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释放泄漏，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

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))

检查诊断5a

检查疏水阀是否有泄漏。维修或更换疏水阀(也可见4(b))

原因5b

过量的二次蒸汽(超过20Kg/hr451b/hr)由排汽管排出

检查诊断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