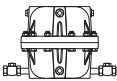

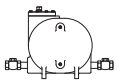
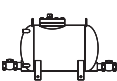
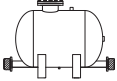





安装及维修

凝结水回收泵及机组

本份说明书应用来指导有经验的技术人员安装及维修凝结水泵及凝结水回收成套机组，选择及安装设备应总是由有经验的技术人员在旁协助，如果您需要更多的信息请联系阿姆斯壮或代理销售公司。

简图	系列	连接型式	最高允许压力 MPa	最高允许温度 °C	泵体材料	型号	最大工作压力 MPa	最大排量 kg/h	公称通径DN					
									25	40	50	80	100	
	PT-100 系列	螺纹/法兰	1.0	232	ASTM A48 CL30 铸铁	PT-104	0.7	816	•					
	PT-200 系列	螺纹/法兰	1.0	232	ASTM A48 CL30 铸铁	PT-204	0.85	1,089	•					
						PT-206		1,678	•					
	PT-3500 系列	螺纹/法兰	1.0	232	ASTM A48 CL30 铸铁	PT-3508	0.85	4,491			•			
						PT-3512		6,577		•	进口	•		
	PT-300 系列	法兰	1.0	210	碳钢	PT-308	0.85	5,261			•			
						PT-312		7,530		•	进口	•		
	PT-500 系列	法兰	1.03	260	碳钢	PT-516	1.0	29,902						•
	DD 系列	螺纹	0.5	160	球墨铸铁	DD-4	0.5	阀2,000 泵159	•					
		法兰	1.4	204	碳钢	DD-6	1.4	阀10,206 泵2087	•	进口	•			

注：“最大排量”为最高工作压力及最低背压下的排量

凝结水回收泵及机组

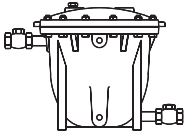


图1 PT-200系列
铸铁泵体

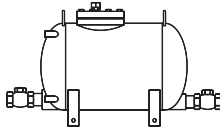


图2 PT-300系列
钢制泵体

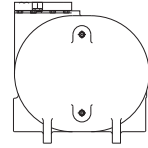


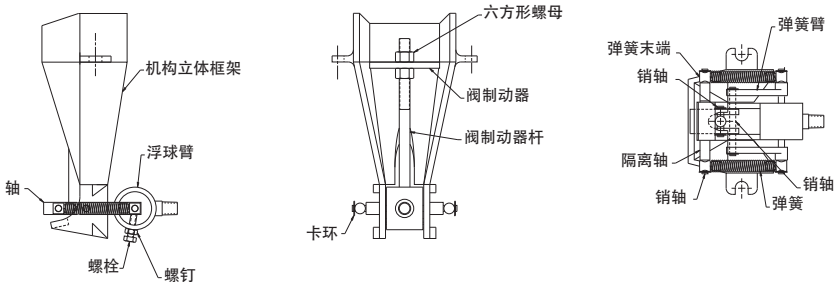
图3 PT-3500系列
铸铁泵体

注意：虽然最高工作压力较高，但我们还是建议驱动力压力不应过高，只应超过背压的0.10-0.14MPa，这样可以得到比较好的工作效果，并且减少了每次循环之间的驱动汽（气）的排放时间。

凝结水泵的工作原理

1. 在开始时，浮球位于凝结水泵的最低部，凝结水泵的驱动气进口关闭，泵排气口开启。
2. 凝结水通过自身的重力经进口止回阀进入凝结水泵，背压（正常情况）使出口止回阀关闭，浮球通过水的浮力开始上升。
3. 浮球继续上升并且通过联动机构不断增加弹簧的拉力，当弹簧达至其上部延展点时，拉力被突然释放出来引起联动机构向上移动折起，联动机构的向上移动使驱动气进口开启并同时关闭排气出口。（请参考第二页的图4）
4. 驱动气进入凝结水泵形成了一定的压力，压力使凝结水泵的进口止回阀关闭并且迫使凝结水经出口止回阀排出。
5. 随着凝结水的排出，浮球开始下降并通过联动机构增加弹簧拉力，当弹簧达到其下部延展点时，拉力被突然释放出来引起联动机构朝下移动折起，联动机构的朝下移动使驱动气进口关闭并同时开启排气口。
6. 随着排气口的打开，泵内的压力减小引起凝结水进口止回阀打开，背压关闭了凝结水出口止回阀，凝结水通过其自身重力通过泵进口止回阀门进入凝结水泵，新的循环开始。

图4



凝结水回收泵及机组

建议安装的附件

玻璃液位计：

外螺纹连接的玻璃液位计。PT-200系列的泵体连接，需要1个DN15口径30mm长（不含外螺纹部分）的内外丝短节。PT-300系列泵不需要任何附加的零件。

计数器：

如果客户要求安装计数器，所有PT-300凝结水泵计数器的安装是相同的，在泵盖上的有一个1/2" (15 mm) 的接口可用来安装计数器，同时需要一个1/2"x1/8"(15mm×4mm)内外螺纹接头和一个1/8"(4mm)的外接头。

注意：在计数器下面一定要安装一个缓冲管以减少对计数器的损坏。请看右侧图5。

注：出厂前安装好的计数器组件，请检查并扭紧所有的螺纹连接（例如活接头），这些连接有可能在运输过程中松动了。

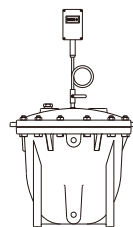


图5

安装

进水压头：

凝结水泵应安装在蒸汽疏水设备的下游。PT-204和PT-206型号的泵需要的最小进水压头为152mm，而PT-300和PT-3500系列的泵的最小进水压头为304mm。进水压头指从集水罐或集水管的底部到泵盖上部的距离。第7页列出了一些典型安装示例。所有进口管件必须和泵的进水口连接尺寸相匹配。高一点的进水压头会增加凝结水泵的排量。详尽信息请参考汽水综合大样本的凝结水泵排量表。

集水罐：

在凝结水泵排水时，从蒸汽设备里疏出来的凝结水必须存放起来，否则水会留在蒸汽设备里影响设备的正常运行，集水罐应水平放置在疏水设备的下游。关于集水罐的选择请联系阿姆斯壮代理销售公司，请参考汽水综合大样本。

止回阀：

注意：如果没有进口止回阀和出口止回阀，则凝结水泵不能工作。标准订货包括泵上连接的阿姆斯壮提供的止回阀。只有正常使用阿姆斯壮提供的止回阀，才能确保符合我们公布的凝结水泵排量。

驱动力入口的管线安装：

驱动力（蒸汽/空气/惰性气体）的管线要和泵盖上的蒸汽/空气/惰性气体进口连接起来。正确的驱动力管线安装应包括：过滤器、止回阀、带排污口的集水管、疏水阀（蒸汽作动力时），疏水阀的出口应与集水罐通过管线连接起来。请看第7页的图5和图6。我们建议在驱动力的入口处安装一个活接头以便于维修。驱动力压力较高时，最好安装一个减压阀，以便根据背压的变化，调节适合的驱动力的压力。

凝结水回收泵及机组

注：如果想直观地确定PT-200、PT-300以及PT-3500系列凝结水泵的驱动力入口位置，请从凝结水入口侧看，驱动力的入口在泵盖的右边。

当驱动压力超过泵的最大工作压力时，应在驱动力管线上安装一个减压阀。同时，我们要求驱动力不应过高，最好只超过总背压的0.1~0.14MPa（总背压=垂直提升高度加上回路压力）。这种压力设置可以保持最少的排放气时间，并且，如果用蒸汽作动力，还可以减少温差。在正常工作前提下，减压阀离泵越远越好。常用的规则是：最近距离是管道直径的10倍。

例如：管线直径1" (25mm) 减压阀离凝结水泵至少为10" (250mm) (1"X10)。

在驱动力的管线上还建议安装安全阀及压力表。安全阀应设定在0.86MPa

驱动气出口（“开式系统”—驱动气排到大气）

从泵盖上有“VENT”标志处竖直向上连接排气管线并且要不受任何限制。如果向上的管线超过3英尺（1米），管线直径应至少为1" (25mm)。如果管线需要水平经过一段距离，这段管线应朝排放方向倾斜以防止积水形成水封。建议在驱动力（蒸汽/空气/惰性气体）排气口处（阀座）也安装一个活接头，以便于维修阀座及阀体。

注：如果想直观地确定PT-200、PT-300和PT-3500系列的驱动气出口位置，请从凝结水泵的凝结水入口侧看，驱动力的出口在泵盖上的左边。

驱动气出口（“闭式系统”）

从泵盖上有“VENT”标志处开始连接排气管线（平衡管线）并且和蒸汽设备的进气管上部或换热设备后凝结水出水处连接起来，且必须使用蒸汽作为驱动力，建议在平衡管线的最高处安装阿姆斯壮热静力排空气阀（请参看第8页图7）。平衡管线直径应最小为1" (25mm)。平衡管线应有一定的斜度以防止积水形成水封。如果蒸汽疏水设备的出口压力有可能高于背压，应在凝结水泵和其出口止回阀之间安装一个IBLV带大排气口的倒置桶式疏水阀或者FT浮球和热静力式疏水阀（请参看第8页的图9）。

凝结水回收装置的集水罐排气口的管线连接

集水罐排气口的管线连接必须是不受限制的，并且开口到大气，除非是闭式系统。

凝结水回收装置的凝结水泵排气口的管线连接

凝结水泵排气口的管线连接应是竖直安装并与集水罐的排气口管线连接起来，其最小直径是1" (25mm)。也可直接排放或与溢流管连接起来。

凝结水回收泵及机组

凝结水回收装置的凝结水进出口管线连接

注意：所有的集水罐应在大气压力下工作，除非是闭式系统。

所有装置的出水口接管数量与装置中泵的数量相同，口径为泵的标准出口口径，法兰连接。

从凝结水泵集水罐的系列型号可以看出该装置是哪种联系。“S”代表单联，“D”代表双联，“T”代表三联，“Q”代表四联。例如，SPT-308RP或者TPT-312RP，“RP”是指凝结水泵带集水罐装置。

注意：在使用前请用钢塞或适当的联接替换所有的塑料封堵。

凝结水回收装置机组的安装

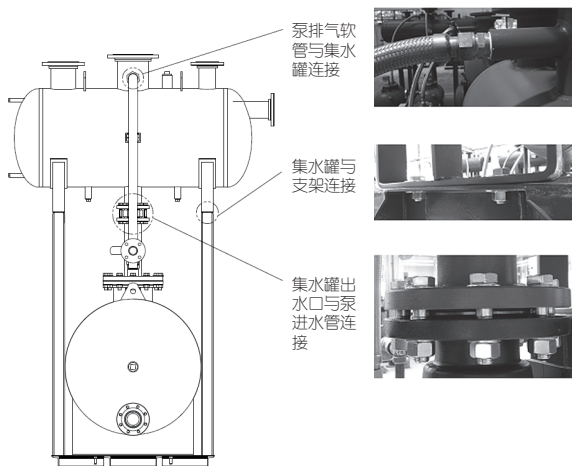
一般情况下，到达客户手中的机组将是完全安装好的成套机组，客户只需根据以上要求安装外围管路即可。

但有时机组因为某些特殊要求会超高，无法整体运输。因此我们会将机组拆成两个或更多个部分发货。到达现场后客户需要自行将机组重新组装在一起。

我们预留的安装接口都是简单的法兰、螺纹或螺栓连接接口。

- 集水罐与支架连接。将集水罐吊装至泵组支架的上支撑板上，放置妥当，按b步骤安装好。对齐集水罐的支座和支架的支撑板上的四个螺栓孔，使用我们提供的地脚螺栓、螺母及平垫片安装即可。注意集水罐一侧的两个地脚螺栓不可拧过紧，应留有0.5-1mm的间隙，以满足设备工况下的胀缩量。
- 集水罐出水口与泵进水管之间的安装。此步骤应该在集水罐放置到支架上后，地脚螺栓未拧紧前进行。将泵进水管法兰对准集水罐出水口法兰，使用金属缠绕垫片、螺栓、螺母安装妥当即可。
- 泵排气软管与集水罐之间的安装。集水罐排气管口处有螺纹接口，数量与泵数量相同。可将泵的排气软管连接至相应位置，拧紧。

具体结构见下图：



凝结水回收泵及机组

开始使用

注意：使用前所有动力管线，凝结水管线必须按照安装验收规范严格冲洗和试压，否则、不可投入使用。

1. 请慢慢打开驱动力供应管线上的隔离阀，如果使用蒸汽作为驱动力，请检查驱动力管线上的疏水阀是否工作正常。
2. 打开凝结水进口管线及出口管线上的隔离阀。
3. 打开凝结水泵之前的所有阀门以便凝结水能从被疏水设备进凝结水泵。当凝结水在凝结水泵中上升至一定高度，凝结水泵开始工作。
4. 在每次循环之后，会听到一阵短促的排气噪声，说明凝结水泵工作正常，如果凝结水泵工作不正常，请检查以上几个步骤。如果有必要的话，请按故障解决流程图操作或联系阿姆斯壮的代理销售人员。
5. 对于开式凝水回收系统，阿姆斯壮强烈建议在集水罐上安装溢流管。正确安装溢流管可以提高系统效率，同时可以防范高温凝结水意外逸出带来的安全隐患。我们建议使用“U”型管以形成有效水封。请检查是否形成水封，以避免运行当中蒸汽从溢流管处泄露。

维修

1. 关闭驱动力管线、排气管线、凝结水进出口管线上的隔离阀。如果使用凝结水回收装置，请同时关闭被疏水设备和集水罐之间的隔离阀。在打开任何连接之前，请确定凝结水泵完全不受任何压力。

注意：如果问题是发生在驱动力进出口处，泵盖不需要被打开，驱动力进出口处的阀座可以从外部取下维修或替换。

2. 断开驱动力进出口的管线连接，卸下泵盖上的螺钉，取下泵盖，要提出凝结水泵的内部机构至少需要15”(380mm)的距离。

注意：凝结水泵的内部机构是事先调整好的，请不要随便调整，否则会影响凝结水泵的正常工作。

3. 检查内部联动机构的活动是否无阻，清除影响其正常移动的脏物及水垢。(请看第2页的图4)
4. 检查弹簧，如果弹簧有问题，取下弹簧卡子，取下弹簧，换上弹簧后要安装一个新的弹簧卡子，换下的卡子不应再用。
5. 检查浮球是否有小孔、凹陷、或被腐蚀，把球放在热水中检查是否有小孔并泄漏。
6. 检查驱动力进出口的阀体及阀座是否有磨损，擦干净表面，把阀从其传动装置上取下，如果需要的话，请更换部件，如果取下阀座，在将其装回或进行更换时需要换上新的金属垫片，垫片数量应与拆卸时取出的垫片数量相同。
7. 检查凝结水进出口处止回阀是否工作正常，止回阀需要能完全关闭，止回阀有可能被外来脏物卡阻、造成关闭不严或无法关闭。

凝结水回收泵及机组

典型安装

注意：以下各图只用来说明如何安装，并不代表实际安装比例。

开式系统

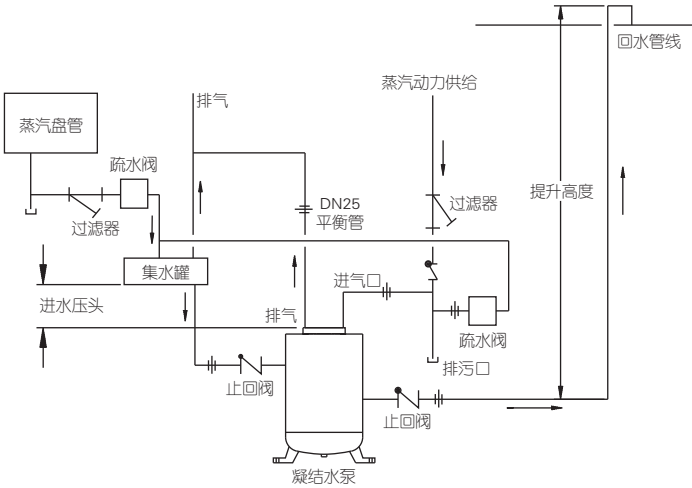


图5：凝结水进入开式集水罐，使用凝结水泵及正确选择的疏水阀可以保障在低压情况下的回水。

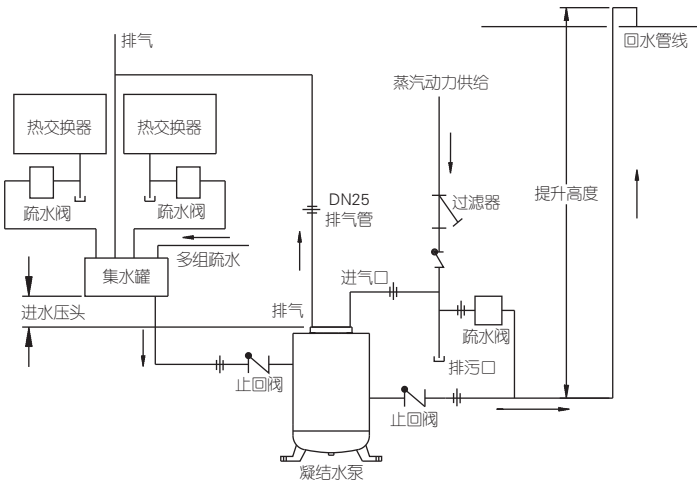


图6：开式集水罐可回收多组换热器或其他来源的疏水，凝结水泵把水从集水罐送到高位回水管线。

凝结水回收泵及机组

闭式回收系统

闭式回收系统要小心安装，如有问题请与阿姆斯壮公司蒸汽与凝结水控制部联系。

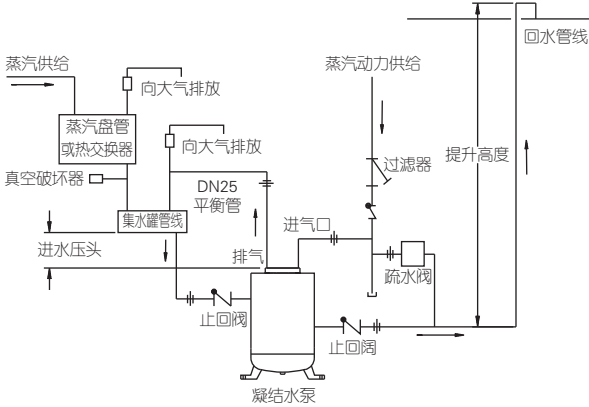
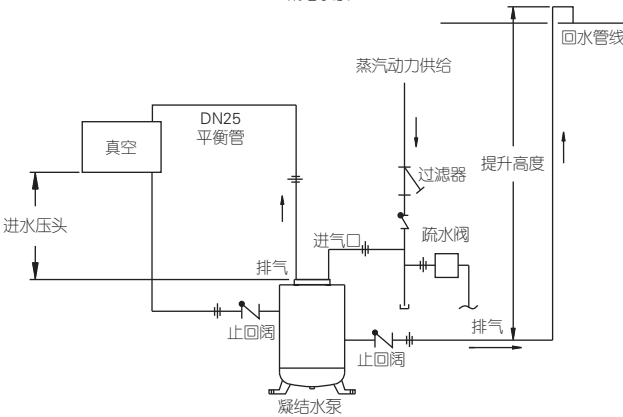


图7: 当被疏水设备（蒸汽盘管或热交换器）的压力总是低于回水压力时，蒸汽不会泄漏到疏水系统，在设备下不需要安装疏水阀，凝结水泵在这种情况下可以只考虑回水的作用。



安装

图8: 从处于真空状态下的设备排放凝结水无论凝结水是靠重力回收还是架空回水，凝结水泵可以提供帮助。（注意：动力气的排放对真空度的影响，建议动力气为压缩空气）

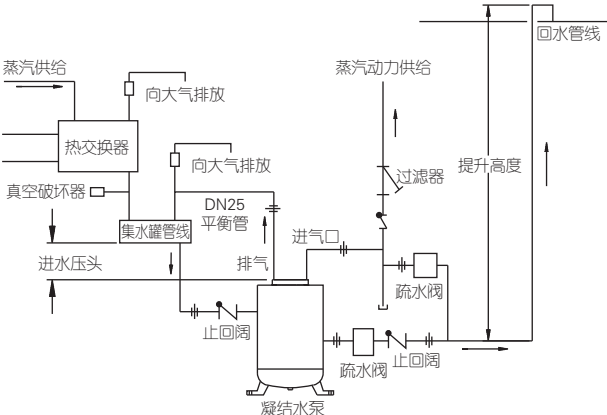


图9: 闭式系统中，如果被疏水设备（蒸汽盘管或热交换器）的压力有时会超过背压，要在凝结水泵后安装一个疏水阀，当设备的压力高于背压时，凝结水泵不起阻汽作用，疏水阀阻止蒸汽进入回水管线；当设备压力低于背压或疏水量不足时，凝结水泵内积水而开始加动力输送。

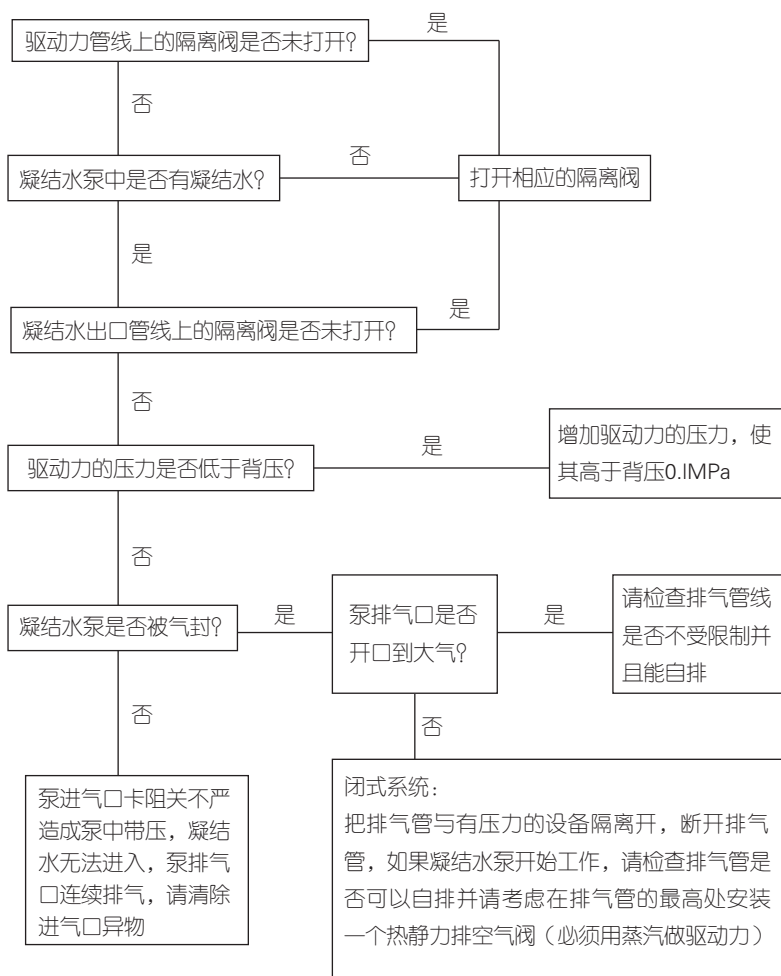
凝结水回收泵及机组

故障解决流程图

为了人身安全需要，在开启水泵之前，凝结水泵应通过隔离阀完全被隔离，其本身不能带有任何压力。

警告：当断开连接管线时，凝结水可能会从驱动气/汽出口处冒出，请小心，以免引起人身伤害或对附近机器设备的损坏。

1. 凝结水泵在开始时不工作



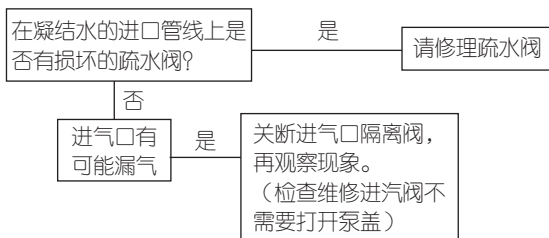
凝结水回收泵及机组

故障解决流程图——续

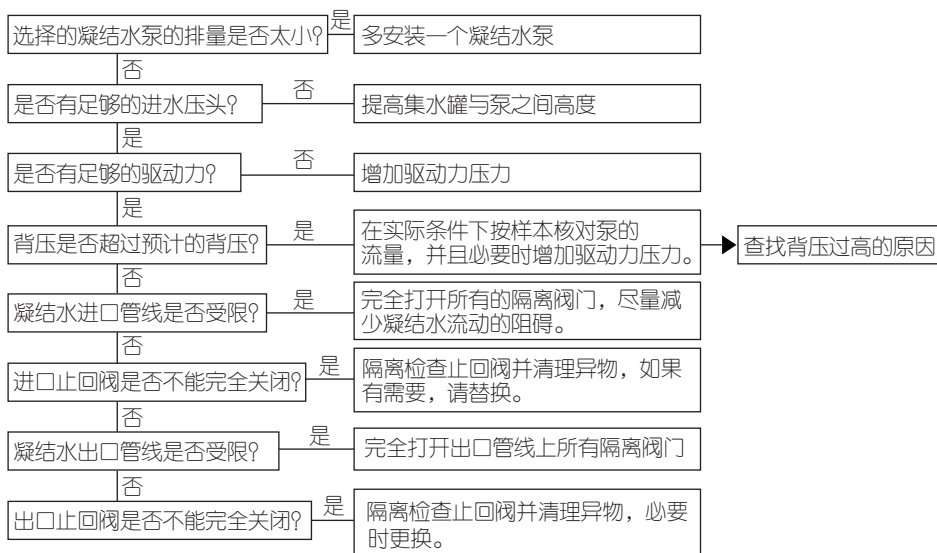
为了人身安全需要，在开启水泵之前，凝结水泵应通过隔离阀完全被隔离，其本身不能带有任何压力。

警告：当断开连接管线时，凝结水可能会从驱动气/汽出口处冒出，请小心，以免引起人身伤害或对附近机器设备的损坏。

2. 集水罐排气口有大量的闪蒸汽



3. 凝结水泵工作但被疏水设备仍有大量的凝结水



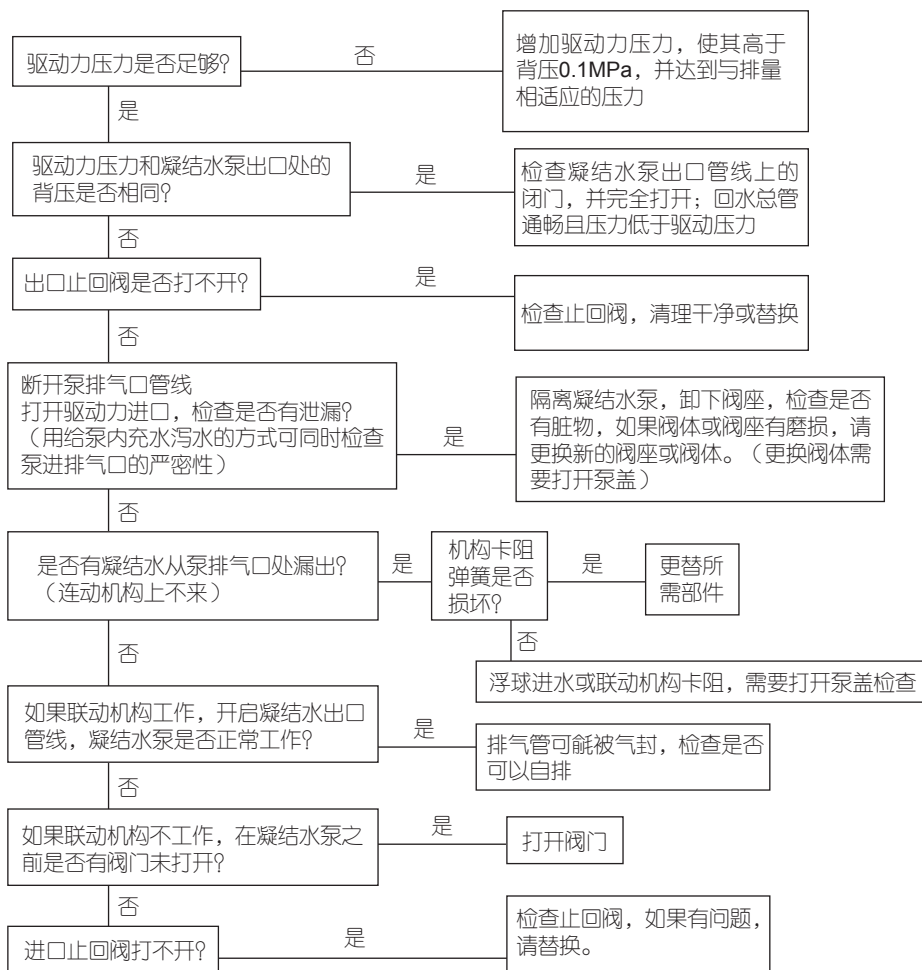
凝结水回收泵及机组

故障解决流程图——续

为了人身安全需要，在开启水泵之前，凝结水泵应通过隔离阀完全被隔离，其本身不能带有任何压力。

警告：当断开连接管线时，凝结水可能会从驱动气/汽出口处冒出，请小心，以免引起人身伤害或对附近机器设备的损坏。

4. 凝结水泵停止工作，集水罐存大量的水溢流管溢流。



凝结水回收泵及机组

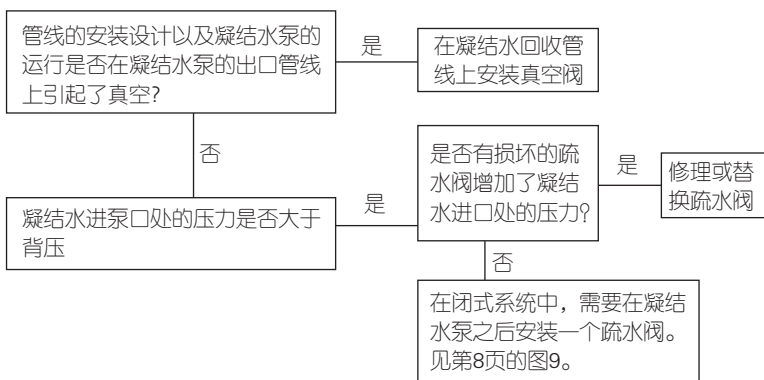
故障解决流程图——续

为了人身安全需要，在开启水泵之前，凝结水泵应通过隔离阀完全被隔离，其本身不能带有任何压力。

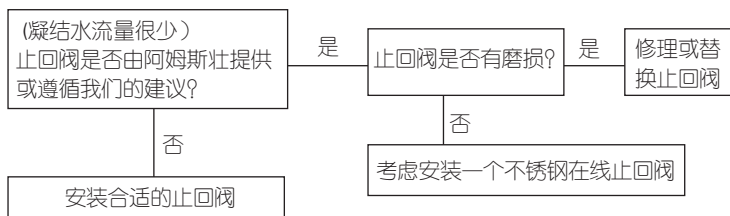
警告：当断开连接管线时，凝结水可能会从驱动气/汽出口处冒出，请小心，以免引起人身伤害或对附近机器设备的损坏。

5. 在凝结水回收线上有敲击声

注：管线中的敲击声通常是由水击产生的，原因主要是压力和温度的差异过大造成。



6. 进口止回阀有很大的震颤声



如果需要更多的信息，请联系阿姆斯壮代理销售人员，并且查阅样本No. 326。



阿姆斯壮机械(中国)有限公司

北京中关村科技园区大兴生物医药产业基地永大路 40 号 电话: 010-61255888 传真: 010-69250761

中文网站: www.armstrong.com.cn 全球网站: www.armstronginternational.com

IB-100-F
2014年8月印刷