

6、维护保养

机组应定期按照“运转试验”一段内所述的相同项目进行检查。为保证可靠性和使用寿命，以下补充的项目应特别注意。



警告

如不幸发生火灾，应立即将主电源关闭并采用适用于油火和电火的灭火器。
机组不可在易燃气体，如油漆、涂料、汽油等附近操作，以防止火灾或爆炸。
当打开电气箱盖板调校温度时，先将主电源关闭。如盖板未紧闭，不可运作机组。



小心

根据“说明”进行定期保养机组保持良好状况。
不可用手接触冷媒排气部件，因在排气侧的铜管被冷媒加热，温度可能超过 100 。
不可使用机组直接对饮用水和食物进行制冷或制热，应遵从当地法规和条例。
如发现冷媒泄漏，或冷冻/热水泄漏，将所有主开关关闭。另外，如机组不能由控制开关停止，可以将主电源开关关闭，使之停止。

组 件

压缩机 — 日立螺杆式压缩机采用滚子轴承和滚珠轴承。轴承的运作寿命大约是 24,000 小时。因此压缩机运作每 24,000 小时后，需要更换轴承。详细情况可参考日立半封闭螺杆式压缩机维修手册。

电气装置 — 经常小心留意工作电压、电流和相位平衡。检查有否因接线座连接松脱、接触点氧化、外物等引致接触不良。

控制和保护装置 — 切勿随意调整设定值，除非设定值不同于第 31 及 32 页中表 3 的数值。

润 滑

压缩机 — 压缩机已于厂内注入适当的润滑油，资料列在技术资料 1 的“压缩机详细数据”和压缩机铭牌上。当冷媒循环密闭时，没有必要追加润滑油。

风扇电机—风扇电机的轴承已经预润滑，运转过程中不需要润滑。

沉 滞

当操作超过一段时间后，冷冻水内的碳酸钙和其他矿物质在板片表面有沉积的倾向。如这些沉积物质增加，将会过度消耗电力，如排气压力过高或吸气压力过低，说明有大量沉积物在水侧热交换器内。第 24 页中的图指示出需要清洗范围。



小心

清洁平板式热交换器须由专业人士进行。请与您的日立代理商或经销商联系。
根据水过滤器的阻塞程度定期清洁水过滤器，如不对水过滤器定期清洗，有可能由于异常压力导致滤网破损。



警告

该机组使用了平板式热交换器。在平板式热交换器中，水流过板片间狭小的空间（通道）。因此，如果外来微粒或灰尘阻塞，将有可能导致冻结。为防止这种阻塞，日立冷水机组配备了20目网状过滤器作为标准附件。检查并确认，此过滤器安装在冷冻水和冷却水入水管的近机组侧。如果平板式热交换器发生严重阻塞将导致制冷量不足或板式热交换器内部冻结。强烈建议，当水过滤器清洁时同时清洁板式热交换器。注意下面的提示和正常的清洁方法。详细情况请与您的日立经销商联系。

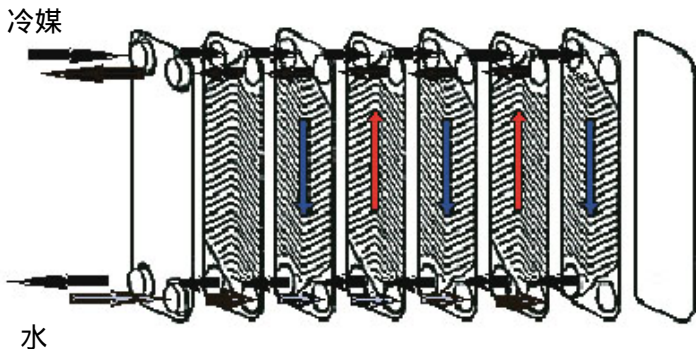


图.9 平板式热交换器的结构示意图



小心

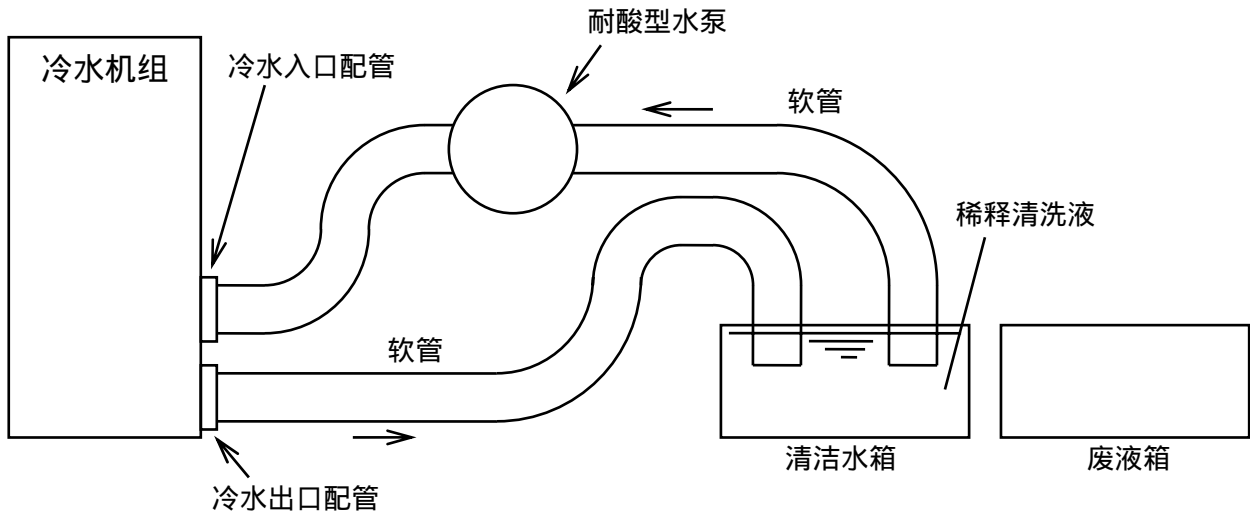
根据平板式热交换器上的污垢沉积情况正确选择清洁药剂，清洁药剂随污垢沉积情况不同而变化。此平板式热交换器用不锈钢制成，不要用含氯酸或氟化物的清洁药剂，否则热交换器会被损坏，导致冷媒泄露。

在使用清洁药剂后，用干净水清洁水管以及热交换器，进行水处理以防系统被腐蚀或清洁后水垢的再吸附。

在使用清洁药剂的情况下，根据污垢沉积情况调节清洁药剂的浓度，清洁时间和温度。

在完成用酸液清洁后，需对废液进行中和处理，处理后的废液需联系废液处理公司对废液进行处理。清洁药剂和中和药剂对眼睛，皮肤，鼻粘膜等有腐蚀和刺激作用，因此，在清洁工作中必须使用保护装置（如护镜，保护手套，保护鞋，保护面具，保护布等）以防吸入或接触这些药剂。

清洗方法



维护保养

1. 安装清洁回路：

冷水机组停机。

停循环水泵。

断开冷冻水入/出水或冷却水入/出水的连接，并安装一台防酸型水泵形成循环水路。

2. 检查循环回路：

在清洁水箱中加入纯水，并运行防酸型水泵。

检查确保没有漏水。

检查确保水管安装牢固。

检查确保清洁药剂即使在冒泡或沾上冷水机组附近的设备的情况下，也不会损坏该设备。

检查确保良好通风环境。

检查确保没有异常声音。

3. 清洁工作

放出空调水系统中的存水。

用防酸型水泵向机组加入清洁水箱中的稀释清洁液。

将清洁液循环适当的时间（循环时间取决于清洁药剂的种类，浓度和污垢的厚度）。

4. 废液

停下防酸型水泵。

将废液放入废液箱。

将水放入清洁水箱，并开动水泵用水清洁。

将清洁后的水也放入废液箱。

用 PH 试纸测试 PH 值，逐步加入中和剂中和废液。

中和废液后，联系废液处理公司对废液进行处理。

5. 水管的中和处理

将水放入清洁水箱中。

开动防酸型水泵。

用 PH 试纸测试 PH 值，逐步加入中和剂直到 PH=7。

开动防酸型水泵一段时间以完成中和反应。

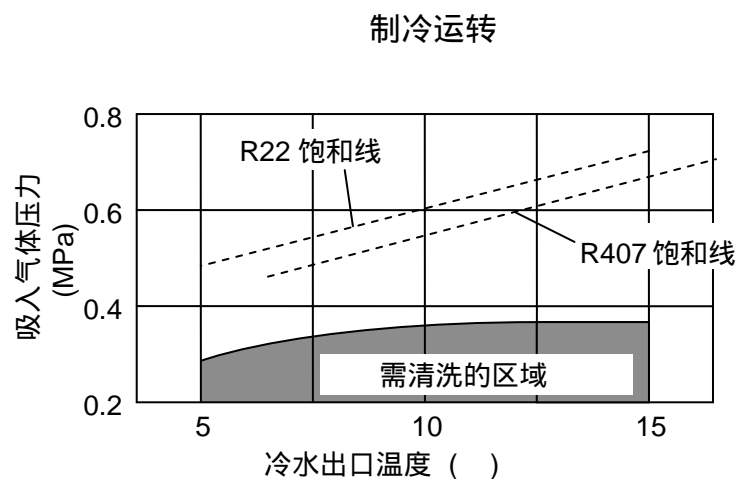
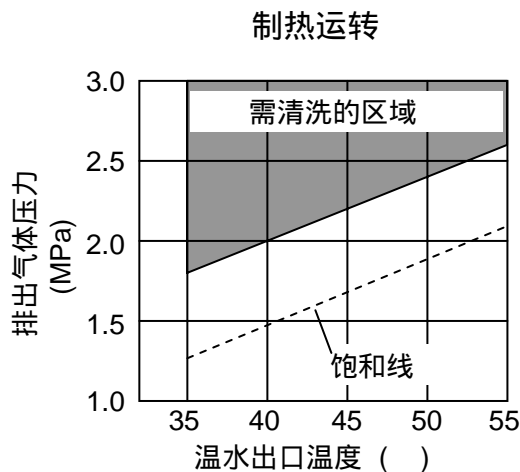
排出用完后的水。

运行循环水泵用水清洁循环系统直到不再有水垢液体出现。

6. 重新启动机组

按原样重新连接机组水管，使机组能正常运转。

清洁后，可进行水处理（预防措施）以防止水路系统腐蚀。



冬季长时间停机

在冬季停机时，建议水侧热交换器和水管内的水全部排出，防止冬季时水被结冰。最好在水管内注入防冻剂。

停机初次启动

任何长时间停机后，机组再次启动时须作以下准备：

1. 彻底地检查和清理机组。
2. 清理水管路。
3. 检查水泵、水塔和调节阀以及水管系统的其他设备。
4. 紧固所有电线连接处。

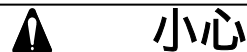


小心

当主电源开关已经关上很长一段时间，机组启动前 12 小时应将电源开关接通，使在压缩机内的润滑油由油加热器加热而不致在启动时产生油泡。

零件更换

所有更换的零件应按部件表上查阅订购。



小心

切勿随便更换任何不相同的零件。

机组外壳的补漆

机组外壳是使用镀锌钢板再烤上合成树脂漆，具有耐腐蚀性。但是仍然会慢慢的腐蚀，并根据使用环境的外气条件的不同，腐蚀的速度也会不同。当机组运行在相当恶劣的环境下时，比如高温、高湿度或其他环境时，建议对机组外壳定时补漆。

冷媒循环

过滤器：机组每次运行时，应检查过滤器有没有堵塞。

冷媒注入：通过检查机组的排出压力和吸入压力的值是确定是否需要注入。并进行检漏，如怀疑有泄漏或冷媒循环系统更换部件，应作试漏检查。如须注入冷媒，请按以下指示进行：

(1) 当冷媒完全泄漏……

注入前将循环系统彻底抽真空和除水分。按下图的接法抽气及注入冷媒。

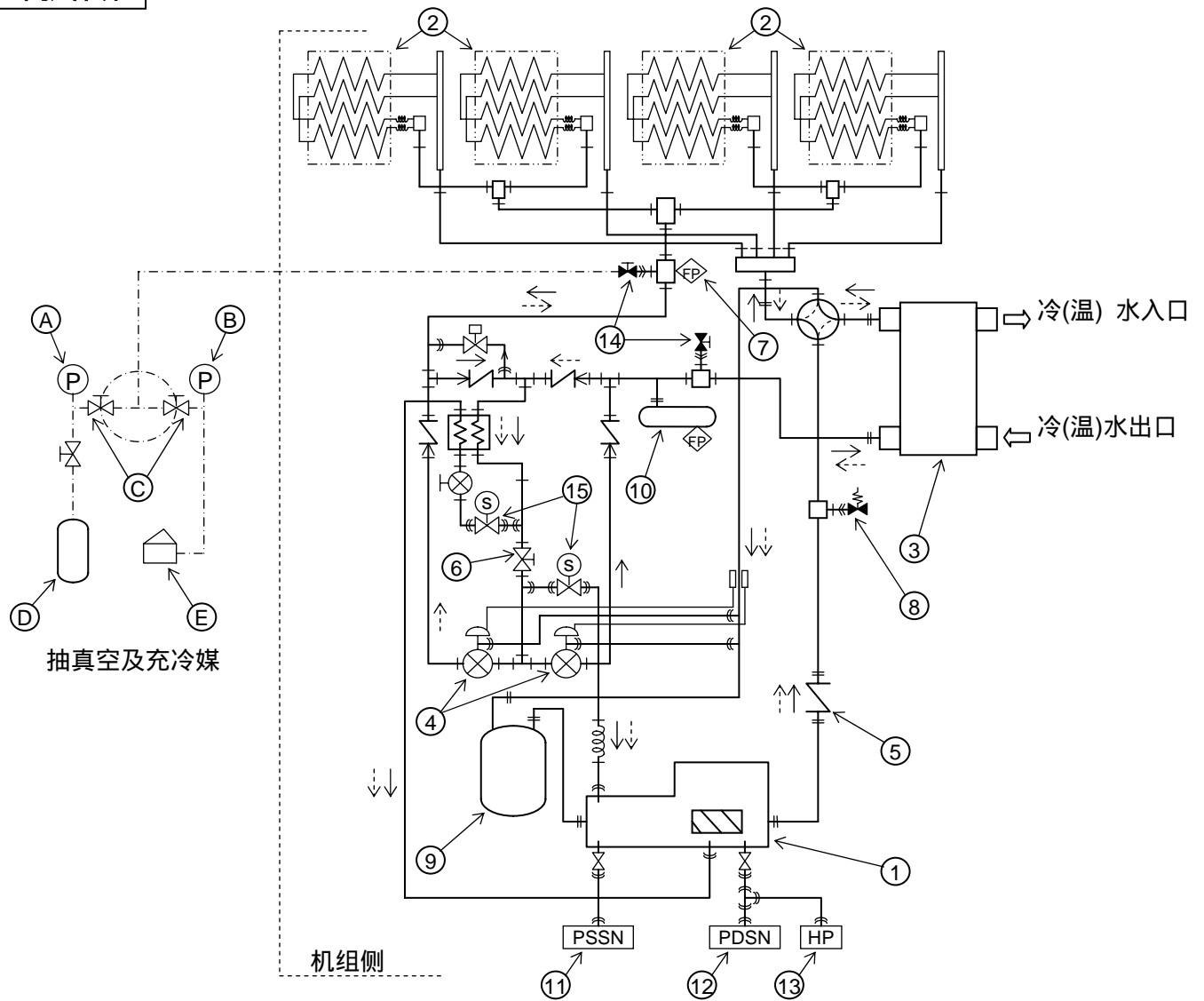
1. 将所有截止阀打开。
 2. 抽气管路与高压端和低压端连接。
 3. 用真空泵将空气及水分完全抽出。
 4. 注入适当冷媒，所需冷媒重量已在主机铭牌注明。
 5. 由于环境温度太高而使重量注入停止时，关掉阀门确认机组有循环冷冻水或温水通过时，运转机组。
- 按(2)“当只需注入小量冷媒时”进行充注。

(2) 当只需注入小量冷媒时……

抽气管路与低压端连接，并在抽气管路上连接冷媒充入机。机组有循环冷冻水或温水通过时运行主机。按下列步骤进行直至压力变为正常（参照 P30 页）。

1. 慢慢地注入冷媒气体到冷媒循环系统内，并检查排出压力和吸入压力。
2. 当机组冷冻循环稳定时，检查机组压力。

维护保养



此图为 RHU(G)75ACZ2 机组的循环图及 RHU(G)100ACZ2、RHU(G)120ACZ2、RHU(G)150ACZ2、RHU(G)180ACZ2、RHU(G)200ACZ2、RHU(G)240ACZ2、RHU(G)270ACZ2、RHU(G)300ACZ2、RHU(G)330ACZ2、RHU(G)350ACZ2、RHU(G)360ACZ2、RHU(G)380ACZ2 和 RHU(G)400ACZ2 机组任一循环的循环图。

代号	名称	代号	名称
1	压缩机	11	低压压力传感器
2	空气侧热交换器	12	高压压力传感器
3	水侧热交换器	13	高压开关
4	热力膨胀阀	14	截止阀
5	止回阀	15	电磁阀
6	冷媒液体截止阀	A	高压表
7	易熔塞	B	低压表
8	安全阀	C	截止阀
9	集液器	D	冷媒充入机
10	液体罐	E	真空泵

冷媒充注量

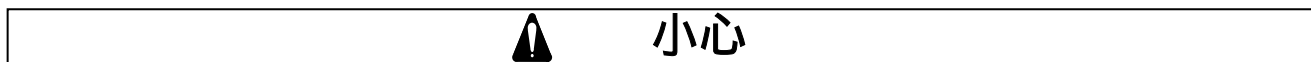
R22 机组

型号	RHU75ACZ2	RHU100AXZ2	RHU120AC2	RHU150ACZ2	RHU180ACZ2	RHU200ACZ2	RHU240ACZ2
冷媒充注量 (kg)	58	2 × 40	2 × 49	2 × 58	3 × 49	3 × 58	4 × 49
型号	RHU270ACZ2	RHU300ACZ2	RHU330ACZ2	RHU350ACZ2	RHU360ACZ2	RHU380ACZ2	RHU400ACZ2
冷媒充注量 (kg)	2 × 58 + 2 × 49	4 × 58	3 × 49 + 2 × 58	5 × 58	6 × 49	3 × 58 + 3 × 49	6 × 58

R407C 机组

型号	RHUG75ACZ2	RHUG100ACZ 2	RHUG120ACZ 2	RHUG150ACZ2	RHUG180ACZ2	RHUG200ACZ2	RHUG240ACZ2
冷媒充注量 (kg)		2 ×	2 ×	2 ×	3 ×	3 ×	4 ×
型号	RHUG270ACZ2	RHUG300ACZ2	RHUG330ACZ2	RHUG350ACZ2	RHUG360ACZ2	RHUG380ACZ2	RHUG400ACZ2
冷媒充注量 (kg)	2 × + 2 ×	4 ×	3 × + 2 ×	5 ×	6 ×	3 × + 3 ×	6 ×

* 表中空白部分数据请与日立经销商或代理商联系



切勿将氧气、乙炔或其他易燃或有毒气体注入冷媒循环系统内试漏或密封测试之用，上述类型气体可能产生爆炸危险。因此只可充入压缩空气、氮气或冷媒作为试漏之用。

矿物质沉积如附在水侧热交换器上会影响热交换，同时，亦令水流阻力增大及制冷量降低。沉积物在主机运行一段时期都会产生，此类沉积物能以稀酸运行蒸发器清洗，不同地区的水质含有不同的矿物质，需要使用不同酸性物质清除。故进行此工作，请委托有经验的化工公司处理

机组安装有运行计时器，如运行时间达到 24,000 小时，需要更换压缩机的轴承，详细请参看日立螺杆压缩机维修手册。

压缩机的拆卸

如需要拆卸压缩机，请按下列步骤进行：

1. 进行拆卸之前请先将冷媒回收进空气侧热交换器中。
2. 关掉电气箱中的 PCB 板的 DSW3 的相应开关，从而不让其他循环的压缩机运转。
3. 充分循环水侧热交换器的冷冻水，运转机组 10 分钟后，检查并确认压缩机油面处于稳定状态。
4. 停止机组运转并完全关闭截止阀。
5. 确认有冷冻水通过水侧热交换器后，再次启动机组。
6. 当低压压力达到约 0.05MPa 时停止机组运转。切不可在 0.05Mpa 以下运转，否则将损坏压缩机。
7. 等待数分钟。观察低压压力，如果低压压力增加到 0.15Mpa 至 0.20Mpa，则重复上述 5 和 6 步骤 4 至 5 次。
8. 切断机组电源。

9. 拆去压缩机排气口及吸气口法兰中的螺栓。（注意：为防止冷媒喷射应缓慢松开螺栓，徐徐排放残余冷媒。）
10. 去压缩机的连接电线。
11. 拆去压缩机的固定螺栓，排出侧及吸入侧的连接法兰。
12. 卸下压缩机。

以上 1~12 为正常保养程序（如：更换压缩机的轴承）中拆卸压缩机。如因压缩机故障（无法运转）而拆卸，请按 8~12 操作。

对于低外气温度的地区

如果外气温度低于-9.5 (DB)，请另外安装加热装置如锅炉以及和加热装置的转换控制。请确认锅炉的热水不会进入冷却器。如果热水进入冷却器，由于热水的温度引起高压侧压力升至饱和压力，从而导致易熔塞熔化动作。

对于下雪的地区

对于空气吸入侧及排出侧都需要安装防雪板。如果没有安装防雪板，雪可能沉积而且付在空气换热器上，由于机组的除霜运转是用来除去机组自身运转的结霜，而不能除去由于没有防雪板而沉积的积雪，从而可能导致异常的低吸入压力引起压缩机的损坏。有关防雪板事项，请与日立公司联系。

表 3. 安全及控制装置的设定

维护保养

安全及控制装置的设定 (对于 R22 机组)

型号		RHU75	RHU100	RHU120	RHU150	RHU180	RHU200	RHU240	RHU270	RHU300	RHU330	RHU350	RHU360	RHU380	RHU400	
		ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	
对于压缩机	高压压力控制		手动复位, 可调校 (每一个压缩机电机一个开关)													
	断开	MPa	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
	低压压力控制		由微处理器控制													
	断开	MPa	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
内部温控器			自动复位, 不可调校													
	断开		115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
	闭合		93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
过电流继电器			手动复位, 可调校 (每一个压缩机电机一个开关)													
	380V 50Hz															
	A		80	61	73	80	73	80	73	80(NO1),73(NO2)	80	73(NO1),80(NO2)	80	73	80(NO1),73(NO2)	80
油加热器			每个压缩机一个													
	容量	W	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
排气温控器			(每个回路一个)													
	断开		75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	闭合		110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
CCP 计时器			不可调(对于每个压缩机)													
	设定时间	s	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	星-三角启动	s	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	从启动到升载	s	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
控制回路保险丝容量																
	220V	A	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
冷媒循环回路	易熔塞		(每个循环一个)													
	熔化温度		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	冻结保护控制		由微电脑控制 (对于每个循环)													
	切断		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
风扇电机过电流继电器			手动复位, 可调校 (每个风扇一个)													
	380V 50Hz	A	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
压力排放阀			(每个压缩机一个)													
	开始排放		3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13

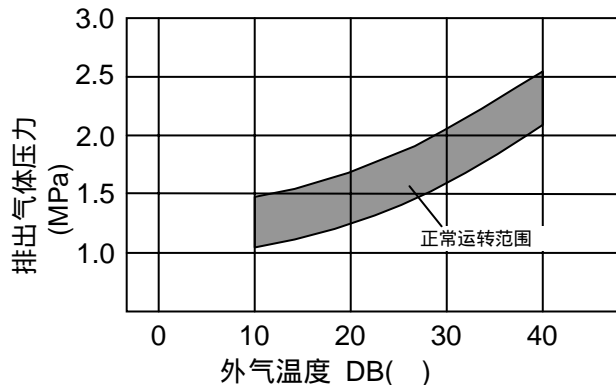
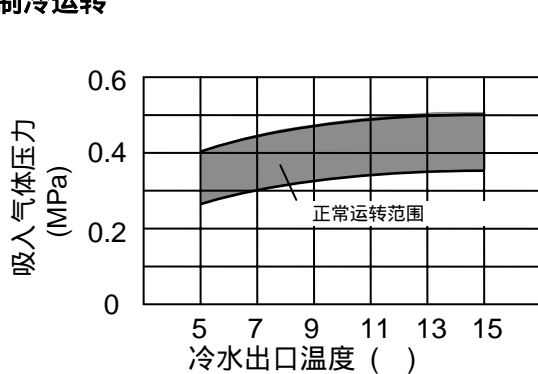
维护保养

安全及控制装置的设定 (对于 R407C 机组)

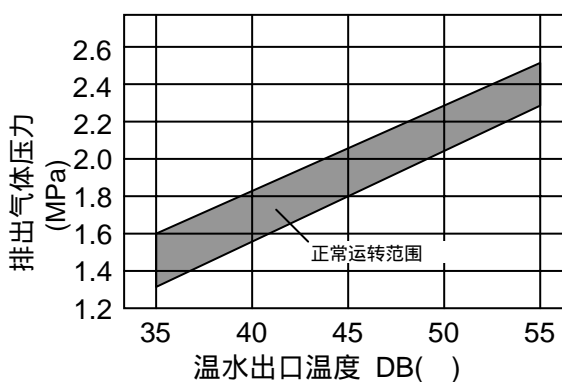
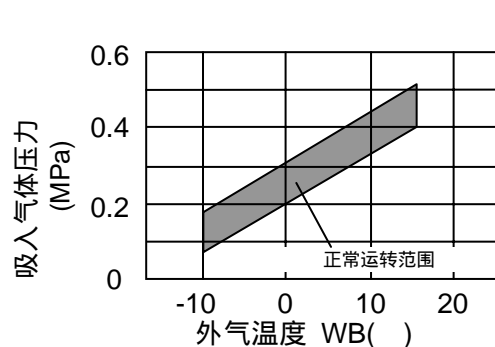
型号		RHUG75	RHUG100	RHUG120	RHUG150	RHUG180	RHUG200	RHUG240	RHUG270	RHUG300	RHUG330	RHUG350	RHUG360	RHUG380	RHUG400	
		ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	ACZ2	
对于 压缩机	高压压力控制 断开	MPa	手动复位, 可调校 (每一个压缩机电机一个开关)													
			2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
	低压压力控制 断开	MPa	由微处理器控制													
			0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
内部温控器			自动复位, 不可调													
	断开		115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
	闭合		93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
过电流继电器 380V 50Hz			手动复位, 可调校 (每一个压缩机电机一个开关)													
	A		84	65	76	84	76	84	76	86(NO1),74(NO2)	84	76(NO1),84(NO2)	84	76	84(NO1),76(NO2)	84
油加热器 容量		W	每个压缩机电机一个													
			150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
排气温控器			(每个回路一个)													
	断开		75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	闭合		110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
CCP 计时器			不可调(对于每个压缩机)													
	设定时间	s	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	星-三角启动	s	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	从启动到升载	s	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
控制回路保险丝容量 220V		A	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
冷媒 循环 回路	易熔塞		(每个循环一个)													
	熔化温度		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	冻结保护控制		由微电脑控制 (对于每个循环)													
	切断		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
风扇电机过电流继电器 380V 50Hz		A	手动复位, 可调 (每个风扇一个)													
			3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
压力排放阀			(每个压缩机一个)													
	开始排放		3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13

正常运转压力

制冷运转



制热运转



小心

1) 定期维护

请按照本手册定期维护机组以保持机组的良好运行状态。

2) 火灾

如果发生火灾，请关闭主电源开关并使用适用于油类或电气火灾的灭火器灭火。

3) 易燃气体

不可在靠近易燃气体时运转机组，如：油漆，汽油等，以防止火灾和爆炸。

4) 维修面板及电气箱盖

当打开维修面板及电气箱盖设定温度时，请关掉主电源。在关好维修面板及电气箱盖板以前，请不要运行机组。

5) 被加热的配管

请不要用手触摸排气配管，因为排气配管被高温冷媒加热，温度有可能超过 100 。

6) 使用

请不要使用机组直接冷却饮用水或食物。使用时请遵守当地法规。

7) 机组故障

如果机组冷媒、冷冻水发生泄漏，请立即关闭机组电源。另外，如果机组无法用控制开关关闭，请直接关闭所有的主电源开关。



小心

1. 安全装置动作

任一安全装置动作机组都会停机，请在排除故障后重新启动机组。

安全装置用来保护机组以防止机组不正常运转。

因此，如果安全装置动作，请参照本手册之“故障排除”或联系当地代理商排除故障。

2. 保险丝

请使用指定容量的保险丝。不可用铁丝、铜丝代替，否则将导致机组严重损坏或火警。

3. 安全装置

不可短路保护线路，否则将导致严重的事故。

4. 设置安全装置

不可改变安全装置的设定，否则将导致严重的事故。

不可触摸电气元件，除了在运转时接触操作开关。

不可按动电磁开关上的按钮，否则将导致严重的事故。

表 4. 试运转及保养记录

型号：RHU(G)	ACZ2	机组出厂编号：
客户名称和地址：		压缩机出厂编号：
		日期：

1. 是否有足够水流通过水侧热交换器？	<input type="text"/>
2. 所有水管有否作泄漏检查？	<input type="text"/>
3. 水泵、风机和电机有否经过润滑？	<input type="text"/>
4. 机组有否经过最少 20 分钟操作？	<input type="text"/>
5. 检查冷冻水或热水温度：	
入口 <input type="text"/> 出口 <input type="text"/>	
6. 检查空气热交换器空气温度：	
入口 <input type="text"/> 出口 <input type="text"/>	
7. 检查冷媒吸入温度和过热温度：	
冷媒吸入温度	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
过热温度：	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
8. 检查压力：	
排出压力：	<input type="text"/> MPa <input type="text"/> MPa <input type="text"/> MPa <input type="text"/> MPa
吸入压力：	<input type="text"/> MPa <input type="text"/> MPa <input type="text"/> MPa <input type="text"/> MPa
9. 检查运行电流：	<input type="text"/> A <input type="text"/> A <input type="text"/> A <input type="text"/> A
10. 机组是否经过冷媒泄漏检查？	<input type="text"/>
11. 是否清理机组内外侧？	<input type="text"/>
12. 机组所有盖板是否发出响声？	<input type="text"/>
13. 检查压缩机的电源是否每相都正确连接。	<input type="text"/>
14. 风扇电机旋转方向是否正确？	<input type="text"/>

R407C 冷媒特别注意事项

由于要与冷媒直接接触，请使用新冷媒专用的工具与测量仪器。

：可以和 R22 冷媒相通用

：R407C 专用 (与 R22 冷媒没有互换性)

工具与测量仪器		R407C /R22 冷媒相通用	不能通用的原因及注意事项 (: 严格要求)	用途
冷媒管	扩管工具		·R407C 扩管工具与 R22 的是通用的	扩管
	扩口尺寸检查表	-		扩口以后尺寸的控制
	弯管机		-	弯管
	扩管机		-	扩管
	扭矩扳手		-	扩口螺母的连接
	铜管焊接工具		·正确的焊接.	铜管焊接
	氮气		·为了防止污染,要严格控制(焊接时吹氮气.)	焊接时防止氧化
	润滑油	SW220HT	使用与冷冻循环系统内的相等同的合成油·合成油吸收湿气速度很快。	扩口表面使用的油
真空干燥 更换冷媒	冷媒罐		·检查冷媒罐的颜色 由于是混合冷媒,需要以液体形式充入.	充冷媒
	适配器		现有的可以使用。但是需要设置一个真空泵的适配器防止当真空泵停止时的逆流。	抽真空
	真空泵的连接			
	各类阀		·与 R22 相比,由于压力更高,所以不能通用。 不要使用现有的管子到新冷媒机组中。一旦使用,矿物油会流入到循环中引起淤积。 从而导致阻塞或压缩机损坏。	真空泵, 真空保持, 充冷媒及检查压力
	充注软管			
	充注罐	-	-	-
	重量计		-	冷媒充注时的测量仪器
	冷媒检漏仪		·因为检查方法不同,现有的 R22 冷媒检漏仪不能使用.	气体泄漏检查

注意

RHU-ACZ2 和 RHUG- ACZ2 机组的使用零件不一样,请注意不要使用一样的零件.