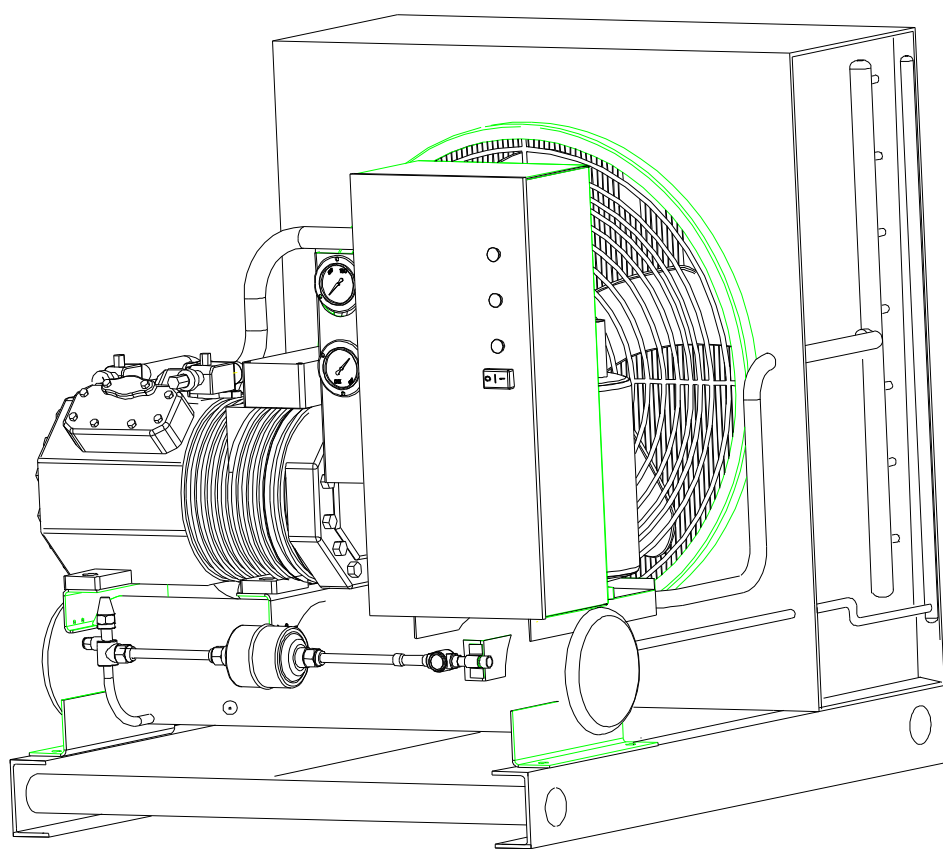


半封闭式冷凝机组

HC-M4.2CC HC-L4.2EC HC-L5.2FA HC-M5.2FA
HC-M6.2EC HC-M6.2CC HC-L8.2T



专用号：0080500727

使用前请仔细阅读本说明书，并妥善保存，以备参阅。

内 容 目 录

产品简介	1
性能参数	2-3
安装施工	4
机组安装	4
管路安装	5-7
电气接线	8-9
充注制冷剂	10
机组调试	10
检查	10
参数设置	10
机组运行检查	10
油位调整	11
保养检查及处理	12
常见故障及排除	13
机组保修及备件	14
特别警告及提示	15-18

产品简介

* 产品简介

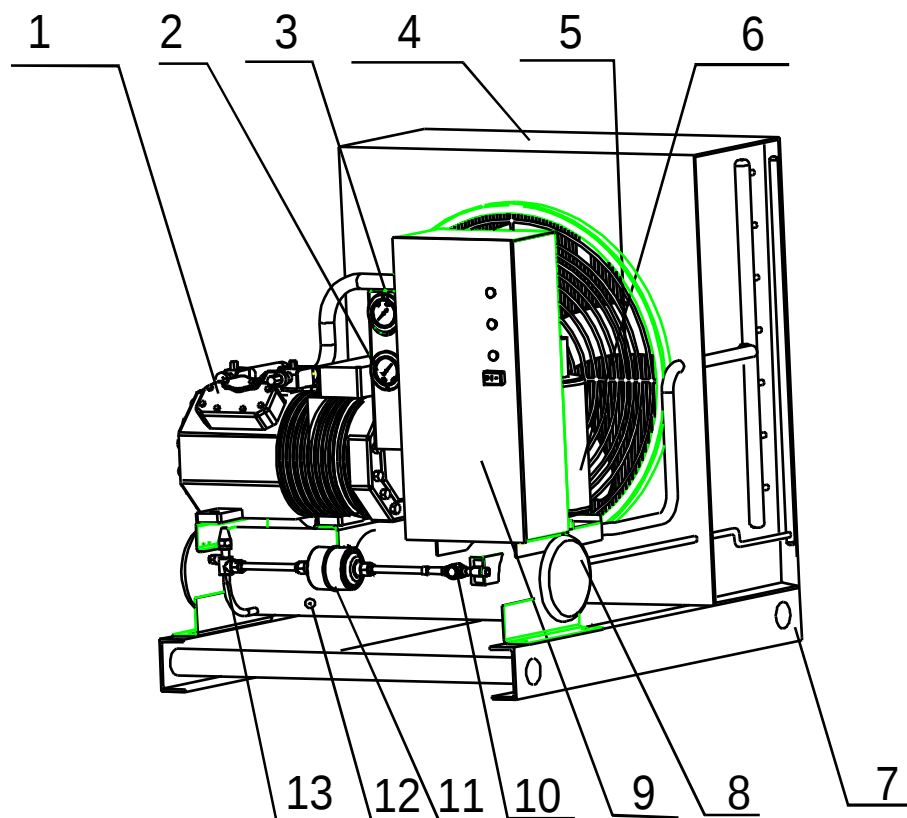
开利半封风冷冷凝机组采用Bitzer或Carlye压缩机，具有抗振性好、效率高、噪音低等优点，非常适合小型超市、便利店制冷系统。

* 机组型号说明

例如： HC-L4.2EC

缸径及行程
4 匹数 2 缸数
L 低温 M 中温
公司缩写

* 各部分构件简图



1 压缩机 2 高压表 3 低压表 4 冷凝器 5 冷凝风机
6 气液分离器 7 底座 8 储液罐 9 电控箱
10 视液镜 11 干燥过滤器 12 易熔栓 13 液管接口阀

技术参数

* 性能参数 基于吸气温度20℃，液体有3℃过冷，50Hz

R22

型号	环境 温度 ℃ Rh50%↙	↓	制冷量 Q _o (Watt)			功率消耗			Pe(kw)				
			蒸发温度 °C										
			10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
HC-M4.2CC	27	Q P	16820 4.06	14470 3.78	12320 3.51	10390 3.24	8650 7.97	7100 2.70	5730 2.44	4540 2.18	3500 1.93		
	32	Q P	15790 4.41	13560 4.07	11530 3.74	9690 3.41	8040 3.10	6570 2.79	5270 2.49	4130 2.21	3140 1.96		
	43	Q P	13570 5.10	11590 4.63	9780 4.18	8140 3.77	6670 3.37	5360 3.01	4190 2.68	3170 2.39			
HC-L4.2EC	27	Q P				12790 4.96	10740 4.45	8870 3.97	7750 3.66	6260 3.27	4950 2.88	3810 2.49	2830 2.13
	32	Q P				11940 5.17	9980 4.62	8200 4.11	7110 3.81	5730 3.37	4510 2.95	3450 2.54	2530 2.16
	43	Q P							5930 4.16	4620 3.64	3510 3.04	2570 2.51	1780 2.09
HC-M5.2FA (HC-M5.2FC)	27	Q P	18890 4.61	16210 4.28	13780 3.96	11560 3.63	9580 3.31	7800 2.99	6240 2.68	4860 2.37	3670 2.10		
	32	Q P	17800 5.00	15270 4.61	12940 4.23	10480 3.85	8940 3.48	7250 3.13	5750 2.78	4430 2.45	3290 2.16		
	43	Q P	15140 5.80	13170 5.28	11110 4.78	9230 4.30	7530 3.84	6010 3.41	4660 3.00	3470 2.63			
HC-L5.2FA (HC-L5.2DC)	27	Q P				31500 11.98	26400 10.65	21800 9.46	9350 4.27	7550 3.81	5960 3.38	4550 2.96	3330 2.56
	32	Q P				29450 12.52	24600 11.10	20200 9.83	8610 4.44	6920 3.95	5430 3.47	4130 3.02	3000 3.00
	43	Q P							7180 4.74	5620 4.26	4270 3.79	3110 3.29	2120 2.75
HC-M6.2EC	27	Q P	21950 6.25	18990 5.70	16250 5.18	13740 4.69	11460 4.22	9410 3.77	7950 3.35	5980 2.97	4570 2.65		
	32	Q P	20600 6.71	17830 6.08	15230 5.49	12840 4.94	10670 4.41	8720 3.93	6980 3.48	5440 3.09	4090 2.77		
	43	Q P		15250 6.87	12960 6.13	10850 5.45	8910 4.83	7160 4.28	5600 3.80	4210 3.40			
HC-M6.2CC	27	Q P				18334 7.28	15429 6.51	12777 5.83	10382 5.20	8251 4.61	6380 4.02		
	32	Q P				17106 7.70	14355 6.84	11834 6.08	9557 5.39	7530 4.73	5745 4.09		
	43	Q P							7707 5.89	5902 5.08			
HC-L8.2T	27	Q P				23311 8.70	19525 7.84	16083 7.06	12996 6.30	10260 5.51	8010 4.76	5949 3.99	4167 3.20
	32	Q P				21883 9.13	18285 8.13	15017 7.26	12088 6.43	9494 5.57	7368 4.80	5397 4.00	3688 3.20
	43	Q P							10103 6.62	7769 5.61	6056 4.87	4312 4.03	2797 3.20

* 技术参数

基于吸气温度20℃，液体有3℃过冷，50Hz

冷凝机组 型号	压缩机		风机			储液器	重量	外形尺寸
	电源	最大工作 电 流 A	电 流 A	功 率 Watt	风扇直径 mm	最大 充注量 R22(Kg)	Kg	mm
HC-M4.2CC	220 240V / 380 420V Y	16.4/9.4	3.08	485	Φ560	15.2	158	长:840 宽:930 高:960
HC-L4.2EC	220 240V / 380 420V Y	18.5/10.7	3.08	485	Φ560	15.2	158	长:840 宽:930 高:960
HC-M5.2FA (HC-M5.2FC)	220 240V / 380 420V Y	18.7/10.8	3.08	485	Φ560	15.2	158	长:840 宽:930 高:960
HC-L5.2FA (HC-L5.2DC)	220 240V / 380 420V Y	23.4/13.5	3.08	485	Φ560	15.2	158	长:840 宽:930 高:960
HC-M6.2EC	220 240V / 380 420V Y	22.9/13.2	3.08	485	Φ560	15.2	158	长:840 宽:930 高:960
HC-M6.2CC	220 240V / 380 420V Y	27.5/15.9	3.08	485	Φ560	18.2	185	长:1245 宽:930 高:990
HC-L8.2T	220 240V / 380 420V Y	17	3.08	485	Φ560	18.2	248	长:1245 宽:930 高:990

注：风机接线方式分为三相380V/单相220V两种，具体方式视风机规格而定。

安装施工

机组安装

1. 安装场地要求：

安装于接管、接线最短且易于施工和保养处；

地面应坚实、平整，最好有地基基础；机组最好高出地面200mm以上，防止地面的尘土挂到冷凝器上；

空气流通；

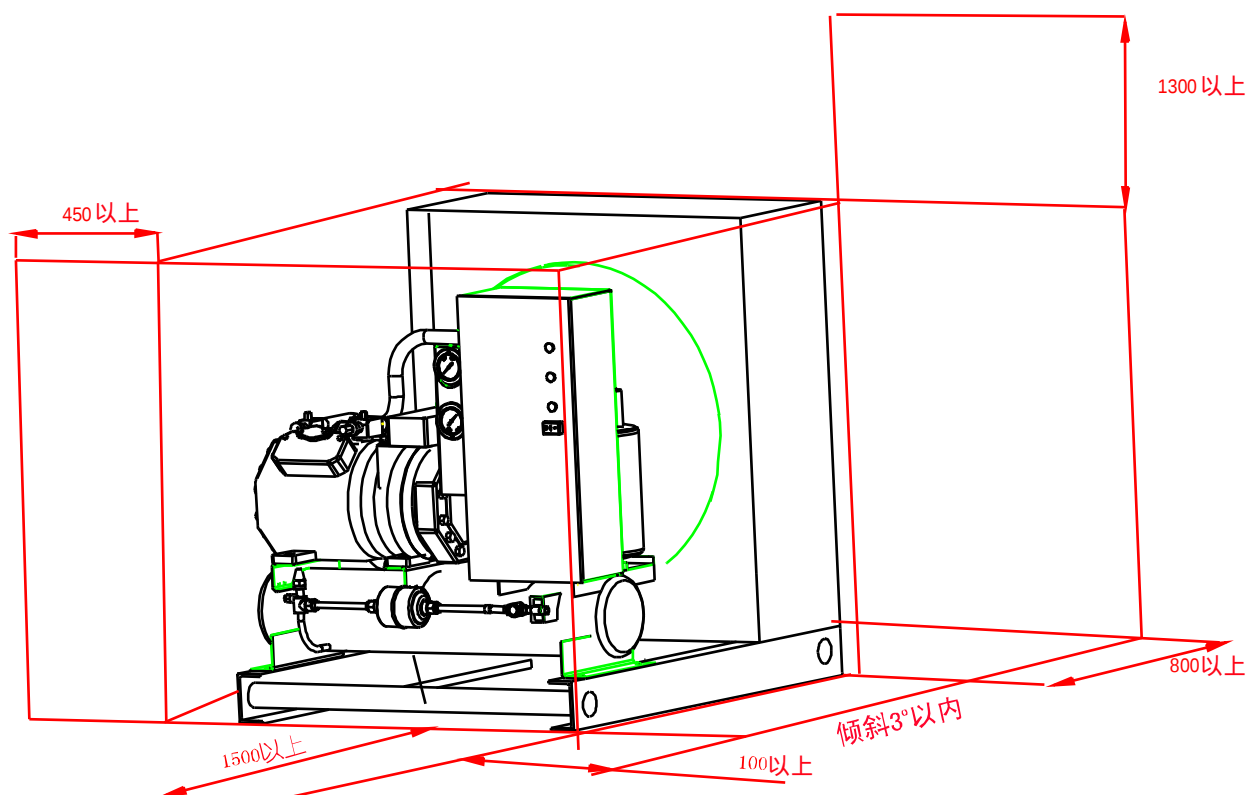
避免阳光直射，避免其它热源辐射，不受其它热风的干扰；

防止风吹和雨淋；

为了安全，应有防止闲杂人员靠近的措施；

机组周围应有足够的空间：

前面空出1500mm以上，后面空出800mm以上，左右两侧空出450mm以上，
顶上空出1300mm以上。



安装施工

2. 搬运

搬运过程中严禁将机组放倒，应尽可能稳定、垂直的运输、搬运，搬运时的倾斜角度不能超过45度；

3 基础施工

安装机组时，务必使用螺栓或其它方式将机组固定在牢固的混凝土地基上，以防止振动；

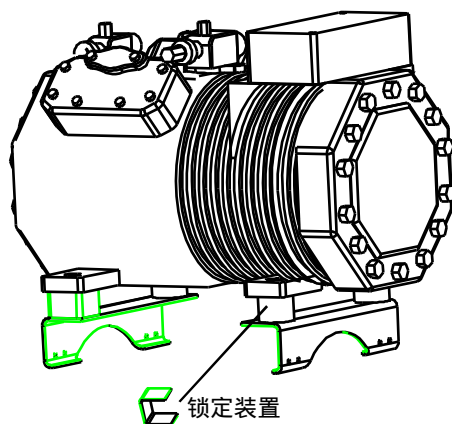


图1

4. 拆除机组锁定装置

为防止运输过程中机组有过大的震动，所有压缩机的地脚固定处(8HP机组为弹簧固定)均有锁定装置（图1），机组安装完毕后，请将此锁定装置拆除；

管路安装

1. 制冷管件

为了您的使用，请使用符合国家标准的制冷管件；

2. 管路设计

1) 液管 储液器到蒸发器之间的液管请根据下表选取：

- 如果蒸发器比机组的位置高出很多，会产生闪蒸气体，使制冷能力大大下降，因此应该控制蒸发器与机组的高度差，范围为6m；如果超过6米，应安装专用装置（如热交换器）以清除闪蒸气体和降低液管温度，但总高不能超过10m，此时压力损失约为1个大气压。
- 如果蒸发器比机组的位置低，应加防逆流弯管（长度应在2m以上），若安装了电磁阀，则无此必要。
- 确保沿重力方向向下分出液体管路的支路。如果液体制冷剂供应不畅，则可能造成制冷不良。
- 在液管的分支处要采用Y型节接头（节支管），进行分流以保证制冷剂均匀的分配。配管的各分支点要避开弯曲部分的应力，距离是弯曲管直径的8倍以上。

冷凝机组 型 号	吸气管直径 (mm)	液管直径(mm)
HC-L5.2FA	φ 28	φ 12
HC-M5.2FA	φ 28	φ 12

安装施工

2)回气管

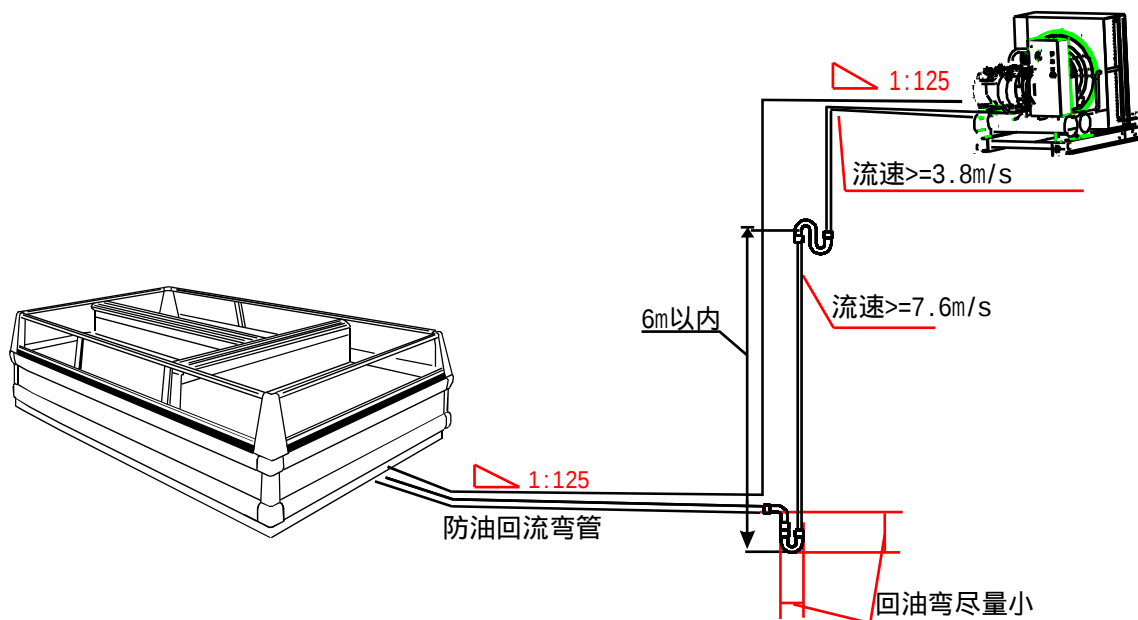
当机组在蒸发器的上方时

A. 管路倾斜

水平管段应以1:125的斜度向下通至压缩机，以使油能尽可能多的从蒸发器回流到压缩机。原因：由于油在氟里昂型制冷剂中有一定的溶解度，因此油可能溶解在液态制冷剂中并与制冷剂一起流入蒸发器中。如果管路设置不当，一些油将滞留在蒸发器中无法返回，这样有可能造成缺油和油燃烧。

B. 回油弯

确保在立管的脚部安装U型回油弯，以利于回油（每隔6米设置1个回油弯，机组和蒸发器之间的高度差不能超过20米。



当机组在蒸发器的下方时

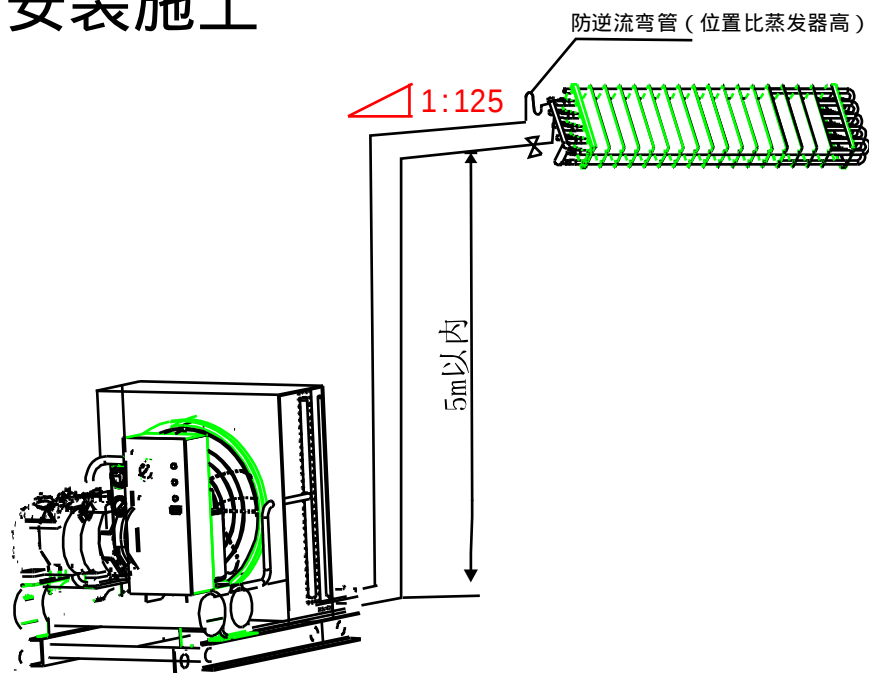
C. 防逆流弯管

如果压缩机在蒸发器下方，吸入管路应先经过一个小弯管，然后是一段立管向上通至高于蒸发器顶部的位置，之后管路向下通至压缩机。对于在停机期间进行降压操作的设备，则无此必要。原因：防止液体制冷剂在停机期间进入压缩机。

D. 在吸入管路的水平段上不得有任何横向分支或U型弯管，否则油会积存。

原因：如果在水平段上有任何弯管，都是不佳的做法，因为那样润滑油或液体制冷都有可能开机或停机期间积存。

安装施工



3. 管路焊接

1) 管路安装

如果蒸发器或系统管路清洁度不理想，为确保压缩机安全运行，需在吸气管路上安装吸气过滤器。

2) 非耐热部件的保护

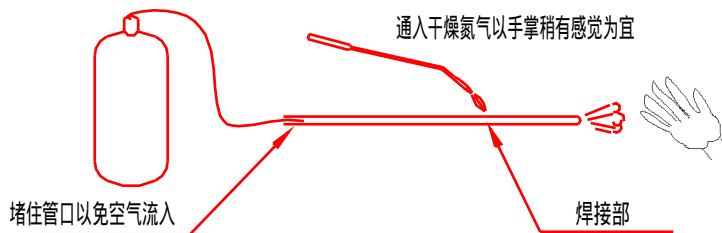
由于管道上的某些附件（如电磁阀、膨胀阀、示液镜、截止阀、干燥过滤器的滤芯等）不耐高温，所以焊接时须用湿布充分保护绝热后再进行焊接，也可分解部件将非耐热体卸下，焊接完毕后再装上。

3) 防止灰尘、粉屑等杂质进入系统

请使用符合国家标准的干净铜管，施工过程中防止灰尘、粉屑等进入制冷系统。

4) 吹氮焊接

在制冷管路焊接时，必须对其管内一面进行吹氮，一面进行焊接，要在不生成氧化垢的情况下施工。

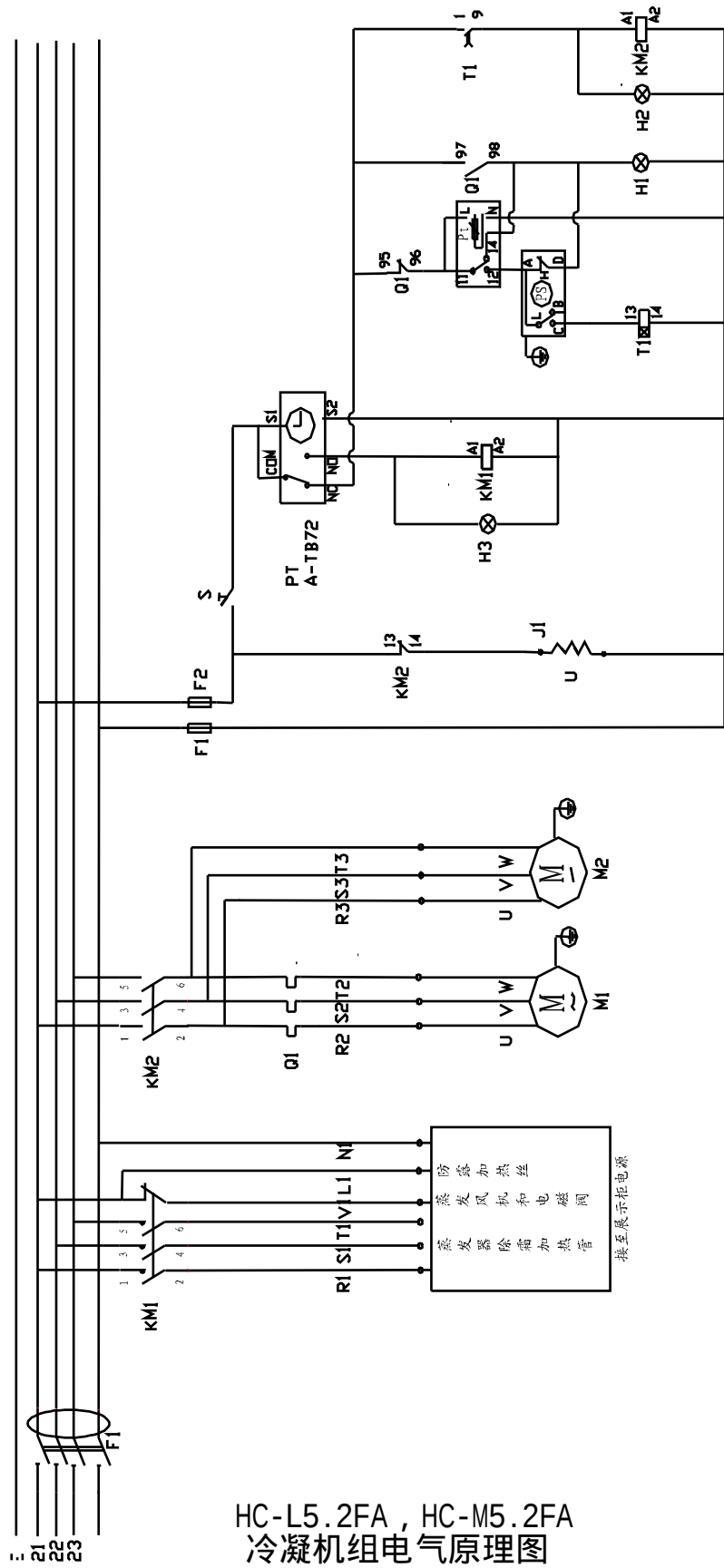


电气接线

1) 电源 请使用3N 380V电源，电压范围为380V (±10%)，请保持在此范围内。

2) 接线 请由有电气知识的技工进行。

3) 电气原理图



电气原理图

电控箱零件配置图

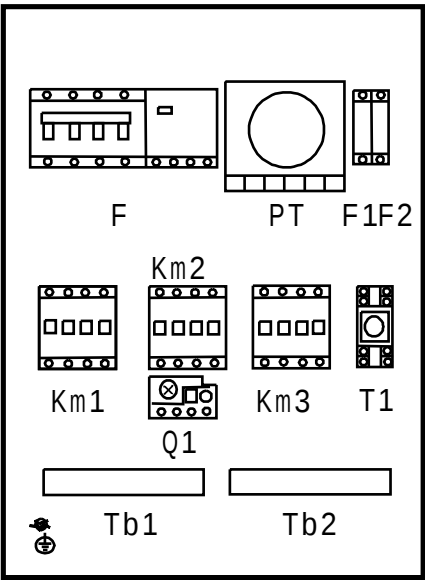


图1

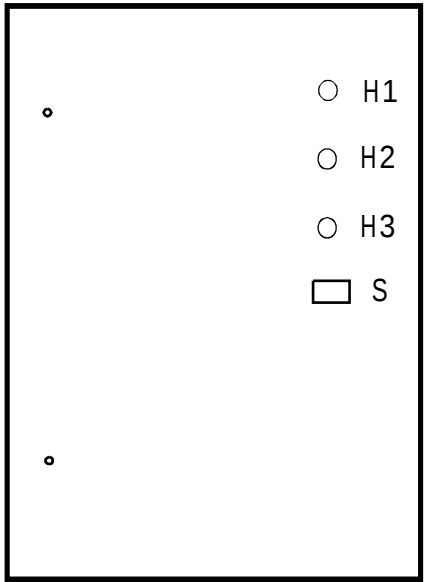


图2

序号	符号	名称	备注
1	F	漏电保护开关	
2	S	控制电源开关	
3	F1 F2	控制电路保险	
4	KM1	化霜接触器	*1
5	KM2	压缩机接触器	
6	Q1	压缩机热过载继电器	
7	PT	化霜定时器	*2
8	M1	压缩机	
9	M2	冷凝风机	*3
10	T1	压缩机启动延时继电器	
11	PS1	压力控制开关	
12	Pt	压缩机温度保护器	*4
13	H1	报警指示灯(红)	
14	H2	运转指示灯(绿)	
15	H3	化霜指示灯(黄)	
16	R	曲轴箱加热器	*4
17	KM3	冷凝风机接触器	*5
18	PS2	压力保护开关	*5
19	TB1	动力接线端子	
20	TB2	控制接线端子	

表1

图1：压缩机组电控箱内部元气件分布图
图2：压缩机组电控箱面板元气件分布图
表1：电控箱元气件配置表

说明：

- *1.化霜定时器设定范围为4次/24h,每次30Min;
- *2.接通电电源后应检查冷凝风扇转向是否与指示一致;
- *3.压缩机温度保护器及曲轴箱加热器为压缩机固有元件;
- *4.冷凝风机接触器及压力保护开关为可选件在低温环境中配套使用.



注意：

报警保护:当压缩机组的压缩机温度保护开关、热过载继电器、高压开关动作时，压缩断电停机同时红色报警灯H1亮；当控制回路保险熔断或漏电保护动作时,控制面板无显示,闭合开关S无反应。出现以上异常情况时建议立即断开电源检查并排除故障。

电气参数数据表					
机型	热过载继电器 设定值(A)	漏电保护动作电流		电源线规格(mm ²)	接地规格(mm ²)
		额定电流(A)	动作电流(mA)		
5HP低温压缩机组	14	25	≤ 30	4	≥ 2.0
5HP中温压缩机组	11	25	≤ 30	4	≥ 2.0

机组调试

充注制冷剂

1. 气密性检查

制冷系统安装完毕后，即可进行试压，系统试压压力为1.6-1.8MPa，试压接口可接在出液接口上。试压时请使用干燥清洁的氮气；

试压时，压缩机吸排气阀保持打开状态，电磁阀应处于开启状态：系统缓慢充至1.6Mpa后，所有接头和焊口处涂抹肥皂水进行检漏，并保压24小时，压力不降为合格（扣除大气温度和压力的影响）；

2. 抽真空

警告 请使用真空泵（8L/min以上）抽真空，严禁使用压缩机自身抽真空！

放净制冷系统中的余留气体，打开压缩机吸气阀和排气阀（系统中所有阀门，包括电磁阀，都要打开）。

抽空时需从高、低两侧同时抽真空，真空度要求达到100Pa以下。

3. 灌注制冷剂

1) 制冷剂 请确认灌注制冷剂与系统要求相符；

2) 充注 从高压端充入液态冷媒或从低压侧充注气态冷媒；

机组调试

1. 检查

开机前请确认：

A. 所有电气接线有无错误及松动；

B. 排气阀、进气阀等所有阀门是否打开至最大；

C. 压缩机的锁定装置是否拆除；

D. 油位位置（从油位观察孔看应在1/4到3/4位置）；

E. 曲轴箱加热器通电6小时以上；

F. 检查电气控制元件动作是否正确，特别是各种保护装置。机组运行前应对压缩机过载保护进行自检。压缩机过载起作用，必须找出过载原因，不得强行开机。只有电器元件动作正常才能开机。

2. 参数设置

A. 高压开关

设定值不能超过2.5MPa（25kg/cm²G），出厂设定为2.5MPa。

B. 低压开关

低压断路值（CUT OUT）请根据蒸发温度用CUT IN螺丝及DIFF螺丝调整。

3. 机组运行检查

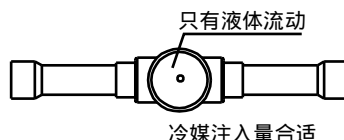
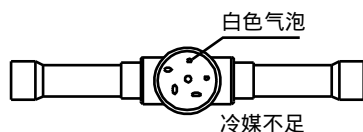
A. 机组运转正常后，根据不同工况，压缩机吸气侧可能要结霜，结霜的位置最好控制在吸气阀或电机盖上。如在缸体上结霜，则需关小膨胀阀。

B. 机组运转后，要经常观察压缩机视油镜油面的位置和油的清洁度，以决定是否补充或换油。如油面在视油镜1/4以下，应及时加油，并应检查系统回油是否良好。如发现脏物，必须换油；

C. 仔细听压缩机气缸的声音，并检查机组振动状况，以确认压缩机运行是否正常；

D. 检查蒸发器工作状况和温度下降的情况；

E. 检查系统制冷工质的充注量，制冷工质的合适充注量是气泡从视液镜消失后再充注10%的制冷剂，从视液镜观察制冷工质充注量方法见下图：

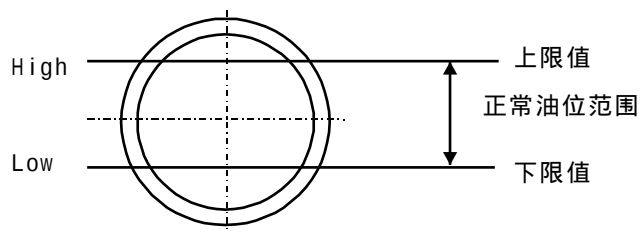


机组调试

4. 油位调整

1) 油位检查

试运转时在稳定状态下从压缩机视油镜检查油位。



2) 油位调整

用给排油检查阀可进行压缩机给排油。

给排油准备

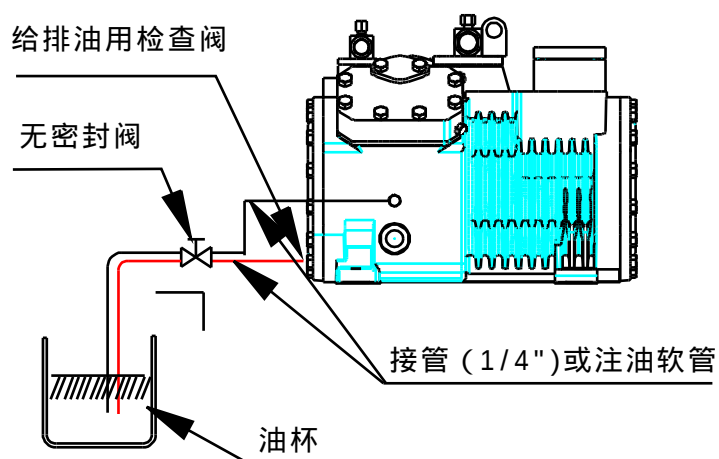
- 1) 切断压缩机电源，关紧高压、低压侧接口阀；
- 2) 把低压侧辅助阀接口松开几秒钟，使压缩机内部压力与大气压平衡。

给油方法

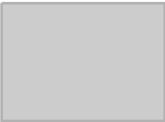
按下图接管，用真空泵从低压辅助阀口抽真空，使压缩机内部变为负压，靠与大气压的压差给油。

排油方法

按下图接管，打开低压接口阀，调整压缩机内部压力至0.05-0.2MPa (0.5-2kg/cm² G) 以下，靠与大气压的压差排油。



★给油或排油结束后，请照原样拧好检查阀帽，并把高压及低压侧接口阀等开至最大。



保养检查及处理

检查项目

为了充分维持机组的性能与寿命，以方便您的使用，请检查以下项目：

在稳定状态下从压缩机视油镜检查油位是否合适，油是否洁净；

机组运转压力（高、低压）、温度有无异常；

压缩机及冷凝风扇电机有无异常的声音及振动；

启动是否频繁；

保护装置、控制装置有无异常动作；

从液体管路检查冷媒是否有泄漏；

电线及电气元件有无绝缘老化或过热，线头有无松动；

冷凝器翅片附着的灰尘是否过厚，冷凝器是否堵塞；

机组房通风是否良好；

故障处理

当万一发生故障需要修理时，请切断电源进行操作，同时为了防止故障再次发生，请注意以下几点：

1. 因修理、更换等原因需要抽出制冷剂时，请彻底回收，不要直接排入大气；
2. 管路焊接时，必须充氮气保护，以防止氧化；
3. 更换冷凝器、压缩机等主要部件以及制冷剂、机油，请同时更换干燥过滤器！另外因压缩机电机烧毁等导致管路严重污染时，需要用氮气吹扫，以彻底清除系统内的制冷剂和冷冻机油；
4. 为避免发生同样的故障，请切实进行故障诊断，查明故障部位及原因后再修理。
5. 所有的修理都需要找专业人员进行修理，不能擅自拆卸机组；

常见故障及排除方法

故障现象	故障原因	排除方法
压缩机不启动	电源没接通或保险丝断	接通电源或更换保险丝
	电气故障	查明原因进行恢复
	某个保护起作用	查明原因，手动进行恢复解除故障
高压压力过高 高压控制器保护	冷凝风机未转	查明原因，启动风机
	冷凝器堵塞	清扫冷凝器
	环境温度过高或通风不良	改善环境或改善通风
	制冷剂过多或系统内有空气	排除过多的制冷剂或空气
高压压力偏低	环境温度太低	可增加辅助压力开关控制器，具体操作由我公司负责解决
低压压力低	膨胀阀或过滤器堵塞	清洗膨胀阀，清理或更换过滤器
	制冷剂过少	补充制冷剂
	系统有泄漏	找出漏点进行修复
压缩机气缸盖结霜	膨胀阀开启度过大	关小膨胀阀
排气管不热	制冷剂进入压缩机曲轴箱	关闭压缩机吸气阀，然后慢慢打开
压缩机声音异常	压缩机机械故障	拆机检修或更换压缩机
机组振动较大	机组放置不平	将机组找平
	压缩机锁定装置没有拆除	拆除锁定装置
	管路振动	固定好管路
	压缩机机械故障	拆机检修或更换压缩机
压缩机频繁启动	高低压压力控制器设置不当	重新设定压力控制器
	电气控制线路故障	排除电气控制线路故障

机组保修及备件

设备的性能和使用寿命与日常的维护、保养直接相关。定期检查机组的运行状态会延长机组的使用寿命，方便您的使用，减少维修费用。

机组保修

1. 保修期及范围

保修期为一年。本公司负责对发生故障的零部件提供新的零部件，确属压缩机本身内在质量的可更换压缩机。

2. 如未遵照本使用说明书进行安装和操作的，本公司的保修责任将予以解除，其中包括：

机组选型不合理，所选机组超出其运行范围；

压缩机未安装各种安全保护装置或安全保护系统接线不正确，安全保护包括压缩机过热保护、高低压保护等；

系统配套件选择不当，如膨胀阀选择失误，电磁阀关闭不严或未装曲轴箱加热器，造成压缩机“湿运行”损坏；

选用不合格的冷冻油或制冷剂；

电压异常或缺相等供电原因；

其它安装和操作不当的原因。

备件明细

序号	备件明细	备注
1	冷凝风机 $\phi 560$	0084000640
2	冷媒高压表	0080700043
3	冷媒低压表	0080700044
4	视液镜	0080700515
5	高低压控制器	0083700004
6	干燥过滤器	0080700516
7	漏电保护开关	C65N D25 施耐德
8	熔断器	5A
9	化霜接触器	CLC1 D2501 施耐德
10	压缩机接触器	CLC1 D2501 施耐德
11	化霜定时器	A-TB72 松下
12	压缩机启动延时继电器	S1DX-A2C10M 松下
13	压缩机过载继电器	LR2-D1321C 施耐德

特别警告及提示

此系有关安全方面的重要内容，请仔细阅读并严格遵守！这里所提示的注意事项，是为了使您安全、正确的使用本产品，防止给您及他人造成危害及损失。

警

告

安装施工

安装请委托专业部门！

自行安装若不完善，可能发生漏水、漏电、火灾等。

机组请用地脚螺栓等确实固定！

若不固定机组可能回翻倒，造成伤害。

进行气密性试验 佩戴防护眼镜！

机组保压出厂，压力高于大气压，有可能损伤皮肤和眼睛，对压缩机操作时要佩戴防护眼镜，在释放压力前，不要打开接口。

防止烫伤、冻伤！

在运行时，压缩机表面的温度可超过100°C和低于0°C，有可能对人员造成严重烫伤和冻伤，应设有防止人员接触的防护措施。在对压缩机操作前，关闭压缩机，并等待其冷却。

请勿使指定制冷剂（R22）以外的东西混入制冷系统管路内！

如果混入会使制冷系统管路内产生异常高压，使管路破裂，造成损伤。

请勿安装于室外可能淋水处！

若安装在室外可能淋水处，会因下雨等原因导致漏电，触电。

电气施工

请使用专用电路！

请依照《电气工程技术标准》、《内线规范》及说明书进行施工并使用专用电路！若不完善，可能会引起触电、火灾等。

特别警告及提示

请根据说明书线路图正确接线！

请使用指定的电线并正确连接，接头处务必固定以免引起发热、火灾等。

请安装接地线！

机组请实施第3类接地施工，务必安装接地线，接地线请勿与煤气管道、自来水管、避雷针、电话等的接地线相连！接地不良会造成触电。

防止电源线有损伤！

严禁对电源导线拉伸、捆扎等操作，以免其损伤。防止重物压迫或挤压导线。电源线的损伤会引起火灾、触电等危险。

使用安全

请勿擅自变更高低压控制、漏电保护等安全装置的设定值！

设定值的变更会使安全装置失效，从而导致机组管路的破裂、起火等危险的发生。

安全保护装置如漏电保护等动作后请查明原因后再合闸！

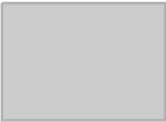
强制合闸可能引起触电、火灾等。

请勿直接向机组淋水或用水清洗！

会引起短路、漏电。

严禁将手指或棍棒等伸入冷凝器内部！

高速旋转的冷凝风机会对您造成伤害。



特别警告及提示

注 意

施工注意

请勿安装于可燃性气体可能泄漏处！

气体泄漏并存积于与机组周围会引发火灾。

焊接过程中防止火灾的发生！

请根据明火施工要求焊接制冷管路，防止火灾。

回气管路包扎！

请将回气管路进行绝热包扎，防止凝露的发生。

机组周围请保持通风良好！

机组搬运过程中严禁将机组翻倒！

机组搬运过程中，机组的倾斜角度不能超过45度。

运输配件如压缩机固定装置等一定要拆下！

否则会因为共振、震动等损坏管路的现象的发生。

使用安全

请勿用湿手接触电气部件！

请勿用湿手操作开关等，以免触电。

请定期吹扫冷凝器！

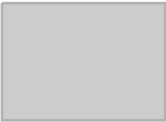
冷凝器上的灰尘太厚会导致排气温度过高，使机组无法正常工作。

请勿踩踏或置物于机组上！

翻转、掉落等对人可能会产生伤害。

请勿带电清扫、检查机组！

对机组清扫、维护时请切断电源，以防止触电或烫伤。



特别警告及提示

请勿触摸裸露的管路及电线！

防止烫伤、冻伤、触电等伤害的产生。

请经常检查油镜中油位是否正常！

确保回油顺利。

请勿在附近使用可燃性气体或液体！

汽油等可燃性液体可能会被机组的开关的电火花引爆。

废弃机组时请委托专业部门或公司！

机组内的冷媒和冷冻机油直接排入大气中会造成环境污染，必须由专业的部门进行妥善回收处理。

青岛海尔开利冷冻设备有限公司

地址：青岛市高科技工业园海尔园

电话：4006 999 999

邮编：266101

2005年第1版