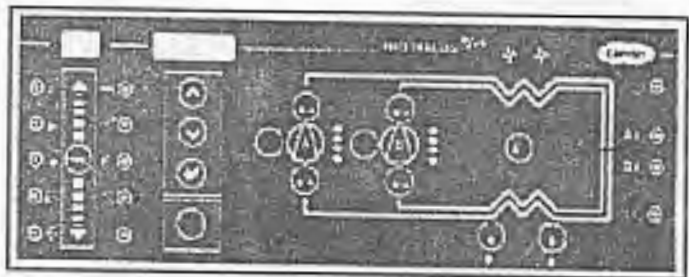
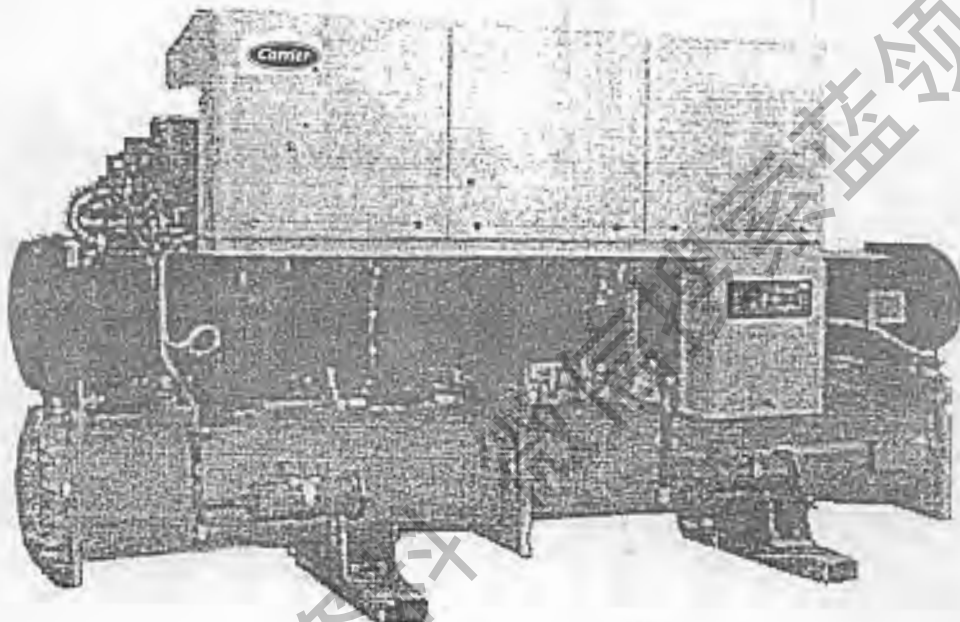




30HXC
半封闭螺杆式冷水机组
开机, 运行和维护手册



上海一冷开利空调设备有限公司
SHANGHAI YILENG CARRIER AIR CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD

目录

1 介绍	1
2 安全要求	1
3 熟悉 30HXC 机组	4
3.1 30HXC 机组外形图	4
3.2 制冷循环	5
3.3 电机冷却循环	5
3.4 润滑油循环	5
3.5 30HXC 系统流程图	6
4 主要系统部件和运行数据	7
4.1 双螺杆压缩机	7
4.1.1 油过滤器	7
4.1.2 制冷工质	7
4.1.3 润滑	7
4.1.4 供油电磁阀	7
4.1.5 吸气口和经济器进口的滤网	8
4.1.6 下载系统	8
4.2 蒸发器	8
4.3 冷凝器和油分离器	8
4.4 电子膨胀装置 (EXD)	9
4.5 经济器	9
4.6 油泵	10
4.7 电机冷却阀	10
4.8 传感器	11
4.8.1 蒸发器出水	11
4.8.2 蒸发器进水	11
4.8.3 冷凝器进水	11
4.8.4 冷凝器出水	11
4.8.5 排气温度 (回路 A 和 B)	12
4.8.6 排气压力传感器 (回路 A 和 B)	12
4.8.7 吸气压力传感器 (回路 A 和 B)	12
4.8.8 电机温度	12
4.8.9 蒸发器液位开关 (回路 A 和 B)	12
4.8.10 油压传感器 (每个压缩机)	13
4.8.11 经济器压力传感器 (回路 A 和 B)	13
5 外形尺寸, 安装间隙	14
5.1 3HXC100-30HXC200	14
5.2 3HXC250-30HXC400	15
6 技术规格参数	16
6.1 机组技术参数	16
6.2 机组制冷剂和润滑油参数	17
7 控制系统	18
7.1 概述	18
7.2 缩写的使用	19

7.3 硬件描述	19
7.3.1 概述	19
7.3.2 电路板	20
7.3.2.1 主电路板	20
7.3.2.2 副电路板	20
7.4 用户面板	20
8 应用数据	22
8.1 机组运行范围	22
8.2 最小冷水流量	22
8.3 最大冷水流量	23
8.4 系统最小水容量	23
8.5 冷水流量范围(T/h)	24
8.6 冷却水流量范围(T/h)	25
8.7 流量开关	25
9 安装	27
9.1 检查收到的设备	27
9.2 移动和安放机组	27
9.2.1 移动	27
9.2.2 就位	27
10 吊装和地基	29
10.1 吊装	29
10.2 基础图	30
10.3 管路连接	31
10.3.1 运行注意事项	32
10.3.2 蒸发器和冷凝器水室的拆卸	32
11 电气数据	34
11.1 允许环境	34
11.2 电源	34
11.3 30HXC 机组电气接线	36
12 开机调试	37
12.1 试车准备	37
12.2 开机	37
12.2.1 冷水出水温度的设定	37
12.2.2 开机	38
12.3 停机	38
12.4 机组运行参数	38
12.5 机组故障检修指导	39
12.5.1 概述	39
12.5.2 机组报警菜单	39
12.5.3 机组报警复位	40
12.5.4 报警记录菜单描述	40
13 维护	41
13.1 制冷剂充注—添加制冷剂	41
13.2 在 30HXC 系统中充注量不足的判断	41
13.3 油的充注—不足充注的添加	42
13.4 主油过滤器	43

13.5 过滤器更换周期.....	44
13.6 过滤器更换步骤.....	44
13.7 压缩机转向控制及维修更换压缩机.....	45
13.8 EXD 发现故障过程.....	45
13.9 安全阀.....	46
13.10 压缩机轴承维护.....	46
13.11 检查压缩机转子.....	47
13.12 检查传热管.....	47
附录一 HFC134a 饱和压力下的温度和压力.....	49
附录二 30HXC 机组报警代码.....	50
附录三 用户面板菜单说明.....	58
附录四 30HXC 用户现场运行数据记录表.....	59

开利公司保留变更产品设计恕不预先通知的权利。

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

1-介绍

在启动 30HXC 机组前, 所有涉及开机, 运行和维护的人员应当熟悉本操作说明书和其它必要的工作参数。本手册提供了概括性的内容使你能够在进行开机前对机组系统有所了解。本操作说明书按照机组正常启动和运行顺序进行编排。

2-安全要求

30HXC 机组的设计提供了安全排放装置, 在设计条件许可的工况下运行能够提供安全和可靠的服务。当这些零部件运行时, 通过正确的判断和预先的安全性警告可以避免对人身的伤害和设备财产的损失。

首先请你务必完全理解并且遵循下列的安全要求进行操作。

! 危险

当处于建筑物内时, 不要直接从安全阀中排出制冷剂。安全阀的出口应通向室外。根据 ANSI/ASHRAE 15 的最新版本, 制冷剂的积聚物在一个封闭的空间内会置换出氧, 引起窒息。

现场应提供足够的通风, 特别是在密封和较小的空间内, 高浓度蒸发的制冷剂气体是一种有害气体, 可能会引起心律不齐, 导致人事不省, 严重时可能会致命。而且它比空气重, 会减少可供呼吸的氧气数量。同时蒸发制冷剂气体的生成物会引起眼睛和皮肤发炎, 其分解物也是十分危险的。

不能使用氧气清洗管路或用来加压机组。氧气会与油、油脂和其它的一些材料激烈地反应。

不能用超过允许的测试压力, 可以通过查阅随机的文件和机组冷凝器和蒸发器铭牌上的设计压力, 来核定允许的测试压力。

不能使用空气进行检漏, 只能使用制冷剂或氮气。

不要关闭机组上的安全阀。

在对机组进行操作前, 确保所有的安全阀都已正确安装。

! 警告

在没有从机组中移去所有制冷剂工质(液体和蒸气)前, 请不要在有制冷剂的管路或容器上进行焊接或火焰切割。工作现场应保持通风。因为制冷剂与明火接触可能会产生有毒的气体。

如果你不是一个合格的电工, 请不要在带电的设备上工作。

请不要在带电的电气元器件上操作。因为你无法确定是否有剩余电压从固态电容器中释放。

不要用虹吸的方式抽取制冷剂。

为了避免制冷剂液体溅在皮肤或眼睛内。请使用遮眼镜, 如果有制冷剂液体溅到皮肤上, 请立即用肥皂和水冲洗。如果有液态制冷剂进入眼睛, 请立刻用水冲洗眼睛, 并应及时去医院诊疗。

不要使用明火或沸腾的液体加热制冷剂容器。这样可能会产生危险的压力值。如果一定要加热制冷剂, 只能使用热水。

不要重复使用(作废的)容器, 这是相当危险的并且违法的。当容器是空的, 拧开阀门, 排出剩余气体。

在添加制冷剂前检查机组的制冷剂类型, 使用错误的制冷剂会使机组

发生故障, 或造成损坏。

当机组处于一定压力下或正在运行时, 不要试图移去任何接头、封盖等等。在对任何打开后可能与大气相通的阀门进行操作前, 必须确定机组内无压力。

仔细检查所有的安全装置。每年至少进行一次检查。如果机组是在有腐蚀环境中运行。更应经常加以检查。

不要试图修理任何安全装置, 当发现有腐蚀或阀体机械结构损坏等情况时, 请立即更换它们。

不要短接或移动安全装置。

! 小心

请不要在有制冷剂的管路上行走, 管路会破裂, 喷射出制冷剂, 伤及人身。

不要攀爬机组, 应使用安全的平台或搭手架。

当使用机械设备(起重机等等)来起吊或移动零部件时, 即便部件是较轻的, 使用这些设备也应小心, 因为也存在滑落或失去平衡的危险。

应小心注意一些会自动开动的设备, 如冷水塔风扇或泵。

只能更换由本公司提供的开利标准件。

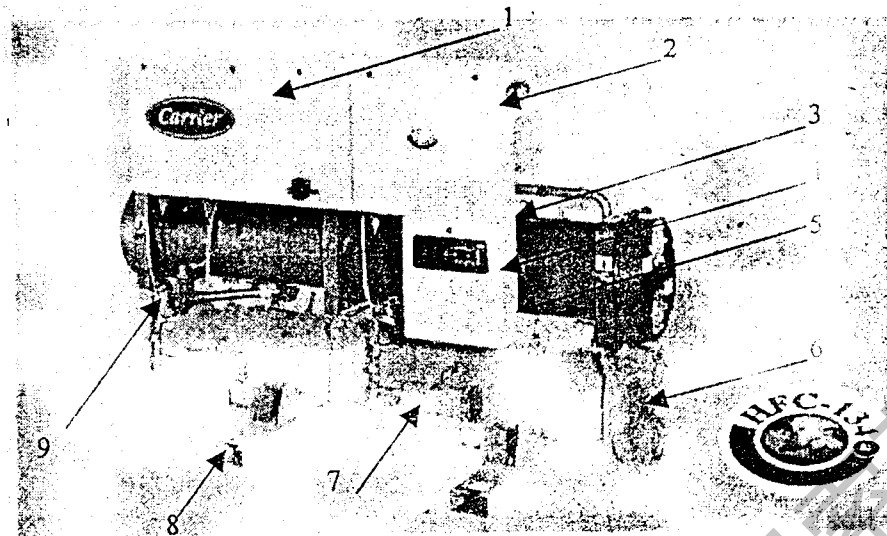
在未得到任何有效的许可前, 不要在含有工业盐水的水室上开孔或进行排放。

在水室未被完全排空前, 请不要打开水室螺栓。

定期检查各种阀、接头、管路是否有腐蚀、堵塞、泄漏或损坏。

3-熟悉 30HXC 机组

3.1 30HXC 机组外形图



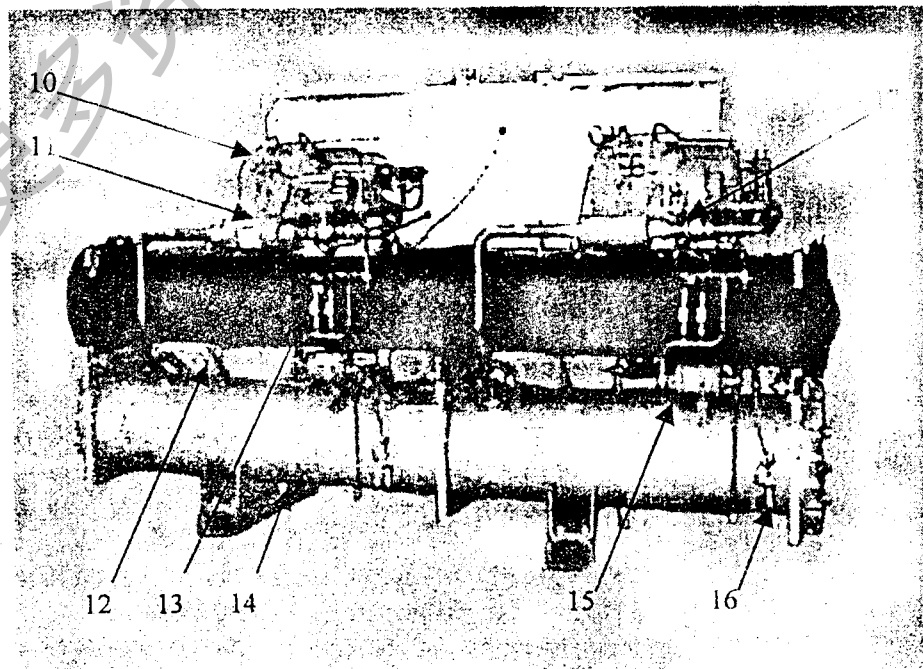
- 1. 配电箱
- 2. 启动柜
- 3. 蒸发器
- 4. 控制箱
- 5. 安全阀
- 6. 冷凝器
- 7. 干燥过滤器
- 8. 底脚
- 9. 电子膨胀阀

30HXC 正视图

(各种机组的实际外形根据机组型号有所不同。)

30HXC100-30HXC200	有二台压缩机	二个启动柜	一个配电箱
30HXC250 30HXC300	有三台压缩机	三个启动柜	一个配电箱
30HXC350-30HXC400	有四台压缩机	四个启动柜	一个配电箱

- 10. 压缩机
- 11. 消音器
- 12. 加液阀
- 13. 油泵
- 14. 维修阀
- 15. 油过滤器
- 16. 油位开关
- 17. 截止阀



30HXC 背视图

3.2 制冷循环

蒸发器内的制冷剂通过传热管和用于空调和工艺的冷水进行热交换, 吸取热量。同时制冷剂从液态转变为气态。

然后制冷剂蒸汽进入压缩机, 通过压缩过程将制冷剂压缩成高温高压的制冷剂气体。

接着制冷剂气体在冷凝器中被冷却水冷却, 成为高温高压的制冷剂液体。

最后高温高压的制冷剂液体通过电子膨胀阀, 最终成为低温低压的液态制冷剂, 进入蒸发器进行循环。

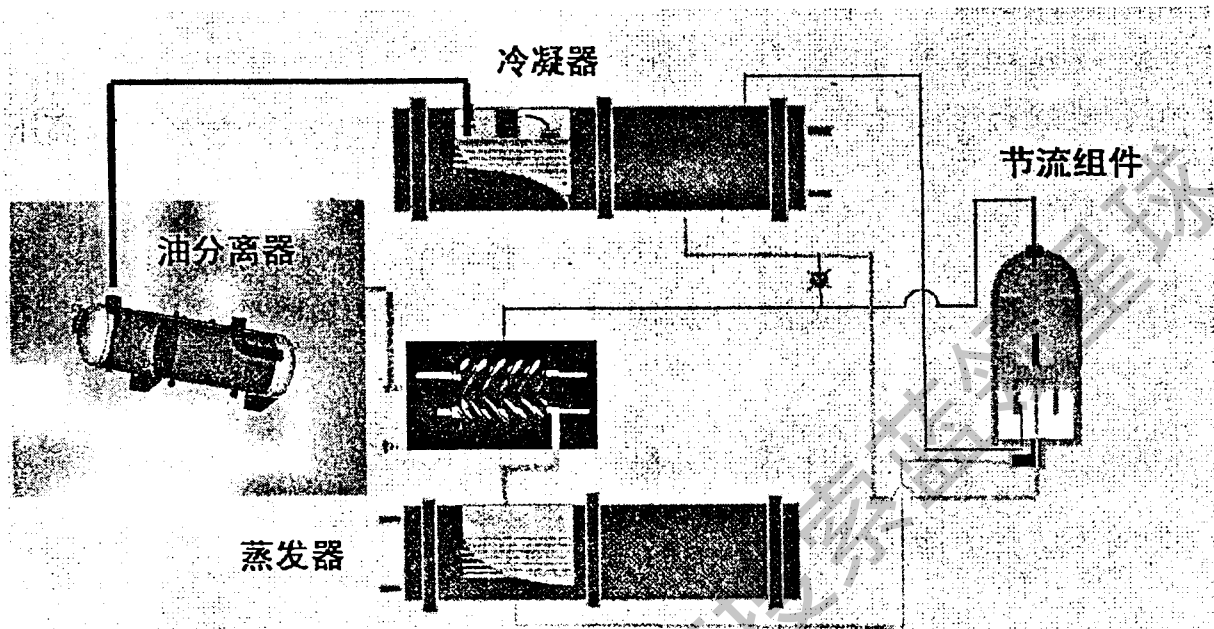
3.3 电机冷却循环

电机冷却是通过来自冷凝器或经济器的制冷剂, 依靠压缩机运转产生的压差, 经过电磁阀后进入压缩机电机, 来对其进行冷却的。在压缩机电机的定子绕组中埋有温度传感器, 用以感应电机的温度, 来防止电机温度超过安全限定。

3.4 润滑油循环

30HXC 有两个小油泵, 它们仅仅是在启动时运行, 以建立足够的油压, 来充分润滑压缩机转子。其后就依靠冷凝器和蒸发器之间的系统压差, 使润滑油通过油分离器到油过滤器, 压缩机转子和轴承。

3.5 30HXC 系统流程图



以上是一个回路的简单的流程示意图。根据机组型号的不同，一个回路上也会有两台压缩机。

获取更多资料

4—主要系统部件和运行数据

4.1—双螺杆压缩机

- 30HXC 机组使用 06NW 双螺杆压缩机
- 名义冷量的范围从 100 冷吨到 400 冷吨。有无经济器取决于 30HXC 机组的型号。

4.1.1—油过滤器

06N 螺杆压缩机内有一个油过滤器。该油过滤器可在现场更换。

4.1.2—制冷工质

06N 螺杆压缩机是为 HCF134a 制冷剂而特意设计的。

4.1.3—润滑

06N 螺杆压缩机仅能使用下列润滑油

CARRIER 零件号 PP 47-32

4.1.4—供油电磁阀

配置一个供油电磁阀, 作为压缩机的标准件。该电磁阀在压缩机停机时使用, 来防止润滑油进入到压缩机。

这个供油电磁阀可在现场更换。

4.1.5—吸气口和经济器进口的滤网

为了增加压缩机的可靠性。有一个滤网作为标准配置安装在压缩机的吸气口和经济器进口上。

4.1.6—下载系统

作为标准配置, 06N 螺杆压缩机有一个下载系统。这个下载系统由二级下载组成。通过使部分压缩气体旁通到吸气腔来减少压缩循环量。

4.2—蒸发器

30HXC 机组使用一个满溢式的蒸发器。满溢式指的是指制冷剂工质在壳程内循环而水在管程内循环。一个容器内有二个独立的回路, 中间管板隔开这二个回路。直径 3/4" 的铜管带有内外面积增强表面。机组水循环有二个或三个流程, 这取决于机组的型号。并且在蒸发器上有一个液位传感器来优化流量控制。

4.3—冷凝器和油分离器

30HXC 机组的冷凝器和油分离器同在一个容器内。该容器位于蒸发器的下方。从压缩机排出的气体制冷剂流经一个外部消音器进入油分离器。油分离器位于容器的上半部。气体制冷剂进入油分离器的上半部, 在这里油被分离出来, 然后进入容器的底部, 在这里制冷剂气体被冷凝并被过冷。在这个容器内也有二个独立的回路, 中间管板隔开了这二个回路。3/4" 或 1" 的铜管带有内外面积增强表面。机组冷却水循环只有二个流程。

4.4—电子膨胀装置 (EXD)

一个微处理器通过 EXV 控制模块来控制 EXD。EXD 是一个 EXV 或者经济器。这二种装置中都有一个线性步进电机。高压的液体工质从底部进入阀门。有许多特定的节流孔位于孔板装置的内部。当制冷工质经过孔板时, 压力下降且变为二相区 (液相和气态)。为了控制制冷剂工质的循环量以适应不同的运行工况, 孔板外的套管能上下移动以改变膨胀装置的有效流通面积。套管的移动是通过一个线性步进电机来实现的。步进电机直接受控于微处理器模块来进行动作。当步进电机运转时, 可获得 1500 级的步进。每个回路上都有一个液位传感器竖直地安装在蒸发器筒体的上方。液位传感器由一个很小的电阻式加热器和三个分布在不同的高度上的串联电阻组成。加热器能使热敏电阻可更准确读数。当蒸发器内制冷剂工质液位升高时, 热敏电阻的阻值将迅速改变。阻值变化使控制系统能精确地保持一个特定的液位。这个液位传感器监视蒸发器内的液位并且将该信息传送到微处理器。在启动初始化时, EXV 的位置为零。在这以后, 微处理器将阀保持在精确的位置上, 并将该信息作为其它控制功能的输入。该信息在启动时通过 EXV 进行初始化。微处理器使其从完全打开到完全关闭, 然后重置位置计数器为零。

4.5—经济器

30HXC200, 30HXC300 和 30HXC400 上有经济器。

经济器有助于增加机组的制冷量, 效率以及提供压缩机电机冷却。在经济器的内部有一个线性 EXV 步进电机和一个浮球阀。EXV 由 PIC 控制以

保证在蒸发器内所需要的液位（如同没有经济器的机组）。浮球阀保证在经济器底部的液位。当制冷剂通过 EXV，其压力减小到中间压力约 500KPa。经济器壳体内保持这个压力。紧接着，制冷剂通过浮球阀，其压力进一步减小，但仍比蒸发器内的压力略大一点。制冷剂通过 EXV 后，机组的冷量得以增加。同时一部分制冷剂闪发为气体，而被进一步过冷的液体制冷剂被保留在经济器内。由于没有通过额外的电能来增加机组的制冷量，机组的效率得以提高。闪发的蒸气在经济器的上部，被送到压缩机，提供电机冷却所需要的冷量。在经过电机绕阻后，制冷剂通过压缩循环的中间压力点，再参与循环。

4.6—油泵

30HXC 螺杆式冷水机组在每个回路上都使用一对安装在外部的辅助油泵。该油泵参与机组的启动过程。

30HXC 螺杆式冷水机组的油泵安装在从冷凝器（出油接管）到压缩机的管路上。当机组启动时，控制系统首先激活油泵，以便压缩机启动时能有足够的润滑。如果油泵能建立起足够的油压，压缩机就能顺利启动。一旦压缩机开始运行，油泵将停止运行。如果油泵不能建立起足够的油压，控制系统将产生一个报警信息。

4.7—电机冷却阀

压缩机电机温度控制在一个优化的设定点上。控制系统通过电机冷却电磁阀，来提供压缩机电机绕阻所需的足够数量的液体制冷剂。在安装有

经济器的机组上, 闪发的气体从经济器的上部离开, 并源源不断地进入电机绕组。所有用来冷却电机的制冷剂通过位于压缩循环中间点进入循环, 并从该点压缩到排气压力。

4.8—传感器

机组使用温度传感器 (包括电机温度传感器) 和 2 个液位传感器以及压力变送器来监视和控制系统的运行。

4.8.1—蒸发器出水

这个传感器用来测量机组冷水的出水温度 (水或盐水)。该温度用作出水温度点的控制, 并用来保护蒸发器不被冰冻。它位于蒸发器出水口上。

4.8.2—蒸发器进水

该传感器用来测量机组冷水的进水温度 (水或盐水)。它位于蒸发器进水口上。

4.8.3—冷凝器进水

该传感器用来测量机组冷却水的进水温度。它位于冷凝器进水口上 (需现场安装)。该温度仅用来监视冷凝器冷却水的进水温度。

4.8.4—冷凝器出水

该传感器用来测量机组冷却水的出水温度。它位于冷凝器出水口上

(需现场安装)。该温度仅用来监视冷凝器冷水的出水温度。

4.8.5—排气温度 (回路 A 和 B)

这个传感器用来测量机组排气温度并且控制排气的过热度。它位于 30HXC 每个回路的排气弯管上。

4.8.6—排气压力传感器 (回路 A 和 B)

该输入用来测量机组每个回路的高压侧的压力。它提供一个压力来代替排气压力表的作用, 并且用来控制冷凝压力。

4.8.7—吸气压力传感器 (回路 A 和 B)

该输入用来测量机组每个回路的低压侧的压力。它提供一个压力来代替吸气压力表的作用。

4.8.8—电机温度

压缩机保护模块 CPM 监视电机的温度。温度传感器端子位于压缩机的接线盒内。

4.8.9—蒸发器液位开关 (回路 A 和 B)

蒸发器液位传感器用来优化控制蒸发器内的液位。它位于蒸发器上。

4.8.10—油压传感器（每个压缩机）

该输入用来测量机组每个压缩机的油压。它位于压缩机进油接口。

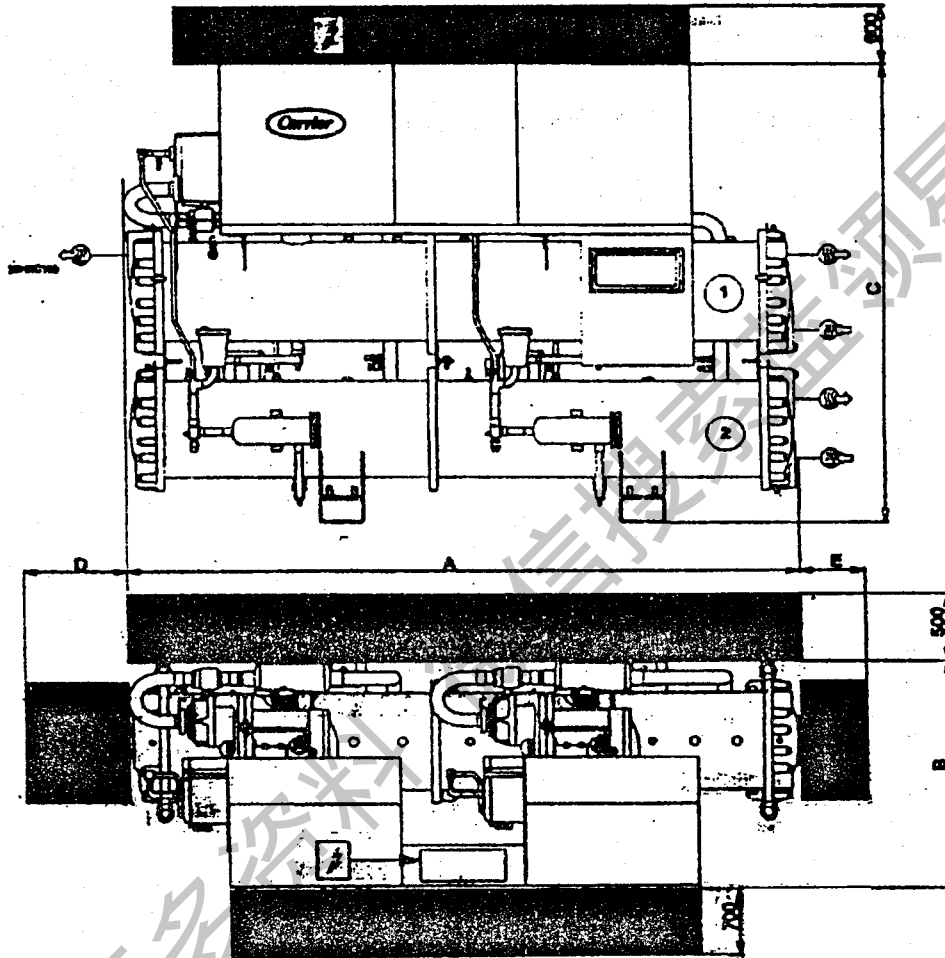
4.8.11—经济器压力传感器（回路 A 和 B）

该输入用来测量对应压缩机的油压差。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

5—外形尺寸，安装间隙

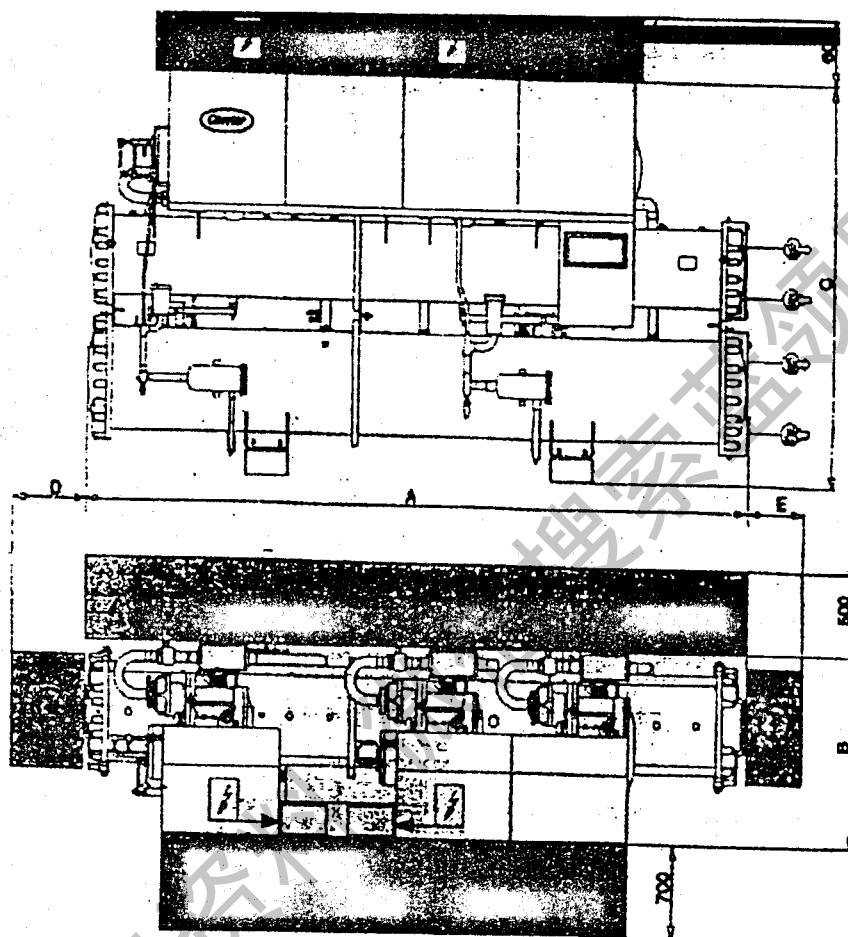
5.1—30HXC100-200



- ① 蒸发器 ② 冷凝器 ③ 维修空间
- ④ 拔管长度 (D、E 两尺寸可左右互换)
- ⊕ 水进口 ⊖ 水出口 ⚡ 电源

	A(m)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)
30HXC100	2705	950	1850	2360	1000
30HXC130	3535	950	1875	3220	1000
30HXC165					
30HXC200	3550	950	2000	3220	1000

5.2—30HXC250-400



① 蒸发器 ② 冷凝器 ③ 维修空间

④ 拔管长度(D、E两尺寸可左右互换)

⊕ 水进口

⊖ 水出口

⚡ 电源

型号	A(m)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)
30HXC250	3995	980	2115	3620	1000
30HXC300					
30HXC350	4490	980	2160	4120	1000
30HXC400					

6—技术规格

6.1—机组技术参数

型号	30HXC	100	130	165	200	250	300	350	400	
名义 制冷量	kW	348	464	580	696	870	1044	1218	1392	
	10 ⁴ kcal/h	30	40	50	60	75	90	105	120	
压缩机	回路 A	数量	1	1	1	1	2	2	2	
	回路 B	数量	1	1	1	1	1	2	2	
	冷量调节档数		6	6	6	6	8	8	10	
	最小冷量	%	21	19	19	21	14	14	10	
蒸发器	进水温度	℃	12							
	出水温度	℃	7							
	流量	m ³ /h	60	80	100	120	150	180	210	240
	进出口径	Dg	100	125	125	125	150	150	200	200
冷凝器	进水温度	℃	30							
	出水温度	℃	35							
	流量	m ³ /h	70	100	120	150	190	220	250	290
	进出口径	Dg	125	125	125	150	150	150	200	200
电机	电源		380V-3Ph-50Hz							
	输入功率	kW	72	98	128	148	185	225	267	303
	额定工况电流	A	126	171	224	258	323	393	466	529
	启动电流	A	217	261	327	435	560	1186	1099	1351
外形尺寸	长	mm	2705	3535	3535	3550	3995	3995	4490	4490
	宽	mm	950	950	950	950	980	980	980	980
	高	mm	1850	1875	1875	2000	2116	2116	2163	2163
机组重量	kg	2310	2570	2650	3070	4150	4400	5090	5390	
运行重量	kg	2500	2850	2960	3440	4700	4980	5760	6100	

注: 1. 采用 JB/T 4329-1997 标准的名义工况。

2. 以上技术规格基于冷水, 冷却水水侧污垢系数 0.086m²℃/kW。

3. 机组水侧标准设计压力为 1.0MPa。如需更高水侧承压机组, 请与开利公司联系。

4. 机组水侧压头损失小于 0.08MPa

6.2 机组制冷剂和润滑油参数

型号	30HX	100	130	165	200	250	300	350	400
制冷剂充注量	R134a								
回路 A/B	kg	32/31	59/50	59/52	60/70	120/75	120/75	110/110	110/120
润滑油	开利零件号: PP 47-32								
回路 A/B	kg	15/15	15/15	15/15	15/15	30/15	30/15	30/30	30/30
压缩机	半封闭式螺杆式冷水机组								

警告

30HXC 机组仅能使用 HFC-134a 工质, 请不要在本机组中使用任何其它类型的工质, 以免造成不必要的损害。

警告

30HXC 机组仅能使用本公司特定的制冷用润滑油, 千万不要在本机组中使用任何其它类型的润滑油, 以免造成不必要的损害。

7—控制系统

注意:

• **触电危险:** 即使当主电源被切断或主回路上的分断器被断开时, 机组上的某些电气元件仍可能带电, 因为它们由独立的电源供电。

• **灼伤危险:** 电流会使电气元件暂时或长时间发热, 所以当触及动力线电缆、控制电缆、电缆套管、接线盒盖及电机外壳时请务必小心。

注意:

只有那些在本产品方面经过严格培训且合格的工程师和技师才能安装和启动本机组。

7.1—概述

PRO-DIALOG Plus 是一个用来控制螺杆冷水机组的系统:

PRO-DIALOG Plus 控制压缩机的启动, 并且通过自动控制来维持冷水出水温度在设定点处。它自动调节电子膨胀阀的开度, 来优化蒸发器内的制冷剂液位。同时它也可控制水泵来维持每个回路中有适当的压头。

PRO-DIALOG Plus 对每个回路的安全进行持续监控, 以确保机组能安全可靠地运行。同时它也有一些程序, 对所有的输入和输出量进行快速而完善的检测。

所有 PRO-DIALOG Plus 的控制都可以工作在三个不同的模式下:

- **本地模式:** 机组由用户面板发出的命令进行控制。
- **遥控模式:** 机组由遥控触点 (无源触电, 开关量信号) 进行控制。

- CCN 模式: 机组由开利舒适网络 (Carrier Comfort Network) 发出命令进行控制。这种控制方式的前提是将机组用数据通讯电缆与 CCN 通讯总线相互联接。

当 PRO-DIALOG Plus 系统自动运行时 (本地或遥控模式), 将保持机组自身的所有控制功能, 而不支持任何 CCN 的功能。

7.2—缩写的使用

在此操作手册中, 两个回路分别称为回路 A 和回路 B。回路 A 中的压缩机标记为 A1 和 A2, 回路 B 中的压缩机标记为 B1 和 B2。

7.3—硬件描述

7.3.1—概述

整个控制系统至少由一块主电路板和相应的一个用户面板, 一块或者更多的副电路板, 例如压缩机控制电路板, 4×DO 电路板, 4×AI-2×AO 电路板。在运行机组时, 副电路板通过内部通讯总线 (SIO) 与主电路板相连接。

各控制元件被安置于控制箱的各模块内:

- 控制模块: 它包括主电路板, 用户界面, EXV 控制电路板 (若有电子膨胀阀), 选配电路板以及用户接线端子台。
- 启动模块: 它包括启动电路板, 压缩机保护电路板以及压缩机回路分断器和接触器。

7.3.2—电路板

7.3.2.1—主电路板

此电路板可单独使用或与副电路板连接使用。它内含控制机组的程序, 不断处理着从各个压力传感器和温度传感器传来的信息, 通过 SIO 总线与各副电路板进行通讯, 也可通过 CCN 总线与开利舒适网络进行通讯。

7.3.2.2—副电路板

- 压缩机电路板 CPM: 此电路板用来控制压缩机, 最多可有四块压缩机电路板与主电路板相连。

- 4×DO 电路板: 此电路板用来控制上载, 油泵和附加的电机冷却电磁阀, 并可通过一块附加卡来控制一个电子膨胀阀。

- 4×AI-2×AO 电路板: 此电路板用来读取各传感器 (油压, 经济器压力和冷凝温度) 和冷却水供水电动调节阀。

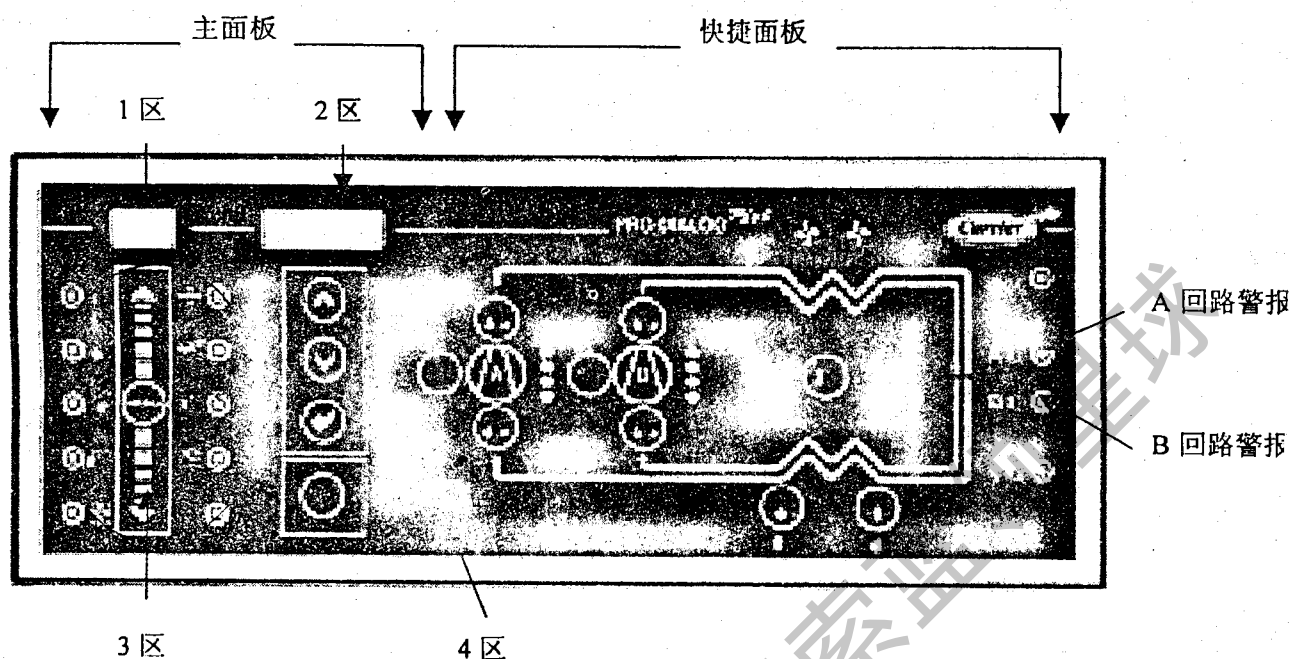
7.4—用户面板

用户面板可对所有的运行参数进行显示和修改。

用户面板分为两部分:

- 主面板: 主面板 (左侧区域), 通过该面板可以对所有的参数进行控制。它包括一个两位数码显示单元, 一个四位数码显示单元, 十个 LED 指示灯和五个按键。

- 快捷面板: 快捷面板 (右侧区域), 通过该面板可以对机组的一些主要参数进行快速的设定和显示。



主面板通过 10 个菜单对机组所有的运行参数进行罗列（用 10 个图标表示）。每个菜单最多包括 20 个选项（数值由 0—19）。

主面板包括 4 个功能区域，其描述如下

第 1 区：一个两位数码显示表明所选的项号。

第 2 区：一个四位数码显示表明所选项的内容。

第 3 区：由一个 MENU 按钮，10 个 LED 指示灯和 10 个图标组成，显示所选的菜单。

第 4 区：由三个选择按钮 \sqcup ， \sqcap ， \sqllcorner ，组成。 \sqcup 和 \sqcap 用来滚动第 2 区中菜单项的数值或在更改参数时增加或减少数值。 \sqllcorner 按钮用来进入修改模式或确认更改值。 \sqllcorner 按钮用来启动/停止机组和更改它的运行模式。

8-应用数据

8.1 机组运行范围

蒸发器		最小值	最大值
蒸发器进水温度	°C	6.8*	21
蒸发器出水温度	°C	4**	15
冷凝器		最小值	最大值
冷凝器进水温度	°C	20***	42
冷凝器出水温度	°C	25	45
30HXC 运行的环境温度	°C	6	40

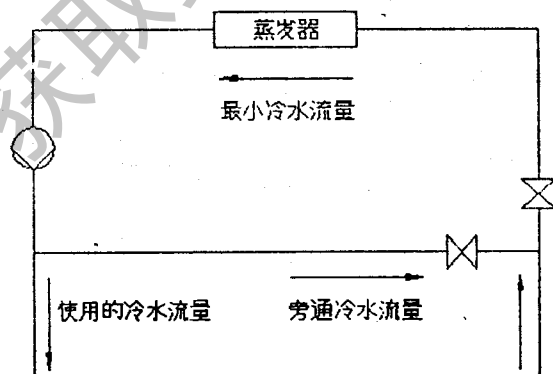
注释

*为了使 30HXC 可以运行在低于 6.8°C 的工况, 请与开利公司联系, 使用电子选型软件进行选择。

**对于低于 4°C 应用要求, 请与开利公司联系。

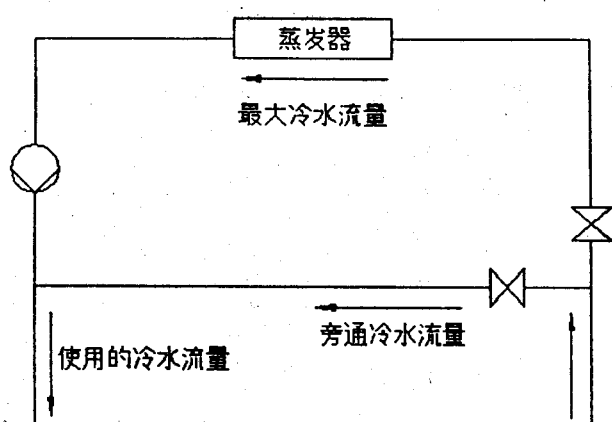
***开机时, 30HXC 冷水机组冷却水进水温度不得低于 15°C。运行时, 冷却水进水不得温度低于 20°C, 不然需要通过使用水阀进行冷凝压力控制。

8.2-最小冷水流量



最小冷水流量 (最大冷水流量) 详见后面的表格中。如果流量比它们低 (温差大), 冷水旁通必须保证通过蒸发器的水流量不小于最小流量。如下图所示。

8.3-最大冷水流量



这只有在使用流量比规定流量大许多的情况下才考虑使用。因为使用旁通回路将使蒸发器冷水出口的温度比使用的冷水温度低, 而蒸发器冷水出口温度过低不安全。

最大冷水流量由在蒸发器内的最大可允许的压降所限制。见下页列表中。如果流量超过最大值, 有二种可能的方法:

a-选择一个非标的蒸发器, 其只带有一个水流程, 这样将允许一个大于最大值的流量。

b-如图所示来旁通蒸发器, 当蒸发器流量较小时, 来获得一个较高的温差。

8.4-系统最小水容量

无论何种系统, 水循环的最小容量由下列公式给出:

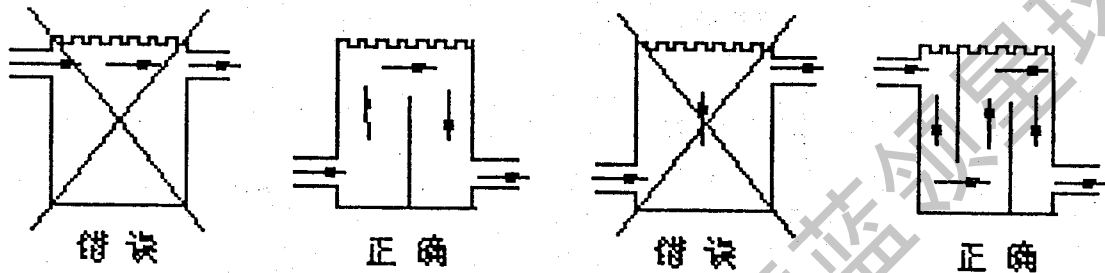
$$Q = \text{Cap (KW)} \times N \text{ 升}$$

应用类型	N
空调工况	3.25
工艺工况	6.5

Cap-额定运行工况下系统额定制冷量(KW)。

限制水容量对于稳定的运行和精确的温度控制是必要的。

通常有必要加一个折流水箱进行循环以达到所需要的容量。水箱内置折流板以保证适当的混合流体（水或盐水）。具体参见下列实例。



注意:

压缩机一小时内的启动次数不得多于6次。

8.5-冷水流量范围 (T/h)

冷水出水温度不应小于 7°C 的情况, 才可考虑下表。在最小流量下, 水流开关应作相应调整。

30HXC	最小*	最大**
100	21.6	86.8
130	29.9	118.8
165	36	142.2
200	48.2	193.3
250-300	61.2	245.2
350-400	76.7	307.1

*基于水流速为 0.9m/s

**基于水流速为 3.6m/s

8.6-冷却水流量范围 (T/h)

30HXC	最小*	最大**
100	27	104.4
130	33.5	134.3
165	41	163.8
200	49.7	198.7
250-300	72.4	289.1
350-400	79.2	316.8

*基于循环时水流速为 0.9m/s。

**基于水流速为 3.6m/s

8.7-流量开关

重要

必须安装一个蒸发器水流开关, 并且和 30HXC 机组冷水水泵联锁。

为保证安全, 机组的双重保护是必要的。

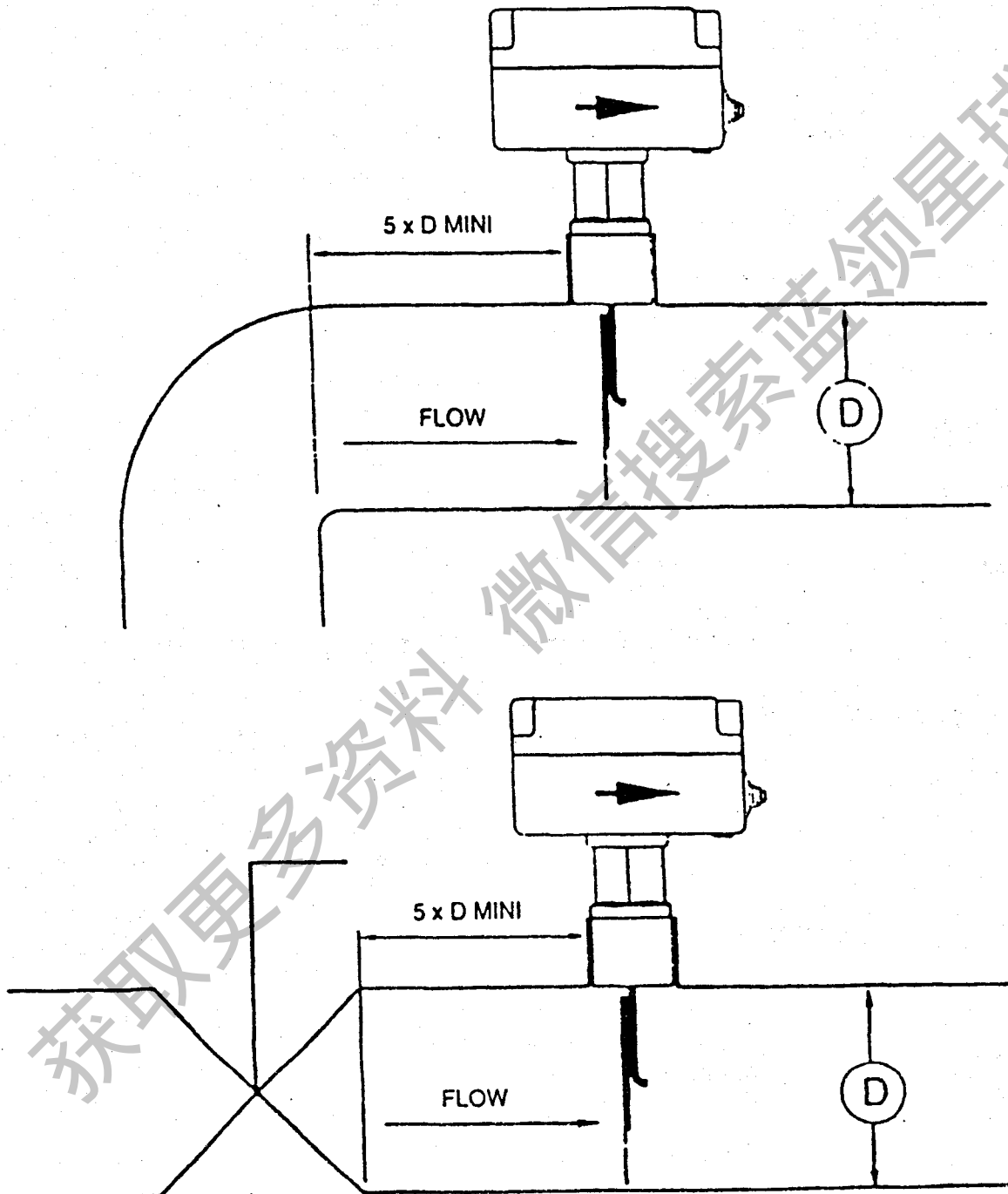
蒸发器流量开关由工厂提供并且和 30HXC 机组相连。

流量开关遵照下列说明进行安装。

流量开关必须安装在水平的管道上或水流垂直向上的垂直管路上, 而不能装在水流向下的垂直管路上。

管路安装位置距离每边至少 5 倍的管直径。不要紧贴在阀门, 弯头和孔板边。靶片不能碰到管壁或任何阻碍到它在管路中的活动。调节流量开关使靶片对流量有一个合适的角度。在流量开关的表面, 底部和内部都有箭头指明流体流动的方向。流量开关的安装以其容易安装为旨。

端子 34 和 35 提供了机组水泵联锁的现场安装接口 (冷水水泵接触器的副触点)。



安装完毕后, 必须开水泵来检验水流开关是否动作, 安装是否正确。

9-安装

9.1-检查收到的设备

- 检查机组零件是否损坏或丢失。如发现损坏, 请立刻向承办运输的公司书面投诉。
- 确认所收到的机组是您所订购的, 比较订单和铭牌上的数据。
- 确定所有用于现场安装的, 所订购的附件都已被送达, 并且完好无任何损坏。
- 不要将机组安放在露天, 因为电气系统对环境极其敏感。

9.2-移动和安放机组

9.2.1-移动

- a. 如不拆包装, 可通过钢管或滚轮搬运。
- b. 如拆包装, 可用加装底盘进行搬运。

小心

只能使用符合设计的吊装点, 其已被标明在本操作说明书上。应避免不安全的吊装, 否则会产生人身伤害或使机组损坏。

9.2.2-就位

请务必按照“外形尺寸和间隙”一章来确定是否有足够的空间进行所有的管路连接和维修保养的工作。机组地脚螺栓位置参见后图中坐标。

我们推荐机组应安装在地下室或在水平的地面上, 如果安装在水平地

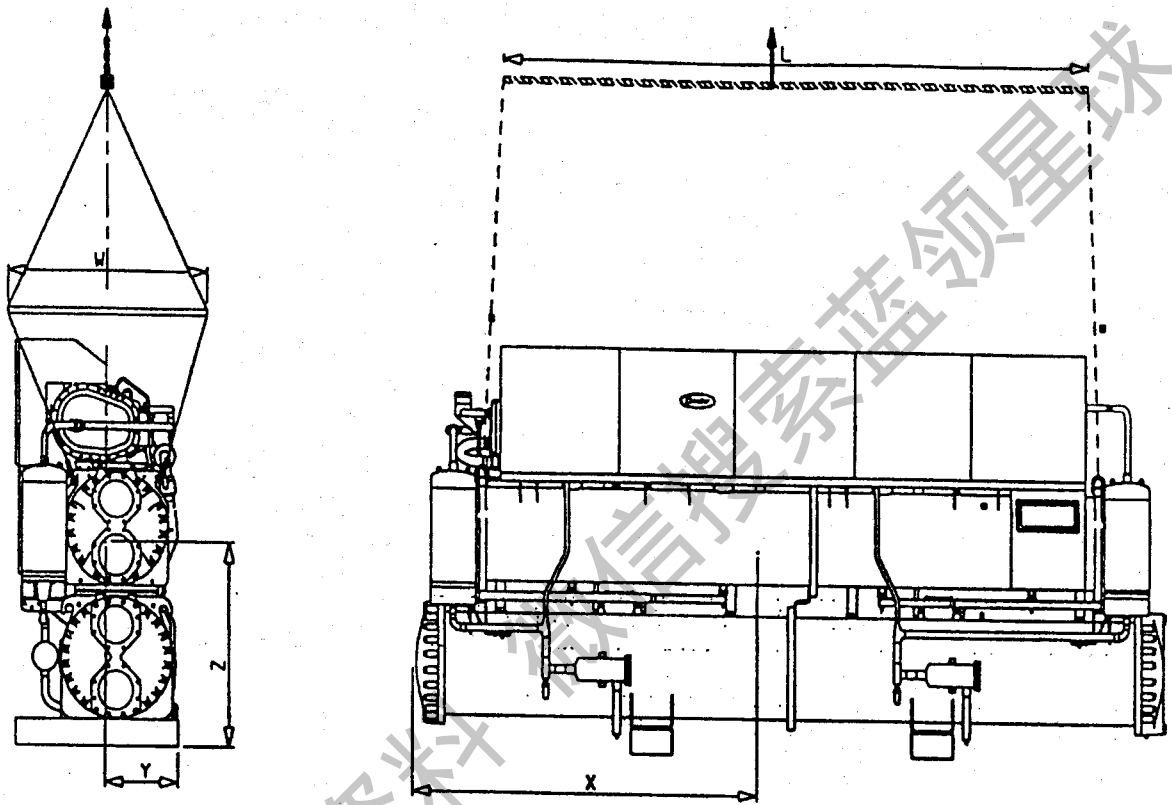
面上, 首先检查地面以确保其有足够的承重, 并且地面足够结实和水平。如有必要, 加强地面并使其水平。

当机组就位后, 拿走运输底盘和其它用来辅助搬运的设备。用一个水平仪保持机组水平, 拧上地脚螺栓。如果机组未水平放置并且没有和地面固定, 机组一旦运行, 在某些情况下可能遭受损害。如果有必要可使用橡胶垫片来减少机组的振动。

获取更多资料 微信搜索蓝领星

10-吊装和地基

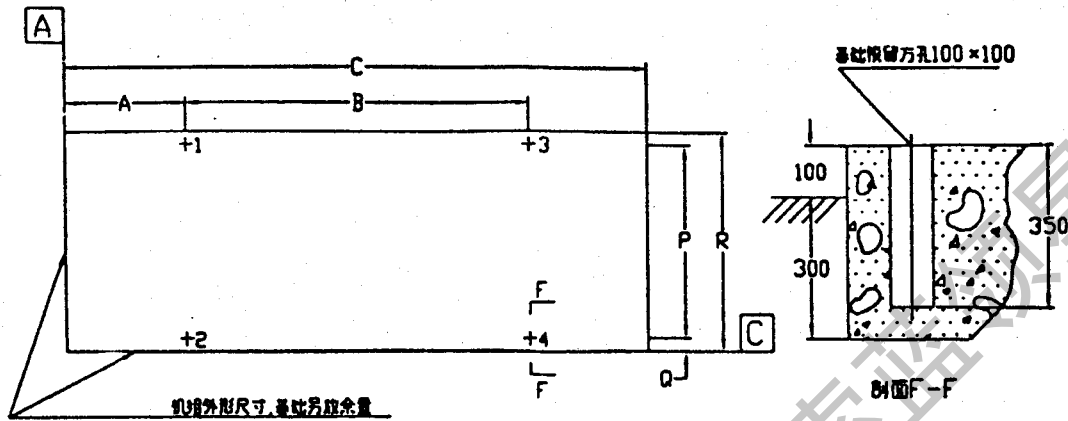
10.1-吊装



型号	X mm	Y mm	Z mm	W(最小)mm	L(最小)mm
30HXC100	1345	402	903	1200	2000
30HXC130	1731	392	879	1200	2000
30HXC165	1731	392	879	1200	2000
30HXC200	1705	398	955	1200	2000
30HXC250	2075	425	1035	1200	2800
30HXC300	2075	425	1035	1200	2800
30HXC350	2195	425	1085	1200	3500
30HXC400	2205	435	1025	1200	3500

10.2-基础图

基础尺寸



机型号	位置尺寸 (mm)	A	B	C	P	Q	R
30HXC100		841	1216	2705	900	25	950
30HXC130		1010	1632	3535	900	25	950
30HXC165		1169	1632	3550	900	25	950
30HXC200		1103	1840	3995	930	25	980
30HXC250		1408	1658	4490	930	25	980
30HXC300							
30HXC350							
30HXC400							

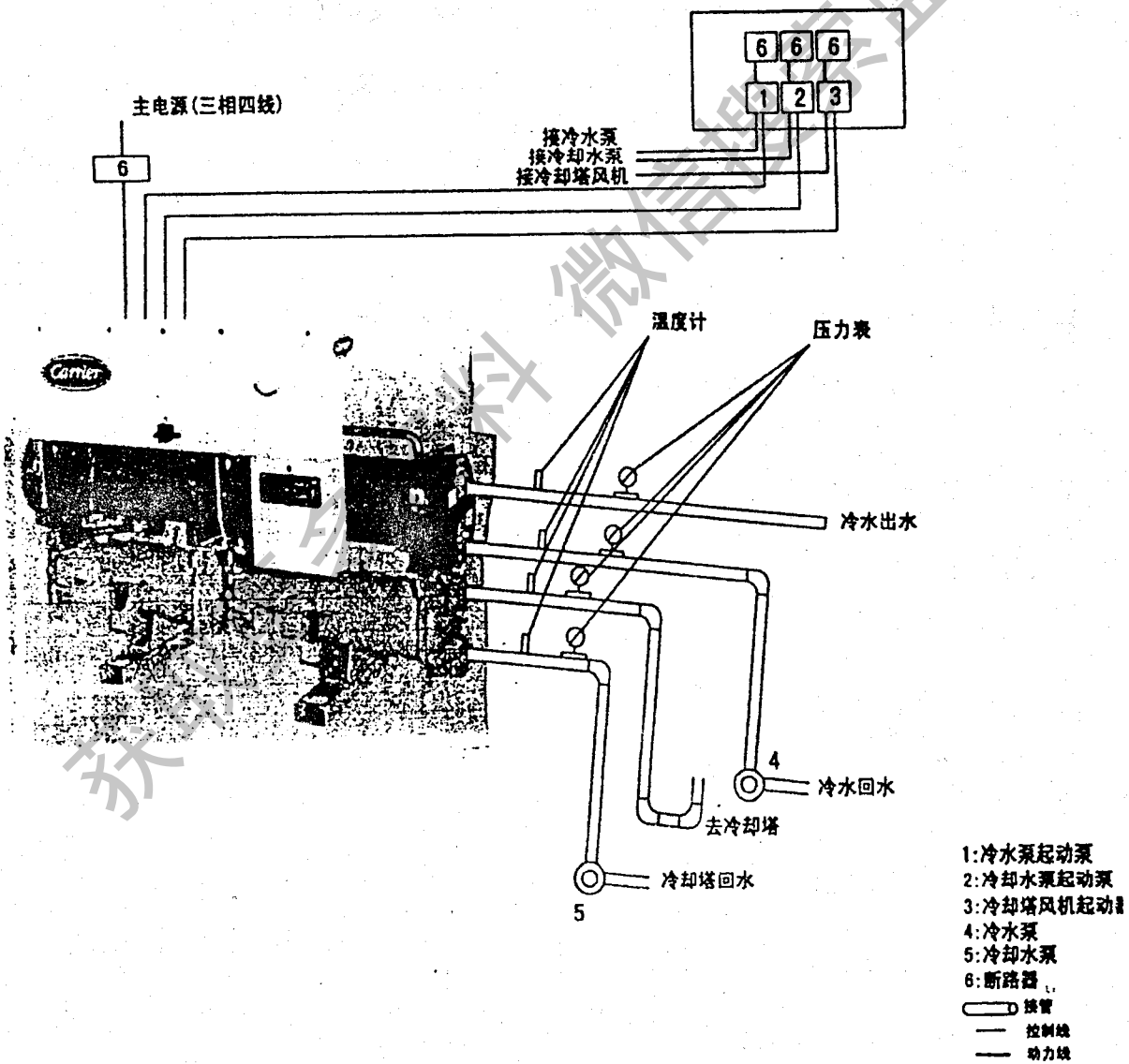
机型号	负荷 (kg)	1	2	3	4	运行重量
30HXC100		870	630	580	420	2500
30HXC130		970	680	710	490	2850
30HXC165		1010	700	740	510	2960
30HXC200		1390	990	620	440	3440
30HXC250		1250	950	1420	1080	4700
30HXC300		1330	1000	1510	1140	4980
30HXC350		1760	1330	1580	1200	5870
30HXC400		1770	1400	1640	1290	6100

注: 底脚螺栓4只, 规格均为M20×300, 随机出厂。

10. 3 管路连接

所有进水出水管路连接的尺寸和位置可以参见外形图。水管路不能向冷凝器和蒸发器传递任何轴向的或径向的力, 同时也不会把任何振动传递到管路和建筑物上。

所提供的水必须是经过分析和适当的处理。如有必要可向有关专家咨询。



10.3.1-运行注意事项

水循环系统应设计成为在不同的水平面上有多个弯头和直管路。下列是一些最基本的注意事项:

- 注意冷凝器和蒸发器的进出水口, 请注意不要弄错, 以免影响机组性能。
- 应在水循环系统的所有最高点上安装手动的或自动的放气阀。
- 应使用一个膨胀水箱或一个膨胀/卸放阀来保持系统的压力。
- 在蒸发器的冷媒水进出口上应安装温度计和压力表。
- 在水循环系统所有的最低点上安装排水阀可以使整个系统的水被排空。在机组的排水管路前应安装一个截止阀。
- 在紧接着蒸发器的进出水的管路上安装一个截止阀和压力表。
- 安装冷水流量开关。
- 安装柔性接头以减少对管路的振动。
- 在对管路测试完泄漏试验后, 给管路包上保温层以减少热损失和结露现象。
- 保温材料必须是防潮的。

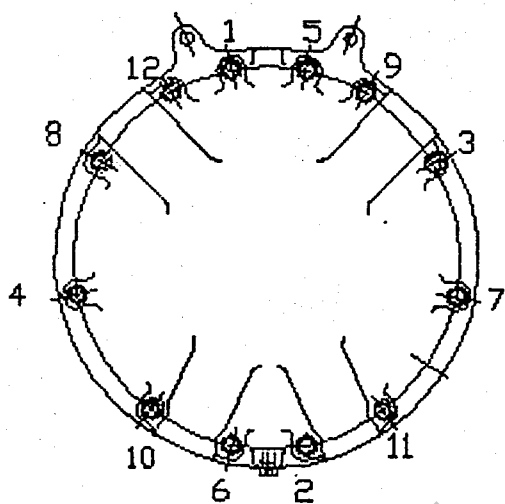
10.3.2-蒸发器和冷凝器水室的拆卸

蒸发器和冷凝器都是壳管式结构, 可通过移去水室端盖对传热管进行清洁。在安装水室端盖时, 先用较小的力矩拧上两侧螺栓, 再按一定的顺序拧上其余螺栓。参见下图所示。

小心

先从水室上移去工厂所配给的水室法兰, 再将水管焊接其上。小心移去水室法兰时, 不要破坏水温传感器和保温材料, 以免造成损害。

水室拧紧顺序



拧上水室端盖螺栓的顺序

1. 第一步拧 1、2、3、4
第二步拧 5、6、7、8
第三步拧 9、10、11、12
2. 用力务必均匀

11-电气数据

- 30HXC100-200 有一个电源接头。
- 30HXC250-400 有二个电源接头。
- 控制箱的标准配置如下:
 - 启动元件和压缩机电机的保护装置。
 - 控制元件

- 连接位置

所有主要的电路连接和电气元件的安装必须按照相应的文件进行。

11.1-允许环境

30HXC 机组标准运行环境如下所述:

- 室外温度: +6°C到+40°C
- 湿度范围: 在 40°C 50% rh
在 20°C 90% rh
- 海 拔: 低于 2000m
- 安 装: 室内安装
- 电源频率: 50 ± 2Hz

11.2-电源

电源必须符合机组的铭牌上给定值。电压必须在给定的电气数据的范围内。具体的接线见示图。

警告

不正常或不平衡电压会导致机组报警。如果机组电压的 3 相不平衡超过 2%，或电流的不平衡超过 10%，请立即和你当地的电力部门联系，并且保证机组处于停机状态，直到这种情况得到改善。

电压不平衡 (%)

$100 \times \frac{\text{偏离平衡电压的最大值}}{\text{电压平均值}}$

电压平均值

例如:

电源为 400V-3ph-50Hz, 各相电压测量如下:

AB=406; BC=399; AC=394V

平均电压 = $(406+399+394) / 3 = 1199 / 3$

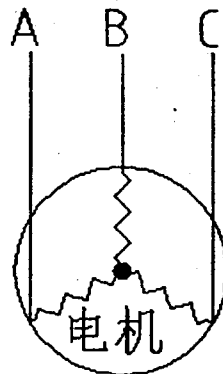
$= 399.7 \approx 400$

计算偏离平衡电压 400V 的最大值:

(AB) = $406 - 400 = 6$

(BC) = $400 - 399 = 1$

(CA) = $400 - 394 = 6$



偏离平衡电压 400V 的最大值是 6V。最大偏离平衡电压百分比为:

$$100 \times 6 / 400 = 1.5\%$$

该值小于允许值 2%，因此是可以的。

11.3-30HXC 机组电气接线

型号	Smm ²	
	最小	最大
30HXC100	50	95
30HXC130	70	150
30HXC165	95	240
30HXC200	150	2×95

S-动力线截面积

型号	SAmm ²		SBmm ²	
	最小	最大	最小	最大
30HXC250	1×95	1×120	1×50	1×70
30HXC300	1×150	2×95	1×50	1×70
30HXC350	1×120	1×150	1×120	1×150
30HXC400	1×150	2×95	1×150	2×95

SA-A 动力线截面积

SB-B 动力线截面积

12-开机调试

30HXC 机组的试车只能由开利授权的人员来进行。

检查机组是否压力正常（因为在正常情况下，机组出厂时，充注一定量制冷剂或氮气），如没有压力，必须作进一步的检查。





















12.1-试车准备

1. 确保用户所有的电源接线符合规格，且接线正确。
2. 检查与机组相连的水流开关是否安装正常。
3. 检查冷却塔水位是否正确。
4. 机组上安全阀下的球阀必须打开。
5. 机组系统内部的所有阀门都必须全部打开。

12.2-开机





12.2.1-冷水出水温度的设定

按照下表的操作将冷水出水温度设为 7.0℃

操作	按钮	第 3 区 LED	第 1 区显示	第 2 区显示
按住  按钮不放直至设定点所对应的 LED 指示灯亮起。	 	 	0 0	
按向下箭头按钮直至第 1 区显示为 0，冷水设定点的值将在第 2 区显示（此处为 6.0℃）			0	6.0
按  键使冷水出口温度设定的值可被修改。设定点菜单项的 LED 指示灯闪烁，表示更改模式被激活。			0	6.0
连续按动  按钮直至数值 7.0 在第 2 区中显示，设定点菜单项的 LED 指示灯在第 3 区中持续闪烁。	  	  	0	6.0 7.0
再按  按钮确认此修改新的冷水设定点的值为 7.0℃。第 3 区中的设定点菜单 LED 指示灯停止闪烁，表示已不在更改模式中。			0	7.0


如果需要将冷水出水温度设定为 10℃, 只需将第 2 区中的数值设为 10℃即可。

12.2.2-开机

操作	按钮	第 1 区显示	第 2 区显示
按运行状态选择按钮不超过 4 秒 (按一下即可)		C	LOFF
按住运行状态选择按钮不放, 直到第 2 区显示 L-C1		*	L-C1
放开运行状态选择按钮。第 1 区中闪烁的“C”表示控制器正等待确认		*	L-C1
按下  键确认运行模式已选择 (此处为 L-C1), 第 1 区中显示“t”表示已选择了运行模式。如果按钮按得不够快, 控制器将退出更改环境仍使用原来的运行模式		t	L-C1

12.3-停机

机组可以在任何时候通过按运行模式选择按钮, 在本地模式下停车

按钮	操作	第 1 区显示	第 2 区显示
	按运行状态选择按钮不超过 4 秒 (按一下即可)	C	LOFF
	按钮放开后, 机组将停车不需要其它动作	t	LOFF

警告

不可以拉下闸刀的方式来停机, 这样会产生极强的电弧, 引发危险。

12.4-机组运行参数

参见附录三

12.5-机组故障检修指导

12.5.1-概述

PRO-DIALOG PLUS 控制系统有许多故障帮助功能。本地面板和其中的大多数菜单可访问全部的机组运行工况, 测试功能可以快速检测机组的所有设备。如果发现了一个运行故障, 机组就会报警并将报警代码存入报警菜单中。

30HXC 机组的控制面板上有 A, B 两个回路的报警灯(见图示), 一旦报警灯亮起, 表明机组异常。报警灯有两种方式

1. 报警灯不停闪烁: 如果机组当前运行有异常, 但其不足以危害到机组的安全, 机组将可继续运行。
2. 报警灯一直亮: 如果机组当前运行有异常, 但足以危害到机组的安全, 机组将同时停机。

主面板的报警菜单显示了机组上正发生的 5 个故障的代码。

12.5.2-机组报警菜单

此菜单用于显示和复位当前的报警

项目	格式	描述
0	n (AL) (nOnE)	n 激活报警/报警复位 无当前报警
1*	nnn	当前报警代码 1
2*	nnn	当前报警代码 2
3*	nnn	当前报警代码 3
4*	nnn	当前报警代码 4
5*	nnn	当前报警代码 5

要点:

n: 数码显示










*: 若有当前报警, 此项显示。

12.5.3-机组报警复位

第0项 当前报警数/复位全部报警

此项显示当前的报警数并且允许在机组运行时复位。若无当前报警, 此项显示为“0AL”。

例子: 复位当前报警

操作	按钮	第3区指示灯	第1区显示	第2区显示
按下 MENU 键直至报警菜单指示灯亮起, 第2区显示当前报警数		 	0 0	2AL
按  键允许报警复位。报警菜单指示灯闪烁, 第2区显示数值0			0	0
再按  键使复位生效。报警指示灯停止闪烁。先显示“Good”信息二秒, 然后“2AL”, 最后“0AL”。			0	Good 然后 2AL 然后 0AL

12.5.4-报警记录菜单描述

此菜单显示最近10个被复位的故障报警

项目	格式	描述
0*	nnn	报警记录1
1*	nnn	报警记录2
2*	nnn	报警记录3
3*	nnn	报警记录4
4*	nnn	报警记录5
5*	nnn	报警记录6
6*	nnn	报警记录7
7*	nnn	报警记录8
8*	nnn	报警记录9
9*	nnn	报警记录10

要点:

n: 数码显示

*: 若有报警存在, 此项将显示。

13-维护

13.1- 制冷剂充注—添加制冷剂

重要

30HXC 的机组仅能使用 HFC-134a 制冷剂, 请不要在本类型机组中使用任何其它类型的制冷剂。

小心

当充注或抽出制冷剂时, 要保证蒸发器和冷凝器中的水循环在进行, 以防止冰结。如因此结冰造成损失, 开利公司的不承担任何责任。

注意

不要充注过量制冷剂到系统中。过量的充注将导致机组不能正常使用, 同时可能造成压缩机的损坏和较高的电能消耗。

13.2-在 30HXC 系统中充注量不足的判断

注意

检查一台 30HXC 机组充注量是否不足, 有几个因素必须被考虑。在液路上的视镜内有气泡并不一定表明充液量的不足。在许多因素作用下, 正常运行时, 视镜内也会出现气泡。

1. 确保回路运行在满负荷工况下。

2. 确定供液管路上所有阀门保持通畅。
3. 当前制冷量比原来有较大的减少。
4. 并且蒸发器的温度, 压力比正常的要低的多。
5. 并且供液管路上的视镜内的制冷剂工质有气泡产生, 回路可能充液量不足。

给 30HXC 系统添加制冷剂

1. 确保机组在满负荷状态下。

重要

以上提及的运行状态中, 液路上视镜中有气泡不一定表明充注量不足。

2. 使用在蒸发器上方的加液阀, 添加 2.5kg 液态制冷剂。
3. 保持机组稳定, 如果视镜仍然有气泡, 再添加 2.5kg 液态制冷剂。

13.3-油的充注-不足充注的添加

给 30HXC/GX 系统添加润滑油

1. 如果 30HXC 机组是因为低油位而反复停机, 这表示可能润滑油充注量不足。
2. 先让机组满负荷运行一个半小时。
3. 在运行一个到一个半小时后, 允许机组再启动并进行常规运行。

如果低油位报警仍在, 则机组润滑油的充注量不足。使用在冷凝

器下面的加油阀, 添加润滑油到油分离器。

小心

不要从其它的位置充注润滑油, 不然将会导致机组的不正常运行。

4. 当充注润滑油时, 确保机组处于停机状态, 这样可使充注过程变得较容易。尽管机组处于停机状态, 但系统仍处于一定压力下, 所以仍有必要使用油泵 (手动或电动) 向机组内充注润滑油。
5. 使用一个适当的泵, 添加 2 升润滑油到系统中 (开利零件号: PP47-32), 确定油位安全开关未被短接, 再重新启动机组, 使其正常运行。
6. 如果油位问题仍存在, 再添加 1 或 2 升润滑油。如有必要添加超过 4 升润滑油进系统, 请与开利服务部联系。

13.4-主油过滤器

06N 螺杆压缩机内的主油过滤器是特制的, 以提供高性能的过滤效果 (3μ), 以满足长时间的运行需要。系统内的清洁是系统运行可靠的关键。因此在进入主过滤器前, 油管路上还有一个辅助过滤器 (7μ)。

更换的主油过滤器元件编号为:

Carrier 部件编号: KH39MG001

13.5-过滤器更换周期

过滤器在最初进行 1000 小时以及随后每隔 4000 小时的运行后应加以检查。当油过滤器前后的压力差超过 2.1bar, 过滤器应该加以更换。

经过油过滤器的压降是由过滤器维修阀处和油压处的压力所决定的。两个压力之差是经过油过滤器, 单向阀和电磁阀的压降, 过单向阀和电磁阀的压降约为 0.4bar。它可以从油过滤器的压降中减去。一旦压缩机因为一个低油压报警而停机, 应该检查油过滤器压降是否过大。

13.6-过滤器更换步骤

以下步骤描述了更换主油过滤器的正确方法。

1. 关闭机组并且锁定压缩机。
2. 手动迫使供油电磁阀动作, 使内部阀芯压到阀体上。
3. 关闭油过滤器维修阀, 通过油过滤器维修口释放油过滤器内的压力。
4. 取出油过滤器封塞。取走旧的油过滤器芯子。
5. 在安装一个新的油过滤器芯子前, 先在“O”形圈抹上油, 安装好过滤器并更换封塞。

如需要更换辅助过滤器, 可用相同方法。

6. 完成后, 通过过滤器维修口排空过滤器内腔空气。打开过滤器维修阀, 移去所有压缩机锁定装置, 压缩机准备运行。

13.7-压缩机转向控制及维修更换压缩机

正确的压缩机旋转方向对于机组的安全是十分重要的。反向旋转, 即使是很短的时间, 也可能造成压缩机的损坏。

反向旋转保护结构必须能够探知旋转方向并且在 300 毫秒内停止转动。反向旋转大多发生在连接到压缩机端子上的接线被打乱的情况下。

为了减少反向旋转发生的机率, 下列步骤必须被实施。象最初接线一样, 对压缩机端子连线重新加以检查。

对于新更换的压缩机, 一个低压力开关被附加在压缩机上。这个低压力开关可被现场装上, 作为压缩机高压口的硬件安全装置而被安装在压缩机的高压口。这个开关的目的保护在压缩机上的任何接线错误。低压开关的电子触点与高压开关相串联。这个开关被保留在其位置上直到压缩机被启动并且其旋转方向被校验过了: 这个开关才可被移走。

被选择用来探测反转的开关的开利零件编号为 HK01CB001。它可从“压缩机安装附件”中获得。当压力降至 50mm 真空以下, 这个开关打开接触器。该开关是一个手动复位类型, 能在压力一旦升高 70KPa 以上时才能复位。这个开关作为一个手动复位类型并且作为可阻止了压缩机在反向旋转的零部件, 是极其重要的。

13.8-EXD 发现故障过程

遵循下列步骤诊断和检修 EXD/经济器问题

在带有经济器的 30HXC 机组中, 检查阀的吹气管(经济器的底部)是否开着。首先检查 EXD 电机运行(见控制部分)。把手放在 EXD 或经济器上

(电机位于经济器底部壳体 1/2 到 2/3 处) 你也可感到阀机构的移动。当其到达顶部 (如果环境相对较轻, 可以听见), 你可以感觉来自阀的动作机构的碰撞。当它到达底部时。阀的动作机构也将有碰撞。如果你认为阀工作不正常, 请你与开利维修部联系以便作进一步检查:

- EXD 模块的输出信号
- 连线 (连续和紧的连接在所用的管脚端子上)
- EXD 电机绕组的阻值

13.9-安全阀

机组上的安全阀保护机组不受到压力过高而带来的潜在危险, 为了保证不发生设备的损坏和人身的伤害, 这些装置都必须保持在最佳的工作状态。

因此至少要求作好以下维护工作:

1. 每年至少一次拆开安全阀出口的放气接管, 仔细检查阀体, 看其内部是否有腐蚀, 生锈, 集灰、结垢、泄漏等现象。
2. 如果发现有腐蚀和异物, 须考虑更换, 不可进行修理。
3. 如果机组安装在腐蚀性环境中, 或安全阀排气到腐蚀性环境中, 应增加检查次数。

13.10-压缩机轴承维护

轴承维护的关键是润滑, 应使用 30HXC 机组专用牌号润滑油, 保持

适当的油位, 温度和压力, 定期彻底检查润滑系统。

轴承磨损可以从机组振动是否强烈来进行判断, 如果振动强烈, 与开利有经验的维修人员联系, 进行压缩机振动分析。

13.11-检查压缩机转子

压缩机转子的磨损程度可以从性能的下降看出, 如果性能有所下降, 请有经验的维修人员检查压缩机转子。

转子一般可每 5 年至 10 年检查一次, 也可随机组运行情况而定。

13.12-检查传热管

蒸发器

在机组运行一个季度后, 应检查, 清洗蒸发器管, 由于这些管有内螺旋槽, 所以有必要使用旋转式清洗设备清洗这些传热管, 根据检查结果, 可以确定清洗周期和水环路中水的处理是否恰当, 检查进水和出水温度传感器是否腐蚀结垢的现象, 如果有腐蚀, 须更换传感器, 如果结垢, 须除垢。

冷凝器

由于水环路通常是开放式的, 管子会结垢, 每年至少一次用旋转式清洗机清洗这些传热管, 如果水受到污染, 清洗应更频繁些。检查进水和出水温度传感器是否有腐蚀和结垢的现象, 如果腐蚀, 须更换传感器, 如果结垢, 须除垢。

冷凝器压力过高, 机组制冷量不足通常是由于管内的结垢, 或机组内有空气, 对照冷却水出水温度检查冷凝器制冷剂温度, 如果该读数大于设计温差, 冷凝管可能结垢。

在传热管清洗过程中, 使用专用的刷子, 避免划伤和刮破管壁, 不可用线刷。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

附录一 HFC134a 饱和压力下的温度和压力

温度℃	绝对压力 KPa	温度℃	绝对压力 KPa	温度℃	绝对压力 KPa
-18	144.54	9	401.23	36	912.80
-17	150.78	10	414.92	37	938.20
-16	157.23	11	428.97	38	964.14
-15	163.90	12	443.37	39	990.60
-14	170.78	13	458.11	40	1017.61
-13	177.89	14	473.25	41	1045.16
-12	185.22	15	488.78	42	1073.26
-11	192.79	16	504.68	43	1101.93
-10	200.60	17	520.98	44	1131.16
-9	208.65	18	537.67	45	1161.01
-8	216.95	19	554.76	46	1191.41
-7	225.50	20	572.25	47	1222.41
-6	234.32	21	590.16	48	1253.95
-5	243.39	22	608.49	49	1286.17
-4	252.74	23	627.26	50	1319.00
-3	262.36	24	646.44	51	1352.44
-2	272.26	25	666.06	52	1386.52
-1	282.45	26	686.13	53	1421.23
0	292.93	27	706.66	54	1456.58
1	303.70	28	727.64	55	1492.59
2	314.77	29	749.04	56	1529.26
3	326.16	30	771.02	57	1566.61
4	337.85	31	793.43	58	1604.63
5	349.87	32	816.28	59	1643.35
6	362.21	33	839.66	60	1682.76
7	374.88	34	863.53	61	1722.88
8	387.88	35	887.91	62	1763.72

附录二 30HXC 机组报警代码

以下清单列出了每个报警代码的完整描述和产生的原因:

报警代码描述

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
1 冷水进水温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	停车	自动	传感器或接线出错
2 冷水出水温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	停车	自动	传感器或接线出错
3 冷却水进水温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	无动作, 仅是一个信息	自动	传感器或接线出错 或电线电缆损坏
4 冷却水出水温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	制冷时无动作, 制热时将停车	自动	传感器或接线出错 或电线电缆损坏
5 回热冷却水进水温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	无动作, 仅是一个信息	自动	传感器或接线出错 或电线电缆损坏
6 回热冷却水出水温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	无动作, 仅是一个信息	自动	传感器或接线出错 或电线电缆损坏
7 回路 A 排气温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	回路 A 停车	自动	传感器、电磁阀、 电机冷却、接线出错 或排气高温
8 回路 B 排气温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	回路 B 停车	自动	传感器、电磁阀、 电机冷却、接线出错 或排气高温
9 A1 电机绕组温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	压缩机 A1 停车	自动	传感器、电磁阀、 电机冷却或接线出错
10 A2 电机绕组温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	压缩机 A2 停车	自动	传感器、电磁阀、 电机冷却或接线出错
11 B1 电机绕组温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	压缩机 B1 停车	自动	传感器、电磁阀、 电机冷却或接线出错
12 B2 电机绕组温度传感器出错	传感器范围超出 -40 ~ 118°C	压缩机 B2 停车	自动	传感器、电磁阀、 电机冷却或接线出错
13 0-10V d.c. 外部信号出错	信号超出范围	1-卸载: 不使用 2-负荷限制: 无效	自动	错误的输入或接线 出错
14 回路 A 排气压力传感器出错	测量信号=0V dc	回路 A 停车	自动	传感器或接线出错
15 回路 B 排气压力传感器出错	测量信号=0V dc	回路 B 停车	自动	传感器或接线出错

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
16 回路 A 吸气压力传感器出错	测量信号=0V dc	回路 A 停车	自动	传感器或接线出错
17 回路 B 吸气压力传感器出错	测量信号=0V dc	回路 B 停车	自动	传感器或接线出错
18 压缩机 A1 油压传感器出错	测量信号=0V dc	压缩机 A1 停车	自动	传感器或接线出错
19 压缩机 A2 油压传感器出错	测量信号=0V dc	压缩机 A2 停车	自动	传感器或接线出错
20 压缩机 B1 油压传感器出错	测量信号=0V dc	压缩机 B1 停车	自动	传感器或接线出错
21 压缩机 B2 油压传感器出错	测量信号=0V dc	压缩机 B2 停车	自动	传感器或接线出错
22 经济器 A1 压力传感器出错	测量信号=0V dc	带经济器机组的回路 A 停车, 否则压缩机 A1 停车	自动	传感器或接线出错
23 经济器 A2 压力传感器出错	测量信号=0V dc	压缩机 A2 停车	自动	传感器或接线出错
24 经济器 B1 压力传感器出错	测量信号=0V dc	带经济器机组的回路 B 停车, 否则压缩机 B1 停车	自动	传感器或接线出错
25 经济器 B2 压力传感器出错	测量信号=0V dc	压缩机 B2 停车	自动	传感器或接线出错
26 变送器电源供电出错	主电路板供电超出 4.4V~5.5V	停车	自动	主电路板损坏或接线出错
27 回路 A 蒸发器液位传感器出错	传感器范围超出 -40 ~118℃	回路继续运行, 但电子膨胀阀基于排气过热度来控制	自动	液位传感器或接线出错
28 回路 B 蒸发器液位传感器出错	传感器范围超出 -40 ~118℃	回路继续运行, 但电子膨胀阀基于排气过热度来控制	自动	液位传感器或接线出错
29 与 CPM A1 电路板失去通讯	CPM A1 电路板无响应	压缩机 A1 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
30 与 CPM A2 电路板失去通讯	CPM A2 电路板无响应	压缩机 A2 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
31 与 CPM B1 电路板失去通讯	CPM B1 电路板无响应	压缩机 B1 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
32 与 CPM B2 电路板失去通讯	CPM B2 电路板无响应	压缩机 B2 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
33 与 4× DO#1 电路板失去通讯	与 CPM A1 电路板相连的 4× DO 电路板无响应	回路 A 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
34 与 4× DO#2 电路板失去通讯	与 CPM A2 电路板相连的 4× DO 电路板无响应	压缩机 A2 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
35 与 4× DO#3 电路板失去通讯	与 CPM B1 电路板相连的 4× DO 电路板无响应	回路 B 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
36 与 4× DO#4 电路板失去通讯	与 CPM B2 电路板相连的 4× DO 电路板无响应	压缩机 B2 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
37 与回路 A 的 EXV 电路板失去通讯	回路 A 控制 EXV 的 4× DO 电路板无响应	回路 A 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
38 与回路 B 的 EXV 电路板失去通讯	回路 B 控制 EXV 的 4× DO 电路板无响应	回路 B 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
39 与风机电路板 #1 失去通讯	控制 4 档风机的 4× DO 电路板无响应	如果风机级数低于 3 则停车，否则回路 A 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
40 与风机电路板 #2 失去通讯	回路 B 控制风机级数的电路板无响应	回路 B 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
41 与 1# 4 × AI-2 × AO 电路板失去通讯	电路板无响应	若运行制热模式或使用风速控制器或水阀，机组将停车 否则，仅是一个信息。由 EXV 控制过热度，不再基于液位传感器。	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
42 与 2# 4 × AI-2 × AO 电路板失去通讯	电路板无响应	若带经济器则停车 否则，压缩机 A1+B1 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
43 与 3# 4 × AI-2 × AO 电路板失去通讯	电路板无响应	压缩机 A2 和 B2 停车	自动	通讯总线、接线、地址出错或电路板损坏
44 回路 A 排气压力过高	当运行一级上载时，SCT 大于最大饱和冷凝压力	回路 A 停车	10 分钟后自动复位	传感器出错，冷却水流量小或冷却水进水温度过高

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
45 回路 B 排气压力过高	当运行一级上载时, SCT 大于最大饱和冷凝压力	回路 B 停车	10 分钟后自动复位	传感器出错, 冷却水流量小或冷却水进水温度过高
46 压缩机 A1 供油电磁阀出错	在供油电磁阀打开油泵启动后, 油压差大于 17 KPa	压缩机 A1 不允许启动	手动	供油电磁阀损坏
47 压缩机 A2 供油电磁阀出错	在供油电磁阀打开油泵启动后, 油压差大于 17 KPa	压缩机 A2 不允许启动	手动	供油电磁阀损坏
48 压缩机 B1 供油电磁阀出错	在供油电磁阀打开油泵启动后, 油压差大于 17 KPa	压缩机 B1 不允许启动	手动	供油电磁阀损坏
49 压缩机 B2 供油电磁阀出错	在供油电磁阀打开油泵启动后, 油压差大于 17 KPa	压缩机 B2 不允许启动	手动	供油电磁阀损坏
50 压缩机 A1 预启动油压报警	油泵没有使供油回路的油压达到相应的值	压缩机 A1 不允许启动	手动	油位低, 油泵、供油电磁阀或油压传感器出错
51 压缩机 A2 预启动油压报警	油泵没有使供油回路的油压达到相应的值	压缩机 A2 不允许启动	手动	油位低, 油泵、供油电磁阀或油压传感器出错
52 压缩机 B1 预启动油压报警	油泵没有使供油回路的油压达到相应的值	压缩机 B1 不允许启动	手动	油位低, 油泵、供油电磁阀或油压传感器出错
53 压缩机 B2 预启动油压报警	油泵没有使供油回路的油压达到相应的值	压缩机 B2 不允许启动	手动	油位低, 油泵、供油电磁阀或油压传感器出错
54 回路 A 油位低	在运行过程中, 油位控制器触点打开	回路 A 停车	手动	油位传感器出错或油充注量不足
55 回路 B 油位低	在运行过程中, 油位控制器触点打开	回路 B 停车	手动	油位传感器出错或油充注量不足
56 回路 A 饱和吸气温度低	SST 值低于结霜保护值 3 分钟	回路 A 停车	手动	制冷剂充注量少, 干燥过滤器堵塞, 电子膨胀阀出错, 冷水流量低, 冷水温度低
57 回路 B 饱和吸气温度低	SST 值低于结霜保护值 3 分钟	回路 B 停车	手动	制冷剂充注量少, 干燥过滤器堵塞, 电子膨胀阀出错, 冷水流量低, 冷水温度低
58 回路 A 饱和吸气温度高	运行 90 秒后, SST 大于 12.8℃且 EXV 小于 1%	回路 A 停车	手动	电子膨胀阀、液位传感器或变送器出错, 蒸发器温度高

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
59 回路 B 饱和吸气温度高	运行 90 秒后, SST 大于 12.8℃且 EXV 小于 1%	回路 B 停车	手动	电子膨胀阀、液位传感器或变送器出错, 蒸发器温度高
60 回路 A 排气过热度低	持续 10 分钟过热度小于 2.8K	回路 A 停车	手动	温度传感器、变送器、EXV 或经济器出错
61 回路 B 排气过热度低	持续 10 分钟过热度小于 2.8K	回路 B 停车	手动	温度传感器、变送器、EXV 或经济器出错
62 压缩机 A1 油压差超过最大设定值	(排气压力-油压) 大于 680 Kpa 超过 6 秒	压缩机 A1 停车	手动	油过滤器堵塞, 供油电磁阀或止回阀出错或供油电磁阀闭合
63 压缩机 A2 油压差超过最大设定值	(排气压力-油压) 大于 680 Kpa 超过 6 秒	压缩机 A2 停车	手动	油过滤器堵塞, 供油电磁阀或止回阀出错或供油电磁阀闭合
64 压缩机 B1 油压差超过最大设定值	(排气压力-油压) 大于 680 Kpa 超过 6 秒	压缩机 B1 停车	手动	油过滤器堵塞, 供油电磁阀或止回阀出错或供油电磁阀闭合
65 压缩机 B2 油压差超过最大设定值	(排气压力-油压) 大于 680 Kpa 超过 6 秒	压缩机 B2 停车	手动	油过滤器堵塞, 供油电磁阀或止回阀出错或供油电磁阀闭合
66 与系统管理器失去通讯	机组由系统管理器控制而与其失去通讯超过 2 分钟	机组回到独立运行模式	自动	CCN 总线出错或系统模块出错
67 与主机组或副机组失去通讯	两台机组中的主/副机组联接失去通讯超过 2 分钟	机组回到独立运行模式	自动	CCN 总线出错或系统模块出错
68 压缩机 A1 油压低	(油压-经济器压力) 低于设定值超过 15 秒	压缩机 A1 停车	手动	冷却水低温、油过滤器堵塞、供油电磁阀闭合, 供油电磁阀或油压变送器出错
69 压缩机 A2 油压低	(油压-经济器压力) 低于设定值超过 15 秒	压缩机 A2 停车	手动	冷却水低温、油过滤器堵塞、供油电磁阀闭合, 供油电磁阀或油压变送器出错
70 压缩机 B1 油压低	(油压-经济器压力) 低于设定值超过 15 秒	压缩机 B1 停车	手动	冷却水低温、油过滤器堵塞、供油电磁阀闭合, 供油电磁阀或油压变送器出错

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
71 压缩机 B2 油压低	(油压-经济器压力) 低于设定值超过 15 秒	压缩机 B2 停车	手动	冷却水低温、油过滤器堵塞、供油电磁阀闭合, 供油电磁阀或油压变送器出错
72 回路 A 蒸发器结霜 保护	蒸发器进水或出水 温度低于结霜设定 点	停车, 冷水泵和加 热器(选件)启动	若同一天内没有 重复报警将自动 复位	变送器出错或水流量低
73 回路 A 冷凝器结霜 保护	水冷机组且冷媒为 水时, SCT 小于 1.1 ℃	停车, 冷却水泵开 启	自动	排气压力传感器出 错, 冷剂泄漏或冷 却水低温
74 回路 B 冷凝器结霜 保护	水冷机组且冷媒为 水时, SCT 小于 1.1 ℃	停车, 冷却水泵开 启	自动	排气压力传感器出 错, 冷剂泄漏或冷 却水低温
75 冷水流量 控制出错	1-在启动延时结束 前, 控制器没有 闭合或在运行过 程中打开 2-停车控制激活而 冷水泵没有动作	停车、停泵	手动	冷水泵控制或冷水 流量开关出错
76 冷却水流 量中断	机组启动后或运行 过程中水流量开关 断开	停车	手动	冷却水泵出错, 水 流量低, 水流量开 关断开
77 机组紧急停 车	接收到 CCN 的停 机命令	停车	CCN/自动	网络命令

报警代码

1 xx	压缩机 A1 出错	见以下 CPM 出错代码	见以下 CPM 出错代码	手动
2 xx	压缩机 A2 出错	见以下 CPM 出错代码	见以下 CPM 出错代码	手动
3 xx	压缩机 B1 出错	见以下 CPM 出错代码	见以下 CPM 出错代码	手动
4 xx	压缩机 B2 出错	见以下 CPM 出错代码	见以下 CPM 出错代码	手动

CPM 出错代码 (xx)

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
01 高压开关 跳断	至 CPM 电路板的 HPS 接口打开	压缩机停车	手动	冷却水流量不足, 冷却水阀堵塞或冷 却水进水温度过高
02 电机无电 流	CPM 显示 MTA 小 于 10% 已超过 3 秒	压缩机停车	手动	停电、保险丝熔断 或接线出错
03 电流失衡 超过 10%	CPM 显示各相之 间的电压不平衡大 于 10% 超过 25 分 钟	若此项临界报警生 效, 压缩机将停车 否则, 仅是一条信 息	若此项临界报警生 效, 必须手动复位 否则, 将自动复位	供电不足、接线出 错或接线端子松动
04 电流失衡 超过 18%	CPM 显示各相之 间的电压不平衡大 于 18% 超过 25 分 钟	若此项临界报警生 效, 压缩机将停车 否则, 仅是一条信 息	若此项临界报警生 效, 必须手动复位 否则, 将自动复位	供电不足、接线出 错或接线端子松动
05 电流缺一 相	CPM 显示各相之 间的电压不平衡大 于 20%	压缩机停车	手动	电机或接线出错
06 电机电流 过载	基于 MTA 的设定 值, CPM 电路板 检测到过载电流	压缩机停车	手动	运行超过压缩机能 量调节范围或电机 损坏
07 零序电流 出错	CPM 电路板检测 到零序电流 (2.5+/-2.0 amps)	压缩机停车	手动	电机绕组上零序电 流出错或接线出错
08 电压失衡 超过 3%	CPM 显示各相之 间的电压不平衡大 于 3% 超过 25 分 钟	若此项临界报警生 效, 压缩机将停车 否则, 仅是一条信 息	若此项临界报警生 效, 必须手动复位 否则, 将自动复位	压缩机出错、供电 电压不平衡、接线 出错或接线端子松 动
09 电压失衡 超过 7%	CPM 显示各相之 间的电压不平衡大 于 7% 超过 25 分 钟	若此项临界报警生 效, 压缩机将停车 否则, 仅是一条信 息	若此项临界报警生 效, 必须手动复位 否则, 将自动复位	压缩机出错、供电 电压不平衡、接线 出错或接线端子松 动
10 电压缺一 相	CPM 显示各相之 间的电压不平衡大 于 20%。	压缩机停车	手动	压缩机出错、供电 电压不平衡、接线 出错或接线端子松 动
11 电压反相	CPM 电路板检测 到供电电源反相	压缩机无法启动	手动	供电电源或电缆反 相

代码描述	报警原因	控制系统动作	复位类型	问题的产生
12 接触器出错	当压缩机接触器吸合后, CPM 检测到 10%的 MTA, 供油电磁阀线圈仍得电	压缩机停车	手动	接触器损坏
13 电流反相	CPM 电路板检测到工作电流反相	压缩机停车	手动	供电电源或电缆反相
14 电机温度过高	CPM 电路板检测到电机高温	压缩机停车	手动	电机冷却电磁阀损坏、制冷剂充注量不足、电机温度传感器或 CPM 电路板损坏
15 电机温度传感器断开	CPM 电路板检测到电机温度传感器断开	压缩机停车	手动	接线出错、传感器或电路板损坏
16 配置出错	CPM 从端口检测到一个数据读取故障	压缩机停车	手动	CPM 电路板的配置端口被击穿或被错误设置、电路板损坏
17 电机温度传感器短路	CPM 电路板检测到电机温度传感器短路	压缩机停车	手动	接线出错、温度传感器或电路板损坏

要点:

CPM:

FSM&CSM:

MTA:

压缩机保护模块

机组管理模块

压缩机过载电流

附录三 用户面板菜单说明

a. 主面板第 4 区菜单项列表说明

项号	信息	温度	压力	设定点	输入
0	运行状态	冷水进口温度	回路 A 排气压力	制冷设定点 1	遥控启
1	模式	冷水出口温度	回路 A 吸气压力	制冷设定点 2	遥控停
2	模式 *	冷却水进口温度 *	A1 的油压 *	制热设定点 *	遥控制
3	模式 *	冷却水出口温度 *	A2 的油压 *	冷凝设定点 *	遥控回
4	模式 *	回热进水温度 *	压缩机 A1 的油压差 *	回热设定点 *	冷量表
5	模式 *	回热出水温度 *	压缩机 A2 的油压差 *	冷量表设定点 %	冷水流
6	制冷/制热 *	回路 A 饱和排气温度	A1 的经济器压力 *	制冷上载速度	冷却水
7	冷量级数	回路 A 饱和吸气温度	A2 的经济器压力 *	制热上载速度 *	回路
8	当前负荷限制 %	回路 A 排气温度	回路 B 排气压力 *	制冷时用于零复位的 0-10V d. c. 信号 *	回路
9	机组冷量 %	回路 A 排气过热度	回路 B 吸气压力 *	制冷时用于满复位的 0-10V d. c. 信号 *	回路
10	回路 A 冷量 %	压缩机 A1 的电机温度	B1 的油压 *	制冷时零复位温差	回路
11	回路 B 冷量 % *	压缩机 A2 的电机温度	B2 的油压 *	制冷时满复位温差 *	0-10
12	当前设定点	压缩机 B 饱和排气温度	压缩机 B1 的油压差	制冷时满复位等级值 *	
13	控制设定点	回路 B 饱和吸气温度	压缩机 B2 的油压差	制热时用于零复位的 0-10V d. c. 信号 *	
14	当前冷凝设定点 *	回路 B 排气温度 *	B1 的经济器压力 *	制热时用于满复位的 0-10V d. c. 信号 *	
15	冷量过载	回路 B 排气过热度	B2 的经济器压力 *	制热时用于零复位的温差 *	
16	EXV 开度过大	压缩机 B1 的电机温度	—	制热时用于满复位的等级值 *	
17	SMZ	压缩机 B2 的电机温度	—	—	
18	ZM	室外温度	—	—	

要点:

- * 当系统设定中要求时显示
- ** 当有报警时显示
- 不使用

b. 快捷面板操作说明

按钮	动作	2 区内显示
I	按一下	显示 A 回路冷凝器压力
I	连续按两下	显示 A 回路冷凝器温度
II	按一下	显示 B 回路冷凝器压力
II	连续按两下	显示 B 回路冷凝器温度
III	按一下	机组冷却水出水温度
IV	按一下	机组冷却水进水温度
V	按一下	显示 A 回路蒸发器压力
V	连续按两下	显示 A 回路蒸发器温度
VI	按一下	显示 B 回路蒸发器压力
VI	连续按两下	显示 B 回路蒸发器温度
VII	按一下	机组冷水进水温度
VIII	按一下	机组冷水出水温度
IX	按一下	当前冷水设定点显示

停止触点状态	输出	系统设置	报警	报警记录	运行参数
停止触点状态	压缩机状态	口令	报警/复位的代码	报警记录代码 1 **	机组运行小时数/10
停止触点状态	负载状态	主回路选择 *	当前报警代码 1 **	报警记录代码 2 **	回路 A 运行小时数/10
停止/制热触点状态 *	回路 A 电机冷却阀状态	回路上载顺序 *	当前报警代码 2 **	报警记录代码 3 **	压缩机 A1 运行小时数/10 *
运行触点状态 *	回路 B 电机冷却阀状态	启动延时分钟数	当前报警代码 3 **	报警记录代码 4 **	压缩机 A2 运行小时数/10 *
停止触点状态 *	油电磁阀状态	上载速度选择	当前报警代码 4 **	报警记录代码 5 **	压缩机 B 运行小时数/10 *
控制触点	油加热器状态	设定点复位选择	当前报警代码 5 **	报警记录代码 6 **	压缩机 B1 运行小时数/10 *
重量控制触点	油泵状态	负荷限制选择	—	报警记录代码 7 **	压缩机 B2 运行小时数/10 *
16 位	风机状态 A1 - A2 - A3 - A4	软件版本号	—	报警记录代码 8 **	机组启动次数/10 *
16 位	风机状态 B1 - B2 - B3 - B4 *	ENO	—	报警记录代码 9 **	压缩机 A1 启动次数/10 *
蒸发器液位	回路 A 和回路 B 的报警状态	BUS	—	报警记录代码 10 **	压缩机 A2 启动次数/10 *
蒸发器液位	EXV A 的开度 % *	—	—	—	压缩机 A2 启动次数/10
DC 外部信号	EXV B 的开度 % *	—	—	—	压缩机 B1 启动次数/10 *
—	回路 A 的风机速度/阀开度 % *	—	—	—	压缩机 B2 启动次数/10 *
—	回路 B 风机速度 % *	—	—	—	最近一小时的最大启动次数
—	冷水和冷却水泵状态	—	—	—	最近 24 小时的最大平均启动次数
—	蒸发器加热器状态	—	—	—	—
—	本地测试界面	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

